

研究叢書 21

海上運賃の経済分析

下條哲司 著

神戸大学

経済経営研究所

1979

海上運賃の経済分析

下條哲司著

神戸大学経済経営研究所

1 9 7 9

は し が き

本書の主たる対象は、世界的な自由競争によって個別に定められる海上貨物運賃と、その市場である。本来の意味における海運市場には、海運同盟によって予め協定された運賃表に従って運賃を課する定期船や、船舶の建造を計画した時点ですでに運賃や用船料が定められる半ば従属的な専用船の活動領域も含まれる。しかし著者の関心はもっぱら、祝宴と飢餓の交替と評されるほど変動が激しく、しかも世界の海運関係者から常にその動向が注視されている、もうひとつの語義としての海運自由運賃市場に向かっている。

本書は著者が多年主として関心を抱きつづけてきた、海上運賃に関する一連の研究を、著者が現在抱いているひとつの体系に沿って整理統合したものである。著者は昭和35年に「海上運賃と海運利益」を世に問うたが、世界経済、ことに世界海運市場の様相は、その後目覚ましい変貌を遂げ、著者の研究対象もまた著しい影響を受けてきた。新しい現象が新しい視点を生み、進歩した分析用具が著者の研究にも有益な貢献を与えた。著者は海上運賃およびその市場に生じた諸種の現象をとらえては、これに計量的分析を加え、さらにこれを理論的に究明することに専念してきた。こうした成果のそれぞれは、その都度種々な機会に発表し、諸先学の批判と叱正を乞うてきたが、そのうち日本の一海運経済研究者の研究成果として、海外の研究者に示しうると思われるものを集めて、神戸大学経済経営研究所の援助によって、これを英文で上梓する機会を得た。*Economic Analysis of Shipping Freights (1979)* がそれである。

そしてここに再び同研究所の援助を受けて、これを和文で発表する機会を得た。著者の研究がこの短い期間に格別の進歩を遂げたわけではないので、内容の大部分は英文の前著と同じものとならざるを得ない。しかし英文のものは、海外の研究者を念頭に置いて書かれたために、日本におけるこの種の先駆的研究の紹介に特に大きいウェイトを置いたし、著者自身の研究についても、

和文文献を利用できない読者の便宜のために、多少の蛇足も敢えてした。このような諸点は本書では思いきって割愛することとし、著者の主張点を明確に打出すことに努めた。したがって前著と対照すると、多くの点で敘述の濃淡、順序、構成の相違を見出されるであろう。

本書の構成については1.4節に述べているのでここでは触れないが、著者が本書によって、改めて大方のご批判とご教示を期待している諸点は、次のようなものである。これらのいくつかのものは、著者の抱いている体系の中に埋没していて、著者の主張点としてエクспリシットな形をとっていないので、これをここにかけつけて特にご叱正を仰ぎたいと考えている。(カッコ内の数字は参照箇所の記事番号)

- (イ) 海運システムの歴史的発展 (1.1~1.3)
- (ロ) 交通サービスの一般的性質とその計量化 (2.1~2.3)
- (ハ) 能率トンによる海運需給量の計測 (3.2~3.3)
- (ニ) 海運需要の構造による海運供給量の再評価と繁忙度による運賃水準決定モデル (3.4)
- (ホ) ミクロ的海上運賃形成モデルへの発想 (5.1, 6.1~6.4)
- (ヘ) 予想曲線法 (5.4, 6.4)
- (ト) 船型・航路・時期についての生産代替の理論 (6.1~6.4)
- (チ) 行動分布モデルの具体的構成とモデル運行への工夫 (6.4, 7.1~7.4)

人類が海運活動を行なうようになってからすでに数千年。その長い歴史から見ればごく最近まで、海は危険に満ちた領域であった。海の広大さと、波の粗暴さは、人類のありったけの知恵や勇気をさえ、しばしば冷酷に打ち砕いた。人類がそのような海に乗り出すために準備できたものは、長い熟練を要する勘と、度胸と、運だけであった。しかし、数千年にわたる経験と努力によって、海に関する知識と、船舶や航海に関する技術とが、そのような神秘的な要素への依存を次第に払拭してきた。海上危険はもはや昔話になったときえいわれる。

しかし今再び、われわれは新しいタイプの危険に遭遇している。海上運賃の激しい変動とその不可解さが、海運経営にとっての最大の関心事となっている。しかも今のところ、この新しい危険に対処すべきものとして、あの神秘的な能力に代るほど十分な知識も技術もわれわれはもっていない。ただ目下、多くの努力が、新しい「海」に乗り出し、新しい「船」を建造し操作するための、知識や技術の開発と蓄積とに向けられている。本書はそうした努力に、わずか1ストロークでも参加したいという念願をもって企画された。本書の主な役割は「危険の海の荒れ狂う波」の性質や原因を探究し、その「海」を安全に航海するための「船」の設計に寄与することである。

著者のこのような身の程を知らない念願は、しかし、多くの先学の暖かい指導と激励とがなかったならば、とても世に出ることはなかったであろう。本書に直接間接引用された文献の著者についてはいうまでもなく、本書の基礎となった諸論稿が公表された都度、多くの先輩や同僚から貴重な示唆を受けることができた。殊に著者がこの研究に志して以来ずっと、高い学問的刺激を与えつけて下さっている、今は亡き恩師佐波宣平博士と、佐々木誠治 神戸大学教授、前田義信甲南大学教授に負うところは実に大きい。これら多くの方々のご恩顧に報いるには、本書はあまりにも小さすぎるけれども、今後の研鑽を誓って、とりあえず報恩の一端としたい。

なお本書の執筆および刊行にあたって、神戸大学経済経営研究所所長井上忠勝教授はじめ、教官各位より惜しみなく与えられた激励に対し、また資料の蒐集、データの整理、計算、原稿の浄書、編集など、それぞれの特技をもって手伝って下さった同研究所職員各位に対し、心からの感謝を捧げたい。

昭和54年12月1日

六甲台の研究室にて

著 者

目 次

は し が き

第1章 開 題	1
1.1 海と海運	1
1.2 海運の現代的意味	5
1.3 海運のシステム	11
1.4 本書の課題	16
第2章 海運の生産物とその市場	23
2.1 サービスについて	23
(a) サービスの本質	23
(b) サービスの特性	25
(c) 労働力と機械力	28
2.2 交通サービス	30
(a) 交通システムの構成要素	30
(b) 交通サービスの諸特性	33
(c) 交通サービスの量的表示	37
2.3 海運の生産物	38
(a) 船舶に内蔵される「通路」	39
(b) 海運サービスの分割	41
(c) 海運サービスの種類	43
2.4 海運市場	44
(a) 海運市場の区分	45
(b) 海運市場の自由性	47
(c) 海運競争の完全性	50
(d) 海運市場のカルテル化	54

2. 5	海上運賃	56
(a)	運賃の種類	57
(b)	費用・効用の相互関係	59
(c)	運賃水準	63
第 3 章	運賃水準の決定と変動の要因	67
3. 1	海運需要量の理論	67
(a)	海運需要のための限定	68
(b)	洲と洲との間の均衡	72
(c)	運賃の存在の効果	76
3. 2	海運サービスの供給	79
(a)	海運供給量の測定	81
(b)	短期の静態的考察	84
(c)	船舶の操業率と海運供給量	87
(d)	長期の考察	90
3. 3	海運需給量の計測	94
(a)	海運サービスの需給量	95
(b)	海上荷動量の能率トン換算	99
(c)	能率トン単位の起源	102
3. 4	海運サービスの需給関係	105
(a)	需要供給曲線の形状	106
(b)	需要供給曲線の交点	109
(c)	不稼働船腹と海運供給量	114
(d)	運賃水準の決定	117
(e)	海運市況分析の方法	120
第 4 章	海運市場の計量的分析	125
4. 1	海運市場指標の計測と観察	125
(a)	運賃指数	127
(b)	海運需要量と海運供給量	129

(c) 傾向変動・周期変動の抽出	134
(d) 季節変動とキチン波	139
4. 2 海運市場指標の相関分析	143
(a) 観察による相関分析	143
(b) 相関分析の先駆的研究	147
(c) 運賃決定方程式の模索	149
(d) その他指標の相関分析	157
(e) 個別運賃の説明式	160
4. 3 海運市場の計量経済モデル分析	164
(a) 海運市場モデルの先駆的業績	164
(b) 運賃研究会の諸研究	167
(c) その他の計量モデル分析	177
(d) 諸外国における計量モデル	181
4. 4 海運市況の予測モデル	184
(a) 単純予測とデータの性質	186
(b) 3つのタイプの予測モデル	191
(c) 海運市況予測モデルの問題点	201
第5章 海上個別運賃率の決定要因	207
5. 1 個別運賃率の決定過程	207
(a) ボルチック海運取引所	208
(b) 個別運賃決定の現場	210
(c) 運賃決定要因の作用	214
(d) 影響力の計測	219
5. 2 個別運賃率における航路の影響	223
(a) 観察資料の概要と一次加工	225
(b) ワールド・スケール・システムと航路特性	227
(c) 航路特性の効果	230
5. 3 個別運賃率における船型の効果	242
(a) コストと収益力における船型効果	245

(b)	船型と海運市況	250
(c)	個別運賃率における船型効果	259
(d)	市場モデルへの応用	266
5. 4	運賃率決定における予想の効果	270
(a)	予想曲線法の概要	273
(b)	予想曲線の推定	277
(c)	予想曲線の形状	284
(d)	前置期間効果の観察	294
第 6 章	海運取引所における船主・用船者の行動	309
6. 1	海運サーヴィス取引の特性	309
(a)	海運サーヴィスの予約	309
(b)	航海契約と期間用船との相互換算	313
(c)	運賃と用船料との関係	317
(d)	「大勢」の正体とそのモデル	321
6. 2	海上運賃決定の時機	324
(a)	船主・用船者の思考過程	325
(b)	唱え運賃の導出過程	329
(c)	運賃の交渉過程	335
(d)	1 航海契約の時機	341
6. 3	期間契約における期間の決定過程	349
(a)	予想と確信	349
(b)	期間契約の期間	356
(c)	予想曲線の形状のモデル	362
(d)	成約点の分布と仕手関係	366
6. 4	市場の循環と予想	371
(a)	群と群との交渉過程	373
(b)	船舶点・貨物点の行動範囲	376
(c)	成約点の時間経路	380
(d)	潜在的航路特性の効果	384

第7章 世界海運市場モデルの構想	389
7.1 新しい型の海運市場モデル	389
(a) 海運市場モデルへの不満	389
(b) 海運市場モデルの必要条件	393
(c) 1つの実験	397
7.2 海運市場モデルの構成要素	401
(a) 部門市場の分割	402
(b) 行動主体の分割	407
(c) モデルの運行	410
7.3 海運市場モデルの論理的構成	414
(a) 予想体系	415
(b) 部門市場の交差	417
(c) 個別運賃率の調整	420
(d) 時間の進行と長期契約	422
7.4 世界海運市場モデルへの架橋——むすびにかえて	423
(a) WJS モデルとは	424
(b) WJS モデルの目的	426
(c) 世界海運市場モデルの役割	428
参考文献	431
索引	439

第1章 開 題

1.1 海と海運

海賊はいうにおよばず、漂流や難破の危険がもはや心配の種とはならなくなった今日においてさえ、貨物を積んで航海をなし、あるいは船舶の運航をなすことには、まだ何かしら一抹の恐ろしさがつきまとっている。

船舶は強固な鋼鉄で造られ、少々の嵐や漂流物には、ビクともしないし、航海技術の進歩とエレクトロニクス機器の発達によって、航海はどんな濃霧の中でも安全に遂行される。少なくとも海上固有の危険については、船舶、航海、通信等における技術の発達によって大幅に軽減されたばかりでなく、保険業の普及発達はそうした危険の大部分を他に転嫁することさえ可能にした。

しかしそれでもなお、海運業の経営には、現在までの科学の知識だけでは拭い去ることのできない不安が残っている。このいわば前世紀的な恐怖感の正体は、一体何なのであろうか。祝宴と飢餓との交替と端的に表現される海運の景気変動の激しさといい、荒波の中の1枚の木の葉にたとえられるほどの海運を取り巻く環境の巨大さといい、海運業の経営には、他の産業には見られないほどのむずかしさがある。

海運 (Shipping ; Sea Transport) は海上の運送として、海上を活動の舞台とする船舶による運送である。従ってもし海運に他の活動と異なる特徴があるとするならば、運送そのものに内在する特殊性を問題にする以前に、まずその活動領域である海上と、そこでの唯一の用具である船舶に、それは求められねばならないであろう。

日本を含む多数の国々の商法では、企業一般について一般的法規を定めるほかに、海運について特に海商法を定めている。これはいうまでもなく、海上運送のもつ特異性がしからしめるのであって、陸上に比べて危険の多い海上を仕

事の場合とし、船舶をもって運送を行う海上企業には、古くから種々特異の商習慣を生じ、ロード海法 (lex Rhodia de iactu)、コンソラート・デル・マーレ (Consolato del mare) のこのかた、いくつかの海法または海商法の制定を見ている。

海上を特殊視することは、陸上に棲息する動物である人間にとっては当然のことではあるけれども、そのこと以上に海は長い間、人間にとって未知未拓の領域であった。海上気象や海象に関する知識が、ごく最近に至るまで目立った発達を見ることができなかったことも、海運業の経営が、いまだに「勘と度胸と運と」に依存すると言われていることも、あながち無関係なことではない。海は何よりもまず、人間や文化の交流を断絶する障壁であったと言える。

「海はもと涯と同義であって、人間定住の彼方に涯としてよこたわる暗黒の世界であった。」「海が拡がりにおいて地球表面積の4分の3を占めるということは、何にもまして有力に、海の離隔性を語るものでなくてはならぬ。しかし単なる拡がりには離隔性に通じない。『拡がり』が『離隔』になるがためには、誰ひとりの定住をも許さない荒地性を併せもつことを必要とする。¹⁾」障壁としての海は、多くの場合国境を形成する。その一部には領海や大陸棚という形で、ある国の管轄権が及ぶことがあるけれども、どの国の管轄権も及ばない公海には、なにびとでも自由に船舶を乗り入れることができる。船舶をもってさえすれば、障壁としての海は、国際的交易にとって、最も自由な、最も能率的な通路となる。そしてその海に沿岸をもつ国々の国民に限らず、あらゆる国のあらゆる形態の海上活動をも包容する。かくて海は、文字通り「自由な海」(mare liberum: 公海)となる。

「海上ルートを切りひらいた開拓者たちは、大抵の場合、海岸沿いに獲物

1) 佐波〔101〕3～4ページ。

を求める海賊か、侵略者の手から逃れようとする逃亡者か、生活窮乏のゆえに、止むなく母国を離れる移民か、或いは、好奇心、冒険精神に燃える探険家であった。けれども、もし、海上運送人（Sea-carrier）がかかると人々の後につづかなかつたとすれば、探険家たちの努力も結実をみるにいたらず、移民や逃亡者によって開拓された植民地も、衰亡を余儀なくされたにちがいない。実に、海上運送人こそは、もし陸路の交通のみによつたとすれば、容易に、或いは全く入手できない生産物をも、海路によつて確実且つ規則的に運搬することで、その生計を立てている人なのである。²⁾

海は、同時にまたひとつづきの水域である。そして船舶は、一定の資格さえ具備すれば、どこにでも移動できる、海運にとっての唯一の用具である。このため世界の全海域は、世界の全船舶のためのただ一つの共通の活動舞台となる。このことはまた、沿海のみに航路を限定されている小型船舶を別にすれば、世界の全船舶がただ一つの市場で競争する可能性をもつことを意味している。

「港という所は不思議なところだった。外国が船にのつて来ているのだ。アメリカとタイとイタリーとフランスとが、港のなかに集っていた。1つ1つの船が、独立した国家だった。」³⁾

本来障壁でしかなかつた海を、自由でかつどこにでも通じる通路に変えたのは、船舶、あるいは海運である。海運は財貨の国際的交易に寄与するものとして、国内資源の乏しい加工工業国にとっては、原材料の輸入、製品の輸出に不可欠の運送手段であり、また国内に適当な雇用機会を見つけ得ない国にとっては、雇用を確保できる格好の仕事でもある。「海運は貧乏国のビジネスである」と言われるように、自国に有利な産業の発達を期待できなくても、船舶さえ確保すれば、他国相互間の財貨運送に従事することによつて、運賃を稼得

2) Fayle, [12] p. 27, 佐々木 [97] 7～8 ページ。

3) 石川達三「自分の穴の中で」。

し、国際収支を改善することもできる。このようなわけで、本来個別経済である海運は、しばしば国民経済にとっても重要な産業として、国家の手で保護育成されてきた。⁴⁾

しかしながら、世界の全船舶がただ一つの市場で競争する可能性をもつ海運は、ある一国の政策による自国海運の保護育成をもってしても、十分にその効果を発揮することは困難である。一国の政策が及ぶ範囲は自国海運の域を出ないし、他国の海運活動を制限する措置は、しばしば報復的な措置を招来することにもなり、必ずしも望ましい結果をもたらすとは限らない。⁵⁾ 個別経済としての海運相互の競争が激化すればするほど、そして国家が自国海運を重要視すればするほど、国家相互間の海運競争を招く可能性をはらんでいる。

さらに海運は、その国際的な行動性のゆえに、国家の対外活動の尖兵として、すぐれて重大な任務を課せられ、平時から常に、国防の一端を担うものとして、国家から手厚い補助を与えられてきた。このため本来国際的競争の盛んな産業でありながら、船舶、船主、船員の国籍が、しばしば国家意識の下で問題にされ、貿易や航域その他の障壁によって、その自由競争性を多分に歪めてきた面もある。

「力をもつものは、権利をもつ。何をもっているかが問題であって、どうしてもったかは問題にならぬ。戦争、貿易、海賊は三位一体で分けられないのだ。だから海運なんてものを、わたしは知らない。」ゲーテ「ファウスト」⁶⁾
海運は、その活動の舞台である海そのものの性格によって、その特殊性がまず規定される。個別経済としての海運が、自由と平等とを標榜しながら、その

4) 佐波〔101〕206～234 ページによれば 国家が自国の海運を保有または増強すべき理由には次の5つがある。

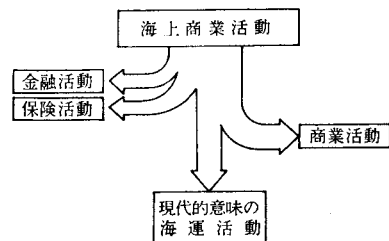
1. 国民の就業, 2. 貿易の促進, 3. 運賃の取得, 4. 国防上の要請, 5. 心理上の契機。
- 5) たとえば、ベルリン景気研究所〔19〕、佐波〔100〕259 ページ（第3編「海運政策と海運競争力」序言）を見よ。
- 6) 佐波宣平「海運研究者の悲哀」312ページの所論により、下条が翻訳した。

経済性を追及している一方で、国民経済としての海運が、しばしばそれを否定する方向に機能することがあることも事実である。徹底して個別経済としての海運活動を対象にしようとしている本書にとっても、この事実からは目をおおうことはできないであろう。

1. 2 海運の現代的意味

障壁としての海を、あらゆる私人に開放された、自由で平等で、しかも最も能率的な通路に変えたのは、船舶、従って海運である。とはいえ、ここにいう「海運」は、現代的な意味における海運そのものではない。船舶によって海上の運送を行なう者は、すべて海運活動を行なっていたということ是可以するが、数千年にわたる国際商業の長い歴史のほとんどにおいて、本当の意味での海運活動は、国際商業活動の一部として行なわれていたにすぎない。すなわち、海外において物財を買いつけ、これを海上運送して、国内で販売する（あるいはその逆も）という国際商業活動は海運活動を包含しており、別の主体に輸送を委託することはごく例外的なことであった。そこには現代的意味での商業、海運のみならず、金融、保険をも含んだ複合的活動を見ることができる。¹⁾

古代地中海貿易における海上貸借 (foenus nauticum)、中世イタリアの冒険貸借 (bottomry: Bodmerei)、あるいは江戸初期における抛銀などは、上のような広い意味での国際商業活動から、金融および保険の機能を分離したものと考えられるが、商業活動の中



1) 海上保険は14世紀前半に、ゼノア、ピサ、フローレンスで行なわれており、銀行業は当時すでにロンバルディア人によってかなりの発達を見ていた。Faile [12] p. 79, 佐々木 [97] 71ページ。

から海運活動が決定的に分離独立したのは、もっと後の時代であった。

この間の事情は、自己運送 (Private Carrier) から、他人運送 (Common Carrier) への推移発展をひとつの理論体系として止揚展開した、佐波宣平教授自身の要約によって簡潔に知ることができる。

「第19世紀中葉に海運経営が自己運送形態から他人運送形態へと決定的発展をとげたのは、一つには産業革命の完成、一つには造船航海技術の進歩改善に基因する。即ち、産業革命によって先進国の工業生産力が飛躍的増大を来し、粗大貨物の輸入と完成品の輸出、要するに膨大な商品群が出現し、これがまた膨大な運送需要を示すようになると、いまや、貨物の貿易売買だけでもって一つの企業内容が構成されるようになり、同時に、海上運送業務だけでもって一つの企業内容が構成されるようになった。また、アメリカ大陸に展開された大規模の資本主義が必要とする大量移民の輸送だけを目当てに、北大西洋航路を中心に多数の定期船会社が成立した。一方、造船航海技術の進歩改善なかんずく蒸気機関を用いる鉄鋼蒸気船の出現は、海上運送に著しく大きな規律性、安全性、大量輸送性を賦与することになり、従って、それが一個の近代企業として独立するに不可欠な計算合理性を許すようになった。海上運送の規律性、安全性の増大は海上貿易における隔地間の不等価交換関係成立の余地を少なくした。このことは海上貿易業の計算合理性をたかめることになったけれども、また、貿易業とは本来機能を異にする運送その他の業務を包有する可能性を少なくした。『安全さが増せば増すほどそれだけ利潤は減少する。』かくて、或る意味で、海上運送はその独立を海上運送それ自体の安全性の増大を通して貿易業から奪い²⁾とったのである。」

産業革命の進行とともに海上荷動きの増大と航路・品目における多様化が起り、同時にカリフォルニアやオーストラリアにおける金鉱発見を契機とする

2) 佐波〔101〕94ページ。

爆発的な移民の増加が生じたことは、自己運送から他人運送へという海運経営形態の発展にとって重要な外的要因ではあった。しかしその発展にとって不可欠の要因とされるのは、定期航海の台頭であったというべきであろう。定期船事業では、一つの経営の下にある複数の船舶が一定の諸港の間を一定の日程にしたがって定期的に航海する。しかも定期船として最も決定的な性格は、不特定多数の旅客または貨物を運送することにある。ここにはもはや積荷の所有者と船舶の所有者との一致を固執する余地は全くありえない。

定期航路の場合に比較すると、不定期航路における自己運送から他人運送への発展は、それほど必然的なものではなかった。その時その時で船腹一杯の貨物を積んで、不特定の港の間に就航する不定期船にとっては、必要ならば特定の荷主の貨物のみを運送することで、寿命を全うすることもできる。海底電信の開発によって常時積荷上乗人 (super-cargo) を乗船せしめる必要はなくなったとしても、荷主自らがその船舶を所有することを何ら妨げるものではない。

不定期航路における自己運送から他人運送への推移は、従って、全く別の角度から説明されねばならないであろう。「船舶が益々大型となるに従って海上貨物運送が次第に船主兼貿易業者 (Reederkaufmann) の手に負えなくなってきたからである。積荷を待つ間に負担する利子の損失にも、彼等は耐えられなくなった。³⁾」とも言える。しかしこれは船舶の所有と運航との分離を意味するものであって、荷主と船主との分離を必然とするものではない。私見によれば、上の引用にもその片鱗が見られるように、特に不定期船の分野においては、貿易業の危険の一部を、船舶所有者あるいは船舶運航者に転嫁しようとした結果であったと見ることができる。

定期航路の躍進はまもなく世界のあらゆる航路に行きわたった。従来、貿易

3) 佐波〔100〕195～196ページ。

業者が自らの *constant trader* をもって営んでいた航路の多くにも定期船は就航し、およそ定常的に移動する荷動きのほとんどを奪い取ってしまった。19世紀末葉における帆船対蒸気船の激しい競争は不定期船対定期船の競争でもあった。蒸気船による輸送能力の飛躍的な増進によって、定常的な荷動きをもつ航路はもとより、クリッパー帆船が主役であった不定期航路にも蒸気船はまもなく過剰の状態を現出した。「連成機関の導入によってもたらされた運航費の軽減と運賃収益力の増大とは、蒸気船をして、ただに郵便帆船や規則的貨物船の大船隊との間にだけでなく、世界の七つの海で賤しい仕事を営むしかない多数の船との間にも、競争関係を引きおこさせた。⁴⁾」

19世紀中葉における蒸気船海運による輸送能力の増大と荷動量の飛躍的な増加とによって、貿易業者が享受していた不等価交換による莫大な利潤はすでに過去のものになってしまったけれども、不定期蒸気船の躍進は彼等に対して、いつでもどこでも十分な船腹を確保しうる機会を与えることになる。彼等がかつて享受していた利潤をいくぶんでも奪還するには、その場その場で最も低廉な運賃で、最も都合のよいサービスを提供することのできる船舶を見つけることである。自ら船舶を所有して自己運送を行なう妙味は全くなくなってしまうと言える。

帆船対蒸気船、そして不定期船対定期船の競争の過程において、不定期船運賃が一方向的に低落した事情については表 1.1 に要約する通りである。ここでは蒸気船の能力を帆船の3倍と想定しているけれども、Fayle 自身、特に1900年に近い年代においては4倍ないし5倍と考えてもよいことを示唆しているから、輸送能力としてはもっと大幅な増加になっていると考えられる。⁵⁾ 参考までに同じ期間における貿易量指数、および運賃指数を付け加えておく。⁶⁾

4) Fayle [12] p. 261, 佐々木 [97] 289ページ。

5) Fayle [12] p. 250, 佐々木 [97] 276ページ。

6) a), b), c) は, Fayle [12] p. 247, 佐々木 [97] 272 ページ, d) は, Schlotte [37], e) は, Isserlis [20] による。

表1.1 19世紀末の海運市況

年	帆 船 a)	蒸 気 船 a)	輸送能力 b)	蒸 気 船 割 合 c)	貿 易 量 指 数 d)	運賃指数 e)
1870	12,242	1,756	17,510	12.5%	489	103
1880	11,878	3,986	23,836	25.1	704	86
1890	9,139	7,707	32,260	45.7	886	65
1900	6,743	11,939	65,681	63.9	1,034	60
年平均 成長率	-1.97%	6.59%	4.51%	5.59%	2.53%	-1.79%

a) Fayle による、単位1,000総トン。 b) 蒸気船のトン当たり能力を帆船の3倍と想定。 c) 総トンによる割合。 d) イギリスの輸出入量合計、1913年価格による単位100万ポンド。 e) Isserlis の7カ年移動平均、1870年は原指数のまま、1869年=100。

商品を売買することによって利潤を得ようとする貿易業者が、他人の所有し運航する船舶に運賃を支払って輸送を委託することは、遠く古代ギリシャの時代から行なわれていたことである。⁷⁾しかしその当時においては適当な船舶を見つけることは容易でなかっただろうし、運賃も決して低廉ではなかったであろうから、自分の船舶をもつことの方が数等有利かつ便利であったと考えられる。これに対して19世紀末においては、能率のよい蒸気船が容易に見つけられるほど多くなっていき、それら蒸気船の間の競争によって運賃は非常に安くなっていった。定期船においては、こうした相互の競争を回避するために逸早く海運同盟を結成して、運賃の低落を防ごうとしていたけれども、不定期船にとってそれは容易なことではなかった。⁸⁾

定期船には適さない小麦や棉花のような季節性の貨物、鉄鉱石や石炭のような嵩高粗大貨物などについて、不定期船はどこへでも出かけてゆき、何でも積

7) Fayle [12] p.44, 佐々木 [97] 29ページ。

8) 世界最初の海運同盟であるカルカット同盟は1875年に成立を見た。不定期船におけるカルテル化については2.4節を参照。

みとるといふ形の運航が可能である。船舶を手に入れ、船員を配乗しさえすれば誰にでも手軽に始められるという特色もある。それは船舶以外には、何の固定的な設備や費用をも必要としないという不定期船の特性に由来するものである。定期船は少なくとも数隻の船舶をもたねば運航できないし、定期的に寄港する各港には、荷役手配や蒐貨を行なうための人員を配置しておかねばならないし、埠頭や倉庫の設備も必要となる。これに比べれば不定期船はわずか1隻の船舶だけでも運航が可能である。

不定期とはいえ蒸気船は、帆船時代のそれに比べると、風向や天候に左右されることも少なく、航海の予定が比較的確実にたてられるので、数カ月将来の輸送を予約することさえ容易にできるようになり、スエズ運河が開かれ、海底電信によって通信網が拡大され、世界のあらゆる主要港に石炭補給所が設置されるに従って、不定期船の行動範囲は益々広がった。どんな辺りな港の貨物にとっても、不定期船を求めることが容易になればなるほど、自ら船舶をもつことは不得策、不経済であるばかりでなく、むしろ船舶の所有や運航を専業とする者に一任して、従来の意味での海上危険のみならず、船舶保有においては避けることのできない船舶の不稼働や不効率という新しい型の危険を回避することの方がはるかに有利であると判断されるに至る。

不定期船の分野における自己運送から他人運送への発展は、定期船において見られたほど決定的なものでは決してなかった。経済的な要因というものは、往々にして時代と共に、その影響の程度や方向を変えることがある。不定期船海運における場合、貿易業に代わって製造業がその生産過程の一環として海上運送を行なうという Industrial Carrier 化の傾向が、すでに20世紀初頭以来識者によって注目されはじめてきた⁹⁾。この傾向は私たちにとっては軽視できないものであるが、今はとりあえず海運の本質を追及することに専

9) 佐波〔99〕。

念することにした。

かくして海運はいまや貿易業から完全に分離独立することになる。定期船海運においては物理的に、不定期船海運においては経済的に、それぞれの性格に基づいて事情は異なるけれども、いずれにしても海上運送のみに特化した産業としての海運がここに誕生する。現代的な意味における海運業は海上運送という名のサービス（用役）を生産し、これを海上運賃という代償を得て他産業に販売する産業であって、それ以上のものではない。少なくともこれが本書を通じての私の立場でもある。

1. 3 海運のシステム

海上商業組織に関する最古の法規といわれる11世紀頃のアマルフィ海法（Tabula Amalfitana: Table of Amalfi）によると、船主が船舶を、商人が積荷を、船員が労務をそれぞれ提供し、船舶、積荷、労務の価額によって定める持分を基礎として、船主、商人、船員が組合を組織し、航海の収益をもその持分に応じて分配されることになっていた。¹⁾ こうした共同持分制度の海商組合は中世以後しばしば見られるところであるが、このような組合組織は必然的に船主と船長との機能を分化することになった。つまり「船主の1名が事実上航海から貿易に至る経営業務の一切を指導的に担当した」²⁾のであって、船舶を所有する者と、船舶を運航する者とが、ともに船主として同一の組合に属しておりながら、仕事あるいは機能の上ではそれぞれ異なった立場をとるに至った。

海運が商業活動から分離独立したことは、船主、商人、船員の三者の機能のうち、船主と商人とが分化する過程であったが、これよりもはるか以前に、船舶の所有（船主）と船舶の運航（船長）とはすでに分化していたことができる。この場合、船舶の運航を担当したのは、船主のうちの一人である船長

1) 佐波〔101〕49ページ。

2) 佐波〔101〕51ページ。

であったとしても、ここにいう船員ではなかったことに注意せねばならない。つまり船主と船員との間にもう1つ別の機能をもつ船長を考えたいのである。古代ギリシャ時代においてさえ、同一人が船主、船長、商人を兼ねることはあっても、船員をも兼ねることは不可能である。

船長の職務が船員の労務とは全く異なったものであったことは、海運の歴史の大部分を通じていえることである。たった一人で動かすことのできる小舟ならばともかく、少なくとも通信手段の発達が十分でない時代には、船長は単に航海の指揮をとるというだけではなく、船舶の運航に全責任をもっていた³⁾。商品の購入および販売に関する一切の業務を、商人の代理としての「積荷上乗人」super-cargoが行なうことは長い間の慣例であったが、時代が進むにつれて船長がこれを兼務することも、ごく普通に行なわれるようになった。

「多くの船長は、永年にわたる外国諸港向けの航海に従事しているうちに、海外の市況ならびに商慣行にすぐれた見識を養い、また、ただ単に荷受人または当該港における商人の代理店に対する貨物の引渡を監督する資格ばかりでなく、公開市場で商品を販売したり、指令の定める枠内で適当な返り荷を購入したりする資格を充分もっていたからである。それゆえ、船長が貨物上乗人の役を兼ねる場合はごくありふれたことであった。船長自身が船舶および積荷に何程か持分関係をもつ場合、或いは、彼が当該特定航路に多年の航行経験を有する場合、特にそうであった。」⁴⁾

船長はしばしば商業上の全権を委ねられることもあったが、そのほかに船員の雇入れや船用品の購入、時には用船契約の締結に自分の裁量権を働かせ、さらに出航貨物の蒐集にもあたらねばならなかった。とくに用船契約の締結や蒐貨が彼の仕事となったということは、船舶所有者がもはや商人ではなく、船

3) 航海の指揮が水先案内人に委ねられ、船長はもっぱら船主の代理人として機能することもあった。Faile [12] p.134, 佐々木 [97] 136ページ。

4) Faile [12] p.202, 佐々木 [97] 219ページ。

長が彼自身、海上運送に特化した船主であるか、またはその代理人であったということの意味する。しかも船舶の共同持分制度の発達によって、船主が船長を兼ねるというケースは非常に稀なことにちがいがなかった。

海運の歴史において、船主、船長（船員）、商人の分化の過程は非常に興味のあるところである。商人がまずこのグループから分立し、次いで船主が陸に上がってゆく。残された船長は船員と共にしばらくは船舶の動きに伴って活動することになるが、やがて船長の仕事の主要な部分も逐次陸上の仕事として移ってゆくことになる。海底電信や電報などの通信手段の発達に相まって、運送代理店や船舶ブローカーの活躍が旺盛になり、船員の雇用や船用品の購入などについても、船長を煩わせることは次第に少なくなってゆき、また船主業務が会社組織として営まれることになれば、多数の船舶の運航の仕事は陸上の事務所ですべて行なわれることになる。かくして船長の職務は現在最も普通に用いられている意味での船長の仕事に収束してゆくこととなる。

最も現代的な意味における海運の仕事は、上のような意味で、船舶の所有、運航、操船という3つの要素に分けられる。これは古い時代における船主、船長、船員のそれぞれに対応する。ただし船主がまず陸上に移ったとき、船舶に直結した仕事として船長に委託せざるを得なかった業務の大部分は、運航という仕事に属するものであったので、運航の仕事が陸上に移ってくれば、それは本来の船主の仕事として復帰したものと考えることもできる。

これを現代的なしかたで整理すると次のようなことになるであろう。これはわれわれの以下の考察に便利なばかりでなく、現在日本海運が当面している諸問題を分析するにあたっても有用なしかたであると思われる。⁵⁾

5) 自己運送から他人運送への発展を国民経済構成部門としての海運に布衍した佐波教授の流儀に従えば、船主、運航者、船員のそれぞれの国籍の組合せから、種々なタイプの海運が考えられる。現在日本海運で問題になっている仕組船やマルシップなども、この観点から考えることができる。

船舶は海運にとって必要不可欠な唯一の設備である。海運活動を営むためには船舶を使用しなければならない。船舶を使用するためには、これを購入するか、用船するか、いずれかの方法がとられる。船舶を購入すれば、これに船員を配乗させ、船用品を支給して、その船舶をいつでも運航できる状態に保たねばならない。われわれはここまでの仕事を船舶の保有と称する。船舶を用船した者にはこの仕事は不要である。

いつでも航海できる状態に保たれている船舶を所有する者、あるいはそのような船舶をその所有者から用船した者は、この船舶に適当な貨物と航路とを割り当て、航海に就かせる。航海に必要な燃料を支給することや、運河や港湾における船舶の通行や停泊あるいは積揚荷役に関する手配や費用の支弁についてはいうまでもなく運航者の仕事となる。これらは古い時代には、主として船長が行ってきた仕事であった。われわれはこの仕事を船舶の運航とよぶことにする。

運航者の指示にしたがって船舶の操縦、あるいは操船がなされる。これは船員の仕事であり、現在では船長もまたこの仕事に専門化している。操船は言葉の狭い意味におけるそれだけではなく、推進機関をはじめ多くの航海用機器の維持管理、船舶に積み込まれた貨物の保持、船舶そのものの保全、乗組員の生活のための諸々の仕事が含まれる。これらはその船舶の内部でさらに細分された系統の仕事に区分されるであろうが、これらをまとめて操船とよぶことにする。⁶⁾

6) 篠原〔130〕28ページ、第1図によればわれわれのいう操船を「海運用役の生産」として、これを船舶の運航と貨物の運搬とに分ち、前者を動力の発生、針路の制御、後者を貨物の収容、貨物の積下しに細分している。そして間接的な機能として整備、通信、居住、安全、事務を列挙している。

なお運航も操船も一般的にはともに operation と呼ばれているし、「運航」という言葉も両方の意味に用いられている。しかしここでは船内で行なわれるものを操船と呼んで、主として陸上で行なわれる船舶の運航と区別することにした。

海運という経済活動を船舶の保有、運航、操船という3つの要素に分割したが、これは現代的な意味における海運の仕事の内容を理解するための最小限の分類であって、3つの要素のそれぞれはさらに細かく区分されるはずである。しかし本書におけるわれわれの関心は、このうち運航の部分にのみ向けられるので、それが海運活動の中のごく一部の仕事であることを肝に銘じておく必要がある。現代の言葉でいえば運航は海運という仕事のシステムを構成する1つのサブシステムにすぎないということである。

船舶を用いて海上運送をなす場合、そこに抽象的ではあるが1つのシステムが考えられる。このシステムは運送すべき貨物をインプットし、場所的移動をうけて位置価値を高められた貨物をアウトプットする。したがってこのシステムは貨物に位置価値を付加するという機能をもつということができる。このシステムの中身を見ると、貨物を積んで航海する船舶があるほかに、その船舶の外側であって、船舶と貨物を結合する仕事がないといけない。歴史的に見れば、この仕事が船舶の外側になければならない必然性はないが、多くの貨物と多くの船舶とを結合するためには、外側におかれる方がはるかに能率的である。貨物を積んで航海する船舶をさらに外側から見れば、それは船舶という機械設備と、それを操船する船員の労働とによって構成される、人間と機械との混成協働システムである。ここに船舶を調達し、これと労働力とを結合するという仕事がないといけない。これすらも歴史的には最初から分化していたものではなかったけれども、船舶が大型化し、航路が長距離化するにしたがって、船舶の中でしかできない仕事と、陸上でもできる仕事とに分化していった。

船舶の保有と運航とはかくして陸上で再会することになったが、それらが陸上の仕事となった時期や事情が非常に区々であることから見ても、海運におけるこれら2つの仕事は最初から明確に区分することは相当に困難なことであったと見ることができる。ただし本書においては運航という仕事を、上で見たよ

うに、貨物と船舶とを結合するサブシステムと考えることにしたい。

すでに見たとおり、現代的な意味における海上危険は、主として船舶の保有と運航の仕事に関わる部分に発生する。海運という仕事のシステムをとりまく外部環境のうち、気象や海象あるいは航路上の地形などの自然的物理的な状況は、操船という仕事に主として関与するが、世界の経済・政治・社会・技術などの artificial な事件が、現在海運のシステムにとっての最も深刻な関心事となっている。われわれが本書において取り扱おうとするのはこのような意味での危険である。ただし本書の範囲で対象としうるのは、これら数多の諸原因が輻輳して惹き起した結果としての、海運システムに最も近い部分の諸現象にすぎない。

1.4 本書の課題

さてそこで、本書に課せられた問題を次のように整理することができる。

船舶による海上運送をその内容とする海運活動は、その活動の舞台である海の特長性によって、他の産業活動と比較して特殊な性格を生来的にもっている。元来は障壁として立ちはだかっていた海に乗り出すこと自体、非常に危険な仕事であったが、そのゆえにその勇氣は非常に大きい利潤をもって償われた。しかし船舶や航海に関する技術や知識の蓄積によって、さらに金融や保険あるいは海上警備などの発達によって、かつての海上危険が目立って減少してゆくにつれて、海上商業そのものの利潤はますます縮小してきた。危険と利潤とはまさに表裏一体であって、危険の存在は利潤を生み出す源泉である。海上危険の減少が海上利潤の減少をもたらしたということができる。

しかし海運が海上商業から分離独立したことによって、新しい危険が台頭してきた。従来自らの海上商業活動に全面的に依存していた海上貨物を、独力で集めねばならなくなった。産業革命の進展によって海上貨物の動きは急激に増大したが、これに伴って船腹量もまた目覚ましい増加を見た。海上荷動きは一

時的に増減しえても、船腹量は持続的なものであるから容易にそれを増減させるわけにはいかない。貨物の海上運送によって取得する海上運賃の率は船腹の需給によってその都度変動する。ここにいまや運賃の取得を唯一の収入源とする海運にとって、新しい危険が生じる。貨物の相対的減少が生じると、運賃率は下落し、両者の積としての海運の収益は大幅な減少を見ることになる。

危険を利潤に転化するためには、危険についての十分な知識をもたねばならない。海運にとっての新しい危険＝海上運賃の変動は、そういう意味で経済学の好個の対象であるといえる。とはいえ、海上運賃の変動は世界全体の現象であって、その根源を探れば探るほど、ますます困難な問題がわれわれの行手をささぎる。まさに古代人にとっての海そのものである。

船舶を使用する限り、海は障壁であるよりもむしろ、誰にとっても自由で平等な公路であった。世界中の船舶が共通の海に乗り出してくることによって、海はやがて世界的な競争の場となる。しかも個別経済としての海運が、競争を通じて航権を拡張し、利潤を追求しようとする場面に、国家はつねに大きな影響力をもっている。海運の競争市場という海は「国家の意図」という変わりやすく、予想しがたい気象によってますます危険なものとなっている。

しかしわれわれはこの危険の海に乗り出さねばならない。海運における新しい危険としての海上運賃の変動の根源を探り、この危険の海を安全に航海することのできる方策を追求することが、われわれに課せられた問題である。そしてできることならば、そこで安全で快適な航海ができるような船舶＝海運市場モデルを構築したいと考えている。

本書における中心テーマは海上運賃である。すでに見てきたように、海上運賃は現代的な意味における海運業の成立とともに産声をあげた。われわれの立場においては、海運業は海運サービスを生産し、販売する産業である。そして海運サービスの販売価格が海上運賃とよばれるものにほかならない。自己運送から他人運送への発展という進化過程を経ることによって、海運業は独立

の産業に成長したのであるが、そのおかげで海運業は海運サービスという特異な財の生産販売のみに特化することになった。この海運サービスがどのように特異なものであるかを探究することが、われわれの最初の仕事になる。

海運サービスの正体をつかむためには、まずもっと一般的なサービスという財の本質なり性格なりを明らかにする必要がある。経済学において財貨は最も根本的な対象である。目に見える有形財に比べると、サービスや情報などの無形の財は案外なほど経済学者の関心を誘わなかったようである。したがってわれわれの探究の行く手には多くの困難がある。ただしわれわれが最終的に行きつこうとしている交通サービスについては、少数ではあるけれどもすぐれた労作が得られる。サービス一般についてのわれわれの探究は、これらを有力な道標とすることができた。

海運サービスは交通サービスに共通な性格のほか、海上という特殊な領域において生産されるために、若干の付加的あるいは例外的な性格をもつ。交通サービス一般に対しては叙上のようにつくすすぐれた先行業績があるが、海運サービスについてのそれは大部分が海運市場論や海運経済論などのもっと一般的な議論の中に埋没してしまっている。これを掘り起す過程でわれわれはもっと深く海運業の構造や形態に立ち入らねばならなくなるが、そうすることによって始めて、われわれの本来の目標である海運業および海上運賃に特有な諸性質に接近することができる。(第2章)

海運サービスの特殊性は、その市場である海運市場や、その価格である海上運賃の特殊性として現われる。海運サービスの需要および供給が、そこで主役である海運サービスの諸特性に対応して、他の財の市場には見られない現象を見せる。海運市況の変動性の根源を探り、それをもたらす雑多な要因を整理するためには、時には時間を止め、場所を限り、瞬間的、局所的な観察が必要になる一方では、時には長期的、大局的な展望を必要とすることもあ

に用いられている理論的用具を、時には若干の拡張あるいは限定を行なった上で用いざるを得ないような場合さえある。

われわれはまず、国際貿易理論から出発して、海上運賃にとって最も重要な要因である海運需要量の生成過程を追究し、これに対する海運供給量の把握に及ぶ一連の試論を展開する。海上運賃はここでは運賃水準とよばれるひとつのマクロ的な概念として登場する。世界海運市場を地域的期間的に統一した概念として取扱うことは、海運経済学の伝統的な手法ではあるが、われわれがこのような方法を踏襲したのは、本書の後段で展開されるミクロ理論に対して、市場の「大勢」ともいうべきある基準を提供するためである。(第3章)

いうまでもなく、ここで同じような関心の下に行なわれてきた多くの海運市場分析について展望することは、本書の当面の目標である海上運賃市場モデルの構築にとって、それが伝統的手法による経済分析ないしモデルビルディングに対して、どんな位置を占めるものであるかを明らかにする上で必須のことであると思われる。古今内外の多くの研究者によって積み上げられてきた研究業績の肩の上から出発して、理論的にも実用的にもより満足できるモデルを建設するためには、これらの研究やモデルが超えることのできなかつた困難に立ち向わねばならない。

在来の研究の多くが逢著し、そこから先へはどうしても乗り越えられなかつた問題の1つは、海運市場のまわりで得られる統計データの貧弱さであった。海運市場および海上運賃に関する理論の水準の高さに比べて、それらに関する実証的なモデルが、案外に小規模で平板なものでしかあり得なかつたのは、そこでの種々な変量概念に対応する統計データの不備が最大の原因であったといえる。海運市場の国際的な広がり、あらゆる品目にまたがる多様性からすれば当然のことではあるが、当然だからといって、それで甘んじることは、われわれにとっては耐えられないことである。しかしこの難問に取り組んだ研究、あるいはその突破口を示唆する研究がなかつたわけではない。私自身の立

場はここから出発する。(第4章)

海運市場および海上運賃について、新しい観点に立つことによって、新しい視野が開けてくる。われわれの観察は最も具体的な意味での海運市場、ボルチック海運取引所に向けられる。そこでは日々刻々新しい契約が締結せられており、最も生々しい海運需給状況を見るには最適の場所である。そこにおける一船主と一用船者との対決する運賃率ないし用船料率の交渉過程から、われわれは多くの示唆を与えられると考えた。かれらの取決めた契約をして多くのことを語らせることが、ここでの問題となる。具体的には1970年から1977年に至る約15,000件のタンカー成約がここでの分析に用いられ、運賃率や用船料率の直接的な決定要因と考えられる、航路、船型、予想の効果が測定される。(第5章)

ここで観察され測定された成果を用いて、一船主と一用船者の間で行なわれる運賃、用船料の交渉過程をモデル化することが次の問題である。船主や用船者が限界的な1対1の対決においては、自分の船舶や自分の貨物についての個々の採算以前に、自分たちがおかれている現在の全般的な情勢というものに注意を払う。現在得られる最も新しい情報をどう解釈し、どう応用するかによって、自分のもっている船舶や貨物にとって最も有利な契約を取り決めねばならないからである。ここでは今直ちに実行される契約と、幾分将来に予定される契約とについて、両者がどのような考えの下で自らの唱え運賃を相手のものに近づけてゆくかの過程を追究する。そしてさらにこれらのモデルを操作可能なものとするために、集団と集団との間で行なわれる交渉過程についても観察する。これはわれわれの究極的なモデル構築にとっては欠くことのできない条件である。(第6章)

運賃・用船料の交渉過程のモデルは、海上運賃決定過程モデルにおける中心的要素となる。¹⁾さらにこれを中軸とした世界海運市場モデルを構築すること

1) 海運自由市場の周辺で、本書では取扱うことのできなかつた重要な問題は、船舶新造市場と中古船売買市場である。これらについては宮下〔85〕や国領〔73〕など、同じ方向への研究が現在進められている。

は、個人の仕事としては途方もない大仕事である。われわれにできることはそのような大がかりなモデルに対して、考えられるあらゆる問題点を列挙し、現実の観察を通じて少しでも多くの情報を集積することである。われわれの範囲でできる最後の仕事として、モデルに対する付加的な情報の開発が試みられた。とりあえず1対1の限界的な交渉過程モデルについて簡単な実験を行なって見た上で、そしてその結果として提出された集団的交渉モデルのためのいくつかの枠組みが工夫される。これがやがて世界の全船舶を対象にした海運市場モデルとして開花することを期して本書の追究は一先ず終る。(第7章)

第2章 海運の生産物とその市場

2.1 サービスについて

海運という経済活動が何かを生産していることについては、必ずしも異論がないわけではない。¹⁾しかし海運が生産し、または供給する「何か」については、すでに海運サービス（あるいは用役）、Shipping Service なる統一的な用語も与えられ、しばしば論じられてもいる。ただ海運ないし交通という経済活動を通じて得られる「もの」を、他の産業が生産する「もの」と比較して、それら相互の関連、異同、特性、あるいはその量の測定について論じたものはさして多くはない。われわれはこの点から出発せねばならないであろう。ただしここではまず、海運や交通という限定詞をはずした、もっと一般的なサービスについて考えてみたいと思う。

(a) サービスの本質

自然現象を理解する基礎的概念として、物質、エネルギー、情報の3つものが考えられる。²⁾経済学における基礎概念としても、これらに対応して、財貨の分類をなすことができる。その場合、物質はいわゆる有形財に対応し、情報が最近ますます経済的財貨としても重要になってきた知識財に対応することは見やすいが、エネルギーについては多少翻訳が必要である。

1) 佐波〔102〕12ページでは、生産を価値の質料的創出（物財の形相的变化）と概念するために、交通（運送）を生産には属しないという立場をとっている。しかしサービス産業一般の生産性など、物財の形相的变化だけでは論じきれないケースが多くなるように思われる。ここでは生産とは「交換を通じて他の人々の欲望を充足せしめるために行なわれる活動」であるというヒックス流の定義を採用したい。ヒックス〔18〕Ⅱ章1。

2) 北川敏男「情報科学の視座」共立出版、1970、2ページ。

人間が経済生活を営むについては多くの種類のエネルギーを消費しているが、これを得るためにはその種類に応じて様々の手続きを経なければならない。石油、石炭、薪炭、ガスなどはエネルギーそのものではなく、エネルギー源であるにすぎない。これらのエネルギー源は何らかの装置で燃焼せられてはじめてエネルギーを発生する。したがって都市ガスは電力と同じような配給のしかたを用いているけれども、本質的には異なるものである。都市ガスは物質であり、電力は文字通り力である。

エネルギーあるいは力は何か対象がある場合に限り、それに作用を及ぼす。ヤカンの水を暖め、モートルをまわす。人間がエネルギーを消費する場合には、そういった作用を受けられる対象を、エネルギーを作用に変換する装置に直結しなければならない。ある種のエネルギー、たとえば熱エネルギーを運動エネルギーや位置エネルギーに変換する装置があり、かつこの運動エネルギーや位置エネルギーの作用を利用して、ある対象物の形状や位置などを変化させることができれば、われわれは初めてエネルギーを経済的に利用したことになる。経済学が対象とするのは、このような作用ないし仕事であって、われわれはこれをサーヴィス、あるいは用役とよんでいる。

エネルギーは石油や石炭や都市ガスだけでなく、太陽や風、水流からも取り出すことができるし、牛馬のような動物や人間自身からも取り出すことができる。とくに人間の出すエネルギーを労働力とよぶ。エネルギーのうちで人間生活において最も古くから、最も頻繁に用いられてきたものが労働力である。われわれは電力や熱や労働力そのものを欲求するのではなく、それがなす作用や仕事を需要するのである。そしてこうしたエネルギーをより有効に作用や仕事に変換するために、様々な装置が開発され改良されてきたといえることができる。

エネルギー源とエネルギーとは容易に区別することができるけれども、エネルギーと作用や仕事とはこれを区別することは困難である。このことは作

用や仕事を単独にとり出すことができないということと軌を一にする。ある種のエネルギーが他の種のエネルギーに変換される過程でも作用や仕事はなされる。エネルギーはその作用や仕事を通じて形を変え、それによって蓄積することもできる。揚水発電において、下流の水がポンプで汲み上げられ位置エネルギーを与えられて上流の貯水池に戻されれば、再びこれを発電のエネルギー源として使用することができる。作用・仕事あるいはサービスはしたがって、非可逆的なエネルギーの変換、すなわちエネルギーの消費と考えることもできる。

人間はその体内に貯えているエネルギーを筋力に変えて作用や仕事を行なうことができる。(これが労働力とよばれるものになるわけであるが、後に見るように人間の労働力はこの種の作用仕事だけを行なうわけではない。)これに対応して一方に燃料をエネルギーに変換する機械があり、他方にこれから与えられたエネルギーを第3の対象物に対する作用や仕事に変換する機械がある。これら2種類の機械を直結したシステムは、外見的には人間の労働力と同様な機能をもつと考えられる。われわれは以下でこのような機械システムが作用仕事を行なう能力を人間の労働力と区別して機械力とよぶことにする。

(b) サービスの特性

ヒックスはサービスの特徴として次のように述べている。「直接用役について重要なことは、労働を遂行する行為と、その労働の成果を享受する行為とが同時的であって分離しえないということである。これに対して財貨は初めに生産され、しかる後に消費せられなければならない。」³⁾この性質はサービスが即時財とよばれる所以であり、他の経済財と区別される重要な特性である。

3) ヒックス [18] 25ページ。

生産と消費とが同時にしか行なわれないということと、ほぼ同じことではあるが、サービスが生産されるときにはその生産物を直ちに消費できるような対象が前提されなければならないということが、サービスの生産および販売において、他のすべての経済財の場合とは異なった、困難な問題を投じる原因となっている。

この性質はサービスの物理的性質そのものである。サービスは作用であり、あるいは仕事である。作用あるいは仕事をなすものはエネルギーであり、エネルギーがある対象に対して働きかけた結果生じる対象の位置や形状の変化が作用あるいは仕事の内容である。サービスはまさにこのようなものである。対象がなければどんなにエネルギーを出してみても、それは何の作用も仕事も結果しない。

サービスそのものはしたがってそれを単独にとり出すことも蓄積することもできない。その生産とは作用を及ぼし仕事をすることであるから、対象がそこにあるときだけ生産され得るし、そこにある対象だけがその作用を受け、仕事によって位置および形状の変化がもたらされる。

電力は文字通り力、すなわちエネルギーである。電力を購入するというような表現がなされるが、電力を購入しているのは、電力を利用して人間の欲望を満足させる作用をなし仕事をするのできる機械があり、作用や仕事を受けべき対象があるときだけである。電力は一方で発電されているときだけ他方での購入がなされ得る。使用されなかった電力は全く空費されてしまって何の作用も残さない。この空費を最小限に留めるために種々な措置が講ぜられるが、このような空費の最小化はサービス一般の問題でもある。

これと全く同じことが労働力にも機械力にもあてはまる。労働力や機械力によって行なわれる仕事は、その対象に位置、形状あるいは性質の変化をもたらす、それが対象の経済的価値を高めるものである限り、それは生産と呼ばれるべきである。ただし同じ労働力や機械力が、生産過程に投入されない場合には

対象をどのように変位、変形、変質させたとしても、それは生産ではない。

経済財には生産財と消費財の区別がある。いうまでもなくサービスや情報にもその区別はある。しかし、生産過程において生産的に消費されるサービスと、消費過程において消費的に享受されるサービスとが全く同一のものであるということも、サービスの生産と消費という場面ではしばしば現出される。これはサービスの生産と消費とが同時に行なわれねばならないという性質にもとづいていて、しばしば生産財、消費財の区別に困難を投げかけている。

サービスの生産は、それを生産するための力、労働力や機械力と、それを享受し消費すべき対象を前提とする。そのいずれかを欠けばサービスの生産は意味をなさない。これとともに労働力や機械力は一定時間内に生産できるサービスの量をその能力としてもっており、それ以上のサービスの生産は短期的には不可能である。現在の諸条件のもとで、ある単位の労働力や機械力が、一定時間内に生産しうるサービスの量をそれらの労働力や機械力の能率と呼ぶことができよう。

一方サービスを享受する対象が必要とするサービスの量はそれぞれ対象に応じて適当な単位で測定できる。したがって労働力や機械力の能力は、対象によって規定される単位で測られるのが適当である。ただし能率は一定時間あたりのそれであるから、消費されたサービスの量は能率に所要時間を乗じたものとなる。

サービスの生産および消費にとって時間は重要な要素となる。生産と消費とが同時的に行なわれなければならないことのために、生産のために必要とする時間は、消費するために必要とする時間と等しくなければならない。この時間は少なくとも対象が労働力や機械力に接続されていなければならない時間を意味し、サービスの消費にはそのための直接的な費用のほかに、所要時間⁴⁾という意味の犠牲をも負担しなければならないという事情を生じる。

4) 交通サービスの需要者が負担する犠牲を金額 $S=C+\omega T$ と定義し、これを経済距離と考えることがある。ここに C は輸送コスト、 T は所要時間、 ω は時間価値である。下條〔123〕。

(c) 労働力と機械力

元来人間は自らの手を使って、自然から資源をとり出し、自己の生活に役立つような形にそれを加工してきた。このような活動はすべて人間の労働力をもって行なってきた。その過程で人間は自己の労働力をより効率よく使用するために、かれが自然からとり出した別の資源を、かれの生活には直接の用をもたないある種のものに加工した。これが道具であり、それによってかれの能力を数倍に増大させることができた。

道具はさらに発達して機械となる。そして人間は自らの労働力の一部を道具や機械を操ることに向け、より大きい能率をあげることになる。機械を動かすための動力にも別の機械を使用することになったし、機械を操ることにまで機械を使用するようになる。しかしたとえ人間の労働力が機械に置き換わったとしても、そこで行なっている仕事そのものはサーヴィスにはかならない。

人間の労働力は元来人間の生活に必要なすべての作業を行なってきたのであるが、人間の素手の労働力よりも、道具を用いた場合の方が能率が上がることは明らかである。人間は道具を作りこれを利用することによって、一定の労働力あたりより多くの生産物を手にすることができた。ここでは道具は人間の手や足あるいは肩や腰の代用として用いられたといえる。

しかし道具を使用したとしても、人間の筋肉に代るものは長い間得られなかった。牛馬の力や水力、風力などの自然力はすでに用いられたけれども、人間の筋肉のように自由に制御することは非常に困難なことである。この段階での人間の労働は筋肉を使用することが主流であり、他の動力源や道具そのものの制御はむしろ付随的なものである。

道具はやがてもっと精巧になり、便利になってくるにしたがって、人間はこうした道具にとっての動力源として働く以外に、いまや機械ともよべるようになった道具の動作を制御する仕事にもより多くの努力を必要とするようになる。これを決定的にしたのは第1次産業革命の動力の機械化である。

蒸気機関の開発と普及は、人間を動力源としての役割から解放した。その意味ではその後のガソリンエンジンや電動機、あるいは原子力機関といえども、革命というほどの大きい変革はもたらさなかった。いずれにせよ人間の動力源としての機能は、この動力革命によって、自動的に動き始めた機械を制御する機能に主流の座を譲り渡さねばならなくなった。そしていまや人間は機械が持っていない感覚器官の役割を果たすことになる。

電子計算機によって代表される情報処理機械の発達は、人間のこの役割にさえ挑戦してきた。現在のところこの新しい機械の発達はまだ緒についたばかりであって、機械の動作を制御するという人間の仕事を全面的に代行しうるといえるほどには至っていない。

しかし、やがてそれさえも早晚実現することになるであろう。かくして人間の労働力によってなされてきたサービスの大部分は、機械力によってなされることになる。しかしこの傾向は決して人間が機械に追いやられているということの意味するものではない。この傾向は徹頭徹尾、人間が企画し、人間の努力と才能とによって進められてきたものである。人間はこれによって苦しい労働から解放され、しかもかれ自身が働くよりもっと能率の高い成果を得ることができるようになったのである。道具を作り出して以来の人間の知恵の所産が、人間を人間にしかできない仕事に立ち帰らせているといえるのではなからうか。

人間の労働	{	人間機械系での動力源……筋肉労働
		人間機械系での制御者……神経労働
		人間機械系の考案者……頭脳労働

やや蛇足に過ぎた感があるが、交通サービスや海運サービスを考える上で、一般的なサービスの特性とその経済的な意義役割を最も基礎的な面から洗いなおすことが、本書の以下の考察にとって是非必要なことである。その過程で、サービスを生産する根源としての人間の労働力と、それに置き換えら

れた機械力について見ておくことも重要であると思われる。

2.2 交通サービス

交通業は有形物および人間の場所的移転というサービスを生産し販売することに特化した産業である。他の産業がその生産過程において行なう生産物の場所的な移転もまた同様なサービスではあるが、かれらはそのサービスを生産し販売することに特化してはいない。われわれはここで交通というサービスの生産および販売に特化した産業を交通業と考え、かれらが生産し販売しているものを交通サービスとよぶことにする。かくして交通サービスは交通業の生産物であるといえることができる。¹⁾

(a) 交通システムの構成要素

現今における交通サービスの生産は労働力のみならず機械力によってなされている。交通サービスを生産するための人間（労働）と機械との混成協働システムを交通システムとよぶ。交通システムは一般に a) 通路 (way), b) 運搬具 (vehicle), c) 動力 (motive power) の3つの要素によって構成される。²⁾ そしてこれら3つの構成要素のどれひとつを欠いても交通システムは成り立たない。少なくともわれわれはこのように考える。³⁾

交通サービスの生産は貨物や人を場所的に移転させることをもってその内容とする。サービスの一般的性質としてすでに見たように、このような仕事をなすためには、対象物である貨物や人に対して、移転という運動エネルギー

1) 本書では運送の対象を貨物のみに限定する。しかし人間の運送は貨物の運送に準じて考えることができる。

2) 佐波〔102〕25ページ。

3) 佐波〔102〕は必ずしもこの立場をとらないが、われわれはこれら3つの構成要素を不可欠のものと考えて、人間労働とその代替物との関係を考察してみたい。

を与えるためのエネルギー変換装置が必要である。これがここでいう動力である。一般の機械化の過程と同様に、交通システムの動力としても人間の筋力から、その代替物としての畜力や風力、水力などの利用を経て、機械力が用いられるようになった。

しかしながら運動エネルギーは、直接貨物や人に加えられるわけではない。移転の対象は多くの場合貨車や客車や船艙のような容器に收容されており、その容器とともに場所的移転という作用を受けることになる。この容器が上でいう運搬具に他ならない。運搬具が人間の肩や牛馬の背と考えられることもあるが、運搬具と動力とを区別して考えることは重要である。

運搬具と動力とが結合されていることは多くの交通システムについて見られるところであるが、貨物を收容する容器としての運搬具と、それを通路の上で移動させるために必要となる動力とを分離しうるか否かということは、交通システムの効率を考える上で重要なことといえる。貨物列車、曳き船、プッシャーバージにおいてはこの分離が可能であり、終端点での積揚荷役中の動力の遊休を避けることのできる特性となっている。コンテナ船や LASH 船において、貨物を收容するコンテナやバージを運搬具と考えるならば、こうした特性を備えたものと見ることもしできる。

交通システムは交通サーヴィスの生産のために準備された人工物である。したがって交通システムの構成要素の1つである通路もまた人工物でなければならない。自動車にとっての道路や鉄道にとっての線路は、この意味で容易に通路として認めることができる。これに対して船舶にとっての海や、航空機にとっての空は、自然そのままであって、これをそのまま交通システムの構成要素と認めるわけにはいかない。海上航路や航空路については港湾、空港、航路標識、気象速報などの人工施設はあるが、これだけでは十分ではない。

交通システムの構成要素としての通路は、本来交通システムの内部に存在するものである。人間の手の加えられていない荒地や海や空そのものは交通シス

テムの一部たりえない。道がつけられ、橋が架けられてはじめてそれは交通システムの一部となる。それでは人工の加えられない海や空を通過する船舶や航空機にとって、通路とは何であろうか。港や標識などのほかに通路と呼べるものは人間そのものにほかならない。交通システムの発達の歴史において、実に久しい間、人間は交通システムにおける通路の役割を果たしてきたといえる。無人の交通システムはともかく、現在でも大部分の交通システムにおいて、人間は針路の制御という意味で通路の機能を果たしている。標識や通路上の情報は人間のこの機能を補助するために準備されているにすぎない。鉄道線路はさらにこの補助の程度を高めたといえるが、人間の運転はなお必要とされている。

このことをよりよく理解するために交通システムを歴史的にたどってみることが便宜であろう。

もっとも原初的な交通システムは、人間が肩に荷をかついで歩くという形である。この最初の交通システムはすべて人間によってなされていた。そこでは人間の肩が容器（運搬具）であり、動力も人間である。通路は大地であるかもしれないが、必ずしも通路はなくてもよい。人間は大地の上を自らの目的地に向かって、一步一步ふみしめてゆけばよい。

交通が業としてなされる場合でもこの状態はつづく。大井川の肩車や、強力の仕事は、たとえ道路はなくても自らの足でふみ固めることによって、その上を安全に通行できるように制御していたといえる。川底に石ころがあればそれを避けたであろうし、目的地までの最短で最も安全な道を知っているということも、人間自身の通路としての役割と考えられる。

カゴは容器を道具化したものであり、馬の背は動力を人間の労働力以外のものにした例である。船の櫓やオールは動力源は人間だが、道具をとり入れることによってそれを能率化しようとしたものである。馬の口をとらえて人を運ぶ馬方は、自身では容器にも動力にもなっていないが、目的地までの道

すじに沿って馬を誘導してゆくという通路の役割を果たしている。

鉄道の線路は汽車や電車を一定の方向に導びくものである。運転手の仕事は動力を制御して汽車や電車の速度を加減するだけであって、右や左に曲がることを指示しない。そうした仕事が必要になるのは、自動車や船舶や航空機のように、進行する道路そのものを自らの交通システムとはしない交通形態だけである。逆にいえば鉄道は線路に投資することによって、その都度通路を選択的に制御しなければならないという負担から免がれているのである。

このように、交通システムにおける人間の労働は、現在では貨物を肩にかつぐということも、櫓をこぐということもなく、容器や動力という点ではほとんど貢献はしていない。動力を制御する仕事と通路をえらぶという仕事だけが人間の仕事として残されている。鉄道の場合は通路もまた線路という道具によって行なわれている。

(b) 交通サービスの諸特性

交通サービスはサービス一般あるいはその自然現象的形態としての仕事の性質に対応して、次のような諸特性をもっている。

(1) 即物性：仕事そのものは作用であるから、必ず作用を及ぼす対象というものを前提としなければならない。対象がないところに力が作用しても何らの仕事も生じない。交通サービスは貨物の存在を前提としてはじめて生産されるものであるが、同じ作用は貨物の存在しない空間に対しても及ぼされる。これは交通という活動が貨物そのものに対してではなく、貨物を容れる容器（トラック、貨車、船舶あるいはコンテナ）に対して作用を及ぼすような仕方を採用しているからである。

(2) 即時性：仕事は作用が及ぼされている瞬間だけ生じる。同様に交通サービスはある貨物に対して作用している間に生産され、同時に貨物によって消

費される。このことは生産に必要な時間と、消費に必要な時間とは同一でなければならないことを意味する。しかも仕事とかサービスはこれを蓄積することができないし、したがって転売や投機の対象にすることもできない。⁴⁾

この重要な性質に加えて、交通サービスは、これを生産する過程において高度に機械システムに依存しているという事実によって、次に要約されるような様々な派生的特性をもっている。

能力費用 **Capacity Cost** : 交通サービスの生産はそのための装備がいつでも稼働している状態にあり、しかも輸送を需要する貨物の存在を前提してはじめて行なわれる。交通サービスの生産のためにはまず装備を前提としなければならないために、その費用は生産によって生じるといよりも、その装備のために必要な金額として発生すると見なければならない。したがって生産費は生産量とは関係のない費用部分によって大きい影響をうけることになる。少なくとも海上貨物の場所的移転というだけの海運サービスを考えると、full loadの場合でも ballast (空船) の場合でもほとんど費用には相違はない。

Peak Load と **Off-peak Load** : 交通サービスが貯蔵のきかない、したがって異時的代替のきかない財であることのために、これを生産する装備はつねに **Peak** 時における必要量に合わせておかななければならない。そのために、**Off-peak** 時には必然的に遊休装備が生じ、あるいは装備の不完全な稼働が避けられないものとなる。⁵⁾

附帯サービス : 交通サービスの主内容は貨物の場所的移転ではあるが、貨物の輸送需要にとってはこれだけでは十分でない。少なくとも積荷役、揚荷役、あるいは一時的な保管やその他一連の附帯サービスが伴わねばならない。こうした附帯サービスもまた交通サービスと同様な諸性質をもっているため、これらをすべてふくめたものを交通サービスとよぶことも一向に差

4) 佐波〔102〕91ページ。

5) 佐波〔102〕94ページ。

し支えないが、生産費に関する限りは附帯サービスの部分と本来的な交通サービスの部分とは明確な区分が必要となる。

生産所要時間：交通サービスは貨物の場所的移転とターミナルにおける附帯的なサービスとの2つの部分に区分できる。それぞれがいずれもサービスであるから、その生産には何らかの時間を必要とする。この生産所要時間は、サービスの特性の1つとして、貨物がそれらのサービスを消費する時間と一致していなければならない。生産所要時間は消費所要時間でもある。ところが附帯サービスの部分では貨物の場所的移転はさほど顕著ではない。時間と距離とを座標軸にとって貨物の移動を表現すると図2.1のようになる。

時間費用 Time Cost：附帯サービスの生産費は、上述のことから距離のみによって定まるわけではない。距離と費用とを座標軸とする平面上での貨物の移動は図2.2のように表現できる。これに対して交通サービスの生産費を時間と費用との平面上で貨物の移動を表現してみると図2.3のようになる。多少屈曲はしているとしても、図2.3が最も直線に近く、交通サービスの生産費を所要時間の関数と見るのが最も適当であることを示している。⁶⁾

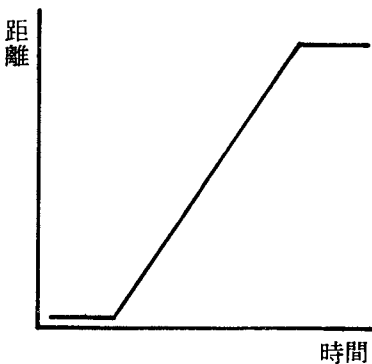


図 2. 1

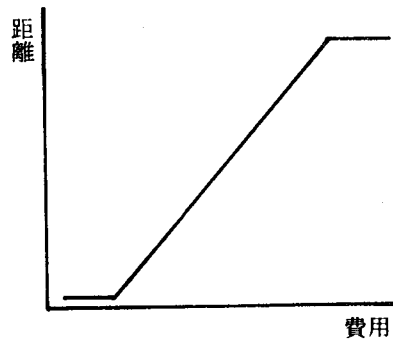


図 2. 2

6) Koopmans [24].

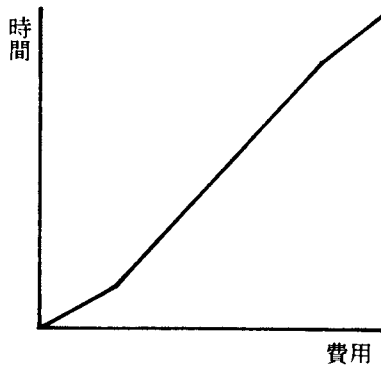


図 2. 3

結合供給 Joint Supply：交通の運営単位は一般に固定的であり，上で見たように運営単位としてもつねに十分な運送単位を予定した大きさをもっていないなければならない。このため交通の運営単位は部分的に使用されない場合が生ずる。さらに交通では通常運搬具もろとも場所的移転をなすために，復路において適当な需要が得られないときは，空車または空船のままで帰らねばならない。このような空席または空車，空船については，サービスを受ける対象が存在しないゆえに生産が行なわれたとは見ないとする考え方が一般的である⁷⁾。しかしこれは次に積むべき貨物のために必要な運搬具としての車輛や船舶を輸送すると考えれば，これを結合費用 joint cost と見ることもできるであろう。日本海運業の慣習では前航海の揚切りから，今航海の揚切りまでを，つまり空船を含めて，1航海とみなして，単位時間あたりの費用ないし利潤を計算している。

予約 Advance Booking：交通サービスの生産は消費と同時になされることから，交通サービスを生産する手段である交通システムと，交通サービスを受けとる媒体である貨物とが，時間的場所的に同じ位置に存在しなければ

7) 富永 [135]。

ばならない。そして交通サービスの生産には、事前にその仕様について十分な詳細な打合せが必要であり、その過程でサービスの代償としての運賃率の決定もなされる。このため交通サービスの販売の多くは予約販売であり、そこで決められる運賃率は予約価格であるということが出来る。このことはわれわれの以下の考察では非常に重要な特徴の1つである。

(c) 交通サービスの量的表示

力学における仕事 W の量的表現は、物体に作用した力 F と、それがもたらした変位 r とによって

$$dW = Fdr$$

と表わされている。ここでの F はわれわれの場合、貨物の重量 w におきかえ⁸⁾てもよいと考えられるから、

$$dW = wdr$$

したがって速度の定義式

$$\frac{dr}{dt} = v$$

を代入すると

$$dW = wvdt,$$

近似的に

$$W = wvt \quad (2.1)$$

が得られる。われわれの分析精度からすればこの関係は十分なものであると考えられる。つまり仕事（量）は貨物重量，速度，所要時間の積として定義される。

ここでいうまでもなく vt は速度×時間で、距離にほかならないので、一般に使用されているトンマイルまたはトンキロは、その意味で仕事の量的表現で

8) 運動方程式 $F = m\alpha$ で α を鉛直方向の加速度と考えると F は重量となる。

あるといえる。ただしこの場合の仕事（量）は貨物の場所的移転の部分だけの表現である。交通サービスの本来的な部分は少なくともこの形で表現できると考えられる。

交通サービスに含まれる附帯サービスの部分については、この関係はかなり印象の異なるものとなるであろう。たとえば船舶は碇泊中貨物の変位にはほとんどかかわりをもたないが、その時間中そこにじっとしていることを余儀なくされる。したがって船舶が1航海において貨物に与える総変位は航海距離に等しいとしても、それに必要とした総時間は荷役時間をも含まねばならないので速度 v は

$$v = \frac{v_n t_n}{t_l + t_n + t_u} \quad (2.2)$$

で表わされねばならない。ここに添字 l , n , u はそれぞれ、積荷役、走行、揚荷役を表わす。あるいはここでの速度の概念を若干変更して、全体のサービス生産所要時間を通じて、

$$v = \frac{v_l t_l + v_n t_n + v_u t_u}{t_l + t_n + t_u} \quad (2.3)$$

のような定義を考えることもできる。このように定義される v はむしろ「能率」と考えてもよいであろう。

交通サービスは物理的なタームである仕事と同じ概念で扱うことは容易であるが、その他のサービス、たとえば加工サービス、商業サービスなどについては、距離や空間を定義するのに、別の座標系を用いねばならないかも知れない。交通サービスに含まれる附帯サービスの場合もまた同様である。とりあえずここでは通常の前述の速度のほかに荷役能率をも含んだ能率という概念を考えよう。

2.3 海運の生産物

海運という経済活動の生産物は海上運送サービスあるいは簡単に海運サー

サービスである。未分化時代の海上商業は外国で買い込んだ物品に海運サービスを付加し、そのことによってより大きい価値をもつに至った物品を売りさばいた。したがってそこでは海運サービスを付与された物品という形で、海運サービスそのものも蓄積することができた。海運が商業活動から分離独立するということは、海運業は物品そのものを所有しないために、海運サービスを付与した物品を自分の手もとに置くことはできなくなったことを意味する。海運が販売することのできるものはいまや裸の海運サービスであり、これはサービス一般の性格によって、生産と同時に物品によって消費されてしまうものである。

海運サービスは海上における交通サービスに他ならない。したがって交通サービスで見たような多くの特性を同時に備えているものであるが、その上に海上という特殊な領域を活動の舞台にするゆえの特殊性があるといわねばならない。すでに見たように、海は障壁としての海であり、同時に公海として万人に開放された自由で公平な海でもある。この点は主として陸上を活動の舞台とする陸運や鉄道、あるいは沿海や内海を主たる活動領域とする内航海運などは、おもむきを異にする。¹⁾

(a) 船舶に内蔵される「通路」

海運をすでに見たように、通路、運搬具、動力によって構成されるひとつの交通システムとして²⁾ 観た場合、とくに外航海運に見られる特徴の第1は、通路が海であること、そこにはその終端点である港湾、航路標識、運河等人工によって構築されたものもあるけれども、大部分は自然そのままの海であること、これである。特に鉄道では線路が用いられているために、運転という操作が発進、停止、速度の制御という1次元のものだけで十分であることを思いあわせ

1) ここでは外洋海運のみを対象としていることを想起されたい。

2) 佐波〔102〕25ページ。

れば、海運の場合はより高度の操縦技術を必要とすることは明らかである。もちろんこのことは自動車や航空機についても同様にいえることであり、自由自在に針路を選択できる通路を利用する場合、操縦には方向というもう1次元の要素が加わる。海上や空中の場合にはこのほかに、道路標識のような人工の通路情報を利用することが困難であるために、自分の現在位置を測定するという作業がこれに加わらねばならない。

さらに海運の場合、とくに注目すべきことは通路が比較的長く、かつその走行には長時間を要するために、運搬具と動力とが1つの船舶に結合されているばかりでなく、針路を制御する操縦および動力としての推進機関の操作を行なう乗組員のために居住施設を備えなければならない。この点は海運と同じように長距離の移動を行なうけれども、速度が高いために通常1日以内の連続航行しか行なわない航空機の場合と比較して、海運のもう1つの特徴となっている。

海運サービスは直接的には船舶と乗組員の労働とによって生産される。船舶は上で見たように貨物を保持するための船艙と、船舶を推進するための機関を備えている。そしてこのほかに自らの位置を定め、進行方向を制御するための装置が備えられねばならない。われわれはこのことを、海運においては通路の大部分が船舶の中に備えられていると考えた。これは航空機においても同様であるが、海運の場合、終端点である港湾や運河などという通路施設に負うことが比較的少ないので、通路機能のより大きい部分を船舶内の人間機械システムに依存しているということができる。

船舶は海運サービスを生産するための生産設備である。生産設備を操作運転するのは船員の労働である。比較的長時間にわたる船舶の連続的な操作運転が必要であるために、船員が船舶の中に居住しなければならないことは、海運の特徴である。そしてこのことのために、船員の労働にまつわって多くの特殊な問題が生じることになる。

(b) 海運サービスの分割

海運サービスはすでに見たように保有、運航、操船の3種のサービスから構成される。保有サービスは船主によって提供されるサービスであって、船舶を購入し、これに船員を配乗し、必要な船用品を調達して、いつでも動かさうる状況に保つために行なわれるサービスである。運航サービスは船舶とそれによって運送されることを需要している貨物とを結合し、その運送に必要な手配を行なうサービスであり、運航者とよばれる一群の人々によって提供される。また操船サービスは船員によって提供され、船舶に乗り組んで船舶および推進機関等を操作運転し、船舶による貨物の運送を直接行なうサービスである。

これら3種のサービスによってはじめて貨物の海上運送というサービスが生産される。上では提供という語を用いたが、そのいずれもはヒックスの定義にしたがえば生産であるといえる。これらのサービスはいずれも交換によって購われるもので、対価をもっている。船主は船員の操船サービスを賃金という代価で購入するほかに、船舶保有に必要なその他の経費を支弁する代りに、用船料という代価を受けとる。運航者は船舶を用船し、用船料を支出し、航海および貨物の海上運送に必要な経費を支弁し、運賃という代価を受けとる。

船舶を保有し運航するための費用は、上のような観点から整理すると次のようになる。³⁾

船舶保有費（船費）	運航費
船員費	貨物費
船用品費	燃料費
潤滑油費	港費

3) この費用分類は日本の海運企業が実施しているものに基づいている。一戸〔58〕51ページ。

船舶保険料	その他
船体修繕費	一般管理費
船舶固定資産税	
船舶減価償却費	
その他費用	
一般管理費	

ここで両方に一般管理費を含ましめたのは、保有と運航がそれぞれ別の主体によってなされる場合をモデル化したものであって、これらが同一の主体によって営まれる場合を排除するものではない。同一主体内での一般管理費を適当な按分によって保有および運航の両部門に分割することは可能である。

海運業は船舶貸渡業と船舶運航業に分けられることがある。これは上の分類に対応するものである。日本の昭和40年産業連関表では、このように分類されていたが、昭和45年以後ではこの分類がなされなくなった。現実には純粋にいずれか一方に特化している企業はまれで、昭和45年における日本海運業の場合には、貸船主力会社は11%の運航業収益をもち、運航主力会社は11%の貸船業収益をもっていた。もちろんこの数字の一致は偶然である。⁴⁾

海運サービスはこのように運航可能な船舶を貸し渡すサービスと、船舶に貨物を結合し、本来の海上運送サービスを生産供給するサービスとに分割できる。この場合、船員の操船サービスは運航可能な船舶の最も重要な構成要素となっているが、現実には操船サービスの供給が独立した産業となっている場合はごく少ないため、これを殊更に区別することは行なわれていない。したがって本書の以下の記述においても、海運サービスの1構成要素として強調することはしても、その交換の場面について特にとりあげることはし

4) 関西運賃研究会〔68〕36ページ。

ない。しかし今後の海運業を考える上では重要な要素であると思われる。

(c) 海運サービスの種類

海運サービスはその生産、供給の形態によって、定期船、不定期船、専用船の3つに分類できる。定期船は予め定められ広告された時間表にしたがって一定の航路における海上運送を行なう。これに対して不定期船は運送需要をもった貨物のあるところにはどこにでも出向いて、その貨物の海上運送にあたる。したがって航海ごとに運送はたがいに独立であって、特定の貨物や特定の航路にのみ固執しない。その意味では定期船と同様に、不定期船もまた不特定多数の運送需要に応ずる他人運送ということが出来る。船舶が能率向上の目的で、ある特定の貨物の運送に適した大きさ（船型）や形状をもつに至ったとき、それは専用船とよばれる。原油や石油製品など液体貨物に適したタンカーや、鉱石、石炭、木材、液化ガス、自動車など特殊な貨物に適したそれぞれの専用船がある。また2種以上の貨物運送用に設計された兼用船もまた増加の傾向をもっている。⁵⁾

特定の貨物に特化した専用船は、原則としてその貨物以外の海上運送需要には応じることができないので、多少不利ではあるけれども、大型化することによって単位あたりの運送原価を下げ、長期間安定した海上運送サービスを提供するところにその特徴があるといえる。⁶⁾これに比較すると、多種類の貨物を選択的に海上運送しうる不定期船は自由度が高く、安定した海上運送サービスの供給よりはむしろ臨時的突発的な需要に応じることを目指すものである。

この関連は一部専用船の内部にも見られる。すなわちタンカーは原油や石油

5) 日本船主協会「日本商船船腹統計」では、専用船、兼用船と見られるものが26種類に分類されている。

6) このゆえに専用船の分野では Industrial Carrier への進化（他人運送から自己運送への回帰）が比較的顕著に見られる。

製品など液体貨物に特化した専用船であるけれども、長期計画にもとづく定常的な石油荷動きに、長期間安定して利用されているタンカーがある一方では、定常的な貨物をもたず、臨時的突発的な石油の海上運送需要に応ずることを目指しているいわゆるフリータンカーもある。特にこれらのフリータンカーは石油の海上運送需要が十分でないときには、穀物などの半流動性貨物の海上運送にも進出することがある。

われわれの関心は主として不定期船またはフリータンカーにおける海運サービスの価格としての海上自由運賃に向けられる。定期船における海上運賃はその海上運送サービスが同時的な不特定多数の需要に対して供給されるため、品目別に予め定められた運賃表によって運賃を課するという仕方がとられている。また長期計画にもとづく定常的な海上運送活動を行なう専用船では、運賃率や用船料率が契約の都度定められるとはいふものの、契約そのものが長期間にわたるものが多いために、運賃率や用船料率の変動は非常に緩慢である。海上運賃の変動事情を探究しようとするわれわれが、不定期船やフリータンカーに中心的な関心をおくのはごく自然である。運賃が自由で、かつ変動性に富むこと、少なくともそういう自由運賃が現存していることは海運のもつ最も重要な特徴でもある。

2.4 海運市場

一般に市場という概念は広狭二義に解されている。広義における市場とはいわば抽象的な概念であって、「同一商品について運賃を除いて同一価格が形成される地域全体」を意味し、狭義の市場はこれに対し具体的な概念として「売買取引を行う特定の場所¹⁾」を意味する。これを海運について見れば、広義の海運市場とは、同一種類の海運サービス、あるいはその生産手段たる船腹が同

1) 岸本誠二郎「経済学原理」1948, 224ページ。

一水準の対価で売買され、あるいは貸借される地域を意味し、狭義の海運市場は、例えばロンドンのボルチックエクステンジ (the Baltic Exchange) のように、船主及び用船者の代理人が集って船腹および海運サービスの売買貸借を取り決める特定の場所を意味する。われわれはここでこの狭義の海運市場を海運取引所とよんで、広義の海運市場と区別することにする。

広義の海運市場は、すでに述べたように同一種類の海運サービスあるいは船腹が、同一水準の対価で売買貸借される地域をいう。この定義から海運サービスの種類に応じて多くの海運小市場が区分されることになるが、この区分は必ずしもすべてわれわれの考察に有用であるわけではない。他方狭義の海運市場すなわち海運取引所については現実的な考察を主眼とするわれわれにとって特に重要な意味をもっている。したがって広義の海運市場、あるいはそこにおいて現われる海運サービスの需要供給等についても、常に現実の取引所、及びそこにおける取引関係を念頭に置きつつ、考察しなければならないことはいうまでもない。²⁾

(a) 海運市場の区分

海運市場はまず海運サービスの種類によって細かく区分される。海運市場は船舶貸借市場と貨物運送市場に区分できる。もちろんこれは海運サービスの分割から生じる区分であって、海運サービスが船舶保有サービスと船舶運航サービスとに分割できるということに対応するものである。われわれは海運市場をこの2つに区分して考察する。その場合、船舶貸借市場を用船市場、貨物運送市場を運賃市場と略称することにする。

海運市場を海運サービスの種類、とくに運送の目的(対象貨物の品目)や運送区間によって区分することもできる。すなわち運送の目的については

2) 海運取引所での海上運賃交渉過程については5章以下を参照。

船客運送、個品運送、バラ積貨物運送など、運送区間については遠洋航路、近海航路、沿岸航路などのそれぞれに対応する小市場が考えられる。さらに望むなら、これらの複合によってもっと細かい区分も可能である。しかし外洋貨物運送に対象を限定するわれわれにとっては、このような区分はあまり重要でない。われわれにとってより重要であるのは、海運サービスの供給形態による区分である。2.3節(c)で見た分類に基づいて、海運市場は定期船市場、不定期船市場、専用船市場に区分できる。これらは海運サービスに対する需要の性格に応じて、分業的に発達した海運部門によって供給される海運サービスに対応する。ただしわれわれの目的からすれば、このような常識的な区分法よりも、もっと現実的な区分法が望ましい。佐波教授は海運市場を次のように区分する。³⁾



これについて説明はもはや不要であろう。しかし本書の考察において特に重要なのは、このうち他船手当市場と他人運送市場である。先に見た海運サービスそのものの売買市場すなわち運賃市場と、海運サービスの生産手段である船腹の貸借市場、すなわち用船市場とは、明確に区別されるべきであろう。

3) 佐波 [104]。

そこで需要され供給される商品が異なるばかりではなく、需要者供給者の性格は全く異なるからである。すなわち運賃市場における需要者は貿易業者あるいはそれに準ずる政府公共企業体であり、用船市場にあっては主として、運航業者または投機的企業者等に限られる。また運賃市場における供給者はいわゆる船主もしくは運航業者であり、用船市場においては船主または投機業者に限られる。そして特殊な場合を除いていえば、運賃市場においては需要者供給者は互いに立場を交替し得ないのであるが、用船市場にあってはいずれもその立場を交替することができる。すなわち船主はそこでは供給者であると同時に、状況の如何によっては直ちに需要者となって船腹を需要することもある。これは彼自身すでに投機業者たり得る可能性を示すものでもある。⁴⁾

運賃市場は佐波教授によってさらに3つに分けられているが、海運サービスの供給形態によって分類した先の3分法（定期船、不定期船、専用船）よりは、運賃の種類によってなされた佐波教授の3分法（表定運賃、自由運賃、従属運賃）の方が、われわれの以下の考察にとってはより便宜であると思われる。われわれは以下で主としてこの分類法に従いながら、特に自由運賃市場を中心に考察を進めてゆきたいと思う。

(b) 海運市場の自由性

海運市場は他の交通市場に比較してすぐれて自由な市場であるといわれてきた。ここで自由市場という意味は、どの国の船舶にとっても自由な活動が保証されており、各経営主体は自らの船腹構成、費用構成に応じて生産量なり経営航路を自由に選択でき、短期、長期、期近、期先など自由な契約のもとに活動している領域をいう。したがってそこでは自由運賃がそれぞれの契約ごとに取

4) 地田〔55〕158-174ページ。

り決められており、この意味で自由（運送）市場は自由運賃市場でもある。⁵⁾

本来あらゆる契約の締結に当たって、当事者は自己の選択の余地をより広くするように行動すると考えることができる。つまり供給者が供給しようとしている商品またはサービスがより多くの需要者に受け入れられ、それによってそのより多くの需要者の中から自己に最も有利な条件を示しうるものを選択しようとする。他方需要者もまた自己の呈示する購入条件がより多くの供給者の関心を惹き、より広い範囲の中から最も有利な商品またはサービスを購入手として行動する。

海運市場はすぐれて自由な市場であるといわれてきたけれども、最近ではとくに船舶の特殊化、大型化などの傾向にともなって、自由の意義は変容しつつある。今世紀初頭までの船舶はほとんどが文字通り **General use** のものであったため、どんな貨物でも、どんな航路にでも就航できた。その後、石油の荷動きが増大するにつれて、石油のような液体貨物をそのままに積みとることができるようにとくに設計された船舶 **Tank-Ship** または **Tanker** が次第に多くなり、現在では世界船腹量406,002千総トン（100総トン以上の鋼船、1978年7月1日＝ロイツ統計）中43.1%175,035千総トンを占めるに至っている。

Tanker のみならず、とくに最近では鉱石専用船、コンテナ船、木材チップ専用船、液化ガス専用船、重量物運送船など特殊な用途をもった船舶も同様に増加傾向を示しており、用途における自由さはますます少なくなっている。さらに船型の大型化傾向は水深や航路幅などによって、航路や港湾での制約を受け、この意味でも自由さは次第に失われつつある。現在、一般貨物船といわれる船舶は、79,675千総トン、全体の19.6%にすぎない。

5) 佐波〔104〕参照。なお自由という意味の解釈によっては、どんな市場でもある程度の自由はあるはずであるし、同時にある程度は不自由でもあるから、自由市場の意味は実のところかなりあいまいである。ここではとくに国籍や経営形態あるいは生産規模などにおいて、ほとんど制約がないという意味での自由をいう。Sturmey〔41〕。

タンカーや専用船はそれぞれの部門市場に足止めされているとはいえ、まだまだ自由な活動の可能性はあるといえる。タンカーに穀物を積んだりするような部門間の交流は別としても、海運市場では自由な契約によって自由な運賃の取り決めが現在でもなされており、長期間一定の荷主に用船され拘束されている船舶も、用船期間が満了すれば再び自由に戻ることができる。この意味からいうと、どの船舶もそれが特殊化されている部門市場の中では自由な契約の機会をもつといえることができる。⁶⁾

海運企業が新しい船舶に投資しようとする場合、あるいは新しい輸送契約を締結しようとする場合、それぞれの場面における制約の範囲内ではかなりの自由が残されている。政治的、自然的、技術的などの制約についてはここではとくに考慮しないことにして、われわれは経済的な制約のみを考えることにしたい。インフレや石油危機、あるいは船員賃金の大幅上昇など、最近の海運企業にとって自由を拘束する経済的要因が増加していることは認めざるを得ない。

これらの諸要因が海運企業の自由を拘束するというのは、たとえば契約に際してかれらが呈示しうる条件をよりせまくしているということである。日本海運業についていうと、燃料費や船員費の上昇が、全体として貨物の輸送原価を押しあげ、他国籍の船舶に比較して競争力を減退せしめているという意味で、自由な活動の範囲がせばまっているということになる。この考え方は個別の企業の採算点を高めることが、全体としての供給曲線中のよりせまい範囲でしか採算的な船舶の運航が可能でないという意味と考えてよい。⁷⁾

6) 契約によって拘束されているものを不自由とはいえない。Sturmey のいう不自由は主としてある国家がその政策として自国船または他国船を拘束する場合をいう。したがってこうした考慮を加味した上で投資決定を行なう海運企業にとっては少なくとも *ex-ante* の自由は保証されている。

7) 個別企業の採算点と供給曲線との関係については3章を参照。

(c) 海運競争の完全性

市場の自由性は純粹競争、完全競争市場の基本的な条件である。海運市場の自由性が次第に失われつつあるという傾向は、その市場を全体として純粹競争や完全競争の行なわれる市場としてとらえることが困難になってきたことを意味する。われわれが海運市場を分析し、そのモデルを作ろうとする際に、海運市場における競争過程がどのような制約をもっているかを十分に知ることが必須である。そこで海運市場の完全性と、そこでの競争の純粹性について検討し、どのような条件の下で市場と競争に関する経済理論を援用できるかを見ることにする。

まず純粹競争の条件としては、(i) 売手および買手がともに多数であり、しかも(ii) 個々の売手買手の取引高が市場全体からみて無視しうるほど小さいことがあげられている。海運の自由運送市場もしくは自由運賃市場（これを以下で単に海運市場といおう。これがわれわれの当面の唯一の対象である。）においては、船舶を保有し運航している海運サービスの売手（これを船主といおう）も、その船舶によって貨物を輸送しようとしている海運サービスの買手（これを荷主または用船者といおう⁸⁾）も、ともに多数であるということができし、その市場への参入には原則として何の拘束もない。しかしわれわれとしては、船主の運航している船舶の1隻1隻、荷主のもっている貨物の1ロット1ロットをそれぞれ供給需要の単位と考えることにしたい。海がひとつづきの水域であることから船舶は世界のどこにでも移動できるため、世界中のどの場所にある貨物に対しても海運サービスの供給をなすことができる。船舶の種類や大きさと貨物の種類や大きさによる不適合、船舶の現在位置と貨物の存在場所との距離や時間的制約による物理的、経済的不可能性を除いてみたところで、船舶と貨物との可能な組み合わせは相当な数にのぼるであろう。さらに

8) われわれは後にここでいう海運市場を運賃市場と用船市場に分割して考察するが、そこでの需要者はそれぞれ荷主、用船者とよばれる。

予約という時間的範囲を拡大しさえすれば、現在存在する船舶や貨物に限ることなく、こうした組み合わせは無限に増大する。そのような中で特定の船舶や貨物が市場全体に対してもつ影響力はまさに無視できるほど小さく、かれらは運賃を所与のものとして受け取る以外にはないということができる。

次に完全市場の条件としては(i)市場の現在までの状況がすべての船主、荷主に十分知られていること、(ii)供給される海運サービスがすべて同質であって、それらが全く無差別であることが指摘されている。このことを海運市場について見ると、海運市場は完全市場からはほど遠いようにも見える。

地田教授は海運市場の不完全性を助長する要因として次の6つの要因をあげている。⁹⁾

- (i) 需要の不均質：需要者の大型化による大量一括需要の傾向。
- (ii) 企業の特異能力、すなわち供給の異質性：一種の「のれん」の発生。
- (iii) 企業間の得意関係：企業の系列化や海運以外での取引関係など。
- (iv) 市場についての不十分な知識：市場があまりに広範であることによる。
- (v) 船舶と貨物との位置関係によって市場が細分化されている。
- (vi) 市場についての予想が区々である。

たしかにこれらの要因はますます顕著に見られるようになってきて、海運市場を不完全なものにしている。しかしながら不完全市場を前提にしてすすめるには、われわれが用いることのできる理論用具はまだ十分ではない。¹⁰⁾われわれとしては海運市場に対して、完全競争市場の仮定を適用しうるためには、どのような限定を設けるべきかという方向に議論をすすめることの方が得策であるように思われる。

まず海運サービスの販売は予約販売であり、輸送されるべき貨物の形状や量、積地、揚地および時期など生産されるべき海運サービスの仕様が指定さ

9) 地田〔54〕53～56ページ。

10) 東海林〔131〕。

れた上で販売が予約される。この限りにおいて、少なくともこの海運サービスの需要者である荷主にとって、その仕様に従って生産することを申し出る船主はいずれも全く同質であって、いずれを選択しても全く同じ効用を期待することができる。一方海運サービスを生産する船主にとっても、貨物の量や品目がかれの船舶に積み得るものであり、かつ、かれの船舶が航行しうる航路である限り、あらゆる航路のあらゆる貨物がかれの生産販売しうる海運サービスの対象となりうる。この限りでは、この海運サービスを供給しようとする船主にとって、市場にある需要はすべて同質であるということができる。

さらに1つの限定をつけ加えるならば、貨物にはそれぞれ出荷時期があり、船舶には前の航海を終って、新しい積地に到着して積荷を開始することのできる回航期日がある。貨物の出荷時期が船舶の回航期日にはほぼ一致しない限り、他のすべての条件が満足していても、その貨物と船舶とは海運サービスの交換をなすことはできない。

したがって市場で供給され需要される海運サービスがすべて同質であると見なすためには、貨物の品目やロットの大きさおよび積出時期と船舶の大きさ（船型）および回航期日との対応が可能な程度に市場を分割する必要がある。海運需要を貨物の品目やロットの大きさによって適当に分割し、それぞれに対応するように海運供給をも船型によって分割するならば、そうして分割された各部分においては、海運サービスの同質性を仮定することがかなり容易になる。

市場に関する知識については、地田教授も指摘されているように、「海運サービスの売手、買手それぞれの市場に関する知識の欠除を補い、両者の出会いを容易ならしめる」¹¹⁾のが、海運仲立人 (ship broker, chartering agent) および海運取引所 (shipping exchange) の制度である。最も典型的な海運取

11) 地田〔54〕55ページ。ただしここでは仲立人の能力に差があるために、逆に不完全競争を促進する要因となることが指摘されている。

引所である The Baltic Mercantile and Shipping Exchange について、ここで詳しくふれる余裕はないが、その制度を見ると、われわれにとって重要なことが2つある。¹²⁾ 1つは自由運賃の大部分がボルチックにおいて、海運仲立人を介して成約されることであり、他はこれらの成約を世界中の人々が注目しているという事実である。

ボルチックにおける取引の主体は、そこに入ることを許されている「メンバー」だけである。かれらは主としてブローカーであり、時には船主のために、また時には用船者のために行動する。前者のときかれは船舶ブローカー (ship broker)、後者のときは用船代理人 (chartering agent) とよばれる。かれは同時に両者の立場に立つこともできる。¹³⁾ 商談が仲立人を介して間接的に行なわれるということは、同種¹³⁾の海運サービスをほぼ同質のものとするための重要な条件となる。メンバーの数は決して多数ではない。むしろ少数の人々が多数の商談を取り扱うことが、取引それぞれの客観性を増すということもできる。しかも同一仲立人が船主、用船者両者の立場に立ちうること、その立場を容易に交替しうることは、われわれにとってとくに重要である。かれらのもっている市場に関する知識は限られているとはいえ、かれらは常にそのことに腐心しているばかりでなく、その種の情報を得るには最も理想的な環境にいる。かれらのもっている予想が、かれらのそのときの立場によって異なると考えることの方がもっとありえないことのように思われる。

船舶の性能や位置、貨物の種類や量によって、メンバーが成約を委任されている物件は、それぞれ異質のものであるかもしれない。しかしながらこれら多くの種類の物件が、少数の人々によって取り扱われる場合、質的な相違の1つ1つはある多次元の空間内での適当な距離として概念され、市場の全般的な雰

12) Maughan [28] および Davenport [6] を参照。なお下條 [116] 10ページ以下をも参照。

13) Maughan [28] p. 26.

囲気の変化に応じて、平行的に再評価されながら交渉の相手を見つけ、それぞれにとって実現可能な最も有利な結論を得るよう導かれてゆく。私はこのように見る。そしてこのような空間内で定義される限り、これら異質と考えられる多くの物件が、同質のもののみなされるのである。なおこれについて詳しくは、5章以下を参照されたい。

それにもまして、かれらの取り決めた契約を、世界中の海運人が注目している。かれらの明日の行動はボルチックで今日取り決められた契約から察せられる市場の「勢い」を参考にして決定せられているとって過言ではない。そのための重要な条件は、ボルチックで取り決められたあらゆる成約が正確に直ちに報道されねばならないということである。「契約を秘密裡になす商社でさえ、他の人々によって自由に回されている最近の市場動向についての報告を得なければならない。メンバーが成約した取引を公表しないならば、世界における Baltic Exchange の価値は一体どうなるであろうか。Henry Brewer 卿は取引所のこの重要な機能に着目して、Baltic Exchange における成約は完全に報道されねばならないことを決定した。¹⁴⁾」しかし現実には公表されるに至らない多くの成約があるともいわれている。

(d) 海運市場のカルテル化

海運市場がすぐれて自由であり、完全競争市場としての性格をより完全に備えていればいるほど、そのカルテル化は一層困難なものとなる。そこで売買される海運サービスがすべて同質で、相互に代替的であり、供給者および需要者がともに多数であれば、ある少数の供給者、需要者が何らかの協定をもって価格を操作しようとしても、それは容易なことではない。しかしこれとは逆に叙上のように海運市場における自由性が次第に失われ、海運サービスが細分

14) Shipping World, Apr. 17, 1957. (p. 387)

化されてきたとするならば、それにしたがって海運市場のカルテル化はますます容易に行なわれるという可能性が強くなってくるはずである。

航路をごく狭い範囲に限り、そこにおけるごく小さいロットの貨物による海運サービスのみについて、運賃および海運サービスの提供条件を協定する定期船運賃同盟は、現在世界のほとんどすべての航路において見られるカルテル化された海運市場の例である。一方石油を主たる対象とするタンカー海運市場においては、タンカー海運サービスの需要が巨大石油資本によって独占的にコントロールされている事実¹⁵⁾もしばしば認められている。この場合タンカー海運市場は、全体としては世界の海上荷動量の大半を占めるほど大きいものであるにもかかわらず、巨大石油資本自体がタンカー海運サービスの圧倒的大部分を生産する能力を有して、自由運賃市場のウェイトはごく小さいという特殊事情にもとづいていることを想起すべきである。

海運市場における競争の激しさは、とくに海運サービスの供給者である船主をして、しばしばカルテルによる運賃の安定を夢みさせることになる。すでに見たように19世紀中葉以来、船舶の運送能力が飛躍的に増加し、したがって海運サービスの供給過剰が目立ってくるにしたがって、船主の結束によって競争を制限しようとするカルテルを結成しようという試みが何度となく行なわれた。船主協会や海運会議所などの結成にもそのような意図を見ることはできるが、¹⁶⁾海運自由市場におけるこうしたカルテルとしては、数次にわたる海運不況に際しての不況カルテルの試みにその特徴を見ることができる。

現在まで不定期船あるいはタンカー市場において成功したといわれる不況カルテルは、いずれも1930年代の世界大恐慌期におけるものだけである。英国不定期船管理委員会の主導する最低運賃制と、シャーウォーター氏の提案になる

15) 地田〔55〕252ページ。

16) Fayle〔12〕p. 280, 佐々木〔97〕309ページ。

国際タンカープールとがそれである。これらの不況カルテルが一応の成功を収めるためには、次のような条件を満足していなければならなかった。¹⁷⁾ (i) 国際的協調が得られたこと、¹⁸⁾ (ii) 英国海運補助法 (1935年) のような何らかの義務規定または報償が絶対多数の船主に対して与えられること、(iii) 船腹調整がすでにある程度の効果を得ていたこと、(iv) 絶対多数の船主が納得できるような条件が提示されていたこと、(v) 時期が十分熟していたこと、すなわちこの制度に関する十分な考慮をなす時間はもちろん、船腹状況、世論の高揚、国際協調気運の醸成等が満足に出尽さねばならないこと、これである。

しかしながらこれらの条件を満足することは、一般には非常に困難である。海運市場がすぐれて国際的であって、多くの国家の利害が交錯するところであると同時に、そのうちのある国家が海運市場を圧倒的に牛耳っている自国船主に対する補助として、何らかの競争制限的な対策を強行するなどということがすでに不可能なほど、海運市場は国際化してしまっている。ここで国籍を越えて市場にある絶対多数の船主が納得しうる条件を示すなどということも恐らくは不可能なことに近い。近時1930年代のような海運不況対策が、ますます困難視されるようになった事実は、海運市場の競争的な性格がますます顕著になってきたことを語るものであるといつてよい。

2.5 海上運賃

海運自由市場における主要な取引対象は、海運サービスそのものと、海運サービスの生産手段たる船舶のサービスである。われわれはこれらをそれぞれ運賃市場、用船市場とよぶことにした。ここでいう海上運賃はこれら2つの市場における価格としての運賃率と用船料率とを意味している。つまりわれ

17) これらについての詳細は Lewis [25] Chap. IV, pp. 106~115, 脇村 [136] など参照。

18) 下條 [111]。

われがここで取り扱おうとしている海上運賃には2つの局面がある。しかしこのことを理解するためにも、もっと広く運賃ないし一般に海運サービスの対価と考えられているものについて考察しておく必要がある。

(a) 運賃の種類

海運市場は海運サービスの交換を目的とする市場である。したがってそこで交換される海運サービスの対価が運賃とよばれるものにほかならない。海運市場を広い意味に解して、海運サービスの生産手段である船舶の手当市場をも包含させるならば、運賃もまたそれに応じてより広い概念をもつことになるであろう。海運サービスを需要する荷主が、何らかの代償を支払って海運サービスを得ようとするとき、そこで考えられる方法は大きくわけて4つの場合がある。

(i) まずかれは新造船市場に赴いて新しい船を契約することができる。これによってかれは今もっている当面の貨物を運送することができる以上に、その船が運航に適する限り、自己または他人の貨物を運送することができる。その代わりにかれは、その船の建造船価のみならず、それを運航するに必要な一切の費用を負担せねばならない。

もしかれの貨物が緊急を要するものであるならば、かれは新しい船の竣工を待つことはできないであろう。しかしそこでもかれはいくつかの方法を見出すことができる。すなわち中古船市場で中古船を買うことである。これによってかれはその船の寿命が続く限り、新造船の場合と全く同じ効果を得ることができ、またそれと同様な費用を負担せねばならない。新造船を発注することと中古船を買うこととの間にはいずれも長短があり、かれはそれについて選択せねばならない。

(ii) きまなければかれは船舶を裸用船することもできる。かれは裸用船によって毎月若干の裸用船料のほか、船舶の維持運航に必要な経費を支出するこ

とによって、望む期間船舶を自ら所有するのとはほぼ同様に扱うことができる。

(iii) さらにかれはある船をある一定期間について期間用船することができる。この契約ではかれは一定の期間用船料を支払い、必要な運航費を支出すれば、目的の貨物を運送することができる。

(iv) かれにもしこのような船舶の運航に関する知識がなければ、かれは自由運賃市場または公衆運送市場に出て行って、ただ運送契約を結ぶだけで目的を達することができる。

かれは海運サービスの需要者であるからいずれの場合でもかれはその目的とする運送をなすためには費用の支出を伴った。しかしかれが運送したいと欲している貨物の運送について、かれが出してもよいと考えている純費用は、いずれの場合をとるにしても、ある限られた額である。したがってかれがこれらのどの方法を採用するにしても、その費用と効用との差は一定であるというのが普通である。もちろんかれが採用した方法の如何によって支出は大きかったとしても、それによってかれが余分の収入をあげ得たとするならば、それは費用から差引かれねばならない。市場が完全であるならば、つまりあらゆる人の能力が等しければ、かれはどの方法によってもある費用を負担し、それと同じ効用を得たはずである。

市場が完全でないことはかれの選択を困難なものにする。それには市場ならびに技術に関するより確固たる知識を要求するし、正確な予想と綿密な計算とを必要とする。かれはそのうち1つの方法しか選ぶことはできず、もし他の方法によってより多くの利潤をあげ得たということが判明すれば、それは機会費用としてかれの選んだ方法における費用を増加させることになる。

かれが船主であり、運送サービスあるいは船腹そのものについての供給者である場合にも、かれの関係し得る市場のそれぞれについて同様な考察をなすことができる。そしてもし市場が完全であれば、そのいずれを選んでもかれの得る利潤は同じである。しかし市場が不完全であるならば、需要者がなしたと

同様な計算と選択とをなさねばならない。

いまかれが最終需要者である場合の効果を図示すれば 表 2.1 のごとくである。¹⁾

表 2.1 海運サービス需要者の費用と効用

採用する方法	費用	効用
船舶建造 中古船購入	船価, 資本費, 船費, 航海費	予想売却代金, 売却までの海運サービス
裸用船	裸用船料, 船費, 航海費	裸用船期間中の海運サービス
期間用船	期間用船料, 航海費	期間用船期間中の海運サービス
航海契約 個品運送契約	運賃	当該貨物の受ける海運サービス

海運サービスを需要する者が、その目的を達するために負担せねばならない費用は、それによって得られる海運サービス1単位に換算して比較すると、もしあらゆる人が同じ能力をもつと期待される限り、いずれの方法を用いても同じになる。²⁾しかし市場に存在する人々に能力の差、知識の相違などがあるために、このうちのどれかが選択されねばならない。そこでこれらの費用と効用それぞれの間の相互関係について見ておく必要がある。

(b) 費用、効用の相互関係

自らの船舶を保有する者が、自身のために海運サービスを生産する場合、

- 1) 表 2.1 は海運サービスの最終需要者の側から見たものであるが、これに対して海運サービスの供給者の側から見た同様な表も考えられる。海運サービスの最も基本的な供給者は船主であるから、船主がその船舶を裸用船に出す場合、期間用船に出す場合、船舶を運航して運賃を収得する場合など、表 2.1 の荷主の取引相手としていろいろな立場に立つことができる。さらに船主が荷主と同一個体になることもありえよう。
- 2) すべての人が同じ能力をもち、かつ市場が完全ならば、自己の船舶で貨物を運送するのも、他人の船舶にこれを委託するのも、必要となる費用および効用は同じになる。いずれかがより有利ならば、かれはそれの方を選択するであろうからである。

そこで得られる海運サービスの生産原価を計算してみると、次のようなことになるであろう。まず最初に必要になるのは新造船または中古船として購入した船舶の価額、すなわち船価である。船舶は耐久生産財であるから、少なくともかれがそれを保有している期間、かれにとって自由にそれを使用することができる。かれが船舶の保有をやめるときにはその売却代金あるいはスクラップ価額として、何らかの金額が戻ってくるから、その期間におけるかれの出費は船価から売却代金を差引いたものとなる。したがって単位期間におけるかれの費用は、

$$(P-S)/l \quad (2.2)$$

と表現できる。ここにいうまでもなく、 P は船価、 S は売却船価、 l は単位期間³⁾で測った使用期間である。

かれは船舶の保有のために船価として投下した金額に対する金利、固定資産税、船価を保存するための船体保険料、および基本的な修繕費などのほか、保有事務のための一般管理費を必要とする。単位期間におけるこれらの費用の合計を資本費とよび f で表わすことにしよう。かれの投下資本は、もしかれが単位期間あたりの船価として償却するならば、年々少なくなってゆき、したがってそれに対する金利もまた年々減少する。

このようにして保有している船舶に、これを運航に供するために必要な船員を配乗し、船用品や潤滑油を支給するには、以上とは異なった費用を必要とする。これらの費用に、そうした事務手続や管理のために必要となる一般管理費を加えたものを船費とよび m で表わすことにしよう。

かれが最終目的である海運サービスを生産するためには、その船舶にかれ

3) このような費用は通常現在価値に割引いて表現されるべきものである。しかしここでは簡単のためそのことは考慮しないこととする。Goss [14] あるいは Zannetos [52] などを参照。なお日本海運業で用いられている Hire Base と Goss の Net Present Value との異同については、下條 [122] に論じられている。

の貨物を積み、航海に出さねばならない。このためには燃料費、貨物費、港費などの費用を必要とする。これらの費用の合計を航海費とよび n で表わすことにする。単位期間中の航海回数を v とすると、単位期間あたり vn だけの費用を必要とする。

かくしてかれは海運サービスを生産するために単位期間あたり

$$(P-S)/l+f+m+vn \quad (2.3)$$

の費用を必要とすることになる。いまこの船舶が1航海あたり w トンの貨物を運送したとするならば、かれの貨物トンあたりの海運サービスの原価は

$$\{(P-S)/l+f+m+vn\}/vw \quad (2.4)$$

ということになる。⁴⁾

海運サービスの生産手段である船舶を賃借り、または裸用船として同じ目的を達することができる。船舶の賃貸借と裸用船とは船主および用船者の間での費用負担が若干異なるといわれるが、ここでは先に述べた資本費までを船主が負担する形式のものを裸用船と理解しておこう。そうすると用船者は単位期間の裸用船料 B を支払う代りに、かれにとっては資本費や船価償却分を必要としない船舶を利用することができる。これによってかれが生産する海運サービスの原価は

$$\{B+m+vn\}/vw \quad (2.5)$$

と表現されることになる。

さらに船舶を期間用船によって用船することもできる。その場合かれは単位期間中の期間用船料 H を支払う代りに、船員費や船用品費、潤滑油費の負担から逃れることができる。その場合の原価は

4) ここで用いた f , m , n は小島〔71〕172ページの表記を踏襲したものであるが、同書では f の中に $(P-S)/l$ に当たるものが含まれており、保険料、修繕費などは m に含まれている。裸用船における費用分担を考慮すれば小島方式そのままの方が適当かもしれない。

$$\{H+vn\}/vw \quad (2.6)$$

となる。

貨物の荷主であるかれが、自分の貨物の海上運送を自分の所有する船舶、あるいは自分が用船して運航する船舶によって行なり代りに、適当な船主または運航者に全く委託してしまうこともできる。もしかれの貨物が1船に満載できるくらいの量のものであれば航海契約を締結してそれを運送させればよいし、もっと少量でたまたまその貨物の行先近くまで定期船が就航しているときには、個品運送契約によってその運送を委託してもよい。かれとしてはその貨物の量に応じた運賃を支払うだけでよい。貨物のトンあたりの運賃率を

$$F \quad (2.7)$$

と表わすことにしよう。

ここに現われた(2.4)から(2.7)までの式はすべて同じ内容のものを表わしている。すなわち貨物1トンあたりの海運サービスの生産または購入のために荷主が支払わねばならない金額である。(2.4)は荷主が船主を兼ねている場合、(2.5)および(2.6)は荷主が運航者を兼ねている場合、(2.7)では荷主は純粹な意味での荷主であった。少なくとも荷主にとって、これら5本の式はそれぞれほぼ等しい内容をもっているといってもよい。したがって

$$\begin{aligned} F &= (H+vn)/vw \\ &= (B+m+vn)/vw \\ &= \{(P-S)/l+f+m+vn\}/vw \end{aligned}$$

という関係が導かれる。

このことからさらに

$$H=B+m \quad (2.8)$$

$$B=(P-S)/l+f \quad (2.9)$$

あるいは(2.9)を(2.8)に代入して

$$H=(P-S)/l+f+m \quad (2.10)$$

が導かれる。すでに述べたようにわれわれは本書で主として(2.10)と先に見た

$$F = (H + vn) / vw \quad (2.11)$$

のみを当面の対象とすることになっている。

日本の海運業界では(2.10)を単位期間(たとえば年)あたりの総船費とし、これを1年間の稼働日数(検査など off-hire を除いた日数)と船舶の重量トン数とで割り、30日あたりに換算したものを Hire Base とよんでいる。これは船舶を期間用船に出す場合1カ月1重量トンあたり稼得しなければならない最低の金額であり、決算期ごとに前もって計算され、運航の目安として用いている。

一方(2.11)を1航海単位で考えた場合 $v=1$ となるが、1航海で稼得した運賃 Fw から航海費として支出した n を引き、これをさらに上と同じように1カ月1重量トンあたりに換算したものを Charter Base とよぶ。すなわち Charter Base はその船舶が1カ月1重量トンあたりで稼得しえた粗利益であって、航海ごとに予め計算され Hire Base と比較して、その航海が採算的に有利であるか否かを判定する。⁵⁾

(c) 運賃水準

本書の主題は海上運賃である。海上運賃とよばれるもののうち海運自由市場における運賃を中心とする。そして海運自由市場における運賃には2つの局面があることを見た。期間用船の対価である用船料率と、航海契約の対価である運賃率、これである。⁶⁾しかし海運市場を集計的に観察しようとする場合、こう

5) 下條〔127〕。

6) 本書では Voyage Charter あるいは Trip Charter を航海契約と訳す。これは次のような根拠に基づくものである。『言葉というものは恐るべき偉力をもって発展するものであって、現在ではその原意が「1枚の紙」「契約書」である Charter だけをもって「用船」「用船する」という意味に使用され、海運市場を大手をふって歩いている。』佐波〔106〕96ページ。「航海用船の用船料」というようなおかしな表現が生じてくるのはこのためではないかと思われる。

した個別の運賃のほか、一般に「海運市況」とか「海運景気」などによばれるもっと漠然とした概念がある。本書の前半で扱われる「海上運賃」はむしろこういうレベルの概念である。これについて若干考察しておきたい。

いま簡単のために理想的な状態における全体としての海運市場を考えてみよう。すなわち世界中に存在する船舶は皆同型船であり、同性能であるという仮定である。これは世界総海運供給量を等質な多くの部分に分割したということにすぎない。船舶はすべて同性能であれば、それが運航される地域あるいは貨物にかかわらず、世界総海運需要量を等分に享受することができる。このためには船舶の保有者、もしくは運航者はすべて同じ予想をもち、同じ能力をもっているとせねばならない。

このような理想化された状態においては、世界中のどの航路に船舶を航行せしめても、すべて同じ採算をもたらすはずである。もしそうでなくて、ある航路がとくによい採算を示すならば、常に最大利潤を追求している海運企業は、その航路に船舶を航行せしめようとするであろうから、直ちにその航路の運賃率は下落してその航路がとくに有利ではなくなってしまうであろう。つまりこのような状態ではすべての航路が船主にとって等質となってしまうであろう。

とはいえこのことはすべての航路における運賃率が必ずしも同じになるということの意味しない。ある航路に船舶を航行せしめることによって必要とする航海費は航路ごとに異なるであろうし、また貨物に要する費用は貨物の種類、量によって相違するはずである。要はこれらの費用をすべて償い、しかもどの航路の場合にも同じ採算をもたらすような運賃率が、その航路、その貨物ごとに与えられなければならない。

このような仮定の下では、すべての船舶はその保有および運航に要する費用は皆一定であると考えられねばならないし、それぞれの船主のもつ予想や能力も等しいとするならば、どの船主に対しても同じ採算をもたらす。ということはとりもなおさず、どの航路に船舶が航行したとしても、いずれも全く同じ純

収入があるということにはかならない。つまりここで想定したのは完全等質市場であり、そこでは一物一価の法則が行なわれるからである。

一物一価の法則は上のように地域ごとに行なわれるだけではない。船舶が入りしうる市場には航海契約市場のみならず期間用船市場、裸用船市場等がある。完全等質市場においてはこれらのどの市場についても船主にとって全く無差別な採算がもたらされねばならない。たとえば運賃を得てある航海を行なうより、その船舶を期間用船に出した方が有利であるならば、直ちに用船料の下落、運賃率の上昇を通じてその差が調整されるであろう。こうしてこれらの市場のどれにおいても船主は全く同じ利潤をあげることができることになる。

では航海契約の場合の運賃率と、期間用船の場合の用船料率、あるいは裸用船の場合の裸用船料率はどのようにして比較するのであるか。いうまでもなくこれは船主たちによって直ちに他のものに換算され比較される。これについて日本の海運業者が用いている方法は **Charter Base** として知られるように、運賃率からその航海に要する航海経費を差引いて、さらにそれを1カ月1重量トンあたりに換算する方法である。航海経費を差引くということはもしかが船舶を期間用船に出すなら必要としない費用をまず考えから除外するためである。これによってかれは航海契約に出す場合の運賃率を、期間用船に出した場合に得られる用船料率と比較することができる。

裸用船の場合はこれとは逆に期間用船に出した場合に余分に必要とするであろう費用を裸用船料に加えて、それと期間用船料とを比較して、そのどちらにかれの船舶を投入するかを選択することができる。われわれの仮定の下ではこの選択の結果はいずれも無差別であるというところに特徴がある。したがってこの場合の市場運賃率から導いた期間用船料率も、裸用船料率から計算した期間用船料率も、本来の期間用船料率も、すべて全く同じであり、市場には一物一価が実現する。

ここで実現した一価としての期間用船料率をわれわれは「運賃水準」とよ

ぶ。これはある期間、——ただひとつの海運総需要量と、ただひとつの海運総供給量が与えられ、それが変化しない期間、つまりわれわれがつねに直面しているように、統計数字としてはあるひとつの期間について、ひとつの海運需要量とひとつの海運供給量が与えられているにすぎない⁷⁾が、それらの数字がカバーしている期間——われわれの「運賃水準」もまたただひとつしか与えられない。しかし他の期間についてはこれは海運需要量、海運供給量の変化に応じて変化することがある。つまり「運賃水準」はある期間の様々な海運サービスの代価を代表する指標であるということができる。

言葉をかえていえば、運賃水準は世界全体の海運需要量を構成する等質な単位を、同じく世界全体の海運供給量を構成する等質な単位である船舶をもって運送する場合の用船料率で表わした水準であるということができる。あるいは運賃水準を世界のすべての船舶が現実の運航によって示す Charter Base を平均したものと定義することもできる。現実には数多くの船舶が航海契約により、あるいは期間用船契約、裸用船契約等によって運航されており、それらはすべて期間用船料率に換算することができる。これをすべての船舶について平均したものがいわゆる「運賃水準」であるということができる。

われわれがここに上のような意味をもつ「運賃水準」を設定するのは、上の叙述からも想像できるように、ある1期間——海運需要量を代表する海上荷動量や、海運供給量を示す世界船腹量などの統計期間に対応した期間——における全体的平均的な運賃の水準によって、海運市場における「市況」または「景気」を代表させようと考えているからである。現実には運賃指数や用船料指数なるものが得られるが、これらはいずれも「運賃水準」とは内容の異なる便宜的なものにすぎない。ただ統計的処理の過程でこれらの指数がわれわれのいう運賃水準を代表するものであるという仮定をおくにはいかに思われる。

7) 海運需要量、海運供給量の概念および性格については3章の主題となる。

第3章 運賃水準の決定と変動の要因

3.1 海運需要量の理論

世界にただひとつの海運市場が存在し、あるひとつの時期における総需要と総供給とのバランスによって、あるひとつの運賃水準が決定されるという立場は、最もしばしば踏襲されてきた海運市場分析の方向である。古くは **Tinbergen, Koopmans** などの運賃水準決定関数への接近が見られるし、最近までに¹⁾ 実に多くの研究がくり返されてきた。

海運市場（取引所ではない）で決定される運賃水準が、一般の財貨がそうであるように、需要と供給の均衡点に落着くということには異論はない。ところが上述の運賃水準決定関数ないしそれに類する理論の大部分は、海運市場における需要や供給の意味について、適当な統計データを作成するという以上には、深い洞察を加えていないように思われる。海運市場における需要が海上荷動量または世界貿易量指数で表わされ、供給が世界保有船腹量または稼働船腹量であるとの考え方は、基本的にはここ数十年間一貫して受け継がれてきた。

なかでもとくに海運需要量については、それにどの統計データをあてはめるかはともかくとしても、それらが如何なる要因によって決定され、また変動するかについては、海運経済論の立場ではほとんど追究されることはなかったようである。それはまさに所与のものであり、海運市場論の側からは如何ともしがたいものとして扱われてきたといわねばならない。²⁾

しかしわれわれとしてはここで、運賃水準の決定と変動の最も重要な要因と

1) 本書4章に紹介される数多くの実証的研究のほかにも、計量分析の範疇に入らない多くのすぐれた理論的研究がある。

2) ミクロの立場では海運需要は当然のことながら内生的に取り扱われ論じられている。集計的な分析においても **Charemza** [4] のような工夫はある。

しての海運需要量が、果たしてどこまで内生的なものであるのか、いい換えれば、海運市場の諸条件がどの程度まで海運需要量の決定や変動に関わっているのかを改めて見ておく必要がある。そしてそのためには国際貿易論の実り多い成果を、われわれの立場で概観してみるのがひとつの方法であろう。

そしてその作業を通じてわれわれは、運賃水準の理論を構成する上で考慮されねばならない2つの問題を提起したい。現在のところ海上荷動量は国連統計として、地区別海上貨物積揚量として把握されている。海運市場分析において利用するためには、海上荷動量は単なる積揚量であってはならない。海運という経済活動を通じて生産されている仕事量として、これをとらえねばならないと考える。そしてもうひとつの問題は海上荷動量を海運に対する需要量として利用する点にある。海上荷動量は結局は海運によって運送された貨物量であり、いわば販売量なのである。³⁾しかしこの第2の問題は多分第1の問題から派生しているように思われるので、われわれはここで、統計データの作成、すなわち測定の問題にもふれてみたい。

(a) 海運需要のための限定

海運需要は海運サービスに対する需要を意味しているが、このほかに海運サービスの生産手段である船腹に対する需要をも加味して考えねばならない。もとよりこの船腹に対する需要も究極的には海運サービスに対する需要から派生されるものではあるけれども、海運サービスに対する需要とは独立に、時として投機的な、あるいは長期的な思惑から船腹が必要される場合がある。一般には海運需要という言葉はあまり用いられない。実はこのような2種の需要を含めたものとして、「船腹需要」なる言葉が往々用いられているようである。しかしこの用語は、頻繁に用いられるという理由のために、われわれ

3) Koopmans [23] pp.95~105 においてこのことが看破されている。

の考察において使用するのには適当でない。ここでは海運需要を海運サービスに対する需要という意味に限定して用いることとする。

海運需要はそれ自身独立に発生するものではなく、海運サービスによって運送されるべき現実財に対する需要から派生するものである。したがって海運需要はその本源需要に依存し、本源需要の充足に対して補完的な役割を与えられている。この点海運需要は本源需要にとっては従属的なものではあるけれども、本源需要が海を隔てた場所にある限り、海運需要はほとんど確実に発生する。

世界地図を拡げると、われわれがここで扱おうとしている海運需要がすぐれて国際的なものであることが予想される。すなわち海洋を隔てた地域間の財貨移動は多くの場合その積地揚地の国籍を異にする。これは海運需要の考察がより広い視野からなされねばならないことを告げるものである。海運需要は国際貿易をその内容とするため、単なる私的企業の活動に焦点を合わせる以前に国家と国家との間の交渉として理解する必要がある。

海運需要の国際性は、その単位を国家あるいは国家の集合としての地域として理解することを要求する。このためわれわれは海運需要の発生を個別的に扱うよりも、まず個別需要の集合としての社会需要として、総合的に扱わねばならない。社会需要は個別需要に比して安定的、規則的であるが、国民所得、あるいは国際収支の変動によって質的量的に変動する。つまり個別需要の不安定不規則な変動の国家的あるいは地域的総和でありながら、海運需要は個別的な要因によるよりもむしろ国家的、地域的な要因によって変動する。

この1つの原因として、個別海運需要は運賃の高低に依存して変動すると考えられるにもかかわらず、社会的海運需要は、むしろ運賃とは独立に変動する事実があげられよう。社会的海運需要の本源需要である社会的有効需要は価格に独立した概念であることからこのことは知られる。有効需要は所得に依存するが、国民所得は国家内部の概念であることからすれば、国際的な考察に関

心をおいているわれわれには、国家所得としての国際収支を中心とする考察がより適当であると思われる。

このような観点から見るとき、ある国家または地域の収入は他面において支出をもつことに注意せねばならない。このことは財貨の物量的な流れにおいても同様である。すなわちある財貨の輸出は一方において他の財貨の輸入をもたらすものであり、常にこの両方向の動きが考えられる。一方向だけの財貨の動きは少なくとも長期的には考えられず、国際貿易は物々交換として理解されるのが普通である。したがって海運需要の面から見るときこのことは二方向一往復一のそれを生ぜしめるものとなる。ただし財貨の移動が必ず船舶によってなされるとは限らず、空輸の可能なもの、あるいはサービス財等についてはこの二方向性が無意味であることはいうまでもない。

海運需要は本源需要たる財貨に対する需要から派生する。しかし財貨に対する本源需要は、必ずしもすべてが海運需要の根源であるわけではない。明らかに海運需要は本源需要のごく小部分から派生するものにすぎない。すなわち財貨に対する世界総需要のうち海を隔てた地域において供給され得るものがある。初めて海運需要が造出されるのである。したがって海運需要が発生するためには少なくとも互いに海を隔てた2つの地域と、それぞれの地域において分業的に生産されている2つの財貨を前提とされねばならない。

国際分業の成立についてはリカードオの比較生産費説およびヘクシャー、あるいはウーリンの要素比例原理の2つの面から説明がなされている。これらはいずれも国という単位を考えているが、われわれの目的のためにはこれを互いに海を隔てているいくつかの地域として理解する方がよいであろう。たとえばリカードオの場合、国という地域では資本および労働は自由に移動できるという仮定をもっているが、これはかれのモデルによって国際分業と国際交換とが成立する過程を説明するためのものであり、すでに国際交換が成立し、地域間の貿易が行なわれつつある段階から出発すれば足りるわれわれの場合、船舶以

外の交通手段ではほとんど自由に財貨の移動が行なわれうる地域については、これを1つの単位として扱うのが便宜であると思われる。

われわれはこの地域を国と区別して「洲」とよぼう。いうまでもなくこの洲は世界地理で用いられる洲とは異なった概念である。これは時には1つの国であることもあるし、また単に1国の1部であるかもしれない。洲と洲との間は恐らく船以外の交通手段は用いられず、どんなに大きな地域であっても、その内部では通常自由に陸上交通手段が用いられている領域は1つの洲とみなすことができる。ただしわれわれの考察においては、内海あるいは沿岸の船舶による財貨の移動は、これを陸上交通に準ずるものと考えた方がよいと思われる。したがってわれわれがここで船舶というのは通常外航船とよばれる比較的大型の船舶のみを意味し、洲の概念もこれによってかなり大きい地域に拡張されることになる。

しかし洲という概念は、言葉はともかくとしても決して新しい概念ではない。たとえばクープマンズはその最適運航計画の分析において、世界を14の地域に分けて、それぞれについて代表港を設定し、それら相互間の船舶の運航をモデル化した。⁴⁾

また国連統計局では最近海上荷動量を約35品目29地域にわけて推計するモデルを完成し世に問うているが、将来の海運市場分析には非常に有用なものであるといえる。ここでの地域区分はまさにわれわれのいう洲の概念にほぼ一致する。ただし極東に関しては中央集権経済国とその他の国とを区分しており、ここだけは地理的区分になっていないので、この点は若干の修正を必要とするように思われる。⁵⁾

4) Koopmans [24], 前田 [75] に詳しく紹介されている。

5) United Nations [47]

(b) 洲と洲との間の均衡

洲と洲との間に分業化と財貨の交換が行なわれる場合、その移動はそのまま海運サーヴィスに対する需要を造り出す。ではこれらの洲と洲との間に交易が行なわれる原因は何であるか。これには2つの説明が与えられている。すなわち比較生産費説と要素比例原理とである。各国はそれぞれに異なった天然資源、労働力、資本の質と量とをもっており、また歴史的にそれぞれ特殊な遺産をもっている。この生産諸要素の国際賦存状態の相違の結果として、生産要素および生産物の相対価値が国際的に相違することになる。したがって与えられた需要状態の下では、各国は自国の相対的に豊富に利用しうる生産要素を多く必要とする財の生産に優位をもつ。これがリカードオの比較生産費説の概要である。⁶⁾そしてこのような生産優位の結果として、国際貿易によってある国は生産優位をもつ財の生産に特化して、ここに国際分業が成立する。

しかしながら生産された財のみが貿易の対象となるわけではない。多くの場合生産要素もまた国際貿易の対象となる。この場合生産要素の移動をもって生産物の移動に代替せしめることができ、ある生産要素を豊富にもつ国はそれを多く必要とする生産物の生産において、生産要素においてもつと同様の優位をもつ。しかし貿易が行なわれない場合、生産物に転化される諸要素の比率は、貿易が行なわれることによって変化するのであろう。その国の国内需要に比して豊富に存在する要素、あるいはそれを用いて生産される生産物の価格は低く、その財は輸出される。財の輸出は要素および生産物の需要の増加を意味する。かくして財の価格の上昇と共に、生産物に転化される要素比率は変化する。このことは生産費の変化を意味する。リカードオで不変と仮定された生産費はこのように変化するものであり、この結果貿易は生産物のみならず生産要素の価格をも国際的に均等化することになる。これがヘクシャーおよびウーリ

6) 岡倉 [95] 29ページ。

ンの要素比例原理とよばれるものである。⁷⁾

リカードオの説明は生産費の比較的安価な財の生産に各国が専念する一完全特化一という結果を予想させるものであった。しかしながらこのような結果はわれわれの考えている洲における理論としては明らかに不合理である。同時に現にわれわれが考察の対象としている海上の財の移動を見る場合に、それぞれが完全特化した一完全な分業が行なわれる一世界は生産要素一たとえば原料など一の移動を容認しないことになる。しかも海上運賃の存在がそこでは何ら重要な意味をもたなくなる。⁸⁾そして財の価格は固定的で、その供給はほとんど独占的となり、物々交換が唯一の国際貿易形態となってしまうのである。

財の生産費は貿易が行なわれることによって変化するであろう。生産要素および生産物の国際移動の可能性は生産要素および生産物に対する需要を高め、それによって生産物の要素比率は変化し、これに伴って生産費は変化する。ある国は一定の要素賦存状態の下で種々な生産費で生産することができ、このうち需要の大きさに見合う最も有利な方法を採用するから、需要の変化は当然生産費の変化をもたらすといえる。

ある財について各国の間に国際的賦存状態の相違があることのために、その財の価格は各国においてある程度の差違をもつ。このことはわれわれの言葉で述べるならば各洲の内部における財の供給量と需要量との関係がそれぞれ相違する結果、ある洲ではその財の供給過剰が存在し、したがって価格は比較的低位において均衡し、他の洲では逆に供給不足があるために、価格は高水準を維持しているという事態を意味している。洲相互間の貿易は当然供給過剰の洲から供給不足の洲に対してその財の移動を可能にし、両洲の価格差は間もなくなり、ここに洲際均衡が成立することになる。

7) 岡倉〔95〕38ページ。

8) リカードウの体系では、運賃はむしろ国際貿易を阻止するものとして取り扱われている。

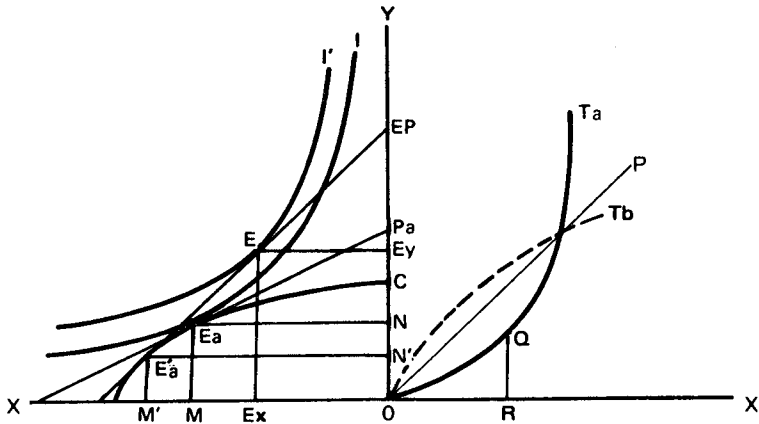
いくつかの国の集合である洲の内部においては、種々複雑な事情があるかもしれないが、ここでは外航船海運によらずして一応の均衡は得られる一少なくともわれわれはこう仮定した。しかしながら各洲はそれぞれの自然条件、資源賦存状態、歴史的遺産、労働力および資本の量および質、あるいは生活水準等によって、それぞれの需要状態、生産—供給力を異にしている。ある財について1つの洲は需要が供給を超過しており、他の洲では逆に供給が需要を越えているということは充分にあり得ることである。このことはある1つの財のみについていう場合、前者では購買力に余裕があり、後者では購買力が不足しているということの意味する。

このような関係を伝統的に用いられているカルター・ミード図形によって容易に見ることができる。図3.1の左半分に、ある洲（これをA洲と呼ぶ）の生産可能曲線Cと効用無差別曲線 I, I' が描かれている。この図のX軸にはある特定の財Xの量がとられ、Y軸にはその他の財の集合、あるいは購買力Yの量がとられているものとする。A洲ではX財に比較優位をもっているため、外国との貿易が開始される以前におけるX財Y財の生産量 $OM : ON$ は、貿易が開始されると $OM' : ON'$ となるが、 $E_x M'$ 量のX財が輸出される代りに、 $N' E_y$ 量のY財が輸入されるので、 $OE_x : OE_y$ の両財が消費でき、より大きい効用 I' が得られることになる。この場合XY両財の価格比、すなわちY財で測ったX財の価格は P_x から E_p に上昇する。

これと対称的な変化がA洲との貿易相手洲であるB洲にも生じる。B洲ではX財よりもむしろ、ここでいう購買力（その他の財の集合）としてのY財の方に比較優位をもつために、Y財を輸出してX財を輸入することによってより大きい効用を得たはずである。B洲の事情は図3.1には表わされていないが、同図右半分の貿易オファー曲線によってその事情を推測することができる。

貿易オファー曲線 T_x はX財の価格を P_x から E_p の方向に次第に変えていった場合のA洲における両財の生産量割合から、可能になる両財の輸出入量

図 3.1



をプロットした点の軌跡である。同様にB洲のそれが T_b であり、両洲の貿易オファー曲線の交点によって、両洲の輸出入量が定まったものと説明される。しかも原点からその交点に引いた直線 P の勾配が、両洲の交易条件、この場合は X 財の国際価格⁹⁾ということになる。

以上の考察は海運需要が発生する基本的な条件を示すものである。いまこれを整理してみると次のごとくである。互いに海を隔てた洲の存在がまず前提せられた。しかもこれらの洲においてはそれぞれの天然資源の賦存状態、自然条件、労働力および資本の質と量、あるいは歴史的遺産が異なり、そのために各洲において生産される財に含められる生産要素の比率、したがって生産費用が異なる。それと共に各洲においてはそれぞれの生活水準、生活様式、あるいは人口、所得水準が異なるために、各財に対する需要の質・量が異なり、需要される財相互間の比率も異なる。このような種々の相違が洲と洲との間に貿易を行なわせる動機となり、それぞれの程度によって洲際貿易の均衡価格とその量が決定される。

9) これらの議論については本書の性格上簡単な要約にとどめた。下條〔116〕上巻 25 ページ以下はこれの詳しい説明に充てられている。

(c) 運賃の存在の効果

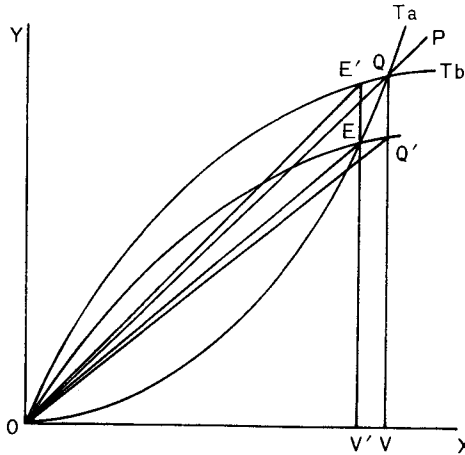
さて洲際均衡は運賃の存在によってどのように歪められるであろうか。運賃は消費者にとっては物価の中に含まれているものであるが、生産者にとっては出荷時価格には含まれていない。これと同様に洲際貿易の輸入者側にとっては運賃は到着地価格としてすでに輸入価格の中に含まれていると考えてよい。これは通常輸入価格をCIFで表現することにおいて見られる。一方輸出価格はFOBとして表現され、運賃を含まないものとして把握されている。これは輸出者にとっての価格は運賃を含まないものであることを示している。

このことからわれわれは前項に準じて2洲2財を考え、しかも運賃の存在がこれらの洲の間の貿易量にどのような影響を与えるかを見るために、Y財を貨幣と考えることによって運賃をもそれに含めて考えることができるようにする。とりあえず運賃は定期船のごとく固定したものとし、運送さるべき財はA洲からB洲への輸出財X財だけと仮定する。B洲はA洲に対してY財=貨幣でその代価を支払い、両洲の決済はそれだけで完了するものとする。そして海運サービスの供給は第三者が行なうとした場合を考えてみよう。

まずX財の輸入洲B洲について見ると運賃率 f の存在は輸入価格の上昇と同じ効果をもつことは明らかであろう。つまり運賃を考えなかった場合の両洲の貿易オファー曲線の交点は、運賃の存在によって生じる貿易オファー曲線のシフトによって移動し、新しい均衡点を見出すことになる。

図3.2において T_a 、 T_b の曲線はそれぞれAB両洲の洲際貿易オファー曲線である。Qはこの時の均衡価格であるが、これに運賃が存在する場合を考慮するために、OV量のX財を運送するための運賃を QQ' にとる。運賃総額は量に比例するから貿易量を小さくすれば運賃の幅はそれに応じて小さくなる。この事情は三角形 QQO' を垂直に切る線分の長さによって示されている。この線分の長さを T_b 曲線の下側に垂直にとると、その点の軌跡は $Q'EO$ の曲線となるであろう。この曲線上の任意の点から T_bO 曲線に至る垂直距離は、

図 3.2



同じ垂直線上における $Q'O$ 直線と QO 直線との垂直距離に常に等しい。この場合 $Q'E'O$ 曲線は運賃率が QQ/OV であるときの運賃を含まない FOB 貿易 オフファー曲線であるということができる。

ところでこの場合の洲際均衡は、B 洲の FOB 貿易 オフファー曲線と、A 洲の貿易 オフファー曲線 T_a との交点 E によって与えられる。B 洲は EV' の貨幣 = Y 財と交換に OV' 量の X 財を A 洲から輸入するほかに、 EE' 量の貨幣を運賃として運送に支払わねばならない。

このようにして運賃の存在を考慮に入れた場合、 OV 量の洲際貿易量が OV' に減少することを知った。運賃が洲際貿易の物理的障碍の 1 つであるといわれる所以である。それは洲際貿易量を減少させたのみならず、A 洲の FOB 輸出 価格と B 洲の CIF 輸入価格との間の背離を生ぜしめることになった。

海上運賃が固定的なものであって変動的でない場合について、洲際貿易量に対する運賃の影響をもっと正確に述べるために、ここで数式を用いてこれを表現してみよう。このためには上の貿易 オフファー曲線による表現よりは、同じことを X 財の単価について表現する貿易需要曲線および貿易供給曲線を用いる

のが便利である。¹⁰⁾ いま両曲線がいずれも直線であると仮定して、

$$p_a = -ax + b$$

$$p_i = cx + d$$

とおく。ここで運賃を考えない場合の均衡点は、 $p_a = p_i = p$ であるような両者の交点であるから、

$$x = \frac{b-d}{c+a}$$

$$p = \frac{cb+ad}{c+a}$$

と解ける。

これに対して固定的な運賃率 f を考慮に入れると、 f は x の水準には無関係であるので、均衡点は、 $p_a - f = p_i = p'$ であるような点となる。このときの x を x' とすると

$$x' = \frac{b-d}{c+a} - \frac{f}{c+a}$$

$$p' = \frac{cb+ad}{c+a} - \frac{cf}{c+a}$$

となる。すなわち固定的な運賃率 f の存在によって、新しい均衡点は

$$x - x' = \frac{f}{c+a}$$

$$p - p' = \frac{cf}{c+a}$$

だけ移動したということになる。

ここで注目すべきことは2つある。ひとつは運賃の存在によって洲際貿易量 = 海運需要量の受ける影響は、運賃率の大きさと、洲際需要曲線および洲際供給曲線の両方の勾配とによって定まるということであり、いまひとつはかくして結局は海運需要量を運賃率の関数として示しうるということである。上で見

10) 貿易オフファー曲線と貿易需要供給曲線との関係についても下條〔116〕上巻30ページに詳しく説明されている。

たところから容易に推論できるように、

$$\frac{x-x'}{f} = \frac{-\Delta x}{\Delta f} = -\frac{1}{c+a}$$

となるが、もっと容易に

$$p_d - f = p_i$$

から

$$f = p_d - p_i = -(c+a)x + b - d$$

という関係が導かれる。いうまでもなく、洲際貿易量と運賃率との関係は、洲際貿易の需要供給曲線から容易に導出できるということである。

しかしながら上の関係は、運賃率 f が x の水準にはかかわりなく定まるものであるとの仮定のもとに得られた推論である。固定的な運賃や洲際貿易量に無関係な運賃率というのは決して現実的な仮定ではない。われわれの関心はむしろ変動的な運賃率であり、洲際貿易量と関係しあって決定される運賃率である。運賃率は洲際貿易量の大きさに応じて異なるばかりでなく、洲際貿易量は海運供給量の限度を超えては増加することができない。しかしこのことを見るのは、単に1財だけの貿易需給関係では十分ではなく、全体としての海運需要量および海運供給量について考察を行なった後のこととなるであろう。

3.2 海運サービスの供給

洲と洲との間に商品が移動する際、商品がそれ自身で海を渡ることでできる船舶や航空機である場合はともかく、その他の財貨の場合にはそこにまず交通機関の援けを借りる必要がある。そして洲と洲との間に存在する交通機関は、われわれの洲に関する仮定によって、船舶あるいはその代替物にほかならない。海上交通手段の典型としての船舶は商品の移動を援け、実現せしめる機能を有している。

船舶によって供給される海運サービスは、他のサービスと同様に、すで

に見たような特有の諸性質をもっている。たとえばそれが即時財であり、供給されると同時に消費されてしまうこと、したがってその貯蔵は全く不可能であり、同時に無意味であること、販売されようとされまいと生産されたサービスは直ちに浪費されてしまうこと、等々。しかしこのようなサービス一般の性質についてはここで改めて述べるまでもない。

海運サービスと一般有形財とが、生産、供給、消費等の段階でどのように相違するか、また海運サービスが他のサービスとどのように異なった諸特徴をもっているかを考察することは、海運サービスを生産し販売する海運業の性格を特色づけることになるであろう。海運業において試みられるあらゆる活動、計画、政策はすべてこれらの諸特色を明確に把握した上でなされるものでなければならない。

海運需要が発生するという事は、ある有形財が何らかの事情によって、ある地点から海を隔てた地点へ移動する必要が生じ、この必要を充たし得る船舶もしくは海運サービスの提供が望まれるということの意味する。つまり海運サービスとは、その有形財を船舶に積載して目的の地点まで運送することにはかならない。そしてこの運送という行為は実のところ海運サービスの生産であり、販売であり、同時に需要者から見れば消費である。

生産即販売とはいっても海運サービスは生産されたと同量が常に販売されるとは限らない。船舶の航行は船舶に附随する種々の必要物を異なった場所で使用するために運送せねばならない。船舶の積載可能量は有限であり、これら必要物の運送のためにその一部を提供せねばならない。したがって船舶が運賃を得て運送し得る——海運サービスを販売し得る——可能性は制限される。のみならず多くの場合、この可能性すら完全に利用されとは限らない。生産即販売というのは時間的にいえることであって、量的にいえることではない。

海運需要はある地点から他の地点という1つの拡がりと方向とをもった概念である。したがってその充足のために提供される海運サービスも、それと同

じ拡がりや方向とをもっていなければならない。この3つの要素——2つの地点と方向——のうち1つが異なってもそれは全く異質なものとなり、そのような海運サービスの供給は需要者に対してほとんど意味をもたなくなる。しかるに海運サービスの生産はその生産手段たる船舶自体の移動によってなされるため、ある有限量の生産が終り、次の同種生産に移る前に必ず同量以上の生産がなされることになる。しかも反対方向の海運需要がない限り、遂にその生産物は販売されることなく浪費されてしまう。

結合生産物の不可避性と、生産即消費という2つの特徴は、海運サービスにおいて特に重大な意味をもっている。この海運サービスの供給者としての海運業が常に無数の種類の海運サービスを少数の船舶をもって生産しうるにもかかわらず、販売しうる海運サービスの生産の機会はその一部分にすぎず、その少ない可能性を有効に組み合わせることによって自己の利益を最大のものたらしめようと腐心する理由でもある。

(a) 海運供給量の測定

通常海運供給量が云為される場合、それは船腹量とほぼ同義に用いられている。統計上の事情からいっても、計算の便宜からいっても、この方法については大した非難を投げつけるべきではない。しかしわれわれの理論的考察がそれに期待されるほど正確であるためには、海運供給量についてもっと合理的なものを準備しなければならない。個々の企業の判断に任されるべき叙上の運航計画の如何はともかくとしても、海運供給量を計量的に把握することに努めなければならない。

たとえば船腹量のみを見る場合、それは多分総トン数、あるいは重量トン数で示されている。しかしこれを海運供給量と見ることには明らかに疑問がある。同じ1重量トンでも普通貨物船の場合とタンカーあるいは特殊貨物船の場合とでは明らかにその意義は異なるであろうし、10,000トンの船舶が5,000ト

ンの船舶の2倍の供給をなし得るとは必ずしも言い得ない。また同じ10,000トンの船舶でも速力20ノットの船舶と10ノットの船舶とは当然同じではなく、また新造船と老令船で同じ能率を示し得ないことはいうまでもない。

速力の差を考慮して、トンマイルという概念が従来のトン数のみの概念に代るものとして用いられている。これさえも必ずしも合理的とはいえない。すなわち速力10ノット10,000トンの船舶と、速力20ノット5,000トンの船舶とは同じトンマイルを示しながら、それらが全く同じ能率を示すという保証はどこにも見出されない。トンマイルの場合、それはしばしば1時間当たりトンマイルをもって示されているが、それは航走時間のみを考慮に入れているからである。

統計はしばしばその総計が何の意味もなさないことがある。トン数で示した船腹量は船舶の存在量の単なる総計であるというに止まり、A国の約5倍の船腹量を保有するB国がA国の5倍の貨物を運送し得るとは必ずしも言い得ない。これはトンマイルの場合でも全く同じことである。

ここでわれわれは飛躍せねばならない。われわれがここで求めているものは、右に述べたいくつかの欠点を補うことのできるものである。それにはまず第1に他のどんな概念よりも、海運供給量を適確に示すものであること、第2にその総計が充分意味をもつものであること、第3にトン数、速力、その他個々の船舶の特殊性を抽象しながら、ただ1つの数字で示されること等が要求される。

このような目的に沿うものとして、われわれはここに、「能率トン」という概念を用いる。¹⁾これはある期間にその船舶がどれだけの貨物を選び得るかというものである。ここではまず単位航路が設定されなければならない。ある特定の「単位航路」においてある船が1カ月すなわち30日間にどれだけの貨物を運送しうるか、その量をもってその船舶の能率トンとよぶことにする。たとえば

1) 2.2節, (c)交通サービスの量的表示, 参照。

単位航路において10,000トンを送送するのにある船が通常50日を要するとすれば、その船の「能率トン数」は、

$$10,000\text{トン} \times \frac{30}{50} = 6,000\text{トン}$$

6,000トンであり、この船を「6,000能率トン」の船とよぶことにする。この場合の一般式は次の形で表わされる。

$$\text{能率トン} = \text{載貨能力} \times \frac{30}{\text{所要日数}}$$

(ただし載貨能力は単位航路の1航海に必要な食糧、船用品、燃料等の重量を重量トン数から差引いたもの、所要日数は単位航路における積荷開始から揚切時までの日数)

ここで「単位航路」を如何に選ぶかについては私は具体案をもっていない。しかしこれは現実のものであれ、架空のものであれ、単位航路として適当なものでなければならない。単位航路として適当なものであるためには、何よりも他の現実の航路を単位航路のある倍率で簡単に示すことができるものでなければならず、現実の他の航路によくありがちな複雑な事情はなるべく除去したものであることが望ましい。同時に単位航路において運送される貨物はその荷繰りや積揚の難易等において特殊なものでないことが必要である。このような条件が備わりさえすれば、実在の航路を単位航路とすることはむしろ適当であろう。

現実の航路を通常の状態において、単位航路のある倍率に予め換算しておくことは便宜である。すなわちその航路における主な貨物の特別な事情をも加味して、その航路を予め評価しておくことである。先にわれわれが6,000能率トンとよんだ船が、他の航路——したがって貨物の種類による影響をも加味して——においては、同じ10,000トンを送送するのに40日を要するとすれば、単位航路では50日であったから

$$40\text{日} \div 50\text{日} = 0.8$$

となり、この航路は単位航路の0.8倍であり、これを航路値0.8の航路とよぶ。

6,000能率トンの船はこの航路では30日間に

$$6,000 \text{トン} \div 0.8 = 7,500 \text{トン}$$

の能率を示し、これは先と同じ方法で

$$10,000 \text{トン} \times \frac{30}{40} = 7,500 \text{トン}$$

と計算したのと全然異ならない。²⁾

かくして各船舶は単位航路の1航海に要する日数と貨物積載可能量とから能率をもって測られることになる。³⁾ また1国の船腹量はこれと同じ方法で能率トンに換算されることができ、その大きさはその国の船腹が1定期間にどの程度の給付能力をもつかを明示するであろう。これはさらに世界船腹の総海運供給量を示すことにもなり、海運需要量と直接比較できるという利点がある。そしてさらによいことには、この給付能力=能率トンは船舶を用船する場合の用船料の決定に絶好の便宜を与えるであろう。

(b) 短期の静態的考察

考察の順序として、まずごく短期の海運供給を対象とする。海運サービスの特性から海運供給は時間の経過とは不可分の関連を有するものであるけれども、この場合時間の要素は特に重要視しないこととする。

ある時点における海運供給の量は多分運賃の高低に依存するであろう。しかし海運供給量は全体としては一定の限度を有しており、如何に運賃が高くと

2) これは海運需要の項で述べられるべきものである。しかし能率トンの概念を紹介する前にこれをもってするのは不相当と思われたため、ここに挿入した。これは後にさらに詳しく述べねばならない。

3) この場合往復航とも満載で、しかも予定通りに運航がなされた場合、操業度は100%であったといえる。復航が空船の場合は100%の操業度を示すことはできない。しかしこのことは海運需要の構造に依存するものであり、むしろ完全な操業は通常望み得ない。なお詳しくは後に述べるはずである。

も、ここでいうごく短期の問題としては、ある量以上の海運供給はなされ得ない。一方運賃が極度に低い水準にあるならば、海運供給はほとんどなされないであろう。多くの船舶は 到底採算の合わない運賃が市場に行なわれている間は、むしろ係船している方が損失を少なくし得るからである。この両極端の考察から、海運における供給曲線の大きな傾向が左下から右上に向かう曲線となるであろうことを知る。

供給曲線の形状を見出すことは、いずれの場合でも1つの重要な仕事である。海運における供給曲線が上のように右上がりの曲線であることは決して異様なことではない。この形は一般商品においてごく普通に見られるものであり、海運サービスがそれと同様な供給曲線をもつとしても不思議ではない。しかし果たして一般商品と同じであろうか。海運の場合幾分異なった形状が期待されるのである。

海運サービスは船舶によって生産される。船舶はそれが運航されている限り、常に海運サービスの生産が行なわれていると見るべきであり、そのうち幾許の海運サービスが販売されるかは配船技術と海運需要構造とに全面的に依存する。船舶の量は短期的には有限であり、それはいわゆるストック（固定的なもの）とみなされるに対し、それによって生産される海運供給量はフロー（流動的なもの）であり、ある期間についてはじめてその量が云為され得る。したがってここでの静態的考察はヒックス流のいわゆる「時間を含む静学」としての考察でなければならない。

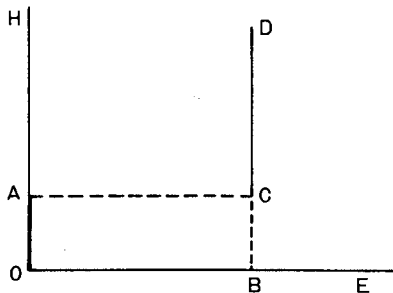
われわれは海運供給量を能率トン数を単位として把握することにした。これは存在する船舶の1カ月（30日）当り貨物輸送能力の総計であるから、ここで期間の要素は重要である。したがって通常の直交座標に海運における供給曲線を描く場合、横軸に能率トン数を取り、縦軸に通常のごとく運賃率をとる代わりに、やはり1カ月1重量トン当たりで表現した運賃水準をとらねばならないであろう。これはここでは理論を容易にするためにいわゆる市場用船料率と考

えてよい。

用船料が比較的高い場合には、ほとんどすべての船舶が運航に供される。したがってその場合の海運供給量は、市場に存在するすべての船舶の能率トン数の総計である。これに対して用船料が極度に低い場合には市場に存在するほとんどすべての船舶が係船され、運航に供されないため、海運供給量はほとんど0に近くなる。これは先程の考察と全く同じであるが、用船料がこの両極端の中間にある場合には海運供給量はどのようになるであろうか。

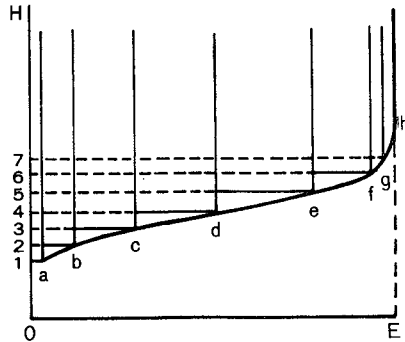
1隻の船については用船料が係船点以上であるか否かによって、全部か皆無かのいずれかであり、1隻についての供給曲線は図3.3のような2本の線分となる。すなわち各船はその係船点AC以下では供給量0、それ以上ではOBを供給するから、それはCDとOAの2本の線分で表わされる。したがって総供給曲線はこれらの供給線分を係船点の低いものから順に積み重ねていったものとなるであろう。すなわちもし係船点別の船腹の分布が正規分布に近いものであるとすれば図3.4のごとき形になる。⁴⁾

図 3.3



4) ウェストン社が調査したところによると不定期船の採算点別の分布はハンブロンローズ/欧州石炭航路で24シリングを最頻点として、尖度の大きい山形を描いている。これから描かれる累積曲線はこのためにやや鋭い曲率を示している。下條 [113]。船舶が能力から見てもコストから見ても、互いに大きい相違がないこと、そして船舶が海運サービス供給の最小単位であることなどが、海運における供給単位のコスト分布の尖度を鋭くし、これが海運供給曲線の特殊な形状を結果しているとも考えられる。

図 3.4



すなわち用船料1と2の間に係船点をもつグループの能率トン数合計は1 a であり、3以下に係船点をもつグループ——1と2の間に係船点をもつグループと2と3の間にそれをもつグループとの和——は2 b量の能率トン数をもつ船隊である。用船料を順にくりあげてゆくに従ってその水準で係船点以上となる船隊は多くなり、その軌跡は海運の供給曲線を形造る。そしてある水準以上では総供給量は、市場に存在するすべての船舶の能率トン数総計OEに等しくなり、それ以上には供給量は増加しない。

(c) 船舶の操業率と海運供給量

一般商品における場合とは異なって、海運の供給曲線は大まかに見て2つの部分に分けられる。すでに見た 図3.4においてgあるいはfの点附近で曲線の勾配は著しく変化する。このことはとりもおさず、運賃水準がある水準より上位にあるときには、海運供給の運賃水準に対する弾力性は小さく、それ以下においては普通以上に弾力的であるということを意味する。

いま短期についてこれを観察するならば、大部分の船舶は運賃水準が低位にある場合には、常に係船すべきか否かを判断せねばならぬ破目にある。各船の

船主がどのような計算方法によって係船点を決定するにしても、その時の運賃水準が各船の運航に要する費用よりかなり低位にある限り、そのような運賃水準のもとで船舶を運航することはやがて断念されるであろう。したがってこのような状態の下ではわずかな運賃水準の下落が多くの船舶の係船を促し、海運供給量はそれによって大幅に減少するであろう。

これに対して運賃水準が大部分の船舶の運航費用を十分償いうるものである状態では、特殊な場合を除いて、ほとんどすべての船舶が運航され、海運供給量はこれによって市場で得られる総船腹の供給能力に等しくなる。短期的には海運供給量はこれ以上得られない状態となる。

しかしながらここでいうところの海運供給量は存在する船舶が完全に稼働され、しかも往復航とも貨物を満載する状態における海運供給能力全部を意味している。現実にはすべての船舶が完全に稼働し、しかも往復航海とも貨物を満載するという状態はほとんど存在しない。

船舶の貨物積載量の一部が満たされないままで航海することはむしろ普通であり、往々にして復航は空船となることがある。このような事態をわれわれの分析用具ではどう説明するべきであろうか。

海運需要の構造は往々にして1方向のみであり、貨物の出荷状況、貨物の種類、航路の条件等により、われわれの定義する能率トン数は恐らく100%の表現を見ないであろう。しかしながら船舶が運航されている限り、充たされない貨物スペース、空費される時間等は、もしそれが完全に利用されれば何らかの収益を生み得るものである。機会費用の概念はここで充分有用となるであろう。もし船舶の用役生産能力が完全に利用できるならば得ることができたであろう収益は、企業者にとっては費用として考えられるべきものである。

完全操業した場合には「単位航路」において30日間に10,000トンの貨物を運送し得る船舶、すなわち10,000能率トンの船舶が、9,000トンの貨物しか積まず、しかも35日を要したとするならば

$$9,000 \times \frac{30}{35} \div 10,000 \times 100 = 77.14\%$$

の操業率をしか示さなかったといい得る。このような事態はごく普通に見られるところである。また同じ船舶が復航の貨物を得られず、空船のまま出発した港に帰るのに10日を要し、合計40日間に結局10,000トンしか運送しなかったとすれば、

$$10,000 \times \frac{30}{40} \div 10,000 \times 100 = 75\%$$

の操業率しか示さなかったことになる。操業率を示す一般式は次の形で表わされる。

$$\text{操業率} = \frac{\text{実績載貨量} \times 30}{\text{能率トン数} \times \text{実績所要日数}} \times 100$$

空船航海は便宜上その前または後の載貨航海と合わせて計算する。しかし通常の場合はその後の載貨航海に加えられ通算される。

上の場合に運賃水準として能率トン当り10ドルを加味して計算すると次の如くなる。前者の場合完全に操業しておれば30日間で

$$10,000 \times 10 \text{ドル} = 100,000 \text{ドル}$$

を得ていたはずであるが、1,000トン分の運賃10,000ドルを失ったと同時に35日を要したために30日当りでは

$$90,000 \text{ドル} \times \frac{30}{35} = 77,140 \text{ドル}$$

をしか得ることはできない。また後者の場合でも同様に

$$100,000 \text{ドル} \times \frac{30}{40} = 75,000 \text{ドル}$$

を得たにすぎない。この差額はいうまでもなく機会費用として差引かれたもの⁵⁾にほかならない。

5) この設例で運賃水準が能率トン当り10ドルというのは、市場運賃から必要な航海費を差引いて1ヵ月1重量トン当りに換算されたものである。運賃水準の概念を想起せられたい。

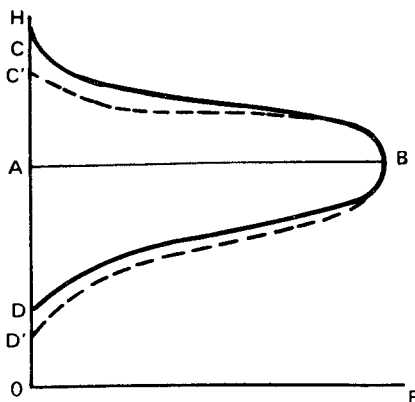
船舶の不慮の遅延，貨物の不足，あるいは配船技術の拙劣さは操業率を低下せしめ，したがって運賃の効率を低めることになる。すべての船主は常に操業率を100%にするように航路を選定し，配船を計画する。そして海運企業が供給しうるものは，船舶の全能力，つまり100%の操業による全運送可能量にほかならない。したがってわれわれの求めた海運の供給曲線は最大限の供給量の軌跡であることに注意せねばならない。

(d) 長期の考察

以上ではある1つの時点，もしくはごく短期に限って考察した。そのためここでは不経済船の解体および新造船舶の出現は考慮に入れなかった。ここでやや長期的な考察をなすために，船舶の解体，新造，代替，改造等をも考慮に入れてみよう。

まず不経済船の解体によって供給曲線はどのように変化するであろうか。図3.5の実線は市場に存在する船隊の係船点の高さ別による分布図である。これは供給曲線を描く場合のもとになったものである。船舶の個々の性能，あるいはその船主の経営状態等によって，各船の客観的な係船点のレベルは区々で

図 3.5

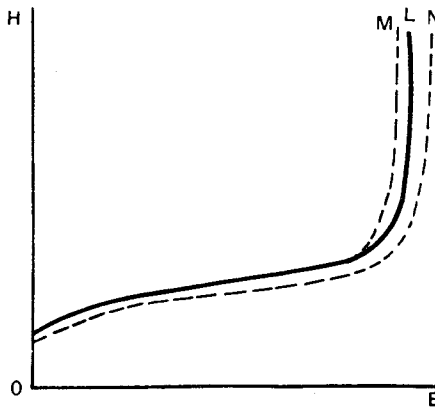


あるが、これは多分このような分布を示すものと思われる。すなわち運賃水準 OA を係船点とするものが最も多く、それ以上あるいはそれ以下になるに従ってその数は減少する。

運賃水準が低い水準を保っているに従って、係船点をその上にもつ船舶は係船を余儀なくされるが、その期間がある程度長期に亘るならばその一部は遂に解体されるに至るであろう。それはいわゆる不経済船であり、この図では上の方に含まれる船舶である。これら不経済船の解体は図3.5において、 BC で示されていた部分を BC' にシフトさせるであろう。つまりこの実線と点線に囲まれた部分が市場から姿を消すことになる。

分布図におけるこのような変化は供給曲線をも変化させるであろう。解体によって全体の船腹量、したがって海運供給量は減少する。それは図3.6に示すごとく、 L から M へのシフトを結果する。この場合は供給曲線の上部だけのシフトとなる。

図 3.6



一方優秀新造船の竣工はこれと対照的なシフトを供給曲線に与える。まず図3.5 についていうならば、 BD で表わされていた分布が比較的係船点の低い

——経済的な——船舶の増加のため BD' に変化する。これは 図3.6 の L から N へのシフト——右下へのシフトをもたらす。これらのシフトが全体の海運供給から需要曲線との関連において、運賃水準を決定する上にどのような効果をもつかについてはここで改めて述べるまでもないであろう。船舶の代替や改造については以上からすでに明白であろう。

われわれはすでに海運供給量を1つのフローとして、すなわちある期間における数量として扱った。これは静学においてすら、海運供給が時間を無視して理解し得ないことを示している。しかしわれわれはこのような概念を用いながら、あるごく短期については海運供給量は有限なものと考えた。有限なのは船腹量であって海運供給量ではない。時間の経過と共に有限の船舶からほとんど無限の海運供給量を生み出すことができる。ただここで生み出される海運供給量は一時に出てくるのではなく、それらはすべてそれぞれ日付をもって表われてくるのである。

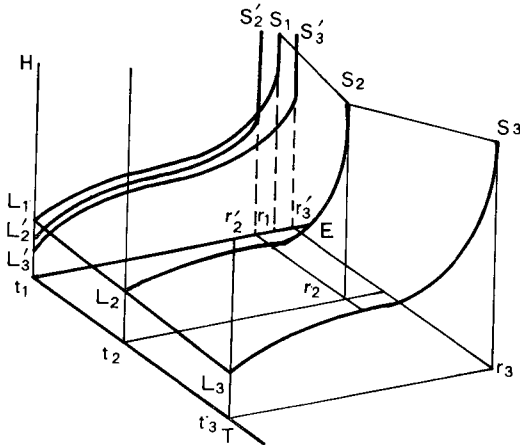
単位航路を折り返して往復している船舶は、総計としてはほとんど無限の量の運送をなすことができる。しかしそれらは毎月一定量の運送をなすことによって累積されたものである。その船舶によって運ばれた貨物は1回の運送量毎に航海番号が附されねばならない。このことは将来運送されるべき貨物についても同様である。大量の貨物の運送を引受けた船主は、それを運送するについて船舶1隻の運送能力と保有船腹量、あるいは運送すべき期間を予想し計画するであろう。

われわれが先に提唱した能率トン数は、船舶についてであれ、船隊についてであれ、30日間の運送可能量——最大限の生産可能性——であり、これは30日毎に更新されるべきものである。この30日の間に船舶の給付能力に何らかの変化が生じ、あるいは船隊の規模および構造が変化すれば、次の30日間に供給され得る海運サーヴィス量は当然に変化する。したがって先に考察したような供給曲線は少なくとも30日毎に形状および位置を変えなければならない。

変形シフトした供給曲線の1つ1つに日付を附することが動態的考察への前提となるであろう。

同時に現実の海運供給は——海運需要についても全く同様であるが——もっと複雑な事情をもっている。その1つは上のような船腹の規模および構造が30日毎に一括されて変化するのではなく、30日の間むしろ間断なく変化することである。つまり海運供給量は増加するにしても減少するにしても、30日毎に段階的に増減するのではなく、徐々に増減するのである。したがって海運の供給曲線は時間の経過と共に変化しているからこれを図示するためには時間の軸を含む、少なくとも3つの直交軸——3次元座標——を用いなければならない。すなわち図3.7のごとくである。

図 3. 7



3つの直交軸のうちH、Eは図3.6と同じであるが、これに時間の座標としてTを加えた。EOHの平面は t_1 時点における供給曲線 S_1L_1 を含んでいる。 t_1 時点における総供給量は r_1 で示される。 t_1 時点が過ぎ去り時間平面がT軸に垂直を保ちながら移動すると、それぞれが「時間を含む供給曲面」 $S_1L_1L_3S_3$ を截断する位置は変化する。 t_2 時点の平面は S_2L_2 で供給面を截断し、 t_3 時点

の平面は S_3L_3 でそれを截断する。それぞれの曲線を平面 EOH に投影すると S_2/L_2' , S_3/L_3' となる。これについてはもはや説明は不要であろう。

最後にこれから考察しようとする問題を提起しておく。現実の海運市場において、海運需要曲面⁶⁾とこの海運供給面とはどこかで互いを截断するはずであるが、この場合その交線の EOT 平面への投影は何を意味するであろうか。またその EOH 平面、あるいは HOT 平面への投影はどうであろうか。そしてこれらのことが何に利用されるであろうか。また 図3.7 において海運企業の予想や計画はどういう意味をもつであろうか。これらの問題は少なくともマクロ的な考察における限り、客観的に解くことができると思われる。

3.3 海運需給量の計測

通常の商品における場合、われわれはその需要量と供給量を直接比較することに何の困難も感じない。それは需要量と供給量とを示す数量単位が全く同じであるということによる。ところが海運の場合には、海運需要量は一般に貨物の重量もしくは容積のトン数で示されるに対し、海運供給量は多くの場合船腹の量として通常重量トン数で示されている。このことは需要量、供給量を直接比較するのに非常な不便をもたらす。

そのみではない。海運需要量は通常海上荷動量で示されるから、それはその性格上ある期間について1つの数字が与えられ、フロー量として理解されている。ところがこれに対する海運供給量は船舶の量で示され、ある時点において1つの数字が与えられるストック量として把握される。このようなことが海運研究に重大な困難を付加していたにもかかわらず、現在までこの点について

6) 海運需要曲線はどのような勾配をもっているか、それはどのように変化するかについてはわれわれはまだ考察していない。しかしそれに時間の推移を加味すれば、海運需要曲面が描けるであろうことは疑いない。しかしこれが非常に困難なものであることについては後に触れるであろう。

は何らの修正も加えられず、その意味の検討すらなされなかった。

もとより海運需要量を表現するものとして海上荷動量が考えられていること自体、海運研究の発展を阻害していた要素であると思われる。クープマンズによってすでに看破されているごとく、海上荷動量はむしろ海運供給量として理解されるべきものであるというのが本当であろう¹⁾。本当の意味での海運需要量は、結果としてわれわれの目にふれるものではない。その1部は海運サービスが得られなかったために運送を断念されることもあろうし、また時期を異にして海上を輸送されることもある。と同時に、本来運送されるべきではなかったものまで何らかの理由で輸送されることもある。

クープマンズの示唆による海運需要量の測定は、本稿のこの部分における主要なテーマとなっている。われわれはここでクープマンズの示唆を受け入れるが、かれが全然考察しなかったそれ以上のことについては、全くわれわれ独自の仮定と考え方をもって進めなくてはならない。

(a) 海運サービスの需給量

海運サービスに対する需要、あるいは海運サービスの供給という場合、われわれはこれにどんな内容を期待するか。海運サービスに対する需要があるということは、今すぐ海を越えて輸送されるべき貨物があるということである。この貨物には積地、揚地、あるいは積時期が常に伴っており、それを輸送するために必要な船腹の量と、通常の船舶で何日くらいかかるということがおよそ推定できるはずである。

一方海運サービスを供給できるということは、そこに船舶が存在し、その載貨量、載貨容積、速度などの要目から、ある航路を仮定しさえすれば、ある単位時間あたり、たとえば1カ月間に、どれだけ貨物を輸送することができ

1) Koopmans [23] pp. 59-105.

るかという量に容易に換算しうるであろう。

海運サービスの需要と供給は相互に何らかの量として表現されねばならないが、そこで需要量と供給量の大きさを比較する必要が直ちに生じてくるので、できることなら同じ単位の量として翻訳されねばならない。サービスの量を上で見たように仕事（量）として表現しようとするのはこのためにほかならない。

われわれは交通サービスの量を仕事（量）として

$$W = wvt$$

で表わすことが適当であることを述べた。(2.2節(c))。ここに w は貨物の量または船舶に積みうる貨物の量である。われわれの場合純粋に力学上の仕事の概念にこだわる必要はないから、これは重量のトン数であってもよいし、容積トンであってもよい。実用的にはそれらの合成である運賃トン (freight ton) が便利かもしれない。 v は速度であるが、すでに(2.2)式、または(2.3)式として見たようなものであり、その単位は t との関連で定まるべきものである。 t は時間であり、その単位を日または月とするのが便利であろう。海運サービスの現実を表現するためには月の方がより適当であると思われる。

海運サービスの需要量を定める場合、1つの仮定が必要である。すでに述べたところからも示唆されるように、ある量の貨物があり、それが必要とする船腹の量 w を定めたとしても、特定の船舶はまだ定まっていない。そこで通常速度（あるいは能率と考えてよい）の船舶を仮定して、その貨物が輸送されるべき航路における所要月数 t を定める。ここで仮定される船舶はその能率がごく標準的なものであると考えられるから、これを標準船舶とよび、その場合の v を1としておく。これによって海運サービスの需要量は wt で表現されることになる。

一方海運サービスの供給量においても、1つの仮定が必要となる。船舶が積むことのできる貨物量 w と、その船舶の速度あるいは能率 v は与えられる

が、どの航路に就航するかによって航海所要月数は異なる。したがってここでどの貨物と結びつかを仮定しなければならない。いま航海所要月数 t がちょうど1になるような航路（したがって貨物）を仮定すると、海運サービスの供給量は wv で表現されることになる。

海運サービスの量は wvt で示されるが、需要量の場合は $v=1$ とし、供給量の場合は $t=1$ を仮定していることを忘れてはならない。そしてこれを仮定する場合でも、需要量の場合の標準船舶は、供給量の場合の標準貨物または標準航路と相互に関連がなければならない。これらは逆にいえば v および t の単位量であるから、統一さえあるならばどのように定めてもよい。

「標準船舶」あるいは「単位船舶」は、ある時代の最もポピュラーな船型と速力、荷役施設などを備えたものであることが望ましい。²⁾ 同様に「標準航路」または「単位航路」もまた、比較的荷動量の多い航路である方がいろいろな点で便利である。ここで貨物と航路の関係はわれわれの場合、貨物といえはある航路を意味し、航路といえは貨物を意味すると考えてよい。したがって同じ積地、同じ揚地であっても、異なった品目の貨物は異なった航路と³⁾ 考えてよい。

「標準船舶」と「単位航路」とは相互に関連がなければならない。CGS 単位系で C と G とが $4^\circ C$ の水の比重として関連をもつように、標準船舶と単位航路の関係を定義しておかねばならない。標準船舶は単位航路においてはちょうど1カ月を要して1載貨航海を完了できるとしよう。1載貨航海というのは貨物を積み、航海して、目的地で貨物を揚切るまでの完全な航海であって、空船廻航は含まないものとする。

このように定めるとあらゆる船舶、あらゆる貨物が、それぞれの単位で測っ

2) 戦後のある時期においては T-2 型タンカーやリバティー型がそうであった。ロッチデール報告〔64〕24章においてもこのような提唱が行なわれている。

3) ハンプトンローズ/日本といえは石炭、キューバ/ロッテルダムといえは砂糖という関連である。

た測度を得ることになるであろう。ある船舶の速度または能率が、それが単位航路において m カ月、あるいは $30m$ 日かかるようなものであるとき、その船舶の「能率」は $\frac{1}{m}$ であるといい、またある貨物とその積地から揚地までの航海に、標準船舶によって n カ月、あるいは $30n$ 日かかるようなものであるとき、その航路の「航路値」は n であるということにしよう。

ただし貨物の種類によっては船舶の載貨能力 w の大きさにも関係してくる。同じ船舶であっても貨物によっては積みとることのできる重量や容積は異なるかもしれないし、運賃トンは当然異なってくる。したがって貨物の種類に応じて「載貨係数」なる概念の数値が対応してこななければならない。そこでこれについても標準船舶、単位航路との関連において明確に約束しておかねばならない。

われわれは貨物の量を重量や容積だけではなく、それから派生する運賃トンで表現するのが普通である。だからここでも基本的にはこの単位を使用したいと思う。そのためもし標準船舶、単位航路に関連づけて載貨係数を考えようとするなら、次のように考えなければならない。すなわち船舶の量をたとえば重量トンで表わした場合、その船舶に積むことのできる運賃トンは貨物の種類によって異なり、その比率

$$\frac{\text{単位船舶に積みうる当該貨物の運賃トン数}}{\text{単位船舶の重量トン数}}$$

を「載貨率」とよぶことができる。これは貨物の特徴を示すものであるから、当然需要量のみに関連する数値である。だから貨物の特徴を示す t にこの比率を盛り込んでしまうこともできるであろう。しかしここでは需要量の場合も、供給量の場合もすべて重量トンの単位で測ることとし、現実の貨物量は貨物の

4) 船腹量統計が多くの場合総トン表示であること、総トンが容積トンと関連していること、一般雑貨が容積表示であることが多いなどの理由で、総トンを使ってもよいだろう。しかし日本の海運界の慣習ではこれに代わって重量トンを使うのが普通である。

種類や形態によって、載貨率によって修正したものと考えることにしたい。かくして海運サービスの需要量および供給量は同じ単位でよばれることになる。いずれも

$$w \cdot v \cdot t$$

という3つの数量の合成であって、その単位は、重量トン×能率×月である。この単位をわれわれは「能率トン」とよぶことにする。

(b) 海上荷動量の能率トン換算

これらの概念を用いて海上荷動量の能率トン換算を試みてみよう。すでに述べたように海上荷動量は地域別の海上貨物の積揚量であり、それ自体事後的なデータである。一般にはこれを海運需要量として使用しているようであるが、これは海運需要量というよりは、実現した海運供給量であるといった方がむしろ当たっている。実際に船舶によって輸送されたものだけが統計として把握されているのであり、全船舶がこれだけの貨物輸送に従事したのだということを示すにすぎない。

海上荷動量がどれだけの船舶を実際に使用したかはともかく、現在存在する船舶の Peak-load としての全能力以上のものではないはずである。同じ時期の運賃水準が荷動量の繁忙あるいは船舶の繁忙に関連がありそうなことは容易にうなづける。そこで現在存在する船舶がどの程度の荷動量をこなせるか、これに対して現実の海上荷動量はどれだけの割合をもっているかが問われねばならない。

われわれは海上荷動量を能率トンに換算して、これを必要船腹量とし、これと対比させる目的で、同じ時期に存在した船腹量から、同じ単位の供給可能船腹量を計算しなければならない。供給可能船腹量は現有外航貨物船の重量トン数合計を w とし、1年間すなわち12カ月を t とし、その年の船舶の平均的な能率を v とし、求めた積である。 v は(2.2)式または(2.3)式の形を全船舶に拡

張したのから求められるはずであるが、船型の大型化、専用船化、高速化の傾向によって、年々増加してゆくと考えられる。

一方海上荷動量を船腹必要量に換算するためには、地域別、貨物別のO—D表が必要になる。これは現在のところ一部の品目を除いては与えられていない。少なくとも貨物の特徴を加味した航路別のパラメータを推定できる程度の品目区分によるO—D表が必要である。しかしここではそれが得られるとして追及をつづけねばならない。

世界を互いに海をへだてたいくつかの地域に分割し、少数の品目別の積地、揚地よりなる行列が与えられているものとする。いま k 品目についての第 i 地域から第 j 地域への海上荷動量を ix_{ij} と表現しよう。これはわれわれのいう w にほかならない。この行列を「洲際交易表」とよぼう。

ここでもうひとつの行列が必要になる。それは第 i 地域から第 j 地域までの航路について、標準船舶を航海せしめた場合の所要月数からなる。この行列の要素 r_{ij} はその所要月数であるから、これをその航路の「航路値」とよぶことができ、この行列を「航路値表」と名づけることができる。このような航路値表は時には品目別に作成されねばならないかもしれない。品目によって載貨率が異なるばかりでなく、碇泊中の荷役に必要な時間が相違する可能性があるからである。われわれはこれらの行列および品目別の載貨率 f_k を用いて

$$E_N = \sum_k f_k \sum_i \sum_j ix_{ij} \cdot r_{ij}$$

を計算することができる。ここでは E_N は必要船腹の能率トン合計を示す。

しかしながらここで求めた E_N が直ちに本当の意味での必要船腹量になるわけではない。実はここで集計されたものは載貨航海に必要な船腹量であるにすぎない。実際にこれだけの載貨航海をなすためには、空船航海が不可欠である。どの航海も必ず片道だけの航海であるならばむしろ簡単であるが、復荷をとるような場合も決して少なくないため、空船航海に必要な船腹の能率トン

計算することはかなり厄介なことになる。

とりあえずわれわれとしては第3の行列を用意しなければならない。これは「空船航路値表」とよばれるべきものであり、第*i*地域でフリーになった船舶が第*j*地域へ空船回航するのに必要な所要月数を b_{ij} 要素とする行列である。

洲際交易表の列和，行和は

$${}_i x_{.j} = \sum_i {}_i x_{ij}$$

$${}_i x_{i.} = \sum_j {}_i x_{ij}$$

のように表わせるが，各々対応する*i*と*j*とについて，すなわち $i=j$ のとき

$${}_i x_{i.} - {}_i x_{.j} > 0$$

である地域と

$${}_i x_{i.} - {}_i x_{.j} < 0$$

の地域とを区別する。前者の地域では輸入量が輸出量より多いため，その差に相当する船舶は他に回航しなければならない。他方後者の地域では輸入量が輸出量より少ないから，空船回航を待たねばならない。これは空船航路値を用いれば典型的な輸送問題となる。われわれは最小限必要な船腹量を計算しようとするのであるから，総空船航路値を最小にするような最適空船回航計画による能率トンを用いればよいということになる。

このようにしてわれわれは

$$E_N = \sum_k f_k \left(\sum_i \sum_j {}_i r_{ij} \cdot {}_i x_{ij} + b_k \right)$$

として必要船腹量（能率トン表示）を得ることができる。これは現有船腹の供給量

$$E_A = \sum_t w_t v_t$$

と比較される。ここに t は船舶番号， E_A は供給可能能率トンである。

ここでこれらの比率

$$B = \frac{E_N}{E_A}$$

はその時期での船腹の繁忙の程度を表わすと考えられ、「繁忙度」と称えることができる。また

$$\frac{E_A - E_N}{E_A} = 1 - \frac{E_N}{E_A} = 1 - B$$

は船腹の遊休率を表わすものとなる。こうした概念も海運市況分析には非常に有用な概念である。⁵⁾

(c) 能率トン単位の起源

海運サーヴィスの量を定義し、これに能率トンという単位を与えたが、このような概念ないし考え方は、その名称はともかくとして、決して新しいものではない。少なくとも日本の海運実務界ではこれと似た方法なり概念なりがすでに用いられている。ここでしたことはこの概念を理論用具として使用しうるように、すでに用いられているものに若干の修正を加え体系的に整理したにすぎない。

日本の海運業界では 1920 年ころから Charter Base なる概念を使用してきた。⁶⁾ これは船舶をある航路に配船した場合の純収益（総運賃収入から航海費用を差引いたもの）を 1 カ月、1 重量トンあたりに換算したものである。1 カ月、1 重量トンあたりに換算するということは、期間用船契約における用船料率の基準に換算するということであって、たとえばその船舶が期間用船で他から借受けている場合には、用船料率と直接の比較ができる。

一方その当時から「用船原価」なる概念があり、自己所有船を期間用船で他に貸す場合の用船料算定基準⁷⁾を計算していた。これは現在では Hire Base と

5) 運賃水準決定方程式における繁忙度、または遊休率の利用については 4 章を参照。

6) 下條 [127]。なおこれを海外に布衍する目的の論文として T. Shimojo [40] がある。

7) 下條 [127]。

いう名称でよばれているものであり、その船舶の保有および運航に必要なすべての費用を、やはり1カ月、1重量トンあたりに換算したものである。これは市場用船料率、または船主自身がその船舶を配船運航した場合の Charter Base と直接比較することができる。

いま運賃収入を運賃率 F と運賃トンで表した貨物量 T とによって、 FT と表わし、航海費用を N とすれば、航海純収益 E は、

$$E = FT - N$$

で表わされる。Charter Base はこれを船舶の重量トン数 D と航海所要日数 V で割ったものを、1カ月あたりにするために30倍したものであるから、

$$\frac{FT - N}{DV} \times 30$$

と表わせる。運賃トンあたりの航海純収益を R とすると、

$$R = E/T = (FT - N)/T = F - N/T$$

となり、これを個別純運賃率とよぼう。Charter Base はこれを用いて表現すると、

$$R \times \frac{T}{D} \times \frac{30}{V}$$

となる。ここで T/D は重量トンあたりの運賃トン数であり、われわれが載貨率とよんだものである。 V は所要日数であるから、 $30/V$ は所要日数の逆数となる。載貨率は貨物の種類に依存してきまり、所要月数は航路によってきまると考えられるから、Charter Base の R 以外の要因は、貨物および航路の事情によって定まると見ることもできる。⁸⁾

海運サービスの需要量は能率トン表示で、

$$E_D = wvt = wt \quad \therefore v = 1$$

と表わされた。Charter Base における貨物量は T であったから、この貨物の載貨率で割ると、

8) 船舶の能率によってこれらの要因が変わることは明らかだが、今のところ標準船舶を想定されたい。船舶の能率については後で出てくる。

$$w = T/\frac{T}{D} = D$$

となる。またその航路の所要月数は、

$$t = V/30$$

このことから Charter Base は

$$E/wt$$

すなわち航海純収益を当該貨物が需要するサービスの量で割った値となる。あるいは、これを需要量1能率トンあたりの航海純収益といいかえてもよい。

一方 Hire Base の方は、ある期間の船費を C とし、その期間中の稼動日数を H として⁹⁾

$$C \times \frac{1}{D} \times \frac{30}{H}$$

と表わすことができる。いうまでもなくそこで採用した期間の長さによって H は異なるので、期間の長さを P として、

$$C \times \frac{1}{D} \times \frac{P}{H} \times 30P$$

としてもよい。ここに P/H は稼動率であり、 $30/P$ は期間を月で表わしたものの逆数である。 P を30日とすればこの項は1となるから無視してもよい。しかしいずれにしても Hire Base は船舶の側の事情だけで定まってくる。

海運サービスの供給量は

$$E_s = wvt = wv \quad \because t = 1$$

で表わされる。ここに

$$w = D \cdot \frac{H}{30}$$

とすれば、これは稼動延重量トンといわれるものである。これに船舶の能率 v が加味されたものが海運サービスの供給量であり、一応 $v=1$ と置いた場合の稼動延重量トンすなわち能率トンあたりの船費が Hire Base であるという

9) 検査や修繕あるいは船員のストライキなどによる Off-hire 期間を除いた日数。

ことができる。

さて、では船舶の能率はどのように考えたらよいのであろうか。Hire Baseを計算する段階では船舶の能率は考慮に入れられていない。船舶の能率は船舶と貨物あるいは航路とが組み合わされたとき、はじめて考慮される。すなわちCharter Base 計算の過程でそれがはじめて登場するのである。先に示したCharter Base は標準船舶のものであって、船舶の能率 v はCharter Baseを向上させる方向に働くはずであるから、いろいろなレベルの v について、

$$v \cdot E/wt$$

という形でCharter Baseを修正する。しかし船舶の能率はあくまでも船舶の側の条件であるから供給要因である。

いまHire Base C/w に対するCharter Base の比をとってみると

$$\frac{v \cdot E/wt}{C/w} = \frac{E}{C} \cdot \frac{wv}{wt}$$

すなわち、船費に対する航海純利益の割合に掛けられているものは、すでに見た繁忙度

$$B = \frac{E_N}{E_A}$$

の逆数である。もちろん繁忙度は市場における総計的な概念であるに対して、ここで見たものは個別の需要供給比であるにすぎない。しかしこの関係を市場において総計したものは、

$$\frac{\sum wt}{\sum wv} = \frac{\text{需要総量}}{\text{供給総量}}$$

という形の総需給比率となるであろう。

3.4 海運サービスの需給関係

海上運賃は海運サービスに対する需要と海運サービスの供給とが均衡するような水準に定まるといわれる。そして海運サービスの需給が均衡すると

いう限り、その均衡水準においては海運需要量と海運供給量とは等しくなければならない。しかしここで若干の疑問が生ずる。

いままで見てきたところによって、海運需要量はいくつもの要因によって定まり、もはや運賃の水準そのものが海運需要量に作用するところは、当然あるとはしても、非常に小さなものであることを知った。少なくともここで考察の対象としているマクロ的な海運市場に関する限りでは、海運需要量は海上運送の対象となる財貨に対する需要量にほかならならず、海上運賃あるいは海運供給量とはほとんど独立に定まるため、運賃がそれに及ぼす効果は間接的かつ軽微なものであるということが出来る。

これに対して海運供給量はほとんど全面的に運賃の水準に依存するということができよう。海運供給量は常に運賃の水準というよりは、むしろ海運需要量の大きさに応じて自動的に伸縮することを余儀なくされる。われわれがすでに採用した能率トンの概念でいうならば、それは必ずしも係船という手段によらずとも、単なる操業度の低下だけによってある程度の調節は可能であり、望むといなどにかかわらず、海運需要の規模と構造によってそれは不可避なものとなる。

最後にこのようにして海運供給量が海運需要量に対して自らを調節し、到達する運賃の水準とは一体何であろうか。われわれがすでに述べたように、運賃水準とは個々の運賃ではなく、マクロ的な海運市場で決定される総体的な運賃である。ここでは運賃水準を通常いわれるところの「海運市況」というほどの漠然とした意味に解しても差支えない。その詳しい定義は2.5節の(c)で説明した。

(a) 需要供給曲線の形状

海運需要はすでに述べた通り、運賃水準にはほとんど依存せず、海運市場においてそれが所与のものであるかのように働くとすればその需要の運賃弾力性

は非常に小さいということになる。たとえ「非常に小さい」幾分かの弾力性を許容するにしても、海運需要曲線の形状はほとんど垂直となるであろう。

しかし海運需要曲線の形状についてはもっと種々な考え方がなされている。海運需要は多くの場合代替物が得られないために、その弾力性は非常に小さいとするものから、逆に海運需要の本源需要は貯蔵によって異時的代替が可能であり、少なくとも貯蔵可能な財に関する限り、その弾力性は大きいともいわれる。そしてさらに運賃水準が比較的低い場合は弾力性は大きくないが、運賃水準が高いところでは航空輸送による代替あるいは貨物の貯蔵による異時的代替が可能になるため、弾力性は大きくなるとするものもある。

このような考え方の相違は、考察の期間について、統一的な基礎に立っていないことから生ずる。海運需要量は短期的に見る場合、そこには明らかに貯蔵や輸送の延期等によって異時的代替を可能ならしめる事情がある。しかし少し長期になると、このような貯蔵や延期は有効な要素ではなくなり、期初と期末のそれが相殺されて遂に無視されることにもなる。しかしさらに長期になると、生産計画や投資計画に運賃水準が盛り込まれることにもなるから、弾力性はないとはいえなくなる。¹⁾

われわれがここで見ようとしているのは、マクロな市場における海運需要量である。最初に見たように、われわれの市場では、ある期間について、ただひとつの需要量とただひとつの供給量、そしてその結果としてのただひとつの運賃水準がある。ここでいう需要量も供給量も、ある期間におけるフローの量であって、その期間中はそこに影響する様々の要因によって定まる海運需要量＝
洲際貿易量は一定であると見なし得る。そしてそれを決定した要因の中に運賃水準が含まれていたとしてもその影響力は非常に小さいといえる。

海運需要の弾力性について、一般的には次のようにいうことができる。海

1) ここでいう短期長期の概念は必ずしも経済学の正統的なそれではない。これについては6章において詳しく扱う。

上運賃はその対象となる財の価格の一部分を構成するものでしかない。海上運賃が価格中に占める比率が小さいほど、海運需要の運賃弾力性は小さいといえることは明らかである。

いまG財の価格Pが ΔP だけ変化したためにその貿易需要 t は Δt だけ変化したとする。その場合G財の貿易需要の価格弾力性Eは

$$E = \frac{\frac{\Delta t}{t}}{\frac{\Delta P}{P}} \quad ①$$

で表わされる。このPは輸入価格であり、それはさらに輸出価格 P' と海上運賃 f との合計である。貿易需要量と海運需要量は見かけの量としては等しいから、海運需要の運賃弾力性 e は

$$e = \frac{\frac{\Delta t}{t}}{\frac{\Delta f}{f}} \quad ②$$

と示される。

輸入価格Pの変化が運賃fの変化 Δf によってのみもたらされたとすると $\Delta P' = 0$, $\Delta P = \Delta f$ であるから①式は、

$$E = \frac{\frac{\Delta t}{t}}{\frac{\Delta f}{P}} \quad ③$$

となり、②③式から e とEとの比率を求めると

$$\frac{e}{E} = \frac{\Delta t}{t} \cdot \frac{f}{\Delta f} \cdot \frac{\Delta f}{P} \cdot \frac{t}{\Delta t} = \frac{f}{P}$$

となる。

すなわち価格弾力性に対する運賃弾力性の比率は価格中に占める運賃の割合に等しい。このことはさらにはかなり小さい価格弾力性に対して、価格中の運賃割合だけ小さい運賃弾力性は全くとるに足りないほどのものではないか

ということを示している。

このことに加えて、3.1節では洲際貿易の需要供給曲線から、運賃の存在が洲際貿易量したがって海運需要量に与える影響を導いたが、そこにおける海運需要量の運賃に対する絶対弾力性は洲際貿易の需要供給両曲線のその絶対値の和であることを知った。このようなわけで、われわれは以下のマクロな考察においては、需要曲線をほとんど垂直な直線と考えることにする。ただ一般的な用語を使用するために需要曲線とよぶことはいうまでもない。

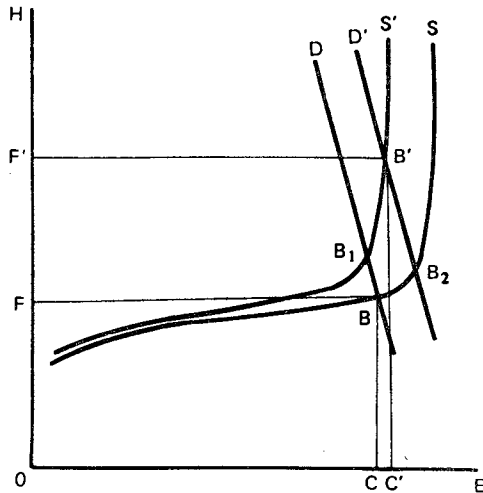
これに対して海運供給量は運賃水準の様々な高さに対応して、非常に変化に富んだ量を示す。すでに3.2節で見たように海運供給曲線は、J字形の曲線と考えられている。すなわち運賃水準の比較的高いところでは存在船腹による総供給能力に近いレベルを示しているが、運賃水準の非常に低いあたりでは供給量は急速に小さくなる。これは1時点あるいは1期間における様々な運賃水準に対応する供給量のレベルであるが、ある期間から他の期間にわたっての供給曲線のシフトについては、全体としての供給能力の増加（右への平行移動）と船隊の質的な向上（下方への移動）が考えられる。

(b) 需要供給曲線の交点

3.4節で考察した海運供給曲線に海運需要曲線を加えて、これを図示すると図3.8のごとくなる。すなわち海運供給曲線はSであり海運需要曲線はDである。これら2曲線はB点において均衡する。いうまでもなくこの図におけるような需給関係がある場合、運賃水準はFに定まり、結果としての輸送量はOC量となる。

しかしながらこのS曲線はわれわれの概念では各運賃水準において運航される船腹が、完全に操業した場合の総供給能力について描かれたものである。しかしこのような完全操業という事例はほとんど求められない。現実では与えられた海運需要の構造によって、最高限度の操業度というものが与えられる。こ

図 3.8



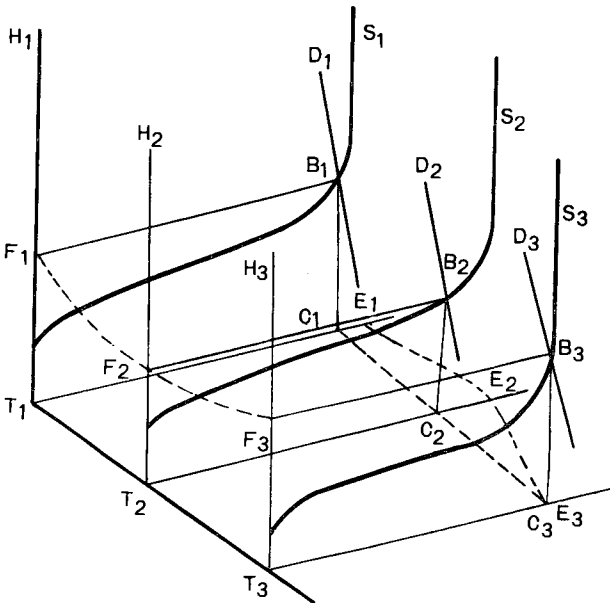
これは各企業の努力によって常に最高限度の操業度に近づくとはしても、決して完全な操業度を実現することはできない。したがって本当の海運供給曲線は S' のごとくなる。これは S 曲線を E 軸に沿って、与えられた需要の構造から得られる最高限度の操業度の割合に縮小したものである。この結果 D 曲線と S' 曲線との交点として B_1 点が新しい均衡点となる。この意味についてはもはや説明の要はないであろう。

そしてさらに供給曲線が変形し、あるいは移動することによって、この均衡点が変わることについても容易に検証することができる。需要曲線の変形移動によってもこれは全く同様に見ることができる。図の D' 曲線は需要曲線 D が海運需要の規模の変化によって移動したものであり、これによって運賃水準は F' に、その輸送量は C' に変化することが示される。海運需要の構造の変化は当然供給曲線 S' をさらにどちらかに移動させることになる。²⁾

2) 「移動」という言葉は正確ではない。ここでもやはり需要の構造によって定まる操業率に応じて、 S 曲線を E 軸の方向に縮小したものとなる。このような含意をもつことを諒承されたい。

ここで前と同様に、図 3.8 に時間の軸を追加して、数期間のモデルについて見よう。ただしここでは図の混乱を回避するために立体的部分の曲面については書かないこととする。その代わり立体的部分の曲面のうち T_1 、 T_2 、 T_3 の各時点で截断される断面を各 2 本の線で表現して、それら 3 つの時点における需要供給曲線の状態およびその交点を観察する。図 3.9 の D_1 、 D_2 、 D_3 は需要曲面の、 S_1 、 S_2 、 S_3 は供給曲面の截断線であり、 B_1 、 B_2 、 B_3 はそれぞれの交点である。(ただしここでの供給曲線はいずれも需要の構造によって縮小されたものである。)

図 3.9



ここで各記号に附した数字はそれぞれ T_1 、 T_2 、 T_3 の時点に対応するものであって、 T_1 、 T_2 、 T_3 の各時点によって代表される 3 つの連続する期間についてのそれぞれの値を示している。まず海運需要の規模は第 1 期から第 2 期に至る間縮小を示し、さらに第 3 期にも同様に縮小した。ところが海運供給は第 2

期には新造船の増加によって第1期より増大を示したが、第3期には大量の不経済船の解体によって縮小を見た。ただしこの間にも若干の新造船の出現があった。以上のことはこの図から容易に読み取ることができるであろう。

海運需要と海運供給とのこのような変動に応じて運賃も当然変化している。すなわち運賃水準は第1期には F_1 の高さであったが、第2期には F_2 に下り、第3期には F_3 の高さに回復している。これと同時にそれらに対応する輸送量は海運需要量の縮小によって減少をたどった。

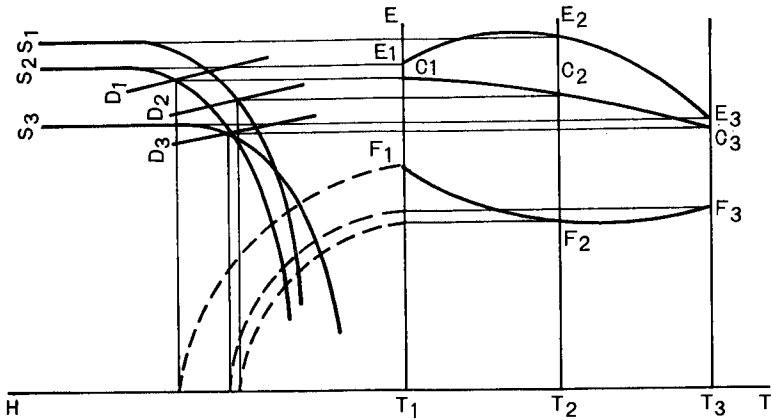
この事情を立体的に作図するのが、図3.9の目的であった。そこで B_1 , B_2 , B_3 をつないでできる曲線がこの3つの時点における均衡点の軌跡となる。その本当の形は図では正確に示すことはできないが、その曲線のEOT平面への写影 C_1C_3 およびHOT平面への写影 F_1F_3 によって想像することができるであろう。ここでEOT平面上に描かれた E_1E_3 曲線は、いうまでもなく与えられたその時々操業水準における総供給能力の軌跡である。

同様にEOT平面上の C_1C_3 曲線の意味も容易に見ることができよう。それは各期における均衡輸送量の軌跡であり、通常荷動量推移図として示されるものにはかならない。ここで需要曲線 D_1 , D_2 , D_3 がいずれもE軸に対して垂直な直線である場合を除いて、その影響がEOT平面に描かれていないことに注意されたい。われわれが統計によって知りうるのは均衡輸送量すなわち実績の荷動量を示す C_1C_3 曲線についてだけである。

HOT平面に描かれた F_1F_3 曲線の意味はすでに明白である。これは均衡運賃水準の軌跡であり、われわれが通常見得るところの運賃指数グラフと同様な性質のものである。

いまこれを見易いものとするために図3.9の箱型をこわして、これを平面に表現して見よう。すなわち各時点の截断線をHOE平面上に投影した上で、H軸で連なるHOE平面を外側に倒すと共に、HOT平面を内側に倒してEOT平面に重ねる。かくしてできたのが図3.10である。

図 3.10



ここで最初に定まるのがいうまでもなく需要曲線である。図には海運需要の規模だけが示される。一方その時にすでに存在する船腹量から計算される完全操業の海運供給量は、図には示されていないが、その曲線は暗に与えられている。この図には示されない海運需要の構造とこの供給曲線を基にして、まず最大限の操業度が計算されて、S曲線群が描かれる。この過程は重要である。

かくしてD曲線群とS曲線群が描かれ、そこにそれぞれの交点 B_1 , B_2 , B_3 が得られる。これららの点のH座標とE座標とはそれぞれ運賃水準とそれによって実現する輸送量とを意味している。さらにこれらをT軸に沿ってそれぞれの時点別に配置すれば F_1 , F_2 , F_3 および C_1 , C_2 , C_3 となる。この間を曲線でつないだのは、このような変化が徐々に行なわれることを示すが、われわれの場合これを幾つかの期間に分けて段階的に示してもかまわない。

それと共に各時点における最大供給量 E_1 , E_2 , E_3 をも示すことができる。これは存在する総船腹量について、与えられた海運需要の構造によって得られる操業度を加味した時の総能率トン数である。これに対して C_1 , C_2 ,

C_3 についてのもう1つの解釈は能率トンで示した総船腹量のうち、一時的に不稼働となったものを除いた、実働能率トン数である。これはいうまでもなく実際に輸送された貨物の能率トン数に常に等しい。

(c) 不稼働船腹と海運供給量

われわれは海運供給量をフロー量として把握するために能率トンという概念を用いて、ある一定期間における船腹輸送能力の量を示す方法を採用した。この能率トンの概念は通常100%の操業率を示した場合のものとして供給曲線に用いられていたが、海運需要量との関係を見る際には、海運需要の構造によってそれが受ける制約を受けることを知った。そこで与えられた海運需要の構造に応じて船腹操業率を計算しなければならなくなる。

海運供給が完全操業すなわち100%の操業率を実現するような事例は非常に稀なことに属する。特にわれわれが考察の対象としているマクロ的な市場では、それはあり得ないといって差支えないであろう。船腹の運航は多かれ少なかれ空船での運航を含むものであり、このことによって海運供給は完全操業ではなくなるのである。

海運需要の規模と構造はすでに見たような洲際交易表によって与えられている。これによって必要とされる船腹の能率トン数が示されるが、これは必ずしも次の期間についても有効なものではない。期初における船腹配置と期末におけるそれとは全く同じというわけにはゆかず、そこには必ず船腹の過不足が生ずるのである。

この船腹配置の不均衡は空船廻航によって修正されねばならないが、この場合それらのすべての船腹が元の港に帰る必要はなく、最小の時間（あるいは時間費用）をもって理想的な配置に戻されねばならない。と同時にそのために必要な時間の浪費は次の期間の輸送能力を減退させることになるから、そこで失われる能率トンに等しい量の船腹が余分に必要である。

そればかりではなく、海運需要を構成する品目別の洲際貿易量のそれぞれは、各品目の特殊性のために、つねに一定量の船腹と対応するわけではない。品目によって載貨率に相異があり、また碇泊中の荷役時間なども相異なる。最も載貨率が高く荷役時間も多くを必要としない品目と比較すれば、そのような条件をもたない品目が浪費する時間や船艙内の空間は、上と同じように失われた能率トンとして、余分な船腹量を必要とすることになる。

このような余分な船腹量をも含めた総必要船腹量に対して、最初に計算された必要船腹量の比率が、無駄にならなかった供給量の比率であり、これを有効率と呼ぶことができる。これはその時々々の海運需要の構造によって定まるものと考えられる。

能率トンの概念を用いると、船腹の不稼働という意味も普通の場合よりもっと異なったものとなる。通常不稼働という言葉は船腹の修繕、事故、繋船、待機等の場合に用いられる。これは運賃水準の高低に関係あると否とを問わず、また次航契約の締結の有無に関係なく使用されている。

ここでは運賃水準の高低に応じて、それとほとんど同じことであるが、次航契約の有無に応じて、このような本来の輸送業務を離れて行動する場合を不稼働ということにする。したがって船舶が繋船され、あるいは運賃水準の回復あるいは満足すべき契約の締結を待機し、さらにそのような理由で修繕検査を行なうなどの場合のほか、その船舶が通常積み得る載貨能力にスペースを残して航海する場合、また最近しばしば見られるように、燃料費を節約するために速力を落して航海する場合、さらに上述のような理由によって航海を遅延せしめるなどの場合をも不稼働と理解する。要するに市場状態に起因する能率トン数の不使用を総称して不稼働とよぶことにする。

スヴェンセンは、かれの「繋船理論」において、不況時における船主の行動を次の5つの範疇にわけている。³⁾

3) Svendsen [43] p. 235.

1. 空船航海にてよりよき市場に赴く。
2. 有利な契約があるまでそのまま待機する。
3. 修繕検査を繰上げて実施する。
4. 船員を下船せしめて繋船する。
5. 解体する。

このうち5の解体以外はわれわれのいう不稼働であり、これ以外にも、上述の部分的な不稼働を含んでいる。解体がこれに入らないのはこれが決定的な船腹の減少であり、船腹規模の変化を意味するものであるからにはかならない。

さてこのような概念を明確に示すために、これを海運供給量と対応づけて見ることしよう。まず存在するすべての船腹が、海運需要の規模や構造とは関係なく、完全操業して生産することのできる理論的な供給量を計算することができる。これはいうならば絶対供給量と呼ぶことができよう。

これに対して現在海運需要の構造によって、空船や空席の可能性、あるいは特殊な荷役のために無駄にせざるを得ない時間などによって、海運供給量はかなりの縮小を見ることになる。しかしそのような可能性を容れた上で、現存する全船腹が供給しうる最大限の供給量がつぎに考えられる。これを可能供給量とよぶことにする。

さらにこの可能供給量もまた全部が用いられるわけではない。海運需要の規模がここに影響する。現実の海運需要量のうち適当な船腹を見つけたものが運送されるし、反対側からいえば適当な貨物を見つけた船舶が載貨航海をして、海運サービスの生産の機会を得る。これが実現された供給量であり、また同時に均衡運送量にほかならない。

こうしてわれわれがいままで使ってきたいくつかの概念は次のように整理することができる。

絶対供給量 \supseteq 可能供給量 \supseteq 実現供給量

$$\text{有効率} = \frac{\text{可能供給量}}{\text{絶対供給量}}$$

$$\text{実働率} = \frac{\text{実現供給量}}{\text{可能供給量}}$$

われわれが通常操業度とか操業率とか称しているものは、場合によって区々であるが、われわれとしては、操業率をこれらの積として、すなわち

$$\text{操業率} = \frac{\text{実現供給量}}{\text{絶対供給量}}$$

と考えることにしたい。実働率はまた、先に見た繁忙度と同じものとなることも容易に知られるであろう。

(d) 運賃水準の決定

以上の考察は海運需要量と実現海運供給量とが等しくなる点についてなされた。そしてこの点が1つの運賃を与えるものであることはもはやいうまでもない。この考察からわれわれは運賃水準が絶対海運供給量＝海運供給の規模、その供給曲線の形状＝海運供給の構造、供給曲線の位置＝海運需要の構造および海運需要曲線の位置＝海運需要の規模という4つのものによって決定されることを知った。

いまここでこれら4つの要因の変動が、運賃水準にどのような変動を与えるかを考察して見よう。ここで1つの要因について考察する場合、その他の3つの要因については変化しないものとする。

海運供給の規模：これはいうまでもなく存在する総船腹の能率トン数の総計である。船腹の増加、船腹の平均速力の増大、船上の荷役設備の進歩等によってこれは増加し、船腹の解体、喪失等によってこれは減少する。

ところで海運供給の規模は絶対供給量を決定するものであり、しかも最大限を示すものにすぎない。しかしこれの変動は他の3つの要因が一定の場合、需要曲線との交点の位置を変えることになる。海運供給の規模の増大は海運需要

の規模の縮小と同様な効果をもつことは容易に想像できるであろう。

海運供給の構造：海運供給の規模が絶対供給曲線の位置を定めるとすれば、海運供給の構造はその形状を定める。海運供給曲線の形状は3.4節で見たように、船腹の採算点別構成、あるいは繋船点別構成によって決まるが、われわれの場合は運賃水準の高低に応じて増減する総船腹中の稼働船腹量の割合をもって示されてよい。それは3.4節で示された供給曲線のごとき形状となるであろう。

海運供給の構造、したがって海運供給曲線の形状は経済船、不経済船の相対的増減によって変化する。船舶の経済性は一般には速力、船型、船舶の荷役設備、船令、配船技術等々によって定まるけれども、このうち一部のものはすでに能率トン数の概念の中にとり入れられているために、ここではもはやこれらの構成につき考慮する必要はない。ここではその結果としての採算点別船腹分布のみについて見れば足りるであろう。

経済船が比較的多いということは、供給曲線の上下の位置を下方に定めることになり、不経済船の割合が多いことはそれを上方に定める。船舶の性能が向上しその経済性が増大するという現実の傾向は、供給曲線の位置が次第に下方に移動する傾向と理解される。

供給曲線の上下の移動は当然それと需要曲線との交点をも同様に上下に変化させる。このことからいえば船舶の経済性の向上は運賃水準の下落を結果し、海運業者にとっては利益にならないと考えられる。しかし船舶の経済性の向上は個々の企業にとっては利益増進のための1つの手段である。ここにマクロ的経済とミクロ的経済の異質性の1例がある。このことはまた後に考察する。

海運需要の構造：以上は絶対海運供給曲線の位置および形状を決定する要因であった。これらはしかし直接海運需要曲線と交わることによって運賃水準を決定するものではない。実際に海運需要曲線と交わって運賃水準を定めるのはすでに見たように可能供給曲線である。この可能供給曲線はE軸に沿って絶対

供給曲線を縮小したものであり、その縮小の割合が有効率であることもすでに見た通りである。

海運需要の構造がこの有効率を定める事情についてもすでに見た通りであり、ここで不可避の空船航海に対応する能率トン数の割合が無効率となることも明らかである。絶対海運供給曲線の各点はそれと同じ高さで、しかも無効率の割合だけH軸に近くプロットされる可能供給曲線の各点と対応する。

有効率の大小は絶対供給曲線と可能供給曲線の水平距離を決定し、その変化に応じて可能供給曲線と需要曲線との交点の高さを変化させる。有効率が低ければ低いほどその交点は高くなり、このことは海運需要の構造が偏在的であればあるほど運賃水準は高くなることを意味する。

海運需要の規模：かくして供給曲線の形状と位置が定まり、あとは需要曲線の位置のみによって運賃水準が決定されることになる。需要曲線の位置はいうまでもなく海運需要の規模によって与えられる。この与えられ方は最も簡単である。海運の需要曲線がE軸に垂直な直線と仮定する限り、洲際交易表の合計列あるいは合計行の総計をE軸に沿って取り、そこから垂線を立てればよい。しかしわれわれはこれを垂直に近い直線と仮定した。そのためこの海運需要量をどの高さで取るべきかという問題が生ずる。

ある将来の期間の海運需要量をわれわれが想定するときは、まずある過去の期間の洲際交易表を基礎として用いる。いま海運需要の規模だけについて見る限り、その過去の期間に対する求むべき将来の期間に予想される倍率を洲際交易表の各元に掛けてその総計を計算する。過去の期間の洲際交易表はその期間における実績であり、同じ期間における運賃水準の下に実際に貿易された量である。したがってその期間における運賃水準が変化しないと仮定した上で——これは海運需要の構造が変化しないという仮定に等しい——過去の洲際交易表を基礎にして将来の海運需要量を求めたのであるから、この海運需要量は過去の期間の運賃水準の高さで取るのが適当と思われる。

もちろん運賃水準が将来の期間についても不変であり、海運需要の構造が変わらないとする仮定は現実的にいって正確ではない。しかしそれから描かれる需要曲線が垂直に近いものである限り、その誤差は問題にならないほど小さいものである。

(e) 海運市況分析の方法

われわれは海運需要量と共に海運供給量をもある期間についてのフローの量として把握した。そのゆえにここではその期間の長さがどれほどのものであるかということが重要な問題となる。

海運需要量はもともとフローの量であり、それは月についても年についてもいうことができる。同様に海運供給量については、われわれは1カ月間における一定の船腹が輸送し得る量として理解したが、これについても年間のそれは簡単に把握することができる。

しかし動学においていう期間とはこのようなものではない。それはその中ではどのような計画も予想ももはや重要な変更をなし得ないような期間であり、その限りにおいてある期間については期初の計画あるいは予定がそのまま遂行される。しかしながら次の期間に対しては前期間中に生じた種々の外生的要因の変化に応ずる計画の変更がなされることになる。

海運需要についてこのような期間はマクロ的な観点で見ると比較的に長いものであると考えられる。海運需要の量を決定する要因についてはすでに詳しく見たが、そこにおける外生的な変化が海運需要量に影響するに要する時間はさして短いとはいえないようである。

一方海運供給についても比較的に長い時間がかかると考えられる。新造船の発注から竣工までの時間や、不況の到来から解体までの時間について考えるとき計画や予定が変更されるに要する期間は海運需要の場合よりも長いと考えられる。ここで繋船などの事態は期間中に容易に決定し実行することができるが、

これは供給曲線の移動を結果するものではなく、むしろ運賃水準あるいは海運需要量に応じた行動であると見る。

動学における期間は「その1期間に起こるすべての事象が、その期の初めにそれよりも前の期の事後的な結果に基づいて立てられた計画の実施でなければ⁴⁾ならない。」このため期間ごとの逐次的な分析を行なうことができ、ある期間のすべての事象を前期間の結果から説明することができる。

一般経済の価格に関する動学模型では、需要量および供給量を共に価格の函数として示し、これから需要量と供給量が等しくなる点として価格を表現する。すなわち今期の需要量は今期の価格に依存するとして需要関数、

$$D_t = D(p_t) = (\text{例えば}) -ap_t + b$$

が得られ、供給量は前期の価格に依存するとして供給関数、

$$S_t = S(p_{t-1}) = (\text{例えば}) cp_{t-1} + d$$

が得られる。ここで添字 t は今期、 $t-1$ は前期の水準を示し、 a 、 b 、 c 、 d はいずれも定数である。

これから需要量と供給量が等しくなったときの価格は

$$\begin{aligned} D_t &= S_t \\ -ap_t + b &= cp_{t-1} + d \\ p_t &= -\frac{c}{a} p_{t-1} + \frac{b-d}{a} \end{aligned}$$

と表現される。これは前期の価格のほかには、定数のみを含む1階の定差方程式である。これによって前期の価格さえ与えられれば、簡単に今期の価格を知ることができる。

海運の場合このような数式化は可能であろうか。それにはまず需要関数、供給関数が与えられねばならない。われわれは需要曲線は垂直に近い直線であると仮定したから、需要関数は簡単に得られるであろう。しかしそれが垂直に近

4) Baumol [2] 訳書147ページ。

いということはほとんど運賃水準には依存せず、その他の様々の要因が需要量の決定において主導的であることを意味している。このような場合需要量を運賃水準だけの関数として示すことは危険である。

前の一般的な例で示したように S_t , D_t はそれがいずれも価格だけの関数であり、しかも $S_t = D_t$ としてそれらを式の外に出すことができたために、本期の価格 p_t を前期の価格 p_{t-1} で表わすことができたのであった。しかるに海運の場合、海運需要が価格=運賃水準の、しかもそれだけの関数として示すことができないということは、運賃水準を運賃水準だけの関数として示し得ないということの意味する。われわれは運賃水準の動学体系を断念しなければならぬのであろうか。

もちろんこのような悪条件にもかかわらず何らかの需要関数、供給関数を仮定すれば、海運の場合でも一応の動学体系を作り出すことはできるかもしれない。しかしここで設定される仮定は恐らく現実を正確に顧慮したものではないであろう。海運理論の困難さはここにも深い根をおろしている。

最後に以上の結論として海運市況——ある意味では運賃水準の状態と理解される——を分析する方法について論じたいと思う。ここで扱ったマクロ的考察は後にも述べられる通り、実務的には長期契約締結に際しての資料として用いられるべきものであり、今後の海運業務には欠くべからざるものである。

以上の考察によって到達したことは、一言にしていえば、海上運賃水準は自律的な変動をなすものではないということであった。運賃水準は海運需要量と海運供給量との関係によって定まるという事実は否定すべくもないが、海運需要が運賃水準から全く独立したものであり、しかもその運賃水準に与える影響はすぐれて大きい。運賃水準の変動はそれと独立な海運需要量の変動によって説明せられねばならない。

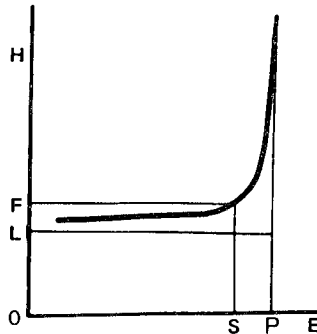
そこで運賃水準に影響するもう1つの要因、海運供給量についてはどうであろうか。海運供給量はわれわれはフローの量として扱ったけれども、本質的に

は有限なストック量であることから脱皮できなかった。すなわちある期間における輸送能力は当然輸送機関の量に制約され、しかも輸送機関の量は典型的なストック量なのである。しかしこのような上限はともかく実際に供給される輸送能力量＝実現供給量はほとんど全面的に運賃水準に依存しており、逆に運賃水準を実現供給量によって説明することができる。

実現供給量はすでに見た通り均衡輸送量に等しく、これはまた海運需要量に近似的に等しい。なぜならわれわれは海運需要曲線を垂直に近い直線と仮定したからである。したがってこの仮定が生きている限り、われわれは海運需要量と海運供給量との関係から運賃水準を求める方式を得ることができる。

われわれが扱ってきた供給曲線を、たとえば双曲線と見たてるならばそれは図3.11の記号を用いて

図 3.11



$$(P-S)(F-L) = C$$

と表現することができよう。ここで P は可能供給量， S は実現供給量， F は運賃水準， L は最低採算点である。したがって L はすべての船腹が、採算を割り⁵⁾ 緊船されてしまうような運賃水準を意味する。このことから $F-L$ が最も経

5) ここで緊船費用は無視して考えている。このことはこの図でわれわれにとって重要なのはカーブの近傍だけであるという理由で容赦されるであろう。

済的な船舶が享受することのできる余剰分と考えることができる。

海運需要量はここでは実現供給量にはほぼ等しい。海運需要の構造は P の水準を決めるためにすでに用いられており、ここでは海運需要量は海運需要の規模として理解されれば充分である。このことはわれわれの海運市況分析を幾分簡単にする効果をもっている。すなわち海運需要量を直ちに S として代入すれば、前の数式あるいはその変形

$$F = \frac{C}{P-S} + L \quad \text{あるいは} \quad F-L = \frac{C}{P-S}$$

から運賃水準を算定することができる。

この計算をなすにあたって、予め知らねばならないのは、供給曲線の形状と位置とを代表する P 、 L 、および C である。 P と L は海運供給の規模と構造によって、各時点ごとに与えられるものであるが、供給曲線の形状が顕著な変化を見ない限り、 C については比較的多くのデータを用いさえすれば容易に求められるであろう。

先に見たように、海運供給曲線は可能供給量の増加に伴って右にシフトしてゆくが、可能供給量は P によって与えられるものであるので、この曲線の右へのシフトを除去するために、 P 自身および S を P で除してみると、 P 点は1に対応し、 S 点は新しい座標での $\frac{S}{P}$ によって与えられる。 $\frac{S}{P}$ は先に見た通り、可能供給量に対する実現供給量であるから、実働率にあたる。われわれが3.5節で見た繁忙度はこの実働率に相当するものである。いまこれを B と置くと、運賃水準 F は

$$F = C \cdot \frac{1}{1-B} + L$$

と表現される。いうまでもなく $1-B$ は遊休率とよぶことのできる概念であり、これもまた海運市況分析にはしばしば用いられる方式である。⁶⁾

6) たとえば Zannetos [53] pp.155—159 などを参照。

第4章 海運市場の計量的分析

4.1 海運市場指標の計測と観察

海運市場の計量的分析とここでいうのは、海運市場というひとつの複雑なシステムを何とかして解明し、できることならばそのシステムに対して入力される諸々の要因が、システムの状態をどのように変更し、さらに、そのシステムからどんな出力が出てくるかを予測しようとする一連の実証的な研究を指す。このような研究は、その当面する諸条件、たとえば、海運市場という一望のもとには観測できない、すぐれて巨大で複雑な対象、しいていえば、どんなものでもそのシステム状態に影響を与えると考えられるような、したがってシステムの出力がただちに同じシステムの入力になって、累積的な影響を与えるような、有機的で適応過程をもった対象であるということ、等の特性に応じてさまざまなレベルで試みられてきた。

まず、考えられることは、海運市場に関して得られる諸統計の分析を通じて、海運市場といわれるシステムの構成要素のひとつひとつの特性を調査することである。もちろん、その要素は、システムの一要素にすぎないから、他の何ものにも影響されないということはないであろうし、さらに、それは他の要素に何らかの影響を与えるであろう。しかし、いずれにしても、そのひとつの要素が他の何かに影響され、またそれ自身の過去から影響を与えられているとした上で、その要素の時間軸に沿った変動の様相をつまびらかに調査することによって、海運市場のシステム状態の推移の過程をある程度まで知ることができよう。

構成要素のひとつひとつについて分析を加える場合、まず、問題になるのは、海運市場プロパーの構成要素としての海上運賃率、あるいは、これを、ひとつのレベルのものとして表現するための海上運賃指数等の作成、さらに、こ

れの変動を説明すると考えられる海運サービスに対する需要量、海運サービスの供給量等の問題がある。これらについて吟味を加えることは、それ自体重要でかつ困難なひとつの独立した問題であると思われる。

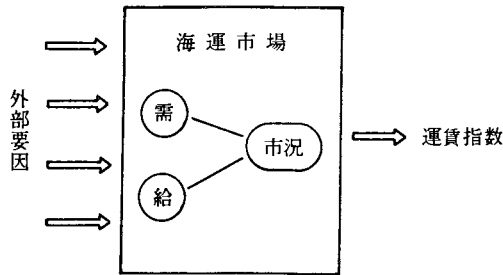
海運市場システムの構成要素としての海上運賃指数や需要量、供給量についての吟味は、世界的にみてもさほど具体的には行なわれていない。理論的研究はしばしばみられるにもかかわらず、これらについての実証的研究はあまり多くない。実証的研究を推し進めるためには現実¹⁾に得られるデータを前提とする。実証的研究が少ないのは、ひとつには海運市場が世界にまたがる大きなシステムであること、したがって統計作成にあたる主体が世界に分散していて、共通な尺度でこれらのデータをまとめるのが非常に困難であること、また、ひとつには海運市場には無数の要因が関係しており、これらすべてについて網羅的な統計データを集めることが不可能に近いということ、等のため、前提そのものが満足できないことによる¹⁾と思われる。

われわれが前章において考察してきたのは、海運市場に一般の市場理論を適用して把握するにあたって、われわれが手にすることのできる統計データ、あるいはそれらを用いて計測することのできる理論的概念が、市場理論の構成要素としてどのように位置づけられるかということであった。少くともわれわれがいう意味でのマクロ的な海運市場においては、当面価格レベルを代表する運賃指数と、海運サービスへの需要量の事後的な値としての海上荷動量、そして海運サービスの供給量の源泉であり、それに制約として作用する船腹量が入手可能なデータである。しかしながらこれらはそのままでは市場理論の構成要素として採用することはできない。市場理論に則ってこれらに若干の加工をほどこし、あるいは多少の無理は犯しながらも、新しい解釈によってこれをそのまま利用するという工夫が必要であった。

1) たとえば Goss [14] の序文には物理的な統計が多いにもかかわらず、海運経済に関するデータの少ないことが指摘されている。

以下では海運市場というシステムの構成要素として、ここにあげた3つの指標をとりあげ、それらがどのように指標化されるべきかについて論じられたところを跡づけ、後段の展望に備えることにする。われわれがいま主として焦点をあてているのは、図に示すような関係であり、矩形の箱がわれわれのいう海運市場システムである。ここからは運賃指数というアウトプットが出力されるが、われわれが把握しようとしているのは、市況というもっと漠然としたものであり、これが運賃水準の意味でもある。

図 4.1



(a) 運賃指数

海運市況の一般的水準を表現するものとして、海上運賃指数あるいは用船料指数がある。これらはもともと個別の運賃率をもってしては表現し得ない海運市況の全般的な変動を観察するために設けられたものであったが、ひとつにはいわゆる自由運賃市場の狭隘化のために、あるいは船型の多様化のために、その本来の目的を果たし得なくなっており、一部ではタンカーの船型別運賃指数などが発表されるまでになっている。これは船舶の特殊化による海運市場の分断化傾向として注目されるところであるが、われわれとしては当面最もマクロな海運市況指標について考察することにする。

Isserlis²⁾〔20〕によれば、イギリスがその生活を負っている海運について、種

2) 〔20〕などは文献番号である。

々な統計を作成せねばならないとして、運賃指数の作成にとりかかったのは1904年であった。その年、通商局 (Board of Trade) は議会に対して、“The Course of Ocean Freights during the Past Twenty Years” という覚書を提出したが、その中にはじめて運賃指数が取り扱われていた。これには北アメリカ、南ヨーロッパ (地中海、黒海を含む)、インド洋、オーストラリアよりイギリス向け 25 航路 (うち12航路は不定期船)、およびイギリスより北米、北海、南ヨーロッパ、オーストラリア、南米向け38航路 (うち17航路不定期) の運賃率をイギリス船の航路別配船量をウェイトにして、1900年を基準年とした指数であり、1884年から1903年までの20年間について計算されたものである。

この調査にも利用されているのであるが、Angier Bros. による“Fairplay”誌上の Market Reports は非常に有用であり、特に毎年 Annual Reports が掲載されており、その中に年間の各航路の高低表が含まれている。E. A. V. Angier は1920年、これをまとめて“Fifty Years Freights 1869—1919”を出版したが、Isserlis [20] はこれを利用して、1869年から1936年までの68年間の運賃指数を計算した。1869年といえばスエズ運河が開通した年であり、近代海運の歴史の第1頁が開かれた時である。

Isserlis も指摘しているように、この68年の間には船の型も、帆船主力から汽船主力への推進法においても、航路分布や貨物の性質などもおおいに変化した。このような期間について、ある一時点を基準にして単純に運賃率を比較することは無意味である。そこで、Isserlis は chain method を採用し、各航路の運賃率を前年の同じ航路の運賃率で割り、対前年比の chain をつくった。この場合、Angier の運賃率は年間の高値と安値を示しているのだから、その平均をとっている。こうして求められた各航路別の対前年比の単純平均より、1869年を100とする指数が計算されている。

Isserlis はこれとは別に1929年を基準とする月別運賃指数をも計算し、これについても同じ論文[20]に紹介している。この指数の特徴はラスパイレス法に

よって、1935年の貨物別輸送量をもって加重平均を出していることである。この方法はすでに Board of Trade や Chamber of Shipping にも使用されているが、従来は貨物別輸送量ではなくて、配船量をもってウェイトづけされていた。現在用いられている各種の運賃指数はたいてい貨物別輸送量がウェイトに用いられている。しかし毎年の輸送量によってウェイトづけするパーシェ式や、これらを両方用いるフィッシャー式は用いられてはいないようである。

しかし運賃指数の作成にはなお多くの問題がある。物価指数と運賃指数との重要な相違は、その指数のもとになる多くの成約が実際に効果を発揮する時期が、成約の日付とは関係なくまちまちであり、それに加えてそれぞれの成約に特殊な要素があって、まったく同じ運賃率というものは存在しないからである。船の型、速度、現在位置、などから船長の実績や評判にいたるまで、運賃率を左右する要因はたくさんある。これらをすべて同列において比較することにも若干の問題が残されている。現在用いられている各種の運賃指数にも、こうした問題は決して解決されているとはいえない。

なお1869年以来100年間の主な運賃指数の動きを表4.1に示した。

(b) 海運需要量と海運供給量

海運が生産して販売していると考えられるものは海運サービスである。ある期間にどれだけの海運需要量があったかということももっとも重要なことでありながら、海運市場分析にあたっては、決定的な数字は用いられていない。ある時は海上荷動量が用いられ、またある時は貿易額や貿易量、あるいはその指数が用いられているにすぎない。これはいうまでもなく適当なデータがないということにつきる。適当なデータがないという意味は、かならずしも海運需要量の統計がないというだけではなく、何をもちて海運需要量を示す指標とするかについての統一的な理論ができていないということでもある。ここでは海運需要量として何を用いるかということではなく、海運需要量をどうとらえる

表4.1 100年間の運賃指数

1869年	(1) 100							
1870	103							
1871	102							
1872	103							
1873	117							
1874	108							
1875	99							
1876	98							
1877	99							
1878	91							
1879	85							
1880	87							
1881	87							
1882	81							
1883	75	(2)						
1884	64	116.2						
1885	63	104.0						
1886	59	101.5						
1887	65	100.1						
1888	76	110.7						
1889	75	122.3						
1890	64	106.7						
1891	63	100.0						
1892	55	86.8						
1893	60	83.6						
1894	58	79.8						
1895	56	75.3						
1896	56	79.4						
1897	56	82.9	(3)					
1898	68	92.7	121.9					
1899	65	87.7	119.5					
1900	76	100.0	134.5					
1901	57	75.0	103.1					
1902	49	70.7	87.0					
1903	49	72.8	87.3					
1904	49	59.5	88.2					
1905	51	63.0	88.9					
1906	52	67.0	89.4					
1907	54	68.0	90.9					
1908	45	60.0	78.3					
1909	46	65.0	82.0					
1910	50	80.0	84.5					
1911	58	106.5	96.9					
1912	78		131.0	(4)	(5)			
1913	68		116.3	100.0	100.0			(8)
1914	67		--	--	--			56.0
1915	199		--	--	--			67.7
1916	365		--	--	--			147.7
1917	695		--	--	--			205.9
1918	751		--	--	--			206.6
1919	490		--	--	--	(6)		149.8
1920	374		--	427.4	438.5	100.0		122.2
1921	166		--	162.4	158.4	37.6		36.1
1922	130		--	126.9	122.0	29.7	(7)	32.0
1923	123		127.6	121.4	109.9	28.4	100.0	26.4
1924	121		132.0	126.6	113.4	29.6	101.9	25.9
1925	110		118.9	108.5	102.2	25.3	93.1	18.5
1926	133		124.8	124.1	109.7	28.0	101.8	24.7
1927	122		127.6	119.7	109.6	27.8	98.6	25.9

1928年	112	(9)	114.9	110.3	98.8	25.8	88.7	22.4
1929	115	100.0	112.6	106.7	96.8	24.9	89.3	23.4
1930	93	78.6	92.0	81.8	79.1	19.1	72.4	17.1
1931	90	71.1	92.6	85.1	79.6	19.9	71.3	18.5
1932	88	72.3	87.8	80.4	75.4	18.76	67.1	17.1
1933	85	109.2	84.5	77.6	72.6	18.13	64.5	15.7
1934	85	135.4	86.0	80.6	73.9	18.86	65.9	15.8
1935	88	128.8	86.6	81.1	74.4	18.96	66.4	16.1
1936	103	142.6	98.4	96.5	84.6	22.58	76.5	17.8
1937	154	328.9	149.3	104.9	128.3	34.93	115.4	35.0
1938	110	423.8	113.6		98.0		91.4	22.2
1939	—	347.1						38.1
1940	—							83.2
1941	—							266.9
1942	—							—
1943	—							—
1944	—							—
1945	—							—
1946	—	(10)	(11)					100.0
1947	—	110.0	102.1	(12)				99.0
1948	367	90.4	96.3	100.0				94.0
1949	301	81.7	78.7	82.3				77.1
1950	308	84.9	76.1	84.0			(15)	77.0
1951	638	176.7	210.7	173.7	(13)	(14)	152.7	206.4
1952	407	112.8	115.3	100.6	100.0	100.0	109.4	133.6
1953		87.8	68.4	96.2**	77.5	60.6	82.9	67.0
1954	(16)	93.5	80.0	↓	86.1	71.7	90.4	40.0
1955	131.8	129.8	140.1	(13)	127.7	129.8	114.9	137.2
1956	166.2	152.7	196.8		157.0	172.9	↓	192.7
1957	123.6	124.8	139.1		112.7	120.2	(16)	136.2
1958	67.7	78.0	68.6		67.1	55.5	↓	162.3
1959	70.3	79.2	64.9	(17)	71.8	55.6	(18)	163.5
1960	74.6	82.1	73.9	100.0	74.2	65.5	100.0	175.7*
1961	74.6	84.2	80.9	106.8	↓	↓	111.6	
1962	67.4	77.5	64.8	89.2	(17)	(18)	89.1	
1963	79.1	85.2	78.8	109.0			104.8	
1964	79.5	85.7	88.3	112.1			119.0	
1965	86.8	89.6	98.9	126.5	(19)	(20)	134.0	
1966	79.2	↓	↓	113.5	87.9	88.6	132.4	
1967	81.4	(19)	(20)	120.5	94.1	88.8	130.4	
1968	90.8			123.8	92.4	92.6	138.7	
1969	91.2			117.5	85.2	89.5	137.7	
1970	133.3			119.4	119.4	130.9	廃止	

- (資料) (1) Isserlis 指数1869=100。 (2) Board of Trade 指数1900=100。
 (3) Economist 指数1898/1913=100。(4) Chamber of Shipping 指数1913=100。
 (5) Economist 指数 1913=100。(6) Chamber of Shipping 指数1920=100。
 (7) Lloyd's List 指数1923=100。
 (8) Angier-Norwegian 定期用船料指数 1946=100 (“Economic Value of U.S. Merchant Marine”, 363頁)。*は1~5月の平均。ただしこの指数の最後の3カ年は明らかに誤りであると思われる。
 (9) 柴田[107]の一般用船料指数。
 (10) Norwegian Shipping News 航海用船料指数1947.7/12=100。
 (11) Norwegian Shipping News 定期用船料指数1947.7/12=100。
 (12) Chamber of Shipping 運賃指数1948=100 **は1~7月の平均。
 (13) Chamber of Shipping 運賃指数1952=100。
 (14) Chamber of Shipping 用船料指数1952=100。
 (15) 西独運輸省指数(不定期船, タンカー) 1950.10/12=100。
 (16) 西独運輸省不定期船指数1954.7/12=100。
 (17) Chamber of Shipping 運賃指数1960=100。
 (18) Chamber of Shipping 用船料指数1960=100。
 (19) Norwegian Shipping News 航海用船料指数1965.7/1966.6=100。
 (20) Norwegian Shipping News 定期用船料指数1965.7/1966.6=100。

かということについての実証分析にふれたい。

このようなテーマについての実証分析は、非常に稀である。一般に用いられるのは、荷動量であったり、貿易額を物価でデフレートした貿易量指数であったりするが、これらはいずれも実際に輸送された貨物の量であるにすぎない。実際に輸送された貨物の量であるかぎり、これは需要量ではなく、むしろ供給された海運サービスの量である。もっとも海運需要量が比較的小さくて海運供給量が大きい場合、海上輸送量は海運需要量に等しくなるが、海運需要量が大きくて、海運供給量が小さい場合は輸送量はむしろ海運供給量に等しくなる。海運供給量は船腹量から比較的容易に計算できるとしても、海運需要量の方は容易には測れない。海運需要量の把握の困難はこのようなところにも現われている。

海運供給量の方は比較的容易に計算できるといったが、これも決して容易ではない。船腹量が重量トン数で表わされている場合、ある一時点において全船舶上に搭載できる貨物の総量は計算できる。この場合、すべての船舶が満載したときの1載貨航海での輸送量が計算されたにすぎない。問題は1隻の船が何航海するかによって年間海運供給量が変わってくる。だから世界船腹保有量を海運供給量に換算するためには、年間平均航海回数と重量トンに対して平均どれだけの貨物を積むかがわからなければならない。このことも実は大変な作業であり、これに対して的確なデータはまったくないといえる。

海運需要量や海運供給量についてのこのような困難に対して、何とかこれに近い数字を計測しようという努力はあちこちでなされている。海運需要量については下条〔114〕、〔118〕が実際の計測を試みたものである。ここでは世界を互いに海によってへだてられた数個の地域＝洲にわけ、洲相互間の貿易量を推定し、これを洲際交易表とする。これらの洲相互間の距離または航海日数は、ほぼ一定のものとして加重合計することによってほぼ船腹必要量となる。したがってここで計算される量の単位はトン数×日数となるが、これをトン月の単位

に改めてこれを船腹必要量の能率トンと呼ぶ。ただしこれには、船腹が空船航海に必要とする時間および量＝能率トンをも加えられねばならない。このような計算を通じて下条〔119〕では世界貿易における船腹必要量＝海運需要量を表4.2のように推定している。

表4.2 世界貿易の海運需要量

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1938年	601.0	57.8	658.8	16,284	466				1.41	34.9
1948	639.0	96.9	735.9	44,562	488	1.1	10.6	0.4	1.51	91.3
1950	736.7	116.4	853.1	44,840	550	7.7	0.3	6.2	1.52	81.5
1951	843.7	121.8	965.5	60,672	639	13.2	35.3	16.2	1.51	94.9
1952	913.2	143.1	1,056.3	55,775	663	9.4	-8.1	3.8	1.59	84.1
1953	955.5	156.8	1,112.3	54,982	685	5.3	-1.4	3.3	1.62	80.3
1954	1,005.5	178.6	1,184.1	57,524	728	6.5	4.7	6.3	1.63	79.0
1955	1,167.5	201.2	1,368.7	63,194	834	15.6	9.8	14.6	1.64	75.8
1956	1,278.5	220.3	1,498.8	69,020	915	9.5	9.2	9.7	1.64	75.4
1957	1,347.5	219.8	1,567.3	73,808	964	4.6	6.9	5.4	1.63	76.6
1958	1,368.6	266.1	1,634.7	69,536	945	4.3	-5.8	-2.0	1.73	73.6
1959	1,437.9	269.5	1,707.4	72,943	995	4.4	4.9	5.3	1.72	73.3

(注) A：載貨航海に必要な船腹量(100万能率トン)，B：空船航海に必要な船腹量(100万能率トン)，C：AとBの合計すなわち海運需要量，D：世界海上貿易額(100万ドル)，E：世界海上荷動量(100万トン)，F：Cの増加率，G：Dの増加率，H：Eの増加率，I：C/E，J：D/E。

また鉄鉱石輸送における鉄鉱石専用船の需要について、沼田〔93〕はこの能率トンの考え方をを用いて、1956年ないし1962年について海運需要量を試算している。

海運供給量に関しても下条〔121〕では上と同じ単位に対応させる努力を行なっている。上でみたように、船腹必要量に見合う海運供給量は船舶の能率を加味したものでなければならない。船舶の能率は一定航路において一定の期間に何航海できるかという程度と、1航海当たりその重量トンに対して何%貨物を積むかの程度によって決まってくる。したがって船舶もまた能率トンという単位によって把握することができる。すなわち、船舶がある標準的な航路＝単位

航路において1カ月当たり何航海するかを示す数字と、その船舶の重量トンに対して何%の積荷があるかを示す数字とを、その船舶の重量トンに掛けた積をもってその船舶の發揮した能率トンとする。この場合、単位航路とは一定の標準船舶が標準的な貨物の輸送に、空船往航をも含めてちょうど1カ月を要するような航路であるとする。³⁾とくに下条〔121〕ではウェストン社が毎年3月末の不定期船腹について調査発表している資料から、平均船型、平均速力を用いて計算した能率指数なるものを使用している。また沼田〔93〕でも、鉄鉱石専用船の供給量を同様な方法で計算し、先にみた需要量と対比している。

(c) 傾向変動・周期変動の抽出

長期の時系列、とくに運賃指数など、レベルを示す指標が得られるとき、その変動にみられる循環的な波が人目を引く。Isserlis〔20〕にみたような長期的な指標から循環的な変動を抽出するには、まず指標の平滑化が行なわれ、平滑化された指標でもとの指標を割った偏差比が計算される。

傾向変動または趨勢線を抽出するための方法には、上でみた移動平均法のはかに、指標を横軸に時間をとった座標にプロットして、たとえば最小自乗法などの計算によって、傾向線の式を導く方法がある。ベルリン景気研究所〔19〕では、第1次世界大戦前の20年間について、世界商船腹および世界貿易量の年間平均増加率を、それぞれ3.5%、3.3%と計算し、さらにここで得られた式から各年の趨勢値を計算している。しかし第1次世界大戦後については船腹量の増加率をただひとつのものとして推定することはできなかった。第1次世界大戦後の船腹量の増加率は、時期によって大幅に変動したためであり、したがってこの期間を次の4つの時期にわけ、それぞれの増加率が計算されている。

1919～23年 4年 28.0% 年平均 6.4%

1923～31 8 7.6 年平均 0.9

3) 能率トンについては3.3節参照。

1931~35	4	-7.5	年平均-1.9
1935~39	4	7.0	年平均 1.7

船腹量だけではなく、この時期は貿易量の方もはげしく増減した。したがって、この時期について直線の傾向線をあてはめることは困難なことであった。

この時期についての変動分析を行なっている研究は数多くのものがあるが、海運市場にも言及しているものとして、われわれは **Wagemann**[49] をあげなければならない。このような変動の激しい時期におけるストック量やフロー量、あるいは運賃指数や物価指数のようなレベル指標に対しては、直交多項式による方法が用いられる。**Wagemann**[49] ではこの方法を用いて趨勢線を計算し、それとの偏差比を用いて循環変動分析を行なっている。

傾向線の推定には、すでにみたように移動平均法も用いられる。先述の **Isserlis**[20] は、1869年から68年間の運賃指数について7カ年移動平均法で傾向変動を抽出し、下条[110]では戦前と戦後の運賃指数について5カ月、15カ月、25カ月の移動平均法を用いて残渣の変動を抽出している。この方法を高度に利用して作られた時系列分析のための計算システムに、いわゆるセンサス局法、EPA法などがあるが、山田[138]ではセンサス局法Ⅱによって戦後の運賃指数の変動分析が行なわれている。

時系列データから傾向変動を抽出するのは、ほとんどの場合、そこから傾向変動を除去したあとの残渣としての循環変動を抽出するための過程であった。したがってここでの最大の関心事は循環変動であったということができる。循環変動はもともと原指標にも現われているものであり、傾向変動を除去したあとにはじめて見出せるものではない。事実多くの経済統計は何の加工もほどこさなくても、そこに循環変動の存在を認めることができる。

Isserlis[20]では、かれの運賃指数に7カ年移動平均をほどこし、これと原指数との偏差をとって、そこにみられる循環変動を観察する。それによれば第1次世界大戦前の約45年間の局大、局小は、1873、1879、1881、1886、1888、

1892, 1893, 1895, 1898, 1899, 1900, 1904, 1907, 1908, 1912各年であり、このうち微小な変動を除くと、ピークの時期は1873, 1881, 1888, 1900, 1907, および1912年であり、これは Pigue の貿易循環⁴⁾ 1872, 1882, 1890, 1900, および1907年とほぼ一致していることを知る。

このような変動を第2次世界大戦後まで引き伸ばして観察したものに下条〔110〕がある。ここでは Isserlis 指数その他の運賃指数(表4.1)から、「海運景気指標」なるものを作成し、これによって1870年から1957年まで一貫した指数として描かれている。この指数の作成にあたって、まったく運賃指数の得られない1939年から1946年までの期間については、イギリス貨物船会社の利益率(総資本に対する配当比率、および総船腹総トン当たり配当額⁵⁾)が用いられている。第1次世界大戦前後の水準の決定もこれによってなされている。スターリング建で発表される運賃率について、これらを単純に比較しても正確な水準比較は困難であると考えられるため、ここでは海運景気指標は国際物価指数でデフレートしたものが用いられている。

これによると第1次世界大戦後の時期には、1917年を除いて、1927, 1937, 1947, 1951, 1956年のピークが観測できる。このうち1951年を除けば、ほぼ正確に10年の周期が認められる。これについて下条〔110〕は、1951年のピークは朝鮮事変という突発事件によって起こった不規則変動であり、少なくともこの期間についていう限り、いわゆる「十年一山」のジュグラー波を認めざるを得ないとしている。

海運市場に隣接する造船市場に関しても、循環変動分析は非常にきかんである。Tinbergen〔44〕は図4.7をかかげ船腹所有量、海上運賃、造船進水量の間

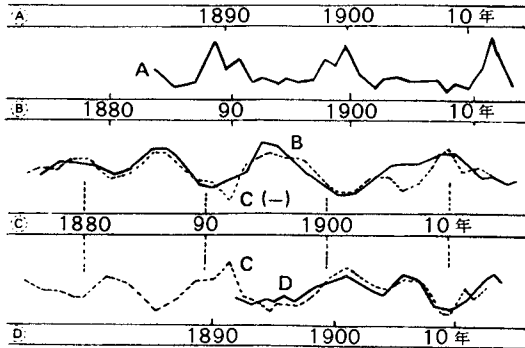
4) Pigue〔34〕, Isserlis〔20〕の引用による。

5) Fairplay 誌による。

6) 第2次世界大戦前後のレベルを決定する手がかりはほとんどないが、Ferguson〔13〕Ⅱ-3表によれば、E. A. V. Angier によってこれがなされているという。ただしこの資料(Lloyd's List Shipping Gazette, March 30, 1948)は入手できなかった。

に若干のタイムラグをもった循環変動が存在することを指摘し、これを定差微分方程式で解明する。図4.2 Aは Fairplay の海上運賃数、Bは英・米・独3

図 4.2 Tinbergen の図



大主要海運国の総船腹量、Cはその対前年増加率、Dは全世界の商船進水量を示している。B、C、Dはいずれも趨勢値からの偏差である。ここで、各指標の時間軸がそれぞれちがえてあることに注意せねばならない。なおC(-)はCを上下逆に描いたものである。この図において、Tiberger は商船所有量の減少(増加)は海上運賃の上昇(下降)をもたらし、この間約1年弱のタイムラグが生じる。さらに海上運賃の上昇(下降)は船主をして新造船需要の増大(減退)を起こさせ、1年強のタイムラグをもってこれが船腹進水量に影響する⁷⁾。

J. Schumpeter がこれに対して批判を加えているように、船主が常に一定の方式で海上運賃の動きに機械的に反応する場合に限って、このような循環はくり返されるだろうが、船主が常に同じやり方で反応することは考えられない。造船循環はさらに別の方面から説明されるべきである⁸⁾。そのひとつの見方として Einarsen [10] は非常にユニークな研究である。

7) 佐波[105]237ページ以下参照。

8) 佐波[105]259ページ。

Einarsen はノルウェーの船腹について旧船の船令別の代替（再投資）建造を抽出し、船腹は新造されてから8～9年目、および19～20年目に売却、解撤されることが多いことを発見した（図4.3）。このパターンは時期によって多少の変動はあるけれども、1884年ないし1932年のほとんどの期間についていえる。このようなパターンがあるとすれば、進水量や竣工量にみられる約10年の周期の説明が容易になされるであろう。⁹⁾

図 4.3 ノルウェー船売却代替建造の船令分布
(1884～1932年)

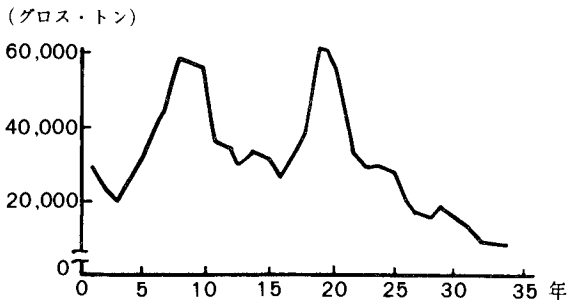
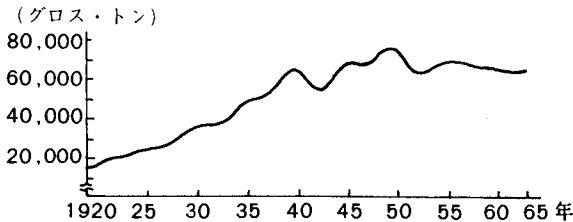


図 4.4 一定の新規投資を仮定したときの
ノルウェー船隊の建造量予測



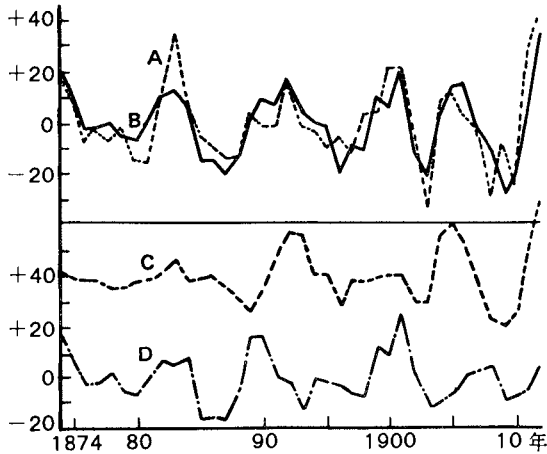
ユニークであるという点では、Meuldijk [29] もまた非常に興味深い研究を行なっている。¹⁰⁾これは代替造船建造量 A を20年前の生産量 (production) C と

9) Einarsen [10] は、Hansen [16] pp.293—313に、“Reinvestment Cycles”として要約が掲載されている。

10) これについては、原典は入手できないが、Tinbergen [46] 176ページに紹介されている。また平本 [57] にも引用されている。

1年前の運賃水準Dとの和Bでもって説明しようとしている(図4.5)。ここに20年というのは、ごく常識的に船舶の寿命と考えることができる。すなわち、Einarsen の代替の船令分布の2つめの山に対応するわけである。

図 4.5 Meuldijk の造船循環



(d) 季節変動とキチン波

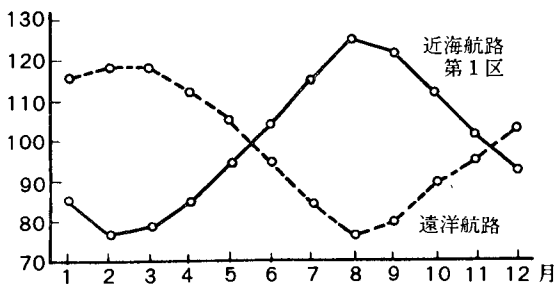
循環変動の特殊なものとして、1年を周期とする季節変動がある。運賃指数のように、1年よりも短い期間ごとの統計量が得られる指標については、それから季節変動を抽出することができる。とくに運賃指数のように、季節によって明らかに影響をうけるようなものは興味深い分析が可能である。海運市場についての季節変動分析には、松本[77]および[80]、佐波[98]、Lewis[25]、下条[110]、山田[138]などがある。Lewisを除く最初の4つは、いずれも季節変動指数の計算方法としてパーソンズ法、いわゆる連環比率法が用いられている。¹¹⁾

11) 対前月の変化率を月別にらべ、同月のものうち特異な変化率を除外した後、月別の平均変化率から傾向変動分を消去して、季節変動指数を作成する方法である。

松本〔77〕では若松／横浜石炭運賃および同航路の配船量について季節指数を計算し、その間にほぼ2ヶ月のタイムラグがあることが指摘されている。松本〔80〕でもこれとほぼ同様の方法で昭和6年から10年について、若松石炭運賃と近海区域の大型船（7,000D/W以上）配船量との季節指数を求め、それら両者の間には逆相関があることを指摘している。

佐波〔98〕はやはりパーソンズ法によって、近海1区と遠洋区域との配船量について、航路別に季節指数を計算し、各航路における貨物の特性や港湾の特殊事情と対比している。そして最終的には、近海区域と遠洋区域との配船量には完全な逆相関があり、2つの市場は互いに関連はもっているが明確に分割されると結論している。ここで用いられた統計は、昭和3年から7年までの5年間のものであるが、季節変動からみると近海区域は一般に3月最低、8月最高の型をしており、遠洋区域はこの逆の型をもっている（図4.6）。そして近海区域に属する航路のうち北支朝鮮方面、大連浦塩方面は、遠洋区域型の季節変動をもっていることも知られた。

図 4.6 近海航路第1区ならびに遠洋航路における
不定期貨物船配船トン数の季節変動



Lewis〔25〕は、これとほぼ似た分析を行なっている。ただし Lewis の場合は運賃率についての季節変動であるが、ある航路における往航と復航の運賃率の季節変動指数を12ヶ月移動平均からの偏差によって計算し、これを対比している。これによると、南米方面、インド方面、地中海方面、ビスケー湾方面の

いずれについても逆の相関がみられる。これに対して、オーストラリア、インド、南米、極東、北米、地中海、ピスケー湾の各方面別の運賃率について季節変動指数を計算してみると、これらはいずれも正の相関をもっており、世界の市場はほぼ同様に変動することが知られる。¹²⁾

季節変動の抽出はこのように相関関係の分析にも用いられるが、ごくふつうには先にみた傾向変動と同様に循環変動の抽出のためになされることが多い。下条[110]や山田[138]はこの目的のためになされたものであるが、前者はパーソンス法を用いているために全期間に対して固定的な季節変動指数しか得られず、したがって正確な季節変動の除去は行なわれ得ない。これに対して山田では、センサス局法Ⅱを使用して、ノルウェー航海用船料指数、ノルウェー定期用船料指数、ノルウェータンカー運賃指数 (USMC)、およびイギリス定期用船料指数を解析した。イギリス不定期船運賃指数については、別の場所で発表している。¹³⁾これによると季節変動はどの指数についても次第にパターンをかえてきており、過去における冬高夏安の傾向は、60年代に入ると、2、8月が低く、5、12月が高い2山型に変化してきていることがわかる。このことは固定的な季節指数を用いている分析によっても見出されている。¹⁴⁾

循環変動には一般にもうひとつのものがある。これは、先の資本財の寿命に対して生産期間によって説明されるもっと短い周期のものであり、キチン波とよばれている。下条[110]では、第2次世界大戦前の約15年間の月別運賃指数から、変動率循環を抽出し、そこに約30カ月の周期をもつ循環変動があることを指摘している。変動率循環については、これを海運市場において適用した例は他にはないが、これは前年同月の指標に対する比をとり、これによって傾向変動と季節変動とを同時に除去しようとするものである。¹⁵⁾この変動率にさらに5

12) Lewis [25] p.105

13) 山田, 小林[139]。

14) 下条[110]。

15) ニューベリー[30]訳書180ページ以下。

ヶ月移動平均をほどこしたものは、図4.7にみるように平均約30カ月の周期をもっている。

図4.7 戦前不定期船運賃指数の変動率循環およびその5カ月移動平均

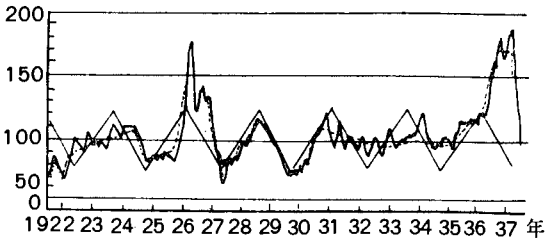
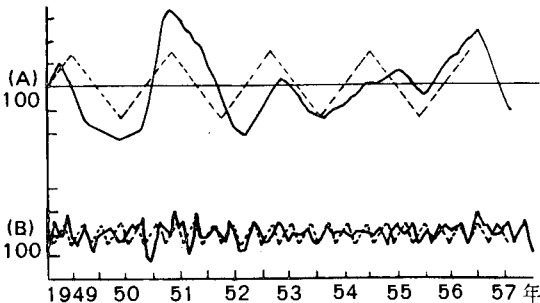


図4.8 戦後不定期船運賃指数の分析



ており、これらはどの指数についてもほぼ一致していると結論している。

なおこのような循環の周期を問題にするのではなく、いくつかの海運市場関連指標の循環変動を抽出し、それらをならべることによって、指標相互間の先行、遅行の規則性を見出そうとするものに森[88]がある。ここではノルウェー航海用船料指数、および同タンカー運賃指数から、まず季節変動を除去し、その3カ月移動平均値を別に求めた傾向値(直線)で割った値を指数化したものを中心にする。しかる後、(イ)世界鉱工業生産指数、(ロ)世界輸出数量および金

これに対して第2次世界大戦後の場合は、下条[110]では季節調整後の25カ月移動平均に対する5カ月移動平均の指数から約22カ月のキチン波に相当する循環変動があるとみている(図4.8)。これに対して山田[138]では先にみたようなセンサス局法による分析の結果、平均30カ月の循環を認めている。ただしこの場合、平均とはいえ、50年3月から62年10月までの間に、46、23、28、31、24カ月の5回の周期を認め

額、(イ)世界非タンカー進水量、(ニ)非タンカー係船および解体量の変動と比較する。タンカーについては上記(イ)のほかに、(ホ)世界原油生産量、(ヘ)世界タンカー進水量、(ト)タンカー係船および解体量を用いる。¹⁶⁾

これによって森は、「海運市況は一般景気より遅れて上昇し、早く下降する」といわれている点がかならずしも常にあてはまる原則ではないと結論し、さらに輸出金額が輸出数量よりも運賃指数との相関度が高いことを指摘し、従来とかく輸出入数量のみを需要要因としてきた傾向にひとつの示唆を投げかけている。

4.2 海運市場指標の相関分析

数種類の海運市場指標を並べて、その相互間の関係を見出そうとする試みは、すでに見たところでも若干行なわれている。ただ1種類の指標が、どんな動き方をするかを見出したとしても、それだけでは経済量としての分析は十分ではない。ある経済量の変動は他の経済量の変動と何らかの関係をもって説明されることによってはじめて、経済的知識として役立つといわねばならない。ただしそのために必要なデータ加工として、いままで見てきたような循環変動の抽出や、平滑化が行なわれる必要があったのである。

(a) 観察による相関分析

2つあるいはそれ以上の海運市場指標について、たとえば循環変動を抽出し、その山や谷の位置の関係を調べるやり方は、以上見てきたところでもいくつかのものがあつた。佐波[98]は近海I区と遠洋区域とにおける配船量の季節変動から、それら両者の間にほぼ逆の相関、つまり一方が増加すればその分だけ他方が減少するといった関係があることを見出しているし、松本[80]では近

16) これは、海運におけるイリュージョン・インデックスをめざして行なわれた試みと思われる。

海大型配船トン数と同地域における貨物輸送量との間には低い逆の相関（相関係数で-0.4）であることを見出している。

さらにもっと大規模なものとして、Meuldijk〔29〕では、20年前の新造船建造量の波動と1年前の運賃指数の波動とを合成すると、本年の新造船建造量の波動ができることを見出している。この関係は平本〔57〕によって

$$B_{-20} + F_{-1} \times B$$

と表現されている。また Lewis〔25〕でも運賃率の季節指数を計算することによって、主要地域への往航と復航との間には、ほぼ逆の相関があり、往航が必要旺盛な時期には復航において船腹過剰が生じ、復航の運賃率が低下するという現象を説明しているし、全般的に見れば、どの地域に向かう航路も同じような季節変動をもつという、いわば世界中の航路の運賃率はイギリスから見て往航である限りほぼパラレルに変動するという事実をも見出している。

Lewisの研究は、上で見たことよりも、実は運賃率と用船料との相関に主力がおかれている。いわゆる、航海用船（Voyage Charter）と期間用船（Time Charter）とは言葉の上ではともかく、本質的に異なる契約形式であるが、それらの間には何らかの相関があることも不思議ではない。前者は1航海（または数航海）を単位とした運送契約であり、後者は数カ月間の船舶の使用契約である。前者は用船料ではなくて運賃である。これら契約の根本的な相違は期間ではなく、費用負担区分であり、したがって責任分担区分にある。このため運賃はその船舶に積まれる貨物の種類や積地、揚地などによってちがってくるが、用船料の場合は、何を積もうと、どこからどこまで航海しようと、それによって異ならないはずである。しかし一般には期間用船の方が期間は長く、そのために長くなった期間についての運賃市況の予想が、用船料の設定にあたってより強く反映される。

Lewisはそこで「海運市況が好転し、運賃レートの上昇、昂騰が予想されると、用船者は必要な船腹を長期にわたって確保しようと努めるし、市況の下降

が予想されると短期の用船を好むから、期間は6カ月以下、あるいはそれよりも短期のものとなる」として、運賃市場と用船料市場とは関連しており、料率はともに動く。しかし用船料は運賃よりも広範囲に変動する。市況が好転しつつあるときは長期レートは短期レートよりも急激に上昇する。反対に悪化しつつあるときは船主は最初は強気に出て市場から船舶を引上げず、配船を持続しようとする。したがって運賃は用船料よりも更に低下の度を早める。より長期のレートが同一の水準にまで低下するのは後になってからである」と結論している。¹⁾

このことは前田[74]によれば日本の実務家の常識としての、「用船料が運賃より先走る」という命題とは幾分異なっている。Lewisは戦前のデータによってこれを実証したが、この命題は上昇時だけに妥当するものであり、下降時には逆の順序になることが多い。前田はこれについて、戦後のデータについても検討を加えて見る。そして戦後についてもLewisの見解は妥当することを明らかにした。

この種の分析には問題点がなくもない。上昇下降の時期について、それを何を根拠にして判断するかということ、また指数作成上の特殊な手続きによって、用船料や運賃の指数の水準に意味の相違があるのではないか、などである。とくに戦前の両曲線と戦後のそれとの関係は、逆になっており、Lewisが指摘しているような、用船料の変動の幅は運賃の変動の幅に比べて小さいということができなくなっている。図4.9、4.10の相違を観察されたい。

契約を締結する場合契約の期間というものは非常に重要な要素である。とくに海運業における運送契約または用船契約の場合、契約期間中の運賃あるいは用船料の騰落についての予想は、契約の対価の決定にあたって重大な影響を与えるであろう。このような予想を含んだ研究についてはとくに後に一括して紹介する。

1) Lewis[25]p.95, 前田[74]の訳による。

図 4.9 Lewis の運賃・用船料相關圖

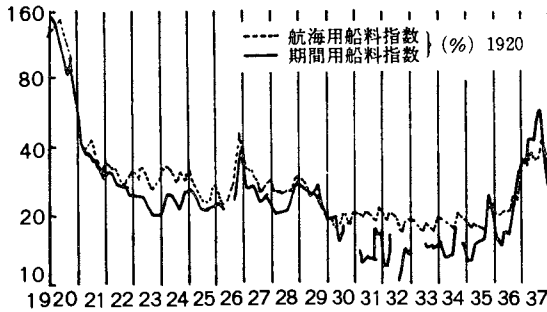
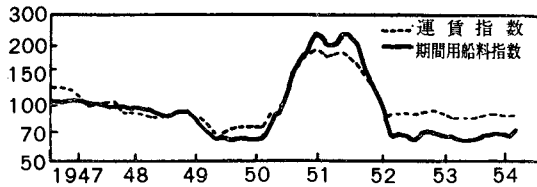
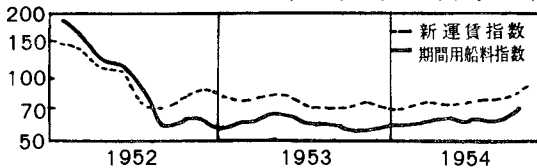


図 4.10 前田の示した戦後の運賃・用船料相關圖



A Norwegian Shipping News 指数

(1947年7月—12月平均=100)



B イギリス海運会議所新指数 (1952年平均=100)

Lewis, 前田に類する研究として Weston〔50〕がある。ここでは運賃と用船料との相關のほか、期間用船料のうち Steamer と Motorship との相關がとりあげられる。前者は不定期船市場で投機的な用船活動の対象となり、後者は定期船市場の繁閑を伝えるものであるという理由による。この時期（1954～55年）についていうと期間用船料は航海用船の運賃率に比して先走って上昇しているが、このような上昇期には定期船の方も好況であって、Motorship に対する需要は強く、その用船料率は急速に上昇する。これに対して定期船市場の需要が一巡すると Steamer の方の用船料率が Motorship のそれよりも急速

に上昇してくる。こうして Motorship に対する用船料率のグラフは Steamer のそれと比較して非常に特異なものとなる。²⁾

(b) 相関分析の先駆的研究

海運市場に関して得られるデータを統計的に処理して、複数の指標間の関係を数式化し、これによって論理を組み立て、これが将来にも妥当すると仮定した上で予測を行なう。この場合われわれがコントロールしえない統計量については、将来への引伸ばしとか、一見合理的と思われる積上げ方式とかによって、ある値を仮定する。このような方法が上で見たようなグラフの観察によるよりはもっと正確な予測方法であると信じられている。少なくとも得られた予測値が実績値とどのように接近しているかを十分にチェックするか、予測式が将来に向かっても十分に妥当するということを保証した上で、また外生変数については信頼される将来値を仮定した上でなければ、本当の意味での予測は行なえない。

われわれにとって正確さを期待しうるものは過去の数値だけである。現状ではこれさえも十分ではないけれども、これはやむをえないものとして容認したとしても、将来についてはこの程度のものでさえ情報を得ることは全く不可能である。したがってわれわれのできることは過去から最近までのデータをもとにして、現在時点で容認できる指標相互間の関係を知るのみである。将来に関してはこうして得られた知識を利用するしかない。

2つ以上の指標相互間の関係を知るためには、通常これらを2次またはそれ以上の座標にプロットして、その点の分布を数式に表現するという方法がとられている。そこではごく一般に最小自乗法が用いられ、これによって回帰式が計算され、さらにその回帰式がどの程度妥当であるかを示す指標として相関係

2) ここで Weston のかかげる図を引用すべきであったが、コピーが不鮮明なため割愛せざるを得ない。Weston[50]p.3の図参照。

数が用いられる。海運市場に関する分析でこの方法が最初に用いられたのは私の知る限りでは松本〔76〕である。そこでは米材運賃の傾向線を推定するために用いられているが、松本は〔77〕,〔78〕,〔79〕でもこの方法を用い、最小自乗法を紹介している。しかし Gauss がこの方法を開発したのは 1887 年であり、半世紀を閲していることからしても、一般にはさほど珍しい手法ではなかったかも知れない。事実 Wagemann〔49〕でもこれがすでに用いられていることは明らかである。

とまれ、松本〔76〕は米材運賃 y を時間(月) t との関係において説明しようとしたものであり、

$$y = -0.409t + 83.34$$

という式が推定されている。これに対して松本〔77〕では若浜石炭運賃と東京石炭卸相場指数との間の複式相関表を作り、これから回帰係数、相関係数を計算している。さらに松本〔78〕では石炭運賃 X を 3 カ月前の近海 1 区配船トン数 Y と石炭卸売価格 Z とによって説明する式を、

$$X = -0.0692Y + 0.284Z - 167.5$$

と推定した。しかし松本は〔79〕においてさらに石炭運賃 X を大阪株値中値 Y で説明しようとして、

$$X = 3.166Y + 84.77 \quad R = 0.64$$

を得たが、これら一連の研究からは実用的な効果が得られないとして、その後この種の研究から遠ざかっている。思うに当時の計算手段の未発達のために、松本の満足を得るような予測式への到達はむしろ至難のことであり、理論的にはともあれ、実用にはならないとの結論に達したものであろう。

これとほぼ時を同じくして 2 つの有名な研究が発表されている。1 つは J. Tinbergen(1934)の、

$$D = 1.7A - 1.6B + 0.4C$$

(ただし D は海上運賃指数、 A は船腹需要指数、 B は船腹供給指数、 C は

燃料炭価格指数)

であり、他は T. C. Koopmans(1939)の

$$m_1 = 0.66m_2 - 0.29m_3 + 0.46m_4$$

(ただし m_1 は海上運賃指数, m_2 は船腹需要指数, m_3 は船腹供給指数, m_4 は燃料炭価格指数)

である。前者は第一次大戦前(1880~1911)のデータにもとづいたものであり、³⁾ 後者は前者と同じ資料を用いて別の計算方法で計算したものである。⁴⁾

松本およびこの2つの運賃決定方程式はいわば先駆的業績であり、ここにはその後最近に至るまでの研究における基本型がすでに完成している。すなわち、運賃率あるいは運賃指数を説明するために、需要要因としての海上荷動量、供給要因としての商船腹量が用いられており、さらにこれらを修飾するために輸送費用の決定に重大な要因として働くと思われる燃料炭価格が用いられていることも注目されてよい。その点では松本[78]は若干特異ではあるが、ここでも石炭荷動きの動静を伝える石炭価格と、船腹供給量としての配船量とによって、石炭運賃を説明しようとしているし、さらにいえば配船量に対してはタイムラグをも盛りこんでいることは注目に値する。

(c) 運賃決定方程式の模索

戦後1955年ころからわが国海運業界の周辺において、この種の研究が矢継早やに発表された。とくに経済企画庁などで盛んに用いられはじめていた相関分析の考え方や手法を取り入れて、海運市場についても多くの研究が見えはじめたのは1950年代後期、スエズ・ブーム前後のことである。このきっかけを作ったのが、小金[69]であったことは一般にみとめられている。ここではこれらの研究をとくに運賃決定方程式を中心に跡づけてみたい。

3) 佐波[105]p.231による。これについてくわしくは山田[137]参照。

4) Tinbergen[45]および Koopmans[22]。

まず小金は、海運市況を説明するものとしてとりあえず海上貿易量（国連海上荷動量）と船腹量（ロイズ統計）とをとりあげ、「ある時期の需要の強さは、その時点における海上貿易量の伸び方がどれくらいであったかによって示される」という仮定のもとに、海上貿易量の対前年変化率を経済成長率（主要6カ国国民所得成長率）でデフレートしたものと、船腹量の対前年変化率とを運賃指数（戦前はエコノミスト、戦後はノルウェー）と対比して観測する。戦前については1925～38年、戦後は1947～55年を対象として、その間の運賃指数の騰落を説明している。ところが実はここでは運賃決定方程式は直接推定されていないが、その後の研究指向に大きな影響を与えたことは確かである。

これについて森[86]は貨物船およびタンカーのそれぞれについて、

$$\dot{F}_t = f_1(\dot{C}_t - \dot{T}_t)$$

および、

$$\dot{F}_t = f_2(\dot{Q}_t - \dot{T}_t)$$

C_t : 海上荷動量

F_t : 運賃指数

T_t : 船腹量

Q_t : 輸出数量指数

の関係を観察した。ここにたとえば、

$$\dot{F}_t = \frac{F_t - F_{t-1}}{F_t}$$

であり、とくに右辺のカッコ内は森自身によって需給変化率と命名された概念である。森はこれらの式の係数を計算することはしなかったが、これによって1957年の運賃市況の下落を予測したため、この種の方法が脚光を浴びるようになったともいわれている。なお先述の小金[69]でも、後述の中川[90]においてもほぼ同様な予測結果を出している。

運賃決定方程式がはじめて登場するのは小金[70]においてであった。先に述

べた構想に従い、小金は米・英・加・仏・独・伊6カ国の国民所得の加重合計の成長率 X と、海上貿易量の成長率 Y との間に、

$$\text{戦前 } Y = 1.37X - 37.1 \quad R = 0.98$$

$$\text{戦後 } Y = 0.59X - 40.3 \quad R = 0.95$$

の関係があることを推定し、さらに需給バランス（森のいわゆる需給変化率）、

$$D = \left(1 + \frac{\Delta T}{T}\right) / \left(1 + \frac{\Delta V}{V}\right) \doteq 1 + \frac{\Delta T}{T} - \frac{\Delta V}{V}$$

$$X = D - 1 = \frac{\Delta T}{T} - \frac{\Delta V}{V}$$

と運賃変化率

$$Y = \frac{\Delta F}{F}$$

との間に、

$$\text{ドライカーゴ(戦後) } Y = 6.12X - 18.63 \quad R = 0.936$$

$$\text{タンカー(戦後) } Y = 10.19X + 2.71 \quad R = 0.89$$

$$\text{全体(戦前) } Y = 0.12X^2 + 1.39X - 6.58$$

という関係を得た。

森[87]は造船受注量の予測のために、

$$\text{タンカー } O_t = 44.4344F_t - 143.8 \quad R = 0.6094$$

$$\text{非タンカー } O_t = 47.838F_t - 1,989.25 \quad R = 0.752$$

(ただし O_t は造船受注量, F_t は運賃指数)

を計算し、さらに船腹需給変化率 \dot{D}_t と運賃変化率 \dot{F}_t との間に

$$\text{タンカー } \dot{F}_t = 11.651\dot{D}_t + 5.72 \quad R = 0.862$$

$$\text{非タンカー } \dot{F}_t = 4.8924\dot{D}_t - 18.501 \quad R = 0.7594$$

の関係があることを見出している。この計算の期間は1949～56年である。森[88]では1951～57年についてこれを改訂し、

$$\text{非タンカー } \dot{F}_t = 5.854\dot{D}_t - 18.074 \quad R = 0.96$$

$$\text{タンカー} \quad \dot{F}_t = 13.723\dot{D}_t + 5.244 \quad R = 0.9279$$

を計算し、さらに1951～58年について大沢[96]がこれを、

$$\text{非タンカー} \quad \dot{F}_t = 5.17\dot{D}_t - 11.53 \quad R = 0.95$$

$$\text{タンカー} \quad \dot{F}_t = 10.47\dot{D}_t + 1.81 \quad R = 0.84$$

と改訂し、1962年ころ市況が回復することを予測している。なお大沢はこれに加えて世界運賃指数 X と日本不定期船の重量トンあたり収入 Y との関係を、3カ月のタイムラグをもって、

$$Y_t = 17.9X_{t-3} + 89.4 \quad R = 0.96$$

と推定している。

また鈴木[133]はこれらをさらに幅広く追究すべく、海上荷動量、AB船腹量、ノルウェー指数により、やはり需給変化率と運賃変化率との関係を1951～57年については、

$$\dot{F}_t = 7.009\dot{D}_t - 11.834 \quad R = 0.966$$

1949～58年については、

$$\dot{F}_t = 3.386\dot{D}_t - 3.673 \quad R = 0.786$$

と推定し、採用期間を変えることによって相関係数が大幅に相違するのは、1950年および1958年が特異な年であり、攪乱要因となっているのではないかと推論する。

需給変化率によって運賃変化率を説明しようという方向に対して、船腹1トンあたり海上荷動量、あるいは供給単位あたり需要をもって運賃水準を説明しようとするものがある。下条[115]にはこれが繁忙度として論じられている。つまり繁忙度とは（需要／供給）であって、われわれの場合実働船腹1単位あたりの荷動量である。戦前および戦後についてこれを計算し、タテ軸に運賃指数、ヨコ軸に繁忙度をとってプロットして見ると（とくに戦後の数字については傾向を除去した場合）、J型の曲線上に点がならぶ。したがって、

$$B_t : \text{繁忙度}$$

$$B_t = \frac{D_t}{S_t} \quad D_t : \text{需要量}$$

$$S_t : \text{供給量}$$

として,

$$F_t = f(B_t)$$

はかなり良好な近似を与えるのではなかろうかというのである。同様に不定期船についてさらに能率トン（前掲）を加味した船腹量と季節修正後の期近成約量とから計算される船腹単位あたり成約量（成約率）を運賃指数と対比させてみると、これも同じようなJ型の曲線をえがくことを示している。

このような調査をもとにして下条〔117〕は、1948～59年について繁忙度と運賃指数との間に、

$$F_t = 257.1 B_t^{3.95} \quad R = 0.843$$

および、

$$F_t = 19.8 / (1 - B_t) + 5.4 \quad R = 0.814$$

を計算した。前者は曲線を指数曲線と仮定した場合であり、後者は、

$$(1 - B_t)(F_t - 5.4) = 19.8$$

という双曲線と見た場合であることはいうまでもない。また同時に需給変化率についても同じデータを用いて、

$$\frac{\Delta F_t}{F_t} = 6.146 \left(\frac{\Delta D_t}{D_t} - \frac{\Delta S_t}{S_t} \right) + 3.571 \quad R = 0.956$$

を計算している。

さらに下条は上記の前二者の式に時間 t の項を加えて、

$$F_t = 350(0.968)^t (B_t)^{4.8} \quad R = 0.925$$

および、

$$F_t = 22.9 / (1 - B_t) - 3.3t \quad R = 0.884$$

を計出しているが、ここで両者とも相関係数が向上している。ともあれ両方と

も時間に対しては低下傾向を示しており、同じ繁忙度が続いた場合、運賃指数は低下傾向（年率3.2%、あるいは、3.3ポイント）を示していることは注目値する。なおここで下条〔118〕は前記需給変化率による式は、時間を入れた場合の繁忙度の式と理論的意味は殆んど異なることを証明している。

Vouvakis〔48〕は下条の示唆⁵⁾にもとづいて、タンカーのトンマイル荷動量と、トン表示の荷動量とから平均距離を求め、この距離を平均的なタンカーで輸送しうる年間航海数を算出した上、タンカー船腹の年間輸送能力に対する荷動量を繁忙度としてタンカー運賃指数を説明する方式を実験した。この実験の結果は最近の10年ほどについてはあまり満足できるものではないけれども、つねに運賃指数の全般的な傾向を表現することには成功している。海運市場のマクロな景況と現実に示現する運賃指数との間の格差を説明するものを見つめることが、そこでの問題として残されている。

この種の研究を跡づける場合、忘れてならないものの1つはKoopmans〔23〕である。これは現在では古典ともされるくらい、多くの示唆を残している。海運役の供給曲線に言及する場合常に引用されるほど有名である。同書においてKoopmansは1921年から1935年の石油輸送量とタンカーの輸送能力とから計算された単位能力あたり輸送量を、運賃指数と対比して、供給曲線を描き出している(表4.3)。この曲線は運賃の低い部分では低い勾配をもち、運賃の高い部分では高い勾配をもつ、右下方に凸な曲線であり、海運サーヴィスの供給曲線としてみなれたJ型のカーブである。Koopmansはこれらの曲線を運賃決定方程式のような型で推定はしていないが、係船量との関係についてもこれを検証している。

柴田〔108〕でもこれと同様な趣旨の数値として「理論的海上運賃」なる概念を用いている。これは船腹1トンあたりの運送高と定義されたいえ、世界輸出総額と世界船腹量のそれぞれ趨勢値によって調整された数値から計算されている。

5) Shimojo, Tetsuji; "The Quantitative Analyses of Shipping Markets," Annual Review of Kobe Univ. of Mercantile Marine, 1973.

表4.3 Koopmans の用いた単位輸送能力あたり輸送量の計算

Designation	Amount of transportation	First computation		Corrected values		Fictitious values of transportation per unit of capacity as read from the supply curve
		Transportation capacity	Transportation per unit of capacity ¹⁾ 100×(1):(2)	Transportation capacity (2)corrected by means of Chart 6.6	Transportation per unit of capacity ¹⁾ 100×(1):(4)	
Unit	milliards of ton-miles per half year ²⁾ (1)	milliards of ton-miles per half year ²⁾ (2)	% (3)	milliards of ton-miles per half year (4)	% (5)	% (6)
1921 I	61	173	35.1	(155) ³⁾	(39.3)	—
I	59	200	29.3	(181)	(32.5)	—
1922 I	70	220	32.0	(202)	(35.0)	—
I	68	232	29.4	(214)	(31.8)	37.8
1923 I	91	240	37.9	224	40.5	40.9
I	102	243	41.9	230	44.3	43.1
1924 I	103	244	42.1	234	44.0	44.0
I	102	245	41.4	237	42.8	42.7
1925 I	100	248	40.4	242	41.3	42.8
I	94	252	37.4	250	37.8	37.8
1926 I	110	260	42.3	260	42.4	41.9
I	115	268	42.8	270	42.5	42.8
1927 I	119	274	43.6	278	43.0	—
I	126	262	44.7	290	43.7	43.3
1928 I	131	302	43.5	312	42.2	40.5
I	136	322	42.3	334	40.8	40.7
1929 I	142	338	41.8	353	40.1	40.5
I	153	348	44.0	364	42.0	43.5
1930 I	155	360	43.1	(376)	(40.2)	44.5
I	153	377	40.5	(396)	(38.5)	42.7
1931 I	139	419	33.0			
1932 I	139	463	30.1			
1933 I	159	484	32.7			
1934 I	179	484	37.0			
1935 I	181	493	36.7			

1) The last decimal does not always tally with that in the quotient of (1) and (2) or (4) because of rounding off in the latter series.

2) For the sake of comparability the figures in columns (1) and (2) for the years 1931—'35 have been given also on a semi-annual basis.

3) Figures in brackets are based on readings from the extrapolated parts of the curve in Chart 6.6.

Source : Amount of transportation: Table A. 12 on p. 200.

Transportation capacity: See pp. 68-70 and Appendix V on p. 214.

いまひとつ忘れてならないのは吉村[142]である。これは戦前の運賃市況の変動をあらゆる角度から精査した研究であり、多くの示唆とともに貴重な資料をわれわれに遺してくれている。ここでとくに注目したいことは、「貨幣単位で示される運賃用船料は為替相場に依存する」という命題であり、戦後長い間固定相場制にならされたわれわれにはともすれば忘れがちな教訓である。さらに吉村は世界貿易数量指数または大量貨物海上荷動量と輸送力としての船腹量との二つの指標の間の間隙の広狭が、海運市況の動きの間に密接な関係があるらしいことを発見し、この差とエコノミスト運賃指数との間の逆相関を指摘している。この差というのは Koopmans の単位能力あたり輸送量、あるいは下条

表4.4 吉村の世界海運市況推測指数計出表

	Ⓑ 輸 送 力 指 数	Ⓒ 貿 易 数 量 指 数	Ⓓ 海 上 荷 動 量 指 数	X (Ⓑ-Ⓒ) 海 運 市 況 線 ノ 一	Y (Ⓑ-Ⓓ) 海 運 市 況 線 ノ 二
(1913 1914)	100	100	100	•	•
1923	170	•	105	•	65
24	169	98	104	71	65
25	174	107	95	67	79
26	176	110	89	66	87
27	180	119	110	61	70
28	188	123	111	65	77
29	193	129	119	64	74
30	199	120	109	79	90
31	203	110	94	93	109
32	203	96	83	107	120
33	199	97	84	102	115
34	192	101	88	91	104
35	191	106	90	85	101
36	193	111	90	82	103
37	199	125	101	74	98
38	206	115	•	91	•

の繁忙度と類似した概念であることは容易に気がつくが、吉村はこれを、市況推測指数 (Freight Forecasting Index) と名づけて活用している。吉村はこの指数をドルに対するポンドの価値でデフレートすると相関が高まることも指摘している(表4.4)。

(d) その他指標の相関分析

海運市場の計量的分析における中心的テーマは運賃決定方程式であるが、そこに説明変数として用いられる需要要因あるいは供給要因が、どのような過程で定まるかということもまた重要な問題である。換言すれば運賃決定方程式における説明変数を内生化することにより、われわれの考えている海運市場モデルをより大きな範囲のものとし、それによってモデルの予測力を強化しようとする基礎的な研究が必要となる。日本郵船〔92〕および下条〔112〕、平本〔57〕などはこうした目的をもってなされた研究である。

日本郵船〔92〕では海運市況（具体的には不定期船運賃指数）と各種指標との間の相関係数を計算している。これによると運賃指数の増減率と世界貿易指数4半期増減率との間は0.33、世界輸出額増減率とでは0.58、ドライカーゴ荷動量増減率とで0.91の相関係数が得られる。さらにハンプトンローズの石炭積高実績と運賃指数との間は0.94、欧州向米炭輸出量との間には0.97の相関が見られるが、穀物輸出货量との相関は非常に低い。世界鋳工業生産指数と海運市況との間には4半期増減率で計算して0.41の相関しかないが、鋳工業生産指数と輸出货量指数および同金額指数との間には、それぞれ0.97、0.91と高い相関があり、間接的な説明要因として採用できる。

一方海運市況と非タンカー船腹量との間の直接的な相関は非常に小さいが、船腹発注量（受注済船腹の増減率）と海運市況の変化率との間には0.74の相関があり、1950年後半から1952年前半までの期間について前者に8カ月の時間的ずれをもたせると0.86、1954年から1956年央までについて、9カ月の時間的

ずれをもたせると相関係数は0.98と向上する。さらに非タンカー竣工量との間には0.34の相関しかないが、この関係を市況下落から上騰に至るまでの特定期間に限ってみると、1948年前期から1950年後期まで、および1952年前期から1955年前期までの期間において、それぞれ-0.78、-0.58という逆相関を示している。また解体船腹量と市況との間には、増減率ベースで0.69の逆相関が見られる。

この戦後10年間の分析を通じて日本郵船〔92〕は次のように結論している。すなわち非タンカー竣工量の増減カーブが、鉱工業生産指数カーブを上回っているとき、海運市況は下降ないし低迷を続けており、逆の場合は上騰ないし高水準を保つ。したがって上記両指数のカーブの交点が海運市況の転機を予測させるものとなる。ただし鉱工業生産指数は貿易額または荷動量を決定する重要な要因であり、竣工量は海運市場における船腹の需給バランスに重大な影響をもつからである。

吉村〔142〕で指摘されたように、ここでも海運市況水準は貿易の金額指標により高い相関係数をもつことが示されている。この点について下条〔112〕はさらに追究する。下条はここで貿易額、貿易量、生産指数、国民所得（以上いずれも国連による。ただし国民所得は主要10カ国の加重合計）と、エコノミスト国際物価指数、英国不定期船運賃指数との間の相関を調べている。この場合前4者はいわゆる成長指標であるため傾向変動（直線）を除去したあとのものを用いている。これらの間の相関係数は1950年ないし1957年について表4.8に見るごとくであり、運賃を説明する指標としては金額指標の方が適当であること、

表4.5 各指標間の相関係数

	貿易額	貿易量	生産指数	国民所得
物価	+0.90	+0.23	+0.37	+0.85
運賃	+0.77	+0.69	+0.68	+0.66
貿易額	—	+0.64	+0.58	+0.84

さらに貿易額が生産側よりも所得の側により大きな相関係数をもっていることに注目している。

このほかの主な相関分析をひろうと、小金[70]では、主要5カ国国民所得と海上荷動量との間に戦前0.95、戦後0.98の相関が見られ、戦後の輸出数量と国民所得および海上荷動量との間にはそれぞれ0.958、0.986の相関が見られる。またタンカー船腹量と石油海上荷動量の間には0.965、非タンカー船腹量とドライカーゴ海上荷動量との間には0.934、米予備船隊を除いた場合0.868の相関が見られる。ここで非タンカー船腹量から予備船隊（係船量）を除くと相関が悪くなるというのは示唆的である。

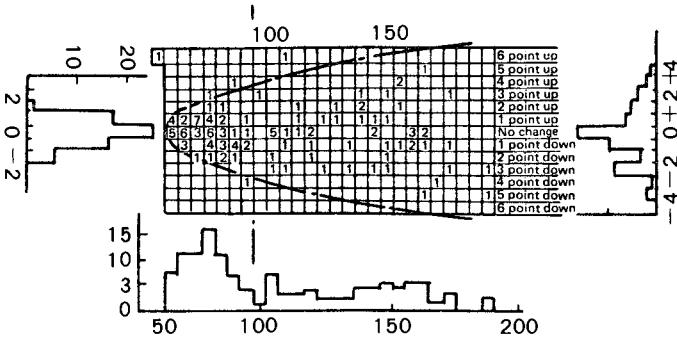
平本[57]の分析はかなり趣向を異にする。平本は日本の明治10年ないし昭和16年の船腹量の推移を観察して、船腹増加率 $\Delta x/x$ はその当時の船腹の極限を U とすれば、 $U-x$ に比例する直線に沿って動いている。つまり

$$\Delta x \propto x(U-x)\Delta t$$

の関係が見られる。しかもこの U は数次の戦争ごとに行なわれた日本経済の発展によって飛躍的に増加していることを見出している。

さらに平本は海運力の発展は船腹量という積分値によって示すべきではなく、世界全体の造船能力で表わすべきだとして、新規受注量と運賃指数との関係を調べる。ここでは造船能力に対する新規受注量の比率と運賃指数とが直接比較され、そこに強い相関があることを見出している。またフェアプレー出来合船価の注文船価に対する割合は、不定期船運賃指数80で折れた2本の半直線に沿っていることを見出している。したがって平本の関心からは造船需要の予測のためには、運賃指数の予測が必要であるとして、運賃指数（イギリス不定期船指数およびノルウェータンカー運賃指数について、現在の値とその動き方との間の関係を支配している確率的な法則を見出すために、マルコフ連鎖的なマトリックスを描き（図4.11）、運賃はその下限を0、上限を N として、0と \sqrt{N} とに左右の限界のある道路上の一点 \sqrt{X} にいる酔漢が、左右のよろけかたが等しいランダムな歩幅で千鳥足に歩いているときの酔歩理論模型によって説明できるだろうとしている。

図 4.11 平本の運賃変動分析表



(e) 個別運賃の説明式

Bates[1] は砂糖の海上輸送とそれに関わる 運賃率との回帰分析を主要内容とするものであって、かなりユニークな労作である。われわれにとっては少々奇異に感じられるような接近もなされているけれども、それだけにわれわれが試みていない新しい問題をも提起するものであるといえる。

Bates はまず運賃率は船舶のコストによってきまるとし、コストは距離に依存するから、 TC を総コスト、 D を距離として

$$TC = a + bD$$

と表わされる。これは積荷量 V について変更を加え、

$$TC = (a + cV) + (b + eV)D$$

とできよう。したがって積荷トンあたりのコスト AC は、

$$AC = a/V + c + bD/V + eD$$

と表わされる。ところが D と D/V との間の相関が高いし、とくに **gross term** (積揚費用を含む契約) では 0.965、⁶⁾ fio で 0.541 となるので、

$$AC = a + bV + cD$$

という形が適当と考えられる。

6) 1959年の185件、1963年の196件の Trip Charter について計算した結果である。

積荷トン当りコストは運賃に反映するとして、種々な可能性を考慮し、季節ダミー、契約タイプダミーなどを組み合わせ10個の式を推定した。季節ダミーを Q_1, Q_2, Q_3 とし、契約タイプ C は f_{io} 、年 Y は1959年をベースとし、1959、1963両年の計381件について求めたものを一例として示すと

$$R = 675 + 0.057D - 0.026V - 105.025Q_1 \\ (16.982) \quad (6.105) \quad (3.443) \\ - 57.056Q_2 - 111.310Q_3 + 183.610C + 162.998Y \\ (2.187) \quad (4.438) \quad (8.639) \quad (7.459) \\ (R^2 = 0.6382)$$

となっている。

今まで見てきたものに比較してこのモデルの特徴は、従属変数として用いられているものが個別の運賃率であるというところにある。今までの多くの運賃決定関数は一般的な運賃水準か、さもなくてもたかだかタンカーまたはドライカーゴ市場全体での平均的な運賃指数であった。Bates はこれに対して1959年および1963年に成約された381件の砂糖運賃について、それぞれがもっている契約の特性によってこれを一般的に求めようとした。これをもっと徹底させるならば、個々の運賃率や用船料率を、それぞれの契約の特殊性、あるいは航路特性などによっても説明できるかもしれない。

このような観点で見ると Zannetos[53]に見られるタンカーの長期用船契約の用船料決定関数の試みはその矯矢ともいえるものである。Zannetos は長期用船契約における用船料 Y を、

x_1 = 短期運賃指数

x_2 = 用船期間

x_3 = 用船契約から引渡までの先行期間

x_4 = 船型

x_5 = 過去4カ月の短期運賃変化率の加重平均：短期調整指数

x_6 = 稼働船隊に対する遊休船の百分率

$x_7 = x_6$ の変化率

x_8 = 稼働船隊に対する造船受注残高の百分率

x_9 = 新規発注量の変化率

の9つの変数によって説明する。このうち x_2, x_3, x_4 は各契約の特性を示すものであり、他は一般的な市況水準を表現するものである。

Zannetos は1950年から1957年に至る間のアメリカ船の期間用船契約1,000件を、T-2型タンカーの採算水準によって高ものと安ものとに分けそれぞれについて多元回帰分析ならびに相関分析を行なった。その結果安ものについては(下記では X_i および Y によって、それぞれ $\ln x_i, \ln y$ を表現する)

$$Y = 5.226 + 0.752X_1 + 0.004X_2 + 0.029X_3 - 0.213X_4 \\ (4.68) \quad (5.74) \quad (0.36) \quad (3.22) \quad (7.1) \\ - 0.550X_5 + 0.0004X_6 - 0.195X_7 + 0.197X_8 + 0.140X_9 \\ (3.04) \quad (0.004) \quad (3.98) \quad (7.04) \quad (2.50) \\ (R = 0.644, R^2 = 0.415, S = 0.157)$$

高ものについては、

$$Y = 2.405 + 0.154X_1 - 0.046X_2 - 0.063X_3 - 0.198X_4 \\ (4.78) \quad (5.13) \quad (2.70) \quad (6.30) \quad (7.33) \\ - 0.353X_5 + 0.30X_6 - 0.440X_7 + 0.449X_8 + 0.657X_9 \\ (5.69) \quad (1.5) \quad (9.67) \quad (11.23) \quad (1.44) \\ (R = 0.698, R^2 = 0.487, S = 0.233)$$

を得た。(ここでは Zannetos のベータ係数に代わってわれわれの慣習にしたがって t 値をカッコ内で示してある。)

われわれは後に契約期間や船型、あるいは契約当事者がもっている予想などによって個々の運賃率なり用船料率がどのように影響をうけるかについて考察するが、この Zannetos の研究はまさにこれと同じような関心から出発している。そこで選ばれた変数の回帰係数すなわち弾力性の値はほとんど有意であることもさりながら、Zannetos 自身の理論的帰結に非常によく適合していることは驚くほどである。⁷⁾

7) これについては6章で再びとりあげる。

Serghiou[38]はこの考え方を踏襲して、1971年から1976年までの間における1630件のタンカーのスポット運賃について分析した。ここで用いられる変数は

X_1 = スポット市場で運航される船腹の割合

X_2 = 当該船舶の船型の限界船舶の船型に対する比

X_3 = タンカーの係船率

Y = 限界船の運航費に対する当該スポットレートの率

Z = 限界船のスポットレートに対する当該スポットレートの率

の5コである。この研究の1つの特徴である限界船舶については、スポット市場における全成約を船型別に小さい方から累計し、それが全体の5%になったところでの船型をもって限界船舶と定義している。そして限界船舶の運航費については、Polemisの与えた1971年から1975年におけるTime Charter Equivalent⁸⁾のコストを用いて推計し、1976年についてはその11%増と見ている。

この結果は全期間（1971—9～1976—12：1630件）については、

$$Y = 10.478 - 1.1167X_1 - 0.2778X_2 - 0.3887X_3$$

(79.5) (34.2) (13.5) (36.6)

$$(R^2 = 0.6858, DW = 0.3042)$$

不況期（1971—9～1972—12 および 1973—12～1976—12：1122件）については

$$Y = 8.8248 - 0.6225X_1 - 0.3512X_2 - 0.2404X_3$$

(76.3) (22.7) (20.0) (27.8)

$$(R^2 = 0.6223, DW = 0.5866)$$

好況期（1973—1～1973—11：508件）については

$$Y = 6.8176 - 0.8096X_1 - 0.1744X_2 + 0.8671X_3$$

(17.5) (9.0) (6.0) (9.1)

$$(R^2 = 0.3436, DW = 0.4316)$$

となった。ここではとくに X_2 の船型による運賃率への影響に関心がよせられ

8) Polemis[35]。

ているが、Zannetos の時代に比較してとくにタンカーにおいては船型の分布が非常に大きくなっており、運賃率もそれによって大きく影響されるようになった。これを限界船舶という概念を導入することによって抽出しようとしたところにこの研究のユニークさがあるといわねばならない。

4.3 海運市場の計量経済モデル分析

ここで計量経済モデルというのは、たとえば海運市場に含まれる諸種の要素指標の動きを、他の指標によって説明する形の方程式を複数本並べて、これらが因果的にあるいは同時的に変動する過程を追及しようとする研究指向をいう。

われわれの問題とするのは海運市場の構造を表現するモデルである。そしてその場合重要な問題とされるのは、海運市場というシステムをどの範囲のものとするかということである。すなわち需要と供給とが運賃の水準を決定するという運賃決定式を中心として、需要や供給そのものが海運市場の内部で決定されるのか、それとも海運市場の内部からはどうすることもできない外部のものなのかということについて、明確な考え方を盛り込まなければならないということである。

われわれはすでに前節において、海運市場モデルの単一方程式による表現である、運賃決定方程式についての種々な試みを紹介しあつげた。ここでは2本以上の方程式によって表現された海運市場モデルについて見ることにする。

(a) 海運市場モデルの先駆的業績

この種の考え方のうちもっとも古いものは中川[90]であると思われる。中川は運賃騰落の予測にあたって、運賃率は「一定の船腹量に対する貿易量の変化」によって騰落するとし、しかも船腹量は短期的には運賃率に対しては非弾力的であるから、貿易量の変化のみを見守れば足りるとする。そして船腹量の

増加の最大値としては一定期間における最大建造能力に解体喪失の量を加味したものであるとする。したがって中川の高運市場モデルはむしろ貿易量決定モデルをもってその内容とする。しかしながら後にも見るように、高運市場モデルにとって貿易量決定モデルはもっとも重要なモデル部分であり、その意味でも、中川モデルの意義は大きいと見なければならぬ。

中川の貿易量決定モデルはつぎの6つの式からなる。

$$I_A = \sum_{i=1}^6 I_i$$

$$I_A = f(Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5, Y_6)$$

$$E_B = f(I_A)$$

$$I_B = E_B$$

$$E_A = f(I_A, I_B) = I_A$$

$$X = f(I_A + I_B + E_A + E_B)$$

ただしここに、 I ：輸入高、 E ：輸出高、 Y ：国民所得、添字1：アメリカ、2：カナダ、3：イギリス、4：フランス、5：ドイツ、6：イタリア、添字A：6大工業国、添字B：その他の国、 X ：貿易量（実物的）である。

中川はこのモデルに基づいて1950年ないし1955年の数字を用い、1956、1957年の I_A を予測している。これによれば1956年は6%の増加、1957年は3%の増加にとどまっている。これは予測の時期（1956年11月）から見て妥当な結論と思われる。

中川モデルはその後のこの種の研究にあまり大きな影響を与えていないようであるが、これは高運市場モデルとして不可欠の運賃決定モデルまでを含めていないからであろうか。しかしその後の貿易量決定モデルはこれに比較するといずれももっと単純なものが多いから、高運市場モデルにこの程度の貿易量決定モデルを含めたものは検討してみる値打ちはあるであろう。ただし貿易量の決定を高運市場に含めて考えるべきかどうかは別の問題である。これについてはさらに後にふれたいと思う。

海運市場モデルとしての最も先駆的なものとされているのは小金〔70〕である。これに先立つ業績として小金〔69〕および森〔86〕があるが、これらはいずれも数値を用いた関係分析にとどまっておき、連立方程式モデルとしての形態をもつには至っていない。数値による関係分析の過程では明らかに回帰分析が行なわれており、将来数値を仮定した上での予測もなされているにもかかわらず、われわれのいう意味でのモデルとすることはできない。もちろん文章で書かれたモデルも立派な海運市場モデルには相違ないが、ここで他のものと並列的に比較しにくい割愛せざるをえない。

小金〔70〕においても、いわゆる連立方程式モデルとしての形態はそなえていないけれども、ここではじめていくつかの単一方程式の結合による予測が試みられている。まず小金は、

$$Q = 1.37Y - 37.1$$

$$F_c = 6.12B_c - 18.63$$

$$F_t = 10.19B_t + 2.71$$

を計算し（ここに Q ：貿易量指数， Y ：英・独・伊・仏・米・加6カ国国民所得， F ：運賃変化率， B ：需給バランス変化率，添字 C ：貨物船，添字 t ：タンカー），これから海運市況の予測をなす過程をつぎのように述べている。

「主要国の経済成長率を想定し、これから将来の海上貿易量を導き出してその増加率を求め、予想される船腹増加率とつき合わせて需給バランスの変動を見る。そしてこれから運賃変化率を求めるというやり方である。船腹変化率は2、3年先までは相当正確に予想できるが、経済成長率の予測はむずかしい……。荷動きを石油とドライカーゴに分ける時には、石油の荷動きあるいは原油生産の伸び方にはかなり規則的なものがあるので、まず石油荷動きを予測してドライカーゴは全体から差引き計算し、その伸び率を逆に過去の実績から¹⁾チェックするのが最も安易な方法である。」として、石油輸送量 T を原油生産量

1) 小金〔70〕p.20

P によって、

$$T = 0.546P - 55.639$$

と説明する式を推定している。

(b) 運賃研究会の諸研究

昭和37年、当時の海運研究所に海運会社の若手調査マンを集めて運賃研究会を組織し、計量経済学を中心として、線型計画など当時盛んに経済や経営に用いられ始めていた諸手法を勉強した。著者はその当時すでにこの種の勉強を始めたとしたので、研究会主査としてお世話することになった。各社の若手調査マンの面々はいずれも熱心に勉強され、その成果をどんどんと発表された。海運市場についての計量モデル分析に関してもいくつかの注目すべき研究があり、これによって海運市場分析はより充実した時代を迎えたといえる。それ以前の研究に比しそれ以後の研究はこの時期から質的に深まったと考えられる。

以下に紹介する石黒〔59〕、籠池〔63〕、仁井田〔91〕、山田〔137〕、沼田〔93〕、鈴木〔134〕はいずれも運賃研究会のメンバーであり、いずれもこの方面の研究に新しい息吹きを与えたものである。しかし当時は電子計算機の利用が現在ほど自由にできなかったために、手計算で行なわれたものとしては、最大の規模のものであるといえる。その後の研究が電子計算機を駆使して行なわれた、いわば恵まれた研究であるとするれば、これら一連の計算作業は海運市場分析にとっても最後のきりつめられた研究であるといえよう。

そしてもう1つ付記しておきたいことは、運賃研究会のメンバーによるこれら一連の研究を通じて感じられたことは、海運市場の分析がもし価格分析指向として続けられる限り、その意義は失われつつあるということであった。たまたまその当時から専用船による大量輸送の傾向が深まり、従来のような不定期船海運市場のウェイトはますます小さくなってきていた。運賃指数の水準と海運会社の活動状態との間にあった相関関係がこのころから次第に疑問視される

ようになってきた。このため運賃研究会の研究指向も次第に変貌せざるを得ず、運賃水準の予測よりも荷動量予測へと傾いてきたといわねばならない。このような意味でも運賃研究会のメンバーによる諸研究はこの分野での最後のものとなったといえる。

しかしここで運賃研究会メンバーによる諸研究の紹介を通じて、上記の研究指向の変貌の過程をたどり、新しい研究指向の海運市場分析の布石としたいと思う。

発表の時期の順からいうと、これら一連の研究の最初のもは石黒[59]であった。運賃研究会では海運市場をいくつかの部門市場にわけ、不定期船部門を籠池、タンカー部門を仁井田、鈴木、専用船部門を沼田、そして総合部門を石黒、山田がそれぞれ分担した。まず総合部門として石黒[59]が同研究会における中間発表の形で発表された。

石黒はまず運賃指数として、ノルウェジャンシップングニュース社の指数を選んだ理由として、イギリス海運会議所の不定期船運賃指数はよりカバリッジが高く適当ではあるけれども、基準時点の変更が多く link について問題があることを指摘し、両者の相関が log linear で $r=0.9851$ と非常に高く、ノルウェーのタンカー運賃指数との間にも 0.9209 という数値を示すので、ノルウェー指数で代表させることは決して不当ではないと前置きし、

$$(1) \log(F_t/F_{t-1}) = 5.4470^{**} (\log C_t/C_{t-1} - \log S_t/S_{t-1}) - 0.0572 \\ (0.8769)$$

$$\bar{R} = 0.8919 \quad \bar{S} = 0.06938$$

$$(2) \log C_t = 1.17376^{**} \log E_t - 0.4306048 \\ (0.07559)$$

$$\bar{R} = 0.9718 \quad \bar{S} = 0.01620$$

$$(3) \log S_t = 0.9188^{**} \log S_{t-1} + 0.05755^{**} \log B_t + 0.0365 \\ (0.03015) \quad (0.01170)$$

$$\bar{R} = 0.9995 \quad \bar{S} = 0.002186$$

$$(4) \log B_t = 0.9260^{**} \log B_{t-1} + 0.0873^{**} \log O_{t-1} + 0.0277$$

(0.09853) (0.04493)

$$\bar{R} = 0.9283 \quad \bar{S} = 0.05461$$

$$(5) \log O_t = 2.5659^{**} \log F_t - 3.5109$$

(0.4738)

$$\bar{R} = 0.8434 \quad \bar{S} = 0.1908$$

の5つの式を推定した。ここで F_t : ノルウェー指数, C_t : 五大湖を除く海上荷動量, E_t : 世界輸出額, S_t : 世界船腹保有量 (A B統計), B_t : 世界船腹竣工量, O_t : 世界船腹建造受注量 (N Y K調) であり, 各パラメータの下のカッコ内は標準誤差, **は1%の信頼限界で有意であることを示す。

このモデルの特色は石黒によれば,

- a) 船腹保有量を内生変数として組み入れた。
- b) 不定期船運賃指数を海運市場全体の需給関係を示す指標とした。
- c) 運賃指数の予測を目的としたためすべての変数に対数変換を行なった。
- d) 誘導型方程式は (以下でたとえば \dot{F}_t は $\log(F_t/F_{t-1})$ とする)

$$\dot{F}_t = 6.39\dot{E}_t - 5.00\dot{S}_{t-1} - 0.29\dot{B}_{t-1} - 0.07\dot{F}_{t-1} - 0.057$$

$$\dot{C}_t = 1.174\dot{E}_t$$

$$\dot{S}_t = 0.92\dot{S}_{t-1} + 0.05\dot{B}_{t-1} + 0.01\dot{F}_{t-1}$$

$$\dot{B}_t = 0.93\dot{B}_{t-1} + 0.22\dot{F}_{t-1}$$

$$\dot{O}_t = 2.57\dot{F}_t$$

に見るように階差モデルの性格をもっている。

- e) このモデルの安定条件は,

$$\begin{pmatrix} \dot{B}_t \\ \dot{F}_t \\ \dot{S}_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.9260 & 0.2240 & 0.0 \\ 0.2903 & 0.0702 & 5.0047 \\ 0.0533 & 0.129 & 0.9188 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{B}_{t-1} \\ \dot{F}_{t-1} \\ \dot{S}_{t-1} \end{pmatrix}$$

の特性根として

$$\lambda^3 - 1.7746\lambda^2 + 0.8509\lambda - 0.0001 = 0$$

の根を計算すると, 0に近い実根と, 絶対値が0.3341, 0.8490の複素根が得ら

れ、いずれも1以下であるために、安定条件を満足している。

f) 船型の大型化や専用船化の要因を考慮していないが、その必要はある。などである。

石黒はこのモデルによって世界輸出額の成長率を4%、4.5%、5%とした場合の予測値を計算し、当時の低水準からの大幅な回復が望み薄であると結論している。しかしながら、このモデルに盛り込まれなかった高性能船腹の普及が、市況水準とは全く無関係に進められていることに注目し、今後この動向を注視すべきであることを指摘している。

これにつづいて発表されたのは不定期船部門についての籠池[63]である。籠池はまず、1957年から1962年の四半期データに基づいて、ノルウェー不定期船運賃指数 F_t を成約量指数 C_t と不定期船船腹量指数 V_t とによって説明する式、

$$F_t = 0.68421C_t - 0.59195V_t + 88.0269 \\ (0.086546) \quad (0.084367)$$

$$\bar{R} = 0.9133 \quad \bar{S} = 5.07927 \quad \partial^2/S^2 = 0.161$$

を推定した。ここに ∂^2/S^2 はフォンノイマン比であり、 \bar{R} 、 \bar{S} ともいずれも自由度修正後のものである。この式において C_t のパラメータがプラスであり、 V_t のパラメータがマイナスであることは常識に合致している。籠池はさらにこの式と比較するために運賃指数の対前年変化率 Y_t と船腹需給変化率 X_t とを用いて、

$$Y_t = F_t/F_{t-1} \times 100$$

$$X_t = (C_t/C_{t-1}) / (V_t/V_{t-1}) \times 100$$

$$Y_t = 4.3156X_t - 341.102 \\ (0.5903)$$

$$\bar{R} = 0.9002 \quad \bar{S} = 17.8074 \quad \partial^2/S^2 = 1.430033$$

という良好な推定結果を得た。²⁾ただしここでの V_t は不定期船腹ではなく、貨

2) 籠池[63] p.10にはこの式の有意性検定、標準誤差および信頼限界、ならびに関与率、残差系列の検討などが詳細に行なわれている。

物船船腹量（AB統計）を用いている。

これについて籠池は欧州鉱工業生産指数 A_t とアメリカ鉱工業生産指数 B_t の年次系列（1950～61年）によって、

$$C_t = 0.7363A_t + 0.5030B_t - 18.212$$

$$(0.22013) \quad (0.44164)$$

$$\bar{R} = 0.9434 \quad \bar{S} = 5.8294 \quad \delta^2/S^2 = 1.3695$$

さらに、前年度年央貨物船船腹量 V_{t-1} と、前年度期初における建造中および受注済貨物船船腹量 S_{t-1} とによって、

$$V_t = 1.000557V_{t-1} + 0.34867S_{t-1} + 465.13$$

$$(0.02834) \quad (0.06417)$$

$$\bar{R} = 0.99472 \quad \bar{S} = 1193.45 \quad \delta^2/S^2 = 1.118$$

をも推定した。しかしこれら3本の式から誘導型方程式を導くことは困難であるとして、籠池はこのあと直ちに逐次代入の方法を用いて、1963年の運賃指数を78.9と予測している。この場合、欧州およびアメリカの鉱工業生産指数の対前年変化率を、それぞれ6%、4%としている。ちなみに1963年のそれは、ともに約5%であったが、運賃指数の実際値は85.2となっている。

運賃研究会でタンカー部門についての研究報告として発表された仁井田〔91〕は、1952～61年のタンカー市場についてつぎのような構造を推定した。

$$F_t = 2.45603T_t - 2.04458IV_t - 0.1013B_t + 40.9$$

$$(0.76853) \quad (0.49073) \quad (0.26328)$$

$$\bar{R} = 0.75281 \quad \bar{S} = 19.0424 \quad \delta^2/S^2 = 1.9388$$

$$IV_t = 1.28202V_t - 34.58$$

$$(0.00182)$$

$$\bar{R} = 0.99436 \quad \bar{S} = 25.469 \quad \delta^2/S^2 = 0.92295$$

$$T_t = 1.1699C_t - 20.2394$$

$$(0.00124)$$

$$\bar{R} = 0.99181 \quad \bar{S} = 0.1092 \quad \delta^2/S^2 = 2.3371$$

$$V_t = 0.88025V_{t-1} + 0.03291O_{t-1} + 8.46528$$

$$(0.015746) \quad (0.004278)$$

$$\bar{R}=0.99923 \quad \bar{S}=1.2817 \quad \delta^2/S^2=0.9121$$

$$O_t/O_{t-1} = -7.67956 T_t/T_{t-1} + 0.97154 F_{t-1}/F_{t-2} + 848.2 \\ (5.35141) \quad (0.160785)$$

$$\bar{R}=0.87908 \quad \bar{S}=22.0859 \quad \delta^2/S^2=2.06027$$

ただしここに F_t : ノルウェー・タンカー運賃指数, T_t : 世界石油海上荷動量, IV_t : 独立船主所有船腹量, B_t : 中東燃料油価格, C_t : 世界石油消費量, V_t : 世界タンカー全船腹量, O_t : 期首世界タンカー建造中および受注済船腹量である。ここで独立船主の所有船腹量をタンカーの全船腹量から分離したことと, タンカー手持工事量の変化を輸送量と前年の運賃指数のそれぞれの変化率で説明しようとしたこととは新しい試みであった。

仁井田はこの構造型についてはこれ以上の分析を行っていないが, 各推定式については詳細なテストを行っており, 各式の推定にあたって算出された分散分析表をもかかげている。これらの式はいずれもかなり良好な結果を示しているが, ただ第1式に燃料油価格を入れたのは, Tinbergen や Koopmans にならったものとしても, ほとんどその効果は見られていない。仁井田はこれらの構造型によって予測を試みてはいないが, タンカー市場分析の布石として重要な意義をもつと思われる。

運賃研究会のこれら一連の研究の総まとめとして, 山田〔137〕が発表されたのはその翌年のことである。山田は Tinbergen や Koopmans の研究を反駁した後, F_t : ノルウェー不定期船運賃指数, S_t : 世界貨物船船腹量, O_t : 世界貨物船手持工事量, D_t : ドライカーゴ海上荷動量, E_t : EEC 鉱工業生産指数を用いて, 対数線型の相関式をつぎのように推定した。

$$\log F_t/F_{t-1} = 3.7316^{**} (\log D_t/D_{t-1} - \log S_t/S_{t-1}) + 1.9501 \\ (0.43980) \quad (0.01696)$$

$$\bar{R}=0.936 \quad \bar{S}=0.0528 \quad d=1.5$$

$$\log S_t/S_{t-1} = 0.70947^{**} \log S_{t-1}/S_{t-2} + 0.029858^{**} \\ (0.094598) \quad (0.007448)$$

$$\log O_{t-1}/O_{t-2} = 0.52509 \\ (0.19402)$$

$$\bar{R} = 0.9263 \quad \bar{S} = 0.00316 \quad d = 2.07$$

$$\log O_t/O_{t-1} = 0.60893^{**} \quad \log F_t/F_{t-1} = 0.56692^{**} \\ (0.13991) \quad (0.13902)$$

$$\log F_{t-1}/F_{t-2} = 0.30235 \\ (0.40452)$$

$$\bar{R} = 0.8622 \quad \bar{S} = 0.0665 \quad d = 2.05$$

$$\log D_t/D_{t-1} = 1.8181^{**} \quad \log E_t/E_{t-1} = 1.6712 \\ (0.2926) \quad (0.5951)$$

$$\bar{R} = 0.8888 \quad \bar{S} = 0.0147 \quad d = 2.69$$

ここではすべての変数が対前年度変化率として使用されており、この点は従来のモデルとは異なる点であるが、その他にも対数式を採用したことや手続工事量の変化を運賃指数の変化のみによって説明し、海運市場内部におけるフィードバック効果を出そうと努力している点などを特色としている。

山田はこれからさらにつきのような誘導型方程式を導き、連立定差方程式体系として種々のテストを行なっている。以下たとえば、 $\log(F_t/F_{t-1})$ を \dot{F}_t と示す。

$$\dot{F}_t = 6.78442\dot{E}_t - 2.64746\dot{S}_{t-1} - 0.067844\dot{F}_{t-1} - 0.063165\dot{F}_{t-2} - 6.21188$$

$$\dot{S}_t = 0.70947\dot{S}_{t-1} + 0.018181\dot{F}_{t-1} + 0.016927\dot{F}_{t-2} + 0.51606$$

$$\dot{O}_t = 0.60893\dot{F}_t + 0.56692\dot{F}_{t-1} - 0.30235$$

$$\dot{D}_t = 1.8181\dot{E}_t - 1.6712$$

われわれはここに石黒[59]と非常によく似た結果を見ることができる。ただ石黒の場合運賃決定式のみを変化率によるものとしたため、第2式以下は誘導型作成の過程でこれらをも変化率としなければならなくなったのに対し、山田の場合は最初から変化率の対数のみを用いて推定したところに特色がある。もっとも山田の場合でも船腹供給式として、

$$\log S_t = 0.8666 \overset{**}{\log S_{t-1}} + 0.0480 \overset{**}{\log O_{t-1}} + 0.4675$$

(0.0464) (0.0098)

$$\bar{R} = 0.9971 \quad \bar{S} = 0.0043 \quad d = 1.07$$

をまず計算したが、ダーピンワトソン量の値に難色があったことと、これから誘導型、

$$\log S_t / S_{t-1} = 0.8666 \log S_{t-1} / S_{t-2} + 0.0480 \log O_{t-1} / O_{t-2}$$

を作ってシミュレーションテストを行なった結果が非常に悪かったため、前掲の式を推定せざるを得なかったという事情もある。

山田モデルにおいては外生変数は \dot{E}_t 1つだけであるが、このほかに先決内生変数として \dot{F}_{t-1} , \dot{F}_{t-2} および \dot{S}_{t-1} の3つが定めれば、図4.12に見るようにすべての変数が定まることになる。この関連は期を追って逐次続いてゆく。このモデルにおいても、上に述べたいくつかのモデルにおいても、海運市場モデルの特徴として同時決定の連鎖を作ることは非常に困難であり、そのためいわゆる因果連鎖のモデルとなっていることに気づくであろう。

山田はこのあとのモデルを用いて部分テスト、全体テストおよび最終テス

図 4.12 山田モデルの因果連鎖

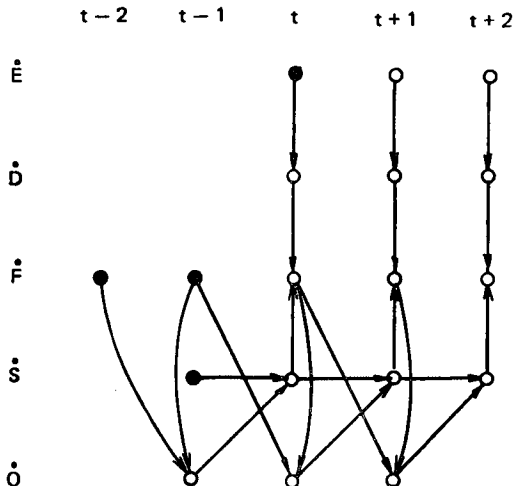
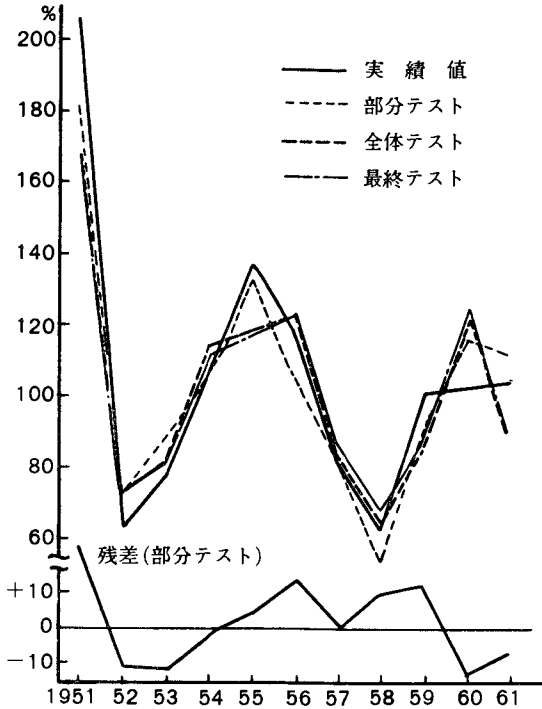


図 4.13 運賃変化率のテスト



トを行なった。そしてこのモデルによるテスト結果は「きわめて良好」であるとし(図4.13参照), さらにすすんで誘導型の第1式と第2式とから,

$$\dot{F}_{t+1} = 0.641626\dot{F}_t - 0.063165\dot{F}_{t-1} + 6.78442\dot{E}_{t+1} - 4.81334\dot{E}_t - 3.17099$$

という2階の非同次定差方程式を導き, その安定性をテストしている。それによれば運賃変化率は均衡水準に向って単調に収束することになるが, その均衡径路は唯一の外生変数 E によって決定される。そして E が108.7%すなわち E E C の鉱工業生産指数の年成長率の8.7%を境として運賃率の上昇, 下落がきまってくることになる。³⁾

3) 山田[137]に対する山田自身の批判については本章の結論とも関連が深いので後に(4.4節)にもちこすこととしたい。

こえて1965年に発表された鈴木〔134〕は、運賃研究会の諸成果をとりまとめ、それをタンカー市場を対象として精力的に改訂しようとした力作である。ここで鈴木は従来の諸研究を検討した結果まず運賃決定方程式として需給変化率モデルを改訂し、コスト要因として新造船価を導入して、長期運賃決定モデルとして、

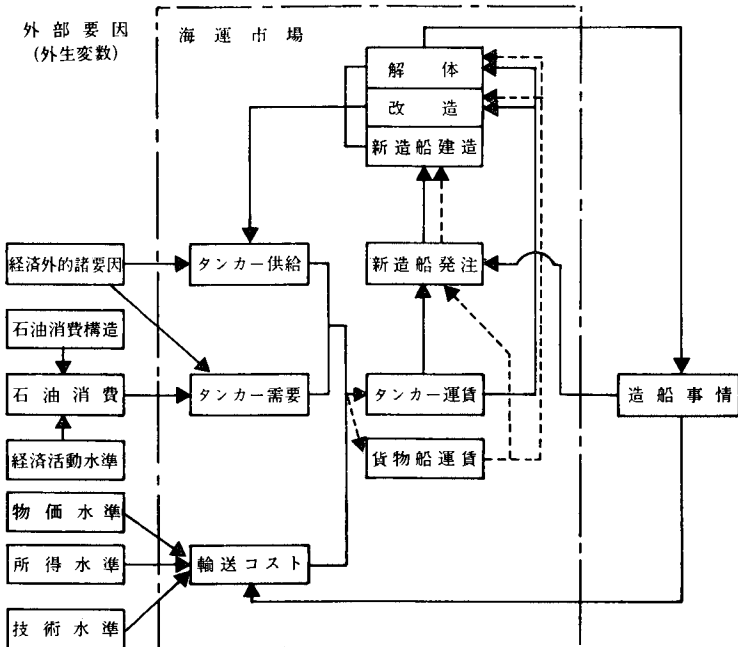
$$\log F_t = 4.27753 \log K_t + 1.28315 \log P_t - 5.051110$$

(1.31075) (0.29750)

$$\bar{R} = 0.8605 \quad \bar{S} = 0.10126 \quad \text{期間}1952-63$$

を求めた。ただし F_t : ノルウェー・タンカー運賃指数, K_t : 繁忙度 (石油海上荷動量 / タンカー船腹量), P_t : 輸出タンカー船価である。なお上記の変数を対数化しないで求めた場合、 \bar{R} は 0.84004 となり、 K_t のパラメータは 1%

図 4.14 タンカー運賃の決定機構 (長期)



の有意水準で有意でなかった。鈴木はこれとともに短期モデルとして、

$$\log \dot{F}_t = 8.653987 \log \dot{T}_t - 0.415137 \log \dot{F}_{t-2} - 14.858851$$

(2.452859) (0.136857)

$$\bar{R} = 0.879354 \quad \bar{S} = 0.081628$$

に到達した。ここに \dot{T}_t は石油海上荷動量の対前年変化率である。これらの式はさらに形を変えられて逐次最小自乗法による「市場モデル」に結合される(図4.14)。

鈴木の世界モデルはつぎのようなものである。ここで用いられる変数名は未掲のもののみを示すと、 V_t : タンカー船腹量, S_t : 同解体量, D_t : 同竣工量, W_t : 海難喪失量, C_t : 世界石油消費量である。なお \hat{T}_t , \hat{V}_t などそれぞれの理論値である。

$$\log F_t = 9.931450(\log \hat{T}_t - \log \hat{V}_t) + 0.998070 \log P_t - 9.782385$$

(1.94755) (0.33262)

$$\bar{R} = 0.943 \quad \bar{S} = 0.739865$$

$$\dot{D}_t = 0.40836 \dot{F}_{t-2} + 1.99352 \dot{T}_{t-2} - 148.0621$$

(0.10688) (1.36849)

$$\bar{R} = 0.853490 \quad \bar{S} = 13.26736$$

$$\log S_t = 6.3051 - 1.89537 \log F_{t-1}$$

(0.39000)

$$\bar{R} = 0.82025$$

$$W_t = 0.003036 V_{t-1} + 1.14477$$

$$\bar{R} = 0.91802$$

$$\log T_t = 1.17631 \log C_t - 0.8358$$

(0.03104)

$$\bar{R} = 0.99649$$

$$V_t = V_{t-1} + D_t - S_t - W_t$$

(c) その他の計量モデル分析

運賃研究会のメンバーによる一連の研究は、その多くが手作業による計算で

あったためもあるが、いずれも運賃水準の予測を当面の問題としたために、乗り越え難い困難にはばまれているかのようである。すでに述べたように、運賃決定方程式を中心にすえて、そこで働く説明変数をさらに他の式で説明しようとする場合に、直ちに困難が露呈してくる。たとえば上で見た海運市場モデルはほぼ、

$$F_t = f_1(D_t, S_t) \quad D_t = f_2(X_t, Y_t) \quad S_t = f_3(S_{t-1}, F_{t-1})$$

の形をしている。これは直ちに、

$$F_t = f_1\{f_2(X_t, Y_t), f_3(S_{t-1}, F_{t-1})\}$$

というただ1本の式に集約されてしまい、運賃指数 F_t は外生変数と先決内生変数とによって決定されるという形になってしまう。このことは海運市場はもっぱら需要量のみ依存する適応過程にはかならないということである。

このことは海運市場がわれわれの統御できない外界と過去とによってのみ規定されているということであって、海運市場モデルが自律的な変動を説明するような構造モデルとして組み立てられないこと、さらにそれは単なる予測モデルとしかかならないということの意味している。運賃の予測のためだけならばこれは需要量の予測についてさらに追及しなければならないという結論に到達できるとしても、海運市場の分析という観点からは、もっと多くの方程式ともっと多くの変数を糾合した、もっと大きな範囲のモデル、換言すれば海運市場をもっと大きな概念のものとしてとらえたモデルが要求されることになる。

運賃研究会の到達した結論の1つとして、運賃の予測は結局海運需要量の予測であるという立場から、海運需要量についての研究がすでにいくつか発表されている。すでに紹介した沼田[93]のほかにも、目的および方法が異なるためここには紹介されなかったものもいくつかある。海運需要量の運賃決定方程式中における重要さは、石黒モデル、山田モデルから導いた次式、

$$\frac{F_t}{F_{t-1}} = 1.0133 \left(\frac{E_t}{E_{t-1}}\right)^{6.4} \cdot \left(\frac{S_{t-1}}{S_{t-2}}\right)^{-5.0} \cdot \left(\frac{B_{t-1}}{B_{t-2}}\right)^{-0.3} \cdot \left(\frac{F_{t-1}}{F_{t-2}}\right)^{-0.07}$$

$$\frac{F_t}{F_{t-1}} = 0.001114 \left(\frac{E_t}{E_{t-1}} \right)^{6.8} \cdot \left(\frac{S_{t-1}}{S_{t-2}} \right)^{-2.4} \cdot \left(\frac{F_{t-1}}{F_{t-2}} \right)^{-0.06} \cdot \left(\frac{F_{t-2}}{F_{t-3}} \right)^{-0.05}$$

にもみられるように、最も高いパラメータを伴っている。

海運需要量について重要なファクターは、上式においても見られるように前期の船腹量である。ただ誘導型においてはたまたま上の2式のいずれにも前期のものが現われてはいるが、これは必ずしも1年前のそれと限ったものではないであろう。しかしこれらのモデルで1年前のものがかなり大きなパラメータをもって現われているということは、海運供給量の硬直的な性格を端的に表現しているということにはかならない。鈴木モデルやあるいはそれから出発したと考えられる長田[94]あるいは石渡[61]に見られる、

$$V_t = V_{t-1} + D_t - R_t - W_t$$

という定義式は（ここで、 V ：船腹量、 D ：竣工量、 R ：解体量、 W ：喪失量）、たとえ D 、 R 、 W が市場内の要因によって説明せられるとしても、 V_t と同じ時期のそれではなく、前期あるいはそれ以前のものによってしか決まってくない。

この関連は上にあげられた2つの造船需要予測モデルにも表現されている。長田[94]は、

$$V_t = V_{t-1} + D_t - S_t - W_t$$

$$\log D_t = -1.04 + 0.3973 \log F_{t-2} + 1.308 \log T_{t-2}$$

$$\log S_t = 9.683 - 2.081 \log F_t + 0.5025 \log V_{t-1}$$

$$W_t = -25.3 + 0.0037 V_{t-1}$$

（ V ：船腹量、 D ：竣工量、 S ：解体量、 W ：喪失量、 F ：運賃、 T ：海上荷動量）

をタンカーについて推定し、これによってタンカー需要の予測を行なおうとしている。ここでいままでのモデルと異なる特色は、運賃を外生変数としていることであり、しかも2期前のそれを用いた場合が最も適当であるとして採用し

ていることであろう。長田の目的からすれば上の第2式が最も重要であり、最も力点のおかれたところである。それだけにそこで試みられた多くの形の式の推定結果はわれわれにとっても非常に興味の深いところである。

長田モデルを出発点として企てられた石渡モデル[61]は、われわれに対しても多くの問題を提供している。石渡モデルもまた造船需要の予測を目的としたものであるが、ここでは、

$$D_t = V_t - V_{t-1} + R_t + W_t,$$

を軸として、 V 、 R ：(解体量)、 W についてそれぞれ、

$$V_t = 320.2 + 0.9942T_t + 0.8597V_{t-1}$$

$$R_t = -459.3 + 0.2463V_t + 0.06699M_t$$

$$W_t = -67.26 + 0.0508U_t$$

(T ：石油海上荷動量、 M ：タンカー係船量、 U ：タンカー稼働船腹量)

を推定し、さらに U および M を

$$U_t = 398.7 + 0.3541V_t + 4.0486T_t$$

$$M_t = -39.087 - 35.4039F_t + 4.8461L_t$$

(F ：タンカー運賃指数、 L ：平均輸送距離)

によって説明する。これらの式を糾合すると、

$$D_t = -104.1012 + 1.4627T_t + 0.0869V_{t-1} - 2.3717F_t + 0.3246L_t$$

が得られるが、石渡は D_t を別に、

$$D_t = 213.9 + 0.4008M_t - 2.5371V_t + 34.9134T_{t-4} + 18.5953F_{t-3}$$

と推定している。

石渡はさらに同時内生変数の含まれている式については、パラメータの一致性を確保するために、他の方程式による推定値を用いてパラメータを推定するという2段階最小自乗法の手法を用いて、あわせて計算結果を示しているが、概してここに見られる方程式の想定は、前述の多くのものとは全く印象を異にしており、この点でわれわれの注意をひくものである。たとえば最後に示した

D_t についての方程式でも、結果としてこの形が最も適当であるとのことであるが、年次データにおける4期前の荷動量や3期前の運賃指数の係数が異常に高いという事実は注目に値する。石渡にとって運賃指数を内生化しようとする試みが、

$$F_t = 109.5 - 0.007797V_t - 0.007495M_t \\ (0.00595) \quad (0.002996)$$

$$\bar{R} = 0.5511 \quad \bar{S} = 0.08299 \quad d = 2.5871$$

の結果によって断念せざるを得なかったことはわれわれにとっても貴重な経験である。

(d) 諸外国における計量モデル

諸外国においてもこの種のモデルは数多く発表されているものと考えられるが、われわれの目にふれるものはごく少ない。Devanny[9]や Norman[32]に見られるような大規模なモデルについては詳細な内容は公表されていないが、現に海運市場の予測を行なっているという意味で注目すべきものである。ここでは比較的簡単なものではあるが、われわれが内容を知り得たものの中で特に興味をひいた3つについて紹介するとどめる。

ポーランドの Charemza[4]は Fair-Jaffee の不均衡モデルを海運市場に応用したものとして注目される。Charemza によれば社会主義国ではつねに超過需要が存在しているため需要関数を推定することは非常に困難であり、しばしば専門家による超過需要を先験情報として需要関数を推定している。海運市場においてもある意味ではこれと同じような事情があると考えられるので、運賃水準の変動を先験情報として超過需要、超過供給を推定しようという試みがなされた。

いま市場均衡方程式を

$$D_t = \alpha_1 X_t + \alpha_2 P_t + \alpha_3 P_{t-1} + u_t$$

$$S_t = \beta_1 Z_t + \beta_2 P_t + \beta_3 P_{t-1} + v_t$$

$$Q_t = \min(D_t, S_t)$$

$$\Delta P_t = \gamma(D_t - S_t)$$

とすると、これらから

$$Q_t = \alpha_1 X_t + \alpha_2 P_t + \alpha_3 P_{t-1} - \frac{1}{\gamma} g_t + u_t, \quad g_t = \begin{cases} \Delta P_t & \text{if } \Delta P_t > 0 \\ 0 & \text{Otherwise} \end{cases}$$

$$Q_t = \beta_1 Z_t + \beta_2 P_t + \beta_3 P_{t-1} - \frac{1}{\gamma} h_t + v_t, \quad h_t = \begin{cases} -\Delta P_t & \text{if } \Delta P_t < 0 \\ 0 & \text{Otherwise} \end{cases}$$

が導びかれる。これはさらに

$$Q_t = \alpha_1 X_t + \alpha_2^* P_t + \alpha_3^* P_{t-1} + u_t, \quad \alpha_2^* = \begin{cases} \alpha_2 - \frac{1}{\gamma} & \alpha_3^* = \begin{cases} \alpha_3 + \frac{1}{\gamma} & \text{if } \Delta P_t > 0 \\ \alpha_3 & \text{Otherwise} \end{cases} \end{cases}$$

$$Q_t = \beta_1 Z_t + \beta_2^* P_t + \beta_3^* P_{t-1} + v_t, \quad \beta_2^* = \begin{cases} \beta_2 + \frac{1}{\gamma} & \beta_3^* = \begin{cases} \beta_3 - \frac{1}{\gamma} & \text{if } \Delta P_t < 0 \\ \beta_3 & \text{Otherwise} \end{cases} \end{cases}$$

と変形される。これが Fair-Jaffee モデルの原形である⁴⁾。

Charemza[4]では、1971年から1973年の月別のデータを用いて、次のタンカー市場モデルが推定された。ただしここで、

- tt : 各月末現在の世界タンカー船腹量 (千重量トン)
- vc : クリーンおよびダーティの航海契約トン数 (千重量トン)
- tc : 期間用船契約トン数 (千重量トン)
- lt : 各月末現在の係船トン数 (千重量トン)
- fr : 原油および製品のAFRA運賃率指数
- si : 石油会社の株価指数 (Financial Times)
- ci : 原油および製品価格のHVVA指数
- dy : 日本円に対する米ドルの交換比率指数

とし、

$$VC_t = \frac{1}{4} \sum_{i=0}^3 \frac{vc_{t-i}}{tt_{t-i}}, \quad TC_t = \frac{1}{4} \sum_{i=0}^3 \frac{tc_{t-i}}{tt_{t-i}}$$

$$LU_t = \frac{lt_t}{tt_t}, \quad FR_t = \frac{fr_t}{dy_t}, \quad SI_t = \frac{si_t}{dy_t}, \quad CI_t = \frac{ci_t}{dy_t}$$

4) Fair and Jaffee[11]。

と定義している。

$$VCd_t = 915.48 + 0.5130VC_{t-1} - 1.3877SI_t + 2.2506CI_t$$

(3.4) (3.9) (2.8) (2.2)

$$+ \begin{cases} 0.5850 & \text{if } \Delta FR_t > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} (FR_t - FR_{t-1}) + U_{1t}$$

$$U_{1t} = 0.271U_{1,t-1} + Z_{1t} \quad \bar{R}^2 = 0.812 \quad d = 1.57$$

$$VCs_t = 148.68 + 0.7620VC_{t-1} + \begin{cases} 0.0759 \\ 0.6359 \end{cases} FR_t - \begin{cases} 0 \\ 0.560 \end{cases} FR_{t-1} + U_{2t}$$

(3.3) (8.4)

$$U_{2t} = Z_{2t} \quad \bar{R}^2 = 0.862 \quad d = 0.70$$

$$TCd_t = 139.88 + 0.6463TC_{t-1} - 0.3439SI_t + \begin{cases} 0.9818 \\ 0 \end{cases} (FR_t - FR_{t-1}) + U_{3t}$$

(1.5) (5.1) (1.2)

$$U_{3t} = Z_{3t} \quad \bar{R}^2 = 0.818 \quad d = 1.30$$

$$TCs_t = 12.712 + 0.5220TC_{t-1} + \begin{cases} 0.6469 \\ 0.4651 \end{cases} FR_t + \begin{cases} 0 \\ 0.1818 \end{cases} FR_{t-1} + U_{4t}$$

(1.7) (2.4)

$$U_{4t} = 0.387U_{4,t-1} + Z_{4t} \quad \bar{R}^2 = 0.808 \quad d = 2.38$$

$$LU_t = 224.62 + 0.9431LU_{t-1} - 1.2760FR_t + U_{5t}$$

(1.1) (8.3) (1.3)

$$U_{5t} = 0.311U_{5,t-1} + Z_{5t} \quad \bar{R}^2 = 0.851 \quad d = 2.49$$

$$FR_t = -44.50 + 0.7361FR_{t-1} + 0.1197VC_t + U_{6t}$$

(2.0) (7.9) (3.0)

$$U_{6t} = Z_{6t} \quad \bar{R}^2 = 0.800 \quad d = 1.11$$

月ごとのデータを用いる場合、運賃指数の増減と成約量と供給可能量の動きとが何らかのタイムラグをもたずに一致するかどうかというのは、ひとつの疑問として残る。全船腹量に対する航海契約および期間用船の成約量の割合が、それぞれ4カ月移動平均で平滑化されているけれども、過去4カ月の成約量が今月および先月の運賃水準で説明されていることにも多少の疑義はある。しかし Charemza の関心は F-J モデルのシミュレーションにあるわけで、海運市場を集計的に把握する場合、データ上の困難を克服するための策としては決して不当なことであるとはいえない。

Marlow〔26〕は the General Council of British Shipping に提出されたものであり、Confidential となっているので詳しく紹介するわけにはいかないが、運賃指数、トンマイル荷動量、船腹量などのデータを用いて、2段階最小自乗法で推定したドライカーゴ市場の計量経済モデルによって、各国の船隊の増加がその国に対してどのような経済効果をもたらすかを分析したものである。推定には1953年から1973年までの年別データを用いており、外生変数として OECD の G N P、「能率向上を示す指数」および船型指数が用いられている。

かれはまず荷動量を従属変数とする需要・供給の両関数を推定し、誘導形として運賃関数および荷動量関数を導いた。説明変数の組合せによって2つのモデルを作ったが、モデル2は適合性のよさにもかかわらず符号条件が合わないもので、これを予測用として用いることとし、弾力性による分析にはモデル1のみを用いている。かれの目的は需給曲線によって消費者余剰をもって海運国および非海運国のうける経済効果を分析するところにあった。

最後に Hawdon〔17〕は係船率の逆数を用いる Zannetos のモデルに荷動量やダミー変数を加えて説明力を強化し、さらに係船率の逆数をタンカー運賃、ドライ運賃、船腹量、石油価格などを用いて説明し、造船部門をも加え、その上タンカーおよびドライカーゴ両市場について並列しているところはユニークなものである。ダミー変数としては朝鮮戦争、1956年スエズ閉鎖、1967—1973年スエズ閉鎖の3つが用いられ、期間は1950年から1973年までを対象としている。しかしながらこれらのパラメータの推定誤差はかなり大きく、十分な成功は収めていないといえる。

4.4 海運市況の予測モデル

海運市況の先行きについて、何らかの見通しを得たいとの願望は、海運業にたずさわる人々はもとより、海運の動向に関心を寄せる多くの人々によって、種々様々な形の努力を生み出してきた。より早く、より正確に未来の状況を察

知しようとすることは、人類はじまって以来の共通な課題であり、その歴史は古く、無数ともいえるほどの予測法が提案され、試みられてきた。

海運市況の予測に限定してみても、「十年一山」とか「冬高夏安」などという、景気循環についての口伝的な命題をはじめとし、「用船料指数は運賃指数に先がけて上り、遅れて下る」というふうな常識的な命題に至る、様々な継承が現に残っており、これほどに明確ではなくても、もっと複雑な事態に対応した多くの予測に関する経験則が見られる。そしてさらにこれらの経験則のいくつかは、現実のデータを用いて検証され、あるものはより信憑性を増し、あるものはやがて忘れ去られてきた。

具体的に海運市況の先行きや、ある特定の貨物について妥当な運賃率を予知しようとする場合に、現に用いられている方法というのは、実はこのような経験則が大部分である。しかもその多くは現実のデータによって検証されたというよりも、予測者の過去の経験によって検証された仮説であって、命題としてこれを表現することさえ容易でないほど、漠としたものであることが少なくない。

しかしこのような予測法が現に最も頻繁に用いられ、それ相応の成果をあげていることは否めない。一般に勘による予測と呼ばれるこの方法は、客観的に見れば非常に単純な予測法のように思われ勝ちであるけれども、実は数えきれないほどの経験則と、非常に複雑な計算を経て行なわれるものである。そしてそのゆえにこれを言語的推論の過程に置き換えられず、したがって理論的検証の対象ともなし得なかつたといえる。¹⁾

一方勘による予測に比べれば非常に単純な予測もしばしば行なわれている。適中率という点からすれば勘による予測には比べようもないけれども、客観的でかつ再現可能という点ではもっとも安易であり、計算作業も比較的簡単であ

1) 下條[109]では(1)勘による予測、(2)報道的予測、(3)官庁的予測、(4)学究的予測を区分している。

るので、勘による予測の補助的な予測法として、納得のゆくまで何度でもくり返し利用されている。ここでは厳格な経験則や理論はほとんど必要ないので、若干の資料収集能力と計算技術さえあれば、誰にでもできる予測法である。これを事務的予測と呼ぶことにする。

勘による予測は事務的予測によって補完されて、現実の最も実用的な予測法として君臨している。これに比べれば、報道的予測や官庁的予測、あるいは学術的予測などは、現場の実践的な欲求を直接満足させることはむずかしい。予測対象が一般的すぎるといふ点はやむをえないとしても、こうした予測手法を現場の実践的な欲求に合致させることがそもそも困難であるというのが、主たる理由と考えられる。

本節では海運市況の予測という範囲に限定して、従来提唱されてきた種々の予測法ならびにそのための基礎的研究を概観し、これらを総合してより実用的な予測法を構築するために、さらにどのような研究が必要であるかを考察する。したがってこのことは官庁的予測や学術的予測を、実践的目的に沿ったものに改良しようという指向のようにもとれるけれども、著者の意識としてはむしろ事務的予測の水準を高めることに向けられている。

(a) 単純予測とデータの性質

事務的予測にとって最も重要な作業は資料の収集である。適当な資料さえ手に入れば、それだけで予測作業は完了するということさえしばしばある。Bross は最も単純な予測法である「持続的予測」でも、往々にして最も正確な予測法であると述べている。²⁾ 初めて入港する港における停泊日数や港費に関する予測は、最近入港したことのある他社船のデータを入手することによって、

2) Bross, [3] Chap. 3. なお Bross は通常用いられている単純な予測法として、(1) 持続的予測のほか、(2) 弾道的予測、(3) 循環的予測、(4) 結合的予測、(5) 類推的予測、および(6) 後知恵的予測を挙げている。

ほとんどそのまま利用される。

将来の状況を予測するためには、少なくとも最近過去における同じ対象についての状況を詳細に知ることから始めねばならない。これをそのまま用いるとしても、あるいは変化率や平滑化などの若干の加工をほどこすとしても、こうした手続きによる予測は、最近過去までの環境が近い将来も変化しないという前提をもっており、この前提が容認される限りでは非常に簡便な予測法であるといえる。

表4.6 はノルウェーの航海用船運賃指数、同タンカー運賃指数、および若干の航路の運賃率の時系列に対して、持続的予測および弾道的予測を行なった場合の、予測値 P_t と、それに対応する実現値 A_t との相関係数、および P_t と A_t との誤差の標準偏差が A_t の平均値に対してもつ比率を示したものである。ここで持続的予測とは

$$P_t = A_{t-1}$$

表4.6 単純予測の適中率

データ名	データ期間	月別データ		四半期データ	
		A	B	A	B
ノルウェー航海用船運賃指数	50~75	0.9833 6.3%	0.9828 6.6%	0.9167 14.1%	0.9368 14.0%
ノルウェータンカー運賃指数	50~74	0.9436 24.8	0.9437 26.3	0.7731 48.1	0.7690 56.1
ガルフ/日本穀物運賃	56~72	0.9577 10.9	0.8763 20.3	0.8858 17.6	0.8390 27.3
ハンブ/日本石炭運賃	53~74	0.9642 13.2	0.9326 18.9	0.9128 20.6	0.8837 26.6
ガルフ/英国穀物運賃	54~74	0.9327 19.6	0.8654 29.5	0.8778 26.0	0.7914 38.0
ベルシャ/日本タンカー運賃	52~73	0.8910 33.1	0.8120 48.1	0.7445 47.3	0.6720 65.5
ベルシャ/英欧タンカー運賃	52~73	0.9189 33.7	0.8517 49.5	0.7329 56.7	0.6613 76.6

A：持続的予測 $P_t = A_{t-1}$ 、B：弾道的予測 $P_t = A_{t-1} + (A_{t-1} - A_{t-2})$
 左側の数値は P_t と A_t との相関係数、右側は誤差の平均値に対する百分率。

を、弾道的予測とは

$$P_t = A_{t-1} + (A_{t-1} - A_{t-2})$$

を用いて予測値を得るものとした。

この表を仔細に観察することによって、われわれは本章の目的に照らしていくつかの問題点を拾い出すことができる。表4.6では海運市況にとって最も卑近な運賃指数および運賃率のみを採りあげたが、貿易額や荷動量、あるいは船腹量などもまた、海運市況予測の対象としては無視しえない重要な指標であることはいうまでもない。

(1)予測期間の問題 まず最初にその予測が予測する時点からどれだけ隔った将来を対象としているかという問題がある。これを予測期間と呼ぶならば、予測は予測期間が短いものであればそれだけ適中率は高いといえるであろう。このことは予測者が自らの予測値にどれほど確信をもちうるかという問題とも関連が深い³⁾。表4.6では月データによる単純予測の精度と四半期データでのそれとの間にかなり明確な差がみられる。

(2)指標の性格の問題 表4.6によると指標の性格によって各予測精度にかんがりの開きがあることがわかる。タンカーに比べるとトランプの運賃の予測値は一般に精度が高い。これがタンカーとトランプとの性格の違いに基づくものであるのか、それとも指標の作成方法に相違があるのか⁴⁾、これで見限りでは判別しえない。

(3)指標のカバリッジの問題 その指標がどれだけの内容を代表しているかは、その指標の性格のうちでも最も重要な問題である。個々の事象はランダムでも、多くの事象を含めば含むだけ、その指標のランダム性は小さくなる。表4.6でも運賃指数は個々の航路の運賃率よりもより大きいカバリッジをもつた

3) 後段5.4節参照。

4) タンカー指標はすべてスケール(時期により相違があるが、航路別標準運賃を基準にして示される)によっている。

めに、予測はより正確になされることがわかる。

以上の問題は予測法を選択するにあたって考慮すべきもののうち、表4.6の観察を通じて見出されたもののみを列挙したものであるが、このほかに資料の範囲を拡張すれば次のような問題点が追加されるであろう。

(4)可分指標と不可分指標 運賃率および運賃指数は、その値の部分が何らの実態的な意味をもたないという理由で、不可分指標といえる。これに対して船腹量や海上荷動量は通常のカテゴリではそれぞれストック量、フロー量のように区分されているが、その値の部分はそれぞれの区分に応じてそれぞれ意味をもっている。可分指標の加算は意味をもつが、不可分指標はつねに平均で示さなければ意味をもたない。海運市場のまわりの主要な4つの指標はこの意味で、それぞれ次のような特徴をもっている。すなわち運賃率は不可分のストック量、運賃指数は不可分のフロー量、船腹量は可分のストック量、海上荷動量は可分のフロー量である。

(5)資料の加工による性格の変化 以上の諸問題は資料の加工によってさらに新しい問題を生じることがある。月別データを四半期に改めれば持続的予測には適さなくなるし、さらに年別データに改めれば季節性は相殺されてしまう。船腹量の対前年増加率を計算すれば、これは質的指標となるであろうし、数種の指標の平均をとればカバリッジが増し変動性は一般に小さくなる。

一般に公開されている指標はすべて何らかの方針にもとづいて加工されたものである。したがってそこでどんな加工がほどこされているかを十分に知っておかなければ、その指標を正確に利用することはできない。しかし多くの場合公表指標における加工方法はわれわれが利用する目的に適したものではない。これをわれわれの利用目的に適したものに改めるためにはさらに多くの情報を必要とする。

そういう意味では何の加工もほどこされていない生みの資料が最も適当であるということになるが、生みの資料はたとえ入手できたとしても、その加工の

手間は尨大である。したがってわれわれとしては不本意ながらも公表されたデータをそのまま用いるか、意味の違いをモデルによって克服するしかない。さもなければそこに必要な情報を収集して、公表データをわれわれの目的に合ったものに修正しなければならない。この場面で必要になるのが推計の技法であり、時には逆向き予測といわれることもある。

生まの資料が比較的少量である場合、あるいは当面の予測目的からすればごく少数のものを抽出すれば足りるという場合には、直接生まの資料の分類集計によって予測資料を作成することができる。しかしこの場合でもそうして出来たものが直ちに予測値となるとは限らない。さらに予測作業がこれに続かねばならない。そこに予測作業が先か、分類集計が先かという問題が生じる。すでに述べたように資料は加工によって性格が変わる。したがってその資料にとってどちらが先行すべきかという判断が先ずもって行なわれる必要がある。

「積み上げ予測」というやり方は事務的予測において常套的に用いられる方法である。予測対象を適当に区分して、各区分ごとに単純な予測を行ない、これを集計するという方法であり、各区分ごとに特殊な配慮がなされ得るので、一面では非常に周到な予測法であるともいえる。しかし各区分が別々の予測者によってなされる場合、それぞれの予測に用いられる前提や仮定に矛盾が見られることも間々あるといわれている。

しかしこのような欠陥は容易に除くことができる。前提や仮定を詳細に定義しておき、予想される矛盾に十分な配慮を払って、用いる統計や予測法などを明確に規定しておくことによって目的は達せられるであろう。そこでの予測区分は相互に影響しあわないようなものであることが望ましく、もし相互に関連するような場合には、それぞれの予測担当者の間での十分な連絡が行なわれる必要がある。

以上では事務的予測という場面でのいくつかの問題点をとりあげ、主として単一の指標を対象とする単純な予測をなす場合を想定して論じてきた。この局

面ではあまりにも日常的であるためか、先駆的研究というものはほとんど見られない。ために議論はかなり抽象的に進めざるを得なかったが、われわれの目的からすると、以下の考察がこの部分の具体性を補うことになるはずである。

(b) 3つのタイプの予測モデル

海運市況に関する諸指標相互の関係の分析を通じて得られた多くの情報をもとにして、より広い意味での海運市況予測のモデルが構築される。ただ1本の方程式で表現されるものもまたモデルではあるけれども、ここでは複数の式を用いたモデルを主たる対象として、それらに共通の問題を論じることとする。式を複数化することのひとつのねらいは、モデルを動学化して、予測により適切なものにするということにある。

海運市場のまわりでのモデルビルディングと、それによる予測についての研究は量的にはさほど多くない。とくに複数の式を用い、その中に運賃水準決定方程式をとり入れたものは内外を通じてもほんの数えるほどしかない。運賃水準決定方程式そのものが、すでに述べたように非常に困難であるというばかりでなく、海運市況予測を目的とするよりはむしろ、船舶建造需要の予測または海運政策策定を目指すものが多かったためである。そしてこうしたモデルにおいては運賃水準は外生変数として扱われている。⁵⁾

海運市況変動を中心に据え、運賃水準や用船料水準の決定や変動の過程を説明しようとするモデルとしては、現在までにいくつかのタイプのものが提案されている。計量経済モデル、システム・ダイナミックス・モデル、ダイナミック・プログラミング・モデル、行動分布モデル等々であるが、本節では従来行なわれてきた海運市場のシミュレーション・モデルを、現実のデータを用いて

5) たとえば、数次にわたる造船工業会モデル（その一例は菅沼〔42〕）、石渡・森平〔62〕などがある。なお Norman〔31〕はノルウェー国民経済における海運の重要性を計測するために作られたモデルである。

シミュレーションないし予測を行なうことができるという限定のもとに、3つのタイプのものに分類し、それぞれの代表的なものを取りあげた上で、とくに運賃決定の部分に焦点をあてながら、各タイプのモデルの特徴と欠点、さらに海運市場そのものに内蔵されるモデル化を困難にしている原因などを探究して、今後のモデル・ビルディングに資そうとする。

(1) 計量経済型モデル

海運市場をマクロ的にとらえ、世界にただひとつの運賃水準指標があり、その決定過程や変動過程を説明しようとするのが、このタイプのモデルの特徴である。運賃水準指標としては不定期船運賃指数、タンカー運賃指数などが用いられるが、モデル化の当面の目的に応じて、そのいずれかが採用されている。

運賃水準指標を内生化した計量経済モデルとしては、海運市場全体を対象とした石黒モデル、山田モデルのほかに、トランプ市場を対象とした籠池モデル、タンカー市場を対象とした仁井田モデル、鈴木モデル、石渡・森平モデルなどのほか、Charemza, Marlow, Hawdon などのモデルがある。⁶⁾

これらはいずれも運賃指数、海運需要量、海運供給量の3つを中心に、これらを説明するためにその他の変量を配置し、運賃指数が新造発注量や係船量を通じて、海運供給量に影響するという経路を表現している。マクロ的な運賃水準が海運需要量に対してもつ影響はほとんど無視しうるとして、海運需要量にフィードバックしていない点も全く共通している。

このタイプのモデルの1例として、石渡・森平モデルを取りあげてみよう。⁷⁾これはタンカー市場の短期予測モデルとして開発されたものであり、海上荷重量、船腹量、造船、海運市況の4つのセクターからなり、6コのダミー変数を

6) 石黒〔59〕、山田〔137〕、籠池〔63〕、仁井田〔91〕、鈴木〔134〕、石渡・森平〔62〕、Charemza〔4〕、Marlow〔26〕、Hawdon〔17〕。

7) 石渡・森平〔62〕。このモデルは最も新しいもので、従来の経験が多く生かされており、かつ計算技術から見ても最も広範なものである。

別にすれば、17コの変数からなる、8本の方程式と5本の定義式をもつ4半期モデルである。一般からすると非常に小さいモデルではあるが、この種の海運市場モデルとしては最大のものであり、ここにも海運市場モデルの1つの特色が見られる。

このモデルでは、他の多くの海運市場モデルと同様に、需要要因としての原油海上荷動量と供給要因としてのタンカー船腹量とを基礎においているものの、海上運賃水準は荷動量の期間増分と、前期の運賃水準、および前期の運賃水準の期間増分によって説明されているにすぎず、船腹量は運賃水準の決定に参与していない。そして逆に運賃水準が造船発注を通じて、将来の船腹量に関わるといった形になっている。

一般にモデルは理論的構造の模写である。しかし理論的構造そのものは、それ自体仮説の体系であるし、その記述は非常に抽象的であるために、これを現実を得られる統計データと対応させながら模写することは、かなり自由度の高い仕事であるといえる。とはいえ計量経済モデルとしてこれを組み立てるためには、いくつかの制約を覚悟せねばならない。

制約の第1は、モデルの構成要素となるすべての変量について、十分な期間の観測値が得られねばならないことである。理論的構造に現われる変量が、そのまま観測値として得られることはほとんどないので、なるべくそれに近い統計データを見つけるか、適当な加工によってこれを造り出すしかない。

海運サーヴィスの需要量としては、従来から伝統的に海上荷動量が用いられているが、これはむしろ輸送=供給された量であって、事後的な取引量であるにすぎない。一方供給量とされている船腹量は、供給能力を示すものであって、短期的にはきわめて弾力性の小さいものである。したがって海運市場のマクロモデルとしては、取引量の増分で運賃水準の増分を説明する形が、結局最も理に適ったものとなるのかも知れない。石渡・森平モデルではこのほかに予想の効果が含められている。

海運市場はわずか十数本の式で表現できるほど単純なものではない。にもかかわらず従来これ以上の大きいモデルが作られなかったのは統計データの得られる変量のごく限られているという事実によるものである。従来とも一般貨物船に比べるとタンカー市場の分析やモデル化の事例が多いのは、積荷品目を石油に限定すれば統計データが比較的容易に得られ、貨物も船舶もともに品目間の交流が少ないためである。

一般貨物船市場についてはこのように簡潔なモデルでは十分でない。変量の数も品目に応じて数倍になるであろうし、式の数ももっと多くなるであろう。しかしこのように複雑な理論的構造を支えるに足る、十分長い期間にわたる統計データは到底得られない。計量経済型のモデルにとって、この現状は大きな障碍となっている。

計量経済型のモデルにとっての、いまひとつの困難は時差の問題である。理論的構造に現われる変量相互間の関係は、しばしば若干の時差をもって表現される。この時差をモデルに組みこむためには、定差方程式や分布ラグモデルが用いられるが、現実には得られる統計データの時間間隔の適否とは別に、文字通り「定差」という制約はどうすることもできない。⁸⁾

海運市場をその理論的構造に即して、より精密にモデル化するためには、主としてこの2つの制約を解決しなければならない。すなわち市場の細分化による、航路別、品目別、輸送形態別の荷動量の決定と、それらの相互的連繋を考慮した船腹需要の形成、さらには船種別、船型別、国籍別など、輸送コストの変化を加味した供給側の事情など、部分と全体とを往復する形のモデルが考えられねばならない。

運賃率や用船料率など、運賃水準として包括されていたものの決定および変動を跡づけるためには、さらに弾力的な表現方法が採用されねばならない。弾

8) 海運市場とくに運賃水準の決定過程における反応速度の重要性については森平〔89〕、下條〔110〕などの分析がある。

力的な予想や、予約取引における異時的代替を考慮に入れ、履行時期や期間の異なる諸種の契約状況を表現するためには、データ上の制約や手法上の制約は、何とかして克服しなければならない。

(2) 工学的逐次モデル

全体としては非常に複雑な工学的構造も、それを極限まで細分化してゆくと、非常に単純な物理法則にすぎなくなる。海運市場もまたそれを構成する個別主体の行動の集積としてとらえると、比較的単純な意思決定の連鎖として表現することができる。Raff の提唱したシステムダイナミックスによるタンカー市場モデルはこのような形のモデルである。⁹⁾

このモデルでは石油の需要量が外生的に与えられると、石油会社が自社船と用船との就航状況を考慮して、新船建造ないし新規用船の発注量を決定する。これに応じてタンカーブローカーは独立タンカー船主と交渉して用船料を決定し、独立タンカー船主は自己所有船の増減を決定する。新造船の発注をうけた造船所は、その繁閑に応じてある遅れをもって、タンカーをそれぞれの発注者に引渡す。タンカー市場はこのような関連を保ちながら、需要の増減に応じて変動する。

このモデルでは石油会社を供給部門、用船部門、運航部門、調整部門の4部門に分割し、他にタンカーブローカー、独立タンカー船主、造船所の3部門を加えて、7つの部門から構成される。そしてそれぞれの部門において、他部門から流入する情報をフルに活用して、意思決定をなし、それを行動に移す。これらの全過程は約350本の式で表現されている。

このモデルを構成する350本の式は、大体において3種類の式からなる。任意の期間を定差とする変量の変化を累計的に定義するレベル方程式、その変化率を定義するレート方程式、および補助的に変量間の関係を定義する補助方程式、これである。これらに加えて傾向値や遅れを表現する関数式や、レベルや

9) Raff[36]。

レートの初期値を与える定義式も用いられる。しかしいずれにせよこれらのうちの式も、過去の統計データによってパラメータを推定するという過程はとらない。

どの式も一本一本をとり出して観察すると、ごく単純な関係を表わしており、そこにあるパラメータや先験情報は、現実のちょっとした観察から導き出されうるものであるため、過去についての詳細な情報はあまり必要としないように見受けられる。この点はこの型のモデルの1つの特色といえるであろう。

運賃あるいは用船料の決定の部分についてこれを見ると、おおよそ次のごとくである。タンカーブローカー部門では現時点における全タンカー保有量と全稼働量とが与えられたとき、それから稼働率を計算し、稼働率と運賃率との対応表＝静態的供給表から、直ちに運賃率が導かれる。タンカーブローカー部門でこれと同時に予想運賃率をも計算する。これは他の部門で将来の計画に利用される。

ここで用いられる供給表は、稼働率と運賃率との間の固定的な関係であり、コストの変化や運賃水準の変動による影響はないものと仮定されている。そしてここでの供給表は稼働率が90%程度までは最低水準に近く、97%までの間急速に上昇し、それ以上は変化しないような形のもの採用されている。

海運サービスの供給曲線は、 x 軸に稼働率をとった場合、 $x=1$, y =最適船の係船点運賃率に漸近する、第2象限の双曲線に近い形のもので考えられている。ここでも大体においてそれに近いものが供給表として与えられているが、これをどのようにして得たかは明らかではない。しかし他のパラメータなどと同様に、現実の簡単な観察から得た仮説的なもののように思われる。

工学的逐次モデルとしては、Raffのモデル以外に、Devannyのダイナミックプログラミングモデル¹⁰⁾がある。これは企業内における最適船活動を決定するために開発されたものであって、シミュレーションモデルとはいえないが、

10) Devanny[8].

関数方程式によって各期の用船量決定過程を記述するしかたは、システム・ダイナミックスの記述法とは大いに印象は異なるけれども、データの制約や反応時間の不同などの問題を超越しているという意味で、注目に値すると思われる。

計量経済型モデルのマクロ的な指向に対して、工学的逐次モデルは多分にミクロ的な印象が強い。これは前者が統計データに依拠するところが多いのに対して、後者は細分化による元素的論理過程への接近を目指したことによると思われる。したがってこれら2つの型のモデルを混用することは可能である。単純な論理モデルによって得られた結果を集計して、マクロモデルに引渡し、マクロモデルの結果を分解してマイクロモデルに与えるという操作は、時間刻みが適当に小さければ大きい誤差を生じることはないであろう。

現実に最も頻繁に実用化されている海運市況予測のための事務システムなどでは、多数に分割された小部門ごとに単純な予測を行なった上で、これを集計するといった、いわゆる積上げ方式が用いられている。海運市場のシミュレーションもまた、このような形の作業によって行なうことはできるであろう。

この場合各部門の行動は比較的単純な論理として表現できると考えられるが、これらが全体の行動を考慮して自らの行動を決定すると仮定すると、このタイプのモデルでは集計と分解とを何回もくり返すような形でシミュレーションが行なわれなくてはならない。計量経済モデルではこうした過程は同時方程式体系で表現され、誘導型解法が行なわれるが、いつでもそれが可能であるとはいえない。

システムダイナミックスでは同時連立体系は排除されるが、その代り時間間隔を適当に細分した逐次体系として表現することになっている。計量経済モデルでも非線型を含む同時体系ではこうした収束解法が用いられることがある。モデルに含まれる時間間隔にきびしい制約を設けなければ、すべてのモデルが逐次モデルとして表現されるので、シミュレーションはかなり容易になると考

えられる。

(3) 行動分布モデル

例えば Raff モデルに見られる供給表は、そこでは固定的なものとして与えられていたが、船舶の増減や外生的条件の変更によって、時々刻々変化するものと考えらるべきであろう。供給能力をヨコ軸とする供給曲線は、各船のコストによって形状が定まると思われるが、とくに特定の船舶グループの占める位置などを問題にするためには、1船1船ごとのコストの分布から全体としての供給曲線を描いてみなければならない。

Johansen は Eide の与えたノルウェータンカー377隻のデータを用いて、その能力分布から、マクロ短期の生産関数を導いた¹¹⁾。これはタンカーのトンマイルあたり輸送能力を、燃料消費額と労働必要額とによって分類し、その分布から生産関数を導いたものである。

Johansen のマクロ短期生産関数は次のごとくである。いま \bar{x} を1日あたりトンマイル輸送能力、 \bar{v}_1 を1日あたり燃料消費額(1968年価格)、 \bar{v}_2 を1日あたり労働必要額(1966年価格)とする。各変数の上のバーはフル操業時のそれを表わす。すなわち燃料および船員労働を海運サービスの生産要素と考えるということである。ここでは短期の生産関数であるため資本(たとえば船価)は捨象されている。

いまフル操業時の各生産要素の投入係数を

$$e_1 = \bar{v}_1 / \bar{x}$$

$$e_2 = \bar{v}_2 / \bar{x}$$

と定義すると、要素の投入量 V_1 、 V_2 と生産量 X との間で、

$$V_1 = \sum_i e_1^i x^i$$

$$V_2 = \sum_i e_2^i x^i$$

$$0 \leq x^i \leq \bar{x}^i \quad (i = 1, 2, \dots, N)$$

11) Johansen[21]。

の制約の下で、

$$X = \sum_i x^i$$

を最大化するLP問題が考えられる。ここに上つき添字 i は船舶の番号を示す。

このLPの双対問題として

$$\epsilon_1^i q_1 + \epsilon_2^i q_2 + r^i \geq 1$$

の下で

$$Y = q_1 V_1 + q_2 V_2 + \sum_i r^i \bar{x}^i$$

を最小化する問題を考えると、この q_1 , q_2 は投入要素1単位あたりの帰属価格、 r^i は各生産単位の操業水準を示すものとなる。

各船舶のコストを

$$(1) \quad Q_1 \epsilon_1^i + Q_2 \epsilon_2^i = C^i$$

として C^i ($i=1, 2, \dots, N$) の小さい順に並びかえ、新しい並びでの番号を j でカウントすると、海運需要を X として

$$(2) \quad \sum_{j=1}^{\eta_x-1} \bar{x}^j < X \leq \sum_{j=1}^{\eta_x} \bar{x}^j$$

なる η_x が定まる。 η_x 番目の船舶の遊休率 u は

$$u = \left(\sum_{j=1}^{\eta_x} \bar{x}^j - X \right) / \bar{x}^{\eta_x}$$

となるから、要素必要量は

$$(3) \quad \begin{aligned} V_1 &= \sum_{j=1}^{\eta_x} \bar{v}_1^j - u \bar{v}_1^{\eta_x} & \bar{v}_1^j &= \epsilon_1^j \bar{x}^j \\ V_2 &= \sum_{j=1}^{\eta_x} \bar{v}_2^j - u \bar{v}_2^{\eta_x} & \bar{v}_2^j &= \epsilon_2^j \bar{x}^j \end{aligned}$$

で表わされる。 X および Q_1 , Q_2 を与えると短期マクロ生産関数が得られる。ただし Q_1 , Q_2 はそれぞれの値を与える必要はなく、 Q_1/Q_2 の比率が与えられれば充分である。

Eide の与えたノルウェータンカーのデータは1967年のもので、ディーゼ

ル船320隻、タービン船57隻からなっている。速力および燃料消費量と、乗組定員とから能力1単位あたりの燃料必要量、船員労働必要量が ϵ_1 , ϵ_2 として得られる。Johansen はこれに1968年の燃料単価と1966年の労働単価とを与えて能力分布を描き、また X と Q_1/Q_2 をいろいろに変えた場合の V_1 , V_2 の値を算出している。

われわれはこのアイデアから出発して、燃料および労働の単価が与えられたときの供給曲線を日本の各船種ごとに描いてみた¹²⁾。もし必要なら資本費をも加えて、フルコストによる供給曲線を描くこともできるであろう。

しかし日本船だけの供給曲線は、海運市場モデルにとってはあまり意味はない。世界に存在するすべての船舶について、その要目が得られれば、世界全体の供給曲線が描けるはずである。

この試みの端緒として、ロイツ船腹統計から、タンカーの国籍別、船令別、船型別分布をとり、同船令、同船型のものには、日本のそれと同じ要目を与える。ただし乗組員数や労働単価などについては国別にそれぞれの数値を与え、これらによってある特定航路を航海したときのコストを計算し、特定航路における供給曲線および、そこにおける日本船の位置などを求めた¹³⁾。

こうした考え方は海運市場のシミュレーション・モデルにも広く応用できるように思われる。ここで用いられているのは、もはや個々の船舶ではなく、国籍や船型などによって分類された船舶のグループの行動である。同じ分類に属する船舶はすべて同じようなパターンで行動するという仮定である。この仮定は分類項目が大きくなるほど現実的なものとなるであろう。

船舶の新造やスクラップおよび海難喪失、あるいは海外売船などによって、グループ間の構成は徐々に変化してゆく。このことは当然世界の供給曲線をも微妙に変化させるであろう。各グループに含まれる個体数だけの操作によ

12) 下條[125]。

13) この実験については第7章で改めて述べる。

て、容易に各時点での供給曲線を導くことができる。

海運サービスへの需要もまた個々の需要者の行動の集計として説明できる。したがって品目別、ルート別、ロット別などの分類にしたがって、世界全体の海運需要をグループ分けすれば、これを適当に集計することによって、上で見た供給表と対応するような需要表を作り出すことができるであろう。

(c) 海運市況予測モデルの問題点

現在までに見られるこれら3種のモデルはそれぞれに特色と問題点とをもっている。しかし筆者の見るところではこれらのモデルは互いに他の弱点を補うような特徴をもっているように思われる。だからこれら3種のモデルは互いに代替関係にあるということではなく、相互に補完的な関係にあるというべきであろう。このことを以下に考察してみたい。

計量経済モデルは最も普遍的であり、理論的にも経験的にも最も進歩したものである。とくにマクロな経済モデルを扱う場合には、データが完備している限り、最も有力な手法である。ところがすでに述べたとおり、海運市場のまわりのデータは非常に粗末である。その上世界を対象とするものが多いだけに、統計資料の迅速な入手はほとんど不可能に近い。このことを計量経済モデルだけで補うことはとてもできない。

たとえば山田モデルについて¹⁴⁾いうと、運賃指数の変化率をいわゆる需給変化率で説明し、海運需要量の変化率をE E Cの鉱工業生産指数の変化率で説明しているので、来期の運賃指数を得るためには来期のE E C鉱工業生産指数を知らねばならない。後者は前者に比較して予測しやすいという理由で用いられているのだが、一般に外生変数の予測ないし仮定は計量経済モデルのひとつの重

14) ここで山田モデルを用いるのは深い理由があるわけではない。他のモデルではそこで用いられたデータを update できなかったためであり、ここでの議論は計量経済モデル一般の問題である。

大な悩みである。

図4.15は山田モデルの外生変数にその後の現実値をあてはめた時の運賃指数の変化率の軌跡を描いたものである。標本期間におけるあてはまりのよさに比べて、その後のへだたりはかなりの程度に目立っている。しかもこれは変化率であるので、これを運賃指数に換算するともっとへだたりは大きくなる。このこともまた計量経済モデルのひとつの弱点といえる。

われわれが実験してみたところによると、山田モデルに限らず、他のどのモデルでも標本期間を異にすると、同じパラメータが得られないのはもとより、それらの適合性も大きく狂って

くる。表4.7ではそのほんの数例を示したにすぎないが、このことだけからいっても、モデルに含まれる式の形そのものから、常に update をくり返す必要が痛感される。

石渡・森平モデルはこの種のモデルの中では最も新しくかつ最も大きいモデルである。これは短期予測を目指した四半期モデルであるが、これさえも石油ショック以後の海運市場に対してはこのままではとても適用できないと思われる。計量経済モデルでは過去のデータから推定されたパラメータを重視するた

図 4.15
 F_t/F_{t-1} の軌跡 (山田モデル)

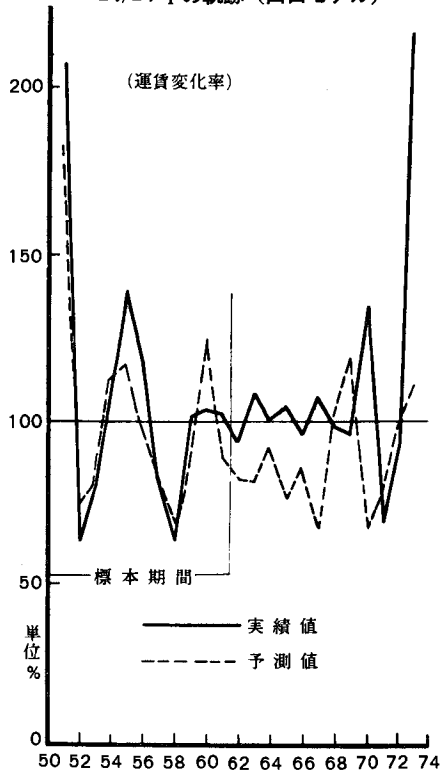


表4.7 各モデル運賃方程式のその後の推定結果

石黒モデル							
$\log F_t/F_{t-1} = \log \frac{C_t}{C_{t-1}} / \frac{S_t}{S_{t-1}} + \text{定数}$			\bar{R}^2	\bar{S}	D		
51 ~ 62	5.3511 (5.5805)	Δ 0.0797 (2.9396)	0.7259	0.0753	2.1218		
51 ~ 74	0.4723 (0.7423)	0.0137 (0.4870)	Δ 0.0672	0.1373	1.5868		
63 ~ 74	Δ 0.1776 (0.2356)	0.0309 (0.6934)	Δ 0.2414	0.1456	2.1129		
山田モデル							
$\log F_t/F_{t-1} = \log \frac{C_t}{C_{t-1}} / \frac{S_t}{S_{t-1}} + \text{定数}$			\bar{R}^2	\bar{S}	D		
51 ~ 61	3.7750 (8.04)	Δ 0.0506 (2.81)	0.8622	0.0559	1.5512		
51 ~ 73	3.5062 (5.35)	Δ 0.0262 (1.32)	0.5477	0.0899	1.1346		
62 ~ 73	2.9477 (1.67)	Δ 0.0630 (0.08)	0.0677	0.1178	1.2093		
籠池モデル							
$F_t/F_{t-1} = \frac{C_t}{C_{t-1}} / \frac{S_t}{S_{t-1}} + \text{定数}$			\bar{R}^2	\bar{S}	D		
50 ~ 61	4.4208 (5.41)	Δ 3.5260 (4.15)	0.7320	0.2116	1.2769		
50 ~ 72	3.4337 (6.31)	Δ 2.4864 (4.46)	0.6324	0.1822	1.7034		
62 ~ 72	1.9242 (2.91)	Δ 0.9514 (1.42)	0.3926	0.1330	2.5219		
仁井田モデル							
$F_t = C_t + V_t + B_t + \text{定数}$				\bar{R}^2	\bar{S}	D	
52 ~ 61	3.2101 (1.16)	Δ 3.6326 (1.59)	1.0801 (0.32)	66.63 (0.16)	0.3070	38.36	2.6205
52 ~ 74	0.8060 (1.48)	Δ 0.8410 (1.40)	0.5210 (1.21)	15.26 (0.43)	Δ 0.0679	37.61	1.3317
62 ~ 74	1.3342 (2.69)	Δ 1.2063 (2.35)	0.5348 (1.63)	69.38 (1.72)	0.4997	22.75	2.3809

め、標本期間が長ければ長いほど、経済構造の急激な変化には即応できなくなる。予測は過去ではなく、少なくとも現在の経済構造にもとづいたものでなければ成功はむずかしく、その意味では計量経済モデルの考え方だけでは、とくに海運市況などの予測は困難であるといえる。

すでに見たとおり、SDモデルおよび行動分布モデルでは、過去のデータにあまり多くを依存しない。現在に最も近い時点での主として横断的なデータからパラメータや分布を計測し、これらを用いて非常に自由なモデル作りがなされる。そして多数回のシミュレーションを通じて、モデルを現実に近いものに改訂してゆく。場合によってはモデル中の式そのものが、状況の変化とともに変化してゆくようにも設計できるし、数個の代替的な部分モデルを選択的に使用することも可能である。

海運市場のようにすぐれて他律的であり、かつ突発的な事情の変化に左右されやすい対象についての予測には、とくに弾力的なモデルが使用される必要がある。計量経済モデルを主軸とし、経済的、統計的な厳密性を保ちながら、SDモデルや行動分布モデルなどのそれぞれの特色を生かし得る部分に、適宜それらを混用してゆくことは、最小限必要なことである。

海運企業にとっても、海運関係省庁にとっても、海運市況の予測が最重要な課題であるというわけではないし、市況予測が必要だとはしても、ここでわれわれが見てきたような、どちらかといえば抽象的な対象についての予測ではないであろう。現場の実践的な場面で求めているのはもっと具体的なものであると思われる。上で見てきたモデルの多くが意味していた以上に、海運企業にとって制御できない対象が多すぎる。制御できない対象はその将来を予測した上で、企業としての対応のしかたを決定してゆかねばならない。

予測の対象を具体的な意味での海運市況に限定してみると、われわれは上で問題にしてきたよりも、もっと多くの困難に逢着する。その最大のものはデータである。海運市場のまわりで入手しうる公表データはごく限られている。こ

のために海運市場モデルは造船市場を含めても、せいぜい十数本の式でしか表現できないほど小さくなる。市場の行動を説明するにもたかだか四半期のものでしかない。

海運市場はすぐれて複雑な市場であり、航路、品目、輸送形態、契約形態など無数ともいえる小部門市場に分割が必要であるといわれる。にもかかわらずこうした小部門市場に分割されたデータはほとんど得られない。データに多少無理な要求をした上での、小部門市場の連係関係を追究した研究もあるにはある¹⁵⁾が、折角のこのようなアイデアも、適確なデータの不足という事実が、その発展をはばんでいる。

データの整備は早急に着手されねばならないことではあるが、こうした地道な努力は一朝一夕に成果をあげうるものではない。比較的長期の時系列を必要とする従来の計量経済的海運市場モデルにとって、今すぐ現場の需要に応えることは困難である。いわゆる「構造変化」がどのような意味で使われているにせよ、これを今直ちにモデルに組み込むためには、若干異質な手法の導入を避けることはできない。断片的なデータを総合して、いち早くこれを予測に利用しうるような、たとえば、従来から伝統的に使用されてきた「勘による予測」しかないのであろうか。

勘による予測は他の予測の及ばない長所をもっていると同時に、致命的な欠点をも内蔵している¹⁶⁾。そしてこの欠点を補うために事務的予測が用いられてきた。われわれはここで事務的予測をさらにレベルアップすることを問題にしており、それに追加されるべき手法や知識を展望してきた。そしてこうした強力な武器を内蔵した事務的予測を確実に機能させるためには、その機械化を実現しなければならないと考えるものである。

15) 宮下〔82〕〔83〕。

16) 下條哲司「海運経営における意思決定」海運 昭37年1～3月号。

第5章 海上個別運賃率の決定要因

5.1 個別運賃率の決定過程

海運市況という形で理解される、海上運賃や用船料の一般的なレベル、すなわち「運賃水準」について、その決定および変動のメカニズムの追究は、海運経済学における最も華やかな主題の1つである。これらは暗に陽に「運賃水準」の予測を目指し、少なくともそのための知識の体系化を指向するものである。

しかしながらこれらの研究の多くは、ある期間中における広い範囲の、文字通り「運賃水準」を対象とするにとどまり、個々の運賃率や用船料率の決定に関心を寄せるものではない。

世界の海運市場をただひとつのものとして、あるいはたかだか数個の部門市場に分割して、それぞれの中では、ある1時点に1物1価が実現するという立場での市況観測は、長期計画策定のための、長期的な展望を得るには適している。したがってこの立場の研究は、当然、海運市況あるいは運賃水準の変動過程に主として関心を払い、個々の運賃率や用船料率の決定に作用する要因については、当初からこれを捨象の対象としている。

海運市場において需要と供給が均衡して、運賃水準という価格が定まる。さらに外乱によって生じた不均衡が需要供給両者の調整作用を通じて、再び均衡点に収束してゆく。こうした過程を観察するには、現実の海運市場の実態は複雑にすぎる。したがってそこでは枝葉末節を捨象する大胆な抽象が必要となることはやむを得ない。

ところがそこで用いられている諸概念は、いずれも市場均衡理論にとって、満足なほど整備されたものでは決してない。海運需要、海運供給、運賃水準、

どのひとつをとってみても、理論の厳密さに比べれば、きわめて粗雑なものであること、驚くばかりである。これらの理論用具の見直しのためにも、海運取引所において、個々の契約が成立する過程から改めて観測してみる必要を感じる。

海運市場の均衡を集計的に推論する立場に対して、個々の運賃率や用船料率の決定過程に焦点をおく立場が考えられる。全く同じような内容をもつ2つの契約について、運賃率や用船料率が相違することがあるのは何故か、そうした相違をもたらす要因が、運賃率や用船料率にどれだけの影響力をもつか。

本章ではこうした方向での研究を試みる。この方向に沿って、従来の知識を整理し、さらにこれらの知識をより精緻にするための方法を論じる。われわれがこうした主題を採りあげようとした最大の動機は、上で述べたような集計的市場理論における理論用具の不備もさることながら、海運経営において集計的市場理論の成果を利用する場面で、これを経営意思決定の資料として用いるためには、さらにいくつかの問題が解決されていなければならないことに思い立ったことである。¹⁾

(a) ボルチック海運取引所

ボルチック海運取引所 (The Baltic Mercantile & Shipping Exchange) は、18世紀中葉以来、世界海運の情報の中心として、貨物と船舶を結びつける役割を果たしてきた。定期航路が出現し、タンカーや専用船による荷主直結の輸送形態が普及してきた現在においても、その役割は地域、品目ともにさらに広範囲になりこそすれ、一向に減退はしていない。世界貿易は額・量ともに目覚ましい拡大を見せている中で、ボルチック海運取引所において成約されるも

1) 1972年8月のベルゲンにおける国際海運経営研究セミナーへの出席が直接の動機といえる。その印象記については、下條〔124〕参照。

の量は、相対的には著しい退潮は見られるにしても、世界海運市場のうす勢を敏感に把え、世界中の貿易、海運企業の行動に絶好の指針を与え続けている取引所本来の機能は決して衰えてはいない。

ここでわれわれがボルチック海運取引所における、売手買手、あるいは貸手借手の行動を観察しようとするのは、このような世界的規模の、しかもほとんど唯一の市場において単一の商品に対する価格決定が行なわれていると見得るためである。さらにいえば、そこで取引される商品が、急には増産することもできず、貯蔵して将来の必要に備えることもできない、サーヴィスという商品であることが、われわれがボルチック海運取引所をえらんだ理由の1つである。

急には増産できない、すなわち供給の価格弾力性が短期的にはゼロの商品に対しては、充たされない需要は将来に延ばされなければならないことを意味するし、将来のために貯蔵できないということは、買手を失った場合には、その生産物は無為に消滅してしまう。つまりゼロの価格で、誰にともなく売られてしまうか、はじめから全く生産されず、その生産設備を遊休の状態にしておくということを意味する。このことのためにその商品が生産されてから売りに出されるのではなく、生産される前に売られるという、いわば予約的な取引を形成する。したがってそこには将来の市況動向への配慮としての予想(expectation)が、顕著に見られることになるであろう。

われわれがボルチック海運取引所をえらぶ他の理由を列挙すれば次のごとくである。

(1) ボルチック海運取引所の会員、すなわち用船代理人(Chartering Agent) および船舶仲立人(Ship Broker)は、いずれもその道の権威であり、その活動はかれらの依頼人である用船者(Charterer) および船主(Shipowner)の実際の海運活動によって裏付けられる。つまり現実から遊離した理論の遊戯に墮することはない。

(2) ボルチック海運取引所における成約には、その時点までに知り得るあらゆる市況変動要因が包含されている。ボルチック海運取引所の会員は常に他の誰よりも大きい関心を、そうした市況変動要因に向けているし、しかもそれに最も適した環境にあることは忘れてはならない。

(3) ボルチック海運取引所における成約は原則として全部直ちに報道され、短時日のうちにわれわれの耳目に達する。このことはこの情報を用いて市況の現状を分析するためには絶好の条件となる。われわれの観察と考察の結果が、実用的な用途に使用できるものであるならば、この条件は最も好都合なものとなるであろう。

(4) 世界のすべての貿易、海運関係者は、常にボルチック海運取引所の動静に注意を集中しており、その影響力はすこぶる大きい。定期航路の経営にも、荷主に直結したタンカーや専用船の運航にも、ボルチック海運取引所での成約状況は無視できない大きな影響力をもっている。

ボルチック海運取引所の会員が、貨物と船舶とを結びつけ、そこでひとつの価格を決定する場合、かれらが自らのために行動するのでなく、かれらにその取引を委託した用船者や船主のために行動するから、いつでも最も客観的な立場を維持しているといえる。このため経済人の合理的な思考と行動を前提とする経済学にとって、最も理想に近い状況を期待することができる。

(b) 個別運賃決定の現場

海上運賃は海運市場において種々な要因を考慮して定められる。このように述べた場合でも、この命題は主として二様に解せられる。海運市場という言葉が2つの意味をもっているからである。海運市場は一方において、世界単一のものであれ、いくつかの部門的なものであれ、それぞれの中では1物1価の法則が適用される範囲を意味する。その限りにおいては海上運賃はひとつの水準であり、集計的平均的な概念である。そしてその場合、「種々な要因を考慮す

る」主体は、これも集計的に考えた人間の集合、あるいは市場メカニズムというひとつのシステムである。

これに対して海運市場にはもうひとつの意味内容がある。海運取引所という具体的な場所である。ここで定まる海上運賃とは、何を、いつ、どこからどこまで、どんな船で輸送していくらという、具体的な運賃率であり、あるいはどんな船を、どの期間、月いくらでという、具体的な用船料率である。そしてここで「種々な要因を考慮する」主体は、船舶ブローカーや用船代理人、あるいはかれらに注文をつける船主や荷主という、具体的な人間にはかならない。

われわれがここで考察の対象にしようというのは、後者の場合の海上運賃決定過程である。世界中の海運関係者が毎日毎日、かれらの船舶や貨物について、それを提供する場合の適当な運賃率や用船料率を交渉し決定しているが、その場合にどのような思考過程、交渉過程を経ているかというのがここでの関心事である。ここでの思考過程、交渉過程はある程度、専用船の長期運賃や定期船のタリフレートの決定過程にも共通するものがあると考えられる。

まず運賃決定過程を最も卑近な例から観察しよう。ロンドンのボルチック海運取引所では、世界中から寄せられる不定期船や不定期船貨物について、メンバーである船舶ブローカーや用船代理人の間で種々交渉のすえ、特定の不定期船に特定の貨物を対応させ、その時点で両者に最も妥当と考えられる運賃率をもって両者を結び合わせる機能を果たしている。²⁾ その1つの場面は次のようなものである。³⁾

『S-B お早よう、ジョン。何かあるかね。

C-A まあね、キューパロッチ9000トン5%、1月後半というのはどうかね。

2) ボルチックの機能や歴史については、Maugham [28] あるいは、クラーク [56] などに詳しい。

3) この対話は Davenport [6] からの訳出である。S-B は Ship Broker, C-A は Chartering Agent.

S-B 1月20/2月10日じゃどう?

C-A 1月31日キャンセルなんだ。

S-B で、どのくらい?

C-A さっき65シリングでできた。どう、このくらいで?

S-B でもキャンセルに間に合わないかも知れない。

そこで C-A はそばにいた他の S-B にこのオッフアをくり返す。

S-B ウン、ニューオリンズ1月12/15日フリーのリバティーがあるんだ。

で、君のアイデアは?

C-A 62シリング6ペンスから63シリング9ペンス。

S-B それじゃちょっと安すぎはしないかね。

C-A そうかな、じゃ君のことだ、65シリングまではりこもう。これで成約といこう。

成約は65シリングでなされ、S-B は、リバティーの船主に引受けるかどうかを電話しにゆく。』

ここでなされた成約はキューバからロッテルダムまでの砂糖、9000トンプラスマイナス5%を、1月31日キャンセルという条件つきで、トンあたり65シリングで輸送するというものである。たとえばこの成約は新聞報道となると、

『×月×日砂糖(バルク) Cuba/Rotte 9000トン5% FIO リバティー1月末65シリング。』というふうに記載される。ちなみにボルチックでの成約はすべて取引所に申告され、これは毎日報道されることになっている。⁴⁾ しかもこの対話の要点是一片のメモによって確認されるだけで、正式の契約書が交換される以前に、船は何千哩もの空船航海をなして積地に向かうことになる。つまりかれらの口約束は契約書と全く異ならない。⁵⁾

4) Shipping World, Apr. 17, 1957 には Henry Brewer 卿のこの決定の意義が論じられている。

5) The Baltic の伝統的な標語は "Our Word Our Bond," である。

さてわれわれはまずこうした例から、個々の運賃率や用船料率の決定に際して用いられる要因を収集することにする。

まず最初にいえることは、65シリングという運賃率が定まったというだけでは何の意味もないということである。この65シリングの運賃率の意味内容を規定するものとして、対話の中で拾えるものは、積地キューバ、揚地ロッテルダム、積高9000トンプラスマイナス5%、船舶リバティー型、解約日1月31日、そして運賃率65シリング、これである。そして新聞報道の中ではこれはさらに、積荷砂糖バルク、契約条件 FIO、そして契約日×月×日が追加されている。積荷がバルクの砂糖であることや、契約条件が FIO であることなどは、ボルチックの人々にとっては自明のことであって、ことさらに明示しない限り慣習的にきまりきったことである。

かれらが取り交す成約メモにはこれだけの要件しか書き込まれていない。これをもとにして後刻正式の契約書が作成されるが、そこでたとえば契約書式として GENCON（航海契約の標準書式）が用いられることも、実は暗黙の了解事項である。したがって船主にとっても荷主にとっても、これ以上に必要なことは直接の接衝によって定めねばならない。キューバのどの港の何という代理店を使うとか、揚地ではどのバースに着けるとかは事務的な段階で定めた上、本船に対する指図書が發送される。

こうした契約は、契約の当事者にとってはもちろんだが、この報道を知った第三者にとっても、十分な報道となる。つまりその契約が意味する海運市況の現状がどんなものであるかという、第三者にとっての関心事に対しても、十分答えうるものである。これとほぼ同時に成立した他の成約の内容をも合わせ観察すれば、市場の空気がどんなものであるのか、専門家ならばおおよそその察しがつくであろうと思われる。事実そのような観察を通じて、他の航路の他の貨物についての運賃に、現在の市場の空気が伝わってゆくといえる。

たとえば船主は、最終的に締結された契約についての、この程度の情報か

ら、その航海がどの程度の利潤を自らにもたらすものであるかを直ちに計算することができるし、荷主もまたかれの取引による利潤を胸算用することができる。運賃率そのものがかれらにとっては自由にならないものであるとしても、現在流布されている他の航路の他の貨物の運賃率から、ある程度の察しはついていたと見るべきであろう。そうでなければホルチックのメンバーがかれらの口約束をそのまま船主や荷主に履行させることはもっと困難なことになるであろう。

以上のところまでを整理すれば、貨物運送契約＝航海（用船）契約の場合、⁶⁾ 運賃率を左右する要因は次の7項目と考えてよい。

- (1) 契約日
- (2) 積地および揚地、すなわち航路
- (3) 積荷および荷姿
- (4) 積荷の数量
- (5) 使用される船舶
- (6) 積時期あるいは解約日
- (7) 契約条件

(c) 運賃決定要因の作用

以上7項目の運賃決定要因はいずれも船主にとって予め自由に決定できるものではない。このことは荷主にとってもほぼ同様であり、相手との交渉の結果すべてが決定できるにすぎない。ただし貨物についてすでに定まっている事項、上記の(2)(3)(4)(6)については、荷主の希望が完全に生かされるかどうか、特殊な時期には問題になることもあるという程度に不確定であるにすぎない。つまり船腹が払底しているような時期にはこれらの事項でさえ変更を余儀なく

6) 航海用船契約は貨物や航路の特殊性に応じてそれぞれの標準書式をもっている。それらについては6.1(b)に詳しく論ずる。

されることもある。

とりあえず荷主は貨物についてのこれら4項目を提示して、用船代理人を通じて海運取引所に引合いに出す。そこで上述のような対話が船舶ブローカーとの間で交されることになる。その場合、荷主は運賃率としてはもし無理がなければ、この程度まで抑えてもらいたいという希望を添えておく。用船代理人は市場の空気からそれが可能であると考えればそれを引き受ける。

一方船主は自分の船舶がいつどこでフリーになるか、船舶の大きさや特徴などとともに、適当な運賃率で貨物を見つけることを船舶ブローカーに依頼する。この場合は荷主の場合とちがって、運賃率がどのくらいということはいえない。空船回航をどこまでやらねばならないか、何をどれだけ積むか、それがどの程度の運賃率でできるか、などはすべて船舶ブローカーに任さざるを得ない。船主として希望しうるのは、上述の(5)と物理的に実現可能な(6)だけである。

上記対話における最初のS-Bが、キャンセルに間に合わないという理由で65シリングの契約を断念したけれども、もしたとえばかれが依頼を受けている船舶にとって、最も採算的な貨物量であったならば、多少無理をしてでもその契約を引き受けたかもしれない。あるいはそのときC-Aがキャンセルを10日遅らせることに同意したならば、契約は成立していたかもしれない。このように見てゆくと上述の7項目の要因はどの1つをとっても、契約を成立するために必要な妥協の対象となりうることが知られる。(1)の契約日にしても、明日になれば全く情勢が変わってしまって、65シリング6ペンスの運賃率でも直ちに成約できたかもしれないという意味で運賃率決定要因といえる。

そこでこれら7項目の運賃率決定要因のそれぞれについて、それが運賃率にどのような作用をもっているかを考察し、後にそれらの作用の強さを計測するための手がかりとしたい。

(1) 契約日

運賃率を決定する最大の要因は、その日その日における外部的環境といえるであろう。その日までには判明している諸情勢は多かれ少なかれ、その日の運賃率決定に作用する。経済学の立場からは、船舶の需要供給に影響を与えるあらゆる外的要因についての、その瞬間までに知られた状況が、船舶の需要供給のバランスにどう影響するかの予想を通じて、運賃率に影響を与えると表現せねばならないが、そこでもどの事件がどんな経路をへてどういう作用をもつかについての定かな判断があるとは考えられない。

海運取引所のメンバーがその日の成約にどういう反応を見せているか、あるいはかれらに船舶や貨物の引合いを依頼する船主や荷主が、その事件の発生を知ることによってどんな態度を示したか、このようないわば漠然とした情勢しか、かれらにとって観測可能なものはない。ましてや明日の運賃率がどうなるかについてさえ客観的な資料はひとつもないというのが事実である。

そのことよりは昨夜から今朝にかけての、船主や荷主の身の廻りに起こった事件の方が、かれらにとっては重要な事件であるかもしれない。予定していたフリー期日が、濃霧や豪雨のために遅れるかもしれないという情報は、今日取り極めようとしている成約について、1シリングくらいの値引きを甘んじなければならぬ結果になるかもしれない。

契約日という要因はこのように雑多な要因の集積である。したがってこの要因については、われわれが最後に残渣項として考慮すべきものになるであろう。とはいえ一般にこの要因はわれわれにとっては最も重大な影響力をもつものであることはいうまでもない。これはむしろ外部的要因として、集計的市場分析の受け持つ範囲に委ねるべきものである。

(2) 航路

積地から揚地までの距離や、予想される所要日数は、船舶の採算計算にとっては最重要の項目である。その間で通過せねばならない運河や水路、両端の港湾の特殊事情、その航海で利用できる補油地とそこでの油価など、船舶の採算

において考慮すべき多くの項目を意味しているので、航路の相違はたとえ距離において全く同一であったとしても、船主が受け取らねばならない運賃率に重大な作用をもつといえる。

船主にとって与えられた航路についての船舶の採算は、他にこれと比較すべき航路での貨物の引き合いがある場合、どの航路にかれの船舶を配船すべきかを決定する最も卑近な基準である。しかもその採算に最も重大な影響をもつのが航路である。

(3) 積荷およびその荷姿

全く同じ航路であっても積荷によって採算は異なる。貨物はそれぞれ固有の比重をもっており、それが載貨係数として船舶の採算に影響する。載貨係数は単位重量あたりの容積であるから、その船舶の重量トンとグリーンまたはペール容積との比率によって、有利な積み方ができるか否かが決まってくる。荷姿もまたこれと同じように船舶の採算に影響する。

また貨物の種類によっては船艙のクリーニングを必要としたり、船体や船艙に悪影響をもつものもあり、敷荷やシフティングボートなどの出費を要するものもある。このような種類の貨物は、直接の出費や保険料、修繕料などを通じて船主の要求する運賃率に影響する。

すべての貨物はそれぞれに積地と揚地とをもっていることを考えると、われわれは以下の考察において、貨物と航路とを1つの要因としてまとめて取り扱うことができる。そうすることによってわれわれは議論を幾分か簡単にすることができる。したがって以下でわれわれが航路という場合、その航路に沿った貨物の流れを意味することになる。

(4) 積荷の数量

荷主のもっている貨物の量が一定のロットのものでしかない場合、それに見合った船舶でなければ十分採算に乗らない。このようなとき適船を見つけることは比較的困難である。船腹過剰の時期ならば、船主の方が妥協するとして

も、一般には船舶の大きさと並はずれた成約は通常の運賃率では行なわれない。数量が非常に小さい場合は、定期船のベースカーゴとしてか、不定期船の積合せカーゴとして成約されることもあるが、積期などの点でかなりの妥協が必要となるであろう。

(5) 使用される船舶

船舶がその航路や貨物に適したものであるならば、船主はとくに高い運賃率を要求するまでもなく、十分有利な採算によって報いられる。一方荷主にとって好都合な船舶ならば、荷主は多少高い運賃率でもそれを利用するであろう。しかし一般的に船舶の性能は、期間用船契約においては他の何よりも重要であることはいうまでもないが、航海用船契約の場合を主として論じる現在の問題においては、船舶の性能やポジションの相違は、船主の採算にのみ影響するものと考えことにする。

ここでもわれわれは貨物の数量(ロット)と船舶の大きさ(船型)とを、ひとつの要因として取扱うことにする。貨物の数量と船型との関係に関する情報は、契約の報道としては直接には得られないので、われわれの考察の中に導入することは困難である。ただしこの関係は5.3節においてもう少し詳細に追及される。

(6) 積時期あるいは解約日

緊急を要する貨物は、それだけ適船を見つけることは困難であり、ときには高い運賃率に甘んじなければならないこともある。逆に時日にこだわらなければ、安い船舶を気長に待つこともできる。しかしながら気長に待っていたからといって必ず適船があるというわけではない。契約日と同じように日々の情勢の変化がからんでくる、いつごろまでに積出すべきかについても決定を迫られることになる。

積時期に関して重要なことは、かなり遠い将来についての予約的な成約である。現在市況が低迷しているときに、そのレベルの運賃率で先物を契約しておくということはしばしば行なわれるが、将来の見通しについては互いに確信が

あるわけではなく、危険を分散する意味でも、長期の稼働が保証されるという意味でも、比較的安い運賃率でこれを引受けることに同意する。

この要因を成約の日付および契約期間あるいは契約を遂行するのに要する日数と合成して、われわれは前置期間という新しい概念を用いることにする。⁷⁾これについても5.4節で詳しく論じられる。

(7) 契約条件

上例では FIO (Free In and Out) が出たが、FD (Free Discharge) ということになれば当然運賃率は変わってくるであろうし、Berth Term や Lump Sum なども同様に運賃率の再評価をもたらす。Despatch-money (早出料) や Demurrage (滞船料) が慣習的に行なわれているレベル以外のものである場合でも同様である。これらは直接船主や荷主の出費に影響を与えるので、むしろ運賃の一部であると考えてもよいくらいである。運賃率などの金額には変更を加えなくても、Lay-days (停泊期間) や Run (1日あたり積揚量⁸⁾の協定) に手心を加えることによって運賃率の意味を変更することもできる。

こうしてわれわれは以上7つの要因を4つのものに集約する。すなわち(1)成約日、(2)航路、(3)船型、そして(4)前置期間、これである。以下現実の資料をこれらの観点から観察することにしよう。

(d) 影響力の計測

航海用船契約において、用船者が最終的に支払うことになる運賃率を貨物1トンあたりで表現して、これを F_0 で示そう。これは上で見たような様々な要

7) 前置期間とは契約当事者のもつ予想と関係づけるために、契約時点から、契約開始時点と契約終了予定時点との中点までの時間間隔と定義されている。

8) Lay-days 3日または Run 3,000トンというところを、Lay-days 2日、Run 5,000トンとしておくと、1日分の Demurrage (滞船料) が運賃のほかに入ることになる。なお停泊期間と運賃率の関係については国領〔72〕参照。

因から、それぞれの影響をうけて形成された合成物であると考えられる。したがってこれをわれわれが集約したような4つの要因、成約日、航路、船型、前置期間によって定まると表現するために、これらにそれぞれ、 T 、 R 、 W 、 P という記号を与えると、

$$F_0 = F(T, R, W, P)$$

という関数形として書ける。

ここでわれわれはまず、海運の実務的な知識を利用して、各要因の合理的な相互関係を数式の形に整理した上で、それぞれの要因が一般にどのような運賃率決定力をもっているかを計測したいと思う。

こうした作業に先立って必要なことは、成約日についての報道から得られる程度の簡単な情報をもとにして、各要因を数値化することである。4つの要因のうち、船型 W と前置期間 P とは容易に数量化できるが、成約日 T と航路 R を数値化することは非常に困難である。とりあえずこのことについて考えてみよう。

成約日 T は実のところ単なる添字であって、運賃率 F_0 の説明変数とはいえない。しかも T は一般に数値で表現されたとしても、その数値とは全く関係はなく、むしろ名目尺度にほかならない。にもかかわらずわれわれがここであえて T を説明変数としてもち出したのは、それぞれの時期に対応する運賃水準を用いたかったからにほかならない。運賃水準はそれぞれの時期を代表する一般的平均的な運賃率のレベルである。これは航路や船型や前置期間の影響から独立した概念であって、ここでのわれわれの作業は、現実の個々の運賃率から他の3つの要因を除去したあと、残渣としてこれを取り出すことにあるともいえる。

航路は距離で表現できるけれども、これだけでは充分でない。両端の港湾の能率や途中の運河や水路などの事情は、どの船舶にとっても一様に影響を与えるものであれば、われわれにとっては重要な要因となる。したがってわれわれ

はこれをまず所要日数としてとらえるのがより便宜であろうと考える。そして十分なデータさえあれば各航路に、一定の基準をもとにした航路値を割りあてることもできる。⁹⁾

われわれは航路という要因に貨物の種類やその形状をも含めることにした。貨物はその品目によってはもちろん、同じ品目でもその包装の形状によって一定の船舶に積みとれる量は異なってくる。したがって運賃率をトンあたりで表現する限り、運賃率そのものが貨物の収まり方すなわち載貨係数によって異ならなければならない。

このことは日本の海運業界で用いられるチャーターベース採算において明確に表現される。いまトンあたりの運賃率を f 、実際に積まれた貨物量を t 、航海所要日数を n 、航海費用を c 、重量トン数を w とすると、チャーターベース C/B は

$$C/B = \frac{30(f \cdot t - c)}{w \cdot n}$$

と表現される。これは直ちにわかるように、

$$= \frac{30}{n} \cdot \frac{t}{w} \left(f - \frac{c}{t} \right)$$

となり、貨物トンあたりの航海費用を控除した運賃率を、航路値 $n/30$ で割り、載貨率 t/w を掛けることによってチャーターベースが計算できる。チャーターベースは特定の航路や貨物に関係のない水準と考えられるので、船型 W や前置期間 P を一定とすると、

$$F_1 = \left(F_0 - \frac{c}{t} \right) \cdot \frac{t}{w} \cdot \frac{30}{n}$$

となる。ここで t は貨物によって定まり、 n および c は航路および貨物によって定まると考えられる。

9) ある特定の航路を単位航路と定め、その航路でちょうど30日＝1カ月に航海を終了できる標準船が、一般の他の航路で幾月かかるかをもってその航路の航路値とする。

貨物数量はわれわれの場合船型によって与えられると考えることにした。成約についての報道では船型にかかわらず貨物数量だけが現われる。われわれはとりあえず、どの成約もそれぞれの船舶の Full Load の貨物量を取りきめたものとするにしたいわけである。最近ではとくに Part Cargo または Part Laden として、船舶の容量いっぱいではない成約が増加しているが、これは 5.3(c)でもっと詳しく調査することにする。

一般に船型が大型化するにしたがって、貨物 1 トンあたりの運賃率は低くなる傾向がある。これは船舶の規模の経済にほかならないが、いずれにしても運賃率は船型の関数であると考えてよい。そして運賃率から船型の効果を除去するためには、他の事情を一定とした場合の、運賃率と船型との関数関係を知る必要がある。とりあえずこの関係が

$$F_1 = f(W)$$

として推定されたとすると、標準的な船型 S における

$$F_2 = f(S)$$

をもって、われわれは船型の効果を標準化した運賃率と考えることができるであろう。¹⁰⁾

最後に前置期間の影響が残る。積期と契約履行期間との複合概念である前置期間は、数量契約や連続航海契約の場合を含めて、契約当事者のもつ予想に関係する。市場において需要者と供給者とがかけひきと接衝の上到達した運賃率には、相互の妥協をも含めて合致した両者の予想が含まれているものと考えてよい。航路や船型の効果を除去または標準化した個別運賃率 F_2 は、いまや

10) 船型と運賃率との関係については 5.3 節で詳細に追及される。

ここで F_1 の式を線型とみなして詳しく書けば

$$F_{1i} = \bar{a} + \bar{b}W_i + e_i$$

となる。 W_i の代りに S を代入すれば

$$F_{2i} = \bar{a} + \bar{b}S + e_i$$

であり、個別契約における個別的な他の要因の効果は依然として F_2 に残っている。

前置期間 P のみの関数として

$$F_2 = \phi(P)$$

と表わせるとすれば、われわれが最初から目指してきたものは

$$F_3 = \phi(0),$$

すなわち前置期間 0 に標準化された運賃率であったとすることができる。¹¹⁾

このようにして主要な決定要因の影響を除去した個別運賃率は、もはや個別的な雑多な事情のみを反映するものにすぎず、運賃率決定要因としての航路、船型、前置期間などでは分類できないものとなっている。したがってこれらの個別運賃率のある一定期間における平均値は、その期間を代表する標準的な運賃水準とみなすことができるであろう。もちろんわれわれが無視したその他の運賃率決定要因の影響が、その時期にとくに顕著であるような場合には、それによって平均運賃が何らかの偏りを見せることになるかも知れないが、それはそれで、成約時期を同じくする契約が共通に受けたその他の要因の影響として取扱うことになるであろう。

5.2 個別運賃率における航路の影響

不定期船市場やタンカー市場に関するシミュレーションを試みる場合、つねに痛感されることは、不定期船サービスやタンカーサービスの売手買手（むしろ船主、用船者というべきである）が、限界的な交渉場面において、船舶と貨物を結びつけ、運賃率を取り決める際に、一体何を考慮に入れているか、さらにそこで考慮に入れられるいくつかの要因が、運賃率にどのように反映されるか、こういった問題に答えるべき資料をわれわれは今までもっていないということであった。

11) 前置期間と運賃率との関係を表わす式は一般には曲線と考えた方がよい。これを予想曲線と称する。ザネトスはこれによく似た曲線を $Y = a + b/x^2$ または $Y = ce^{-bx}$ と表わしている。Zannetos [53]。なお5.4節参照。

こうした限界取引の場面で考慮されることがらは、理論的仮説としてはいくつか考えることができる。フリータンカーなどの用船市場のように、即時財である輸送サービスの予約を内容とする市場においては、予約価格はそれによって、提供されるサービスの質や量のほかに、提供の時期や期間によって大いに相違する。サービスが提供される時期や期間はすべて将来に属するものであるだけに、その時期や期間における同種サービスの需給状態についての予想が、価格決定に重大な影響を及ぼすことは見易い。

タンカー用船市場で供給されるものは船舶による輸送サービスであって、その供給単位は固定的で分割は不能である。これに比べればそのサービスを要求する貨物の方は合併分割が自由に行なえる。しかも最近とくに目立っているように、船舶の大きさ＝船型によってコストが大いに相違する場合、船主や用船者はこれにどういった適応を見せるであろうか。船型ごとに市場を分割して考えることもあるいは可能であるが、もしそうならばそれぞれの市場における繁閑に応じて、市場相互間の代替過程をどう組み立てるべきか、このような問題は現実の資料の十分な観察を通じてのみ仮説され実証されうるものである。

このような目的のためにわれわれは一般に流布されている諸種の資料¹⁾のほかに、タンカーの航海契約および期間用船契約に関する資料を準備した。これは上述のようなわれわれの理論的仮説を実証し精緻化するために用いられる。本節ではタンカースポット契約に関する資料に基づいて、われわれが行なった観察結果について述べる。観察の対象をタンカーに限ったのは、貨物の種類がほぼ一通りであるとともに、積地もまたごく少数の地域に限定されているために、タンカー市場は他の分野に比べて非常に観察しやすいという事情に基づいている。

1) タンカーに関連する月次および四半期別の時系列が別に整備されている。

(a) 観察資料の概要と一次加工

われわれが作成したタンカーの航海および期間用船契約に関する資料は、1970年1月3日に終る週から、1977年12月31日に終る週までの満8年間418週間に報道されたタンカー成約のうち、航海契約については、積地がカリブ海、ペルシヤ湾、西アフリカ、地中海、およびリビアのいずれかで、揚地が米国東岸、英国および欧大陸、および日本である、1年以内の契約、期間用船契約については、用船料がドルで表示されているものを含んでいる。資料の出所はいずれも Maritime Research Inc. の Chartering Annual 1970ないし1977である。ここに収録されたものは航海契約約15,000件、期間用船契約約1,500件である。

これらの契約のすべてについて、航海契約では、報告日、積地、揚地、船籍、貨物数量、品目、積期日、航海数、Worldscale で表わされた運賃率が、期間用船契約については、報告日、船籍、重量トン数、受渡期日、期間、速度、燃料消費量、用船料率が、それぞれ採取された。報告日および積期日あるいは受渡期日は年月日表示であるが、これを1900年1月1日を起点とする通算日数に変換し、さらに報告日については毎週土曜日の日付となっているので、これから0ないし6の一様乱数を引いて、これを成約日と考えることとした。

われわれの目的の1つは、契約の履行の時期についての当事者の予想が、予約されるサービスの価格にどのような影響をもつかを見ることである。このため最も重要な概念として前置期間を定めねばならない。成約日から契約履行の始点までの日数、いわゆる Lead Time と、契約を履行するに要する日数、すなわち契約期間 (Duration) とが、次のような方法で1つの数値として表現²⁾される。

$$\text{前置期間} = \text{Lead Time} + \frac{1}{2} \times \text{契約期間}$$

2) 前置期間については5.4節で詳しく論ずる。

ここで航海契約の契約期間は次のようにして計算される。タンカーの場合、通常15ノットと考えると、1日の航走距離は360程、積地と揚地との組合せから与えられる距離を360程で割って2倍すると、往復航海の航走日数が得られる。これに積揚地での停泊日数5日を加えると1航海の総所要日数となる。そこでこれに航海回数を掛けると、その契約を履行するために必要な契約期間が計算される。航海契約ではこれを7で割って週単位で考えることにした。一方期間用船契約では、契約期間は直接月または年数で表示されているので、これを月数で表示することとした。前置期間についても同様である。

船籍国をコード化することは容易である。われわれは以下での分析に便利のように、日本、アメリカ、イギリス、ギリシャは単独で、西欧、北欧、東欧および便宜置籍国は国群として、その他を含めて合計9つの国群に区分した。

われわれのデータが世界のタンカー用船契約の中でどの程度のカバリッジを持っているかを見るために、世界の石油荷動量、原油荷動量およびシングル航海用船成約量と比較してみると、表5.1のごとくである。原油荷動量が石油荷動量の4分の3余りを占めていることもさりながら、石油荷動きの90%以上がシングル航海用船によらないという事実は、タンカー市場の特殊性の1つ

表 5.1 スポット成約資料のカバリッジ

	石油荷動量			原油荷動量		シングル航海用船		スポット成約量	
	百万トン	百万トン	%	千トン	%	千トン	%		
1970	1440	995	68.1	95,191	6.6	79,248	8.0		
1971	1526	1068	70.0	84,867	5.6	58,665	5.5		
1972	1654	1184	71.6	117,734	7.1	84,289	7.1		
1973	1873	1365	72.9	162,327	8.7	112,608	8.2		
1974	1837	1360	74.0	168,396	9.2	117,269	8.6		
1975	1644	1259	76.6	147,628	9.0	92,994	7.4		
1976	1803	1418	78.6	264,110	14.6	151,003	10.6		
1977	1818	1467	80.7	330,313	18.2	191,865	13.1		

出 所 国連 ファンレーイガー社 ウェストン社

といえる。上のシングル航海用船とわれわれのスポット成約量との相違は、航路および品目を限定しないで、1航海の契約のみを前者が数えているのに対して、後者では上述の主要航路のみで、しかもここでは Dirty Oil のみの複数航海をも含む航海用船契約を数えている。したがって表中%の欄は、前者が石油荷動量に対するものであり、後者は原油荷動量に対するものをとっている。

(b) ワールド・スケール・システムと航路特性

ほぼ同じ時期に成約された2つの運賃率が相違する主要な原因は、航路、品目、貨物量（または船型）、積時期、契約期間などの相違である。最後の2つは加工によって前置期間という1つの概念に修正される。品目はこれを Dirty のみに限るとするならば、われわれの採取した約15,000件の航海成約の中から、運賃率に記載のないものと Dirty 以外のものを除いて13,453件だけが対象となる。

航路の相違が運賃率にどう影響するかということは最も重大な問題の1つである。通常同じ品目であっても積地および揚地の片方もしくは両方が相違するならば、諸種のコスト項目において差が生じ、その結果、運賃率に大いに影響する。距離が異なれば航走時間や燃料消費量が異なるばかりでなく、積地揚地の港湾条件の差は停泊日数や港湾経費の相違を生み出すであろうからである。

しかしながらわれわれの採取したタンカー運賃率はすべて Worldscale なる標準運賃で表示されている。これは19,500重量トン14ノットのデーゼルタンカーが、それぞれの航路において通常の載貨航海を行なったときに必要とする積荷1トンあたりのコストを基準にして、そのパーセントをもって表示するしかたである。この標準タンカーは航海中1日28トン、停泊中5トンの重油を消費し、1日あたり1,800ドルの船費を必要とする。燃料費や港費などの騰貴があったときは、標準タンカーのコストが増加するので、現状に応じて標準レー

3)

トは刻々と修正されることになっている。

タンカーによる原油の運送に関しては、第2次大戦以前には、他の貨物と同様に貨物1トンあたりの運賃率をドルまたはシリング単位で表示するのが普通であったが、積地や揚地が多くなるにしたがって、この方法では航路間の運賃率の比較が容易でないために、しばしば不便を感じさせた。第2次大戦中イギリス政府はイギリス船を徴用し管理していたが、石油会社がこれらの船舶を使用するとき、どの航路にそれを運航するにしても、つねに一定の1日あたり純収益(Net Return)をもたらしような運賃率を航路別に設定して、これを適用することとした。これがいわゆる MOT レートであり、当時の主要な積地揚地のあらゆる組合せについて設定されていた。

戦後のタンカー市場は再び自由市場にもどったが、運賃率を表現するのに MOT レートのプラス・マイナス何パーセントという表現法が踏襲せられ、全世界的にはほぼ定着することになった。MOT レートがカバーしていない航路については、戦時中アメリカで行なわれていた同様な運賃表、いわゆる USMC レートを用いて示されるようになった。

時代とともにこれらの運賃表は各航路の実情に合わなくなり、Scale Rate (1952年)や、ATRS Rate (1956年)、Intascale Rate (1962年)などの形に改良されて用いられた。さらに、1969年9月15日以降、ロンドンおよびニューヨークのブローカーが中心になって Intascale Rate を改訂した、Worldscale Rate が用いられるようになった。

タンカー市場において締結される各契約に定められる運賃率は、同じ航路における標準タンカーの原油1トンあたりの運送原価を Base Rate とし、運賃率はこれを100とするパーセントで表示され、現在市場から報道される運賃率はほとんどすべてこの表示法を用いている。

3) 標準レートは Base Rate, Reference Rate, または Standard Rate とよばれる。

このようなスケール・システムが必要とされる理由は、契約に際しての種々な計算作業の簡素化であるといえることができる。Norman はこれを次の4点としてまとめている。⁴⁾

- a) 通信の簡素化：運賃率の簡潔な表示。
- b) 契約の簡素化：オプション特約の表現。
- c) 改訂の簡素化：長期連続航海の運賃の自動的改訂。
- d) 比較の簡素化：他の契約との採算比較。

Norman 自身はこのうち航路別の比較について、理論的にこれを追求し、燃料油価格が航路ごとに異なること、燃料油の費用が航海費の大部分を占めることによって、採算比較にとって **Worldscale System** はこのままでは決して便宜ではないとしており、標準タンカーを19,500重量トン14ノットという非現実的なものから、**Composite vessel** に換えるべきこと、現行の **Base Rate** を2つの部分に分割し、固定的用船料部分と、変動的航海費部分の2本立てとすること、さらに3カ月ごとに改訂することなどを提案している。

タンカーを所有する船主にとって、あるタンカーをどの航路に配船するか、あるいはある航路の引合に対してどのタンカーをもって充当するかということは重要な決定問題である。採算の比較というのは、一面においては同じ **Scale Rate** がある特定のタンカーにとってどの航路でも同じ採算をもたらすかどうかを検討することである。もし航路の相違にかかわらず同じ採算をもたらすようなものであるならば **Scale Rate** はその目的の1つを達したといえる。

その特定のタンカーが標準タンカーである場合には、**Base Rate** フラット（これを **W100** と書く）においてはこのことは保証される。しかしそのタンカーが標準タンカーであっても **W100** 以外のレートにおいては、航路によって採算は大きい差違を示すことが予想される。Norman の計算によれば表5.2のこ

4) Norman [33]。

表 5.2 標準タンカーの航路別採算

航路	1日あたり 航海費(\$)	1日あたり純収益	
		W 50	W 150
PG/W. Europe	2548	- 374	3974
PG/Japan	2496	- 348	3948
PG/USAC	2496	- 348	3948
Med./USAC	2627	- 413	4014

(出所) Norman 'Assessment of Worldscale System' p. 10.

とく、1日あたり純収益は比較的短い航路においてほど変動が大きくなる。

採算の比較のもう1つの面は、同じ Scale Rate が異なったタイプのタンカーに対して、どのような採算上の差違をもたらすかということにある。すでに述べたとおり、同じ運賃率ならばより大きい船型のタンカーがより大きい純収益をもたらすことは明らかである。この点についても Norman は、W100 の場合について主要航路における異なった船型のタンカーの採算を比較している。それは表5.3に見るように大型船ほど大きい純収益のあることを示している。

表5.3は、しかし、今のわれわれにとっては、これをヨコに読む方がよい。つまり航路によって同じ運賃率がどのように船舶の採算に相違をもつかということである。表5.2ともあわせてこの点を観察すると、標準的タンカーでは近距離の航路の方が1日あたり純収益は大きくなる傾向があるのに対して、大型船では近い航路よりも遠い航路の方がより有利となっているようである。もちろんこの表だけからは有意な判定はできそうもない。ちなみに1975年1月1日における各航路の Base Rate を示すと表5.4のごとくである。

(c) 航路特性の効果

Worldscale の計算では、標準タンカーによるある航路における原油トンあ

表 5. 3 種々な船型での純収益, TCE の比較 (単位 \$)

船 型	PG/W. Europe	PG/ Japan	PG/ USAC	Med. / USAC	Max/Min in TCE	
M/T 50000	純収益	8137	7932	7984	7645	1.06
	T C E	4.96	4.84	4.87	4.66	
M/T 70000	純収益	12543	12164	12318	12020	1.04
	T C E	5.47	5.30	5.37	5.24	
M/T 100000	純収益	19387	18764	19065	18565	1.04
	T C E	5.91	5.72	5.81	5.66	
M/T 230000	純収益	49385	47817			1.03
	T C E	6.55	6.34			
T/T 230000	純収益	46833	45439			1.03
	T C E	6.21	6.03			

(出所) Norman 'Assessment of Worldscale System' p. 13.
Max/Min in TCE は下條の計算による。

表 5. 4 主要航路の Worldscale Base Rate

1975年1月1日	USAC (New York)	UKC (Rotterdam)	Japan (Y'hama)
カリブ海 (Curacao)	2.81	6.16	11.34
ベルシャ湾 (Quoin)	14.24	13.91	8.05
西アフリカ (Forcados)	6.90	6.40	14.77
地中海 (Es Sider)	3.90	2.64	12.15

単位 ドル

たりの運送コスト C は,

$$C = \{1800 \times (N + M) + B \times (28N + 5M) + P\} / T$$

と表わされる。ここに

N : 航走日数

M : 停泊日数

B : 燃料油単価

P : 港湾その他の経費

T : 積載量

である。このうち T と M とは定数とみてよいので、航路したがって距離の相違によって生じるコストの相異は N と P だけによって定まる。標準タンカーの速度が与えられれば、 N は時期によって変化しないので、燃料単価や港費の変化によって Base Rate が修正される限り、航路の相違によって不平等は生じないと見ることができる。

われわれが前節で示した方式によって航路特性を除去する場合、航路値と載貨率と航海費が使用された。これに対してタンカー市場におけるスポット航海契約における運賃率では、上で見たような標準化が行なわれているので、貨物の品目を原油 (Dirty Oil) に限定すれば、航路値と載貨率とはとくに考慮する必要がなくなる。もちろんこのことを厳密に納得するためには、いくつかの仮定を承認する必要はある。

第1に標準タンカーの場合のみを考えるという限定、

第2に港費その他の航海費は航路値に比例して異なるという仮定、
これである。

しかしこのことは Norman も指摘するように厳密に許容できる仮定ではない。とくに第2の仮定は、どの航路の Base Rate にも同じ割合の港費その他の航海費が含まれているという仮定に等しい。Norman によれば標準タンカーでも W50 や W150 の場合には、航路によって1日あたりの総収益にして3%程度の差が生じることが知られる。したがって Worldscale で表現された運賃率を、そのまま航路ごとに比較する場合には、この程度の差があることを十分了解しておく必要はある。

Norman は異なった船型のタンカーの場合について、航路によってどの程度の格差が出るかをも追及した。それによれば船型が標準タンカーのそれ

と異なる場合、TCE (Time Charter Equivalent) にして3ないし6%の差を生じる。ただし船型による相違は次節でさらに詳しく扱うこととする。

とりあえず航路ごとの運賃率の変動を比較するために、全成約を航路別に分類した上で、その平均運賃等を計算してみた。紙幅の関係で表としても図としてもごく一部しか示すことはできないが、表5.5および図5.1から、短期的には航路別によりかなり相違した変動パターンが認められそうである。とはいうものの全体としては各航路の運賃率は同様な動きを見せており、航路別の相違というのは非常に短期でかつ小さいものといわざるを得ない。ただその小ささがわれわれの以下の分析において無視しうるものであるかどうかについてはもう少し検討しなければならないであろう⁵⁾。

航路別に見られる短期的な運賃率変動における相違を説明しうるものとして次の4つの要因を考えたい。

- (1) タンカー船腹に対する需給の地域的な不均衡が、他の地域との間の空船タンカーの廻航によって調整される速度(需給調整速度または潜在的航路特性)
- (2) その航路において通常見られる貨物ロットの大きさと、それに対応する船型との地域的特性(船型特性)
- (3) その航路において慣習的もしくは特殊事情として行なわれる契約上の特性、とくに契約履行の時期および期間に関する特性(前置期間特性)、あ

5) 1970年から1974年に至る5カ年間の5つの航路における石油荷動量とわれわれの資料における成約量とを比較してみると次のとおりである。(延成約量は成約量に航海数を乗じた合計)。単位石油荷動量は百万トン、他は千トン。

航路	石油荷動量	成約量	%	延成約量	%
CAR/US	710.25	80,027	11.3	84,352	11.9
CAR/UK	114.55	8,762	7.6	9,427	8.2
PG/US	214.45	17,211	8.0	17,753	8.3
PG/UK	2,132.85	242,308	11.4	307,588	14.4
PG/JP	968.05	36,087	3.7	42,079	4.3

表 5. 5 航路別成約状況

		Carib / USAC				Carib / UKC				P. G. / USAC				P. G. / UKC			
		No.	Lot	Rate	P. T.	No.	Lot	Rate	P. T.	No.	Lot	Rate	P. T.	No.	Lot	Rate	P. T.
70	I	309	25.8	149.1	1.71	26	27.8	106.8	3.11	12	33.8	117.3	4.67	189	66.0	116.3	6.95
	II	131	27.5	156.7	2.41	24	26.6	141.5	3.06	18	31.6	118.9	4.79	271	57.6	147.7	9.07
	III	89	25.5	244.1	2.00	16	24.6	218.1	3.03	11	36.0	219.1	5.41	137	56.3	208.4	14.24
	IV	164	25.8	281.1	1.65	19	24.6	247.6	3.18	3	24.0	252.5	5.06	71	55.8	245.0	4.89
71	I	158	23.8	155.0	1.42	29	24.6	131.7	3.18	8	43.4	159.7	4.28	95	68.9	184.0	5.24
	II	144	24.8	100.7	1.60	20	21.8	95.7	3.29	17	50.4	87.8	4.83	102	65.7	90.6	4.08
	III	74	24.9	75.3	1.43	9	21.6	71.9	4.47	25	46.0	52.4	4.63	61	70.3	47.8	5.60
	IV	99	26.9	82.7	1.55	15	21.9	62.5	2.67	17	56.6	62.9	4.50	111	79.9	64.1	5.12
72	I	127	26.8	75.1	1.38	6	16.9	64.8	2.91	13	62.7	55.0	4.99	90	75.5	53.0	3.86
	II	114	26.9	66.4	1.41	8	24.3	54.2	2.72	10	58.0	37.8	8.16	93	77.3	43.3	4.15
	III	147	27.3	84.9	1.51	5	41.0	59.8	9.85	15	52.1	63.3	4.48	137	85.4	64.6	4.38
	IV	181	28.6	132.2	1.70	10	25.5	94.4	3.23	16	52.8	94.0	3.94	149	88.4	90.2	4.22
73	I	170	25.8	149.4	1.44	15	27.7	116.6	3.61	15	51.1	131.9	4.58	193	87.5	129.4	4.08
	II	177	29.4	189.4	1.61	4	26.5	111.6	2.59	20	51.2	200.9	4.52	187	117.0	162.5	5.51
	III	156	44.7	306.6	1.68	2	36.0	247.5	2.84	13	51.8	288.9	5.10	178	106.3	265.6	5.34
	IV	178	28.1	301.7	1.45	0	—	—	—	11	61.4	268.6	5.57	108	87.8	195.7	4.01
74	I	94	28.2	180.5	1.47	12	28.3	159.8	3.13	15	55.5	121.3	3.91	104	110.1	101.7	3.96
	II	88	31.3	158.3	1.43	11	27.6	152.7	3.09	43	59.5	121.1	4.41	132	146.9	76.6	3.62
	III	67	35.9	116.1	1.49	27	36.8	93.9	2.71	19	49.4	84.1	4.64	146	143.2	54.4	3.73
	IV	128	40.3	131.3	1.38	49	38.4	108.9	2.90	27	72.8	79.1	4.28	139	140.2	60.3	3.83
75	I	81	36.0	78.8	1.24	29	28.1	76.8	3.13	16	72.2	57.7	4.09	76	135.0	42.8	3.36
	II	79	35.2	72.2	1.26	25	30.9	68.8	2.71	20	83.2	37.8	3.80	61	138.4	28.3	3.34
	III	88	36.3	79.8	1.47	9	32.4	74.8	2.98	26	83.2	51.9	3.99	87	162.8	33.5	3.59
	IV	129	41.4	81.9	1.44	7	32.4	70.5	2.97	23	85.0	33.2	3.85	48	166.6	27.8	3.14
76	I	115	40.9	82.2	1.57	23	45.0	55.5	3.15	6	76.0	46.8	4.17	53	200.1	28.1	3.59
	II	132	40.9	92.5	1.53	13	30.8	79.2	3.07	7	83.7	48.2	4.14	82	186.4	33.7	3.84
	III	172	47.2	80.9	1.57	1	45.0	52.5	4.77	6	80.8	60.8	4.82	123	218.6	32.1	5.46
	IV	256	46.8	100.0	1.75	5	23.6	100.5	3.34	6	88.2	47.5	10.67	107	214.6	33.6	5.00
77	I	258	47.6	104.6	1.48	4	26.3	114.8	2.77	4	123.3	37.3	3.82	127	213.2	29.4	3.29
	II	219	46.1	80.5	1.39	4	24.0	93.1	4.63	8	150.9	28.1	4.14	83	230.9	22.8	3.54
	III	219	44.9	79.4	1.50	6	34.5	79.6	2.63	4	90.8	37.3	3.78	96	222.4	24.4	4.44
	IV	199	48.7	85.2	1.54	7	35.9	82.9	2.48	5	113.0	43.8	3.85	99	227.0	28.9	4.48

		P. G. / Japan				W. A. / USAC				W. A. / UKC				Total / Average			
		No.	Lot	Rate	P. T.	No.	Lot	Rate	P. T.	No.	Lot	Rate	P. T.	No.	Lot	Rate	P. T.
70	I	63	64.3	127.2	5.87	7	36.0	126.8	2.26	14	37.1	120.4	2.05	686	41.5	132.5	3.75
	II	40	52.2	125.7	6.68	5	36.2	108.0	3.20	12	47.5	136.0	2.02	550	44.9	143.8	6.12
	III	18	56.6	230.4	14.73	3	26.0	209.2	2.89	6	47.8	220.8	1.95	322	42.5	218.5	8.18
	IV	17	74.1	224.7	10.11	4	33.3	204.4	2.17	11	49.7	266.4	2.47	336	36.9	258.2	3.09
71	I	24	55.0	166.8	3.81	3	51.3	176.7	2.27	4	42.0	172.5	1.42	383	38.4	163.9	2.85
	II	48	64.8	90.8	4.99	3	34.0	95.0	3.60	5	40.4	91.5	3.55	399	42.6	96.0	3.05
	III	11	61.5	60.5	10.67	7	32.3	58.9	2.95	4	30.0	81.9	1.35	239	42.7	62.7	3.78
	IV	6	36.8	77.9	5.33	10	40.6	78.0	3.52	5	29.4	94.5	2.15	341	49.1	74.9	3.38
72	I	40	66.2	58.8	3.90	8	45.1	73.8	3.17	2	42.5	85.0	1.31	363	46.9	65.8	3.44
	II	56	81.5	49.0	4.92	9	43.8	47.1	2.57	12	49.8	48.4	2.12	344	53.2	53.3	3.13
	III	44	81.8	71.7	4.36	9	40.4	82.8	2.89	8	49.1	73.3	2.35	444	54.0	73.6	3.11
	IV	17	83.8	89.2	4.44	14	45.9	106.3	3.12	5	54.8	106.0	1.38	471	53.0	109.0	2.90
73	I	24	98.1	140.8	4.54	12	39.4	139.3	3.19	7	66.0	131.1	1.50	508	55.9	137.5	3.01
	II	18	82.0	153.5	4.90	17	41.4	181.0	3.36	1	45.0	117.5	0.95	486	67.5	176.2	3.55
	III	6	117.2	306.3	4.40	20	39.0	292.9	3.75	5	54.4	293.0	2.06	447	69.4	284.7	3.60
	IV	15	95.3	236.0	5.14	20	43.8	246.7	2.57	6	34.5	346.7	2.50	394	51.9	267.5	2.75
74	I	26	87.3	125.3	3.90	17	44.4	167.6	2.69	5	38.8	159.8	3.15	331	64.3	144.6	2.81
	II	10	118.6	95.7	4.05	29	48.5	146.9	2.51	5	52.4	192.0	1.24	385	80.6	120.8	2.91
	III	4	86.5	61.9	4.49	42	46.6	101.0	2.54	10	55.4	99.5	1.42	366	82.0	84.8	2.94
	IV	3	114.0	75.8	3.61	45	53.9	101.6	2.31	12	64.1	98.4	1.38	458	76.3	96.2	2.71
75	I	1	250.0	45.0	52.96	29	54.6	66.5	2.26	4	76.0	50.9	0.95	299	67.7	64.4	2.68
	II	3	133.3	48.5	13.26	28	72.2	70.1	2.57	6	61.0	66.8	2.02	294	69.7	55.0	2.57
	III	8	119.1	57.8	3.60	58	56.1	75.9	2.49	3	70.0	68.2	1.43	384	77.5	64.8	2.68
	IV	2	81.0	50.0	3.28	25	58.1	68.7	2.37	4	57.0	72.0	2.02	339	68.7	65.1	2.33
76	I	6	110.8	38.0	3.83	23	57.4	63.4	2.76	3	50.0	75.8	1.71	315	76.0	61.7	2.61
	II	2	75.0	40.3	3.13	32	64.0	67.6	2.54	6	78.3	64.5	1.50	395	79.9	68.2	2.67
	III	8	127.1	50.6	6.03	29	61.7	71.3	2.79	5	117.0	55.0	1.95	471	99.6	62.1	3.22
	IV	5	191.8	47.4	4.22	39	75.3	64.6	2.69	13	74.8	65.3	2.01	558	87.1	76.1	2.90
77	I	11	142.9	41.6	3.58	39	66.7	69.9	2.51	4	81.5	62.9	1.35	598	91.3	75.6	2.39
	II	13	97.3	48.9	3.68	39	70.1	60.2	3.48	6	123.7	32.5	2.88	501	88.0	60.5	2.46
	III	9	91.1	51.1	3.71	48	73.1	54.9	2.91	11	88.0	51.5	1.61	534	86.5	59.3	2.56
	IV	8	100.8	46.3	3.67	26	71.3	60.2	2.63	9	113.3	45.6	1.94	508	92.5	63.8	2.68

No. : 成約件数, Lot: 平均船型 (千トン), Rate: 平均運賃率 (WS表示), P. T. : 平均前置期間 (週)

表 5.6 年別タンカー成約概況

	(1) 件数 (件)								(2) 成約量 (千トン)							
	1970年	1971年	1972年	1973年	1974年	1975年	1976年	1977年	1970年	1971年	1972年	1973年	1974年	1975年	1976年	1977年
カリブ/米東岸	693	475	569	681	377	377	675	895	18094	11843	15661	21571	12973	14231	30217	41878
リブ/英東岸	85	73	29	21	99	70	42	21	2223	1671	756	594	3519	2106	1599	659
パシフィック/米東岸	44	67	54	59	104	85	25	21	1442	3317	3021	3138	6293	6934	2056	2628
パシフィック/英東岸	668	369	469	666	521	272	365	405	39737	26399	38852	67169	71233	40859	75733	90057
パシフィック/日本	138	89	157	63	43	14	21	41	8416	5330	12233	5964	4144	1765	2791	4464
西ア/米東岸	19	23	40	69	133	140	123	152	644	888	1761	2833	6544	8310	8093	10699
西ア/英東岸	43	18	27	19	32	17	27	30	1923	637	1350	986	1779	1108	2178	3056
その他	204	248	277	257	231	340	461	576	6770	8580	10654	10351	10783	17681	28336	38424
便宜国	812	568	743	797	609	471	641	812	30956	21194	31672	40342	38327	30440	54929	67653
北アメリカ	219	168	182	247	169	220	287	387	6261	4898	5904	9117	7885	11054	15253	22386
メキシコ	425	297	342	359	265	158	282	352	21625	13634	23607	30374	27901	14845	34695	44121
日西	58	42	18	56	25	26	18	13	2161	1643	937	2331	1048	1116	1340	735
東	38	29	25	59	73	60	86	96	1871	2009	2087	5052	8609	5363	7927	9030
その他	59	48	51	76	91	95	68	89	5000	4476	4995	9725	12359	11435	9815	12900
	185	88	99	71	102	73	123	137	6348	3208	5462	3918	7168	4278	8981	12857
	9	7	14	21	23	31	26	13	316	363	642	1131	1034	1311	1214	867
	89	115	148	149	183	182	208	242	4708	7240	8981	10617	12937	13957	16849	21318
0～	212	170	121	183	48	19	13	10	3665	2912	2095	3186	844	331	223	153
19000～	536	437	322	329	168	154	142	109	12153	9855	7227	7414	3737	3454	3270	2632
28500～	569	303	457	468	380	284	358	360	19649	10490	15804	16185	13269	9828	12767	12638
43000～	276	183	290	287	364	420	475	718	14396	9621	15281	15174	18930	21531	25494	38138
64000～	203	186	264	261	217	201	350	419	16133	14469	20403	20610	17156	15656	26472	32004
96000～	66	57	110	147	150	99	124	173	7188	6179	12047	16519	17432	11558	14355	20159
145000～	21	16	30	83	84	46	56	80	3660	2865	5127	14341	14656	7830	9676	13898
215000～	11	10	28	74	129	85	186	233	2404	2274	6305	18110	31245	20397	46102	57979
325000～	0	0	0	3	0	7	35	39	0	0	0	1070	0	2410	12645	14265
計	1894	1362	1622	1835	1540	1315	1739	2141	79247	58665	84288	112608	117269	92994	151003	191865

(3) 平均運賃率 (World Scale)

(4) 前置期間(週)

	1970年	1971年	1972年	1973年	1974年	1975年	1976年	1977年	1970年	1971年	1972年	1973年	1974年	1975年	1976年	1977年
カリブ海	194.0	111.1	94.1	235.6	147.2	78.7	90.6	88.2	1.86	1.50	1.52	1.54	1.43	1.37	1.63	1.48
カカ	169.0	100.3	71.2	128.1	115.8	73.0	68.2	90.0	3.10	3.26	4.16	3.34	2.90	2.94	3.18	2.99
ベル	152.6	76.9	65.7	215.4	103.5	44.6	50.7	35.3	4.93	4.61	5.13	4.86	4.35	3.93	5.88	3.94
ペ	161.6	99.6	66.3	185.8	71.0	33.9	32.3	26.7	9.09	4.94	4.18	4.81	3.78	3.39	4.69	3.90
ベ	152.2	106.7	62.2	182.8	109.1	53.8	45.3	46.9	7.78	5.40	4.45	4.77	3.97	9.15	4.69	3.66
西	151.2	87.3	81.2	225.2	119.7	71.5	66.7	61.0	2.59	3.19	2.95	3.21	2.48	2.44	2.69	2.90
西	176.1	108.2	69.2	241.1	122.9	64.5	64.4	47.4	2.14	2.20	1.99	1.93	1.65	1.67	1.85	1.93
平	174.5	103.6	78.1	209.9	106.4	61.2	68.9	67.1	5.36	3.30	3.05	3.28	2.90	2.54	2.79	2.36
便	177.5	107.6	80.7	219.0	118.6	65.8	69.2	66.6	4.16	2.72	2.62	2.77	2.51	2.31	2.92	2.40
ギ	179.7	110.4	90.3	228.8	131.8	71.9	84.9	81.1	3.87	2.44	2.42	2.20	2.24	2.24	2.11	1.92
北	158.6	106.2	72.7	191.6	93.1	55.6	59.5	53.8	6.76	3.22	3.19	3.85	3.24	2.69	3.03	2.73
ア	187.4	81.6	69.9	243.4	132.3	72.9	62.6	71.4	4.51	3.41	4.13	3.39	2.49	2.84	2.32	2.29
イ	167.8	104.9	70.5	211.0	89.1	54.3	64.5	61.0	5.58	3.76	3.96	3.80	3.17	2.63	2.90	2.56
日	160.7	88.3	68.4	181.0	68.1	40.7	40.7	40.1	9.09	5.91	5.47	6.12	3.78	3.29	3.50	3.26
西	175.9	105.7	69.7	211.8	106.8	62.2	69.1	66.1	3.90	2.65	3.07	2.85	2.96	2.40	2.65	2.86
東	144.2	112.0	65.6	222.0	107.3	72.0	68.5	80.9	8.06	4.02	3.34	4.24	3.45	3.15	2.91	2.85
そ	175.8	83.4	71.8	193.5	114.4	60.2	61.8	60.6	7.96	5.68	5.39	4.32	3.18	3.04	3.60	3.06
の																
0~	201.0	116.5	92.8	240.8	184.5	91.9	119.5	83.9	2.83	2.15	1.88	1.86	1.77	1.99	5.54	2.44
19000~	187.7	110.8	95.1	233.2	168.2	97.5	108.8	122.7	3.37	2.28	2.73	2.00	1.91	2.04	2.02	1.91
28500~	165.7	101.7	81.2	227.0	128.2	75.9	92.7	102.1	4.59	3.07	2.34	2.39	2.35	1.99	2.05	1.86
43000~	155.8	99.2	70.0	203.6	115.9	66.7	73.9	73.0	6.25	3.73	3.33	3.54	2.62	2.31	2.32	1.96
64000~	155.0	95.4	63.7	176.2	87.6	47.1	56.5	51.2	9.00	4.71	4.16	4.17	3.15	2.97	2.83	2.73
96000~	168.4	79.7	61.9	192.5	69.4	31.2	38.3	34.8	8.28	5.52	4.61	5.19	3.71	3.39	3.90	3.09
145000~	124.6	78.8	61.0	178.4	58.7	28.7	31.6	26.3	17.43	8.90	5.79	5.39	4.02	3.64	3.95	3.28
215000~	128.1	80.6	54.9	174.7	55.2	23.1	29.4	24.3	11.55	5.90	5.64	6.88	4.14	4.26	4.85	3.95
325000~	0	0	0	238.3	0	22.3	28.5	26.0	0	0	0	1.87	0	3.31	6.14	5.54
平	172.7	104.0	77.8	211.6	110.0	62.6	67.9	65.2	5.07	3.20	3.13	3.24	2.84	2.57	2.88	2.51

るいは地域的に特殊な特約条項の効果

- (4) 地域的特性としてとくにある国籍が頻繁に出現する結果として運賃率に特殊な傾向が見られること（船籍特性）

これらの諸特性のうち、(1)を除けば比較的観察は容易であろうと思われるので、航路、船籍、船型によって分類した上での種々な統計表（表5.6，図5.2）を用意した。分類項目を増せば増すほど量的には手に負えなくなるので、観察の結果、目立った特徴の見られる部分のみを抽出して表または図にするにとどめたい。以下の諸点が指摘できる。

- (1) 1970年および1973年の2つのブームは航路、船籍、船型にかかわらずほぼ一致して見られる。（図5.1(a)，図5.2(c)）
- (2) 1970年の成約には長期的なものが非常に多く、1973年のブーム期との明らかな相違を見せている。（表5.6(4)）
- (3) 成約量と運賃率との間にブーム期のずれが見られること、さらに1974年の成約量と運賃率との背離。（図5.2(b)，図5.2(c)）
- (4) 航路別にいえばペルシヤ湾/英欧とカリブ海/米国の2航路のウェイトが圧倒的に大きい。（表5.6の航路別表）
- (5) ペルシヤ湾/日本の成約量の増減が他の航路のそれと時期を異にしており、そこに何か特殊な事情があるらしいことを思わせる。（図5.1(b)）
- (6) フリータンカーを構成する船舶は、北欧およびギリシヤ籍のものがかなり多く、日本船は最近とくに三国間航路により多く進出していること。（表5.6の船籍別表）
- (7) 船型別に見れば小型船の衰微は著しく、20万トン型の進出と活躍が目立っている。なお30万トン以上の型も進出しているが、これは一時的な動きと考えられる。（表5.6の船型別表）
- (8) 航路別に船型を見ると、カリブ海積のものは一般に小型であり、ペルシヤ湾積のものは大型である。そして全体的に大型化傾向はすべての航路に

図 5.1 (a) 航路別平均運賃率

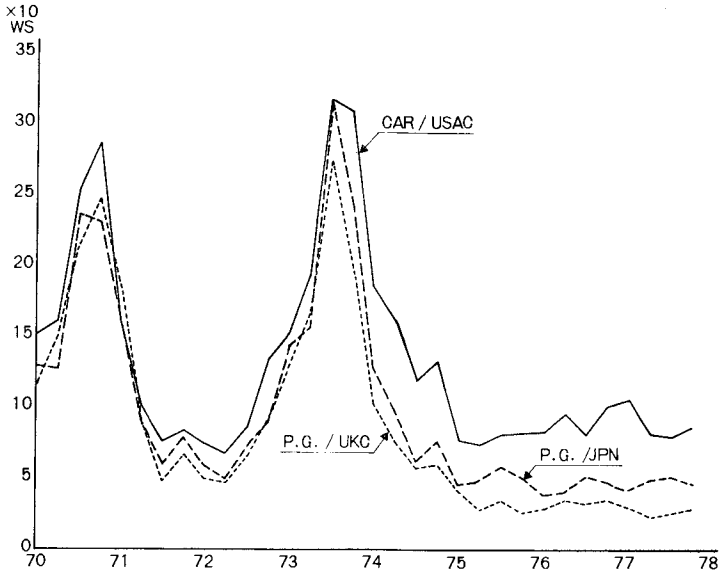


図 5.1 (b) 航路別成約件数

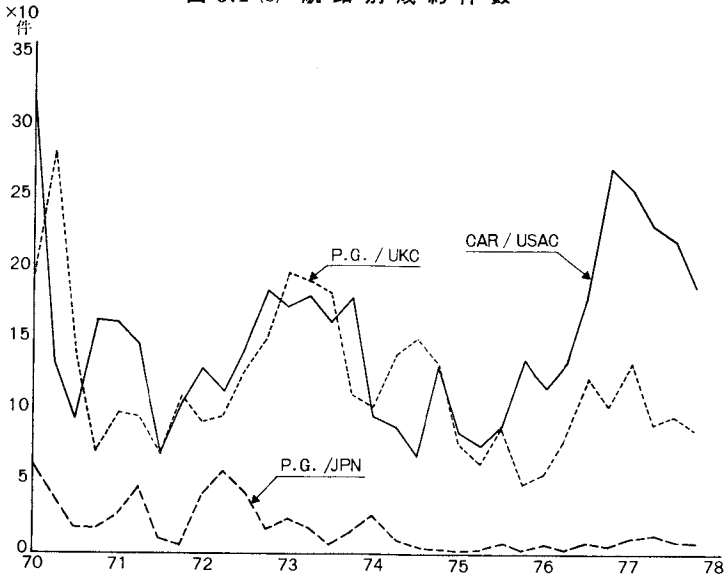


図 5.1 (c) 航路別平均船型 (ロット)

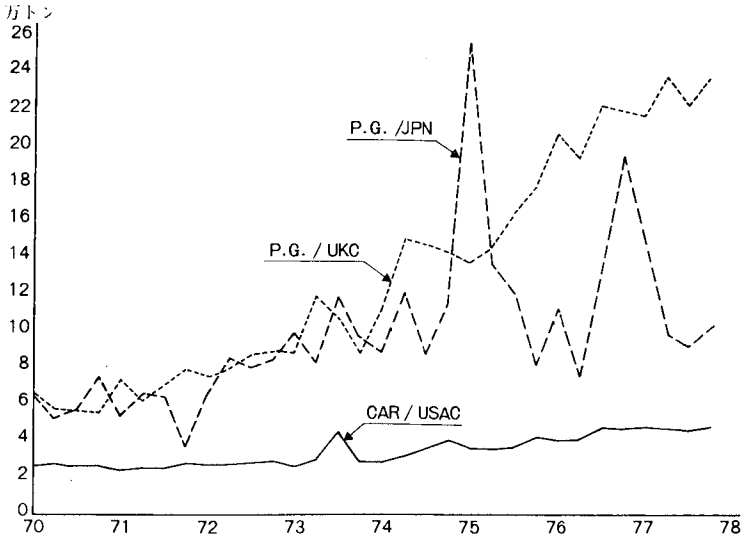


図 5.2 (a) サイズグループ別の成約件数

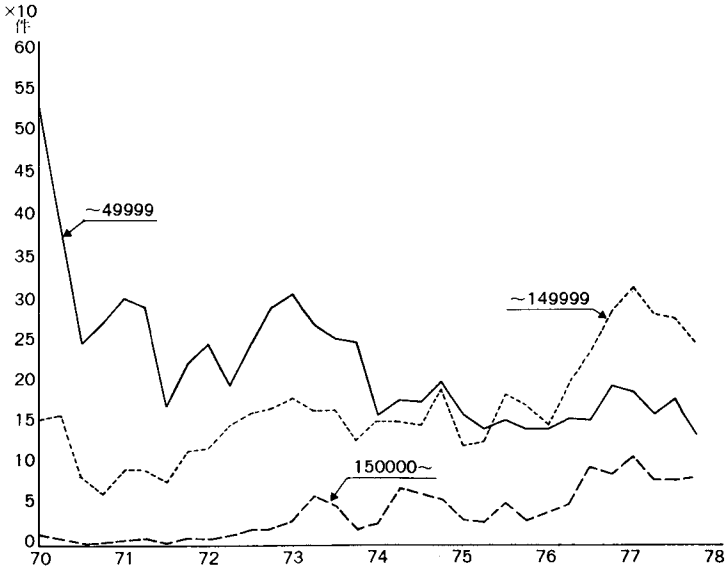


図 5.2 (b) サイズグループ別の成約量

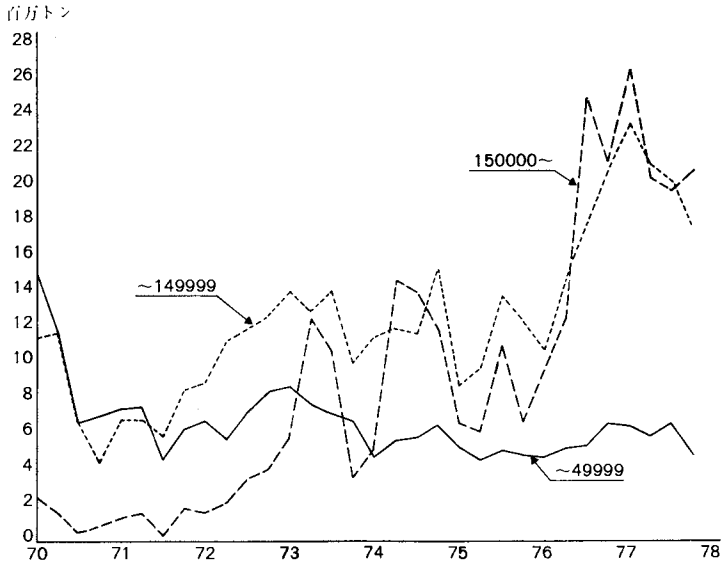
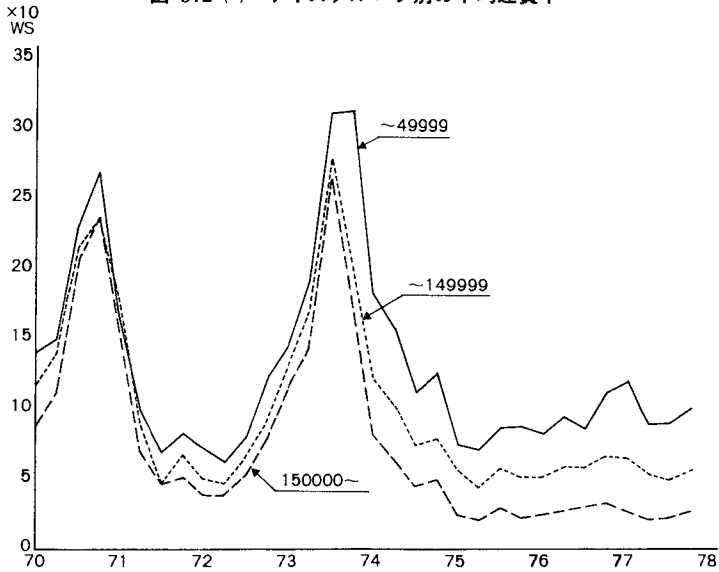


図 5.2 (c) サイズグループ別の平均運賃率



ついて明らかに見られる。(表5.5)

(9) 前置期間について見ると、ペルシヤ湾/英欧、ペルシヤ湾/日本にとくに長期のものが多く、国籍別には日本船が最も長く、東欧船がこれに次いでいる。船型では大型船ほど長期である。(表5.5, 表5.6)

(10) 運賃率で見るとカリブ海/米国航路の運賃が特異な高さを見せており、国籍では米国船の運賃率の高さが目立つ。船型別では大型船ほど低い傾向が顕著である。(表5.6(3))

以上のようにただこれだけのデータからでも様々の傾向を知ることができるが、われわれの当面の問題としての航路別の運賃率の相違については、その大部分が航路ごとに特殊な船型構成や、船籍構成、そしてそれに伴って容易に考えおよぶ契約特性といったものが考えられる。つまり航路による運賃率の相違はその航路の特色としての船型や船籍や契約条件の相違の結果であると見ることができであろう。これらの諸点については、以下節をかえて追及してみたい。

5.3 個別運賃率における船型の効果

物資、とくに粗大原料物資の海上荷動きが旺盛となり、安定的になってくるにしたがって、それを運送する手段である船舶も、年々その大きさを増していく。積地における物資の集積、大量高速な取扱いなどの能力と、揚地におけるそれらが保証されると同時に、途中通過すべき運河や両端の港湾における水深や幅員が許される限り、大型船ほど単位あたりの輸送費用が逡減することは、船舶に限らずほとんどあらゆる事象において見られるところである。

船舶の場合、船舶建造価格は他の事情に相違がない限り、船型の関数と考えられる。年間の契約船価の加重平均値を少数の船型区分について見た数値による限り、総船価はその年ごとに船型によってほとんど直線の関係をもっていることが知られる。すなわち総船価を P とし船型を S とすると、

表 5.7 新造船価と船型との関係 (オイルタンカー)

(Size)	19,000tdw	41.5	90	135	220	265	330		R
1975	(2123.7)	3092.7	4716.0	(6589.7)	9900.0	(11594.7)	(14097.0)	$P = 38.5 S + 1392.25$	$R = 0.9996$
1974	2635.3	3606.4	5256.0	8100.0	(10722.3)	12110.5	16962.0	$P = 43.8 S + 1683.5$	$R = 0.9918$
1973	(220.84)	3029.5	4392.0	6534.0	9108.0	11209.5	12837.0	$P = 35.0 S + 1543.4$	$R = 0.9973$
1972	(1932.1)	(2717.4)	4680.0	5845.5	8338.0	10891.5	12837.0	$P = 34.9 S + 1269.0$	$R = 0.9934$
1971	(2352.4)	(3173.7)	(4943.9)	6966.0	10296.0	9169.0	14883.0	$P = 36.5 S + 1657.9$	$R = 0.8961$
1970	(2094.5)	(2704.3)	(4018.6)	4914.0	7766.0	9328.0	10032.0	$P = 27.1 S + 1579.6$	$R = 0.9766$
1969	1525.7	(1934.9)	2817.0	4239.0	6072.0	7022.5		$P = 22.8 S + 1005$	$R = 0.9977$
1968	(1398.1)	(1773.0)	(2581.3)	3847.5	5676.0	6360.0		$P = 19.5 S + 1254$	$R = 0.9936$
1967	(1377.8)	(1747.3)	2781.0	3780.0	5368.0	(6267.6)		$P = 19.8 S + 1046$	$R = 0.9987$
1966	(1436.2)	(1821.4)	2619.0	3712.5	(5772.8)	6863.5		$P = 24.2 S + 446$	$R = 0.9999$
1965	1345.2	(1834.4)	2889.0	3739.5				$P = 20.7 S + 975$	$R = 0.9973$
1964	1265.4	(1797.0)	2943.0	4131.0				$P = 24.6 S + 657$	
1963	(130810)	(1857.4)	3042.0					$P = 24.4 S + 843$	
1962	(1466.7)	(2082.7)	3411.0					$P = 27.4 S + 945$	
1961	1417.4	2195.4	(3472.0)					$P = 34.5 S + 760$	
1960	1121.0	1942.2	(2943.8)					$P = 36.4 S + 428$	
1959	(1195.3)	2070.9	(3138.9)					$P = 27.3 S + 675$	
1958	(1295.9)	2245.2	(3403.1)					$P = 30.5 S + 715$	
1957	(1649.7)	3158.2	4032.0					$P = 33.5 S + 1011$	
1956	1240.7	2328.2	4131.0					$P = 40.7 S + 466$	
1955	1198.9	1954.7						$P = 33.6 S + 559$	
1954	856.9	1610.2						$P = 33.5 S + 219$	
1953	1124.8	2025.2						$P = 40.0 S + 363$	

(出所) 海事産業研究所「戦後海運市況22年史」1975.5, pp. 138-139の表より総船価を算出した。船型区分はその中央値をとり、100万円単位に改めた。()内は内挿または外挿により推定した。右よりのPは船価, Sは船型, Rは相関係数である。1964年以前の相関係数は自由度がないので求められない。

$$P = aS + b$$

で近似することができる。この場合 a は鉄鋼価格、 b は機器などの基本的な原価部分と解釈される。(表5.7参照)

貨物を運送するために必要とする運送費は、運送手段である船舶の運航に要する費用に依存して定まるが、船舶を運航するための費用は大別して、船舶の保有に関する費用（間接船費）、船舶の運航に伴う基本的費用（直接船費）および航海および載貨に関する費用（航海費）によって構成される。このうち船型に依存するものは船価にもとづく間接船費と、船型が大型化するにしたがって増大すると考えられる燃料費、港費、貨物費から構成される航海費であり、直接船費の主内容である船員費は船型によってそれほど大きな相違はない。

これに対して貨物の運送能力は船型に応じて、ほとんどそのまま増大するため、自己運送の場合には1航海あたりの運送能力として、他人運送の場合には運賃収入として、船型にはほぼ比例する効用を期待することができる。したがって費用と効用との関係は船型が大きければ大きいほど、費用に対してより大きい効用をもたらすことになり、一般にいう規模の経済の原則が適用できる。

Marshall もいうように「船舶の運送力は船舶の寸法 (dimensions) の立方にしたがって増加するのに対し、水の抵抗力は船舶の寸法のほぼ平方にしたがって増加するにすぎない。ゆえに石炭消費量割合は小型船よりも大型船においてより有利である。なお大型船は小型船よりも労働、ことに航海中の労働を要することより少なく、他方、旅客にとっての安全度、快適度はより大である。¹⁾」

このようなわけで、海上荷動量が大型化し安定してくるにしたがって、1950年代末期ころから、タンカーやバルクキャリアの船型は顕著に大型化してきた。この傾向はロイツ船腹統計などに見るように非常に急速に現われており、

1) Marshall [27] p. 241 (footnote.).

これにともなう、海運市場においては船型別の建値が現われるなど、質的な変化をもたらしている。

本節では船型の大型化にともなう、海運市場および海上運賃市況に現われた諸々の変化をいくつかのトピックとしてとりあげ、これらについて行なった実証的な分析について述べる。規模の経済として船型の問題を取り扱ったものは多いけれども、船型を運賃率決定要因の1つとして取りあげ、その効果を論じたものはさほど多くはない。

(a) コストと収益力における船型効果

小型船に比べて大型船の方が単位あたりのコストが少なく、したがってより大きい収益力があるということは、海運に限らずほとんどあらゆる領域での通念である。規模の効果または経済とよばれるこの現象は、タンカーにおいても明らかに見られる。すでにあげた Norman の試算（表5.3）にも見ることができるように、大型船ほど大きい純収益があることが示されている。

しかし異なった船型のタンカーについて、同じ運賃率が得られた場合の採算の比較は、それだけでは決して実り多いものとはいえない。それはほとんどが規模の経済そのものであって、このような仮定の下では大型船ほど大きい純利益をもたらすことはすでに自明ともいえるからである。船主がある特定の航路の引合いに対してどのタンカーを充当すべきであるかという問題のうらには、これとは違った次元の問題が隠されている。

われわれがここで関心をもつのは World Scale System における航路別の Base Rate の表を前提とした場合、異なった船型のタンカーが同じ採算をもたらすような Scale Rate を船型別に計算することである。最も簡単な場合についていえば、航路別、船型別に収支相償うような Scale Rate を見ることといい換えてもよい。World Scale System を実務に利用する場合、その航路別 Base Rate 表を船型別に読み換えて、航路別船型別の採算表を、1日あたり純

収益あるいは TCE (Time Charter Equivalent) を用いて作成することができる。しかしこのことよりも一定の船型のタンカーについて、幾通りかの Scale Rate 別、航路別の採算表を作成することの方が利用度はより大きいと思われる。必要ならば運航しているタンカーごとに、こうした採算表を作ることも容易である。

いずれにしても、幾通りかの Scale Rate があり、幾つかの航路があり、また幾種類かのタンカーがある。ここには3次元の表があるわけであるが、これをもっと利用しやすい2次元の表にする場合、どの次元を簡略化すべきかという問題である。船主が現実利用するためには、当面必要なタンカーごとに、他の2次元の表を持っておくのが最も便利であるといえる。

しかしわれわれのここでの関心からは、純収益が0になるような Scale Rate を航路別船型別に表示したものが望ましいといえる。World Scale System が Base Rate を計算したときの資料を用いるとしても、それは標準タンカーについてのみのものであるので、船型によって異なる港湾経費や船費などについての資料がなければこれは作成できない。

ただ幸いなことに R. S. Platou A/S が提供している採算早見表が、特定の1航路(ラスタヌラ/ロッテルダム、希望峰まわり)のものではあるけれども、利用可能である。²⁾ これは W20 から W200 までの38種の Scale Rate について、24種のタイプのタンカーの TCE および純収益を表示したものである。われわれはこれから、同航路における純収益が0になるような Scale Rate を船型別に拾い出すことができる。1976年から1978年に至る各1月1日現在の採算早見表から拾い出した船型別採算点を表示すると、表5.8のごとくなる。そこには同じ表からその Scale Rate に対応する TCE をも表示した。船型およびエンジンの種類によって、採算点運賃率および採算点用船料率の相違が非常

2) R. S. Platou A/S, 'Tanker Trip to T/C Conversion Tables and Net Return', Oslo, Jan., 1978, etc.

に顕著である。これらの数値は船型別の単位あたりのコストとも見ることができ
る。

これから総コストを計算して、これと船型との関係を見ると表5.10のよう
なる。Scale Rate で測った総運賃コスト、および TCE で測った総用船コス

表 5.8 ラスタヌラ/ロッテ航路の船型別採算表

1976				1977-1978				1977		1978	
Size	Eng.	Scale Rate	TCE	Size	Eng.	Scale Rate	TCE	Scale Rate	TCE		
D/W			\$	D/W			\$		\$		
19500	M	150.0	6.84	19500	M	195.4	7.34	162.8	7.51		
28000	M	114.3	4.88	25000	M	131.3	5.86	128.6	5.97		
35000	M	96.0	4.09	32000	M	108.9	4.67	107.3	4.78		
55000	M	69.9	3.01	50000	M	84.4	3.58	81.3	3.51		
55000	T	90.0	2.91	75000	M	66.7	2.70	61.1	2.48		
70000	M	63.7	2.62	75000	T	81.2	2.62	74.1	2.38		
70000	T	76.7	2.54	85000	M	57.8	2.26	56.0	2.22		
85000	M	55.8	2.26	85000	T	69.6	2.20	67.4	2.15		
85000	T	66.3	2.19	100000	M	51.7	1.95	50.5	1.95		
100000	M	51.1	2.07	100000	T	61.2	1.87	59.6	1.85		
100000	T	59.5	1.97	130000	M	43.7	1.55	43.8	1.64		
130000	M	45.0	1.79	130000	T	50.4	1.49	49.5	1.50		
130000	T	51.0	1.72	150000	M	40.6	1.41	39.8	1.41		
150000	M	42.7	1.69	150000	T	47.0	1.42	45.1	1.34		
150000	T	47.6	1.63	210000	M	34.1	1.11	34.2	1.16		
210000	M	35.3	1.31	210000	T	38.0	1.06	37.7	1.10		
210000	T	30.7	1.26	230000	M	32.8	1.06	32.7	1.10		
230000	M	34.2	1.28	230000	T	36.1	1.01	35.7	1.04		
230000	T	37.1	1.22	250000	M	32.3	1.01	32.9	1.01		
250000	M	32.8	1.20	250000	T	34.7	0.96	34.3	0.96		
250000	T	35.4	1.15	285000	M	29.0	0.91	30.4	0.90		
285000	T	31.9	1.05	285000	T	31.1	0.88	31.5	0.86		
350000	T	31.8	0.92	350000	T	31.6	0.77	28.2	0.73		
415000	T	28.2	0.81	415000	T	28.0	0.68	26.7	0.66		

(資料) R. S. Platou A/S の採算早見表より抽出。Scale Rate の区間の間は比例配分
より求めた。

トを、船舶のトン数で説明する1次式を考えたことになる。³⁾この場合、タービン船にダミーを与えることにした。たとえば1978年の総用船コスト(表5.10第6式)は、固定費157,160ドル、1,000重量トンあたりの船型比例費354.0ドルとなっており、平均船型163,400重量トンのタンカーでは210,463ドルの用船コストが1カ月について必要なことを示している。一方1978年のScale Rateで測った運賃コストの方(表5.10第3式)は同年の同航路でのBase Rate 17.55ドルを用いて、固定費は $32,060 \times 17.55 = 562,653$ ドル、1,000重量トンあたりの比例費は $181.9 \times 17.55 = 3,192$ ドルと解釈でき、平均船型163,400重量トンのタンカーでは1,145,241ドルの運賃収入が1航海について必要であることを意味している。

ついでながらタービンダミーの係数の意味を考えてみると、用船コストではタービン船ならばディーゼル船より約1万ドル安いにもかかわらず、運賃コストについて見ると、タービン船はディーゼル船よりも7,583ドル高いということを示している。ただし1977年の用船コストでのタービンダミーの値は推定誤

3) これに対して Goss は船舶の1日あたりの総コストおよび1,000トンあたり1日あたりのコストを、いずれも対数1次式で近似している。その概要は表5.9にかかげるとおりである。Goss [15], pp. 150-151.

表 5.9 Goss による船種別コストと船型との関係

$$Y = aX^b \quad \text{1日あたりコスト}$$

$$Y = cX^d \quad \text{1日あたり1,000D. W. トンあたりコスト}$$

船種	a	b	R ²	c	d	R ²
Tanker	7.557	0.524	0.963	7,510	-0.475	0.956
Bulk carrier	4.183	0.568	0.949	4,184	-0.432	0.915
G. C. carrier	6.540	0.522	0.916	6,509	-0.477	0.900
OBO vessel	0.275	0.808	0.958	275.3	-0.192	0.599
Container vessel	22.47	0.701	0.949	2,248	-0.299	0.771
RORO vessel	8.525	0.622	0.999	8,209	-0.373	0.998
LASH vessel	687.5	0.161	0.151	693,800	-0.840	0.828

将来価格の割引率10%の場合。

表 5.10 タンカー採算点コストと船型の関係

TC_1 : 採算点 Scale Rate × 船型, Scale Rate で測った運賃コスト
 TC_2 : 採算点 TCE × 船型, 1カ月総用船コスト
 T : タービン・ダミー
 W : 船型 (重量トン)

76年	$TC_1 = 29942 + 7136.6T + 201.4W$ (17.8) (3.6) (21.2)
	$\bar{R}^2 = 0.9636 \quad \bar{S} = 4459.2 \quad d = 1.884$
77年	$TC_1 = 32319 + 10030.6T + 182.7W$ (28.8) (7.7) (29.6)
	$\bar{R}^2 = 0.9827 \quad \bar{S} = 2925.0 \quad d = 1.469$
78年	$TC_1 = 32064.9 + 7583.6T + 181.9W$ (31.2) (6.4) (32.2)
	$\bar{R}^2 = 0.9844 \quad \bar{S} = 2678.0 \quad d = 0.691$
76年	$TC_2 = 144043.6 - 8129.5T + 578.6W$ (22.8) (1.09) (16.1)
	$\bar{R}^2 = 0.9264 \quad \bar{S} = 16782.6 \quad d = 0.280$
77年	$TC_2 = 156832.2 - 3918.6T + 347.6W$ (37.2) (0.81) (15.1)
	$\bar{R}^2 = 0.9166 \quad \bar{S} = 10963.1 \quad d = 0.647$
78年	$TC_2 = 157164.4 - 9897.9T + 354.0W$ (38.2) (2.08) (15.7)
	$\bar{R}^2 = 0.9191 \quad \bar{S} = 10709.8 \quad d = 0.371$

差が大きくて信用できない。

このように総コストを直線として推定すると、決定係数から見てかなりよい近似が得られるが、重量トンあたりの単位コストを船型の対数1次式として $C = aW^{-b}$ の形で推定するともっと密接な近似が得られる。この場合もタービンダミーをつけて推定すると表 5.11のごとくである。ここでのダミーの意味はタービン船のコスト単価のディーゼル船のそれに対する倍率と考えられる。

この形の式は弾力性を見るときに好んで用いられるものである。ここで船型に対する単位コスト、あるいは採算点運賃率などの弾力性は

$$\eta = \frac{dC}{C} / \frac{dW}{W} = \frac{W}{C} \cdot \frac{dC}{dW} = -b$$

で表わされる。つまり W の指数は船型の変動に対する運賃率の変動の割合であ

表 5.11 採算点 Scale Rate と TCE の船型との関係

	C_1 : 採算点 Scale Rate (Base Rate = 100)
	C_2 : 採算点 TCE (単位ドル)
	T : タービンダミー
	W : 船型 (重量トン)
76年	$C_1 = 778.1 \cdot W^{-0.582} \cdot 1.127^T$ (73.4) (29.3) (3.8)
	$\bar{R}^2 = 0.9759 \quad \bar{S} = 7.3\% \quad d = 2.18$
77年	$C_1 = 959.1 \cdot W^{-0.623} \cdot 1.155^T$ (109.1) (45.9) (6.5)
	$\bar{R}^2 = 0.9900 \quad \bar{S} = 5.1\% \quad d = 1.54$
78年	$C_1 = 907.5 \cdot W^{-0.614} \cdot 1.120^T$ (112.9) (47.1) (5.3)
	$\bar{R}^2 = 0.9907 \quad \bar{S} = 4.8\% \quad d = 1.53$
76年	$C_2 = 41.28 \cdot W^{-0.643} \cdot 0.953^T$ (179.5) (63.3) (3.0)
	$\bar{R}^2 = 0.9954 \quad \bar{S} = 3.7\% \quad d = 0.76$
77年	$C_2 = 70.94 \cdot W^{-0.774} \cdot 0.972^T$ (170.0) (68.7) (1.5)
	$\bar{R}^2 = 0.9960 \quad \bar{S} = 4.2\% \quad d = 0.74$
78年	$C_2 = 69.35 \cdot W^{-0.788} \cdot 0.944^T$ (234.4) (94.3) (4.4)
	$\bar{R}^2 = 0.9979 \quad \bar{S} = 3.0\% \quad d = 0.86$

り、われわれはこれを「船型効果」とよぶことにする。これが本節の主題となるものである。

(b) 船型と海運市況

同じ航路において同じ運賃率が得られるならば、より大型の船舶の方がより大きい純収益をあげ得ることは見易い。今まで見てきたところによっても、大型船ほどより低い運賃率、より低い用船料率で採算的に運航できる。そしてこの事実が大型船の増加に伴って、海運市況の相対的低下を惹き起こしてきた理由とされている。

海運市況の長期的傾向を説明する要因として、各時点における船腹を構成する船型分布、あるいはもっと簡単に各時点の平均船型などを用いた研究もしば

しば見られるようになった。

Hawdon は Zannetos の係船量の逆数を用いた運賃決定方程式 $R = a + b(1/LU)$ を改良するにあたって、Zannetos の用いた期間 (1950—1960) について、その後 (1961—1971) についての同じ式の適合に大きな相違がある (Zannetos 期間で相関係数0.831, その後で0.539, 年別データによる) 原因を、兼用船の出現、船型の増大、コストの変動などに求め、年央におけるタンカー係船量の逆数をタンカー海運サービスの供給量に見立て、タンカーおよびドライカーゴの運賃率 (R , DR), 船腹量 (F) および兼用船の比率 (CC/F), タンカーの平均船型 (AS), 燃料 (BC), 労働 (Lab) および資本コスト (PS) を説明変数として、パラメータを推定した。⁴⁾

その結果はたとえば次のようなものである。

$$\begin{aligned} 1/Lu = & -104.37 + .37R + .09DR + 1.31F - 7.23CC/F \\ & (2.55) \quad (3.17) \quad (.30) \quad (.65) \quad (.84) \\ & + .25AS + 3.56BC - 1.78Lab + .22PS \\ & \quad (.33) \quad (1.44) \quad (.89) \quad (.62) \end{aligned}$$

$$R^2 = .85, S = 18.48, d = 2.25, OLS$$

これ自身われわれにとって特に新しい情報を提供するものではないけれども、海運供給量や海上運賃水準そのものを説明するのに、そこでの長期的すう勢の説明変数として、いわゆる成長的な変量とは別に、技術変量として船舶の速力や船型の推移を導入すべきことはこれ以前にもしばしば考えられていた。しかし速力はともかくも、1隻あたりの船型が全体としての供給量に作用するところはむしろそれほど大きくないと考えられていたためか、供給量の説明変数としては従来用いられたことは稀であった。

ただ1つ海運供給量を計算する過程で、平均速力および平均船型が用いられ

4) Hawdon [17]。

た例はある。⁵⁾そこでは不定期船の供給量を能率トンで表示するために、ウェストン社が発表している毎年3月末の不定期船の平均船型、平均速力とから、北太平洋岸/日本の小麦航路における1隻あたり1カ月あたりの輸送能力を計算し、これに隻数を掛けて供給能率トンを推計している。

このような場合、船型は供給能力の増加に寄与し、それを通じて海上運賃水準にはマイナスの効果を与えるものと考えられている。従来試みられた数多くの運賃水準決定モデルにおいては、長期傾向的にその乖離が拡大している事実を説明する場合に、技術的な進歩として船舶の速力や船型の増大傾向が指摘されるにすぎなかった。⁶⁾

いまひとつ興味があるのは係船船腹の平均船型の全船腹の平均船型に対する割合という概念を、船舶の操業度として用いている例である。⁷⁾それによれば、タンカー業の投資計画決定は、最終的にはフリータンカーおよび兼用船の操業度と輸送トン需要の成長率とによって説明されることが示される。そこで宮下が操業度として用いた変量は、 $[(\text{独立タンカー船主所有船腹と兼用船船腹の単純平均船型})/(\text{係船中のタンカーと兼用船の単純平均船型})]$ である。そしてその理由として、「短期投資計画がオイル・タンカー市場の目先の状態によって規定されるときも、そこにはある程度将来への期待が作用するはずであり、その期待は係船量よりもむしろ平均係船船型に強く依存するとみられるからである⁸⁾」とだけ述べられている。

通常操業度という概念は全船腹量に対するその時の係船船腹を除いた船腹量の割合を意味する。Zannetos が用いた係船率の逆数という概念は、係船率と1の補数の関係をもつ操業度を強調するために考案された概念であると考えられる。これはそれによって説明される運賃水準が、係船点の存在によってある

5) 下條〔115〕。

6) 4章参照。

7) 宮下〔84〕。

8) 同102ページ。

水準以下にはならないという現実的な経験に基づくものである。

宮下はこれに代えて、Zannetos の係船率の逆数を計算する式の、分子分母を共に隻数で割るという操作を加えたことになる。全船腹量を A 、係船船腹量を L 、それぞれの隻数を a 、 l とすると、Zannetos の式は、

$$\frac{1}{L/A} = \frac{A}{L}$$

であり、宮下のそれは

$$\frac{A/a}{L/l} = \frac{A}{L} \cdot \frac{l}{a}$$

ということになる。

タンカーのみならず、一般に海運サービスの供給曲線は J 型のカーブをその特徴としているが、船舶の単位あたりのコストが船型に依存し、船型の分布がたとえ一様の分布をすとしても、船型の大きい部分の供給量の絶対量は多くなるので、自然に J 型のカーブが描かれることになる。宮下はこのカーブを前提として、船型の小型のものから順に係船されると考え、係船船腹の平均船型が操業度を明確に代表すると考えたものと思われる。

Zannetos は Hawdon の引用した関係のほかにも、係船と運賃率との関係を幾通りかの方法で追究しているが、船型に関してはそれほど大きい関心を示さなかったようである。それはその当時にはまだタンカーの大型化傾向はそれほど顕著ではなかったことによるであろう。

Zannetos の使用したデータから見ても、当時の市場は T-2 型タンカーやそれとほぼ同型のタンカーが大勢を牛耳っており、数年先の用船契約に 45,000 重量トンクラスのタンカーがようやく姿を見せる程度にすぎなかった。⁹⁾

しかしながら当時から船型の重要性は徐々に注目されはじめていた。Zannetos の著書においてもその指摘はある。発注、引渡し、および解体船舶の平

9) Zannetos [53]。

均船型は興味深い対照を見せている¹⁰⁾、長期用船料のモデルにおいても船型は最も重要な決定要因の1つとなっている¹¹⁾。とくに後者の場合、長期用船料の水準に対してもつ船型の効果（われわれの用語でのそれ、すなわち対数1次式における船型のパラメータ）は、水準の高い時期で-0.193、安い時期で-0.213となっている。

Serghiou は Zannetos の下でタンカー運賃を決定する諸要因について研究し、短期における1航海契約運賃 S を、限界船の運航費 R^m 、スポット市場で運航される船腹の割合 X_1 、特定の船舶の能力の限界船の能力に対する割合 X_2 、総船腹中に占める係船船腹の割合 X_3 とで説明することを試みた。¹²⁾ここに限界船 (Marginal Vessel) とはその期間中の成約量を船型別に配列し、小さい船型の方から全成約量の5%に対応する船型をそのようによんでいる。

Serghiou はこの理論式を推定する過程で、各年における船型別の運航費を Polemis の作業になる次の関係式を用いて求めている。¹³⁾

$$1971 \quad C = 12.8680W^{-0.59891} \quad R^2 = 0.973$$

$$1972 \quad C = 12.6416W^{-0.57901} \quad R^2 = 0.948$$

$$1973 \quad C = 13.1422W^{-0.55860} \quad R^2 = 0.912$$

$$1974 \quad C = 17.9869W^{-0.61411} \quad R^2 = 0.965$$

$$1975 \quad C = 19.6263W^{-0.57790} \quad R^2 = 0.945$$

（ただし C は運航費、 W は重量トン数を意味する）

そして1976年については PG/UK の Base Rate の上昇率を用いて〔1.11×1975年の C 〕によって求めた。また限界船舶を1971年45～55（各千重量トン）型、1972～3年55～65型、1974～5年75～100型、1976年100～150型と観測して

10) *ibid.*, p. 123, Fig. 5.13.

11) *ibid.*, p. 215, Chapter. 10.

12) Serghiou [38].

13) Polemis [35].

いることは注意に値する。

かれは1971年9月から1976年12月までの、PG/UKの成約1,630件について、先の理論式を変型した。

$$S/R^m = a X_1^b X_2^c X_3^d$$

をあてはめて、種々な期間ごとに分析した。ここで S/R^m はその契約のスポットレートの、その当時の限界船の運航費に対する割合であって、かれはこれを限界船の船型に対する当該船舶の船型の割合で説明することによって、規模の経済 (Economy of Scale) を明らかにしようとした。その結果は表5.11に示されているが、かれの目的と用いた方法との不適合から、十分な成功は収められなかったようである。

しかしいずれにしても、個々の運賃率を従属変数とした上で、当該船舶の特

表 5.12 Serghiou のタンカー運賃の分析

$$S/R^m = a X_1^b X_2^c X_3^d$$

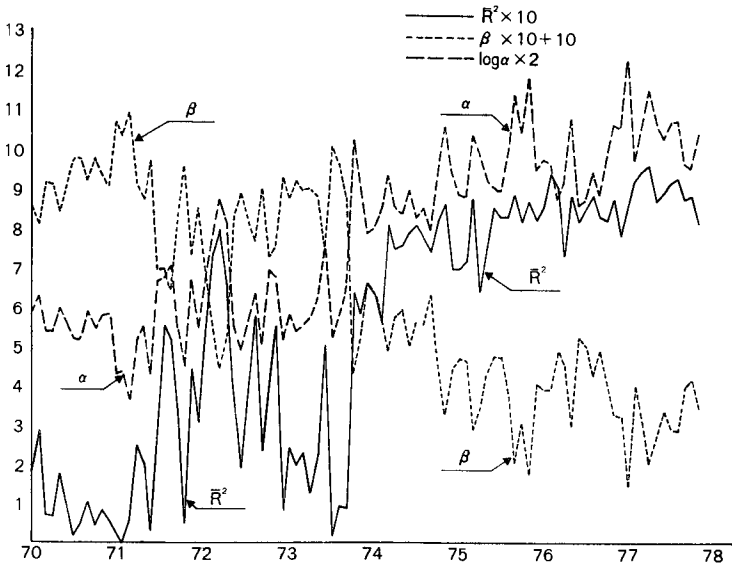
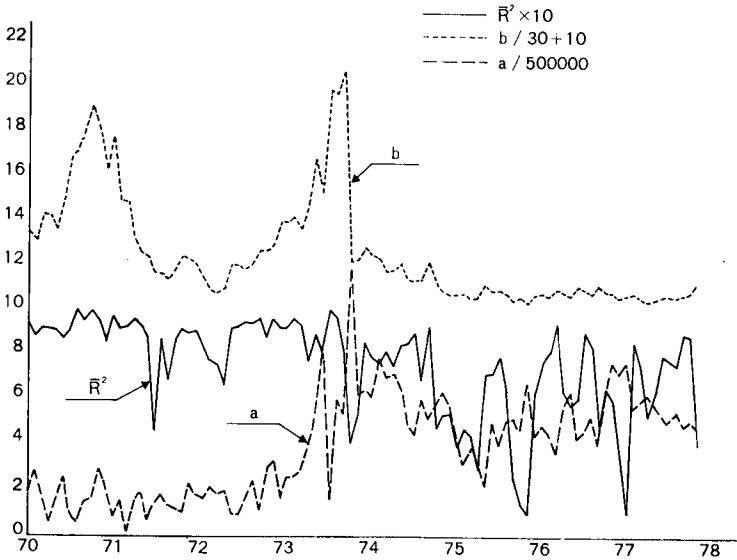
- S : スポットレート
- R^m : 限界船の運航費
- X₁ : フリー市場で運航されるタンカー割合
- X₂ : 当該船型の限界船型に対する割合
- X₃ : 遊休船の割合

期間	全期間 1971-9 ~1976-12	不況期 1971-9~1972-12 1973-12~1976-12	好況期 1973-1 ~1973-11	停滞期 1975-1 ~1975-12	超好況期 1973-6 ~1973-11
件数	1630	1122	508	168	235
a	10.4781 (79.5)	8.8248 (76.3)	6.8176 (17.5)	11.3705 (11.5)	5.5873 (10.3)
b	-1.1167 (34.2)	-0.6225 (22.7)	-0.8096 (9.0)	-1.0191 (5.3)	-0.3664 (3.6)
c	-0.2778 (13.5)	-0.3512 (20.0)	-0.1744 (6.0)	-0.5582 (15.8)	-0.2057 (5.0)
d	-0.3887 (36.6)	-0.2404 (27.8)	+0.8671 (9.1)	-0.3813 (3.9)	+1.0869 (6.6)
R ²	0.6858	0.6223	0.3436	0.6179	0.2881
d	0.3042	0.5866	0.4316	1.3	0.691

表 5.13 船型効果の計算結果

	$R = \alpha W \beta$				\bar{R}^2	$RW = a + bW$				\bar{R}^2
	β	β のt値	$\log_{10}\alpha$	α のt値		b	b のt値	a	a のt値	
70: 1	-0.16593	6.922	2.844	26.231	0.1857	93.02	49.78	1014269	11.023	0.9246
70: 2	-0.21045	9.787	3.052	31.004	0.2779	83.23	40.86	1451539	12.639	0.8724
70: 3	-0.10462	4.004	2.620	22.125	0.0553	115.80	48.60	866431	7.499	0.9074
70: 4	-0.11192	2.895	2.610	14.877	0.0512	117.45	34.04	333278	2.007	0.9074
70: 5	-0.18072	6.159	2.901	21.580	0.1636	97.10	40.27	784861	6.062	0.8980
70: 6	-0.10966	4.844	2.725	26.038	0.0802	134.81	39.65	1328503	6.732	0.8641
70: 7	-0.04832	1.570	2.522	18.099	0.0042	188.16	30.83	479641	1.804	0.8995
70: 8	-0.04096	2.498	2.505	33.249	0.0358	198.70	81.76	311606	2.116	0.9828
70: 9	-0.10220	3.437	2.854	21.221	0.0876	223.02	40.34	765691	2.916	0.9409
70:10	-0.04628	2.308	2.657	29.575	0.0319	254.82	68.26	820043	4.764	0.9777
70:11	-0.08391	3.143	2.809	23.335	0.0678	224.78	40.21	1465788	5.020	0.9357
70:12	-0.11597	2.598	2.833	14.107	0.0411	173.36	25.45	1077336	3.812	0.8511
71: 1	0.04663	1.621	2.084	16.032	0.0061	215.31	51.26	453879	2.213	0.9535
71: 2	0.01211	0.414	2.131	16.225	-0.0149	133.74	33.32	762751	3.975	0.9038
71: 3	0.07557	3.066	1.771	15.855	0.0492	132.83	38.07	122738	0.626	0.9089
71: 4	-0.10699	7.253	2.510	37.716	0.2392	84.33	52.24	711801	8.370	0.9439
71: 5	-0.15445	5.499	2.676	20.918	0.1918	66.36	37.00	990462	10.451	0.9199
71: 6	-0.04994	2.073	2.080	18.971	0.0220	61.41	26.33	377120	3.085	0.8725
71: 7	-0.32207	5.708	3.244	12.537	0.2455	41.29	9.15	703608	2.939	0.4650
71: 8	-0.31996	9.115	3.283	20.676	0.5367	39.74	20.68	923429	10.589	0.8587
71: 9	-0.37505	9.033	3.437	18.002	0.4988	33.63	13.46	671925	4.865	0.6914
71:10	-0.18935	7.521	2.664	22.888	0.2989	46.16	27.76	614114	5.276	0.8573
71:11	-0.06416	2.467	2.170	18.105	0.0365	62.77	32.39	529803	4.649	0.9065
71:12	-0.28862	8.828	3.278	21.891	0.4268	58.85	28.95	1154537	11.507	0.8913
72: 1	-0.16627	7.244	2.651	25.274	0.2996	52.85	32.53	917785	9.812	0.8995
72: 2	-0.34197	12.823	3.340	27.294	0.5424	36.51	26.91	824732	11.406	0.8405
72: 3	-0.46646	17.018	3.827	30.276	0.7234	19.96	19.65	1069442	16.281	0.7773
72: 4	-0.57325	17.266	4.247	27.811	0.7770	16.32	16.38	935923	17.426	0.7580
72: 5	-0.49670	13.926	3.968	23.811	0.6442	21.90	14.76	1005804	9.479	0.6707
72: 6	-0.19047	9.103	2.694	27.516	0.3416	52.03	39.67	492188	5.484	0.9097
72: 7	-0.12738	5.586	2.391	22.368	0.1790	52.03	38.66	487312	5.376	0.9176
72: 8	-0.19276	8.870	2.728	27.156	0.3639	48.16	44.28	825291	11.405	0.9360
72: 9	-0.25545	13.937	3.113	36.571	0.5651	54.64	44.30	1233577	14.961	0.9298
72:10	-0.11056	6.301	2.453	30.151	0.2239	72.12	50.15	616869	6.176	0.9505
72:11	-0.29647	10.802	3.397	26.706	0.4030	69.31	34.89	1476206	11.648	0.8773
72:12	-0.25918	13.974	3.284	38.110	0.5367	78.46	54.80	1713191	17.222	0.9473
73: 1	-0.08865	3.971	2.511	24.382	0.0736	106.21	43.09	859168	5.513	0.9138
73: 2	-0.14608	7.356	2.814	30.302	0.2297	106.71	42.97	1309244	6.824	0.9133
73: 3	-0.09885	6.148	2.619	34.957	0.1883	114.52	51.68	1320879	7.941	0.9451
73: 4	-0.12570	6.919	2.703	31.937	0.2190	97.85	45.19	1484962	8.600	0.9256
73: 5	-0.12344	5.527	2.800	26.314	0.1154	131.61	27.45	1991771	4.027	0.7744
73: 6	-0.14082	5.414	3.057	25.351	0.2144	188.68	27.36	2757684	4.859	0.8819
73: 7	-0.29295	12.457	3.743	34.058	0.4924	141.96	26.59	4249612	10.520	0.8169
73: 8	-0.01120	1.407	2.511	66.808	0.0056	272.79	105.57	811712	3.391	0.9865
73: 9	-0.06280	3.785	2.808	35.691	0.0801	270.61	59.17	3036627	5.835	0.9605
73:10	-0.13782	3.855	3.188	19.363	0.0775	296.54	26.21	2686084	3.561	0.8165
73:11	-0.58498	15.479	4.990	28.446	0.6195	56.92	10.26	5762447	14.663	0.4142
73:12	-0.49364	10.707	4.416	20.813	0.5699	59.98	10.09	3134105	8.422	0.5399

$R = \alpha W^\beta$					$RW = a + bW$					
	β	β のt値	$\log_{10}\alpha$	α のt値	\bar{R}^2	b	b のt値	a	a のt値	\bar{R}^2
74: 1	-0.35549	14.240	3.828	32.923	0.6440	73.64	25.22	3251439	15.415	0.8510
74: 2	-0.37933	12.269	3.896	26.910	0.6175	65.02	18.55	3089064	12.122	0.7880
74: 3	-0.42598	12.379	4.144	25.205	0.5456	61.02	20.21	3900756	13.656	0.7634
74: 4	-0.52834	21.453	4.553	38.862	0.7357	43.44	23.39	3502785	19.058	0.8134
74: 5	-0.43955	17.769	4.136	34.593	0.7267	46.36	18.93	3559483	12.421	0.7512
74: 6	-0.42220	20.197	4.078	40.735	0.7368	53.92	27.40	3291508	16.159	0.8377
74: 7	-0.51471	19.762	4.358	35.196	0.7701	33.72	25.26	2498018	19.015	0.8458
74: 8	-0.45219	20.603	4.026	38.447	0.7875	32.63	30.47	2261508	21.657	0.8904
74: 9	-0.46063	21.490	4.141	39.869	0.7578	34.56	18.23	3038840	13.183	0.6920
74:10	-0.38506	18.312	3.859	38.320	0.7196	56.99	39.48	2597504	18.255	0.9229
74:11	-0.57699	25.677	4.670	43.141	0.7964	29.25	12.61	2968785	11.486	0.4830
74:12	-0.68593	26.643	5.145	42.451	0.8359	18.84	12.84	3170112	27.774	0.5394
75: 1	-0.57383	14.856	4.548	24.927	0.6756	14.46	11.27	2854408	21.652	0.5435
75: 2	-0.54318	14.322	4.303	23.897	0.6768	15.14	8.15	2117501	14.068	0.3989
75: 3	-0.54943	15.445	4.270	25.567	0.6946	16.12	9.87	1602981	12.058	0.4785
75: 4	-0.72239	23.018	5.062	34.432	0.8543	8.22	8.68	1875568	25.398	0.4490
75: 5	-0.66766	12.036	4.812	18.379	0.6135	11.47	6.45	1805802	11.420	0.3054
75: 6	-0.57834	17.804	4.489	28.718	0.7412	29.21	16.84	1099566	4.878	0.7192
75: 7	-0.54063	25.852	4.386	44.284	0.8284	18.91	18.77	2504452	29.229	0.7175
75: 8	-0.54365	24.641	4.342	40.761	0.8057	20.04	23.53	2009889	21.195	0.7907
75: 9	-0.62738	20.142	4.783	32.118	0.8047	17.02	13.47	2554550	21.008	0.6468
75:10	-0.81134	25.707	5.581	37.460	0.8592	6.64	6.15	2598932	29.578	0.2489
75:11	-0.70669	21.231	5.090	32.270	0.7932	12.29	4.63	2349368	10.104	0.1425
75:12	-0.83693	24.333	5.786	34.921	0.8441	4.74	3.76	3436549	27.388	0.1000
76: 1	-0.60592	19.493	4.623	31.637	0.7991	14.45	13.11	2207417	23.554	0.6414
76: 2	-0.62253	23.594	4.742	37.388	0.8320	15.95	19.23	2439819	25.846	0.7665
76: 3	-0.62304	35.238	4.699	55.249	0.9144	13.84	22.83	2234450	34.604	0.8173
76: 4	-0.52418	27.030	4.240	45.743	0.8825	21.07	38.04	1825667	31.767	0.9371
76: 5	-0.55954	19.141	4.494	31.994	0.7070	18.75	16.16	2813714	22.689	0.6319
76: 6	-0.71776	30.045	5.256	45.806	0.8605	12.42	14.14	3201374	32.884	0.5754
76: 7	-0.49063	25.699	4.156	44.296	0.7939	25.68	16.54	2142245	9.176	0.6137
76: 8	-0.51494	27.799	4.249	47.119	0.8264	21.35	37.05	2320524	32.716	0.8943
76: 9	-0.58556	29.602	4.584	48.068	0.8603	15.87	26.77	2634145	39.667	0.8342
76:10	-0.52461	26.687	4.312	45.087	0.8069	26.83	12.91	2019371	7.528	0.4922
76:11	-0.61553	27.336	4.798	44.212	0.7977	18.38	19.35	3148603	30.396	0.6634
76:12	-0.68627	33.114	5.187	52.221	0.8481	16.13	17.32	3805407	40.128	0.6032
77: 1	-0.69292	24.656	5.159	38.318	0.7575	10.64	10.71	3590355	34.004	0.3674
77: 2	-0.86752	35.079	6.044	50.107	0.8366	14.11	5.42	3800225	11.762	0.1024
77: 3	-0.61184	38.231	4.728	60.287	0.8990	16.29	30.04	2781120	39.435	0.8460
77: 4	-0.69904	45.080	5.127	68.011	0.9206	10.69	22.61	2972947	48.846	0.7443
77: 5	-0.81384	47.266	5.661	68.152	0.9331	6.95	13.38	3101478	59.434	0.5253
77: 6	-0.72677	30.966	5.228	45.763	0.8432	8.88	17.63	2868632	46.382	0.6342
77: 7	-0.67868	34.835	4.998	53.244	0.8651	12.03	26.95	2602420	50.807	0.7930
77: 8	-0.72130	35.401	5.194	52.919	0.8898	12.31	22.98	2523364	45.129	0.7724
77: 9	-0.72702	40.932	5.233	60.608	0.9019	10.97	23.27	2715797	49.137	0.7477
77:10	-0.61648	28.858	4.695	45.327	0.8505	14.37	33.38	2421849	45.361	0.8840
77:11	-0.59436	31.768	4.625	50.159	0.8578	17.28	34.22	2536687	35.989	0.8750
77:12	-0.67108	23.270	5.071	36.828	0.7893	29.90	9.92	2445747	8.447	0.4008

図 5.3 (a) $R = \alpha W^\beta$ のパラメータ図 5.3 (b) $RW = a + bW$ のパラメータ

性とその時期の市況の大勢を伝える指標とによってこれを説明しようとした試みは、Zannetos の伝統とはいえ、従来あまりみられなかったものであることは注意せねばならない。

(c) 個別運賃率における船型効果

われわれが採取した13,500件の航海契約成約データについて、船型効果を計算することが、ここでの課題である。以上の考察によってわれわれは、次の2つの形の推定式が、船型効果を推定するには最も適していることを知った。すなわち、対数線型式

$$R = \alpha W^\beta \quad (5.1)$$

および総運賃額線型式

$$RW = a + bW \quad (5.2)$$

これである。もちろんわれわれが「船型効果」と定義した(5.1)式の β を直接導くためには、(5.2)式は多少不便ではあるが、¹⁴⁾とりあえずこの2つの形の推定を試みることにする。

その結果は表5.13に見る通りであるが、これをより見易いように図5.3(a)および(b)にグラフ化した。まずこれによって見得るところを少し追究してみたい。図5.3(a)および(b)を比較して先ず気づくことは、2つの式による推定値の決定係数(自由度修正後)が1973年第4四半期を境として交替していることである。すなわち総運賃額の式は一見して前半で非常に高い決定係数を示しているが、対数線型式の決定係数は後半において高い値を示している。これは一体何を意味するのであろうか。式の意味を考えてみると、総運賃額の式の両辺を W で割ると

14) 式より弾力性 η を計算すると

$$\eta = \frac{\partial R}{R} / \frac{\partial W}{W} = \frac{\partial R}{\partial W} \cdot \frac{W}{R} = -\frac{a}{a+bW}$$

$$R = a \frac{1}{W} + b$$

となる。これはさらに

$$R - b = a \frac{1}{W} = a W^{-1}$$

となるから、運賃率から一定値 b を引いた値が船型（ロット）に反比例するという形となる。しかし図に見られるように b の値は運賃率 R に非常に近く、 $R - b$ はしたがって非常に小さい部分となっている。このことはこの式が決定係数は高くても、ほとんど船型効果を表現する式とはなりえないことを意味している。

それにしても2つの式が、1973年第4四半期を境として入れ替っているように見えるのはなぜであろうか。1973年第4四半期といえば運賃ブームの最後の時期である。これを境としてその後別の式が適合性を高めるということは、そこで市場の構造が激しく変わったということの意味するものでなければならない。そしてそれを機に平均船型は着実に上方向に進路を定めたし、平均運賃率はそれとともに下落の道をたどった。運賃指数が船型別に発表されるようになったのもその頃からである。

総運賃額の式が対数線型式の β を -1 と強制した上で、運賃率の一部を船型と関係づけていたものと解釈すると、われわれのデータ期間の前半では、運賃率における船型の効果はむしろ小さかったといえることができる。これに対して、1974年以後においては運賃率そのものが低くなったためもあって、船型の効果はかなり大きくなった。これは総運賃額式の a の大きさにも見ることができるし、これとはほぼ同じ意味をもつ対数線型式の α も全くよく似た動き方をしていることから知られる。そして船型効果は -1 という固定的な値としてではなく、対数式における β の値として、より明らかにその姿を現わすことになった。

すでに示唆したように、船型効果には2通りのものが区別されねばならな

図 5.4 (a) サイズグループ別成約件数

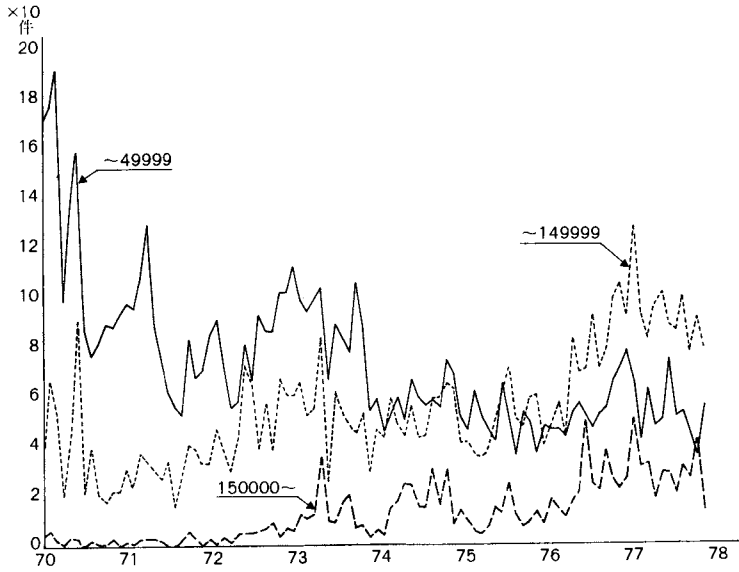


図 5.4 (b) サイズグループ別成約量

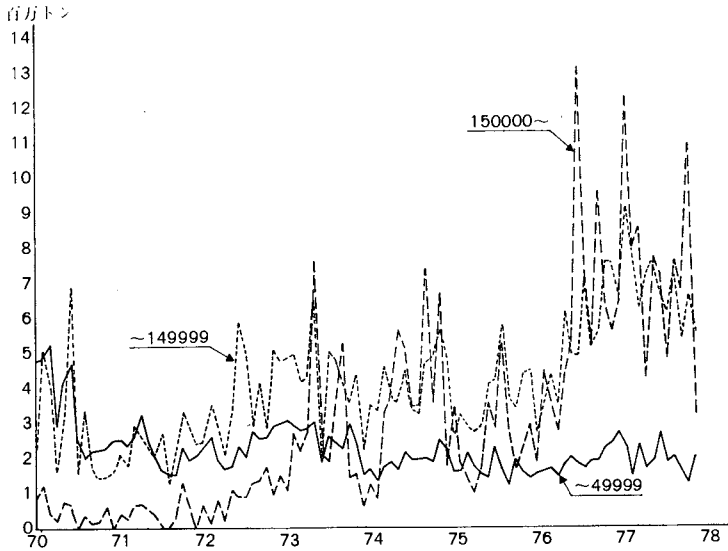


図 5.5 (a) サイズグループ別平均運賃率

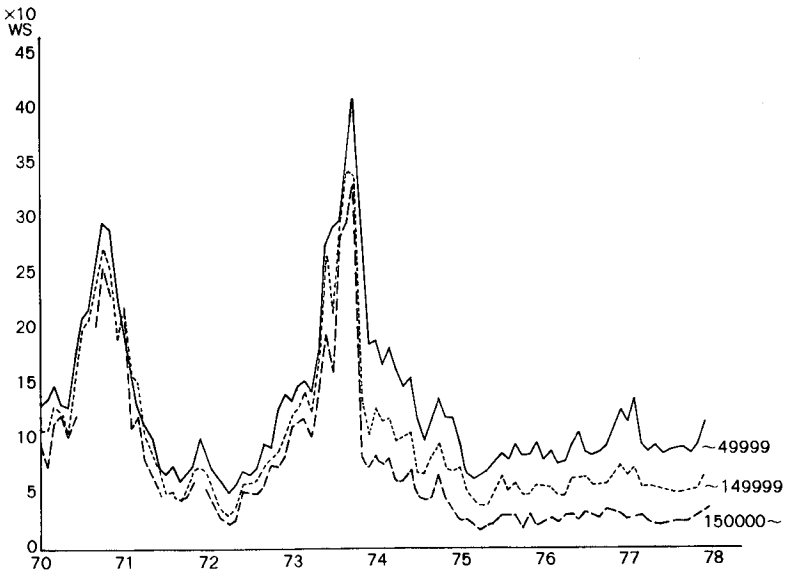
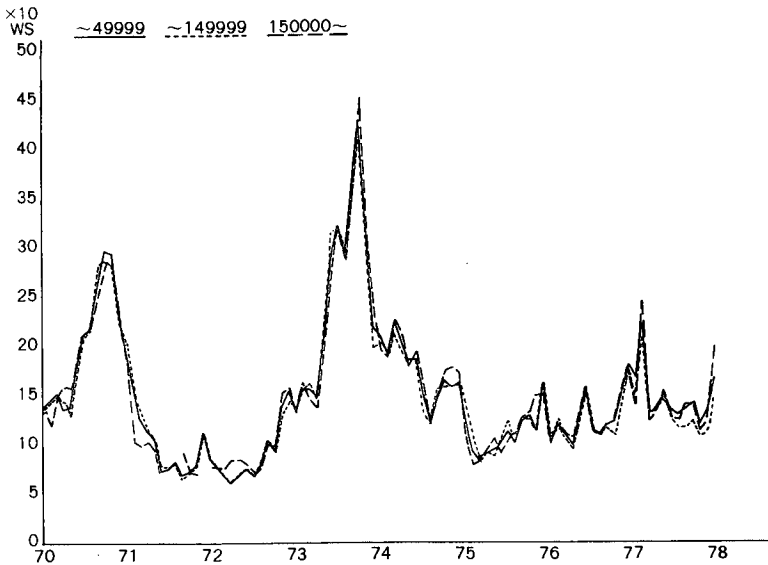


図 5.5 (b) サイズグループ別換算運賃率



い。第1はコスト船型効果であり、市場に出る以前にある船型のタンカーにはその船型に応じたコストが対応している。そして第2は市場船型効果であり、市場における船型別の需給による調整をうけながらも、それぞれの船型ゆえに、あるレベルの運賃率を確保せざるをえないことである。小型ロットの多い時期は小型タンカーに有利に、大型ロットが多いときには大型タンカーに有利に、船型別の運賃率のレベルが定まるとはいいいながら、コストが先ず出発点になっていることは否定できない。

運賃率を決定する最初の要因がコストであるとすれば、船型はコスト船型効果から容易に計算できるように、それぞれの標準的なコストを与える。現実の運賃率はこれにその時々々の需給状態を反映するプレミアムを加法的に付加したものであるとすれば、

$$R = aW^{\beta} + b$$

という上記2つの式の混合的な形のモデルが考えられる。この β が-1であれば上の総運賃額の式に一致するし、また b というプレミアム部分が、加法的ではなく乗法的に付加されるのだとしたら対数式と同じものとなる。

とくに1974年以降については、このうち乗法的なプレミアムの付加を考える方が適当である。運賃率のレベルが低いことと同時に、船型（というよりはむしろロットの大きさというべきであろう）の分布が、大きい方にウェイトが移ってきたことも、対数式の適合度を増している原因となっているようである。そして総運賃額式の方は、対数式の β の絶対値が大きくなるに従って、とくに適合度が悪くなっている傾向がある。サイズグループ別の成約件数、成約量を見ると、図5.4(a)および(b)のように非常に顕著な変貌が見られる。

図5.5(a)は同じサイズグループによる運賃率の推移である。ここに見るようなロットサイズによる運賃率の開きは、上の対数線型式のパラメータを用いて、すべて19,500トンの標準運賃率に換算すると、図5.5(b)に見られるようにほとんど消去されてしまう。われわれはこれによって、船型またはロットの大

きさによる運賃率への影響，いふなれば規模効果を除去したものと考へたい。

ここでひとつ付言しておかねばならないことがある。総運賃額式の決定係数が低くなつた時期に注目すると，この時期には対数式の β の絶対値が非常に大きくなっており，同時に成約の平均ロットが小さくなつてゐる。成約の平均ロットは着実に上昇の一途をたどつてゐるが，1975年や1977年に一時的に小さくなつた時期がある。このような現象はいわゆるパートカーゴまたはパートロード（船舶がその容量をはるかに下廻る大きさのロットを取り決めること）の存在によつて説明できさうである。

市場において大型ロットと小型ロットの運賃率の相違を説明する市場船型（規模）効果は

$$R = \alpha W^\beta$$

と表わせるものとしよう。ここに β は負である。 β の絶対値が大きいほど大型船に対する割引率は大きい。いま船型 W の船が L ($L < W$) の貨物を引請けると，その運賃率は

$$R_L = \alpha L^\beta$$

となるであらう。ここにいうまでもなく

$$R_L > R$$

である。

フルロードの場合の運賃率 R と，パートロードの場合の R_L は，その船にとって運賃総額で

$$WR = \alpha W^{1+\beta} \quad \text{対} \quad LR_L = \alpha L^{1+\beta}$$

の相違を生じる。この比率をとると

$$LR_L/WR = (L/W)^{1+\beta}$$

となり， β が -1 に近ければ近いほど，その差は小さくなり， $\beta = -1$ ではどのようなパートロードでも相違がないことになる。したがつて β の絶対値が大きいときには，船主はパートカーゴをもやむを得ないものとして引請

ける傾向が強くなる。

一般にパートカーゴの場合、載貨率が何%くらいであるかは、市況報からは直接見られないが、船名の記載のあるものについてはロイツ船名表からその重量トン数を得て計算することができる。1975年以後3カ月ごとの各1カ月間についてこれを調査したものが表5.14である。これによれば30%近くも少なく積むような契約が年を追って増加していることが知られるが、これは市場で得られる船舶の平均船型に対して、この船腹を需要する貨物の平均ロットが小さくなったことを示している。

表 5.14 タンカー契約中 Part Cargo の件数とその載貨率

年月	～39,999		～99,999		～199,999		200,000～		Total						
75 1	143	11	80.9	63	15	73.6	13	4	75.5	17	—	—	236	30	76.5
4	139	19	69.8	53	26	75.1	10	3	80.2	6	1	33.2	208	49	72.5
7	133	20	76.4	109	23	80.0	26	1	77.3	20	—	—	288	44	78.3
10	137	10	78.5	62	36	78.9	7	4	77.3	8	—	—	214	50	78.7
76 1	161	20	76.4	84	30	72.7	21	6	72.6	10	1	63.0	276	57	73.8
4	104	21	74.7	79	36	76.7	24	9	73.5	24	1	83.1	231	67	75.7
7	145	14	73.0	123	39	80.6	29	7	81.6	53	1	87.0	350	61	79.1
10	114	15	76.1	126	49	80.1	38	5	71.9	41	1	88.3	319	70	78.8
77 1	169	5	83.4	116	70	78.4	36	18	72.7	26	4	72.7	347	97	77.4
4	76	25	76.1	106	73	80.1	32	24	73.7	36	4	78.8	250	126	78.3
7	121	19	77.2	84	71	77.8	38	32	75.8	31	3	87.7	255	144	77.4
10	86	28	76.1	92	68	77.5	43	20	75.4	23	3	87.3	197	166	76.7
78 1	156	36	71.9	200	112	86.2	52	29	78.8	34	3	73.8	442	180	81.9
4	108	19	68.6	156	66	76.2	68	32	76.5	31	6	89.9	363	123	75.8
7	106	21	67.0	148	68	78.1	70	31	74.2	30	2	89.4	354	122	75.4
10	140	17	71.4	228	82	81.4	93	37	78.7	50	—	—	511	136	79.4

(出所) Maritime Research Inc. 'Chartering Annual' より、海事産業研究所調。

各欄左の数字は成約全件数、中が Part Cargo の件数、右が Part Cargo の平均載貨率%である。

以上の観察からわれわれは次のように結論することができる。

規模の経済とよばれるような現象は、船舶についても明らかに観察できる。大型船ほど諸種の単位あたりのコストが安いために、もし同じ運賃率、同じ用船料が得られるならば、明らかに大型船の方が有利であるということではでき

る。そして大型船ほど単位あたりのコストが安くなる程度を、われわれはコスト船型効果というパラメータによって表現することにした。

ところが現実の市場において、成約される運賃率を船型別に観察すると、時期によってその相対的な関係は大いに異なる。大型船も小型船もあまり相違のない運賃率が行なわれる時期もあれば、大型船における運賃率の割引きが、コストの船型効果以上に大幅に適用される時期もある。¹⁵⁾

このような現象は当然のことながら、ある時市場で得られる船腹の船型分布と、その時海運サービスを需要している貨物のロット分布との相違によるものである。貨物のロット分布に比較すると、船舶の船型分布はすぐれて固定的であって、貨物ロットの分布の変化に直ちに適応することはできない。したがって船型別の運賃率の動向を見ることによって、逆に貨物ロットの分布の変化を知ることができる。

船型の異なる船舶を、異種のサービスを供給するものとして市場の分断を進めることはたやすい。しかし船型はある程度代替しうる可能性があるし、貨物ロットの方が船型に合わせて分割や併合をなす可能性もある。異なった船型もしくは貨物ロット相互間で、どの程度の互換性があるのか、このあたりを十分分析した上で、できることならばもっと広い範囲を包含した市場モデルを構築することが、われわれの窮極のねらいなのである。

(d) 市場モデルへの応用

一方に船型の分布があり、他方に貨物ロットの分布がある。総量においては相互に均衡しうるだけの量があったとしても、個々の船舶、個々の貨物オフファーが満足な相手方を得られるとは限らない。ある船型は逼迫していると同時

15) これはタンカーに限ったことではもちろんない。最近の市況報から不定期船の船型別平均用船料率をとって、成約件数でウェイトづけした上で船型効果を計算してみると表5.15のごとき結果を得た。

に、他の船型は過剰になっているということさえ珍らしくはないであろう。

このことは市場均衡モデルにとってただ1本の供給曲線を仮定するだけでは十分でないことを意味する。市場はただ1種類の財だけが交換される場所であるとする限り、船型の異なる船舶は、それぞれ異なった市場において交換の対象となり、つねにその船型に見合った大きさの貨物ロットの需要としか対決しないことになる。しかし現実はまだ少し複雑である。

いま船型だけを問題にするならば、たとえば10万トンのロットは10万トンの船舶のみならず、12万トンあるいはそれ以上のタンカーにとっても興味を引くオファーであるかもしれない。近時ますます Part Cargo という成約が増加しているが、船型よりも20%あるいは30%も小さいロットの取引も珍らしくはない。この事実は明らかに異なった船型の船舶の間に代替関係があることを意味している。しかも10万トン型と12万トン型との間に代替関係を認めるならば、8万トン型や15万トン型の市場もまたひとつの市場に統合されるものとし¹⁶⁾なければならない。

表 5.15 最近の不定期船用船料に見る船型効果

1978年第1四半期期間用船料 (59件)

$$R = 158912 W^{-1.038} \quad \bar{R}^2 = 0.991 \quad \bar{S} = 5.1\% \\ (89.5) \quad (81.6)$$

1978年第2四半期期間用船料 (118件)

$$R = 20494 W^{-0.816} \quad \bar{R}^2 = 0.976 \quad \bar{S} = 6.2\% \\ (79.6) \quad (68.9)$$

1978年5月トリップ期間用船料 (92件)

$$R = 13731 W^{-0.767} \quad \bar{R}^2 = 0.992 \quad \bar{S} = 3.4\% \\ (130.5) \quad (107.5)$$

1978年6月トリップ期間用船料 (105件)

$$R = 10875 W^{-0.743} \quad \bar{R}^2 = 0.998 \quad \bar{S} = 1.5\%$$

16) ここでは前置期間に関係する連続航海や、異時的代替については特に考慮しない。時間をずらしさえすれば、もっと大きな代替の可能性が生じることは明らかである。

単一の財を前提とする伝統的な需要供給曲線は、この財と代替的な第2の財の存在によって大幅な変形を受ける。船型の場合についていうと、船型の差を考慮しない場合の需要供給曲線は、船型別に分割することによって複数の需要供給曲線に書き改められる。この場合、量と価格の2本の座標軸に加えて、船型区分のための第3の軸が必要となる。そしてある船型と、それに近接する船型との間には代替性を意味する弾力性が定義されることになるであろう。われわれが船型効果と呼んだものは、上の3本の座標軸のうち、船型と価格とによって定義される需要供給曲線の形状を定めるものであると考えてよい。

もちろんこの3次元の需要供給曲線の形状を見出すためには、船型別の海運サービスの供給量と、ロット別の海運サービスの需要量とが必要になる。タンカー市場についていえば、先ず原油の運送需要におけるロットの大きさが、どのようにして定まるかについて知られねばならない。一般的にいて原油の運送ロットは精油所のタンクの大きさ、1日あたりの処理能力などによって定まるといわれるが、それならばロットの大きさは年々大型化するように考えられる。

これに対して船型の方は、ロイツ統計によれば、ここに20年ほどの間年率5.7%の速度で増大してきた。船型の大型化傾向がロットの大型化傾向を上まわる場合、市場船型効果はますます小さく(絶対値が大きく)なってゆく。大型船にとって小さいロットを運送することの効果はすでに見たとおり $(L/W)^{1+\beta}$ に比例するので、そのコストはともかくとして、船型に対するロットの比が小さいほど小さくなるが、そのときの市場船型効果の絶対値が大きいほど、小さいロットを運送することによる損失はより小さいということになる。

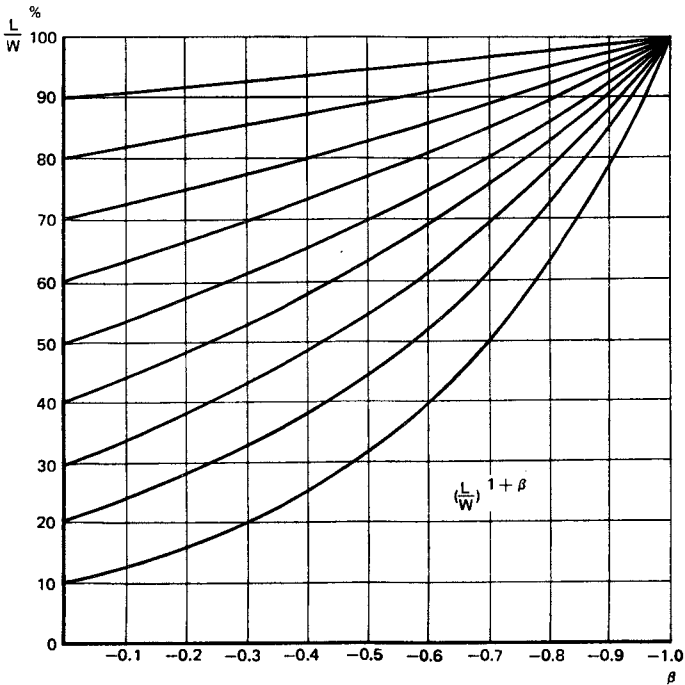
この点は注目すべきことである。大型船の過剰によって市場船型効果の絶対値が大きくなるという傾向は、Part Cargo による損失の比率を下げる効果があり、一定率の損失を覚悟しさえすれば、市場船型効果の絶対値が小さくなればなるほど、より小さい比率の Part Cargo まで許容しうるということになる。

このことは市場船型効果の絶対値が大きくなるとともに、船型相互間の代替性の範囲が拡大するということを意味する。

この関係を図示すれば図5.6のごとくである。タテ軸のパーセンテージは積載率と同時に、それが運賃収入に対してもつ効果を示している。各曲線のタテ軸上の目盛りが積載率である。ヨコ軸には市場船型効果の値が目盛られている。市場船型効果が -0.6 の場合、80%の積載率の Part Cargo で91%の運賃収入を得ることができる。市場船型効果が -0.7 になれば、70%の Part Cargo でも90%の運賃収入を得ることができる。

最近のタンカー市場においては、表5.14に見るように70%程度の Part

図 5.6 市場船型効果と積載率の効果



Cargo が見られるが、それ以下のものはほとんど見られない。このことから運賃収入の90%程度が短期的な市場における妥協の限界であると考えられる。この数値を利用するならば、積載率の下限、すなわち船型間の代替の範囲は市場船型効果の関数として、

$$\text{Min}\left(\frac{L}{W}\right) = 0.9^{\frac{1}{1+\beta}}$$

と表わすことができるであろう。

しかし以上の関連はさらに由々しい事実を含んでいる。貨物ロットの分布と船型の分布との関係から、市場船型効果が定まるが、この市場船型効果の計算に用いられた契約は、現実の船型分布を反映したものではなく、名目上のものであるにすぎない。なぜなら市場船型効果の絶対値が大きければ大きいほど、各成約における船型と貨物ロットとの間の開きは大きい可能性があり、それが大きければ大きいほど、市場に流布された運賃率は小型ロットゆえに比較的高いものであっても、船主の受けとる運賃収入としてはもっと低いし、船舶の重量トンあたりの実質運賃率はさらに低くなるからである。

ともあれこのような現象は、結局は貨物ロットの分布と船型の分布との相違から生じるものであるから、われわれの市場モデルにおいてもこれら2つの前提はスキップするわけにはいかないであろう。

5.4 運賃率決定における予想の効果

われわれが比較的容易に、しかも日常入手することのできる資料から、海運市況の予測のための必要な情報を得られるとするならば、それは非常に有益なものとなるにちがいない。ロンドンのボルチック・エクスチェンジやニューヨーク海運取引所で取り決められた成約は、直ちに発表され報道される。われわれはこれに着目する。毎日報道される成約における用船料率や運賃率は、当然将来の変動についての予想を加味し、その時点で得られるすべての情報を盛り

込んだものと考えられる。しかもこれを決定したのはその道のエキスパートたちであり、あらゆる情報を市場に反映するために日夜努力をつづけている人々である。かれらのもつ情報をそこから抽出しさえすればよい。

しかしながら今ただちに履行される契約についての対価がどのようなレベルに定まったとしても、それはそれだけのものでしかない。そのレベルが妥当であることに用船代理人と船舶ブローカーが同意したとしても、それはその瞬間までに知られた、あらゆる情報をもとにして、かれらの豊かな経験とすぐれた洞察力と鋭い計算能力の結果到達した、当該契約にとって最も適当な用船料率であり、運賃率であるというにすぎない。そこには明日の、あるいは1カ月後の市況についてのかれらの予想はほとんど盛られる必要はない。したがってわれわれにとってもこれらのいわゆる期近もの成約の結果だけでは、それらが直ちに過去の資料になってしまうという意味でも、さほど参考にするには足りない¹⁾と思われる。

ところが一方、かなり先ものの、かつ長期の契約についての成約は、これに反してわれわれにとっても多くのことがらを伝えるものである。先もの長期契約の運賃率あるいは用船料率には、かれらが現在適当と考えるレベルと、市況がそこから将来どのように推移するかという予想とが盛られていると思われる。このことは先物長期契約における用船料率や運賃率の決定には、現在知られるあらゆる情報によってもつに至った現在のレベル感と同時に、現在の市況がどのように推移するであろうかというかれらの予想が、ともに用いられねばならないことから容易に想像できる。そしてそこで用いられた予想は、かれらの現時点におけるレベル感と同様に信頼されるべきものと考えて差しつかえないで

1) 後にはこのような期近もの成約をもわれわれの対象として含めている。その理由はやがて明らかにされるであろう。

あろう。²⁾

かれらの意思決定の過程で用いられた分析、実験、評価という3つの活動はこうして1つの結果を実現する。それがかれの1人よがりのものでないという証拠に、それは市場における今日の成約として発表され、契約はいずれその通りの価格で履行される。そしてそればかりでなく、その成約はそれを知った世界中の海運業者のその後の活動に何らかの影響を与えることになる。

われわれがかれらの行なったと同じ過程を、全く同じ条件でくり返すことは可能なことでもないし必要でもない。かれらがある時点において知り得ている、世界の海運界に少しでも影響しそうなあらゆる情報を、われわれが海運取引所から遠くはなれた場所で知ることすらできないし、何十年となく海運市場での成約に打ち込んできたかれらの経験を、今すぐわれわれのものにすることもできることではない。われわれにできることは、かれらとその用船料率や運賃率の決定に際してどのような現状把握と、どのような将来観とを用いたかを推量する以外にはない。

株式市場や商品市場についてもこれと同様なことはいえる。そこで活躍する市場人は、すべてその道のベテランであるばかりでなく、毎日々々誰と会ってもそのことを話題にし、どんな話を聞いても株式相場や商品相場と関係づけて

2) 「Baltic Exchange では市場に知らされるに至らない多くの成約がある。ある場合には、船主と用船者が秘密にせねばならない特殊の事情のあることはいうまでもないが、一般的には成約が常に発表される例になっている。船主および用船者はいずれも他の当事者がどのような運賃で成約しているかを常に知っておく必要があるからである。

契約を秘密裡になす商社でさえ、他の人々によって自由に回されている最近の市場動向についての報告を得なければならぬ。もしメンバーが成約した取引を公表しないならば、世界における Baltic Exchange の価値は一体どうなるであろうか。

Henry Brewer 卿は Exchange のこの重要な機能に着眼して、Baltic Exchange における成約は完全に報道されねばならないことを決定した。」

Shipping World., Apr. 17, 1957.

考える。したがって毎日の相場は、それが決まるまでに知られたあらゆる情報を盛り込んでいるものと考えてよい。市場の外にあるわれわれが、前日の相場を知り、それに影響を与えた昨日の出来事を今日知ったとしても、もはやそれらは過去の相場であり、それに織り込みずみの過去のニュースにすぎない。今日の相場、明日の相場はそこにはない。市場人が今日どのように行動するかわけが、今日の相場を動かすのであって、かれらの行動は今日以後に発生するであろうとかれらが考える出来事、あるいは今日の市場の空気の中にある何ものかによって決められるのである。³⁾

「相場は相場に聞け」という諺はまさにこのことを述べているのであろう。「材料は仕手をつくり、仕手が相場を生み、相場が明日の相場をつくる。」ともいわれる。⁴⁾本節では海運市場におけるこの諺の真理値を問い、あわせてこれを手法化した「予想曲線法」について述べる。

(a) 予想曲線法の概要

現在時点についての市況レベルを評価し、さらにそれを基点として将来の市況レベルが、現在から将来に向かっての時間の経過とともにどのように推移してゆくかという見通しをもったとき、将来の任意の時点における市況レベルの期待値が想定できる。あるいはこれと逆に、将来のいくつかの特定の時点についての市況レベルの予想値から、かれが抱いている「予想曲線」なるものを考えることもできる。予想曲線はタテ軸に市況レベルをとり、ヨコ軸に現在から測った将来に向かう時間をとったとき、タテ軸上の1点から右の方に伸びる1本の曲線と考えられる。

この曲線がどの点においても連続しているであろうことは容易に説明できる

3) 下條要市〔129〕。

4) 同書。

であろうが、直線であるか、複雑な曲線となるかは今は問題にしない。

このような予想曲線は海運市場であれ、商品市場であれ、いずれの市場における市場人の心の中にも存在していると仮定する。しかしかれらが市場において見聞きする種々な市場情報によって、これは時々刻々変化している。むしろかれは常に新しい自己の予想曲線を用意しておくことによって、いつでもどんな契約についても、直ちに最も確実と考える市況レベルの予想値を示しうるように準備していると考えてもよい。このような予想値は、ある具体的な商談に際してかれが「唱える」いわゆる「アイデア」の重要な要素となる。かれの予想値が、唱え値もしくはアイデアと同じでないことについては6.2節で説明される。

すべての契約は現在時点で直ちに履行されるものでない限り、将来のある時点でその効力を発揮する。契約が実際に効力を発揮する時点において、かれが予め契約していた価格が、その時点の市況レベルから著しく遊離したものであったとしても、それはもはやどうにもならないのが普通である。かれの予想曲線上のその時点における市況レベルが誤ったものであったことを後悔するだけであって、かれはそのままの条件で契約を履行する義務にしばられてしまっている。だからこそかれは契約締結時において、かれの全知全能をしばって慎重にこれを決定しようとする。

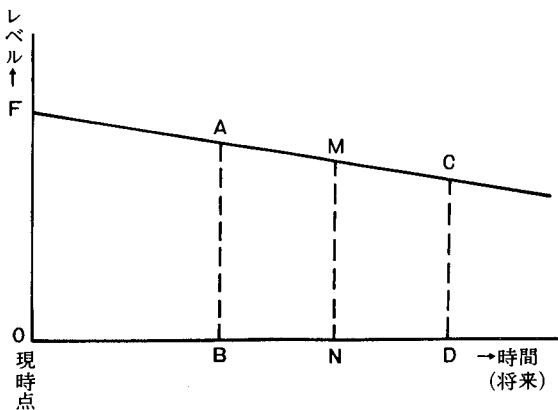
さらに契約が長期にわたる場合には、その期間中かれがすでに締結した条件がかれを拘束する。その期間中も実際の市況は上へ下へ変動するであろうから、かれが決めた契約条件と各時点の実勢的なそれとの遊離の程度は、時によって大きくなり、小さくなり、あるいは逆転することになる。その遊離の程度を契約期間内で平均したレベルが、かれの契約した固定的なレベルに近いものであれば、かれの予想はほぼ適中したといえることができる。契約というのは、その条件について売手と買手がともに妥協したときに成立するものであり、一方の満足が大きければ他方の不満は大きくなり、この不均衡がある限り契約はなされない。したがってあるレベルで契約が成立したということは、両者がそ

のレベルを等しく妥当と認めたということであり、商談の過程でかれらの予想が一致するに至ったということを示しているにすぎない。だからかれらの予想が適中したということは、必ずしも両者に最大の満足を与えるというものではない。ただどちらも「ばかを見る」程度が最も少なかったということにはほかならない。

上の推論からいえることは、ある特定の契約内容が示されたとき、当時者のそれぞれがもつ予想値は、その契約がいつ始まり、どのくらい続くかということに依存する。われわれはすでにかれらがそれぞれ1本の予想曲線をもっていることを仮定している。したがって契約が履行される期間中についての予想値はある線分として示される。もし図5.7のように予想曲線が直線であると想定した場合には、線ACの平均レベルはその中点Mの高さによって表わされる。つまりこの契約は将来時点Bにはじまり、Dに終わるとしたとき、それぞれの時点における予想値はAB、CDの長さで代表される。期間中の平均予想値は容易にわかるようにMNの長さによって示される。

ある1人の市場人が心の中に抱く、ある時点での予想曲線を図5.7のようなものであると想定しよう。かれは現時点の市況レベルをFOと考え、それが

図 5.7 ある時点における予想曲線（直線と仮定した場合）



将来に向かって下降し、将来のB時点にはAB、D時点にはCDとなると考えていることになる。これはさらにかれの予想曲線は、

$$y = b + mx$$

に沿うと述べてもよい。ここに**b**はFOにほかならず、**x**は現在から将来に向かって測った時間、**y**は時点**x**における市況レベル、**m**は直線の勾配である。ただし図5.7の場合**m**がマイナスの値をとっているということはいうまでもあるまい。すなわちある市場人の、ある時点における予想曲線は**b**と**m**によって表現される。これがわれわれがすでに述べた、かれの現在の市況感と、将来への見通しとのそれぞれに対応するものであることは繰り返すまでもないであろう。

このような市況先行感＝予想曲線はあらゆる市場のあらゆる市場人が、あらゆる時点にもっていると考えられる。しかしながら株式市場の場合、そこでは現時点の市況レベル**b**だけが表出され、将来時点**x**における予想市況レベル**y**はさして問題にされない。あるいは個々の取引における当事者が、どの将来時点（いかなる**x**）を問題にしているかが明確にされないために、予想曲線の形を推定することは困難である。ところが一方商品市場や海運の先もの市場では、各取引においてそれが将来のどの時点を目指したものであるかがはっきりしているので、これらの成約結果から、当事者が妥協に達した予想曲線の形を推定することは可能である。

将来の一定の時点に関する契約については、そこでの**x**が具体的な値をもっているので、各当事者はそれぞれの**x**に対応する**y**の値を、それぞれのもっている予想曲線から、心に描くことはできる。しかしこれらの値が直ちにかれらの唱えるアイデアとなるわけではない。かれらは以後の商談交渉において有利な立場を得るために、このレベルに若干の修正を加えて相手に示す。以後の商談交渉においては、両者は互いに自己の唱えが妥当であることを主張するが、市場の空気や、いわゆる仕手関係に依じて、両者の主張の中間の1点に収束す

ることになる。収束しなければその取引は成立しないことはいうまでもないが、収束の過程ではそれまでに知られていなかった新しい情報によって、両者またはいずれかの予想曲線そのものが修正を余儀なくされる場合もあろう。いずれにしても、取引が成立したとき、2人の間には2人が予めもっていた予想曲線がどのようなものであったとしても、特定の x に対応する y について、妥協が成立したとみるべきである。少なくとも2人のその時点にもっている予想曲線は、点 (x, y) において接したとみることができる。

われわれは以下においてこのような点 (x, y) の集合から、その時の市場全体における平均的な予想曲線の形を推定する。とくにここでは海運の先もの市場に例を求める。そしてその場合には上で述べた x のことを前置期間、 y を成約運賃水準、 b を現勢運賃水準、 m を先行予想係数とよぶことにする。もちろんここで運賃水準⁵⁾というのは用船料率をも含めた概念である。

(b) 予想曲線の推定

まずここで現実の市場から得られたデータからとりあげてみよう。われわれの分析目的のためには、できるだけ同種の成約が多数なされた時期であることが望ましい。でなければ貨物の種類や、航路の差違による運賃率の相違を標準的なものに換算しなければならないし、その過程での仮定の不適当さが結果に大きな誤差を生じることになるとも考えられる。こういう点から考えると1955年から1957年に至る時期のハンプトンローズから英欧向の石炭運賃率と、タンカーの用船料率とについて見るのが最も適当と考えられる。前者は米国マリティム・リサーチ社による週間マーケット・レポート⁶⁾、後者はザネツスの使用し

5) これらはもちろん予想曲線を直線と仮定したときの概念である。予想曲線を文字通り曲線と仮定した場合の議論についてはさらに6章で扱う。

6) Maritime Research Inc., Chartering Annual 1955~1957.

たタンカー用船市場についてのデータより採集した。⁷⁾

石炭運賃の場合は各1カ月間に見られた成約を、まず積期までの期間B、および契約航海回数Vごとに分類し、それぞれの平均運賃率と件数とを計算して表5.16のような配列区画表を作成した。数隻についての成約はその隻数を件数とみなし、積高による成約はそれを輸送するために必要な航海回数に換算した。また運賃率はシリング建で示されるものもすべてドル建に換算した。

この配列区画表を一見して知り得る傾向は (イ) 成約件数でみて期近少数航海ものが多い。(ロ) 先もの少数航海ものは危険の分散が不可能なためほとんどない。(ハ) 運賃率の如何にかかわらず期近長期のものは比較的少ない。(ニ) 先ものはほとんどが長期ものまたは多数航海ものである。これらのことは先もの契約はそれ自体不安定であるため、荷主としても船主としても危険を長期にわ

表 5.16 配列区画表の1例 (1955年1月)

V/B	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12
1	986 42	981 6	966 1							
2	972 3	952 1								
3	980 11	938 2								
4	959 1	910 1	910 1							
6										
9		860 5								
10		735 1								
18	763 3		777 1				763 1			
27						710 1				675 2
36						672 1				654 2

Bは積期までの期間、Vは航海数、上段は平均運賃率、下段は成約件数。

7) Zannetos [53] pp. 262~295 より、ドル建、シリング建のもののみを採用した。

たって分散しようという傾向が見られる。このことはこの3年間の36枚の配列区画表のどれについても見られる傾向である。表5.16はその例である。

われわれは前置期間と成約運賃率との関係のみようとしている。したがって配列区画表はさらに次の式によって、前置期間と成約運賃率との関係に換算しなければならない。すなわち

$$\text{前置期間} = \text{積期までの期間} + \frac{\text{契約期間}}{2}$$

であり、契約期間はハンプトンローズ/欧州の1航海がその当時通常約40日を要するものであったことから、

$$\text{契約期間} = \text{航海数} \times 40/30$$

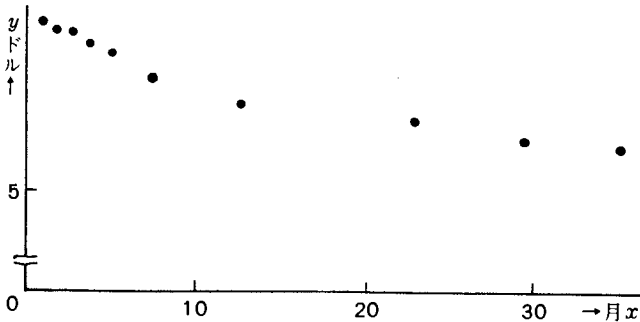
とすることができる。このうちたとえば1956年1月における前置期間別成約は表5.17のようになる。ただしその平均は成約件数による加重平均である。

これをグラフに描いてみると図5.8ができる。これに回帰直線あるいは回帰曲線をあてはめることは、最小自乗法を用いれば容易である。われわれは上で予想曲線を直線と仮定したけれども、果たしてこれが直線であるかどうかはもっと多くの例を見た上でなければ結論できない。

表 5.17 前置期間別成約 (1956年1月)

前置期間	件数	平均運賃率	平均前置期間
1	42	986	1.0
2	9	978	1.9
3	14	976	2.5
4	3	929	3.6
5	1	910	5.0
6	—	—	—
9	6	839	7.4
12	—	—	—
18	4	767	12.8
24	2	734	20.8
30	3	674	29.3
36	2	654	35.3
平均	86	924	4.7

図 5.8 予想曲線の 1 例 (1956年 1 月石炭)



一方タンカーのデータについては、ザネトスが用いたタンカー用船市場におけるデータのうち、われわれの便宜のために、ドル建、シリング建の成約のみを抽出した。さらにこのうちわれわれに必要なデータは契約開始までの期間 l と、契約期間 d 、および用船料率だけであるが、用船料率はドル建のものに 5 シリング建のものに 6 という番号を割当てて区別しているのので、これのうち 6 のものはドル建に換算しなければならない。また l と d はわれわれの前置期間に計算しなおす要があるので、

$$P.T. = l + \frac{d}{2}$$

によって $P.T.$ を計算した。こうしてできるデータを 1956 年 1 月について示すと表 5.18 のごとくである。bs は先に述べたとおり通貨区分を示し sh はシリング建の場合で前 2 ケタがシリング、後 2 ケタがペンスを示す。dl はドル建に換算した場合のセント単位の表示である。また図 5.9 は図 5.8 と同様にタンカーの 1956 年 1 月中の成約をグラフ化したものである。

われわれはまずこれを直線と仮定して

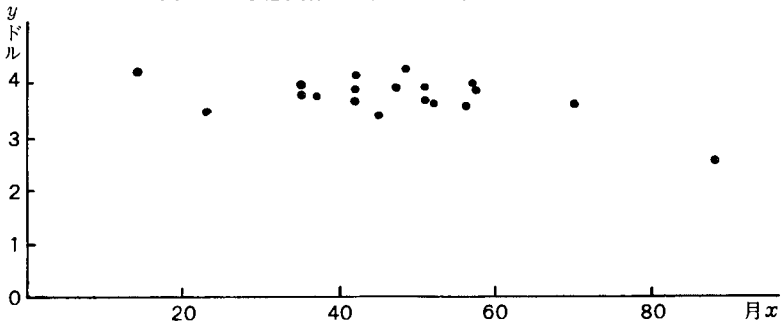
$$y = b + mx$$

にあてはめ、前置期間を x とし、成約運賃水準を y として b および m を計算した。この結果は表 5.19 (石炭) および表 5.20 (タンカー) に示される。こ

表 5.18 タンカー用船市場データ (1956年1月)

Yr Mo	l	d	P. T.	bs	sh.	dl.
56 / 1						
	2	24	14.0	5		420
	5	36	23.0	6	2409	346
	22	60	52.0	6	2506	357
	27	60	57.0	6	2706	385
	26	60	56.0	6	2500	350
	21	60	51.0	6	2600	364
	5	60	35.0	6	2800	392
	40	60	70.0	6	2506	357
	17	60	47.0	6	2709	388
	21	60	51.0	6	2709	388
	17	60	47.0	6	2709	388
	21	60	51.0	6	2709	388
	27	60	57.0	6	2709	388
	7	60	37.0	6	2606	371
	5	60	35.0	5		375
	15	72	51.0	5		365
	10	156	88.0	5		248
	18	54	45.0	6	2400	336
	18	48	42.0	6	2600	364
	18	48	42.0	6	2906	413
	18	48	42.0	6	2709	388

図 5.9 予想曲線の1例 (1956年1月タンカー)



ここでタイトルの意味は、Yr は年、Mo は月、No は契約件数、P. T. は平均前置期間、A. R. は平均運賃水準、 m は先行運賃係数、 b は現勢運賃水準そして

表 5.19 石炭成約分析表 $y=b+mx$

Yr	Mo	No	P. T.	A. R.	m	b	r
55	1	14	3.3	733	-14.850	781	-0.9851
55	2	23	4.3	744	-23.794	846	-0.9761
55	3	53	4.6	659	- 6.897	691	-0.9236
55	4	46	5.2	677	- 5.701	706	-0.8911
55	5	34	2.9	770	-10.709	802	-0.8141
55	6	95	3.5	823	-12.577	867	-0.9665
55	7	83	3.5	828	- 8.530	858	-0.9361
55	8	52	5.4	791	- 8.406	837	-0.9612
55	9	68	4.3	905	-12.439	959	-0.9249
55	10	73	5.1	937	-10.982	994	-0.9780
55	11	52	4.5	882	-10.549	930	-0.9694
55	12	49	2.2	933	-14.080	964	-0.9624
56	1	86	4.7	936	-11.477	990	-0.9542
56	2	38	4.5	918	-10.674	966	-0.9323
56	3	82	8.4	928	-10.236	1014	-0.9770
56	4	37	8.1	979	-11.870	1075	-0.9904
56	5	115	7.6	1043	- 9.238	1114	-0.9585
56	6	52	5.8	983	- 9.986	1041	-0.9679
56	7	43	4.8	964	- 5.611	990	-0.9940
56	8	52	3.1	973	- 5.309	990	-0.9791
56	9	59	9.6	960	- 4.743	1006	-0.9953
56	10	63	5.1	1018	- 6.440	1051	-0.9750
56	11	70	2.1	1270	-15.945	1304	-0.7724
56	12	85	3.0	1482	-22.092	1548	-0.8338
57	1	111	7.7	1357	- 9.365	1429	-0.9144
57	2	121	6.9	1228	-10.110	1297	-0.8507
57	3	84	3.7	962	- 4.620	980	-0.8706
57	4	56	3.1	922	- 5.030	938	-0.6399
57	5	72	2.6	725	11.230	696	0.4978
57	6	35	5.2	669	0.808	665	0.5444
57	7	38	2.6	595	26.951	526	0.9244
57	8	34	5.6	461	5.683	430	0.9421
57	9	33	5.3	433	6.470	399	0.9446
57	10	55	2.6	462	3.679	453	0.8774
57	11	38	4.0	446	1.646	440	0.7268
57	12	23	1.9	398	16.174	368	0.9450

表 5.20 タンカー成約分析表 $y=b+mx$

Yr	Mo	No	P. T.	A. R.	m	b	r
55	1	0					
55	2	3	15.7	272	0.058	271	0.4059
55	3	3	7.3	266			
55	4	8	28.3	260	0.066	258	0.0937
55	5	11	14.1	270	1.036	255	0.6878
55	6	19	36.9	298	0.638	274	0.7310
55	7	26	45.5	313	0.079	309	0.0586
55	8	38	46.8	337	0.019	336	0.0146
55	9	44	48.2	329	0.234	318	0.1609
55	10	11	33.9	335	- 0.070	338	-0.0273
55	11	28	43.8	340	- 0.448	360	-0.2850
55	12	11	77.7	287	- 2.325	468	-0.9454
56	1	21	47.3	370	- 1.430	438	-0.6264
56	2	19	45.3	354	- 0.650	383	-0.2983
56	3	16	47.3	364	- 0.808	402	-0.6590
56	4	35	54.5	408	1.088	349	0.3176
56	5	51	51.0	410	- 0.473	434	-0.2746
56	6	30	51.0	425	- 2.329	544	-0.7188
56	7	27	64.8	404	0.241	389	0.1138
56	8	18	69.8	438	- 2.681	625	-0.7449
56	9	26	71.6	440	- 3.338	680	-0.7890
56	10	64	65.7	479	- 3.194	689	-0.6301
56	11	59	60.7	611	- 3.852	845	-0.3048
56	12	8	59.9	569	- 4.051	811	-0.8244
57	1	11	71.7	491	- 4.784	834	-0.9051
57	2	18	56.3	508	- 4.210	746	-0.9102
57	3	13	63.5	455	- 3.142	655	-0.8092
57	4	1	127.0	395			
57	5	12	63.0	445	- 2.337	592	-0.6917
57	6	4	27.4	488	- 3.041	571	-0.9963
57	7	5	68.6	384	- 2.247	538	-0.9400
57	8	5	51.0	374	- 2.295	491	-0.8838
57	9	1	69.0	322			
57	10	2	26.5	511	-14.283	889	-1.0000
57	11	6	38.2	305	2.745	200	0.5293
57	12	3	34.3	350	0.344	338	0.6745

r は回帰直線の相関係数である。この r は絶対値が1に近いほど各成約の示す点(x , y)が回帰曲線の近くに分散していることを示す。こうして表5.19, 5.20は次のように読むことができる。たとえば1956年1月の石炭成約は合計86件であり、その平均運賃率は9.36ドル、平均前置期間は4.7カ月である。これらの成約は図5.8に見るような86コの点として分散しているが、これに回帰直線をあてはめると

$$y = 990 - 11.477x$$

となり、相関係数は0.9542となる。つまりこの月の成約は前置期間の大きいものほど安くなる傾向をもっており、その割合は1カ月あたり11.5セントである。そして現在直ちに開始でき、直ちに終了するような契約があるとすれば、これには9.90ドルの運賃率が適当とされる。⁸⁾

(c) 予想曲線の形状

以上ではわれわれは主として計算上の便宜のために、予想曲線を直線と仮定してきた。現実の市場人がいんでいる予想曲線はもっと複雑な形をしていると考えられるかもしれない。ところがふつう市場人がもっている予想曲線は、それほど複雑な、しかも具体的なものであるとは考えられない。将来の市況レベルについての予想は、多くの場合、上向きあるいは下向き、さもなければ現在のレベルの持続という程度のもと思われる。しかもその予想曲線は、前置期間がある程度以上大きくなったあたりで、次第に具体性を失い、実際にはその線は消えてしまうであろうと思われる。

このようなことから、われわれは予想曲線の形や性質についての、概略的な

8) タンカーの方は石炭の場合に比べて相関係数は非常に悪い結果を示している。これはデータ選択に際して、件数が少なくなることを避けるために、船舶の大きさについては考慮しなかったことによると思われる。船型は前節で見たように非常に重要な要素となることはいうまでもない。

見直しをもつことができる。すなわち予想曲線は (1) 現在の市況レベルについての評価を大前提とする。(2) 上向き、下向きあるいは横ばいなどという程度の比較的単純な線分である。(3) そしてある程度現時点(タテ軸)から遠ざかったところで、途切れるかボヤけてしまう、などである。これらについてさらに深く追及してみよう。

(1) 現在の水準は案外評価しにくいものである。ある成約がなされたという情報がわれわれの耳目に達した時点においては、それはすでに過去のニュースにすぎない。これからわれわれ自身の成約にとりかかろうとするとき、その情報は最近過去の事実として参考にされるだけである。それより高く決めるか、低く決めるかは、成約の当事者が現在の市況レベルをどう評価しているか、したがってまた、最近過去のその成約についての状況をどのように批判するかにかかっている。現在という瞬間についての情報は、現在そこに居合わせる人々、そこから見え、聞こえる範囲の事物以外にはない。現在の情報をつかもうとしているわれわれは、すでにそのとき将来の時点を見つめているのである。⁹⁾

ザネトスはこれを事後的に、決定の瞬間あるいはその近傍のスポットレート¹⁰⁾としている。しかしわれわれが予想曲線上の1点であり、しかもその曲線の一方の確定的な端点である。現勢運賃水準を考える場合には、このように具体的なものは何も要求していない。ただ契約の当事者である市場人の心の中に、形づくられている予想曲線が、タテ軸上のどの点から出発しているかを問題にするだけである。スポット運賃とはいえ、それはすでに将来の時点を予想した契約である。「実体的な結果のどんなものが、それを目的とする決定と同時点を占めることができようか。¹¹⁾

9) Shackle [39] p. 42.

10) Zannetos [53] pp. 202~214. Chapter 9. "The Long-Term Charter Rates in the Short Run".

11) Shackle [39] p. 42.

われわれにとって現勢運賃水準は、ほぼ同時点に成約された多数の成約から推定できるものでしかない。しかしそれが、その時点の多くの成約当事者のもっていた、その時点の市況レベルについての評価の、総平均的なものであるとはしても、結果的にはこれらの成約に重要な影響をおよぼしたものであることは疑いない。だからこの指標の変動を、実際のレートの変動以上に重要視したいと考えるのである。

(2) 市況のレベルが、次の瞬間以後、予見しうる将来の時点までどのように推移するであろうかの見通しが、ほぼ直線的な方向をもつものであることは、単に便宜的な仮定というだけではない。ブrossがいうように、将来の予測は多かれ少なかれ、過去の傾向の引伸ばしである。したがってそれが引伸ばされたものである限り、何らかの意味で単調な傾向を持続するものである¹²⁾。かれのいう持続的予測はいうまでもなく、弾道的予測や循環的予測あるいは結合的予測、さらに類推的予測でさえも、過去の傾向あるいは法則の持続を仮定している。したがってそれによって得られる予想は、将来のすべての時点について連続的に求められるのでない限り、単純な直線に近い傾向線以上のものではない。

ことにわれわれの場合、市場人の予想は、かれらの心の中でなされ形づくられていると仮定している。かれがどのように大規模な予測機構をもっていたとしても、その結論はかれの予想曲線の確信の程度を増すだけであって、その形を複雑にするものではないと思われる。季節や、海運市場に深い関係をもつ主体の、確実性の大きい計画があるとしても、現在わかっている情報は現在の市況にすでに織り込まれていると考えるべきであり、心理的には少なくとも直線的な傾向線のみが残ることになる。

(3) どんなにすぐれた勘の持主であってもあるいは科学的に精密に求められ

12) Bross [3] 邦訳、「決定と計画」38～43ページ。

た予測であっても、現在から遠ざかるにしたがって、それに対する確信の程度は低くなる。このことは疑う余地のない命題であるといえよう。それゆえに未来の遠い時期についての成約はより少なくなり、ザネトスがいうようにそれは理性的な予想に変質し、長期コストあるいは長期安定水準に収束してゆくことになる。このことはわれわれがここでいう予想曲線が、ある程度以上現在から離れた場所においては、使用に耐えぬほど確信の程度の小さいものとなり、事実上そこでは消えてしまっていると考えねばならないことを意味している。

ここで注意すべきことは、長期レートが遠い将来についてある長期安定水準に収束するということから、比較的近い将来に関するものも、その水準に収束する傾向をもつはずだということを結論してはならないという点である。比較的期近の契約は予想曲線によるけれども、遠い将来に関するものには、これを表現すべき予想曲線はない。したがって期近ものと、長期先ものとは、その運賃水準を決定する根拠が明らかに相違する。ザネトスもこのような意味のことを述べているが、にもかかわらずザネトスの長期レート曲線はひとつづきの形をもっている。これはザネトスの考察対象が表5.18からも見られるように、ほとんど相当長期のものに限られていることによるものと考えられる。

一体予想曲線はどの程度将来まで有効なのであろうか。この点を追及するために1つの資料をかかげる。吉田はわれわれが不定期船について用いたと同じデータを用いて、予想と実績との相違を予想期間（≒前置期間）の長さに関係づけて計算を行なっている。われわれの目的にとってこの結果は非常に関連が深いので、その部分のみを要約する。¹³⁾

まず吉田は1955年から1957年に至る各月間のハンプトンローズ/欧州の石炭輸送契約について、そこでの成約平均運賃率とそれぞれの前置期間経過後の現勢運賃率とを比較し、これを前置期間別に予想実績図（図5.10）として

13) 吉田〔140〕。

プロットした (図5.11~15)。これによって吉田は次のような結論を導びく。

- (a) 市場人の近視性
- (b) 市場人の悲観性 (ただし57年は希望的)
- (c) 転回点誤認は前置期間3カ月あたりで現われる。
- (d) 完全予想線からの点の散らばりは前置期間にほぼ比例する。
- (e) 前置期間12カ月ころから点の散らばりは少なく、一定箇所に落ち着いてゆく。

このことを数値化しようとするのが吉田の主要な目的であった。そこで予想実績図の両軸を、上昇、不変、下降の3部分にわけ、合計9コの部分よりなる格子を設け、それぞれの部分に落ちる点の数を数えて、3行3列のマトリックス=予想実績表 (表5.21) を作る。このマトリックスの第*i*行第*j*列の要素 F_{ij} は *i*なる予想に対して実績 *j* が生じた数である。いま $i=1$ を上昇の予想、 $j=1$ を上昇の結果とすると F_{11} は上昇の予想が的中した数であり、 $F_{11}/F_{1.}$ は上昇の予想が的中した比率である。

いまの場合 $i=1, 2, 3$ であり、 $j=1, 2, 3$ である。そしていうまでもなく

$$F_{i.} = \sum_{j=1}^3 F_{ij}$$

表 5.21 予想実績表

		実 績			計
		上昇	不変	下降	
予 想	上昇	F_{11}	F_{12}	F_{13}	$F_{1.}$
	不変	F_{21}	F_{22}	F_{23}	$F_{2.}$
	下降	F_{31}	F_{32}	F_{33}	$F_{3.}$
計		$F_{.1}$	$F_{.2}$	$F_{.3}$	$F_{..}$

図 5.10 予想実績図

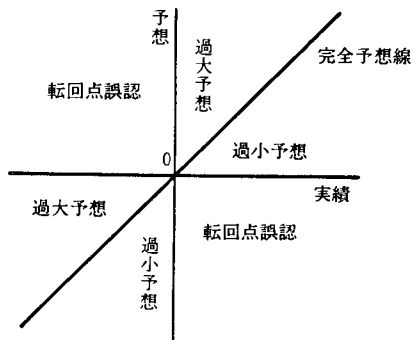


図 5.11 予想実績図 (前置期間1カ月)

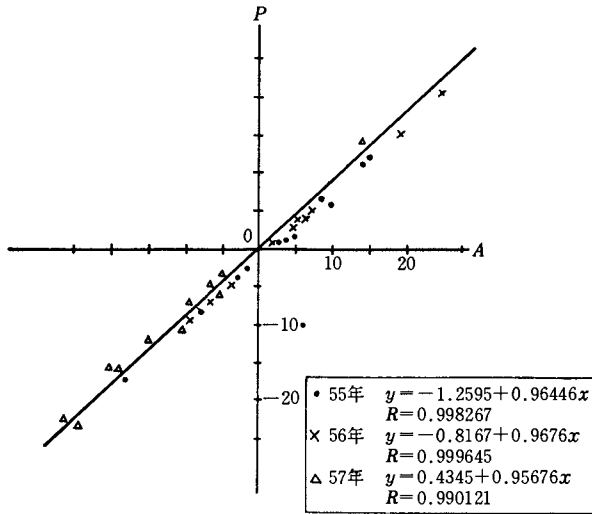


図 5.12 予想実績図 (前置期間3カ月)

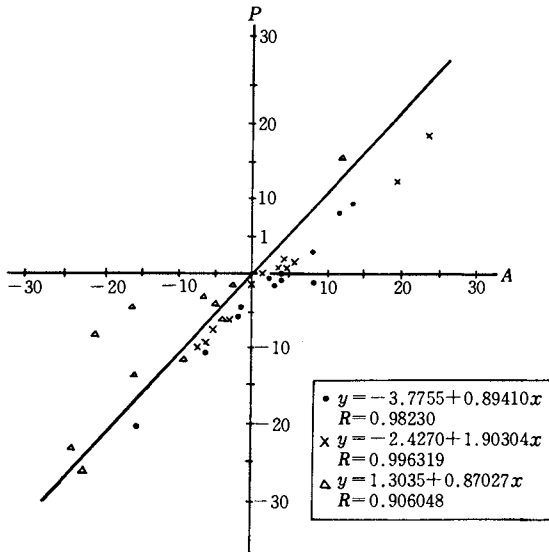


図 5.13 予想実績図 (前置期間6カ月)

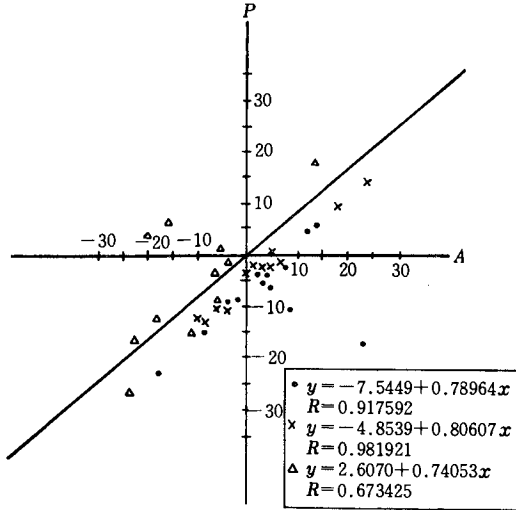


図 5.14 予想実績図 (前置期間9カ月)

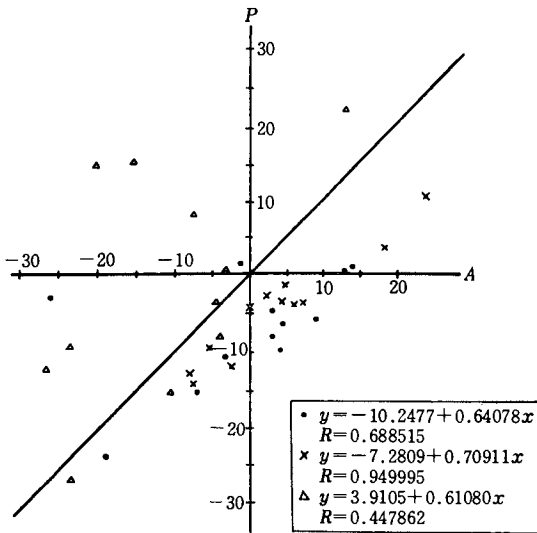
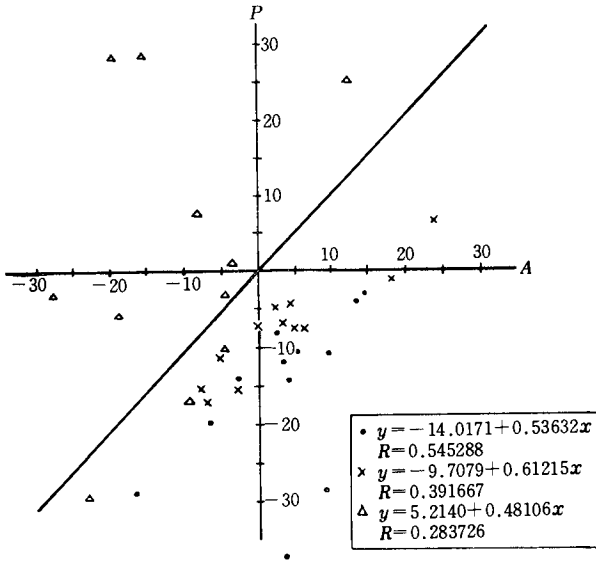


図 5.15 予想実績図 (前置期間12カ月)



$$F_{.j} = \sum_{i=1}^3 F_{ij}$$

であり,

$$N = F_{..} = \sum_{i=1}^3 F_{i.} = \sum_{j=1}^3 F_{.j} = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 F_{ij}$$

である。便宜のためすべての要素を総数 N で割って、すべてを全体に対する比率とし、 f_{ij} などで表わそう。すなわち

$$f_{ij} = F_{ij}/N, f_{i.} = F_{i.}/N, f_{.j} = F_{.j}/N$$

などである。この場合 $f_{1.}$ は上昇と予想した割合であり、 $f_{11}/f_{1.}$ は上昇という予想の中した確率、また $f_{.1}$ は結果的に上昇した確率を表わすことになる。

このようにしてできるマトリックスは、それに対応する前置期間という時間的なへだたりをもった予想と実績についての何らかの情報を与えるもので

ある。そこでこのマトリックスがもつ情報量を計算し、前置期間によってそれらにどれだけの相違があるかを見ようとする。いま上昇と予想された場合の3通りの結果に、それぞれのウェイトをつけて加重合計すると、上昇局面での期待情報量、

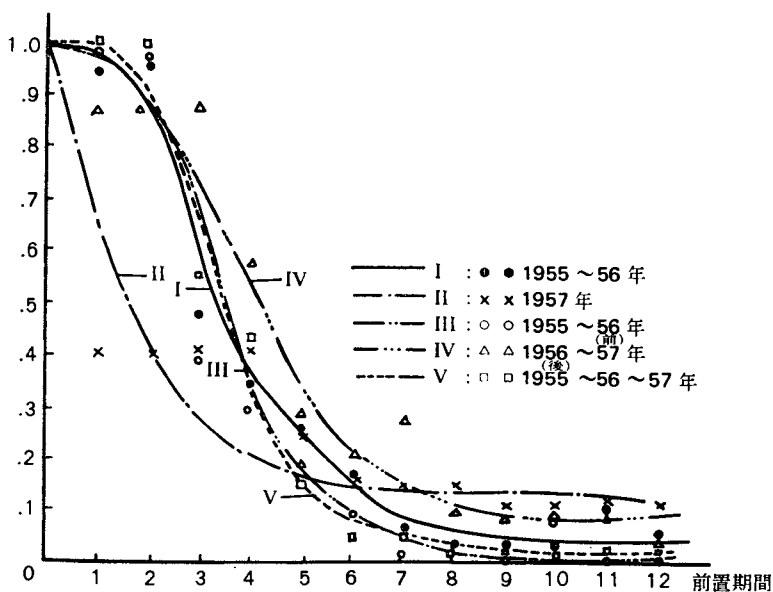
$$\frac{f_{11}}{f_{1.}} \log \frac{f_{11}}{f_{1.}f_{.1}} + \frac{f_{12}}{f_{1.}} \log \frac{f_{12}}{f_{2.}f_{.1}} + \frac{f_{13}}{f_{1.}} \log \frac{f_{13}}{f_{3.}f_{.1}} = \sum_{j=1}^3 \frac{f_{1j}}{f_{1.}} \log \frac{f_{1j}}{j.f_{.1}}$$

が得られる。ここにたとえば

$$\log \frac{f_{11}}{f_{1.}f_{.1}} = \log \frac{1}{f_{.1}} - \log \frac{f_{1.}}{f_{11}}$$

であり、事後的な情報量と事前的な情報量との差を表わしている。これらをさらに上昇、不変、下降のすべての場合について同様に加重合計すると

図 5.16 総期待情報量の推移



$$\sum_{i=1}^3 f_{i\cdot} \left(\sum_{j=1}^3 \frac{f_{ij}}{f_{i\cdot}} \log \frac{f_{ij}}{f_{j\cdot} f_{\cdot i}} \right) = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 f_{ij} \log \frac{f_{ij}}{f_{j\cdot} f_{\cdot i}}$$

としてそれぞれのマトリックスのもつ総期待情報量が計算できる。

このような計算によって前置期間別の総期待情報量を求めたものが表 5.22 および 図 5.16 である。ここには(1)1955年ないし1956年について、(2)1957年について、(3)1955年から1956年前半について、(4)1956年後半から1957年末まで、(5)1955年から1957年までの全期間について、5通りの場合が計算されている。1957年のみを示した(2)の場合が、他の4つの場合に比較して特異であることは、市況が下落の一途をたどっていた時期であることから、至極もつともなことのようと思われる。

これから見得るところは、人々が予想にもつ確信というものはせいぜい3カ

表 5.22 前置期間別の予想実績表の総期待情報量

前置期間	I	II	III	IV	V
	1955~56年	1957年	1955~56年前半	1956後半~1957年まで	1955, 56, 57年
1	.95443	.41382	.96408	.87398	.99469
2	.95443	.41382	.96408	.87398	.99469
3	.47208	.41382	.40196	.87398	.55666
4	.34759	.41382	.31083	.57479	.42681
5	.24787	.18424	.18630	.28172	.14716
6	.16435	.14339	.08523	.21809	.05179
7	.06826	.14339	.00190	.27084	.05635
8	.03420	.14339	.00190	.10410	.01977
9	.03420	.11301	.00190	.07995	.01512
10	.10616	.11301	.07945	.07995	.01886
11	.05975	.11301	.00000	.07995	.01064
12	.02903	.11301	.00000	.03920	.01064
14	.05975	.11301	.00000	.07995	.01946
16	.02903	.11301	.00000	.03920	.06839
18	.00000	.08881	.00000	.08114	.06839

月将来のものが限度であり、それ以上将来についてはほとんど何の確信ももち得ないということである。したがって予想曲線が直線であり得るのは、その上昇、下降の方向はともかくとして、たかだか3カ月程度までであり、それ以上はザネトスの **Normal Level** に見るような一定の絶対的なレベルに収束してゆくように考えられる。ただしこのことは現実のデータについて観察した後、さらに6章においてももう少し深く追求してみたい。

(d) 前置期間効果の観察

船型効果に比較すると、前置期間効果すなわち船主や用船者のもっている予想の運賃率に対する影響は、必ずしも1つの方向に偏るものではないという意味で、その把握は困難である。先に見たタンカー成約の資料から船型効果を除去した後、前置期間の大きさが運賃率や用船料率にどのような影響をもっているかを観察するのが、ここでの目的である。

船型効果の除去は、標準型船の運賃率を各月の市場船型効果を用いて計算する。すなわち、各月の船型効果関数が

$$R = \alpha W^\beta$$

であるとき、標準型船の運賃率は

$$R' = \alpha S^\beta$$

である。ここに **Worldscale** の標準船型を想定して $S=19,500$ とおく。

こうすると船型 W の船舶が R の運賃率を得たとき、もしそれを標準船の運賃率に換算すれば

$$R' = R / (W/S)^\beta$$

となる。以下のデータはすべてこの方法で標準船の運賃率に換算されているので、われわれはもはや船型の相違による運賃率の相違にかかわりあう必要はないと考える。

すでに表5.5ないし表5.6で見たように、航路によって運賃率に差が生じるのは、各航路に常時就航している船舶の船型の相違ばかりではない。航路に

よって習慣的に行なわれている契約のしかたにもかなりの差があることが見られた。その契約条件の中で最も明確に見得るのは前置期間である。いま世界の2大航路として、カリブ/米東岸とペルシヤ/英欧の航路についてこれを見ると、図5.17(a)および(b)のごとくである。図5.17(a)は運賃率そのままを示したのに対して、図5.17(b)では上で述べた換算運賃率が示されている。この2つの航路は成約量としては1, 2を争っている航路であるが、平均船型や平均前置期間などにおいて、図5.18(a), (b)に見るとおり、かなりの相違をもっている。このうち船型による平均運賃率の差が、上の計算によって除去されると見るならば、図5.17(b)に見られる若干の差は、前置期間の相違と潜在的な航路特性とによって説明されるべきものであるといえる。

しかしながら前置期間効果は元来一定の方向をもつものではない。前置期間が大きいほど運賃率が低くなることもあれば、その逆の時期もある。われわれは運賃率におけるこのような傾向を抽出することによって、そこから市場関係者が現在の市場について抱いている予想を推測しようとしたのである。ところが現在のタンカー市場においては、図5.18(b)にも見得るように、前置期間の比較的長い契約が非常に少なくなっているので、こうした傾向を抽出することは非常に困難なこととなった。しかしとにかく手許のデータから見得るところを観察してみよう。

ヨコ軸に前置期間をとり、タテ軸に運賃率をとったグラフにおいて、ある一定の期間になされた成約をプロットしてみると、1時点における前置期間と運賃率との散布図が描ける。もしこれらの成約が一定の基準をもった同種のものばかりならば、それらの成約に関与した人々に共通な予想曲線上にそれは並ぶと考えられる。もちろんこのような条件が攪乱される可能性は大きく、成約がある一定の曲線上に並ぶことは滅多にない。人々が同じような予想をもっている可能性は案外多いかもしれないが、成約には必ず相手があるばかりでなく、契約内容のわずかな相異、成約当事者のもっている情報のわずかな相異が結果

図 5.17 (a) 主要航路の比較 (運賃率)

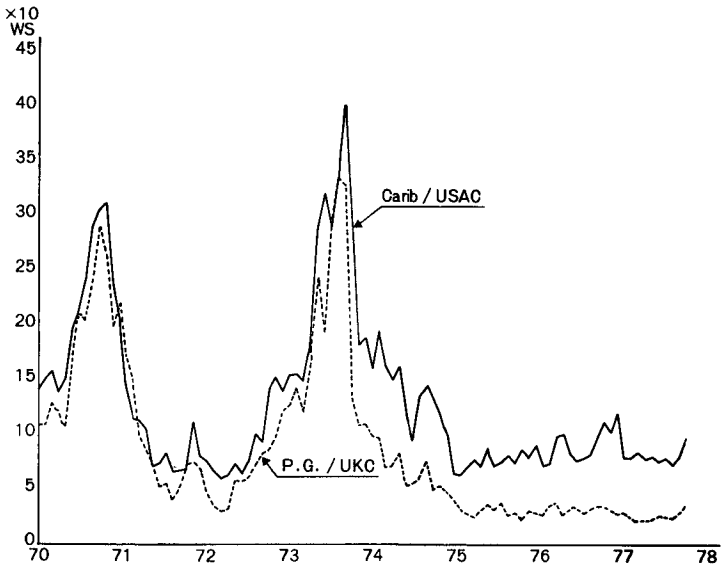


図 5.17 (b) 主要航路の比較 (換算運賃率)

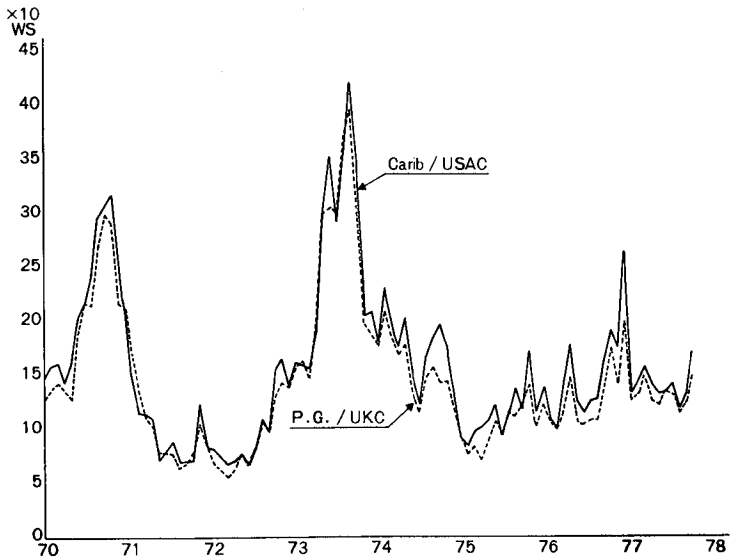


図 5.18 (a) 主要航路の比較 (平均ロット)

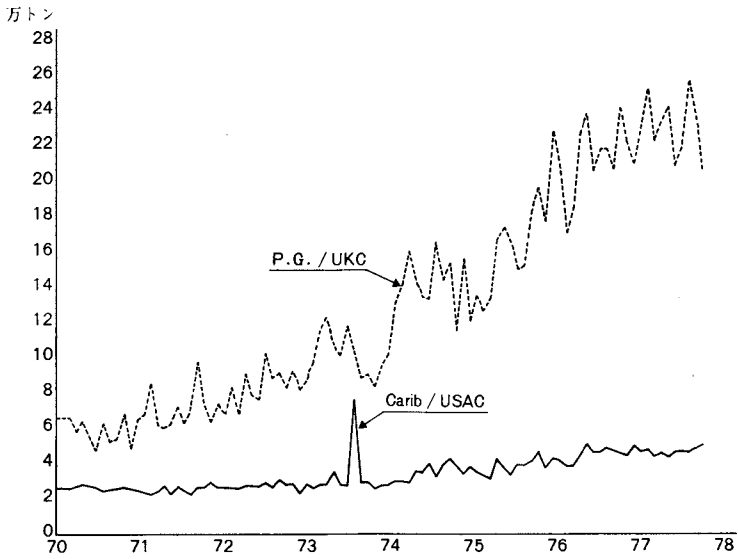
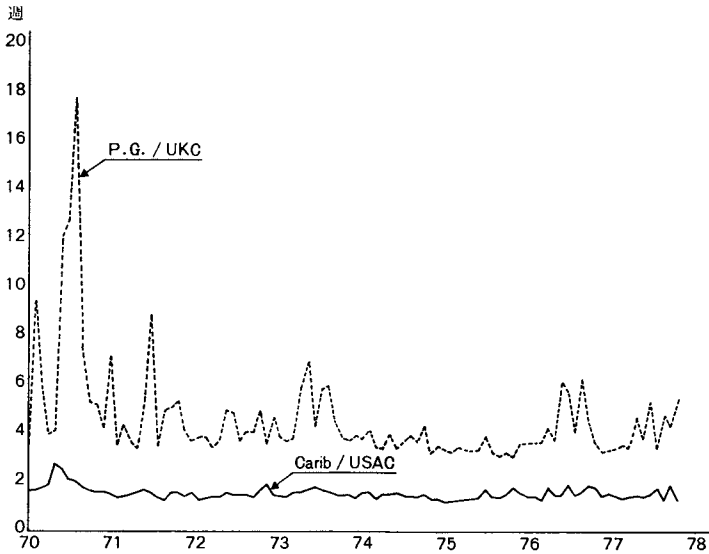


図 5.18 (b) 主要航路の比較 (平均前置期間)



としての成約運賃率を大きく変化させるからである。

この様子を見るために図 5.19 が用意された。時期によってこれらの形状が大いに異なるので、(a)1971年前半の運賃率下降時、(b)1972年後半の低迷時、(c)1973年後半のブーム時の3つの時期について作図してある。ここに見られる曲線はメノコで描いたものであるが、これから、それぞれの時期における市況の勢いというものが読みとれないであろうか。

予想曲線がどんな形をしているかについては、理論的にいくらかの場合が考えられる。予想曲線がまさにこれらの図に見るような曲線であるとすればどのような型が考えられるか。理論式としてはともかく、実験式としては

$$R = N - ce^{-ap}^{2+bp}$$

が考えられる。¹⁴⁾ここに N は運賃の長期安定水準であり、 R は運賃率、 p は前置期間である。この式は R が上または下側から N の高さに収束するような曲線であるが、 a や b や c の値により、タテ軸の近傍での勢いが示される点で、非常に興味深い形であると思われる。

しかしここで見た運賃率-前置期間関連図は、われわれが推論した予想曲線とは全く印象の異なったものであることに気付くであろう。われわれが1950年代の不定期船運賃について見たときは、ヨコ軸のスケールは月別であったのに対して、ここでは週別でしか示すことはできない。現状では航海契約において見る限り、それほど長期の前置期間をもつ契約が得られないということが主な理由ではあるが、週別のデータについてはじめて、われわれの考えている予想曲線の本来の姿を発見したということもできる。1950年代の不定期船やタンカーにおける前置期間効果は、むしろザネツスが観察したような長期用船料における効果に属するものであって、今日や明日の契約に影響を与えるような短期的な予想の効果とはいえない。上で見たせいぜい15週程度までの前置期間効果

14) 6章参照。

図 5.19 (a) 1971 年前半

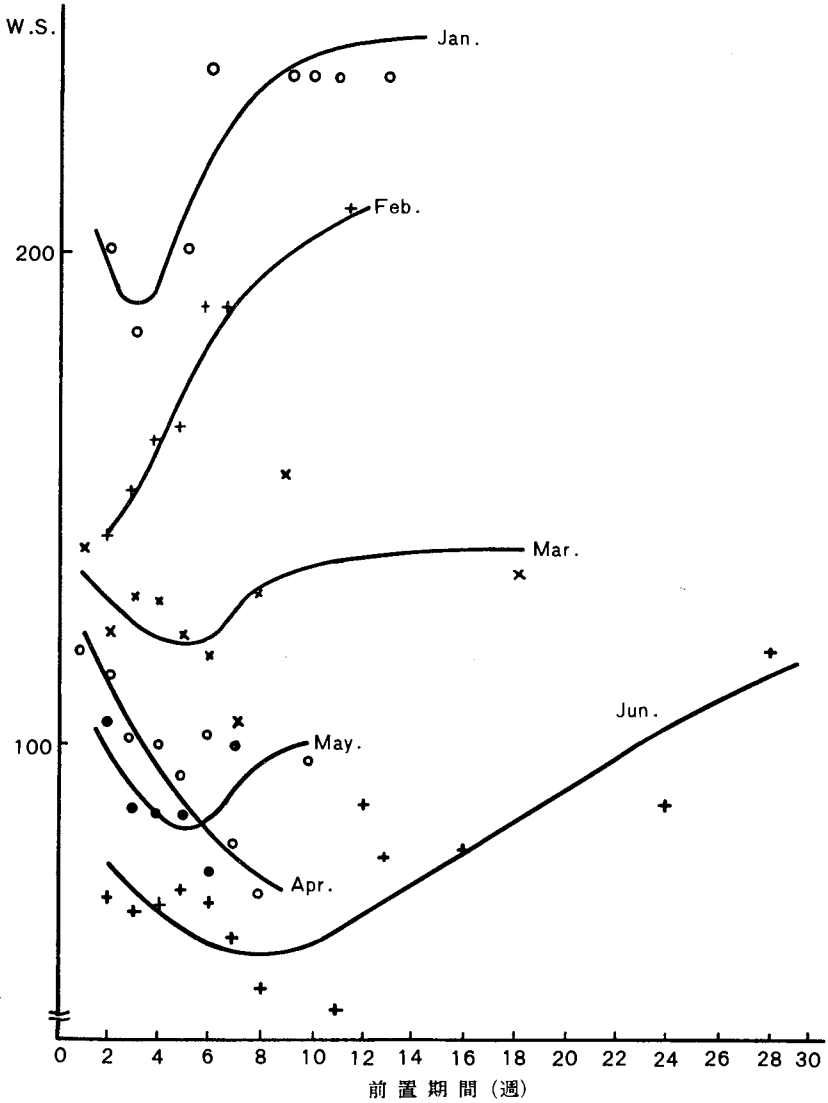


図 5.19 (b) 1972 年後半

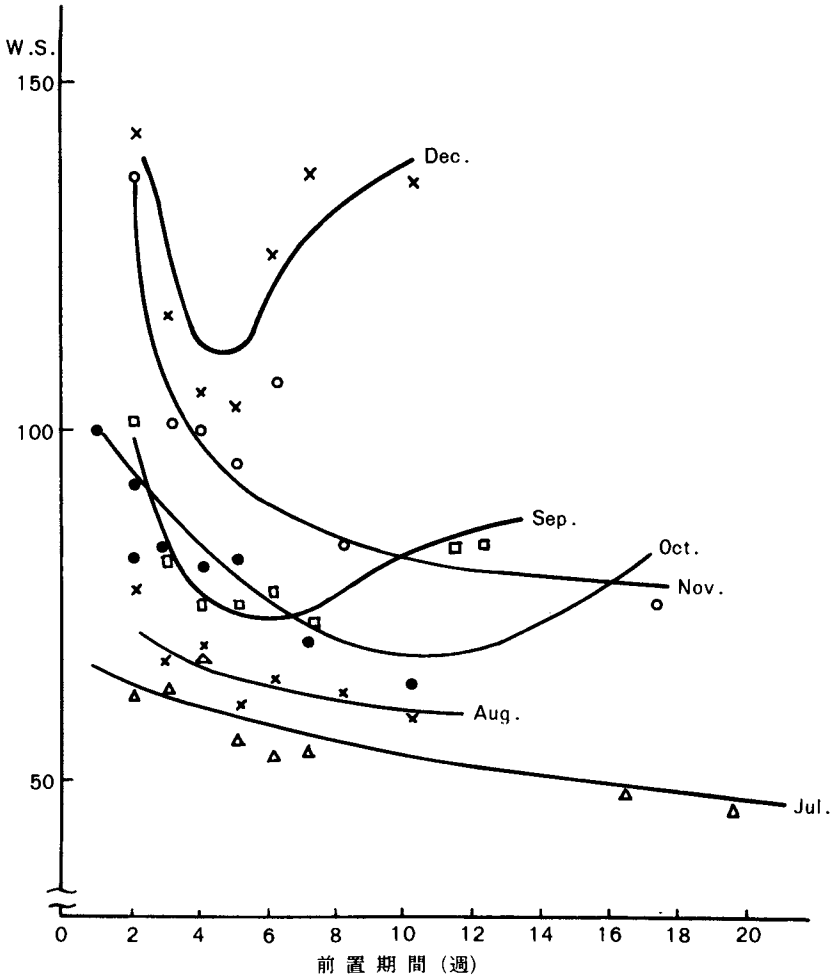
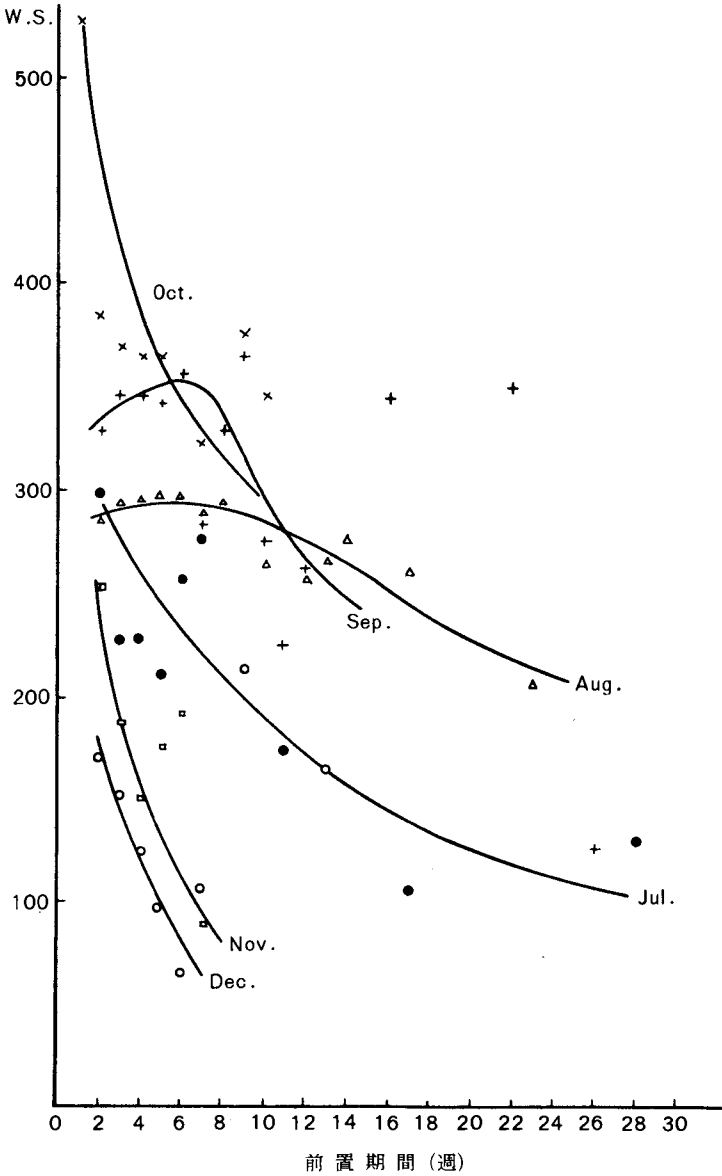


図 5.19 (c) 1973 年後半



の方が、われわれの予想曲線法で考えられている予想効果をより大きく反映しているといわねばならない。¹⁵⁾

これに比べれば期間用船契約における前置期間は、はるかに長いのがふつうである。同じ期間についてわれわれが採取したデータにおいても、それは数カ月ないし数年にわたるものが多く、長期の前置期間効果の観測には適しているかに見える。スポット運賃の場合にはわれわれは前置期間を週を単位にしてしか見ることはできなかったが、期間用船契約の場合は、月の単位を十分用いることができる。ただし1970年から1977年に至る8年間に約1,500件のデータしかなく、月あたりでは十分な件数がないので、四半期別に見ることしかできない。これらの契約の用船料は各月の船型効果によって、標準型船のそれに換算して用いることにする。期間用船契約では航路効果は含まれていないことはいうまでもない。その概要は表5.23のとおりである。

これらのデータについて、われわれが最初に想定した予想直線をはじめ、次のような5つの形へのあてはめを行なってみた。

$$(1) R = a + bp$$

$$(2) \log R = a + bp + cp^2$$

$$(3) R = a + bp^{-2}$$

$$(4) R = a + bp^{-1}$$

$$(5) R = a + bp + cp^{-1}$$

このうち(1)は直線式であり、(2)は船型効果と前置期間効果を同時に抽出する式の中で想定されたものである。(3)はザネトスが長期用船契約について説明に利用した式である。(4)および(5)はわれわれの経験から、将来の遠い時期に関して予想は一定の水準に収束するという意味をもっている。そしてそれが収束すべき水準自体が、現在の運賃水準が比較的高いときは下降線をたどり、運賃水準

15) これについては6.3節を参照。

が低すぎるときは上昇線となると考えたものが(5)である。

ここですべての結果を示すことはできないが、このうち(5)について求められたパラメータのみを表5.24に示す。パラメータの t 値や \bar{R}^2 によれば、すべての時期について満足すべき結果であるとはいえないが、特徴的な時期については、かなり明確な傾向が見えるように思われる。同じことは対数式でも計算

表 5.23 期間用船契約の概要

	成約件数	平均重量トン	平均前置期間	平均用船料	換算用船料
70:1	47件	76546トン	21.5月	3.00ドル	3.45ドル
70:2	108	62926	19.9	3.46	3.97
70:3	85	94495	25.6	4.38	5.25
70:4	164	94088	30.5	4.94	5.96
71:1	58	103381	31.4	5.03	6.05
71:2	38	42009	32.7	5.35	5.71
71:3	18	41114	13.5	3.02	3.33
71:4	39	71346	32.1	2.62	3.11
72:1	21	95102	33.4	2.82	3.43
72:2	12	50374	14.3	3.29	3.62
72:3	32	59092	25.5	2.82	3.20
72:4	37	118424	29.0	2.83	3.57
73:1	39	95052	21.9	3.37	4.08
73:2	156	102082	22.2	4.68	5.75
73:3	106	81631	22.1	6.21	7.23
73:4	60	105876	29.5	6.54	7.69
74:1	48	65039	26.9	6.67	7.44
74:2	44	67104	11.5	6.09	6.85
74:3	11	50848	9.6	5.88	6.28
74:4	31	110293	18.5	3.69	4.36
75:1	12	83835	17.3	2.77	3.21
75:2	12	92242	6.9	2.84	3.11
75:3	24	98568	10.2	2.60	3.01
75:4	16	62128	11.1	3.19	3.52
76:1	24	65233	8.0	2.62	3.04
76:2	30	118290	20.0	2.87	3.22
76:3	51	92536	13.1	2.60	3.09
76:4	25	82940	16.5	3.02	3.56
77:1	25	103200	12.8	3.40	3.97
77:2	48	126826	14.9	3.38	3.83
77:3	64	82193	10.9	3.12	3.61
77:4	20	62166	7.2	4.28	4.63

表 5.24 期間用船契約 $R = a + bp + c\frac{1}{p}$ のパラメータ

	件数	a	t_a	b	t_b	c	t_c	\bar{R}^2
70:1	47	3.69	14.03	-0.024	3.056	1.61	1.874	0.2723
70:2	108	3.85	19.01	-0.001	0.172	0.52	0.981	-0.0161
70:3	85	5.67	25.62	-0.051	7.596	3.12	6.246	0.6122
70:4	164	7.10	30.01	-0.061	11.424	3.15	1.517	0.5624
71:1	58	5.75	12.70	-0.048	5.746	8.99	2.676	0.6295
71:2	38	4.21	4.99	0.048	3.162	-4.30	0.574	0.4234
71:3	18	3.72	7.37	0.019	1.209	-2.31	0.890	0.2389
71:4	39	2.73	12.41	0.009	2.167	1.40	1.622	0.0436
72:1	21	6.46	4.07	-0.017	0.636	-32.66	1.791	0.0896
72:2	12	4.15	2.34	0.080	1.136	-3.04	0.590	0.1552
72:3	32	2.95	20.09	0.011	3.760	0.88	1.190	0.2794
72:4	37	3.99	24.75	0.006	1.604	-0.20	1.370	0.0812
73:1	39	3.73	22.44	-0.004	0.797	1.53	3.814	0.3474
73:2	156	6.09	23.22	-0.038	5.194	3.58	2.282	0.2970
73:3	106	6.72	23.12	-0.035	3.793	8.37	8.522	0.5995
73:4	60	9.43	14.16	0.006	0.371	-0.19	0.281	-0.0482
74:1	48	8.38	30.02	-0.002	0.646	2.68	3.402	0.1755
74:2	44	8.98	11.83	0.018	0.564	-1.68	0.578	-0.0234
74:3	44	6.82	5.97	0.044	0.694	0.53	0.379	-0.3344
74:4	31	7.24	9.47	0.007	0.381	-6.74	1.407	0.0456
75:1	12	2.99	4.23	0.099	4.965	1.22	0.656	0.6934
75:2	12	5.34	3.35	-0.127	0.684	-0.02	0.054	-0.2751
75:3	24	2.09	2.50	0.106	2.872	6.07	2.811	0.2306
75:4	16	3.40	6.61	0.142	5.190	3.32	3.266	0.6213
76:1	24	2.94	3.12	0.052	1.168	6.37	2.119	0.0672
76:2	30	2.03	2.89	0.092	6.710	7.31	3.045	0.5934
76:3	51	3.72	14.73	0.062	5.178	0.49	1.782	0.3259
76:4	25	3.57	6.51	0.085	4.330	3.61	2.752	0.4051
77:1	25	3.65	2.68	0.241	4.078	3.86	2.444	0.3624
77:2	48	5.86	6.36	0.075	2.237	1.10	0.518	0.0506
77:3	64	4.67	6.09	0.090	2.260	2.38	1.681	0.0664
77:4	20	5.01	6.44	0.035	0.739	1.80	1.812	0.0175

R : 換算用船料率, p : 前置期間 (月)

されたが、一般に線型式と対数式との間では目立った相異は見られなかった。

ただひとつ注意しておかねばならないことは、ここで採用された(5)式のもつ限界についてである。(5)式は

- a) 比較的平準な用船料率の水準
- b) 期近の用船料率の高低の影響
- c) その水準のまわりでの個々の用船料の個別的な要因による偏り

の3つの要素に分解されるが、期間用船料は少なくとも数カ月以上のものを対象とするので、(5)式はごく短い前置期間についてはカバーしきれないということである。したがって p が1以下もしくはその近辺である場合については排除しておかねばならない。¹⁶⁾

なおこれらの計算に用いられた前置期間別の平均換算用船料率を表5.25にかかげる。件数の不足から月別の推定は成功しなかった。

このような用船料率の観察と、われわれの理論モデル

$$R = a + bp + cp^{-1}$$

による推定結果とから、次のようなことがいえるであろう。

イ) 誰も予想を断念するような超長期については、現在の水準とは無関係な長期安定的な用船料の水準があるものと思われる。上式の右辺の前2項

$$R = a + bp$$

は、この水準へ向う比較的ゆるやかな傾斜をもつ半直線を意味している。しかし正確にはこれは直線というよりも、その長期安定水準に収束するような曲線と見るべきである。

ロ) 長期安定水準に向う曲線の勾配 b は、現在の水準が高い場合には負であり、現在の水準が低い場合には正となるものと期待される。これは現在の市況水準を長期安定水準と比較した上での心理的な調整作用の表われであると考え

16) 前置期間が非常に小さい部分についての観測については6.3節を参照。

表 5.25 前置期間別平均換算用船料率(\$)

	0~2		2~4		4~6		6~8		8~10		10~15		15~20	
70:1	2	4.50	1	6.26		—	2	3.98	3	5.72	13	3.22	9	3.59
70:2	3	4.71	2	4.42	1	2.87	10	4.24	13	4.07	13	4.37	19	3.81
70:3	1	12.13		—	3	5.24	7	8.27	6	6.90	10	5.05	7	5.23
70:4		—	1	8.40		—	3	7.84	3	7.93	9	7.72	23	7.31
71:1		—	1	9.28		—	6	9.52	6	7.28	2	5.34	7	6.32
71:2		—		—	1	3.49	4	4.29		—		—	8	5.37
71:3		—	1	3.00	1	3.60	6	3.12	4	3.36	1	3.17	1	3.64
71:4	1	3.78	3	3.16	3	3.44	7	3.21	2	2.54		—	7	2.86
72:1		—		—		—		—	1	2.63		—		—
72:2	1	3.01	1	2.73	1	3.64	3	2.86		—	2	5.92		—
72:3		—	3	3.17	2	3.36	4	2.84	2	3.30	1	3.19	9	3.04
72:4	2	3.95	1	4.80	2	3.41	7	3.60		—	1	3.29	8	3.35
73:1	1	5.97	2	4.99	3	3.68	3	3.76	2	4.11	1	4.58	11	4.10
73:2	1	7.37	3	7.19	2	8.85	17	6.40	6	6.53	21	6.22	37	5.75
73:3	5	11.07	4	13.88	3	7.34	3	7.19		—	10	7.29	33	7.14
73:4	2	10.55	2	12.73	2	5.64	4	9.62	2	8.62	4	8.43	7	8.60
74:1	4	10.66	3	7.33	4	8.73	9	7.48	1	5.60	3	8.31	14	7.41
74:2	1	8.30	4	6.77	7	6.59	13	6.49	1	6.16	6	8.16	7	6.14
74:3	4	6.86		—	2	5.12	1	11.38		—		—	3	5.18
74:4		—	2	4.40	1	3.98	6	4.73	4	3.83	4	5.16	7	3.54
75:1	1	3.04	1	0.77	3	2.94	1	3.46		—	1	4.67	3	2.97
75:2	2	5.16	2	4.60		—	3	2.08	1	0.43	4	2.79		—
75:3	1	5.57	7	3.94	3	2.59	5	2.72	3	1.80	1	1.73		—
75:4	1	7.01	1	5.38	4	3.92	4	3.32	2	2.52		—	1	1.33
76:1		—	6	3.66	6	4.14	6	1.88	1	1.54	3	2.61		—
76:2	3	8.57	2	1.47	5	3.45	7	1.81	4	1.82	1	0.90		—
76:3	3	5.13	3	5.13	3	1.94	20	2.34	5	3.29	4	3.28	6	3.03
76:4	2	5.89		—	3	4.45	8	2.27	1	1.68		—	4	4.74
77:1	8	5.93	1	2.17	3	1.97	3	3.27		—	1	3.18	3	1.46
77:2	5	5.69	3	3.95	5	3.71	14	3.06	2	7.81	4	2.97	4	4.86
77:3	6	4.93	2	4.13	3	3.42	8	3.35	1	1.02	5	3.32	3	2.58
77:4	6	6.00	3	4.97	2	3.25	5	2.80	2	5.81		—		—

前置期間の単位は月，左側は件数

20~25		25~30		30~40		40~50		50~60		60~70		70~90		90~	
7	2.88	4	3.09	2	3.17		—		—	2	2.12	1	2.21	1	2.16
20	3.87	13	3.33	6	3.47	4	4.24	2	7.70		—	2	2.51		—
7	5.15	22	4.68	12	4.72	3	4.46		—	3	3.26	4	3.25		—
22	6.32	53	5.73	20	5.50	9	5.17	6	4.80	3	3.76	12	3.78		—
13	6.17	4	5.24	4	6.20	1	4.48	2	4.02	4	3.91	8	3.94		—
10	5.37	2	3.71		—		—	8	6.82	4	7.52	1	7.57		—
1	3.53	1	3.45	1	3.90		—	1	3.51		—		—		—
	—		—	1	3.36		—	2	3.19	11	3.06	2	3.43		—
1	6.49	5	3.35	5	3.24	1	3.16	1	3.18	1	2.99	1	3.71		—
1	2.80	1	3.13	2	3.85		—		—		—		—		—
3	3.50		—	3	2.91	1	3.36		—		—	1	3.46	3	3.86
3	3.34	1	3.89		—	1	3.59		—		—	3	3.60		—
4	3.99	1	4.61	7	3.80		—	2	4.11	2	3.78		—		—
30	5.88	7	5.09	13	4.82	9	4.59	5	4.33	3	3.79	1	4.47	1	4.64
27	6.76	4	6.86	4	6.60	7	5.33	4	4.78		—	2	5.08		—
9	7.59	7	7.70	6	8.25	6	5.98	2	5.40	3	5.25	3	5.39	1	3.26
4	4.74	2	6.43	1	6.35		—	1	5.40	1	4.62		—		—
3	6.77		—	1	4.99		—	1	12.16		—		—		—
	—		—	1	4.49		—		—		—		—		—
2	3.79		—	3	5.90		—		—		—	2	4.05		—
	—		—	1	5.59		—		—		—	1	3.32		—
	—		—		—		—		—		—		—		—
	—		—	4	2.63		—		—		—		—		—
	—		—	3	2.87		—		—		—		—		—
	—		—	1	2.74		—		—		—		—		—
2	4.04	1	2.74	2	3.19		—		—		—	1	4.20	3	3.72
1	3.30		—	4	3.50		—	1	5.18		—		—	1	3.90
	—		—	6	3.53		—		—		—	1	3.94		—
	—	3	2.51	1	6.10	2	6.40		—		—		—		—
	—		—	8	2.64		—	1	4.60	2	4.79		—		—
4	4.17		—	1	1.54		—	1	4.35		—		—		—
	—		—	2	4.82		—		—		—		—		—

られる。

ハ) これとは別に比較的短期のものについては、現在の市況水準に順応した相乗作用も考えられる。これは現在のスポット運賃の市況を反映するが、それも短期のものについてだけであり、長期になればなるほど現在の市況の影響は弱くなる。上式の右辺第3項はその効果を示すものである。

このような見方からすると、上にかかげた(5)式も決して理論モデルとしては完璧なものではない。しかしわれわれの用いたデータの、というよりはわれわれの対象の特性(変動性が大きいのに件数が少ない)のゆえに、十分な観察が困難であるのは残念である。つまり四半期では変動の幅が大きくて傾向がまとまらず、月別では件数が少なくて正確な観察ができないということである。

第6章 海運取引所における船主・ 用船者の行動

6.1 海運サービス取引の特性

海運業が、海運サービスとよばれる商品を製造し販売している産業であるという見方は、もうすでに一般的な見方となっている。

もちろん海運業といっても、いろいろな分野があり、そこで扱われている商品も異なれば、その価格の決定方法や商品の販売方法も千差万別である。定期船や客船ではすでに定められた運賃表があり、その運賃を納得する顧客だけにそのサービスが売られる。これは一般の商品の場合と大した開きはない。また、注文生産のような決め方、販売の仕方もある。専用船の多くはそういう形で海運サービスを提供している。

しかし、海運業の特色は何といてもその自由運賃にある。不定期船やフリートタンカーでは、その海運サービスを需要する用船者または荷主と、これに応える海運業者または船主との間で、都度交渉し、荷主が必要とする海運サービスの仕様に応じて運賃を決定する。ここには海運サービスの特殊性ゆえの、他の商品には見られない運賃交渉過程がある。

(a) 海運サービスの予約

海運サービスの最も特徴的な性質はその即時性である。つまり、この商品は製造されたとたんに消滅してしまうという性質をもっている。だからどんな海運サービスが必要とされているかを予め充分知り、その製造過程をそれに合わせてうまく制御することが要求される。製造している後から、それが直ちに消費されてゆかねばならないから、やり直しもきかないし、間違っって作ったものを他に転売するというわけにもいかない。もちろん予め作っておいて客を

待つというわけにもいかない。

海運サービスのこのような性質から、次のような特徴が容易に推論される。

製造と消費とが同時であることから、海運サービスを製造する設備である船舶と、海運サービスを受けとる媒体である貨物とが、時間的、場所的に同じ位置に存在しなければならないということがひとつ。

貨物と同じ位置にない、あるいはそれが製造する海運サービスの受け取り手であるところの貨物が存在しない船舶は、外見的には海運サービスの製造＝航海をしているようであっても、実はその代償としての運賃を移得することはできないということ。

海運サービスの製造には、事前にその仕様についての十分な打ち合わせが必要であり、その過程で海運サービスの代償としての、運賃率の決定もなされるので、海運サービスの販売の多くは予約販売であり、そこで決められる運賃は予約価格であるということが出来る。このことはわれわれの以下の考察では非常に重要な特徴のひとつである。

海運サービスの販売が予約販売であり、しかもその都度その予約価格が定められるという点は、海運サービスのその他の性質、即時性と即物性と合わせて、海運業における自由運賃の決定過程を、非常に特徴のあるものにしていく。しかもなお、さらに海運市場における運賃決定が、われわれの興味をひくのは次のような諸点である。

海運サービスの内容は貨物の輸送である。そして海運サービスの製造設備である船舶は、どこにでも移動できるので、世界中のどの場所にある貨物に対しても、海運サービスの提供をすることができる。しかも、そういった船舶は世界中に数多く存在するし、海運サービスを必要とする貨物も数多く存在する。必要ならばすべての船舶と、すべての貨物が、その間での海運サービスの提供と受理の可能性をもっているのです。あらゆる組合せについて運賃交渉

ができる。

船舶の種類と貨物の種類による不適合、船舶の現在位置と貨物の存在場所との距離による物理的、経済的な不可能性を除いてみたところで、この組合せは相当な数にのぼるであろう。

さらに予約という時間的範囲を拡大しさえすれば、現在存在する船舶に限ることもなく、こうした組合せは無限に増大する。

無限の組合せによる運賃交渉の可能性は、1つ1つの運賃交渉にある外部的影響を与えることになる。唯一対唯一の間での交渉ならば、そこで要求される海運サービスの製造原価と、いうところの運賃負担力との間で運賃が決めることになるであろうが、交渉の決裂が双方にとって気にする必要のないものであるような場合には、もはや原価だとか運賃負担力などは問題にならない。隣りではこのような運賃が提案されているとか、ごく最近このような運賃が決まったという情報が、かれらのもつ原価や運賃負担力がどんなものであっても、その交渉においては、圧倒的な影響力をもつことになる。

ただしここで、可能性は無限にあるとはいっても、物理的、経済的な制約はかなり大きいので、あらゆる組合せが実際に可能であるとは限らない。とはいっても相当に大きな可能性が残っているので、ここでは「大勢」の支配するところが大きく、「大勢」についての情報が、かれらの原価や運賃負担力の存在を無意味に近いものに格下げしてしまう。

もちろん、現実には、その時によって、船主の側に有利な大勢もあれば、荷主の側に有利な大勢もある。それに船主の側には原価ゆえに海運サービスの製造そのものを断念する自由もあるし、荷主の側には運賃負担力という理由で、海運サービスの購入をやめる自由も残されている。

このような環境の中で、船主および荷主が、海運サービスの代価としての運賃の決定をめぐる、どのような交渉を行なうか、というのがここでの主題である。できることならばこの考察を通じて、海運市場の運賃決定過程を、シ

ミュレートできるようなモデルを作りたいというのが、わたしの願いである。

そこで海運市場、あるいはもっと具体的に海運取引所において、運賃や用船料についての交渉が行なわれる過程を仔細に見てゆくと、いくつかの段階に分けて考えるのが便宜であることに気づく。上の叙述からだけでも、まず第1に外部要因としての「大勢」が定まる過程、この「大勢」のもとで、船主や用船者が、自己のもつ船舶や貨物の特性に応じて、自分自身にとっては最も有利であり、かつ相手方にとっても充分魅力のある唱え運賃を決定する過程、その唱え運賃から出発して交渉のすえ、ある運賃率に収束する過程、これがある。唱え運賃がそのまま成約運賃になるという場合もないわけではないが、一般的には両当事者の交渉、すなわち自己の信ずるところの主張と妥協とが成約運賃を作り出すと考えられる。

これとともに運賃決定に際しても、しばしば経験される場所であるが、とくに用船契約を締結する場合に重要な要素として、用船期間をどう決定するかという問題もある。海運の取引がすべて予約取引であるところから、つねに将来のサービスが取引の対象となる。そこで契約をいつ決めるかということと同時に、どの期間有効な契約をとりきめるかは、他の商品には見られない特徴の1つである。将来授受されるサービスについて、予めその仕様や価格を定めるためには、その生産のために必要なコストやそれによって得られる効用を見込まねばならないことはいうまでもなく、その見込みがはずれた場合の危険についても考慮しておかねばならない。

われわれが見なければならぬことは、もはや航路ごとの特殊事情に対応した個々の運賃率の相違や、航海契約と期間用船契約との区別に対応した運賃率や用船料率の意味の相違などではなく、将来のどの時点にはじまり、どの期間かれら自身を拘束する契約であるのか、現在の外部的諸情勢から見て、この契約をどの時点で落ち着かせるのが最も有利であるかということにはかならな

い。したがってこのことを見るためには、航路や船型や契約内容についての吟味をこえたところでの考察が便宜であろうと思われる。そのためまずこうした特殊事情を除去するための便法として、日本の海運業界で通常行なわれている規格化から見てゆくことにしたい。

(b) 航海契約と期間用船との相互換算

ボルチック海運取引所では、海上輸送 サービスを提供しようとする船主——自らが所有するといなにかかわらず、船舶あるいはそれが生産しうるサービスの提供者をこうよぶ慣習になっている——と、そのサービスを受けてある貨物を輸送しようとする用船者とが、それぞれ船舶仲立人および用船代理人を介して、海運サービスの売買あるいは船舶の貸借契約を締結する。したがってそこでは、主として2つの形式の契約がある。

具体的にある貨物のある港から他のある港まで輸送するという契約は、輸送というサービスの売買契約であって、このような内容をもつ契約を航海用船契約 (Voyage Charter) という。そしてこの形式の契約は通常ボルチック海運取引所制定の統一書式 General Charter Party (Cable Code GENCON) を使用して行なわれる。

これに対して、いつでも貨物さえ積み込みさえすれば、直ちに任意の航路で貨物輸送が行なえるように整備された船舶を、一定期間を限って使用しようという契約がある。これは船舶の貸借契約であり、これもボルチック海運取引所制定の統一書式 Uniform Time Charter Party (Cable Code BALTIME) を使用して行なわれる。これが期間用船契約である。

統一書式はボルチック海運取引所の書式制定委員会が、予め大部分の条項について充分な審議を尽くした上で印刷したものであり、これを利用して個々の契約書を作成するときは、書式中の空白欄に必要な事項を書き込み、契約の両当事者が署名すればよいようになっている。

航海用船契約書で契約当事者が書き込まねばならない項目は、

- (1) 契約日，船主，用船者
- (2) 船名，総トン数，重量トン数
- (3) 積地，揚地，回航日
- (4) 貨物（容積，重量，形状その他）
- (5) 運賃率
- (6) 荷主
- (7) 積日数，揚日数，滞船料率
- (8) 解約日，手数料およびその計算基礎

だけである。この契約では船舶が回航日までに積地に回航し，そこで積荷作業を開始したときに契約の履行がはじまり，揚地で積荷を全部揚げ切ったときに契約の履行が終了する。

航海用船契約を締結した船主は，船舶がどこにいても，回航日までに積地に船舶を回航させる責任がある。そして積地で貨物を積んだ後，揚地に回航してこれを揚荷するまで，必要な経費を一切負担せねばならない。その代わりにかは用船者から契約で定めた運賃率によって計算された運賃額を受け取ることができる。ただし契約により積荷または揚荷の作業の能率が悪くて，契約上で定めた積日数や揚日数を超えた場合には，その日数に応じて契約に定めた滞船料率¹⁾を乗じた滞船料を違約金として取ることもできる。

一方期間用船契約では，契約当事者が書き込まねばならない項目は、

- (1) 契約日，船主，用船者
- (2) 船名，登簿トン数，船級，重量トン数，載貨容積，燃料庫容量
- (3) 馬力，速力，燃料消費量

1) この反対に積揚日数が契約のものより短い場合，早出料という報奨金を船主が支払うことになっている。

- (4) 期間, 引渡地, 返船日, 返船地, 航路定限, 受渡時燃料在庫
- (5) 用船料率, 支払通貨
- (6) 解約日
- (7) ブローカー, 仲介手数料

である。この契約では船主は引渡日までに船舶を引渡地に回航し、船員や船用品などはそのまま用船者に引渡す。この場合船主の責任は、燃料さえ積みばどこへでも安全な航海ができるように船舶を維持するだけであり、燃料や貨物に関する諸経費はすべて用船者が負担することになる。

船舶を運航するために必要な経費は、大別して3つの部分にわかたれる。船舶を保有するだけで必要になる減価償却費、固定資産税、保険料、修繕料などは一括して間接船費とよばれ、さらに船舶を運航するために基本的に必要な経費、船員費、船用品費、潤滑油費などは直接船費とよばれる。そして船舶に貨物を積んで航海するときに必要な燃料費、港費、貨物費などは航海費と総称される。航海用船契約では船主はこれらのすべての費用を負担して運賃を取得するのに対して、期間用船契約では船主の負担は間接船費と直接船費だけであり、これに見合うものとして、1カ月1重量トンあたりで定められた用船料を受け取ることになる。

期間用船契約によって船舶を用船した用船者は、航海費を負担することによって、用船期間中自由に貨物輸送を行なうことができる。したがってそこで自分の貨物でなく、他の荷主の貨物を再び海運取引所においてとりきめることもできる。この場合その用船者は今度は船主として再び海運取引所に現われることになる。市況の変動が激しい場合には、しばしばこのような取引が見られる。われわれはこのような場合をとくに考慮しないことにするけれども、この事実からいえることは、船主や用船者の呼称は、ある特定の取引において両端に見られる当事者についての、その場限りでの呼称にすぎないということである。これと同様にボルチック海運取引所の会員が、船舶仲立人であるか用船代

理人であるかも、一時的な立場を意味しているにすぎない。

しかし以下の考察のためには、売手と買手とを分明しておく方が便宜であると思われるので、売手買手が容易に交替しうるような期間用船についてはとくに考えない。そしてその上で航海用船契約と期間用船契約とは相互に代替的で選択可能なものと理解する。航海用船もまた船舶をある期間使用するという貸借関係を含んでいるからである。航海用船で積荷のトン数と運賃率との積を支払うことは、その用船者が目的の航海に要する期間だけについて期間用船契約で船舶を借りた上で、燃料費その他の航海経費を一旦船主に負担させ、期間用船料のほかにそれを最終的に支弁するという契約と、取引総額においては全く同じことである。

$$\text{用船料総額} = \text{用船料率} \times \text{重量トン数} \times \frac{\text{航海所要日数}}{30} \quad (1a)$$

であり、かつ

$$\text{運賃総額} = \text{用船料総額} + \text{航海経費} \quad (1b)$$

であるから

$$\text{運賃率} = \text{運賃総額} / \text{積トン数} \quad (1c)$$

となる。これを逆に運賃率から用船料率を導くためには

$$\text{用船料率} = \frac{(\text{運賃率} \times \text{積トン数} - \text{航海経費}) \times 30}{\text{航海所要日数} \times \text{重量トン数}} \quad \dots\dots(2)$$

という計算を行なえばよい。²⁾

したがって航海用船契約によって船舶のサーヴィスを調達するか、それとも期間用船契約によって目的の貨物輸送を達成するかという選択は、用船者の能力、経験、資力などに依存するし、充分な要件があっても航海経費を全部自ら

2) これが日本の業界で慣用されている。Charter Base の計算式である。これは航海用船による粗利益を期間用船の用船料の水準に換算するものであり、市場用船料率とこれとを比較することにより、航海用船と期間用船とのいずれを選ぶかの意思決定に用いられた。Shimojo [40]。

のリスクで引受けるかどうかのリスクプリフェレンスにも依存する。

いずれにせよこのような算式による換算を常時行なうことによって、どのような航路、どのような貨物についての航海契約も、期間用船契約と同じように取り扱うことができるので、船主にとっては航路、品目などについてはもとより航海契約か期間用船かの区別さえ、ほぼ同一の内容の契約として相互に比較することができる。もちろんこの計算のためには航路や品目ごとの詳細な情報を必要とするので、われわれが外部からそれらの多種多様な契約について比較することは困難であるけれども、取引所における交渉の当事者にとってははともたやすいことと考えてよい。

(c) 運賃と用船料との関係

航海契約によって定められる運賃率と、期間用船契約における期間用船料は、ベースとしては上述のように、容易に相互換算できるのではあるが、だからといってかく換算された運賃率と用船料率とがつねに市場において同じように変動するというわけでは決してない。運賃と用船料との間には先天的な関連のみならず、むしろ本質的ともいえる相違もある。

第1に航海契約において取引される対象はその契約を通じて生産されるはずの最終製品としての海運サーヴィスであるのに対して、期間用船契約での取引対象は、その生産設備としての船舶の使用契約にすぎない。もちろん海運サーヴィスのような商品の場合、最終製品はすでに取引の対象とはなり得ず、航海契約といえども最終製品の仕様のみを含めた製造契約にはかならない。しかしこれと、まだ仕様も定まらない、しかもどのような仕様にも容易に応じられる生産手段の使用契約とでは、全く異なった意図が働くことは容易に想像できることである。

第2に契約履行の期間の定め方と料率の建て方等に根本的な相違があるばかりでなく、それらに対応する船主・用船者の市場の見方にも本質的な相違があ

る。航海契約を締結した船主や用船者が、その契約を再び市場に出すことは殆んどあり得ない一方で、期間用船契約を締結した用船者がその船舶を再び航海契約に出したり、船主が別の用船契約によってそこで必要な船舶を手当てしたりすることは往々見られるところである。

このことは運賃率と用船料率との変動のしかたにおける相違の主な原因である。すでに多くの人々の注意を惹いたように、運賃率の変動と用船料率の変動との間に見られる相似と相違とは、それだけで十分興味深い対象である。³⁾それと同時に両者に見られる前置期間効果もまた、その絶対的な長さの違いを反映して、全く異なった印象のものとなっている。⁴⁾

航路特性と船型効果とを除去した運賃率と、船型効果を除去した期間用船料率との間には、将来の市況に関する予想、いいかえれば前置期間効果だけが存在すると見ることもできる。「用船料は運賃に先がけて上り、運賃率より遅れて下る」という一般的ないい伝えが、われわれの観察したデータにもむしろ明瞭に見られる（図6.1および6.2）。その意味でも前置期間効果、あるいは運賃市場・用船市場の合間であって、船主や用船者が将来の市場の状況を模索しながら、かれらの船舶や貨物について、運賃や用船料を決定しようとするときの行動様式の探究は、非常に重要なことであるといえることができる。

ザネトスは短期の航海契約に対する期間用船契約の利点を次のように整理した。⁵⁾

- (1) 長期用船契約の履行期間におけるスポット運賃率の変動についての不確実性による危険が回避できる。
- (2) 長期の契約によって除去される不稼働の危険が回避できる。
- (3) 頻繁に契約を行なう煩らわしさが回避できる。

3) Lewis [25] および前田 [74] を参照。

4) Zannetos [53] および前章 5.4(d) を参照。

5) *ibid.* p.208.

図 6.1 運賃と用船料 (ともに換算後)

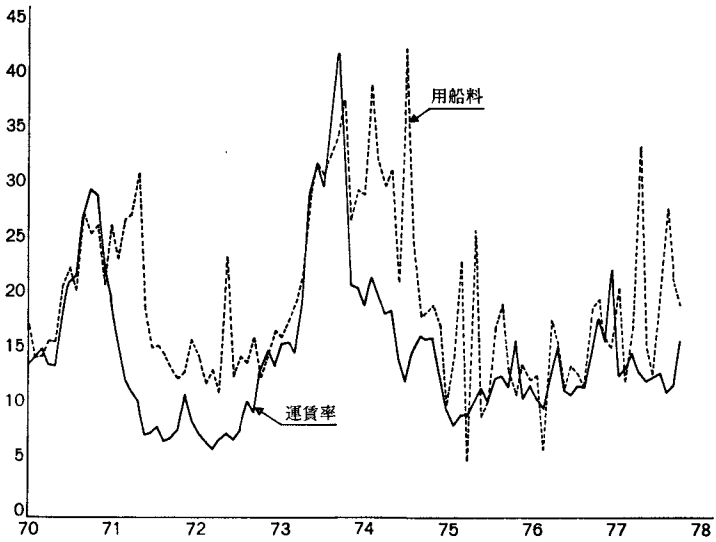
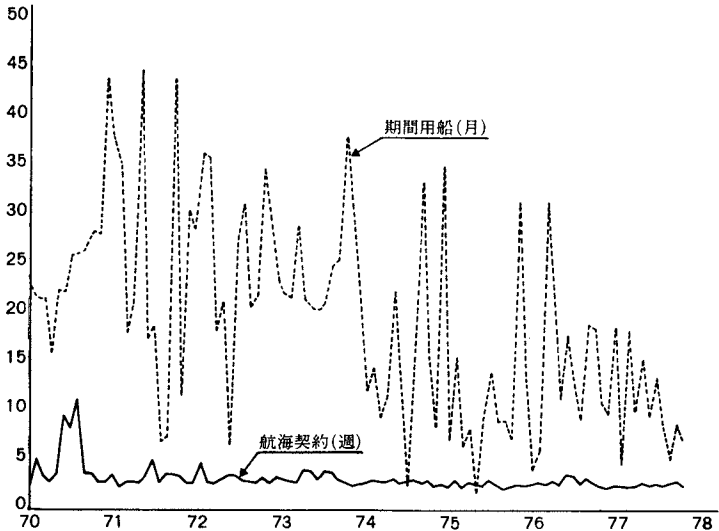


図 6.2 航海契約と期間用船契約の平均前置期間



- (4) 管理費用やブローカー手数料が節約できる。
- (5) 長期契約の担保力が利用できる。

これらは契約が長期にわたるものほどこの種の利点をより大きく満喫できるので、これにともなって長期用船料においてはそれに見合った割引が生じることを意味している。用船料率の割引きによってこうした利点を確保しようとすること自体、当事者の消極的な危険選好を意味することになるが、実際に生じる費用の節約や積極的利益に関する期待値を計算しうる(3)以下に比べると、(1)や(2)についての費用便益の期待値は全くの個人的な主観的計算によらねばならない。したがってこれらの項目に関する限り、それぞれの時期について結果として計算された平均値がいずれに偏っているかという程度の事実しか把むことはできない。

単発的な航海契約をえらぶか、あるいは長期的な期間用船契約をえらぶかは、その時々々の情勢によるとはいいいながら、利害の相反する相手方が必ず存在することは忘れてはならない。船主が長期用船契約を望むような高水準の時期には、用船者はできる限り短期のスポット契約で当面を継ごうとするかも知れない。と同時に近い将来の船腹払底を予想すれば、今のうちに長期用船契約によって船腹を確保しておくことが得策であると考えるかも知れない。

いずれにしても運賃か用船料かを選択する場面での船主や用船者の思惑をもって、運賃や用船料の変動を説明するためには、海運市場の中だけの情報では十分ではない。かれらがそれぞれの時点でどのように考えたかを理解するためには、かれらがその時何を知っていたかを知らなければならない。そこで必要になるのはタンカーの場合、石油に関するあらゆる情報はいうまでもなく、それに何らかの関連をもつ政治、経済、社会、自然等々の経過的突発的な情報である。しかしそうしたものを網羅することはとても可能なことではない。

われわれとしてはタンカー市場において観測できる情報のみから、そうした周辺的な事件を間接的に推量するしかない。とすればわれわれのもっているデ

ータをさらに精査して、そのような動きを、船主や用船者の行動の結果を透して見るができるような工夫が必要となる。前置期間を用いた「予想曲線法」という手法はこうした考え方にもとづいたひとつの工夫であった。

ザネトスは需要における予想の効果を短期のスポット運賃について説明し、複雑な需要曲線を導いた。⁶⁾しかしここで用いられている予想は次期という固定的な将来時点についてのものであるにすぎず、現実の船主や用船者の区々な行動を説明するには十分なものでないように思われる。少なくとも船主や用船者のもっている予想の目指している時点とレベルとについての観察は、結果としてかれらが決定し締結した契約の内容を精査することによってしか行なえないように思われる。

航海契約か用船契約かという選択もまたかれらのもっている予想にもとづいて、しかも相手との交渉を通じて行なわれた決定である。そのような決定が契約という形でなされたこと自体、海運市場のその時点における様々な事情を伝える情報となる。貨物の出廻りの程度、貨物ロットの分布、船腹手当の難易度、船腹の船型分布、それぞれについての将来の見通し等々が、個々の船主や用船者の個人的な事情ともからまって、その契約が成立したからである。

(d) 「大勢」の正体とそのモデル

現実の海運取引所において具体的な貨物および航路に対する運賃率が決定される過程は、これを仔細に観察すると次のような3つの過程に分割できると思われる。

- (1) 「大勢」の把握
- (2) 唱え運賃の生成
- (3) 成約運賃の決定

6) Zannetos [53] chapter 2.

そのときそのときである漠然とした市況観が、海運取引所の会員の心の中に存在する。これは何の具体性をももたない1つの感覚的なものでしかないが、少なくともある水準をもっていて、具体的などんな運賃率をも、それでは高すぎるとか安すぎるといふ判定を下すには十分なものである。われわれはこれを「大勢」とよんだが、「相場」とか「気配」などとよばれることがある。これは時々刻々と変動してゆくものであり、そのためには市場で察知され流布されるあらゆる種類の情報が原因となっていると考えねばならないであろう。「大勢」はしかし個人のものではない。ある1人の会員は主観としてどう考えていたとしても、それが現在の取引所においてたやすく通るものであるかいは「大勢」の如何によって定まるといえる。さらには個々の会員はその「大勢」を主張する相手方を説得するために、とっておきの情報を相手方に知らせ、またその行方を暗示したりもする。このようにして2人が共通にもつに至った修正された「大勢」は、かれらの取り決めた運賃率を通じて取引所の他の取引に影響する。まさに「相場は相場にきけ」という循環的な連鎖である。

ある船主または用船者が具体的な船舶や貨物に対して希望する運賃率は、運賃交渉に入るに先立って、唱え運賃として提示される。これはそのときの「大勢」からはじき出されたものであり、最も受け入れられやすく、しかも自分にとって可能な最も有利なものである。唱え運賃は交渉の過程で互いに歩みより、最終的な成約運賃率となる。

いずれにしても個々の運賃率が決定される過程には、これら3つの市況水準が観察される。このうち「大勢」と他の2つとの主な相違点は具体的な貨物や航路に対応しているか否かというところにある。つまり「大勢」は何の具体的な内容をもっていない市況水準であるのに対して、他の2つは具体的な航路と貨物とにのみ関係する。しかしわれわれが前項でみたような換算法を用いれば、これらを同じ基準のものとして比較することができる。というよりは、航路や貨物の特殊性を除去した形でのみ「大勢」は意味をもつので、「大勢」か

ら逆に個々の航路や貨物に対応する運賃率を計算することは、どの会員にとっても容易なことなのである。

したがって「大勢」は用船料率のレベルとして表現されるのが便利であろう。少なくとも日本の海運業界では **Charter Base** とよばれる用船料水準の数値でもって、そのときその市況水準を表現するのが常であった。現在では船型のバラエティーが大きく、また船種も多くなったために、いくつもの限定詞を伴わなければ、端的に一般的な市況水準を表わすことは困難になっているが「〇〇トン型で△△ドルにまわる」という表現は市況水準を表現するものとして最も通常のものであった。

柴田によれば、昭和初年に毎週水曜日に発表されていた三井物産船舶部の「標準用船料統計」は、実際の用船料の平均値ではなく、「当時ならびに将来における諸事情を考慮したる提供者の期望が大いに加わっている料率」であり、「提供価格の性質を有するとともに、また用船市場を牽制する意味をもって」いたといわれる。⁷⁾ これほど具体的ではないとしても、ボルチック海運取引所にもこのような「期望価格」ないし「提供価格」が流布されていると見るのは自然である。そしてそれが誰にでも容易に市況水準を知るに便宜なものであるためには、特定の航路や貨物に準拠した運賃率ではなく、用船料率の水準で示されることが必要である。

われわれはこのような意識のもとに、「運賃水準」なる概念を用いてきた。「運賃水準」とはある1時点におけるあらゆる船舶の **Charter Base** (個別運賃水準) の総平均値であると定義される。⁸⁾ これはわれわれのいう意味でのマクロな概念であって、全世界を通じて1期間についてただ1つのものが与えられるにすぎない。したがってそれは個々の航路や貨物の特殊性を含まないものであ

7) 柴田〔107〕。

8) 2.5 節を参照。

ことはいうまでもないが、そのほかに時々刻々における全体としての需要供給の変化を反映するものでなければならない。1期間というのが1年であっても1カ月あるいは1週であっても、同じようなものが定義できるはずである。

そこでわれわれがいま、ここで対象にしようとしている「大勢」なるものを、われわれがすでに定義し議論してきた「運賃水準」に置き換えるならば、そのモデルはすでに提示されているということが出来る。本書3章における議論は実はこのためのものであったといえる。そして4章における先駆的業績をふまえた上で最も有効なモデルを選択することがここでの仕事となる。しかしその段階ではまだこの問題を追求するための十分な資料を見出すことはできなかった。5章の議論を通じてわれわれは、もっと身近に、もっと豊富な情報源のあることに気づいたのであった。3章の議論もまたすでにこうした要請を含んだものであったことを、ここで改めて気づくとともに、われわれは新しいタイプのモデルに達した。

全体的なモデルについては最後の章にゆずるとして、ここではもはや「大勢」ないし、「運賃水準」を決定するモデルを論ずる必要はない。この章のために残された問題は、この「大勢」から唱え運賃が導出され、さらに交渉を通じてこれが成約運賃になる過程を見ることである。それとともに、契約期間の決定についても論じるのが適当であると思われる。

6.2 海上運賃決定の時機

いまやわれわれは、航海用船契約を締結しようとする、船主および用船者の思考過程を考察する段階にきた。ここで重要なことは、売手と買手の交替がもはや考えられないということである。船主は売るべきサービスしかもたず、用船者はそれによって運送せねばならない貨物をもっているのです。買ったものをさらに他に転売することはない。この点は有形財や通貨、金融資産などの取引と明らかに相違するところである。

(a) 船主、用船者の思考過程

まず船主は自ら所有する船舶であれ、期間用船契約によって借りた船舶であれ、ある具体的な船舶を前提として物を考える。その船舶が1カ月あたり、あるいは1日あたりどれだけの船費（間接船費と直接船費の合計）を必要とするかを知っている。¹⁾したがって運賃を取り決める場合には、その航海に必要な日数と航海費用とを見積もって、1日あたりの粗利益（運賃総額から航海費用を差引いたもの）が、同じく1日あたりの船費あるいは期間用船料よりも多くなるような運賃を得るように努めなければならない。これは叙上の(2)式による計算である。もしくは具体的な航路や貨物について、自らの最低限必要な期間用船料率から、(1)式 a, b, c を用いて運賃率を計算することもほとんど同じことであり、用船交渉に臨むにあたっての船主の採算思考はこの2通りの計算を常時くり返していることになる。

一方用船者についてみると、かれらにとって運賃率は貨物1トンあたりに必要な輸送コストの一部である。単純にいえば、もしかれらがFOB契約で貨物を買取った上で、それを輸送するのであれば、運送に要する費用と保険料とが、仕向地に到着した同じ貨物の原価の中に含まれる。またかれらが自分の貨物を仕向地に到着した後CIF価格で売却しようとするなら、そこにも同じように運送に要する費用が含まれている。いずれにせよ貨物の仕出地での価格と仕向地での価格との差の重要な部分を構成するのが運送に要する費用である。

したがって用船者にとっては、運送のために費やしてもよい金額は、その貨物の価格差を越えるものであってはならないし、もし運送により大きい費用が見込まれているときは仕向地での貨物の売却価格がそれを含んで十分に大きいものでなければならない。もし売却価格がすでに決められていて運送に要する

1) 年間稼働日数30日あたりの船費を日本の業界ではハイヤーベースとよんでいる。これが前出のチャーターベースとつねに比較されることになる。

費用を十分支弁できない場合には、何とかしてその費用を節約することによって、かれの損失を軽減するように行動するであろう。

ここで運送に要する費用というのは、運賃総額のみではない。航海用船契約ではカバーされない諸種の経費をも含めたものである。その主要なものは港頭までの出荷に要する費用、揚港から最終仕向地までの輸送費用、場合によっては積地および揚地での船積み、船卸しの費用なども含められる。このうち航海用船契約の条件を若干変更することによって何らかのものが節約できるとしても、その条件の変更によって運賃率に変更が生じれば、そこで改めて損得を計算してみなければならない。積揚げ荷役費用の負担区分については F I O, F D, Berth Term の条件があり、用船者はそのいずれが最も有利であるかを定めることができる。さらに積揚げ荷役の能率によっては滞船料や早出料にも関係するので、どの港をえらぶかについても綿密な計算と正確な情報の収集が必要となる。

しかしながら以上のことはむしろ静的な場合の判断基準であるにすぎない。船主および用船者が毎日変動している海運取引所での他の成約を観察することによって、いつどのような契約条件で用船契約を締結すべきかという問題にどう反応しているかを見るのがここでの主題である。この観点からするとわれわれに与えられた問題は2つの側面からとらえられるようである。船主や用船者が次の契約をどの時点で行なうべきかということ、およびどれだけの期間について契約すべきかということ、これである。この2つの側面に関して両者の考え方をいまいし整理しておかねばならない。

船主がもっている船舶は、いつでもどこへでも直ちに出帆できるというわけではない。正常な場合、船舶はすでに決めた契約に基づいて、どこかの港に向かっていて、そこで揚荷しているか、いずれにせよ現在稼働中であると考えてよい。しかし船主としては現在履行している契約が完了し次第、次の契約のために直ちに準備行程に入れるよう、あらかじめ契約をもっておかねばならな

い。船舶が前の契約を完了したあと、次の契約がないために不稼働になるようなことになる、その期間中収入はなく船費のみが生ずることになるので、船主としてはそのような事態にならないよう万金の準備をしておかねばならない。

船舶が前の契約を完了（フリーになるという）したとき、次の契約が締結されていないと船舶は遊休の状態となる。荷況によってはこういうこともしばしばあるが、こういう事態は予めわかっているため船主は事態の深刻さに応じて次のような策を講じる。²⁾

- (a) 空船をもってよりよい市場に廻航する。
- (b) いつでも運航できる状態で待機する。
- (c) 定期検査をくりあげ、あるいは船底掃除などで時間をかせぐ。
- (d) 船員を下船せしめて係船する。
- (e) 船舶を売却、または解体する。

上記(a), (b)はこうした事態の中ではかなり楽観的な対処のしかたであり、(c)は年間の不稼働期間として予定している日数をくりあげて利用するものであり、その日数の限度内で次の契約が期待でき、かつ同じ年度内に再びそうした事態が生じないという期待がなければならぬ。(d)は本当の意味での係船であるが、このような措置によってどの程度1日あたりの船費が節約できるかは重大な問題である。³⁾(e)はその船舶に関する限り海運業からの脱落であり最も徹底した措置である。

海運取引所に出回る貨物が非常に少なく、ときたま出てきても多くの船主が互いに競いあってその運賃率を非常に低いレベルまで落としてしまうような場合、船費の比較的高い船主にとっては上のよう処置を考えざるを得なくな

2) Svendsen [43] p.231.

3) 現在日本船では稼働中の船費と係船中の船費とに大きな差がないといわれている。このような場合の係船点は運賃総額が航海費に等しくなる点となる。

る。しかしこのような事態でも、この事態がいつまで続くかという船主の考え方感じ方によって行動のしかたは異なることになる。⁴⁾

船舶を遊休化するよりは、多少運賃は低くても、それが船費の一部をカバーできるものである限り、船主は次の契約を是非決めておくように努めると考えるのが最も穏当であろう。市況が上昇中ならともかく、船主はできるだけ早い機会に次の契約をとりきめようとするであろう。船舶のフリーが目前に迫っているような時期には、十分有利な契約を物色することはますます困難になるかもしれないからである。しかし市況が明らかに上昇中であれば、船主はできるだけ契約のとりきめを延ばして、より有利な契約を見つけようとするであろう。したがっていつ契約を結ぶべきかは、市況の先行きについての船主の見方に依存することになる。

このことは用船者にとっても同じことがいえる。ただし市況の先行きが明らかに下降と見られる時、用船者はできるだけ契約締結を延ばそうとする点は、船主とは逆になるが、その他の場合はできるだけ早い機会に船舶を手当てしておくように努めると思われる。用船者の場合貨物を積み出さねばならない時期になっても、船舶の手当てができていなければ、港頭在庫の費用に加えて、到着地での遅延による損害への補償、信用状期限の超過による損失、さらには解約といった事態も生じる可能性があり、それを避けるために莫大な運賃を支払って貨物輸送を余儀なくさせられることもある。

用船者にとって用船契約交渉を開始できるのは、かれの貿易取引が具体的にになった時点からである。貿易取引が定常的に行なわれている場合には将来の積出しのための船舶をかなり前もって契約しておくこともできるが、価格や条件がその都度変わるような場合には、それらが具体的な段階に入らなければ用船交渉をはじめめることはできない。そして売買契約上の積出し時期までに、ある

4) 下條〔113〕。

いは船舶の回航のために必要な時間を残した時期までに、かれらの用船交渉を終え用船契約を締結しておかねばならない。積出し時期が近くなるほど適当な船舶を見つけられる可能性は小さくなると考えられるから、より有利な契約を得るためにはできるだけ早い時期に契約交渉を終わった方がよいことになる。

以上見たところを別の観点で整理すると次のようになるであろう。とりあえず市況の先行は安定であり、通常の貨物や船舶はいつでも比較的容易に得られるものとしよう。そのような場合には船主や用船者にとって、少なくとも当分の間はいつ契約を締結しても、その契約によって得られると期待される利潤はごく安定しているといえる。しかし船舶のフリー期日が近づき、あるいは貨物の積出し期日が近づくにつれて、かれらが望む貨物や船舶についての条件は厳しくなってゆくので、うまく適当な相手を見つけることは次第に困難になってゆく。そしてその期日がくると同じ利潤を期待することは全く不可能となってしまう、さらに期日後は日を経るにしたがって損失は増加してゆくと考えられる。

(b) 唱え運賃の導出過程

船主にとっても、用船者にとっても、引き続き交渉の場面で、できるだけ有利な立場を保つことができるような運賃を提示することは非常に困難な問題である。現在市場でどの程度の運賃水準が流布しているか、つまり市場の「大勢」については、具体的には *rumour* とか *trend* あるいは気配とよばれるものが存在する。これはその時の市場ではほどの程度の運賃率が妥当であるかを伝えるものであるので、市場人はすべてこの気配の動きには敏感である。しかしそれをいきなり相手方に唱えるかどうかは1つの戦術でもある。初めから問題にされないようなものであってもいけないし、すぐに相手に吞まれてしまうものであってもいけない。

貨物が要求する海運サーヴィスの仕様つまり輸送すべき航路はたくさんの種

類があり、それぞれに運賃が対応するとすれば、運賃の種類も無数にあることになる。これをそのままってくるわけにはいかないの、ここではただ1種類の仕様と、ただ1通りの運賃があるものとする。すでに見たとおり仕様ごとの運賃の換算は実務家にとってはごく簡単な計算だけで可能なはずである。

1隻の船舶を運航している船主が、その船舶に対する次航の貨物を決めようとしている。その船舶の前航の揚げ切り日（フリー日）までに貨物を決める必要のほか、かれにとっては最も高いと思われる運賃を決めたいと考えている。荷主の側から運賃が提案されているならばそれは簡単であるが、多くの荷主の1人1人に打診して、かれらがどのくらいの運賃ならば呑みそうかを知った上で、可能な最高の運賃をえらぶということさえ、容易なことではない。

かれにとっては、最近きまった同航路の（貨物＝航路が1種類であると仮定しているわれわれにとって、こういう表現はもはや不要であるが）運賃から、その後の客観的情勢を勘案した上で、これならば荷主が呑むであろうと考えられる、たとえ直ちに呑まなくても、少なくとも交渉にもちこめるような運賃を唱えなければならない。むしろ簡単に呑まれてしまうような運賃では困るのであって、簡単には呑まれないが、それでいて問題にされないようなものでもいけない。交渉にもちこめるということは、可能な最高の運賃を得るための条件だということができる。

そこでどのような運賃を唱えるべきかということが問題となる。

最近きまった運賃のレベル、それ以後に知られた諸種の情勢、船腹の逼迫の程度、貨物引合いの頻度、その他次航に関係する限りでの一般政治経済情勢、港や燃料油など航海費用の変動をもたらすような事情、このようなものをすべて熟知した上で、かれは1つの見通しをもつに至る。この見通しというのは単に、この運賃ならば、もしそれが受け入れられれば、本船にとっても望みうる、しかも最高のものである、というだけでなく、これ以上の運賃はとても問題にされないだろうと考えられるレベル、これ以下なら荷主の方で無条件で受

けるであろうというレベルについても見通しをもっておかねばならない。

こうしたいくらかの幅と、それらが市場で受け入れられる可能性とをもった運賃レベル、このようなものが唱え運賃を決めるにあたって、是非必要な要件となると考えられる。そこでこのような見通しのことを予想体系とよぶことにする。

予想体系は、船主にとっても荷主にとっても同じことであるが、まずこれ以上の運賃は現在のところ考えられないという最高のレベル R_1 と、これ以下は考えられないという最低のレベル R_2 との間で、何らかの分布をする。あり得ないというのは確率0であり、この確率はいろいろのレベルの運賃にそれぞれ対応して図6.3のようなグラフになる。時にはa線のように R_1 と R_2 との間のレベルが、どれも同じ確率と考えられることもあるが、普通はb線のようなあるレベルで最も確率が高く、その上下では確率が次第に小さくなるという形になるであろう。しかもその確率が最も高いレベルが、c線やd線のようにどちらかに偏っている場合も考えられる。

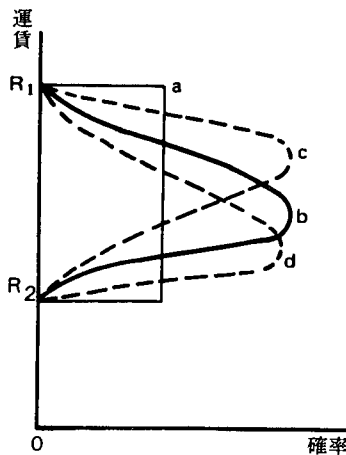


図 6.3 予想体系

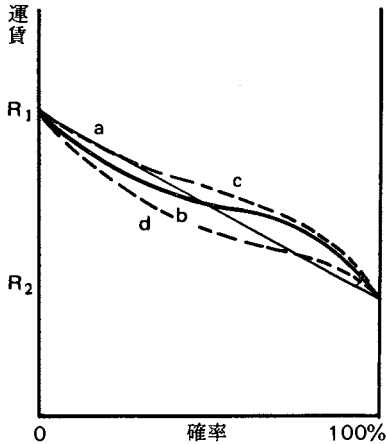


図 6.4 荷主が受諾する確率

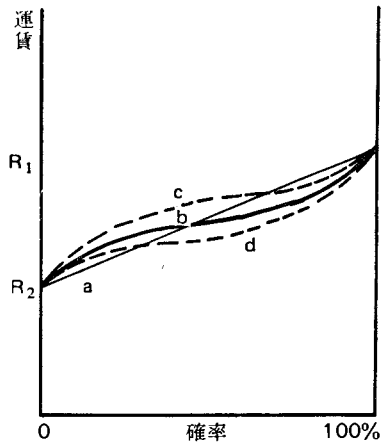


図 6.5 船主が受諾する確率

これら4本の線はいずれも同じ面積を囲み、あらゆる可能性を合計すれば確率1、つまり100%の確率となる。このうちのいずれかが起こりうるのであって、それ以外のは考えられないということである。

もしこういう予想体系をもっているとする、船主は相手の荷主が、あるレベルの運賃を受け入れるであろうと考える確率は、そのレベルより上側の面積で表わされる。したがって運賃の各レベルでの、それよりも上側の面積を図に表わすと図6.4のようになる。そして船主自身がある運賃を受けてもよいと考える確率は、これと反対に下側からの面積を積み上げた図6.5のような形になる。なぜならば、荷主は低い方の運賃を好むから、 R_2 のレベルで100%受け入れるであろうし、船主は逆に R_1 のレベルで100%受け入れようとするであろうからである。

ここで船主のもっている予想体系(図6.3)だけを使って荷主の側の受諾確率を導いたが、船主は現状の運賃予想をそう信じているのであるから、荷主もまた同じ考えをもつはずだと思わざるを得ない。このことは船主が見る限りでの両者の予想は全く同じであるというのが自然であろう。しかしながら、同じ

予想から出発しても、両者の唱え運賃には差が出てくるのである。

この2つの曲線を1つの図にすると図6.6のような形になる。いま船主が R_a のレベルの運賃を唱えたとすると、荷主は a_1 の確率で引き受けるであろう。しかも船主がそのレベルの運賃を唱える確率は a_2 である。同様に R_b のレベルの運賃を荷主が受ける確率は b_2 だけあるが、船主が唱える確率は b_1 しかない。両方が同時に起こる確率は、2つの確率を掛けた積と考えられるから、各運賃に対応して船主が唱え、荷主が受ける確率は図6.7のような曲線となるであろう。そこで最も成功の確率の高いのはP点である。しかし船主はP点のレベルの運賃を唱えるわけではない。

そこでもうひとつ考えなければならぬことがある。それは運賃が船主にとってどのような効用があるかということである。船主にとっては運賃は高いほどよいのは当然であるが、それが得られる確率は高い運賃ほど小さくなる。確率は小さくても高いというのと、低い運賃だが、成功の確率が高いというのとは、かれにとって同じくらいの効用になる。

この関係を図示したものが図6.8である。これは運賃率と、その成功確率と

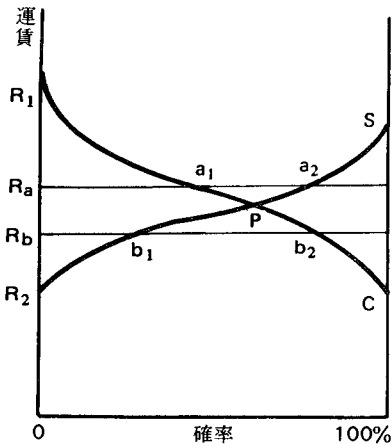


図 6.6 唱え運賃の成功確率

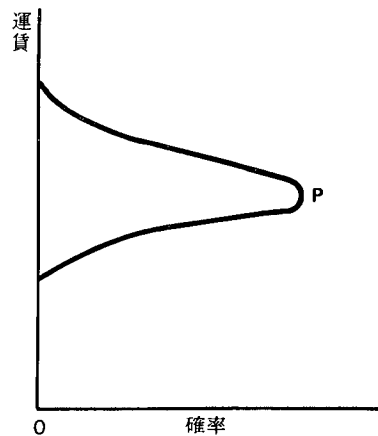


図 6.7 成功確率

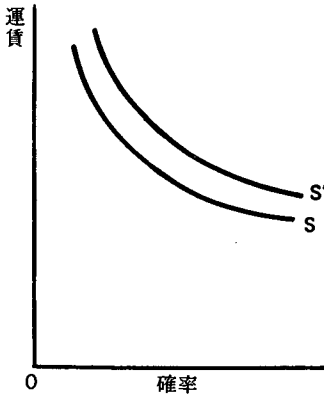


図 6.8 船主の効用無差別曲線

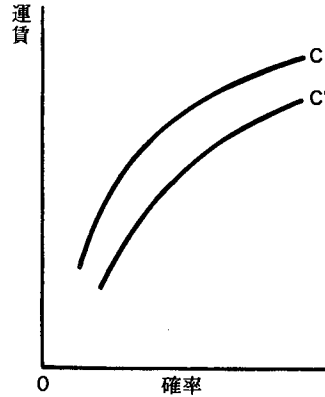


図 6.9 荷主の効用無差別曲線

の間で描かれた効用無差別曲線で、同じ線上のどの点に対応する運賃と成功確率も、かれにとっては同じくらい望ましいという関係を表わしている。したがってS線よりはS'線の方がより高い効用を示していることは容易に見られるであろう。

ついでに荷主のそれは図6.9に示されている。荷主にとっては運賃は低いほ

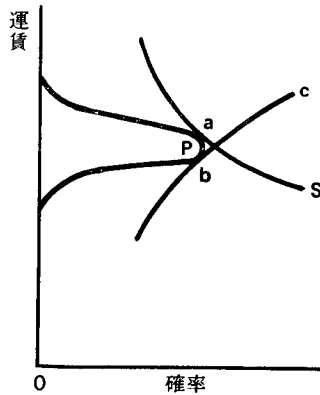


図 6.10 船主・荷主の唱え運賃

ど望ましいのであるし、成功確率は高いにこしたことはない。だからC線よりは、C'線の方がより望ましい状態を表わしている。

図6.7のような形の図は、同じような推論を経て、荷主についても描くことができる。したがって図6.10にある成功確率曲線は、船主のものと考えてもよいし、荷主のものと考えても差し支えない。形状が多少違うかもしれないことは、容易に想像されることではあるが、それはここでの問題ではない。図6.10で成功確率の曲線とS曲線とが接しているa点は、船主にとって最も効用の高い位置と考えられる。そしてこれが船主の唱え運賃として、相手の同意を得よう求める点となる。同様に荷主にとっての最も好ましい点はC線と成功確率曲線の接点bとなる。荷主はこのレベルでかれの希望運賃を主張するであろう。そしてそれらがいずれも、成功確率の最も高いP点からややずれたところにあることも注意しておく必要がある。

(c) 運賃の交渉過程

船主の唱え運賃が荷主のそれに比べて高い限り、その間で交渉が行なわれなければならない。もし船主の唱え運賃が荷主の考えているそれよりも低い場合は、もはや交渉の必要はなく、荷主は直ちにそれを受け入れるであろうし、荷主の唱え運賃が船主のそれよりも高いときも同様である。どちらが先にそれらの唱え運賃を提示するかに依存する。

しかしここでは、われわれは同じ予想体系から出発した。船主が特に悲観的な見通しをもっているとか、荷主が現在の運賃レベルを異常に高いと見ている場合は排除している。現在市場において得られる情報にそれほど大きな違いがあるとは考えられないからである。だからここでの場合のように、同じ予想体系から出発する方がもっと自然であると思われる。

船主が荷主のそれよりも若干高い運賃を唱えて、互いにゆずらないという状態は、これを需要供給曲線で表わすと図6.11のようなものと考えられる。こ

ここでヨコ軸には1と0とが目盛られているだけであることに注意されたい。1は需要し、供給しようという意志を示し、0はその意志がないことを意味する。したがってこの図は、船主の供給曲線はタテ軸のOSとS'S''との2つの線分で表わされる。同様に荷主の需要曲線は、RDとD'D''との2つの線分となる。これは船主はSのレベル以下でなければ供給しない、荷主はDのレベル以下でなければ需要しないということを示している。そして交点は今のところ、DとSとの間にあって、いずれにしても取引は行なわれないということを示している。この状態を打開するために交渉が行なわれるのである。

交渉の過程には、幾通りものものがあると考えられる。船主と荷主とは相互に、相手の考え方を修正しようと努力して、いろいろな情報を交換するかもしれない。このような情報は相手をして、相手のもっていた予想体系を修正し、その結果相手の唱え運賃を変更させることになるかもしれないし、相手の出方そのものから、成功確率の形を変更せねばならないという考えをもつに至るかもしれない。しかしここでは、双方とも事前に十分情報を集め、もはや相手から受けとる新しい情報とてもなく、確固たる信念を燃やし続けているものと考

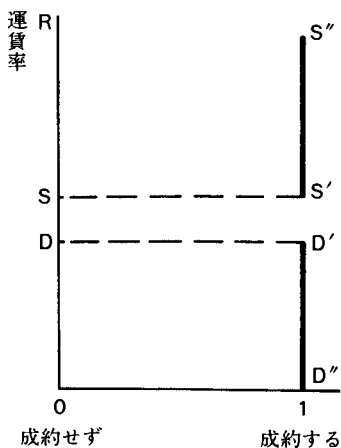


図 6.11 船主・荷主の需給曲線

えておこう。とすると、こうした唱え運賃の上での懸隔は、もはやどうにもならない懸隔として、いつまでも残り、2人の間での取引は行なわれないかに見える。

かれらは今ある運賃を唱えて交渉過程に入ったが、ここで見たのは現在の市場状態でかれらが最も可能性があり、かつ最も好ましいと考えられる運賃についてであった。しかしこのまま両者の歩みよりがなくて、交渉は決裂するかもしれないのである。もちろんそのような可能性をも考慮して決めた唱え運賃であり、成功の確率は100%ではなかったのである。とすれば、かれらはもし両者の間に妥結が見られず、物別れになった時のことも考えておかねばならない。そこにもうひとつ次元の違う問題が生じてくる。

市場状態が変わらない限り、かれはどこへ行っても同じ唱え運賃をもってまわるであろう。しかしどの荷主もかれの唱え運賃より低い運賃を唱えて妥結には至らないかもしれない。市場が完全であればあるほど、すべての人は同じ予想をもつわけであるから、このような可能性はますます大きくなる。こうなると一体何が取引の可能性を作り出すのであろうか。

船主は自分の船舶がやがて前航をフリーになって、もしそれまでに次の契約がなかったならば、船舶は遊休状態になってしまうような期限をもっているし、荷主もまたかれの貨物が港頭に到着して、それから船の到着までの間、余分な在庫費用を支払わねばならなくなる期限をもっている。船舶にとっても貨物にとっても、契約の遅れはかれらの期待していた利益をより少なくする。

このことを図示すると、船主にとっては図6.12のようになる。現在の唱え運賃は R であるが、もしフリーの時点にまにあわないと、同じ利益を期待する限り、それ以後たとえば T 時点では R' のような唱え運賃を出さねばならない。もし唱え運賃が R のままなら、いま T の運賃をとると同じ利益しかないことになる。ここでフリー期以後の直線の傾斜は遊休状態1日あたりの損失を表わしている。

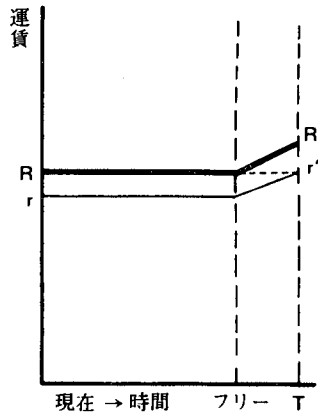


図 6.12 船主の唱え運賃

現在かれの期待している1日あたりの利益 P は、トン数を T 、航海費用を V 、所要日数を N とすると、

$$P = (R \times T - V) / N$$

で表わされる。もし遅れ d が加わると

$$P' = (R \times T - V) / (N + d)$$

となって、より小さい利益しか得られない。

それでも同じ利益を得ようとすれば、

$$P = (R' \times T - V) / (N + d)$$

のような R' を得ねばならない。したがって

$$R' = R + dP/T$$

となり1日あたり P/T ずつの余分な所得がなければならない。

荷主の場合もっと簡単に1日あたりの港頭在庫費用に見合うだけ運賃を下げない限り同じ利益を期待することはできない。これを図示すると図 6.13 のようになる。貨物のレディーの時期をすぎて、 T 時点に至ると、唱え運賃を R' にまで下げないと同じ利益は期待できず、もし同じ運賃 r' を得るとすれ

ば、今の唱えが r であると変わらないことになる。

船主にとって、フリー期以後の唱え運賃を R' のように高めるべきか、 R のままの唱え運賃を保つ、ということは実質的な利益減に甘んじるべきか、という岐路に立たされる。図 6.10 の部分を拡大した図 6.14 においてこれを見ると、 R から R' に唱えを変更することは、大幅に成功の確率を減らすことになる。確率は減っても利益を守ることができるという、かれにとっての好ましさは、その逆に利益は減るけれども確率はあまり減らないという好ましさの点 Q と、同じ好ましさを示している。ただし、 R' と Q とは同じ効用無差別曲線 S' の上の2点であるからである。これに対してかれが当面下げねばならない r に対応する成功確率は R' よりもはるかに高く、しかもかれにとって、もっと望ましさの高い位置にある。 R と R' 、 R と r のタテ軸上の距離は同じである。

このようにして船主は将来時点 T (図6.12) のための唱え運賃として、現在の利益を保存する R' のレベルよりも、現在の唱え運賃のまま T 時点で成約に至った場合と同じ採算になる r の方を、より実現性があり、かつより好ましいものとして選好することになる。

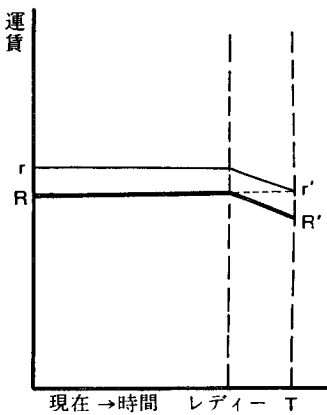


図 6.13 荷主の唱え運賃

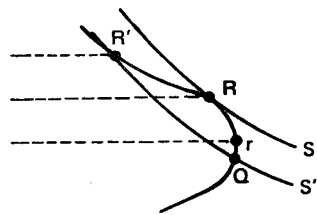


図 6.14 船主の選択

いうまでもなく、R点とI点は、成功確率の上では大きな違いはないのであるが、船主がすでに自らの船舶のフリー期が近づいているために、自己の唱え運賃選好態度を変更せざるを得なくなったのであるから、もはや荷主の受諾確率の方を重視するに至っている。そうすると、図6.4あるいは図6.6のR'C線を見てもわかるように、荷主がかれの唱え運賃を受け入れる確率は目立って大きくなるのがわかる。船主がフリー期よりも後の、T点よりもっと遠い時点を考えれば考えるほど、かれの唱え運賃は低くならざるを得なくなる。

現在時点で、船主が最初に唱えたRというレベルの運賃はあくまでも、現在かれがもっている予想体系から導き出されたものであり、事情が変わらない限り、これを変更する理由はない。しかしそのままでは相手と妥協して成約にもってゆくことはできない。今当面している荷主との間で成約に至らずとも、そのあといくらかでも荷主が列をつくっていると思うことができれば、かれはそのままの唱え運賃を維持するかもしれない。

しかしその事情は、かれの船舶のフリー期日が迫れば迫るほど大きく変わってくる。依然としてかれの予想体系そのものは変わらなくても、現在のRのほかにIをも考慮しなければならなくなるにしたがって、さらにIより低い水準まで考えに入れる必要がでてくるにしたがって、かれの唱え運賃は低くなってゆかざるを得ない。

このことは船主の側だけにいえるわけではもちろんなく、荷主の側にとっても同じことがいえる。荷主の唱え運賃もまた、貨物のレディー期日が近づけば近づくほど、もっと高い唱え運賃を考えなければならなくなってくる。このような事情は図6.15に見られるような両曲線の接近を通じて、互いの唱え運賃の歩み寄りが生じ、やがて1つの水準にそれらが落ち着くという均衡を生じることになる。

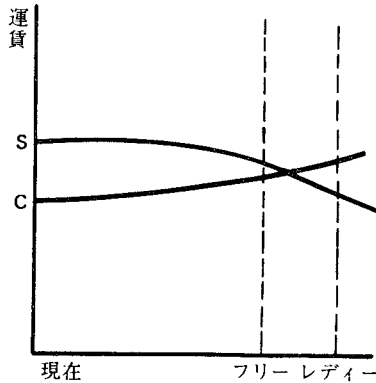


図 6.15 唱え運賃の接近

(d) 1 航海契約の時機

これとほぼ同じ形のモデルではあるが、運賃交渉の過程を次のような形で表現することができる。出発点は上と同じように当分の間は通常の契約が成り立つ可能性はほぼ確実であるが、期限が近づくにしたがってその可能性は全くなくなってしまうと仮定する。通常の契約ができる可能性が小さくなるということは、船主や用船者は多少相手の要求により多くの譲歩を与えない限り、かれらの期限に間に合わせることでできる適船や適貨が得られないという意味である。(図 6.16)

図 6.17 はやはり上で前提したような運賃率で表現した市況先行き予想の傾向線であり、先行き安定というのは図の a の直線である。容易にわかるように b の点線は先行きが上昇する場合であり、c は先行き下降の場合である。ここではすべて直線的な傾向線を描いているが、いま問題にしているような期間においては曲線を考えねばならないという必要はないであろうと思われるからである。

例えば船主が当分の間はいつ契約を結んでも同じ程度の利潤率が見込めると考えているならば、かれの期待する運賃率は図 6.18 の a 直線と同じく、一定

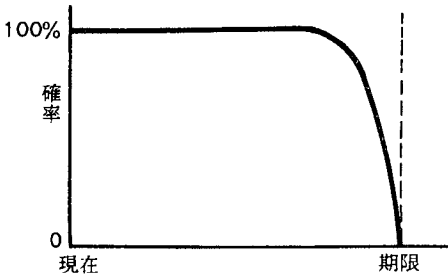


図 6.16 契約ができる可能性

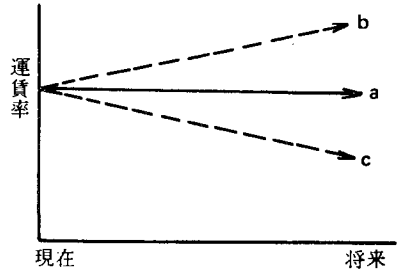


図 6.17 運賃率の先行き予想

のレベルのものと見てよいが、船舶のフリー期日が近くなってくるにしたがって、そのような利潤率を期待できなくなるとすれば、かれが期待しうる運賃率の確実性同値は次第に下降をはじめるのであろう。図 6.18 の a 曲線はこの関係を示している。つまりかれにとって不利な条件での契約しかできない可能性が増えるということと、より低い運賃率の契約しか得られなくなるといふのとは同じような意味内容をもつ。

図 6.18 からいえることは、船主にとって市況の先行きが安定と見られる場合（a の場合）には、当分の間はいつ契約を決めても同じであるが、期限が近づくほど不利になってゆくから、その線が下降をはじめるまでに契約しておかねばならないということを示している。他方市況先行きが上昇と見込まれる場合（b の場合）は、契約は遅い方が有利ではあるが、その曲線が下降をはじめ

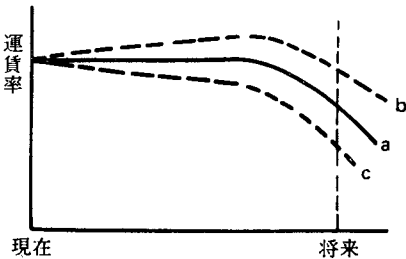


図 6.18 船主の確実性同値

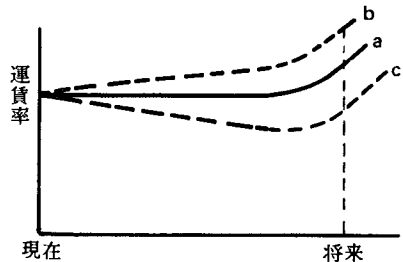


図 6.19 用船者の確実性同値

る前に契約を結ぶのが最も有利であることを語っている。また先行き下降が見込まれるとき（cの場合）は、できるだけ早い機会に契約を結ぶのが有利であるということがわかる。

用船者の場合について同じようなことを表現したのが図6.19である。先行き安定(a)の場合でも、貨物の積出時期に近くなれば、通常と同じような有利さの契約は困難になるので、かれらにとってはより高い運賃率で契約を結ぶのと同値な結果となる。そしてその結果は船主について見たのとは逆に、先行き上昇の場合には早く契約した方が有利であり、先行き下降の場合は期限に近いが、かれらの確実性同値の運賃率が上昇をはじめる前に契約せねばならないということがわかる。

このような行動をなす船主と用船者とが、それぞれ船舶仲立人および用船代理人を介してではあるが、海運取引所において出会い、用船交渉を開始するための最小限必要な条件は、船主がもっている船舶の種類、大きさなどの条件が、用船者のもっている貨物の種類や量にとって適当なものであり、同時に船舶のフリー期日とフリー地が、貨物の積出地および積出時期にとって適当なものであることであろう。それらが必ずしも全く寸分の違いもなく一致することは決して必要なことではないが、両者が相手の都合に合わせるために若干の譲歩を行なえば足る程度であればよく、その譲歩の程度は双方にとってほとんど負担を感じないものであればよい。

すべての用船交渉は当初において多少の譲歩がまず先行すると考えられる。ただ積荷数量にしても、積出し時期にしても、さらに積地や揚地についてさえ、往々にしてある程度幅をもったものが提示されるために、何の譲歩も行なわなくても両者の要件が一致する可能性はむしろ高いかもしれない。しかし船舶や貨物のいずれかが払底しているような時期には、恰好の対象がなかなか見当たらず、船主か用船者かのいずれかが、かなり大幅な譲歩を行なわない限り、用船交渉そのものが始まらないという場合もあるであろう。このような場

合には、譲歩を行なった方がその譲歩の代償を求めて、運賃率や契約条件に影響を及ぼすことになるであろう。このような場面についてはさらに後段で考察したい。

いま双方ほとんど譲歩することもなく、1人の船主と1人の用船者とが出会い、用船交渉を開始したとしよう。双方は互いに相手のもっている船舶や貨物を、自らのもっている貨物や船舶にとって適当なものであると考えているとする。かれらはこれから最も重要でかつわれわれにも最も関心の大きい運賃率をとりきめようとしている。ただしこの用船交渉が相互の主張の懸隔の大きさによって不成立に終るかもしれない可能性はある。船主および用船者はいずれも、相手の意思のあるところを模索し、適当と思われる運賃率を提案する。この場面で提案される運賃率が唱え運賃率である。

船主はすでに述べたように、自らのもっている船舶のコストから、現在問題になっている航路に就航したときに、最低限必要とされる貨物1トンあたりの運賃率を計算してもっている。他方用船者は自分の貨物の売買契約から、運賃として支払ってもよいと考える最高限の運賃率をもっている。しかしこれらはいずれもおそらくかれらの唱え運賃率とはならないであろう。両者はいずれもごく最近同じ航路の同じ貨物について成立した運賃率を知っている。さらにその後の市場の動静から、現在どの程度の運賃率ならこの交渉が成功するであろうかも、それぞれの立場で胸算用しているであろう。ただしかれらのいっている運賃率は決してひとつおりのものではなく、ある程度幅のある莫としたものであるかもしれない。

ある程度幅のある莫とした運賃率の集合、これを分布と考えてよいであろう。双方がそれぞれもっている分布から、双方のそれぞれの唱え運賃が導びかれる過程を簡単な数値例で調べてみよう。便宜のために双方は全く同じ分布を考えているとする。現在の市場の空気から見て、この航路に適当な運賃率は例えば15ドルであるが、場合によって前後1ドルくらいの相違は考えられるとす

表 6.1 船主・用船者のもつ分布

運賃率	確率	船主の利得	期待値	用船者の利得	期待値
13.50	0.02	-0.50	-0.01	2.50	0.05
14.00	0.08	0	0	2.00	0.16
14.50	0.20	0.50	0.10	1.50	0.30
15.00	0.40	1.00	0.40	1.00	0.40
15.50	0.20	1.50	0.30	0.50	0.10
16.00	0.08	2.00	0.16	0	0
16.50	0.02	2.50	0.05	-0.50	-0.01
			1.00		1.00

ると、かれらのもっている分布は表 6.1 の第1列のようなものになるであろう。これに対して、船主は少なくとも14ドル、用船者は高くても16ドルというレベルをそれぞれもっているとすると、かれらの期待することのできる利得は第3列以下のように計算できる。これらがいずれもプラスであるので、両者はこの交渉を是非成立させたいと考えるであろう。

船主、用船者は互いに相手がどう考えるかを考えながら、しかも結果として自分に最も有利になるように唱え運賃率を出さねばならない。つまり戦略的に唱え運賃率を決定しなければならない。いま船主が同じ状況の下でどのような唱え運賃率を導びき出すかを観察しよう。それは表 6.2 のようなことになる

表 6.2 船主の唱え運賃率導出の過程

用船者の予想		船主の予想								成功確率	期待利得 (ドル)
		13.50	14.00	14.50	15.00	15.50	16.00	16.50	16.50		
		0.02	0.08	0.20	0.40	0.20	0.08	0.02			
		1.00	0.98	0.90	0.70	0.30	0.10	0.02			
13.50	0.02	0.02	1	1	1	1	1	1	1	0.020	-0.001
14.00	0.08	0.10	0	1	1	1	1	1	1	0.098	0
14.50	0.20	0.30	0	0	1	1	1	1	1	0.270	0.135
15.00	0.40	0.70	0	0	0	1	1	1	1	0.490	0.490
15.50	0.20	0.90	0	0	0	0	1	1	1	0.270	0.405
16.00	0.08	0.98	0	0	0	0	0	1	1	0.098	0.196
16.50	0.02	1.00	0	0	0	0	0	0	1	0.020	0.050

であろう。予想の欄の第1列は運賃率、第2列はそれぞれの確率、第3列は累積確率であり、船主の場合は下から、用船者の場合は上から確率を累計している。これは船主は運賃率が高いほど有利であるから、戦略としてある運賃率を唱える確率は運賃率が高ければ高いほど高くなるはずである。用船者は当然逆であるが、ここで第1行第2行とも船主の場合と同じであるのは、両者が同じ予想をもっていると仮定したからではなく、船主は用船者の持っている予想は知らなくても、自分と同じ予想をもつと考えるのが自然であろうと考えられるからである。

表 6.2 において1と0とからできている部分は次のような意味をもっている。船主が14.50ドルと唱える確率は、累積確率で見ると0.30である。そして用船者が14.50ドルの唱えに対して直ちに承諾する確率は0.90、したがってその結果契約が成立する確率は、 $0.30 \times 0.90 = 0.27$ となる。船主のある唱えに対して用船者が考えている運賃率との対応を見ると、1とある組合せでは直ちに契約が成立し、0とある部分では直ちに両者の意思の一致が見られないので、その後の交渉がはじまることを意味している。そして表 6.2 では船主の側から見た、ある唱え運賃率での成功の確率と、それによって得られる期待利得とが書き込まれている。この期待利得が最大になるのは15ドルを少し上回るころであろうことは明らかであるから、船主の唱え運賃率はこのあたり、たとえば15.20ドル程度となると見ることができる。

われわれの現在の前提では船主と用船者が同じ予想をもっているということであったので、用船者の唱え運賃率を見る場合の同様な表は、船主の場合と全く対称的になる。したがってそれから用船者の唱え運賃率は14.80ドルくらいのもと考えられる。しかしそれでは表 6.2 を見るまでもなく、明らかに直ちには落着かない場合に属する。すなわちこれから直ちに相手の譲歩をうながす交渉がはじまることになる。

唱え運賃率の段階では、双方とも自己に有利なところを戦略的に選ぶので、

船主の唱え運賃率が用船者のそれよりも高いことは、むしろごく当然のことである。それゆえにつねに用船交渉が必要なのだということもきである。船主が用船者よりも安い運賃率を唱えたならば、用船者は自分の唱え運賃率を提示することなく、直ちにそれを受諾してしまうであろう。逆の場合も同じである。しかしこのようなことも、両者の予想が相違する場合にはしばしばありがちなことである。しかしわれわれの目下の関心は交渉過程にあるのだから、交渉の余地が残っている場合について見ることにする。

用船交渉の初期点においては、両者の唱え運賃率には開きがあり、両者の供給曲線、需要曲線は成約せずというところでしか交点はない。図 6.20 は船主の供給曲線と用船者の需要曲線を表わしている。いずれも量の代りに成約せず = 0, 成約する = 1 という 2 値的な値をもつ変数を水平軸においてある。そして供給曲線 SS' , $S''S$ も、需要曲線 DD' , $D''D$ も、ともに不連続な 2 本の垂直な線分から構成されており、垂直軸の上で 2 つの線が重なり合っている。もしこれに交点があるとしても、成約せずという結果となっている。

交渉によって両者の唱え運賃率の開きが縮少し、ついには一致点を見出す過程にはいろいろな場合が考えられる。単純に真中をとって成約にこぎつける場

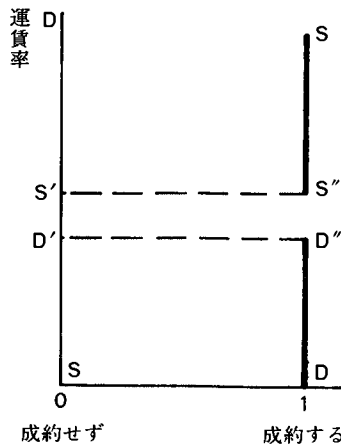


図 6.20 交渉開始時の需要供給曲線

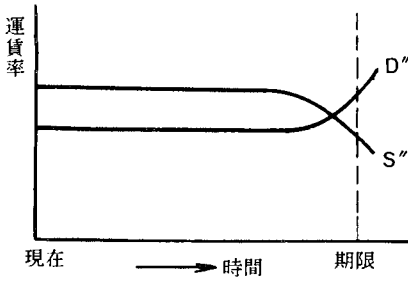


図 6.21 唱え運賃率の時間的変化

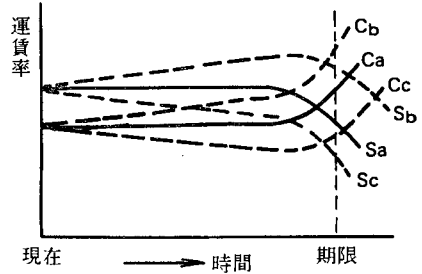


図 6.22 市況見通しと妥協点

合もあろうし、唱え運賃率はそのままで、他の条件を多少相手に有利なように変更することによって相手の妥協をうながしたり、すでに見たような最初から存在した両者の条件の相違に対して、条件の一致を見出すための譲歩の大きさを主張することによって、運賃率の面での譲歩を相手に要求するという場合もあるであろう。しかしここではかれらにとって現在が成約にこぎつけねばならない最後のチャンスであるという気持ちから、若干の妥協はしても成約もってゆくの为先決だと思わせる要因だけについて考察したい。すなわち先に見たように、かれらのもっている期限から時間とともに相互に妥協してゆく過程をモデル化してみたい。

市況先行きは安定であるとしても、船主の確実性同値曲線は時間とともに下降してゆく。(図6.18)。また用船者のそれは上昇する。(図6.19)。交渉の時期がかれらの期限から見て比較的遠い時期ならば、両者の需要供給曲線は図6.20のように成約せずという結論しか生まないが、期限が近づくにしながら船主の S'' は下に下り、用船者の D'' は上に上る。これを時間軸に沿って図示すると図 6.21 のようになるであろう。図 6.21 は図 6.20 の S'' と D'' の時間に伴う軌跡を表わしている。当初は互いに懸隔をもっていた双方の唱え運賃もやがては交叉点をもつことになる。図 6.18 と 図 6.19 を重ねてみれば、両者の市況見通しが異なる場合のいろいろな組合せによって、両者のついに妥協する時期と運賃率についての概念図が得られる。(図6.22)。

両者の期限が同じでない場合についてもこれと同様な観察ができるであろうが、ここではもはや図示する必要はないであろう。船主あるいは用船者が、現実の状況とは無関係に強気であったり、弱気であったりする場合にも、これらの曲線の形状が変わるだけであるから、それによって交点がどのように違ってくるかは容易に調べることができるであろう。

ただひとつ注意しておかねばならないのは、これらの曲線はすべて確実性同値である運賃率を用いるので、成約運賃率そのものとは異なることである。簡単にいえば確実性同値の運賃率とは、かれが契約の成立に失敗した場合、受けるかもしれない損失と、その確率とを加味して計算した最終的な利潤を生じるような運賃率ということができるであろう。

6.3 期間契約における期間の決定過程

いままでは主として次の契約をいつ行なうべきかという問題に集中してきた。そしてこのような契約は、海運取引所の中で日常生じているような、任意の船主と用船者との組合せにおいて、かれらの互いに求めている船舶や貨物の条件がほぼ一致する場合のみを対象としている。しかしこうした交渉がいつでも最終的に成約に至るとは限らない。船舶や貨物の条件がほぼ等しくても、船主や用船者のもっている予想が大いに相違している場合もあろうし、船舶や貨物のいずれかが逼迫しており、数人の船主がただひとつの貨物に対して競合したり、数人の用船者が1隻の船舶に殺到することもあろう。そこで以下では場面を少し拡張してより一般的な考察を行なうことにする。

(a) 予想と確信

用船交渉をより長期的に拡張して観察する場合、1対1の限界取引だけではなく、1対多の選択的取引の場面を想定しなければならない。そしてそこでは運賃率の高低のみでなく、契約条件の変更、契約期間の長短などが当事者の強

気、弱気や仕手関係、予想および危険などという概念とともに、重要な要素として入りこんでくる。そのために本節ではその準備として、予想および危険の意味を考えてみることにしたい。航海契約を考える場合には契約条件としての航路や貨物の特殊性に伴う複雑な事情がからんでくるので、1対多のより一般的な考察を行なう以下の諸節では、契約はすべて期間契約（連続航海契約あるいは比較的短期の期間用船契約）を想定する。ただし、連続航海契約の観察にあたってはすでに見た用船料率への統一的な換算がすべて行なわれたあととして、すなわち航路特性を除去したものとして考えることにする。

たとえば市場の活況時においては、船舶は貨物の量に比してかなり逼迫し、用船者はまだ契約を結んでいない船主を見つけようと取引所内を駆けまわらねばならない。すでに見たところでもわかるように、このような場合の船主の行動は、自己の船舶のフリー期日がくるまでは、できるだけ遅く契約交渉に入るのが有利である。他方用船者としてはその逆にできるだけ早い機会に契約を結ぶ方が有利である。両者の行動における差違は当然のことながら、かれらの考え方を次第に変化させることになり、船主は自らの利益を追求するのにより有利な立場になり、用船者はますます不利な立場に立されることになる。

船舶の供給の価格弾力性の小ささに比べると、船腹需要の価格弾力性はかなり大きいといわれる。このため現在船舶が払底し、期近契約が困難な状況になると、貨物の積出し時期を遅らせることによって、異時的代替がしばしば見られる。このことは契約の先物化という傾向となって見られ、先物化はいきおい長期化を伴って現われる。市況の先行きを予見することは船主にとっても用船者にとっても決して容易なことではない。将来の不確実性からくる危険を回避するためには、契約を長期化させることが必要である。そしてこの方法によることによって、用船者は用船交渉における不利さをある程度払拭できる可能性をつかむことができる。

市況が不活発で、船舶が過剰になり、船主が取引所内の貨物を求めて走り回

らねばならないような事態においても、ほぼ上と対称的なことがいえる。ただし船舶の供給の価格弾力性は貨物の場合に比べて小さいために、船主は損失なくして供給を調節することはできない。すでに見たような対応策はある程度弾力性を補うものではあるが、船主がそこで負担せねばならない損失を、最小限度に抑えるために積極的に行動しなければならなくなる。たとえば多少の不利は覚悟の上で、用船者の便宜に応えるような契約を取りきめるなど、これである。

期間契約を結ぶための用船交渉について考える場合、用船料率と契約用船期間の2面での接近が行なわれねばならない。さらに契約期間は、単にその期間だけでなく、用船の開始期すなわち引渡時期をも問題にしなければならない。船舶の性能や船型は期間用船料決定に際しては最も重要な要素ではあるが、¹⁾ここではこれを捨象して、すべて同性能の船舶のみを考えることにしたい。

船主も用船者も、用船交渉に臨むにあたっては、将来の用船料率に関する何らかの予想をもっていると考えることができる。現在時点についての市況レベルを評価し、さらにそれを基点として将来の市況レベルがどのように推移してゆくかの見通しをもったとき、将来の任意の時点における市況レベルの予想値が想定できる。あるいはこれと逆に、将来のいくつかの時点における市況レベルの予想値から、かれの抱いている「予想曲線」なるものを想像することもできる。予想曲線はタテ軸に市況レベルをとり、ヨコ軸に現在から測った将来に向かう時間をとったとき、タテ軸上の1点から右の方に伸びる1本の曲線と考えられる。この曲線がどの点においても連続しているであろうことは容易に想像できるが、²⁾直線であるか、複雑な曲線であるかは定めがたい。

いまかれらのいずれかのもっている予想曲線が、右下がりの直線（図6.23）

1) 5.3 節参照。

2) 5.4 節参照。

であると仮定しよう。かれが将来のある時点Aに引渡しを行ない、さらに一定期間の後Bに返船する用船契約を考えるとすると、引渡し時点におけるかれの予想する市況レベルはAP、返船時点におけるそれはBQであるから、期間ABの間の用船料率としてかれが適当と考えるものは、ほぼAPとBQの平均値CRということになる。すなわちC点は契約期間ABの midpoint である。

予想曲線が図6.23のように直線であり、これが $y = b + mx$ という形の式で表わされると仮定する（図6.23では $m < 0$ ）と、かれが契約期間ABの用船契約に対して予想する用船料率 y は、将来時点Cまでの時間距離OCの1次関数として表わされる。これを x とし、前置期間とよぶことにする。これはすでに明らかなように

前置期間 = 契約開始までの期間 + $\frac{\text{用船期間}}{2}$ と定義される。そして m を予想係数とよぶことにする。 b はタテ軸との切片であるが、これの経済的意味は、前置期間ゼロに対応する用船料率であり、いま始まっていま終了する契約に対する用船料率ということになる。

しかしながら予想曲線はまさに曲線であるべきかもしれない。³⁾ 少なくとも

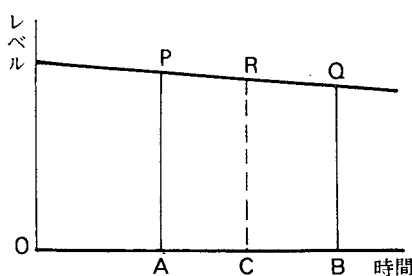


図 6.23 予想曲線と契約期間

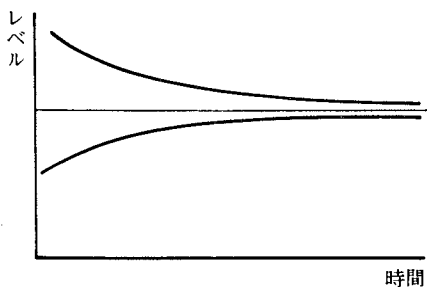


図 6.24 現実の予想曲線

3) Zannetos はタンカーの用船料率について図6.24のような曲線を計測しているがタンカーの用船期間が数年にわたる長期のものが多くからしても当然であろう。Zannetos [53] p. 212, Figure 9.3. ただしわれわれが上で述べている予想曲線はこのように観測できるものではなく、市場人1人1人の心の中にひそんでいるものである。

図 6.24 のように、将来の遠い時点に対応する用船料率はほぼ一定のレベルに収束してゆくであろうからである。現時点の市況レベルがどのように高いものであっても、また低いものであっても、こうした傾向は長期間続くものではなく、いずれはコストというレベルに収束するであろうと見るのは一般の見方である。なお船主や用船者が心の中に描いている予想曲線は、さらにもっと複雑なものであるかもしれない。しばらくは上昇するが、あとは下降に転ずるだろうとかいう類のものである。

われわれがここで船主や用船者の抱いている予想を問題にしているのは、かれら自身のもっている予想をどのように利用するかということを考察するためである。したがって殊更に複雑な予想曲線を想定して、われわれの推論に困難をもちこむことは得策ではない。しかもわれわれの場合、タンカーのような長期のそれを考える必要はないから、とりあえずは直線の場合を考えるだけで充分であろう。したがってここでは、個々の人間が各時点においてもっている当面の予想というものを、現在の市況についてかれの感じているレベル b を基点とし、市況の先行きについて抱いているある勾配 m をもった、1本の半直線で表わせるものと仮定しておく。

これと同時に、現在の市況レベルが高いときでも低いときでも、かれがそのことを実感している限り、十分に遠い将来には市況はある一定水準に戻るであろうことを予感していると思われる。現在の水準がそのままいつまでも推移することはまずないであろうという考えは、充分遠い将来がいつであるか、あるいは一定の水準がどの高さであるかなどはともかく、ごく自然な考え方であろう。とすれば図6.25において、現在のレベルが A であるというのはほぼ客観的に認められ、かれがこの市況はさらに上昇するとして、 AA' のような予想をもっているとしても、現在の水準がかれの考えている一定水準 C よりも高いものである限り、やがては CC' のレベルに向かって市況は落着く時期があると考えるであろう。これはかれの心の裏での調整作用と見てよいであろう。現在

の水準が B であり、かれの当面の予想が BB' である場合についても同様である。

かれのもっている予想曲線（予想半直線とでもいうべきか）は、短期の予想であり、かれが心の裏にもっている調整作用は、比較的長期にわたる予想であるといえる。もしそうならかれが短期の契約、たとえば1航海もの航海契約を結ぼうとする場合には短期の予想半直線を使い、長期間の期間用船契約や連続航海契約を結ぼうとするときは、長期の予想曲線を用いるということになる。しかし短期と長期の使い分けをどうするか、その部分を解決しておかない限り、これを交渉の場面にもちこんで、かれらの行動を観察するわけにはいかないであろう。

そのときの市況レベルとしては、客観的にはごく最近成約された用船料率があり、また最近過去における推移がある。そして船主も用船者も現在の市場の雰囲気から次に成約される用船料率についてもほぼ同じようなレベルのものを予想しているに違いない。しかしかれらは互いに利害を逆にしているために、その予想をかれらの行動＝唱え用船料率にどう反映させるかについては、恐らく逆のものが期待される。一方短期予想半直線に依拠したものを主張したとしても、他方は長期予想曲線に沿ったものを主張するであろう。互いに相手の主張する唱え用船料率は理解できるとしても、戦略としてなるべく自己により多くの利潤を結果するように、このような行動をとると考えてよいであろう。

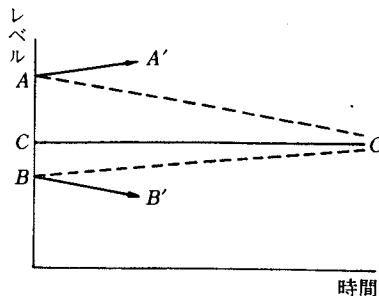


図 6.25 短期予想と長期予想

しかもかれらはただ自己の主張のみに固執するわけにはいかない。自己の主張を固執することによって契約そのものが成立しないならば、より大きい利潤も無に帰してしまう。そこにかれらの妥協が生じる原因がある。妥協は用船料率の高低によって行なわれるだけでなく、契約期間の長短によっても行なわれる。船主にとっては高い用船料で長期のものが望ましいし、用船者にとっては安ければ長期のものが望ましい。もしそのような契約が成立する見込みが少なければ、用船料率でか、契約期間でか、相手にとって望ましい方向への妥協を行なわねばならない。契約交渉が成立する可能性についてかれらがどう考えるかは、かれらの態度＝危険選好の大きさによって説明されるであろう。

市場の状況がかれらに有利な時期には、かれらは強硬に自己の短期予想半直線を主張するであろうが、これは今すぐに契約し、非常に短期の契約である場合でない限り、そのまま契約が成立する可能性はない。つまりかれらとその契約を成立させようという確信は、契約の前置期間の長さによって左右される。前置期間の長いものについては、かれらは現在の市況レベルよりも、長期の安定的なレベルに近い用船料率しか主張できない。計測によると、⁴⁾かれらがいま信じているレベルをある程度まで相手に納得させ得るのは、前置期間がせいぜい3～4カ月以内のものでしかない。そして12カ月ではもはや長期予想曲線の上に依拠することが知られている。

用船契約交渉に臨むにあたっての船主および用船者のもつ予想には、短期と長期のものがあり、前置期間の増加とともに、短期予想半直線から長期予想曲線へのシフトが徐々に生じる。前置期間がせいぜい3カ月以内のものであれば、ほとんど短期予想半直線に基づいて行動するが、それ以上の長期になってくると次第に長期予想曲線の方に傾いてきて、8カ月以上になると大部分長期予想曲線に基づいた行動をするようになる。そしてこのシフトの程度は、状況

4) 5.4 節に引用した吉田の所論を参照。

および個性によって異なると考えられ、われわれがこれを危険選好と解釈するひとつの根拠となっている。

(b) 期間契約の期間

前置期間がゼロであるような用船契約は実在しない。契約締結後直ちに開始される1航海だけの用船契約が、前置期間最小の場合になりうるであろう。しかしここでは他の期間の契約と比較しうるように、これも1航海という期間を限っての期間用船契約としておこう。⁵⁾一方前置期間最大の場合は、船舶の全寿命期間の用船契約もあるので相当長期になるけれども、上で見たような事情の下で、われわれの考察の範囲としてはほぼ12カ月ということにしておく。そしてわれわれの考察の目的は、長期と短期の比較を中心におくのですべての契約はごく近い将来に開始されるものとする。

船主にとっては用船料率さえ十分なものであれば、より長期の契約の方が望ましいし、その限りにおいてどのような長期のものにも応じられる。⁶⁾ところが用船者にとっては、用船料率が十分に安いものであっても、かれの船舶使用計画が長期のものでない限り、どれだけ長期の契約がなせるかには自ら限度がある。しかしここで考察しようとする範囲では、用船者も十分用船料率が安いものであるならば、いくらでも長期のものを望むということにしておきたい。つまり船主も用船者もともに契約期間については制約をもたないということであり、用船料率に不満があれば、契約期間の調整によって有利さを回復しようという仮定である。

この仮定によってわれわれは、好況時の船主の立場と不況時の用船者の立場

5) このような場合の契約を Trip Time Charter とよぶべきであるが、しばしば Trip Charter と略称される。そのため Voyage Charter と同義語としての Trip Charter と混同されることがある。

6) Zannetos [53] pp.202-214 には長期契約の得失について触れているが、短期契約の危険性に比して、長期契約の有利さが強調されている。

とが、ほぼ対称的であると見ることができる。そこでとりあえず好況時における船主=売手の場合について推論を進めてみよう。

市場には比較的長期の観測をすれば、あるひとつの長期安定水準というものを考えることができる。十分に遠い将来に関する用船契約の用船料率は、ほぼこの水準で船主と用船者双方が妥協する。これを **Normal Level** とよぶことができる。市況が好調であるということは、現在の前置期間の十分短かい契約についての用船料率が、**Normal Level** を上回っていることを意味する。現在の市況レベルを上に対応させて **Actual Level** ということにしよう。

Actual Level が **Normal Level** に比して高い場合、船主は前置期間の短いものについてはその期間が長いものほど、より **Normal Level** に近い用船料率しか提唱できないであろう。これはかれのもっている短期予想半直線が **Actual Level** を基点とするものであり、前置期間が短いものであると、図6.23におけるRの点はFに近く、したがってCRという用船料率もOFのレベルに近いからである。ところが前置期間が十分に長くなると、かれはもはや短期予想半直線に依拠することはできなくなり、長期予想曲線、あるいは **Normal Level** を水平に引いた一定水準にそった予想をするため、契約期間の短い用船契約をいくつも別々に契約した場合の、全期間についての平均用船料率は、その期間が長ければ長いほど **Normal Level** に近いものとなってゆく。

図6.26はこの関係を説明する。Aは **Actual Level**、Nは **Normal Level** である。いまある船主が現在 t_0 から t_1 、 t_2 と将来にゆくにしたがって、用船料レベルはAからEに向かう曲線にそって変化するものと考えていたとする。かれは t_1 に終る短期の契約については、Aに最も近接する実線のレベルの用船料を期待することができるが、次の期間については t_1 から t_2 にまたがる実線の用船料率しか期待できないと考えるであろう。したがってかれにとっては左上の2本の実線の契約を結ぶことと、それを平均したレベルで2期間の契約（最も左上の点線）を結ぶことは同じ価値をもつであろう。同様なことはそ

れ以外の実線群と、それに対応する（同じ時点で終る）点線との間についてもいえる。図 6.26 の 9 本の短い実線のレベルの総平均は、1 番下の t_9 で終る点線と対応しているが、かれにとっては、各時点について予想される用船料レベルで、1 航海単位の短い契約をとりきめていく代りに、1 番長い点線のレベルで、9 期間連続の長期契約をとりきめても手数の上での差はともかくとして、大きな違いはないであろう。

この点線のレベルと点線の長さとの関係は、用船契約における用船料率と用船期間との関係を表わす。そしてここにわれわれがすでに用いてきた前置期間の概念を持ち込むと、用船料率と前置期間との関係は、最初に想定した曲線にかなり近接した曲線となる。最初に想定した曲線は、短期予想半直線と長期予想曲線あるいは Normal Level の水平線との 2 つを連絡するものと考えられるので、ここでは、「⁷⁾ 過渡予想曲線」とよんでおこう。一方用船料率と前置期間との関係を表わす曲線の方は、その性質上「無差別予想曲線」とよんでよい

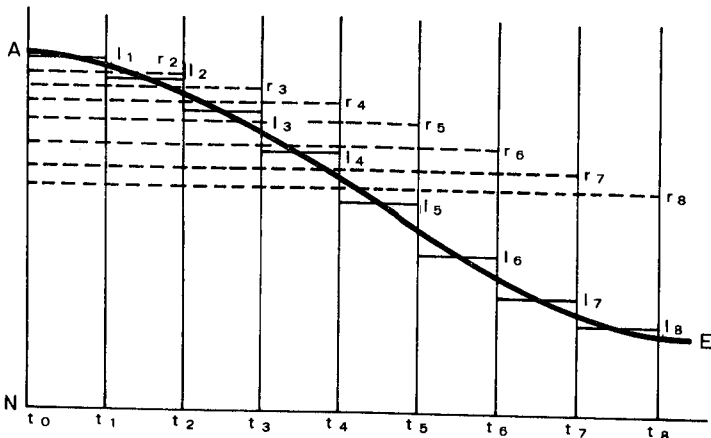


図 6.26 短期契約と長期契約

7) この名称の由来にはこの曲線の意味が、電気や自動制御における過渡現象に酷似していることによる。

であろう。

過渡予想曲線と無差別予想曲線とは、人の心の中の数量化しにくい数量を問題にしているわれわれの分析精度からすれば、とくに区別しなければならないこともないかもしれないが、その性質としては次のようなことがいえる。まず両者の共通の性質としては、

- (1) 前置期間が非常に短いとき、これらの両曲線は短期予想半直線と一致する。また前置期間ゼロでは **Actual Level** と一致する。
- (2) 前置期間が十分に長いとき、両曲線は長期予想曲線、したがって **Normal Level** に限りなく近づく。
- (3) 前置期間が非常に短い場合から、それが十分に長い場合に至るまで、どの前置期間に対しても、予想値は考えられ、しかもある点でその近傍の点から大きく離れるようなことはないと思われるのでこの曲線は両者とも連続であると仮定できる。

ということができよう。

これに加えて無差別予想曲線はさらに次のような性質をもっている。

- (4) 曲線上のどの点も1対の用船料率と前置期間との対応をもっているが、これらのどの組合せでも、予想者の予想の下では全く同じ効用を与えることになる。これがこの曲線が無差別といわれる理由でもある。
- (5) この曲線より原点から遠い部分にあるどの点でも、船主にとってはより大きい効用を与えることができる。また用船者にとってはより小さい効用しかない。

以上の推論では主として好況時、すなわち **Actual Level** が **Normal Level** より上位にあるような状況の下で、船主の側の行動を見てきたが、**Actual Level** が **Normal Level** よりも下位にあるような不況時において、用船者の行動を見ると以上とはほぼ対称的な推論ができる。図 6.27 は好況時、不況時における船主および用船者がもつと考えられる無差別予想曲線のほんの2例を

示している。Normal Level より上にあるのが好況時、下にあるのが不況時のそれであり、いずれも両極端のみを示している。これを図 6.25 と比較して観察すると理解に便利であろう。タテ軸やヨコ軸に目盛りがないので、タテヨコに自由に伸縮して考えてみることもできる。

現在の市況レベル Actual Level は客観的なものであるから、船主にとっても用船者にとってもこれを無視するわけにはいかない。そして次の瞬間に決まるであろう市況レベルについても、それが根拠とする市場の種々な条件についての情報は、船主も用船者もそのほとんどを知っているであろうから、両者の見込みにおける市況レベルにも大きな差はないと思われる。しかし前置期間（あるいは予想期間と考えてもよい）が長くなるにしたがって、両者が考える市況レベルは次第に差をもってくるであろう。たとえそうでなくてもかれらの契約交渉における戦略上、船主は自分の考えよりは若干高いレベルを見込むであろうし、用船者は安いレベルを見込むであろう。いずれにせよかれらの過渡予想曲線、したがってそれから生ずる無差別予想曲線の形状は異なったものとなる。しかし前置期間がさらに長くなると、両者のそれはいずれも Normal Level に収束してくると考えられるから、レベルにおいては若干の差はあるとしても、形状としてはほぼ同じものとなってくる。

いまいちど好況の場合について、船主および用船者のもつ無差別予想曲線を考察してみると、図 6.28 のような関係になるであろう。ここでは短期予想半

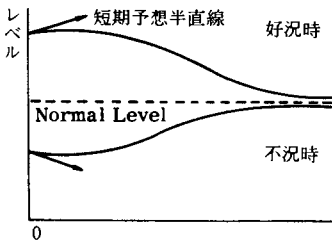


図 6.27 好況、不況時の無差別予想曲線

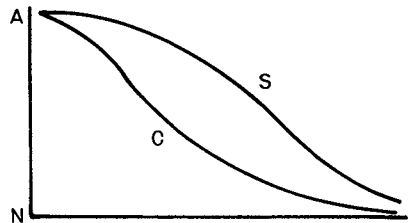


図 6.28 船主、用船者の無差別予想曲線

直線はヨコ軸に平行とし、Normal Level をヨコ軸に表現している。Sは船主の無差別曲線であり、Cは用船者のそれである。2つの曲線がA点に近いところおよび右下の部分で接近しているのは、先に見た曲線の性質から十分納得できることであろう。また船主にとってはS曲線より右上方向がより効用の高い部分であり、用船者にとってはC曲線よりも下方向がより好ましいことも、すでに見たところから明らかである。

無差別予想曲線が上で見たようないくつかの性質をもっているとすれば、船主と用船者との交渉は、その出会いの瞬間においては図に見るような態勢から出発することになる。そしてこのままでも前置期間の短い部分や十分長い部分では、両者はさほど大きくない妥協を相手に与えるだけで合意に達することは容易であることがわかる。前置期間が中間的な長さの場合は、両者の無差別予想曲線のへだたりは大きく、かなり大幅な妥協がないと両者の合意は得られないことになる。

図 6.28 の場合はごく標準的な場合のみを表現したものであって、一般の場合にはもっと種々な場合が考えられる。最初から双方の無差別予想曲線が互いに交わっている場合もあろうし、交わらないとしても最初から位置が反対である場合もあるかもしれない。これらの曲線の形状は、上で見たごく標準的な場合にかかわらず、Actual Level や短期予想曲線の勾配、長期予想曲線あるいは Normal Level についての見方如何などによって異なるであろう。あるいは特定の前置期間に対して特殊な条件の変化が予想されているために、曲線そのものに変形が生じている場合、等々、それぞれの場合に応じて用船交渉の難易および結果は区々である。

しかしいづれにしても、船主と用船者とが話し合いを通じて相手の無差別予想曲線を感じとり、ある程度の妥協によって合意に達する努力をなし、あるいはまた不成立と見て、早々と次の相手と交渉をはじめると、かれにとって最も有利と思われる行動をとる。ときには相手の知らない情報を提供することに

よって、相手の無差別予想曲線の形状ならびに位置を変更させようとする事も稀ではない。

(c) 予想曲線の形状のモデル

過渡予想曲線および無差別予想曲線⁸⁾を現実のデータから推定することはできない。われわれにできるのは用船者および船主のもっていた無差別予想曲線が、両者の妥協によって一致した事後的な点の群がりを観察することだけである。しかしこうした点の群がりとは各時点について、それぞれの時点における多くの市場人のもっていた無差別予想曲線の形状を反映するものと考えられる。そこで無差別予想曲線の形状についてのモデルを与えておくことは、こうした観察を計量的に行なうに際して是非必要なこととなるであろう。

過渡予想曲線の形状については3つの性質をすでに認めた。これらは、(1)前置期間 t が非常に小さいところでは、この曲線は短期予想半直線 $y = b + mt$ に一致する。(2)前置期間 t が十分大きいときには、この曲線は Normal Level $Y = N$ に限りなく近づく。(3)この曲線は $t = 0$ から $t = \infty$ まで連続である。というものであった。この現象はしばしば見られるものであって、比較的簡単な式で表現できるため、われわれにとっては都合がよい。

まず Actual Level と Normal Level の2点間のみを考えよう。 $t = 0$ において、 $Y = A$ であり、 $t = \infty$ において、 $Y = N$ であることがわかっている。現時点 $t = 0$ で y が A のレベルを保っているのは、市場の現実の勢いが支えているためである。ところが $t > 0$ になったとたんに現実という支えはなくなってしまふ。突然そこで未来の世界に入ってしまうわけである。それでも t が十分小さい間は慣性的に現在の勢いを保ちうると思われるが、 t が大きくなるにしたがって y は Normal Level への還元をはじめると見ねばならないであろう。そ

8) この2曲線は前置期間の定義を若干修正すれば全く同じものになる。ただし前置期間の概念はすでに述べたように現実の契約に対して定義するものであるので、事後的な修正はできない。したがってあくまで2つの曲線は区別しておく方がよい。

してその方向は $(N-A)$ の符号と同じ方向である。

そこでやや一般的に t が Δt だけ増すにつれて、 y が Δy だけ変化すると考え、その変化の程度を定める要因を探ってみると、第1に t の大きさ、第2に y と N とのレベル差が関係すると考えられる。そこで定数 α と β とを用いて

$$\Delta y = (\alpha + \beta t)(N - y) \Delta t$$

という関係が導びかれる。 Δt の極限をとると、

$$\frac{dy}{dt} = (\alpha + \beta t)(N - y)$$

という微分方程式が得られる。これを解くと

$$\int \frac{1}{N-y} dy = \int (\alpha + \beta t) dt$$

$$-\log(N-y) = \alpha t + \frac{\beta}{2} t^2 + c$$

$$N-y = C \exp\left(-\alpha t - \frac{\beta}{2} t^2\right)$$

$$\therefore y = N - C \exp\left(-\alpha t - \frac{\beta}{2} t^2\right) \dots \dots (1)$$

ただしここで c は積分定数、そして $C = \exp(-c)$ である。

この形の式は $t=0$ において

$$y = N - C = A$$

となり、先に見た初期条件を充たす。さらに(1)式をマクローリン展開すると

$$y_{t=0} = N - C = A$$

$$y'_{t=0} = \left[-C(-\alpha - \beta t) \exp\left(-\alpha t - \frac{\beta}{2} t^2\right)\right]_{t=0}$$

$$= C \cdot \alpha$$

となるから、2次以上を省略すると、

$$y = y_{t=0} + y'_{t=0} \cdot t$$

$$= N - C + C \cdot \alpha t$$

$$= A + \alpha t \quad (\text{ただし } C \cdot \alpha = m \text{ とする})$$

が得られる。 A は Actual Level であるから、 y の切片であり、先に見た

$$y = b + mt$$

と同じ形の式が得られた。このままでは終末条件は充たされていないが、 t が一定の大きさではこの式を用いることができるであろう。

この曲線は C が負の場合は N の上方に、 C が正の場合は N の下方に凸な、いわゆる釣鐘形の山を形成し、裾野は N に限りなく近づいてゆく。ヨコ軸上の座標における山の頂点の位置は $-\frac{\alpha}{\beta}$ で表わされるので、この値が負であるときは山の頂点は第1象限には現われず、 N に収束する部分曲線だけが見られることになる。またその曲線の傾斜は $-\frac{\alpha}{\beta} \pm \frac{1}{\sqrt{|\beta|}}$ の点において変曲点をもつので、それより外側（一般には右側）は N に対する単純収束線となる。とくに前置期間が $-\frac{\alpha}{\beta} + \frac{1}{\sqrt{|\beta|}}$ に比べて大きい部分では、われわれが期間用船料率について見た、

$$R_i = a + bP_i + cP_i^{-1} \dots \dots \dots (2)$$

などと同様な形（ただし $b = 0$ の場合；なお R_i は用船料率、 P_i は前置期間）となる。（図6.29 参照）

(1)式において重要なパラメータは、Normal Level としての N 、Actual Level を導く C 、そして α と β とであるが、一人の船主や用船者の抱いている過渡予想曲線あるいは無差別予想曲線のパラメータを、現実のデータを用いて推定することはできない。現実のデータは多数の船主・用船者の対が、それ

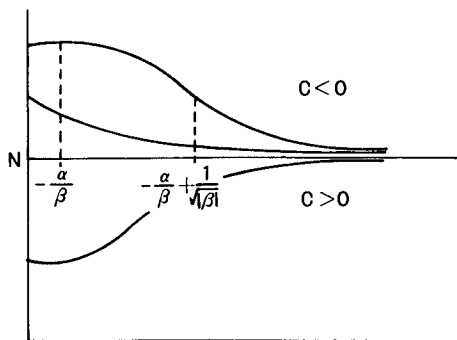


図 6.29 予想曲線の数例

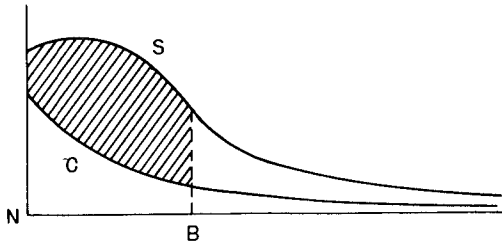


図 6.30 成約点の分布

その交渉の結果到達した運賃率（あるいは用船料率）と前置期間との対応を提供するにすぎない。そしてそれらの点は実際にはかなり広い範囲に分散している。これは1つにはわれわれがデータを1カ月という、海運取引所の変動の激しさから見ればかなり長い期間について区分していることにもよる。

運賃率あるいは用船料率と前置期間とによって定義される点を、以下成約点とよぶことにしよう。各成約点は1組の船主と用船者とが合意した点であるが、成約点どうしはお互いにかかなりの位置のずれをもつと考えられる。これは同じ月の成約であっても、月初と月末とではかなりの開きがあるであろう。そればかりでなく、実際の運賃率から航路特性や船型効果を除去する場合の誤差も原因しているかも知れない。その結果成約点は上下左右に分散することになり、決してただ1本の曲線を構成することにはならないであろうと考えられる。

さきに見た無差別予想曲線（図6.28）についていうと、これらの成約点はS曲線（最も強気の船主の無差別予想曲線）とC曲線（最も弱気の出船者の無差別予想曲線）との間に分布すると思われる。これを改めて図にすると図6.30のごとくである。この図はActual LevelがNomal Levelより高い場合を示している。現実のデータでは前置期間の長いものはほとんどないので、大部分の成約点はS曲線、C曲線および現在からさほど遠くない時点Bに立てた垂直線に囲まれた領域（図で斜線をほどこした部分）に分布する。

したがってもし時点の差や航路特性、船型効果の除去の際の誤差がないもの

とすれば、各時点での成約点の分散のしかたから、それぞれの時点における市場の勢い、あるいは俗にいう仕手関係を知ることができるのではないであろうか。もっともこれを数値化することは困難ではあるが、現実のデータの観察を通じてこれを考察してみよう。

(d) 成約点の分布と仕手関係

現実の航海契約のデータから、船型効果を除去したあとの運賃率 y_i および週で表わした前置期間 t_i ($i=1, 2, \dots, n$) の組を多数抽出し、これらをタテ軸に y 、ヨコ軸に t をとってプロットしてみると、時期によって様々な分布が得られる。これらをすべて図示することはできないが、それぞれの時期について考えられる S 曲線、C 曲線を意識しながら概観すると次のようなことがいえるであろう。ただしここでは全期を通じて長期安定水準 N が、Worldscale の 100 であると想定することにする。われわれは船型効果を除去するとき、すべての運賃率を標準型のタンカーのそれに換算したし、Worldscale はつねに標準型タンカーのコストを基準にしているからである。

- (1) 成約点群の分布の形だけを問題にすると、図 6.31 に見るような 3 つの形に大別できる。(a)型と見られる時期は71年6月から72年8月までの時期と、75年3月から75年5月までの案外に短い時期だけで、71年4、5月、72年9、10月、75年1、2月、75年6～11月、76年1～5月、76年7～10月が(b)型に属すると見ることができ、他は(c)型である。
- (2) (c)型と見られる時期についても、70年5～7月、70年11、12月では、 N のレベルを 200 程度と仮定すれば(b)型と見ることができ、70年8～10月は N のレベルをあげてなお(c)型である。
- (3) 73年5月から74年4月に至る1年間は、(c)型とはいいいながら山は異常に高く裾野も比較的長い。ただし73年11月、12月は裾野は短い。

さきにわれわれは図 5.19 において、各月の成約の換算運賃率を、前置期間

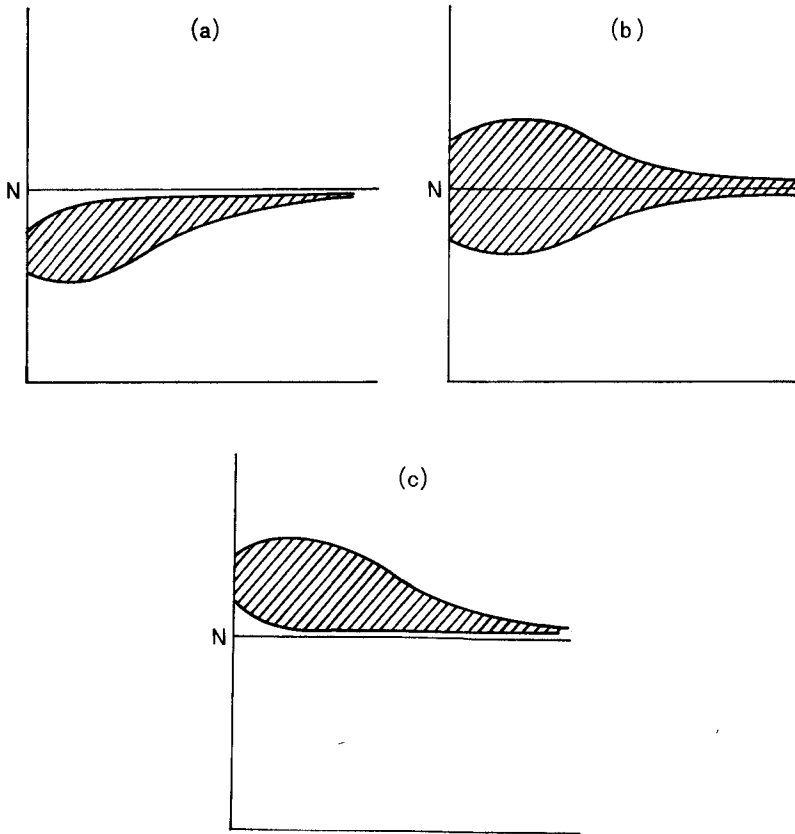


図 6.31 成約点の分布の3類型

のグループごとに平均した上、上と同様な座標にプロットし、それらの点をフリーハンドでつないでみた。そこでの目的は各月の前置期間別平均運賃率における「勢い」を見るだけであって、れそぞれが収束するレベルについては頓着しなかった。その意味で図 5.19 は非常に短期の運賃率の先きゆきを占うものであったといえる。

現実のデータを前置期間別に平均せずに、そのままプットしたとき、一般に

前置期間の長いものほど件数が少いために、前置期間の長い成約がたまたま得た運賃率が、収束水準であるかのように見える。したがって機械的に長期ものの平均運賃率をそれぞれの月の N として予想曲線を推定したとすると、それは予想曲線について誤った情報を与えるものとなる恐れがある。(1)式を推定するためには

$$\frac{dy_i}{dt_i}(N-y_i) = \alpha + \beta t_i$$

を用いて α 、 β を計算しなければならないが、 N がここでの最も重要な先験的情報となることから、このことは容易に理解できるであろう。

長期安定水準 N はコストによって与えられると考えるのが妥当であろう。とすると、すでに述べたように、標準型タンカーのコストを意味するWS100を N として採用するのが、(1)式の本来の目的に沿った方法であるといえる。しかしながら、前置期間の比較的短いデータしかもたないわれわれにとっては、これもまた危険な方法となる。これらに代って各月の成約点の分布の様子から、それぞれの月における市場の状態や、将来に向っての勢いを探るためには、われわれのもっている統計的手法⁹⁾だけでは十分ではないのであろうか。

とりあえず、各月の成約点群の分布を、次のような視点から類型することはできるであろう。重複を恐れず列挙すると、

1. 成約点の密度 = 成約件数
2. 成約点の重さ = 成約量合計
3. タテ軸上の位置 = 平均換算運賃率
4. ヨコ軸上の位置 = 平均前置期間
5. タテ軸上の拡がり = 運賃率の標準偏差
6. ヨコ軸上の拡がり = 前置期間の標準偏差または最長前置期間

9) 現実のデータから様々な仮定のもとに各月のパラメータを推定してみたが、現在までのところ十分満足な結果は得られていない。

7. 成約点群の右上方または下方への傾斜 = 最も単純な予想半直線の勾配
(予想係数)

8. 右方へ伸びるに従って運賃率の上下の幅の縮まり方 = 前置期間の適当な
区分ごとの標準偏差の傾向線の勾配

のような指標が各月の分布を特徴づけるものと考えられる。=の右側にはその性質を代表する数値の例をあげてあるが、さらに適当なものがあるかも知れない。

われわれが予想曲線法に着想した当時、ハンプトン・ローズ/欧大陸の石炭航路やタンカー用船市場には、十分長い前置期間をもった成約があったし、前置期間の月別区分の平均値はほとんど直線に近い分布を見せていた。このためこれを

$$y = b + mx$$

のような単純な傾向線にあてはめて、結構満足な相関係数も得られた。そのためここに現われる5つの指標、平均運賃率 \bar{y} 、平均前置期間 \bar{x} 、現勢運賃率 b 、予想係数 m 、および成約件数 n はわれわれの市況観測に多くの情報を提供するものと考えられた。そのうち最も重要と考えられるものが仕手関係である。

元来船主(売手)と用船者(買手)の立場は相対立し、ために市況についての見通しが同じであるならば逆方向に行動する。かれらの見通しが逆である場合はむしろ問題は少いけれども、船主も用船者も同じ資料のもとにそれぞれの見通しをもつに至るものであり、多くの場合同様な見通しをもつことになる。とくに船舶ブローカーと用船代理人が往々にして同一人であり得る海運市場においては、これは決して不思議なことではない。

かれらが同じ見通しをもち、逆方向に行動するゆえにこそ、交渉の余地が生じ、かけ引きと妥協とが必要になるわけである。この過程においていずれが有利な立場に立ち、有利な交渉をなし、相手よりも有利な運賃の契約を獲得する

かは、その時点での客観的な諸条件ばかりでなく、かれの船舶や貨物のポジションなどが重要な要因となる。市況はこれら両者の見通しと、それに対する確信の強弱が、具体的な契約となって表われたものの総体である。したがって個々の時点における成約にはいずれかの主張が強くなるものと考えられる。

このことを前置期間の長さについて見ると次のようなことがいえる。前置期間が短いということは、(イ)船主が先行き堅調と見て成約を期近ものに集中した、(ロ)用船者が先行きを下降と見込んで同様の志向を示した、あるいは客観的に、(ハ)期近適船、急需ものが共に多かった、という3つの場合を意味している。前置期間が長い場合はこの逆となることはいうまでもないが、(イ)と(ロ)が同時に起ることはない。また(ハ)の場合は期近船の需給状態の如何によって、期近ものの運賃率の上昇下降を伴なう。

ここで注意すべきことは、(イ)の理由によって結果として期近短期ものが多いということは、市場の主導権が船主にあり、船主にとって有利な要因が多く、船主が有利な立場にあったことを示し、また逆に(ロ)の理由で期近短期ものが多いことは、市場が用船者に有利であることを示す、ということである。すなわち次のように要約できる。

運賃の先行き堅調と見込まれる時期

船主は期近短期もの志向

用船者は期先長期もの志向

運賃の先行き下降と見込まれる時期

船主は期先長期もの志向

用船者は期近短期もの志向

船主と用船者とのいずれかが、相手よりも有利な立場にあり、その要求をより大きく満足させるような契約を結ぶことができたか、このことをわれわれは市場の仕手関係とよぶ。これと近い意味をもった言葉として、船主に仕手があるような市場を船主市場、用船者がより有利な立場にある市場を用船者市場と

よぶことがある。現在の市場がそのいずれであるかを判断することができれば、その他の指標の動向から、市場に流布している共通な市況の見通しを得ることができるであろう。

しかしながら最近のタンカー航海契約から採取しうる上述のような指標を用いて、仕手関係や平均的な市況見通しを数量的に把握するには、まだまだ多くの問題が残っている。第1に例えば平均前置期間が大きいか小さいかを判断する基準は何かということである。これには例えばある標準的なレベルを与えるか、過去の一定期間における平均値を用いるかなどが考えられるが、最も簡単には前期との比較を用いてもよいかも知れない。しかしそこに第2の問題として、集計すべき期間の長さという問題が生じる。われわれの場合は便宜的にこれを月別に集計してみたけれども、海運市場では週単位で集計する方がもっと適当であるかも知れない。

いずれにせよ海運市場における自由運賃の決定は、コストや負担力、あるいは船舶や貨物の緩急寡多といった客観的な指標だけではなく、それらに関する見込みと駆引のための修正をも含んで、非常に複雑な過程を形造る。われわれはこのような過程を、誰もが知り得る客観的な事実を所与とした上で、船主や用船者がその行動の基盤としてもつと考えられる無差別予想曲線によって解明しようとした。しかし現実はこのような単純なモデルでは解明しうるものでは決していない。ここで示したわれわれの仮定は、船主・用船者が交渉の未到達する成約点が分布する範囲を規定したにすぎない。次の問題はこのような分布形の変動が何を意味するか、あるいは逆に客観情勢の変化のどんなものが、この分布形をどのように変化させるかについて見ることである。

6.4 市場の循環と予想

ただ1組の船主と用船者との間での交渉においてさえ、他の船主達や他の用

船者達の行動やそれについての見通しが、交渉当事者である船主や用船者の意識の中に反映し、それがかれらの強気や弱気を作り出すと同時に、交渉そのものをどちらかの側に有利な方向に向かわせていることを知った。海運市場はただ1組の船主と用船者によって成り立つわけではない。われわれが本章のここまでのところで見えてきたのは、全体の中での個の動きを見たのであって、全体から独立したものについて考察したわけではない。かれらは常に全体を意識していたばかりでなく、かれらがたまたま成約に至った1コの成約点も、全体の成約点の分布の中でのみ、「うまくいった」かどうかの判定がなされるにすぎない。

このことは契約時機についても、契約期間についても、運賃率や用船料率についてと同様にいうことができる。船主や用船者が自分の行なった成約を全体の中で見返した時、そこではじめてその成約が時機と期間と運賃率とから見て成功であったかどうかを知るのであって、交渉の渦中においてはもっぱら市場の空気とか気配といった漠然とした感覚でしかそれを知ることはできない。

われわれはそこで、個々の交渉過程から少し遠ざかって、全体としての交渉過程を眺めてみたいと思う。少し距離をおくと個々の交渉過程は小さくなり、それらの近傍にあった他の交渉過程をも視野の中にとり入れることができるようになる。われわれは海運市場における全体としての交渉過程が一望できるようなところまで遠ざかってみることにしよう。ただし以下の議論を簡明にするために、いまわれわれの視界の中には、数コにグループ化された船舶の群と、同様にグループ化された貨物の群があるものとする。そこでのグループ化とは船舶の種類、船型、現在位置など、あるいは貨物の品目、ロット、積期などでの区分であり、同じグループに属するものは同じように行動するという仮定をもうけておきたい。

(a) 群と群との交渉過程

事後的に見れば、ある一群の船舶とある一群の貨物とが行なった成約は、個々の特殊な事情はあったにせよ、それぞれの一群が、種類、大きさ、時間的制約などにおいて、ほぼ互いに許容できる程度の相違しかないものである限り、互いにそれほど大きくかけ離れたものではないと考えてよい。このことは成約点という見方でいうと、互いに近接した場所を占めるということになるが、この場合われわれは先に見た2次元の座標系だけを考えるわけにはいかなくなる。たとえば種類をタンカーと原油との対応だけに限ってみても、運賃率の軸以外に、航路、船型=ロット階層、時間などの軸が考えられねばならないので、少なくとも4次元あるいはそれ以上多次元の空間を想像しなければならないであろう。

とりあえず種類と航路とについてはただ1通りのもののみを考えよう。こうするとわれわれの考えなければならない空間は、船型=ロット階層、時間および運賃率の3次元となる。時間もまた当面は先物や連続ものを含まない1航海ものだけに限定すると、予想の中での時間ではなく、単なる時間、過去から将来に向かって連続した現実の時間を考えればすむと思われる。つまり当分の間たとえばタンカーと原油についてのある特定の航路のみを考え、さらに契約は1航海ものの航海契約のみを考えることにする。

ここに一群の船舶がある。それはある一定の大きさのタンカーであり、共に近くフリーになる。これに対してごく近い将来、ある地域から船積みせねばならないほぼ同じ大きさの原油のロットがいく件かある。これら一群の船舶と一群の貨物とは、われわれの考えている3次元の空間の互いに比較的接近した場所に分布するであろう。しかし実際のフリー時期やフリー地点は必ずしも同じではないから、それらの船舶が次の航海のための貨物を積み始めることのできる時期には多少のバラツキがある。これらは時間軸に沿って多少広がりをもって分布する。同様に貨物の方も時間軸だけではなく、船型=ロット軸の方向に

も広がりをもつであろう。

しかしこれに比べると運賃率軸の上ではそれらはもっと広い範囲に分布するかも知れない。その時の「大勢」と船主や用船者のもっている予想、あるいは市場に流布している仕手関係などの見方によって、あるいは単なる駈引として、かれらが唱える運賃率はかなりの幅をもつことになるだろう。船型=ロット軸、時間軸の上での制約に比べれば、運賃率軸上での自由さは非常に大きいといえる。個々の船舶や個々の貨物が占める空間内での点は、船型=ロット軸上ではごく限られた範囲で、運賃率軸上ではかなり自由に移動できる。

これに対して時間軸上ではこれらの点は、すべて一定の速度で一定の方向に移動するしかないのではあるが、もしそう考えると時間軸そのものを考える意味はない。むしろ時間軸はわれわれが現に住んでいる時間を用いればよい。つまり他の2次元によって定義される点の時間にとまらぬ移動を考えればよい。われわれがわざわざ時間軸をもうけたのは、各点がかかなり強い制約を受けながらも、時間軸上の位置を、それぞれまちまちに移動すると考えたいからである。

さてある時点において、一群の船舶点と、一群の貨物点とが、われわれの空間（これを以下交渉空間としよう）のどこかに散在する。これら個々の点は互いに相手を求めて附近を物色し、恰好の相手をみつけて交渉をはじめ、いずれかに接近してやがて空間内のある位置で成約点に転化する。お互いに相手の条件が折合えないときは再び他の相手をみつけて交渉をはじめ。かくして両者が一致した成約点をはじめてわれわれの目にふれることになるのであるが、成約点に転化したとたんに、その位置、すなわち3つの座標軸上の目盛りの記録だけを残して、交渉空間からは消えてしまうと考えるのがよいであろう。

ただひとつの船舶点または貨物点のみについていえば、交渉空間内のある点ではじめて姿を現わし、それが出現した点を中心に移動しうる範囲で附近を遊歩している間に、たまたま恰好の相手である貨物点または船舶点と遭遇し、成

約点に転化して消えてゆくことになる。その過程をわれわれが直接観察することはできない。われわれには成約点となって消えてゆく瞬間の位置がスパークのように見えるだけである。船舶点や貨物点がどこに出現してどういう経路を遊歩したかについては、まさにブラックボックスである。船舶点と貨物点のいずれが、より容易に相手を見つけ得たかということが、もし知られるならば、その時の海運市場の状況を伝える有用な情報となるといえる。

このような過程を一群の船舶点と一群の貨物群との間に想像してみることもできる。その場合もはや一つ一つの点について見る必要はない。交渉空間内のある点のまわりに発生した船舶点の群と貨物点の群とが、その距離が近ければ1対1の対応がつく限り成約点となって消えてゆき、残された点はさらにより広い範囲で相手を求めて遊歩しなければならない。つまりそれが出現した点からより遠いところまで遊歩してゆかねばならない。そこには別のグループに属する船舶点や貨物点の群があるかも知れない。しかしそこでうまく相手に遭遇することができれば、成約点が出現する。船舶点や貨物点の出現した位置と成約点との間の距離はわれわれにとっては知る由もない。

このような空想もひとつのモデルである。現実の市場における交渉過程を抽象化し、その行動を具体的に再現できるような装置としては、あまりにも観念的なものであるけれども、現実のものを考察するよりは数等具体的に推論することができそうである。ただこの種のモデルはこれを記述することが多少困難であるけれども、コンピュータ・プログラムのような形で表現し、シミュレートすることは可能であろう。ただし現実の市場における交渉過程と、モデルの行動との間に、本質的な相違がないように注意しなければならない。¹⁾

1) 関西運賃研究会「定期船に対する需要者の行動」(海事産業研究所報No. 110~111, 1975)に収録されたモデルもこれと同じようなモデルである。ただし定期船の場合交渉ということがないので、多少印象は異なって見える。

(b) 船舶点・貨物点の行動範囲

市場に現れた船舶オプファーは、その種類、重量トン、現在位置またはフリー時期などのほかに、どの程度の運賃率を望むかという唱え運賃率などの条件をもっている。これらの条件をわれわれは交渉空間内での位置として、船舶オプファーを交渉空間内の1点と考えることにした。しかしこれは単なる1点ではない。それが引受けてもよいと考える貨物ロットの大きさにせよ、フリー期日にせよ、また運賃率にせよ、多少の幅をもったものと考えられるので、われわれはこれを点がその出現点を中心にして遊歩するというように考えた。

遊歩とここでいうのは妥協ないし譲歩の幅をいうのであって、みずからの出現点に固執するのではないということを意味している。もちろん出現点から全く移動する必要もなく、そこに成約点を見出すこともないとはいえないけれども、一般的には相手の出方に応じて多少の譲歩は必要であろう。この譲歩の範囲をわれわれは船舶点の行動範囲と考えることにする。

船型＝ロット軸に沿った方向での船舶点の行動範囲については、すでに5章において計量的に観察した。船舶には重量トンという積荷量の制約があるため、船舶点は船型＝ロット軸上のより大型の方向には移動できないけれども、より小型の方向には時によってかなり大幅に移動することができる。5章で見た市場船型効果の大きさに応じてその幅はきまると見てよい。すなわち市場船型効果の絶対値が小さいときはその幅は小さく、絶対値が1に近くなればかなり大幅な譲歩が可能になる。この譲歩は代替性と同義であって、代替することによって生じる犠牲＝代替費用もまた、市場船型効果の絶対値が大きいかほど小さくなるのが観察された。

時間軸上の船舶点の移動は、船型＝ロット軸上と同様に一方方向だけであり、もっと非弾力的である。船舶のフリー期は前航の終了と同時に訪れる。その時点で次航の契約がなければ船舶は遊休状態となり、その間の船費を回収する機会は失われてしまう。恰好の積荷が見つからないからといって無為に時間

を空費することは大きな損失を結果するので、他の条件で多少の譲歩をしてでも契約を得た方が有利である場合が多い。しかし時には多少時間軸上の移動（遊休期間）を行なってもっと有利な契約を得る方がよいと考えられる時期もある。

運賃率軸上の移動は最も容易であり、最も頻繁に行なわれると考えられる。時間軸や船型＝ロット軸上での移動には一般にかなりの犠牲を生じるので、多くの場合は運賃率軸上の移動だけで成約点を見出そうとする傾向がある。しかし運賃軸上といえども船舶にとっては上方への移動は無意味である場合が多い。これは6.2節でも見たように、船舶側の唱え運賃率は予想される成約運賃率より高いのが普通であるからである。

船舶点の移動は以上3つの軸に沿ってのみ行なわれるわけではない。われわれが便宜的に排除した貨物の種類や航路についても選択の範囲を広げることができる。船舶にとって一般にこれらの方向への代替はそれほど多くの代替費用を要するものではない。タンカーが穀物の運送を行ったり、最寄の積地に回航したりするには多くの代替費用を必要とするけれども、不定期乾貨物船の場合はごく普通に見られる現象である。ただしわれわれが貨物の種類や航路について別の座標軸を設定しなかったのは、議論の簡略化のためでもあるが、これらが連続的な間隔尺度をもたないからである。

一方貨物の方は船舶に比べて代替性が少ないように見える。ある品目の貨物がある航路の運送サービスを必要しているとき、そのこと自体はもはや変更できないかも知れない。貨物が航路について代替するということは、多分別の積地、別の揚地の船舶を選択することであって、本来の積地から実際の積地まで、実際の揚地から本来の揚地まで、何らかの手段で余分に運送しなければならないことを意味する。しかし不定期船やタンカーの場合は、船舶の方が自由に移動できるのであるから、このような問題は度外視してよいであろう。とすると船舶の方の代替が貨物の方の代替性を補うこととなり、貨物の種類や航路

における代替性は、船舶の側の代替性でカバーしうると考えることができる。

船型=ロット軸上での貨物点の移動もこれと同じように考えてよい。10万トンのロットの貨物が、10万トンの船舶に代って12万トンの船舶を選択するということは12万トンの船舶が10万トンのロットの貨物を許容するということと結果的には同じことである。したがって貨物点が船舶点の行動範囲に入っていたと考えれば、貨物点は船舶ロット軸上で全く移動しないと考えるとも結果は同じになる。この場合貨物点の方は船型=ロット軸上を移動せず船舶点の方が歩みよるとはいつても、船舶の側だけが譲歩するというわけではない。成約点の記録としては貨物のロットだけが残るために、そのように解釈した方がわれわれにとって便利であるということにすぎない。

しかし時間軸上では事情は異なる。貨物が港に到着した時点にその運送契約が締結されていなければ、それ以後港頭在庫という形で保管費用を要することになるので、貨物点の時間軸上の移転には船舶の場合と同様に代替費用がかかる。代替費用の発生は、それよりも他の条件での譲歩によって代替費用の節約を図るという選択をうながすことになる。その意味で貨物点もまた、船舶点と同じように、独自で時間軸上の移動を決定しなければならなくなる。

運賃率軸上における貨物点の移動は、ちょうど船舶点の場合と対称的である。貨物点の移動は主として運賃率軸上で上方に行なわれるのが普通であり、下方への移動は船舶点の場合と同じ理由で無意味である。

このようにして船舶点と貨物点は交渉空間内のどこかで遭遇して成約点を形成する。その場合点の移動は何らかの犠牲を生じると考えられるので、近くに恰好の相手がいないければ、より遠くまで移動する必要があり、より多くの犠牲を生じることになる。

貨物点の数に比べて船舶点の数が少ない場合、船舶点はほとんど移動しないままに貨物点と遭遇することができる。この事情は次のように説明することができるであろう。船型=ロット軸，時間軸ともに近接した場所に、運賃率軸上

で多少隔った場所に少数の船舶点群と多数の貨物点群が出現したとする。貨物点群の各点は、最も近いそれら少数の船舶点群に殺到し、船舶点のどれもが移動しない間に1対1で成約点となってしまふ。貨物点同志のその場合の競争は、より近い船舶点と結合するためのものであって、船舶点に遭遇できなかった貨物点はもっと遠い船舶点をめざしてさらに移動しなければならなくなるからである。その犠牲を考えれば、他の貨物点よりもより速く船舶点のどれかに接近する必要があるため、船舶点としては全く貨物点の側に移動する余裕もない。もちろん唱え運賃率のより高い貨物点がある場合の競争に有利であることはいふまでもない。

この意味で船舶点や貨物点の移動はコストがかかるばかりでなく、その速さによって効果がちがってくる。そして船舶点と貨物点とが遭遇するまでの両側からの移動距離の割合は、それぞれの速さに比例することになる。そしてその速さは市場の状況あるいはその時の仕手関係を代表するものと考えてよいであろう。貨物点はそれが出現した瞬間にまわりを見廻して近くに貨物点だけしか見えないときはいち早く船舶点のありそうな方向に移動しようとするであろう。逆に船舶点は附近に貨物点を多数見かけたならばむしろその場所でじっと貨物点の接近を待つことにするであろう。

われわれにとって船舶点や貨物点の出現した場所を知ることはできない。しかし船舶点の出現させた船舶ブローカーや、貨物点を定めた用船代理人は、交渉過程の一部始終を知っている。次の機会にかれらがどんなオファーを出し結果としてどんな成約点を得たかという情報から市場の交渉過程を推理することは可能であろう。われわれのモデルはこのような交渉過程を顕著な形で空想するための用具とすることができると思われる。これを定式化して、シミュレートすることは比較的容易である。

(c) 成約点の時間経路

交渉空間内のどこかに出現した船舶点や貨物点は、恰好の相手を見出し得ないままに時間を空費していると、時間軸の原点がどんどんと近づいてくる。それらが原点に達するという事は船舶点のフリー時期、貨物点の積期が訪れるということにほかならない。そのまま放置すればそれらの点は原点をこえてしまうことになるが、大きな犠牲を負いながら原点とともに時間軸上を移動しなければならなくなる。これらの点が原点をこえてマイナスの領域に入るということは無意味であるからである。

もちろん船舶点や貨物点はそのようなことがないように、時間軸上のプラスの領域にある間に他の犠牲の少ない方向に移動することによって、何とかして相手を見出そうとするであろう。原点が近づくことは早くから予想できるから、安全な時期に妥結できるように、相手の点群がありそうな方向に移動せざるを得なくなる。

そのような余裕をゆっくりともつための1つの方法は、時間軸上の原点から遠いところに出現させることである。もちろん船舶点の場合は、当面の2, 3航海をスキップして、第4航海目のオファーのみを出すというわけにはいかない。しかし数航海の連続航海契約をすでにもっているならばそういうことも可能になる。このことは定期的に船積みしている貨物の場合も同様である。このように見ると連続航海契約も、さらに期間用船契約をも同じ時間軸の上で考えることができる。ただし期間用船契約の場合はそれと結合することになるのは貨物点ではなくて、用船需要点とでもいうべきものである。

連続航海契約の場合について考えると、船舶をある期間について航海契約を結ぼうとするオファーは、交渉空間内では時間軸に平行なある長さをもつ線分であると見ることができる。厳密にいえば1航海のそれであっても、何らかの長さをもつ線分と考えなければならなかったかも知れないが、1航海ものみを考えている場合には、その1つの端点、時間軸の原点に近い方の点、のみ

を考えれば十分であった。

連続航海契約を需要する貨物のオファーについても同じように考えることができる。お互いに何らかの長さを有する線分が結合するためには、その他の座標軸上の位置が一致しなければならないことはもちろん、その時間軸上の長さの一致も必要条件となるであろう。このときの時間の長さの調整はすでに6.3節で見たような過程によって説明できるのである。

時間軸についてこのような拡張をとり入れることによって、われわれは海運市場における集会的な交渉過程を、もっと動的に実験することができる。その場合われわれの思考実験をより簡明にするために、船型=ロット軸，時間軸，運賃率軸の目盛りに関して次のような設定をしておくことにする。すなわち、各軸上を移動するには何らかの犠牲を伴うので、単位距離の移動が等しい犠牲に対応するようにそれぞれの軸上の目盛りを定める、ということである。もちろん時間軸上を原点の方向に移動したり、船舶点が船型=ロット空間で上方に移動したりすることは、物理的に不可能であること、運賃率軸上では比較的自由に移動でき、反対方向への移動がマイナスの犠牲すなわち利益を生じること、などは留意すべきであろう。

「先づもって需要が喚起されねばならなかった²⁾」といわれるように、われわれの思考実験も、需要の発生、われわれの用語では貨物点群の出現、から出発すべきであろう。交渉空間のあちらこちらに貨物点群が出現する。船舶点はほとんど自動的に同じ空間に出現するから、相互にごく近くの相手と結合して成約点を作り出す。日常的にはこういう現象が毎日くり返されているのであるが、われわれの思考実験にとって興味があるのは、船舶点の日常的な出現の頻度をこえて、もっと多くの貨物点が出現した場合についてである。

貨物点群が時間軸の原点の近くに多く出現した場合、船舶点をそのあたりに

2) シュターペルフェルド「海運運賃市場」(佐波宣平訳、昭8、雄風館)6ページ。

見付けられる限り成約点が発生するであろう。船舶点が不足すれば係船中の船舶にまで呼びかけて交渉空間内に引張り出して成約点を作るであろう。平常はその航路に就航しない船舶や、係船中の船舶の出動を喚起するためにはかなりの誘因がなければならないので、このような動きに伴って運賃率は次第に上昇する。しかし船舶点の数には限度がある。多くの貨物点が時間軸原点に押されて、あるいはそれらから逃れるように自ら移動して、船舶点の出現を待つことになる。

船舶点は現在前の航海に就航中である限り、時間軸上の原点からかなり離れた場所でしか出現することはできない。貨物点の多くはそうした船舶点をめがけて時間軸上を移動し、原点から遠いところで成約点を作る。やがて原点からかなり遠ざかったところにさえ船舶点を見出すことはできなくなる。

この頃から船舶点は運賃率軸上で、今まで出現していたところよりもっと上方に出現するようになる。前回の経験から船主は多少運賃率軸上の高い点に船舶点を出現させても、容易に貨物点と遭遇できるという予想をもつに至るからである。事実そのあたりから成約点の運賃率軸上の位置はかなり上方に移転する。

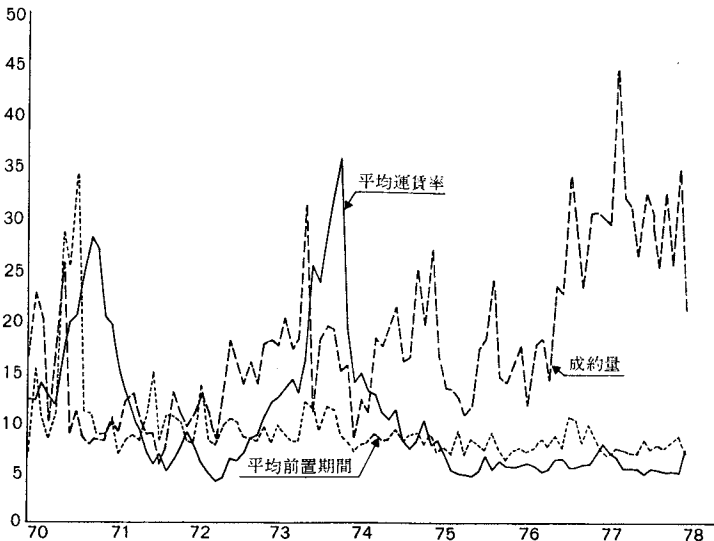
いうまでもなく、船型=ロット軸上での移動についてもこれと同時に観察できるはずである。貨物点が船舶点にくらべて圧倒的に多い場合には、貨物点は船型=ロット軸上をもかなり活発に移動して船舶点を探しまわる。この結果船舶点は自らはほとんど移動することなく、むしろ運賃率軸上で上方に移動してでも、容易に貨物点を見出し、非常に有利な成約点を作ることができる。

上の思考実験は、実は1970年、1973年頃のタンカー市況を念頭に行なわれたものである。モデルの詳細な仕様について、ほとんど何も明確になっていない現段階では、モデルのみを用いてこのような思考実験を行なうことはできない。モデルがシミュレートに適するものであるためには、必要なパラメータの推定ないし仮定が必要である。われわれのモデルについていうならば、各

座標軸の目盛として用いられる船舶点や貨物点の移動に要するコスト、1つの船舶点についての成約点から次の出現点までの時間軸上の距離、貨物点が出現する頻度、それらの船型=ロット軸上での分布、等々多くの未解決な問題がある。

しかしそれにもかかわらず、上で示したわれわれのシナリオは、少なくとも1970年、1973年頃のタンカー市場における現実に非常によく似ている。もちろんわれわれがそれを念頭においていたのであるから当然のことでもあるが、そこにモデルの仕様についての若干の示唆があるといえる。現実のタンカー市場の状況は図6.32に見る通りであるが、そこで見られる2つのブーム期について見る限り、次のような順序が考えられる。

図 6.32 タンカー航海契約の推移



貨物オファーが増大するにしたがって、成約量は次第に増加し、それともなって運賃率も徐々に上昇してくる。この時期には船舶点は出現と同時に貨物点によって捕えられてしまい、係船の出動などもうながされるに従って成約量の上昇速度に比較して、運賃率はもっと急速に上昇する。

このような状態が続くと次第に期先長期ものへの需要が増加して来て、前置期間はかなり長期になってくる。連続航海契約や期先長期ものもやがて全船舶にゆきわたるようになると、成約量はめだって減少する。

しかしこのときでも実際には船舶はすでに締結された連続航海契約を履行中であるから新しいフリー船はごく稀となり、新しく出現したスポットの貨物オファーは、相当に高い運賃率でなければ船舶を確保することはできなくなる。

これらの事情はわれわれに対して重大な事実を告げるものである。それは成約量の動きと運賃率の動きとが必ずしも軌を一にするものではなく、前置期間の動きを経由してはじめて納得のゆく説明がなされ得るということであり、その意味で実際の荷動量とその時の運賃率もまたかなりの時間のズレをもつということである。事実タンカーの荷動量で見れば1974年中かなりの水準を保っていたにもかかわらず、運賃率の方は1973年中に逸早く元の低位に戻ってしまった。

(d) 潜在的航路特性の効果

われわれは以上のようなモデルについて考え、その思考実験をも行なったが、そこでは1つの前提として航路（貨物の特性をも含む）についてはただ1種類のものを考えた。この限定は海運自由市場においてはかなり非現実的なものであるといえる。すでに5.2節において指摘し、5.4(d)項においても論じ残された潜在的航路特性について、ここで正面から考察しておく必要がある。

運賃率を決定する場合に、航路あるいは貨物の特性に応じて、航海費に相違が生じ、そのために運賃率に差違が生じるという意味での、通常の航路特性の

効果だけならば、6.1 (b) 節で見たような換算法によって、容易にこれを除去することができる。そしてその限りにおいては上のようなモデルの中でも、とくに重要な要因として採りあげられる必要はない。ここでわれわれが重要と考えるのは、潜在的な航路特性であり、「地域的な需給の不均衡が船舶の廻航などによって調整される速度ないし可能性」である。このことが、通常の意味での航路特性の除去（TCEへの換算）をほどこした航路別の運賃率になお差違を生ぜしめる原因となるのである。

海運サーヴィスの地域的な需給不均衡とは、ある地域で船舶が逼迫する一方で、他の地域では船舶が過剰となるような現象をいう。船舶という生産設備は地域間を移動しうるものであるから、こうした需給の不均衡はいずれ調整はされる。しかしつねにその調整が円滑に行なわれるとは限らない。

近くある港においてフリーになる船舶にとって、次航についての様々な貨物オファーは、いずれも対等に選択しうる対象である。いま貨物オファーのロットの大きさに特別な差がない（船型＝ロット効果の無視）としたとき、これらのひとつひとつについて、それぞれの航路効果の除去を行なって、これを単純に比較すれば、いずれが最も有利であるかを見ることは至極容易である。

しかしながらこのような情報だけからは、どの航路の貨物オファーに応じるかを決定することはできない。航路が異なれば当然のことながら予想される所要日数に相違がある。1カ月1重量トンあたりのTCEに換算するとき用いられた所要日数は、ここでもういちど用いられねばならない。1カ月を要する航路に就航するということは、そのTCEのレベルの用船料で1カ月間の用船に出すこととほぼ同じ意味をもっており、2カ月を要する航路の貨物を引請けることは、その用船料率で2カ月間用船契約を結ぶことに匹敵する。つまり航海所要日数は用船期間と同じ効果をもつのである。

そればかりではない。ある貨物運送契約を引請けると、それが内容とする積地まで廻航しなければならないし、その契約に盛られた揚地でフリーになる。

船舶の現在位置と積地，フリー地と次に期待される積地との間の地理的關係もまた，TCEや所要日数などと並んで，貨物オフィターのどれを選択するかを決定する際の重要な情報となる。もしある航海契約を引請けると想定した場合，その契約が終了する時点で，そのフリー地に近い港から出貨される適当な貨物オフィターが得られるかどうかという予想が，意思決定にとっての重要な要素となる。

このような配慮が行なわれる結果，全く同じTCEになるような運賃率がそれぞれの貨物オフィターにおいて唱えられていたとしても，選択の結果は決して同じことにはならない。地域的な需給の分布に関する予想によって，ある航路ではとくに高い運賃率が唱えられねばならないし，また別の航路では低い運賃率でも容易に供給者を惹きつけることができる。潜在的航路特性というのはこのような関係をいうのであって，TCEを計算する過程で考慮される航路特性とは異質のものである。

潜在的航路特性はまた次のような事情によっても生じる。ある特定の国籍の船舶，あるいは特定の国籍の船員が乗組んでいる船舶は，航路を選択する際に，船舶の修繕や船員の交替などの便宜のために，とくにある特定の航路を好んで選択する場合がある。そのためある航路には国籍の偏りが生じることになる。船型の効果もまた潜在的航路特性の1つとなる場合がある。ある航路では出貨や受荷の設備などの制約から，ある特定の船型がとくに好まれるために，その航路においてはある船型の船舶に偏りを生じることもしばしば見られる。このような事情もまた潜在的航路特性と見ることができるであろう。

船型や船籍の偏りは，通常の意味での航路特性とは別に，ある航路の運賃率にはほぼ固定的な傾向を生じることになるであろう。これに比較すると，地域的な需給の不均衡を調整する速度や可能性によって生じる潜在的航路特性の運賃率に及ぼす効果というものは，地域別需給に関する予想から生じるものであるもので，つねに一定の關係をもつとは限らない。時によってある航路にとくに高い

唱え運賃率が現われたり、とくに低い運賃率が決められたりする。

上で考えた成約点モデルにおいて、潜在的航路特性を採り入れる場合、もうひとつの非常に複雑な座標軸を追加することになる。それはすでに考慮している時間軸とは全く独立ではないし、一定の方向性をもつものでもない。しかも距離のような単純な間隔尺度をもつものでもない。このような概念の座標については数学という手段もさほど有効ではない。しかしわれわれがこれについてかなり具体的に空想したり、思考実験できる限り、何らかの手段でこれを表現し、シミュレーションすることはできると思われる。

第7章 世界海運市場モデルの構想

7.1 新しい型の海運市場モデル

海運業は、世界中の種々な事件を逐一反映して、日々激しい変動をくり返しつつある。大洋を航行する大型タンカー、あるいは海運企業そのものさえ、しばしば荒波の中の1枚の木の葉にたとえられるほど、他のものの変動に左右されることが多い。海運企業にとって自己のコントロールの及ぶ範囲はごく限られており、その他の多くはその将来の状況を予測ないし予想して、それに対して何らかの対応策をとることしかできない。海運企業にとっての決定問題を解決するためには、将来かれらに影響を与えると考えられる諸々の要因について、予測を行なうことにその精力の大部分を捧げねばならなかった。

海運業をとりまく外部世界の状況についての予測としては、多くの努力が積み重ねられてきた。本書ではこうした努力について、いくつかの角度からそれらを展望し、そこで発見され、提案され、検討されてきた諸種の仮説を整理するとともに、海運業のまわりで入手できる予測のための情報の量と質を考慮して、さらに異なった種類の試みがなされねばならないことを主張してきた。

(a) 海運市場モデルへの不満

海運業に限らず、どの産業にとっても最も重要であり、かつみずからがコントロールできないという意味で、かれらの意志決定における最大の関心事は需要量である。需要量の将来の変化を予測できさえすれば、かれらの行動計画はずいぶん簡単なたてられることになるであろう。ところが多数の供給者が先を争って需要に応じようとするような産業においては、他の企業の行動、したがって供給量もまた予測の対象とならねばならない。その中で、かれ自身がど

う行動すべきかは、同業他社の行動をも考慮して計画されねばならない。海運業の場合、さらに価格についての予測がこれに加わる。定期船海運業をのぞく大部分の海運業においては、価格は自由運賃であって、その都度全体の需給関係を考慮して、個別に定められるのが通例である。このような産業は現在他ではほとんど見られなくなっている。

海運業の意思決定に有用な情報を提供しようとする予測手法にとっては、少なくとも需要、供給、価格という3つの対象を等しく扱う必要がある。従来提案されてきた多くの予測モデルも当然このような線に沿って、海運市場のまわりの諸種の要因相互間の関係を追求するような形になっている。これらについて多くを述べる余裕はないが、基本的にはその論理的な構造はほぼ同じであると思われる。すなわち、海運需要量を導く式、海運供給量を決定する式、海運需給から海上運賃レベルを決定する式、海上運賃レベルが次期の海運供給量に影響を与える過程を表現するいくつかの式、これらが多くのモデルの共通な構造をなしている。モデルはすべて集計的な量のみを扱っており、世界でただひとつの供給主体があるかのような表現になっている。

こうした予測のモデルを利用する側の海運企業が、これらの海運市場モデルにいただいている不満感は主として次の2つの面に向けられている。1つは肝腎の海運需要の予測の部分が非常に不完全であるということ、他は運賃の世界的な水準が、かれらの当対象としている個々の運賃に対してどういう関連をもつかが表現されていないこと、これである。とくに後者については、一体何が原因しているのか、世界的な運賃の水準自体、いままで十分な予測がなされたことはない。とくに、1973年の石油危機以後のタンカー市場については、その前後の状態をあまねく表現するモデル自体存在しない。構造が変化したとの説明がこれについてなされたとしても、この構造変化そのものを盛り込むようなモデルができていない。このようなところにその不満はあるようである。

需要量の予測という点についていうと、従来これについてはあまり大きい注

意が払われなかった。海運業にとっては海運需要量それ自体が外生変数であって、運賃の上下によってそれほど大きい影響を受けることもなく、全く他から与えられるものにほかならないという諦めがあったのかもしれない。先進工業国の国民所得や鉱工業生産指数を使って、それが説明されることはあっても、それらは決して予測というほどのものではなかった。とはいえ、これの実現のためには膨大なモデルと情報とが必要になるし、不測の非経済的事件の影響がすこぶる顕著に現われる対象であるだけに、むしろ不可能に近い困難が予想される。

需要量の予測が困難ないし不可能ということならば、これをもっとキメ細かく、1地域1航路、あるいは1品目に分割した変化として入力し、全体として海運市場に影響する作用の大きさを計測するような形のモデルが必要になるであろう。もちろん、こうした需要の変化を与えたと同じ原因が、海運の供給側にも別の影響をもつかもしれないので、モデル中で変更が必要な部分は需要関数だけにあるわけではない。いずれにしても、従来のモデルの多くはこのような改良に直ちに応じられるような態勢ではなかったといえる。

ある事件がある特定の航路における荷動量の増減として解釈され、その荷動量の変化がさらに一定期間の総需要量の変動に翻訳される。同様にある航路、ある船舶、ある港湾における個々の変化から、われわれは総供給量における変動を計算することができる。しかしそのためには、われわれはとりあえず、航路ないし品目別の個別のものとして、そうした変化をとらえるのでなければならぬ。

需要関数や供給関数への改変が要求されれば、それらを前提として存在した運賃決定関数もまた変更されねばならなくなる。個々の航路、品目についての変化をキメ細かく導入し、さらに船舶の種類や船型、あるいはその他の能力に関係のある変化まで導入されるようになると、運賃決定関数もまた、航路、品目、船種、船型のほかに期近、期先、短期、長期の別をもった詳細なものが要

求されることになるであろう。そして、こうした方向への変化は、海運企業の第2の不満感をも軽減するものとなるであろう。

このことをモデルのタイプについていうならば、従来最も正統的に踏襲されてきた計量経済モデルは、そこで使用される変数の1つ1つに対応して、一定期間の時系列データを必須とするために、海運市場に関してはあまり大きいモデル、したがって詳細なモデルを作ることはできなかった。海運市場に関する変数は無限にあるけれども、それらに対応する時系列の数は限られていて、しかもそれらはせいぜい四半期、時には1年について1個のデータしかない、というのがその理由であった。

市場のタテ分類に関しては、品目ごとの荷動量や船型、船種ごとの船腹量についての時系列は入手可能である。ところが計量経済モデルにとっての困難は、荷動量における分類のしかたが、船腹量における分類のしかたと対応しないところにある。このことはわれわれが個々のデータを集計する以前のものとしてそのままっておかねばならないという理由の1つである。

このような難点を救うタイプのモデルとして工学的逐次モデルが考えられる。どんな複雑な工学的構造もそれを極限まで分解していけば、ごく簡単な物理法則にすぎなくなるというのが、その考え方の根本である。いずれにしてもごく小さい範囲で容易に納得できる関連を表現し、それを連ねてゆけばかなり大きい構造をも表現できると考えられる。しかもそれらの関係を表現するには計量経済モデルほど過去のデータに依存することは少ない。ごく常識的な関連からそれらのパラメーターは容易に推定できるし、そうでなくても推定法そのものに画一的なものを期待しないから、データもまた断片的なデータがあれば十分である。

工学的逐次モデルは、計量経済モデルに対比して、計量経済学的手法という枠をはずしたものであって、そのゆえに計量経済モデルのもっていたいくつかの制約から解放されている。時系列データの入手を前提にすること、そのデー

タがもつ時間的区画に拘束されていること、この2つは海運市場モデルにおいては非常に強い制約となった。工学的逐次モデルでは上で述べたように、計量経済学的推定法に依拠しないので、データの種類やその形式には拘束されないし、時間的区画にももちろん制約を受けない。しかしここにも自ら制約があって、そのゆえに海運市場の行動を説明するモデルとしては十分なものとはいえない。その1つは計算順序が画一化されていることであり、その第2は時間区画が自由であるといいながら、モデル全体に対してはつねに通りのものしか許されないということである。しかもこのために工学的逐次モデルといえども、多種の行動主体にまでモデルを分解し、各部門ごとに全体の行動を意識しながら、異なった条件のもとに決定を下すという過程を表現することは非常に困難であった。

(b) 海運市場モデルの必要条件

海運業は多くの種類の主体からなっている。タンカーというごく1つの限られた範囲について見ても、船型や吃水、あるいはコストの相違などによって、同じ条件の下でもその行動のしかたは異なる。しかもこれら個々の行動の決定にはつねに全体の動きが意識されており、個々にはその時その時の条件と、かれらのもっている予想との下で最適な行動が決定されていると見てよい。現実に生起している諸々の事件は、個々の決定に参加する条件や予想にまず影響を与え、その結果が全体に影響を与える。これをマクロ的集計的に表現すれば、ただ1組の需給均衡方程式システムになるかもしれないが、そこに含まれているパラメーターは過去において、たくさんの原因群が、その時その時の条件や予想を通じて作り出した結果群との関連を総平均的に表現したものにすぎず、今後インプットされる個々の要因がその結果に与える関係を表わすものではない。

われわれの前に投げられる問題の多くは、個々の事件が海運業にもたらすで

あろう影響についてのものである。スエズ運河の開通、OPECの石油価格引上げ、あるいはソ連の穀物の大量買付などが、海運市況にどう影響するかという種類の問題は、問題自体をもっと具体的に数値化したうえでなければ、われわれにとっての問題とはなり得ない。しかしたとえそれが数値化されて示されたとしても、これを処理するモデルはない。こういう種類の問題に答え得るのは非能率な手計算——わたしが clerical method とよんでいる作業のみであった。

このような作業に必要な知識はその都度改めて計測されねばならないものである。例えばスエズ運河の開通は一部の船舶にとっては航海距離の短縮を通じて供給量の増加につながるといえるが、その割合はどのくらいで、結局何%の供給量の増加となり、それはさらに運賃市況にどんな影響をもつか。定期船の多くはスエズ運河を利用できるようになり、航海日数の短縮と経費の減少とを通じて定期船貨物の増加、そして工業生産の増大を通じて海運需要の増加をもたらすかもしれない。しかし一般にはこうした変量相互間の関係は改めて過去のデータを引出して計測してみなければならぬ。しかも問題が突発的なものであればあるほど、広範な影響をもつものであればあるほど多くの情報が必要になる。

ここで、われわれの目的を海運市場の周囲にのみ極限したとしても、その作業は膨大なものになりそうである。個々の事件を需要量や供給量の増減にまで換算しえたとして、これを海運市況への影響として把握するためにはたくさんの変数を考慮しなければならない。海運需要量と海運供給量とその他の若干の説明変数のみを用いた運賃決定関数だけでそれが可能であるとは考えられない。多くのモデルでは1四半期ないし1年間の需要量が与えられてはじめて、平均的な運賃水準が計算される仕組みになっており、地域的な突発的な変化がもたらす影響を表現できるようにはなっていない。

ある地域、ある航路、またある品目の貨物の増減が、全体としての海運需要

量にどれだけの影響をもち、ある船型、ある国籍、あるタイプの船舶の増減が、海運供給量にどれだけのウェイトをもつかということは、種々な事件の影響を計測するうえで最小限必要な知識である。したがって航路別、品目別、積期別、ロット別、輸送期間別に貨物をグループ化し、他方において船型別、船種別、船齢別、国籍別、吃水別、等々に分割された船舶グループについて、それぞれの変化と相互連系をトレースできるデータを準備し、つねにアップ・デートしておくことが必要である。これによってわれわれはいつでもこれから海運需要量や海運供給量に必要な加工をほどこした後、適当な分類に応じて引き出すことができるであろう。

このようなデータを備えることによって、われわれは運賃決定関数における入力としての海運需要量、海運供給量の微細な変化を表現することができるが、これが果たして運賃市況にどんな影響をもつかということになると、従来のままのモデルではどうすることもできない。むしろ海運企業の望むような形のアウト・プットを得るためにはここでも別のタイプのモデルが考えられねばならない。前章ではすでに、このようなデータを用いた海運市場での運賃決定過程を表現するためのモデルについてふれ、5章では、それをさらに完全にするための種々な資料調査も行なってきた。このタイプのモデルは一見して個対個の交渉モデルの形をしている。それは貨物や船舶のデータの、ある分類に属する個別データのような形をもっていることに対応している。

貨物や船舶のデータは、本来は個々の具体的なものを集計したものであるが、細かく分類されてはいてもその1つ1つはあるグループを形成する。1つのグループには、同じ要因をもった複数の貨物や船舶が属しており、これらは同じように行動するものと仮定される。全体としてはこうした行動パターンの異なるいくつものグループが、現実に観察されるのと同じ分布で存在する。船舶については1つのグループに属する船舶は、それぞれ同じ能力をもち同じコストをもつ。これらを船種別に集計すれば船種別の総供給曲線が描けるが、海

運市場は航路や品目や積期などに応じていくつもの部門市場に分かれており、それら相互間の交流はあるとしても、部門市場ごとの供給曲線が、われわれの目的のためにはより重要になる。異なった船型や船種あるいは積期の間で、どの程度代替性をもたらすかということも事前に現実のデータから測定しておかねばならない。

代替効果は一般に、効用一定という条件のもとで、互いに相違し、互いに代替的な2つの財貨の間の交叉弾力性として定義される。われわれはここでこの言葉を相対価格の変化に伴う選択の変化としてとらえる。たとえばタンカーが穀物航路に移動する可能性は、後者の市場における相対的に高いレートによって説明される。このような移動がどのくらいのレートの相違によって起こるのか、この関係をわれわれは代替効果とよぶ。

1つの部門市場における暫定的な運賃決定過程は、前章で示されたような運賃交渉モデルによってトレースされるが、ここで出てきた運賃水準はまだ全体として調整されたものではない。部門市場相互間の不均衡は調整されねばならない。そのためには類似した船型、船積、積期の船舶あるいはそれに対応する貨物を隣りのグループに移動させたりして、再び同じ試みをしなければならぬ。これはいうまでもなく、船型、船積、積期などの代替性を考慮することである。貨物の種類によって積期の緊急性は何よりも重要視されることもある。

このような過程は、数学における連立方程式解法のごとき機械的な過程には置きかえがたいものかもしれない。しかし繰り返し法による収束計算は可能であると思われる。現実の海運市場においてはそれほど完全ではないけれども、こうした収束過程が行なわれていると見られる。それはつねに全体のバランスを意識しながら個々の交渉を行なうということによってなされている。そこで、われわれのモデルでもつねに全体を考慮にいたした収束過程をシミュレートするように設計されねばならない。このような方法は技術的には可能である。問題は個々の交渉過程のモデルの複雑さに依存するであろう。

貨物グループデータ、船舶グループデータ、そして個別グループ間の運賃交渉モデル、これらはわれわれの海運市場モデルを形成する主要な要素である。貨物グループにどんな変化が生じるか、あるいは船舶グループ間の構成がどのように変わるかという論理的過程もまた、広い意味での海運市場モデルの一部となる。この中核部分をもとにして、モデルそのものを拡張することは、それほど困難な問題ではないであろう。

現段階におけるわれわれのモデルの構想においては、このタイプの運賃決定過程モデルが中心におかれ、その周辺に船舶や貨物のグループを生成して前者に供給するようなモデルが配置される。これら周辺モデルの多くは計量経済手法で表現されるが、一部においてはシステム・ダイナミクスないし産業連関分析の手法が用いられるであろう。

(c) 1つの実験

われわれはこの着想の初期において1つの実験を行なった。¹⁾これは上で述べたような貨物グループ、船舶グループについてのデータを前提として、フリー・タンカー市場においてどのような運賃決定過程が想定されうるかについて、ごく単純な試みをしたにすぎない。しかしここで得られた多くの経験は次の資料調査の動機となりえたし、さらにそこで得られた新しい知識に基づく実験は、さらに新しい動機を作り出すであろうと思われる。

世界におけるフリー・タンカーの活動の割合は、年によって7%ないし11%にのぼるが、今これを10%とし、世界タンカー船腹の約10%、350隻がフリー・タンカーであると考ええる。その船型は契約の状況からみて4,000D/Wないし7万D/W、平均4万5,000D/Wと見られる。これに対して、タンカーの荷動きを Dirty に限定し、主要9航路に限定すると、平均ロット4万5,000トンとして1週あたり30件ないし70件の offer があることになる。われわれはまず350隻のタンカーを、現実の国籍別の割合に分割した後、各国籍別船型——船

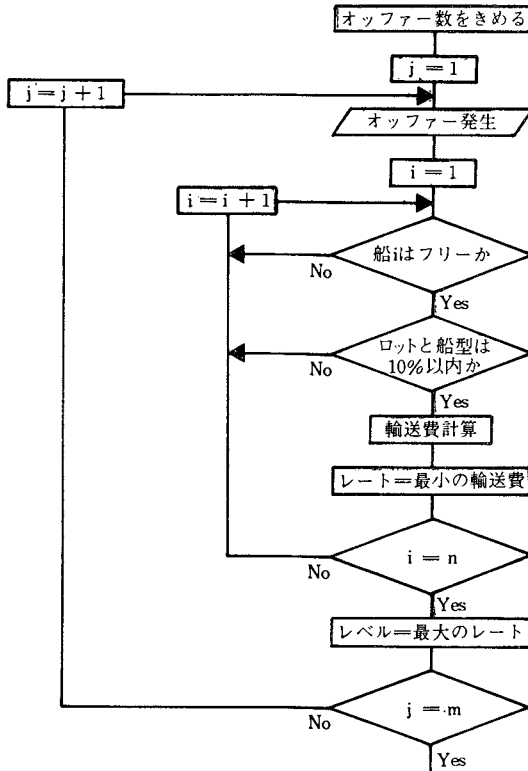
1) 詳細は下条〔126〕参照。

齢対応表によってこれをさらに分割し、これとは別に速力を想定される分布で与え、船型と速力とから燃料消費、国籍から船費を、そして船齢から船価を割りあてた。こうして各船舶は、どの航路についてもフルコストでの輸送費と所要日数を計算でき、遊休になったときの損失も計算できるようになる。

このような準備をしたうえで、われわれはとりあえず次のような形のシミュレーションを行なった。1週あたりのオプファー件数(NOFFER)はシミュレーションごとに指定される。各週において、その週のオプファー件数を平均がNOFFERになるような乱数として発生するが、その航路とロットとは現実と同じ分布になるように設計した。各オプファーはすべてのフリー船舶を走査し、ロットの大きさが船型と10%以内の差のものについて、その航路に配船した場合の輸送費を計算する。すべての船舶についてこれを見た上で、その最も安い船舶を採用し、その輸送費を運賃とする。採用された船舶にはその日数に応じてフリー期日の変更をほどこす。すべてのオプファーについてこれが行なわれたとき、航路別に最も高い運賃をその週のその航路の運賃とする。採用されたすべての船舶は、その運賃収入と輸送費との差額を利益につみあげ、遊休になった船舶は1週間分の船費をその利益から差し引いておく。このようなシミュレーションが、NOFFERを30, 40, 50, 60, 70, 80件とした場合について、各78週間分ずつ繰り返された。

このシミュレーションのプロチャートは図7.1に、主たる結果は表7.1に要約されている。ここではNOFFERの大きさは運賃の高さに大きくは影響していない。すべてがリニアな差違しかもたらしめていないように見える。ここに想定した350隻のタンカーは、総計1四半期あたり4,300万トン程度の能力をもっているので、NOFFER=80ということはすべての船舶がフル稼働になっているはずである。事実、NOFFER=70で遊休船はほとんどない状態が現われている。しかるに運賃率は常識に反してそれほど高くはなっていない。これは運賃決定モデルが現実には合わないからである。

図 7.1 シミュレーションのフローチャート



ここでの運賃決定過程は叙上のとおりであるが、それらは次のような仮定をもっていると考える。

- A. タンカー市場の独立性：遊休タンカーは他に転用しない、つまり兼用船を考えない。
- B. タンカー市場の範囲の制限：Dirty oil のみを対象、直積1航海契約のみを考える。
- C. 貨物の異時的代替を最小限にする：その週のオファーは運賃にかかわらず、その週のうちに契約される。ロットの変更を行なってでも適船をさが

表 7.1 シミュレーション結果の要約

NOFFER 四半期	30			40			50			60			70			80		
	N	Q	R	N	Q	R	N	Q	R	N	Q	R	N	Q	R	N	Q	R
1	419	19,520	98	547	23,863	110	673	30,605	108	761	34,826	131	910	40,892	133	963	42,965	143
2	386	17,763	89	487	22,218	89	690	32,409	123	780	35,499	127	982	44,122	161	961	42,939	157
3	404	18,426	89	515	24,195	108	630	27,673	122	795	36,621	139	879	40,575	141	972	43,608	152
4	450	20,824	94	536	24,868	99	681	29,746	119	793	36,407	143	909	39,557	145	967	43,152	151
5	382	16,836	80	535	24,488	96	624	27,941	107	785	34,925	126	878	40,338	129	965	42,007	147
6	434	19,063	91	540	24,491	103	640	28,311	118	794	35,193	131	907	40,418	147	992	44,408	160
平均	413	18,739	90	527	24,021	101	656	29,448	116	785	35,579	133	911	40,984	143	970	43,180	152

注：Nは成約件数（件），Qは成約量（千トン），Rは平均運賃率（WS）。

す、適船のないものは翌週にもちこす。

D. 船舶の異時的代替なし：フリー船のみがオプファーに応じる。

E. 限界供給者のフルコスト：フルコストの輸送費最小のものの中の最大のものがその週の運賃レベルとなる。

F. 用船者市場：船舶の方では貨物の選択をしない。

G. 各週の運賃レベルの相互独立性：その週の運賃レベルは翌週のそれに影響しない。

H. 船型別無差別運賃：運賃を船型によって差別しない。

このシミュレーションは、単に航路別の限界供給者のフルコストをもとにしたものであって、ある国籍の船舶のコストが上昇した場合に、それが収益にどんな影響を与えるかを目的としたものであったために、われわれの現在の目的からするとかなり縁遠いものかもしれない。しかしここで用いられた運賃決定過程は、この種のシミュレーションにおいて考慮すべきいくつかの問題を提起している。もともとこのシミュレーションはモンテカルロシミュレーションの1つであるので、NOFFERを固定している点にも1つの問題はあるが、上に述べたいいくつかの仮定を徐々にはずしていくことによって、本格的な運賃決定過程モデルが作れるように思われる。

限界供給者のフルコスト原価を運賃水準とすることには、まず問題があるけ

れども、とりあえずこれをすでに述べたような航路別、船型別のグループごとの運賃決定過程に改良することからとりかからねばならない。上のように、オプファーの1つ1つごとに全船舶を走査するようなことは、現実でも行なわれていないことであるし、このような方法はシミュレーションを非常に時間のかかるものとしてしまう。航路ごとに供給曲線を作ればよいことは容易に考え及ぶところではあるが、船舶はどの航路にも移動できるので、航路別供給曲線のどれにも同じ船舶が入ることになる。したがって航路をこえた1本の供給曲線を用い、その運賃の目盛りをどの船にとっても同じ採算になるような標準レートとし、航路別の運賃はあとで換算するようにするしかない。ちょうどワールド・スケール・レートのような仮の **Scale Rate** を作ることである。

船舶の航路に関する代替性に比べると、ロットや船型についての代替性はそれほど極端ではない。しかし船型別に運賃レートが異なることは現実にも見られるところであるので上のような操作は船型別には行なえるであろう。このことは仮定Hを外すこととなる。さらにフルコストの供給曲線を使う代りに係船点レートを考慮した方がよいとも考えられるが、果たして市場人がつねにこういうものを意識しているかどうかは疑問である。さらに海運取引の特殊性の1つである先物取引という点を導入するためには、モデルの大幅な改訂を必要とする。これはつまり積期—フリー期に関する代替性、あるいは船舶・貨物双方の異時的代替性を大きく取り入れることになる。このようにして仮定C以下の多くの仮定が問題としてとりあげられる。

7.2 海運市場モデルの構成要素

国民経済のマクロデータなどに比較すると、海運市場のまわりでのデータの現状は実にわびしいものである。したがって高度に進歩した計量経済学的手法を用いるためには、データの整備がまず必要なことはいうまでもないが、国民経済データの整備に先立って進められた経済理論の普及定着を顧みると、デー

タ整備のための明確な理論体系がまず必要であることが痛感される。収集すべき資料の範囲が地域的品目的に限りなく広範囲であるために、分析目的に適った完全なデータが入手不可能であるということを、海運市場の計量経済分析が困難であり、ためにそれによって打ち建てられるべき海運市場理論の不完全さを正当化する理由とすべきではない。資料の収集とその分類集計とは、明確な目的の下でしか行なえないものである。

幸いにして、海運市場のまわりには業務上の必要から収集され公開もされている多くの種類の資料が存在する。ただしこれらは加工も分類も集計もされていない生のままの資料であり、直ちに利用できるものではない。その上これらの資料が、現実に存在するあらゆる対象を網羅したものでもない。したがって当面われわれがなしうることは全体に関する、粗雑だが網羅的と思われる情報と、その部分についての詳細だが半面冗長な情報とを用いて、全体を構成するすべての部門市場に関する理論仮説を検証し、全体市場に関する理論体系の構築に資することである。

(a) 部門市場の分割

海運市場のまわりで得られる資料とここでいうのは、ロンドンまたはニューヨークなどの海運取引所から日々報道される海運成約である。¹⁾これとは別にロイズなどの船級協会に登録された100総トン以上の鋼鉛についても比較的詳細な船舶明細が入手できる。後者については1979年7月1日現在で71,129隻、計4億1,302万総トンのほとんど全部についての情報が入手可能であるが、前者については全体のごく一部である自由市場に限られる。²⁾しかし他方においてわ

1) このような情報を海運市場研究に直接用いようとした議論は下條〔109〕以前には見られなかった。

2) 例えば1973年において世界の石油海上荷動量は162,650万M/Tであるが、自由市場で成約される石油の荷動きは単独航海もので16,240万トン、連続航海・期間用船が、28,854万トンであった。一方同年で134,900万トンの海上荷動量をもつ主要パラ積貨物のうち、自由市場で成約されたものは航海契約もの8,412万トン、期間用船5,234万トンであった。

れわれがとりあげようとしている運賃指数あるいは用船料指数は、ほぼこれと対応するものと見てよい。

われわれの追究はこのあたりから出発せねばならない。海運市場は実に多様な部門市場によって構成されている。そこで年間に運送される貨物の量によって、市場の構成要素の種類とその重みを見ると表7.2のようになるであろう。これは国連統計局の作業になる1966年ないし1968年における品目別積揚地域別の海上荷動量から抽出したものである³⁾。これらのごく大まかな市場分類であるが、これから1960年代末期において、バルクドライ市場は35%、タンカー市場は55%、定期船市場は10%を占めていたと見ることができる。もちろんこの比

表 7.2 海上荷動量の市場別構成

Cargo Item	1966	%	1967	%	1968	%	市場区分
Total Movement	1,714,721	100.0	1,821,777	100.0	1,999,842	100.0	
Bulk Dry	619,547	36.1	648,753	35.6	704,600	35.2	バルクドライ市場
Grain	94,180	5.5	86,243	4.7	81,381	4.1	
Sugar	21,168	1.2	23,187	1.3	23,355	1.2	
Timber	44,258	2.6	48,836	2.7	53,992	2.7	
Ore	210,953	12.3	222,955	12.2	251,840	12.6	
Coal, Coke, etc.	81,402	4.7	86,539	4.8	94,176	4.7	
Fertilizer	46,468	2.7	49,326	2.7	56,628	2.8	
Ferrous Base Metal	41,508	2.4	47,164	2.6	52,805	2.6	
Other Bulk Dry	79,610	4.6	84,503	4.6	90,423	4.5	
Bulk Liquid	929,574	54.2	1,001,405	55.0	1,108,186	55.4	
Crude Petroleum	694,214	40.5	758,916	41.7	849,698	42.5	
Petroleum Product	232,337	13.5	238,523	13.1	253,802	12.7	
Other	3,023	0.2	3,965	0.2	4,686	0.2	
Reefer Cargo	20,995	1.2	22,392	1.2	21,991	1.1	定期船市場
General Cargo Dry	114,076	6.7	118,490	6.5	131,254	6.6	
Chemicals	25,379	1.5	28,322	1.6	34,519	1.7	
Others	88,697	5.2	90,168	4.9	96,735	4.8	
Other Dry Cargo	30,529	1.8	30,736	1.7	33,811	1.7	

(単位) 1,000M/T

3) United Nations [47].

率が最近ではさらに変化していることは注意を要する。

しかしながらこの資料からは、われわれが目指しているような海運市場との直接的なかわりはない。海運市場との直接的なかわりは、海運取引所から報道される成約リポートによる以外にはない。そこで成約リポートに含まれている荷動きが、上の結果的な全海上荷動量のうちのどの程度の割合を占めるかを見ておく必要がある。Weston 社が取りまとめて発表しているところと、上記国連の対応する荷動き量とを比較すると表 7.3 のごとくである。

これによると全荷動量のうち、品目によって多少の相違はあるが、せいぜい 10% くらいのもので自由市場に現われていないということになる。しかしタンカーの用船による部分は 1 年以下のもの、1 年以上のものともわれわれの仮定の数字が大きいのか、半分ほどが現われている。一般にタンカーの活動は石油会社の自社船によって 40%、長期用船によって 40%、残りは自由市場といわれているが、自由市場のもの半量は公表されないものと考えてよいかも知れない。

運賃決定過程を分析しようとするわれわれにとっては、全海上荷動量のうち公表される約 10% をしか対象にすることはできない。しかし運賃指数や用船料指数なども、結局はこれらの公表された自由市場の成約をもとにして計算されるものであることを想起すれば、海運市場の変動事情を代表するものとしてこれを利用することは、それほど不当なことでもないと思われる。逆にいえば、一般に海運市況が云々される場合、海運サービスの生産量にして、10% 程度しか占めない市場の変動を内容としているということになる。

自由市場の成約リポートは、航海契約と期間用船契約の 2 種の契約を内容とする。前者では、契約日、積地、揚地、船名、船籍、貨物ロット、品目、積期、契約条件、運賃率が記載されており、後者では契約日、引渡地、返船地、

4) Zannetos [53] p. 72, Table 5.4 および p. 99, 脚注 66 は当時においてもほぼこの割合であったことを示している。

表 7.3 1967～1968年における海上荷動量と自由市場成約量

品目	形態	自由市場成約量		海上荷動量		%
		1967	1968	1967	1968	
Coal	一航海もの	6,009	7,812	86,539	94,176	21.6
	連続もの	3,566	4,898			
Grain	一航海もの	39,798	32,736	86,243	81,381	49.7
	連続もの	2,450	1,142			
Iron Ore	一航海もの	5,518	7,150	222,955	251,840	6.5
	連続もの	2,482	3,635			
Scrap	一航海もの	2,250	1,526	9,705	8,568	20.7
Sugar	一航海もの	2,854	3,303	23,187	23,355	13.2
Fertilizer	一航海もの	7,203	6,023	49,326	56,628	12.5
Others	一航海もの	4,815	4,288	170,798	188,652	3.5
	連続もの	798	420			
Crude Oil	一航海もの	82,138	97,774	758,916	849,698	11.2
Oil Product	一航海もの	8,051	8,274	238,523	253,802	3.3
Time Charter (Bulk Dry)						
Trip Time Charter		19,376	16,768	648,753	704,600	7.7
Period Time Charter		6,002	5,296			
Consecutive Voyage, Time Charter (Tanker)						
Less than 1 Yr.		34,924	66,313	1,001,405	1,108,186	55.6
More than 1 Yr.		21,471	25,712			

(資料) Weston 社および United Nations, Statistical Papers による。

(注) %は連続ものは3航海, Period Time Charter, Less than 1 yr. は6航海, More than 1 Yr. は12航海と見て2年間の総計についての比率である。ちなみにタンカーの総平均輸送距離は1968年において3,714海里, 平均速力は同じく15.8ノットであったから, 年間14航海という計算になる。(Vouvakis, [48])

船名, 船籍, 機関種別, 重量トン数, 速力, 燃料消費量, 船艙容積, 引渡日, 契約期間, 用船料率が記載されている。

このように詳細なデータは, われわれに多くの情報を与えるであろう。これから導かれる諸種の情報は, 運賃率や用船料率の決定過程を探究しようとしているわれわれにとって, 非常に有効なものである。たとえそれが全体を占め

るものではないとしても、全世界の運賃決定者がつねに注目している対象についての観測であれば、公表されない他の多くの成約についても、同じような行動様式を仮定することができる。

運賃率はいうまでもなく、貨物の荷動きと無関係に生ずるものではないし、また、貨物の荷動きにとって航路は不可欠の要素である。世界には無数の港があり、これらを端点とするさらに無数の航路がある。これら無数の航路を取扱いの容易な数に集約することはまず必要な作業である。これに関しては Koopmans⁵⁾をはじめ種々な提案がなされてきた。現実の荷動きを考慮すると同時に、代替的な運送手段の利用可能性をも加味して、純粹に海上運送のみが抽出できるような地域区分は非常に困難である。われわれとしては国連の新しい作業になる⁶⁾ 29地域に日本を独立地域とした30地域を採用したいと考える。

航路は一般に距離によって定義される。しかし海運サービスにとって海里 Nautical Mile で測られた距離だけがその属性になるわけではない。両端の港湾事情はもとより、途中通過すべき運河や狭水路などもまた重要な属性となる。とくに運河や狭水路が物理的、政治的、社会的などの理由で通過できないときは、その代替航路が設定されていなければならない。したがってわれわれの距離表では、その時の条件に応じて、内容の変更が可能のように工夫されていなければならない。⁷⁾

船舶の物理的な属性もまたそういう場合のために重要な情報となる。船舶の

5) Koopmans [24] の運送モデルでは14地域が設定されている。これに対して国連の海上荷動量統計では7地域としている。

6) United Nations [47] は1969年以後についても鋭意作業が進められているということである。日本に関してはわれわれはかなりなデータをもち得るし、極東という地域区分についてわれわれが上記調査に不満をもっていることは前述のとおりである。(同書 p. XXV 参照)

7) なおタンカーの場合ほとんどすべての航路に Worldscale の Base Rate が設定されている。これなども距離表の1部として準備しておく必要がある。

トン数 (Gross, Net, Dead Weight) やグリーン、ベール容積などは期間用船の不可欠の要件となるほかに、全長、幅、吃水などは港湾や運河の物理的制約に対応する。また速力や船艙構造などは定期船としての利用可能性を見る上で重要である。したがってわれわれは、Lloyd's などの船舶明細書から、必要な船種、船型のもを抽出したデータをもっておく必要があるかも知れない。

(b) 行動主体の分割

以上のようにしてわれわれは、貨物、航路、および船舶についての個別データを確保することができた。われわれがもっているデータの特徴は、集計される以前の生まのものであり、それぞれがいくつかの属性をもっている。情報は加工することによりそれがもっている情報量は減少する。したがってわれわれとしてはこれらの情報をできるだけそのままの形で保存しておかねばならない。もとのデータさえ保存できるならば、加工によって新しい情報を創出することは容易である。

しかしだからといってこのようにぼう大なデータを常に抱えこんだモデルを定義することは必ずしも得策ではない。個々の船舶のデータはともかくとして、貨物や航路についての個別のデータは、いわば1つ1つが偶然の産物であると考えられるから、このようなデータを後生大事にかかえておいても、労の割合に効は少ないように思われる。船舶データにしたところで、時間とともに変化してゆくものであるから、ある特定の時点のものだけでは決して有用であるわけではない。

このようなわけで、われわれはこれらのデータの取扱いについては、ある便宜的な方法を用いることにする。1つにはデータ量をコンパクトにするために、1つにはモデルのシミュレーション時間の節約のために、これらのデータを **crushed matrix** という概念の情報に変換する。この方法はわれわれのモデルにとってはかなり有用なものではあるが、反面致命的ともいえる欠点をも

っているので、一般にはあまり用いられてはいないと思われる。

たとえば船舶表について見ると、個々の船舶はすでに述べたように多くの属性をもっている。当面われわれのモデルにおいて使用せねばならないものだけについて見ても、重量トン数、バール容積、船種、建造年、船籍、速力、燃料消費量、乗組員数、全長、幅、吃水等々多くの値を伴っている。このうち船舶明細書から採取できるものだけでも、1隻の船舶について少なくとも8コのデータが必要となる。したがって4,000総トン以上の外航商船だけについてさえ、1万5,000隻分で12万コのデータを含むことになる。

これら属性のうち比例尺度で表現されたものは、モデルにとって適当な間隔で区分して、いくつかの区分番号で表現することが可能である。船種や船籍のような順序尺度ないし名義尺度のものについては、それぞれに適当な区分をもうけ、これも区分番号で表現することができる。

いま属性の数を n とし、それぞれの属性における区分数を C_1, C_2, \dots, C_n とすれば、各個体は属性ごとに具体的な区分番号 d_1, d_2, \dots, d_n をもつ。そこで C_i と $d_i (i=1, 2, \dots, n)$ を用いて、

$$X = \overbrace{((\dots(d_1 \times C_2 + d_2) \times C_3 + d_3) \times \dots) \times C_n + d_n}$$

を定義することができる。ただしここに

$$0 \leq d_i < C_i \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

である。

この手続きによって N コの個体についてのデータから、 N コの X が計算される。すべての X について

$$X < \prod_{i=1}^n C_i = M$$

であるから、全情報を格納するのに必要なデータコ数は、 N コの X と、区分に関する情報のコ数（たかだか $\sum_{i=1}^n C_i$ コ）となる。ただし私がここで **crushed matrix** とよぶものは、予め X をその値によって分類した上で、それぞれの X

の度数分布をとって作った X と度数との最小限2本のベクトルからなる行列のことである。 X の種類のを m とすると、 $m \times 2$ がこの行列の大きさとなる。

われわれにとってはとりあえず、貨物、航路、船舶のそれぞれに対応する、3種の **crushed matrix** をもつことになる。このそれぞれは1属性データの度数分布にほかならない。われわれのもっている n 属性データから n 次元の度数分布表を作ると、ほう大な（先に見た X の最大値 M コ）データ量になるところであるが、その大部分が0であること、換言すれば0でないところは N コより多くはないことに着目し、さらに分類によって m コにまで縮約したものである。

しかし実のところわれわれがもたねばならないデータは、ただ2本のベクトルだけではない。船舶表の場合についていうと、船舶明細書から採取できなかったいくつかの属性はもとのデータには入っていなかったもので、これについて情報を追加しておく必要がある。船舶明細書に盛られている n コの属性から作られたそれぞれの X は、 n 次元の度数分布表を1次元に並べかえた場合の駒番号であると考えられる。こうした駒の1つ1つは、高度に細分化された1つのグループに対応する。同じグループに属する個体の数は度数として第2のベクトルの、対応する場所に表示されているが、これらの個体はほぼ同じ重量トンや容積や寸法をもち、同じ船籍、船令などをもつものであるので、同じ速力、燃料消費、乗組員数などをもつと考えてよいであろう。

「同じ X をもつ個体は同じ性質を有し、したがって同じ行動様式をもつ」というのがわれわれの仮定である。同じ X をもつ個体の集合、これをわれわれは以下で **cluster** と呼ぶことにする。また任意の **cluster** について、その第 k 属性に関して隣接する **cluster** の X の値 X' は

$$X' = X \pm \prod_{i=k+1}^n C_i$$

で定義される。

各 cluster にはいくつかの個体がふくまれているが、これらは同じ性質をもつと仮定されているので、このような個体に最も尤度の高い速力、燃料消費量、乗組員数などが割りあてられ、**crushed matrix** の第3番目以降のベクトルに記入される。たとえば船舶の **crushed matrix** では、その第3列目には速力のベクトルがあり、第4列目には燃料消費量のベクトルがある……といった具合である。

速力や燃料消費は、ある船型のある船種の船舶ではほぼ一定のものが対応している。したがってこれらの推定は船舶工学や機関工学などの知識を用いれば容易に、しかもかなりの確からしきをもって推定することができる。同様に船舶明細書で採取できるものであっても、全長や幅や吃水などは X を構成する属性の1つとしてではなく、推定された値として入れてもよい。こうすることによって、 X の種類を減らせば、もっとコンパクトな **crushed matrix** が得られるであろう。

(c) モデルの運行

貨物、航路、船舶についてこうした **crushed matrix**（これらを簡単にそれぞれ、貨物表、航路表、船舶表とよぶことにする）が準備されると、次は運賃決定過程のモデルがシミュレートされる段階になる。貨物表にはすでに見たほかに、季節性や出荷頻度などの情報が含まれていることが望ましく、また航路表にも季節による航路の特殊性などを加味しておきたい。いずれにせよモデルのシミュレーションの最初には、一定期間（たとえば週）における貨物オファーが、貨物表の情報によって、現実に観測されると同じ分布で発生されることになる。一方においてその時点で利用可能な船舶が、船舶表の情報を用いて発生される。船舶にもそれぞれの時点での存在位置や運航状態があるので、すべての船舶がこれらのオファーに応じられるわけではない。

貨物表から抽出されたある期の貨物群は、その期の季節や外部的条件に応じ

て、ある分布をもっている。他方船舶表から抽出されたその時点で利用可能な船舶群も、同様にひとつの分布をもっている。貨物群はいくつかの貨物 cluster とそれぞれの度数とからなっており、船舶群もいくつかの船舶 cluster とそれぞれの度数とからなっている。貨物と船舶とが契約という形で結びつくためには、まず時間、場所などのほか、物理的経済的な要目の上でのある程度の合致がなければならない。だから貨物 cluster のすべてが船舶 cluster のすべてと結びつく可能性をもつわけではない。

ある貨物 cluster は船舶 cluster のうちのあるものと結びつく可能性をもち、ある船舶 cluster は貨物 cluster のあるものと対応する。これらは相互に相手方に何らかの幅をもつであろう。ある貨物 cluster は可能性のある船舶 cluster のうちから最も適当なものを選ぼうとするし、船舶 cluster の方も貨物 cluster の中から最も有利なものを選ぼうとする。相手方にどれだけ多くの可能性をもった cluster を見つけられるかは、自由度の大きさを意味する。すぐれて自由であるといわれる海運市場では、このような場合の自由度がかなり大きいことを特徴とする。

したがって各期における貨物群に含まれるすべての cluster について、それぞれが可能性をもつあらゆる cluster を船舶群の中から探し出し、さらにその中から最も適当なものを決定するというのは、ひとつの探索方法となるであろう。この探索の過程で、その貨物 cluster が属性としてもっている航路の条件を航路表からとり出して、対象になっている船舶がその貨物の運送をなした場合に必要なフルコストを計算し、そのフルコストが最も安いものを最適のものとしてえらぶ。このような過程も考えられる。⁸⁾

貨物が船舶を選択する過程は、ある時期については現実的であるが、常に必ずしもそのように行なわれるわけではない。沢山の貨物の中から最も自己にと

8) このような過程をタンカーのみについてシミュレートしたものが、前掲の実験であった。

って有利なものを、船舶が選択するという場合もしばしば経験される。そういう意味で上のような過程のみのシミュレーションは偏ったモデルであるということが出来る。しかしながら常に双方から選択活動が行なわれるというようなしかたは、現実への接近としては理想的であっても、手法的には相当な難物となりかねない。

ともかく上のモデルは、フルコストの最も安い船舶をみつけ出し、これをその貨物が決めた暫定的な運賃率とし、同種貨物、同一航路におけるその期中の最も高い運賃率をもって、その期の運賃レベルとするので、このモデルは「限界供給者探索モデル」と呼ぶことができる。とすると、他方の極にある、船舶が最も有利な貨物を選択するという形のモデルは、「最適貨物探索モデル」とでもいえるであろうか。

しかしながら、最適貨物探索モデルはそれほど簡単ではない。ある航路のある貨物がどれほど有利であるかは、運賃率を仮定した上でしか計算することはできない。したがってこのモデルは限界供給者探索モデルの1ラウンドがすんでからしか発動することはできないし、それは折角結びついた契約という糸をもとにもどしてしまうことにもなりかねない。しかもこのようなしかたは決して現実のモデル化とはいえそうもない。

限界供給者探索モデルのコンピュータによるシミュレーションと、最適貨物探索モデルの思考実験とから得られた経験から、われわれはモデルの未来形に対して、次のような条件を要求せねばならない。モデルが現実の海運市場のより忠実なものであるためには、この程度の条件は満足しなければならないように思われる。⁹⁾

- (1) 過去の運賃水準を考慮する。
- (2) 過去の同種貨物、同一航路の運賃率を考慮する。

9) これを先の限界供給者探索モデルのシミュレーションに際して設定された制約と比較すると格段の相違がみとめられるであろう。

- (3) 過去および現在の近傍貨物、近傍船舶の運賃率または需給状態を考慮する。¹⁰⁾
- (4) 現在の需給状態を延長した将来期との代替をも考慮する。
- (5) 代替の可能性はその時の需給状態の関数と考える。¹¹⁾
- (6) 貨物、船舶両者は平等にその自由意志を働かせる。もちろん需給状態によって、その自由意思は制約されることもある。¹²⁾

これら条件の大部分は、貨物、船舶両方のいくつかの属性に関する代替性を考慮に入れることを要求している。われわれが準備した貨物表、船舶表はこの目的のためには非常に便利である。ある cluster が問題になっているとき、その近傍の cluster とはある属性の区分番号の両隣を意味し、その時の需給状態の関数であるウェイトを加味して、これらを利用することはとても簡単である。

過去における運賃水準や当該航路の運賃率は、現在期について発生された貨物群、船舶群から容易に計算される需給状態を考慮して今期の大勢としての運賃水準を作り出す。これがわれわれがすでに論じた「運賃交渉過程モデル」に反映し、貨物群に存在する各貨物ごとの個別運賃率を決定する。これによって決定される個別運賃率は、それぞれがすでに近傍貨物、近傍航路、近傍船舶を考慮してあるので、もはや調整を要しないけれども、少なくともその期における運賃水準を決定するために、これらの全過程を包含した「運賃決定過程モデル」がここに形造られることになる。

10) ここで「近傍」という意味は相互に代替の可能性のある範囲を意味する。

11) 例えば船型相互間の代替性に関するパラメータの推定などについては、5.3節を参照。

12) 市場には仕手というものが存在する。これについては下條〔116〕第13部を見られたい。

7.3 海運市場モデルの論理的構成

ようやくにしてわれわれの最終目標である海運市場モデルについて何か具体的な提案をする段階に至った。海運市場に関する統計データの現状を十分に知った上で、何らかの実用的な解答を見出すための実現可能なモデルとしてここに提出されるものは、従来のやり方とは若干異なったタイプのものとなるであろう。これは理論の精緻化を目指しているとはいうものの、手法としてはむしろ最も初歩的な手計算への逆行を思わせるものであるかもしれない。そこには手計算に代ってこれを機械的に処理するための若干の工夫があるにすぎないとも見られよう。

しかし従来日常最も頻繁に行なわれてきたこの方法には、一貫した理論的裏づけが与えられていなかったように思われる。海運市場を詳細に分割した各極小部分については、マクロ的な市場理論を適用することはできないし、個別市場における特殊な情況に即した観察と測量とが十分になされていたともいえない。われわれの本書を通じての考察は、このような場面への適用を意図して企てられたものであった。もとよりわれわれ自身の観察や測量は、モデルの詳細設計を可能にするほどまだ十分になされているといえるわけではない。しかし以上の諸章で論議してきたことから、このような形のモデルを目指したものであるので、ここでモデルの論理的構造について述べておくことは必要である。

ただしここでの議論は海運市場のごく周辺における諸々の要因相互間の関連を述べることのできるモデル¹⁾についてのみに行なわれる。したがってここでは、世界の各国の経済情勢を反映した海上荷動きが、われわれの想定したような形の貨物表として、すでに与えられたところから出発する。このような貨物表に

1) 海運市場をとりまく経済情勢などが海運市場に重大な影響を与えるものであることはすでに見た。これについての追及なくしては海運市場の将来を展望することなど、つゆ望むべくもない。これについては次節を参照。

加えて、この輸送に応じるための船舶が、同じような船舶表として与えられ、また世界の航路に関する種々な情報が航路表として与えられれば、われわれの海運市場モデルは運行可能になる。現状の、またはそれにある改変を加えた貨物表、船舶表、航路表のもとで海運市場にどのような結果が現われるかが、われわれの関心事である。

(a) 予想体系

本書で一貫して取り扱ってきた海運の自由市場においては、その価格水準はむしろ外的条件によって与えられるものであり、海運企業は少なくとも自由市場においてはプライステイカーとして行動するにすぎない。前章でみた運賃交渉モデルにおいても、われわれは現実を忠実に模写しようとする限り、海運サービスの生産原価を決定要因として導入することはできなかった。海運サービスの購入者である荷主や用船者にとっても恐らくこのことは同様であって、かれらもまたプライステイカーとしてしか行動できず、かれの期待する総効用（運賃負担力）をも、モデルに盛り込むことは困難であった。

原価や負担力を用いる代りに、われわれがこのモデルにおいて想定したものは、船主や荷主が共通にもっていると考えられる現在の市況水準についての予想体系であった。さらにこれについては次のような限定があったことをまず想起しよう。

- (1) 市場には1種類の貨物、1つの航路、そして1種類の船舶が存在する。
- (2) 取引されようとする海運サービスは1航海のみの航海契約である。
- (3) 船主も用船者も1つの時期について同じ予想をもち、同じ情報をもつ。
- (4) かれらの予想はその期間中には変更されない。

このうち(1)と(2)とは市場を限定するものといえることができる。しかしわれわれの基本的な概念の1つである「運賃水準」が部門市場相互間の差違をこえた一般的な水準を設定することによって、分析を簡略化することを目的としたも

のであったことを了解すれば、それが航路別、貨物別の任意の運賃率に容易に換算できることと相まって、これらの限定もまた一般化を阻害するようなものではないことが容易に認められる。これはまず第1にはずされる限定となるであろう。

これに対して(3)および(4)は一見許しがたい限定に見える。ことに(3)は完全市場の仮定の1つにほかならず、現実には考えられないことであるともいえる。しかしこれらはある比較的短い期間について、船主と用船者との交渉のすえ到達するもの、換言すれば当初における両者の予想や、もっている情報における相違が、両者の交渉すなわち主張と妥協との結果、一致するに至ったものと考ええるならば、これを最初からもった上で交渉に臨んだという仮定と同じことになる。われわれのいう「期間」は、かれらの予想を変更させるような情報がありれば、それは最初にすべて出つくし、それを考慮した予想をもって出発し、期間中にはそのような情報は入力されないようなものと考えねばならない。

ある期の当初において市場人が共通にもっている予想をわれわれは予想体系とよぶ。これはその期間中に発生するであろうすべての事象を予め含んだものである。過去に生じたものはいうまでもない。市場人は市場のまわりで生じた過去の事象はすべて十分に熟知しているほかに、この期間中に生じる事象についてもその予想体系に盛り込んでいると考える。すなわちかれらの予想体系はその期末現在のものであるといってもよい。少なくともわれわれはそのように考えることにする。

期間中に得られるであろう貨物オファーは貨物表として与えられる。これと同時に船舶表によって期間中に使用可能な船舶が得られ、航路に関する情報は航路表によって与えられている。これらの貨物をすべて運送するために必要な海運サービスの量も同様に計算される。両者はつねに過去のそれと比較され、両者のバランスが過去においてどのような運賃水準と対応していたかとい

う知識とともに、今期における運賃水準が求められる。運賃水準の決定モデルについては3章の理論的な追究のほか、4章で見たような多くの先駆的研究を参考にすることができる。

しかしながら4章で展望したような多くの先駆的研究と、われわれがここで用いることのできるものとの根本的な相違はデータである。われわれがここで海運市場とよんでいるものは、海運市場の中でも最も狭義の自由運賃市場である。われわれが準備した貨物表や船舶表は、少なくとも自由運賃市場にかかわるものだけについてのものでなければならない。既成のデータにおいてはこのことは到底求めることはできなかった。全体としての海運市場から定期船や特殊船、あるいは長期間自己運送的に用いられている船舶を排除することは、このように分解されたデータに依拠しない限り不可能なことである。

運賃水準は市場人の予想体系を形づくる。ここでいう予想体系は、どのレベルの運賃水準が、相手方のどの程度の関心を得るか、かれらのもっている船舶のフリー期や貨物の積期の状態に応じて、それがどのような妥協を誘い出せるか、といった種類のものである。具体的には前章の図6.7のような形の成功確率にはかならない。個々の航路や貨物によってそれがどう変更されるかもまた、この予想体系をもとにして導くことができる。

(b) 部門市場の交差

個々の船主や用船者が、かれらのもっている船舶や貨物に応じて、個別の運賃率をどう考えるかについては、マクロ的な運賃水準だけでは十分ではない。前章のモデルでは個別の運賃率の交渉過程を上記述べた(1)と(2)との限定の下で、ひと通りのものとして考えたがこれは直ちに除去されねばならない限定である。ここではじめてわれわれは部門市場別にこれを分割する段階となった。そしてその1つ1つの部門市場において、このような交渉モデルを考えることになるのであるが、その瞬間われわれは大きな問題に直面することになる。

運賃水準から個々の貨物に対応する運賃率を導くことそれ自体はごく簡単な仕事である。これについては6.1(c)ですでに論じた。われわれはこのために航路に関する情報を航路表として持っている。しかしながら貨物によって分割される部門市場と、船舶によって分割される部門市場とは必ずしも、ひと通りのものではないという事実がこのことを見かけよりはむずかしいものに行っている。貨物には品目、航路、積地、揚地、ロット、積期の区別があり、適当にこれを分類することができる。一方船舶には船種、現在位置、船型、フリー時期がある。これらはそれぞれ1対1に対応するものではない。品目の区分は船種の区分と一致しないし、積地もまた現在位置と同じ分類はできても、多分そのままではうまく対応できない。どの要素について見ても類似性、近傍性によって相互の代替が可能である。

このことを了解するのに最も容易なのは、ロットと船型との対応関係である。船型は、5.3節で観察したように、コスト船型効果によって船型が大きいほどコストが小さいという関係をもっている。しかしこれを反映して市場運賃率もまた大型船ほど安くなる傾向がある。これを市場船型効果とよんだ。いま船型 W なる船舶が満載のロットをとるときの市場船型効果による運賃率 F_w は

$$F_w = \alpha W^\beta$$

と表わされるとすると、満載ロットが得られなくて、それより小さいロット $L (< W)$ を積みねばならなくなったとして、そのときの運賃率 F_L は

$$F_L = \alpha L^\beta$$

となる。 β は通常負であるので $F_L > F_w$ となる。この船舶にとっての総運賃収入はそれぞれ

$$WF_w = \alpha W^{1+\beta}$$

$$LF_L = \alpha L^{1+\beta}$$

となるからその比は、

$$LF_L / WF_w = (L/W)^{1+\beta}$$

$1 + \beta < 1$ である限り、収入における一定の妥協率 LF_L/WF_W に対して、積載能力に比してもっと小さいロット (L/W) をも許容できることが知られる。市況の低い時期ほど β が小さくなる傾向があるので、船型のロットに対する代替許容率はより大幅になるといえる。このような傾向は品目と船種、積地と船舶の現在位置、あるいは積期とフリー時期との差についてもいえると考えられるので、代替の可能性はそのときの運賃水準が低いほど大きいといえることができる。

ある期について与えられた貨物表をとりあえず品目、積地、ロット、積期について分割する。それぞれがいわゆるクラスターである。1つのクラスターにはすべて同じ条件の貨物オファーが含まれる。各クラスターの量を件数で数えておけば足りるのであろう。もちろん各クラスターのこれら4つの要目については別に用意された区分のための表がいつでも参照できる。区分表の各区分は通常習慣的に許容できる程度の幅をもっている。たとえばロットについては上下5%程度の幅があるので、前後10%の幅をもたせておくのが適当である。

その期に稼働しうる船舶表が他方に存在する。われわれはこれを上の区分に対応するような船種、現在位置、船型、フリー時期について分割することができるであろう。このようにしてお互いに直ちに対応しうる各クラスターについて、貨物オファーの件数とそれに応じうる船舶の隻数との対応表が得られる。あるクラスターについては貨物オファーが多いかもしれないし、他のクラスターについては船舶が余ることになるかもしれない。相対応する要目をもつ貨物クラスターと船舶クラスターとは、われわれのいう意味での部門市場を構成する。1つの部門市場で貨物と船舶とが均衡すれば、それはもはや何の問題も生じない。その時の運賃水準がその航路の特性によって換算された個別運賃率がそこでの成約運賃率となると考えてよい。

(c) 個別運賃率の調整

いくつかの部門市場で、貨物と船舶とが均衡せず、過不足が生じた場合、過剰の生じた部門市場と、不足を生じた部門との間で船舶の移動がなされねばならない。船舶を他の地域市場に移動するためには追加的な出費を必要とする。単に地域間のみならず、ロットや船型の異なる市場への移動もまた多少の費用が生じる。これを代替費用とよぶことにしよう。しかし代替費用の負担については2つの方向の考え方が可能である。

いまA洲において船舶の過剰が生じ、B洲において船舶の不足が生じているとしよう。このときA洲からB洲への船舶の移動が考えられる。船舶がA洲からB洲へ空船航海をなすためには何らかの犠牲を生じる。この犠牲を考慮してB洲から積み込まれる貨物の運賃率を決めようとするとき、B洲ですでに均衡した運賃率があれば、これをどう考えるべきであろうか。多くの場合A洲からB洲へ空船回航した船舶にとってはそのままではA洲の運賃率がより有利であるので、空船回航による費用をB洲の運賃率に加えたものを望むであろう。ここで2つの考え方というのは、B洲の貨物にとっては、そこでは船腹払底という現象が生じているため、当然より高い運賃を払うべきだという見方と、A洲では船腹過剰があるのだからより不利でもB洲の運賃をそのまま受けねばならないという見方とである。

このような代替費用の負担の問題は、数量化の容易な船型別部門市場について見るのが便利であろう。船型の場合代替の方向としてはより小さい船型市場への移行のみが考えられる。設例として、いま8万トン市場で船腹が不足し、10万トン市場で船腹が過剰であるとする。均衡運賃率はそれぞれ10ドル、9ドルであるとしよう。このことはこれらを計算するとき用いられたコスト船型効果 β が、 -0.473 であったことを意味する。

ある10万トンの船舶が8万トン市場で貨物のオフファーに応じようとする場合、8万トン市場で得られる10ドルの運賃率をとれば、8万ドルの運賃収入に

しかならない。これに対して10万トン市場で契約を得ていれば9万ドルの運賃収入が得られる。したがってトン当たりの運賃率にしてみると、8万トン市場では10ドルないし11.25ドルの運賃率が考慮される。この1.25ドルの差は代替費用と考えてよい。代替費用はこのように、10万トンの船舶が8万トン市場に出るための費用とも考えられるし、逆に8万トンの貨物が10万トン市場に出るための費用とも考えられる。

現実問題としてはこのような場合、両当事者の話し合いと妥協とによって何らかの運賃率が決定されるのであるが、これをモデルの中で画一的に調整するためには、この1対1の交渉のケースのみを見るわけにゆかない。少なくともこれらの両者がそれぞれ参入することのできる代替可能な市場の範囲の中で、全体的なバランスを用いてその間の調整がなされねばならない。代替可能な領域とは、代替費用において許容しうる程度の近傍市場である。許容しうる程度は全体としての需給バランスの関数であるとわれわれは仮定した。

あるクラスターについてその需要もしくは供給が、その近傍の市場に参入しようとする場合、代替費用が生じる。その代替費用がその時の許容範囲にあり、かつ参入しようとする市場に逆の需給関係が生じていれば、近傍市場への参入が行なわれる。参入可能な市場において需給の過剰や不足が調整される過程で、代替費用のどれだけの割合が、負担されるかが定まるとすれば、結果として代替市場での運賃率が定まることになる。モデルの運行においてはこのような調整を過不足のある市場相互間で、代替費用の小さいものから順に行なっていくような方法が用いられるであろう。

われわれの準備するクラスターの分類では、品目＝船種、積地＝位置、ロット＝船型、積期＝フリー時期の4つの次元での近傍市場を考えることができる。そしてそれぞれの間での代替費用が計算可能である。ただ代替方向としては、ロット＝船型では船型はより小さいロット市場へ、ロットはより大きい船型市場へという一方向の代替だけ、積期＝フリー時期ではともにより早いもの

が将来に向かってのみ代替するしかない。また積地＝位置でも船舶が回航することによってしか代替は考えられない。これらの点は代替市場を考える場合の制約となる。

このモデルは一見複雑なようではあるが、貨物と船舶との間の需要供給曲線均衡図と同じくらい単純な論理によって構成されている。通常の需給均衡図においては、同一品目の商品について考えているので、価格や費用などの金額軸と、商品の量という軸の2本だけで表現されているが、上のモデルでは代替が4次元にわたって考えられるので、金額軸を加えて5次元の需給均衡図になったにすぎない。しかもわれわれの量は連続量ではなくて離散量であり、品目＝船種や、積地＝位置などのように順序尺度ないし名目尺度の量をも含んでいるために、これを図で表現することはもちろん、数式によって論理を進めることもできない。そしてそのためにこのモデルがどのような場合でも有効であるかどうかを示すことも困難である。

(d) 時間の進行と長期契約

しかしこのような均衡過程は、ある限られた期間については、何らかの積残し貨物や遊休船舶を残して終ることになる。これは当初から計算されていたものとは異なるかもしれない。これらはもともと見られた過不足に加えて、結局代替市場への参入が何らかの理由で果たされなかったものである。このような過不足があるために海運市場は変動を繰り返すし、異なった市場間でのアンバランスが生じるのである。

このような不均衡は当然のことながら次の期間の需給に影響を及ぼすであろう。船腹が過剰である場合には、それぞれの船舶の不稼働期間に応じて、係船した方が有利と判断されることもあるし、場合によってはスクラップを余儀なくされるものも生じる。その期間に貨物を得たものは次のフリー期がそのためにより定まり、シミュレーションの期間の長さによっては次の期間には市場に現わ

れないかもしれない。そしてその代りに数期前に市場で成約を得たものが再び市場に現われてくることになる。期間中に船舶を見つけれなかった貨物は、そのままの積期で翌期にもちこされねばならない。

積期＝フリー時期の軸はこういう意味でシミュレーション時間の進行と同じ次元でさらに代替市場の範囲を広げることになる。そしてこのことは先物契約や長期契約の可能性をモデルに導入することになる。われわれのモデルでは主としてスポットものの1航海契約のみを扱ってきたために、各期のはじめの貨物表の推定にあたって、その期間中に積期をもったもので、単発のオプファーのみを含んでいたけれども、長期連続航海や先物需要を導入するとモデルはさらに複雑になってくる。1航海契約と連続航海契約とは相互に代替可能であるし、その意味では長期の期間用船契約もまた同じ次元での代替関係をもつ。ということはわれわれの需給均衡図に対して、さらにもう1次元の代替軸を追加しなければならないということである。

長期契約や先物契約の可能性を導入すると、シミュレーションで用いている期間との間の調整が非常に厄介なことになる。しかしこれを考慮しないでは現実的な海運市場モデルということではできない。現実には常時長期契約に固定的に割り当てられている船舶がある。同時に長期的に安定した貨物の流れもある。こうしたものはスポット市場とは別に長期市場として考える方がよいであろう。しかし時には船舶や貨物がスポット市場と長期市場の間を交流する可能性をも考えねばならない。どんな船舶がどのような条件の時に市場間を移動するか。これさえ明確にしておけば、シミュレーション期間の異なる2つの市場モデルを平行的に運行することもできるであろう。

7.4 世界海運市場モデルへの架橋—むすびにかえて

海運業は世界のあらゆる事件に反応する。海運という活動が世界経済の舞台において行なわれるため、世界経済のどんな変化も海運業に少なからぬ影響を

与える。単に経済的のみならず、自然的、社会的、政治的、技術的、その他いろいろな原因が、海運界の好況、不況、楽観、悲観を作り出してきた。海運界では、したがって、自らの安定を願うために、こうした外生的な変化をいち早く察知し、その影響を予見して、対策を立てることに腐心してきた。

その場合でも、どの要因のどの程度の変化が海運業のどの部分にどれだけの影響を与えるかについて、明確な回答は得られないままに、ただ過去の経験と、老練な勘と、時には優柔な不決断とによって、対応したにすぎない。海運と世界経済、あるいは世界情勢との対応関係が非常に複雑であるというばかりでなく、その多くの部分が不明のままであるために、通常の意識的な思考の及ばない領域であるというのがその主な理由である。

意思決定に際しては、問題に関連するあらゆる要因を考慮に入れねばならないにもかかわらず、多くのものが結果的には無視されてしまう。これは人間の思考に明確な手順書というものがないからである。思考の手順書とは、その場で影響があると考えられるあらゆる要因を列挙し、その一つ一つを充分考慮に入れるためのチェックリストであってもよいが、できることならば、それら一つ一つの要因が結果に対してどの程度の影響力をもち、影響を与えるための条件、あるいはその可能性などをもつかをも記録してあることが望ましい。このような思考の手順書、これをモデルと呼んでよいだろう。

(a) WJSモデルとは

海運業は世界経済の変動から大いに影響を受けるが、反対向きにはあまり大きい影響は与えない。これは大きさの問題である。海運業における将来の状態はこのように一方的に世界経済をみることによって達成されるだろう。少なくとも海運業に関わりのある範囲で世界経済の動きを忠実に模写する思考手順を記述したものを「世界モデル」と呼ぶことにする。

日本海運業は世界経済の中でも特に日本経済の動向によって左右される。日

本経済が世界経済から受ける影響、そして日本経済が世界経済に及ぼす影響などを通じて、日本海運業の状況が定まるともいえる。世界経済の中で日本経済がどのような位置を占めるかも、その思考の手順としては含めねばならない。この部分を「日本モデル」と呼ぶことにする。

日本経済の動向の中で日本海運業がどのような影響を受けるかを考える手順は、さらに「海運モデル」として、上の2つのモデルの中のサブモデルとして位置づけられる。しかし、これとは別に世界経済の動きの結果として、世界海運市場もまた1つの大きい「海運モデル」と考えてもよい。しかも、この2つの「海運モデル」は当然のことながら密接に関連しあう。

これら3つのモデルの有機的な関連を保ちながら、その時の問題意識に応じてどの思考過程を通過して結論を生み出すかが定まってくるであろう。しかし、いずれにしても、これら3つのモデル部分が一貫して関連していることを無視してはならない。思考過程が手順書として明記されていさえすれば、そこでの思考は常に客観的な根拠をもち、少なくとも複数の意思決定参加者が互いに納得しうる仮定を用いる限り、彼らの結論は一致することになるであろう。

このように「世界モデル」「日本モデル」および「海運モデル」の3つを有機的につないだものがWJSモデルである。ただしWorld-Japan-Shipping Modelの略称である。ここでは思考の手順書という形で理解したが、これは1つの大きなプログラムであり、少なくとも現在までに得られている多くの知識や経験、あるいは情報を盛り込んだものでなければならない。

WJSモデルは現在までに得られていて、しかも現在でもまだ有効であると考えられている知識を、思考の順序に並べ、その手順に従って考えていけば、いま問題になっていることに対する回答なり見通しなどが得られるように配列したものである。したがって、これを作成するためには現存する知識を整理し、有効か無効かを判定し、それをうまく配列しなければならない。問題によってはその思考過程には多くの仮定を取り入れねばならないが、その仮定につ

いてもある程度までは充分チェックできる余裕がなければならない。

問題の1つはこのような巨大な思考作業を、ここに記された手順どおりに行なってゆくことが非常に骨の折れる仕事であるということであろう。モデルを作成することはこれ以上に大変な仕事ではあるが、それはただ1回の作業ですむ。しかし意思決定は環境条件が変化するたびに行なわれねばならない。この問題に答えるためにはこの巨大なプログラムをコンピューターに記憶させ、その仕事としてやらせることである。意思決定者はただコンピューターの要求する質問に自分の知識や所信やデータを与えてゆくだけでよい。

(b) WJS モデルの目的

例えばスエズ再開や OPEC の行動、あるいはソ連穀物の大量買付けなど、多くの事件が予想されるたびに、その結果、海運業はどのような影響を受けるだろうかということが云々される。このようなとき一般に、経済的な推論の多くは「他の事情にして等しい限り」*ceteris paribus* という限定のもとに進められる。このことはやむをえないことであろう。ある事件が結果するあらゆる影響を列挙すること自身、深い学問知識と、長い豊富な経験と、すぐれた洞察力がなくてはならない。

このような問題の立て方は、したがって、多数の、ほとんど無数ともいえるほどの帰結を生み出すであろう。ここで重要なことは、なにを答として要求するかを明確にしておくことである。たとえ発端の部分において多少の不確かさが残るとしても、解答それ自身の範囲を限定しておけば、問題をさらに細分することによって満足な答を得ることができるであろう。

例えば海運企業の運航費用に対して、スエズ運河の再開や、ロンボク回りの航海がどんな影響を与えるかという種類の問題なら、比較的簡単な推論を重ねることによって答えられる。この場合には海運企業の運航費用に対して特に影響を与えないと考えられる要因については考慮する必要はない。しかしスエズ

再開やマラッカ通航制限の結果、派生的に生じる要因で、海運企業の運航費用に関係するものについては2次的、3次的な影響をも考慮しなければならない。

このように比較的簡単な問題を例にあげて考えてみると、WJSモデルを考える際に、当然考慮しておかねばならないいくつかの問題点がはっきりしてくる。すなわちその1つは、なにを求めようとするかを明確にしておくことである。ここでWJSモデルの目的と呼ぶものは、このことである。世界的に生起するあらゆる事件の帰結として、われわれのまわりになんらかの影響があると考えられる時、われわれの身近かなどの対象にどんな影響がくるのかをみることである。

人によって、時によって、WJSモデルに要求するものは異なるであろう。海運企業が船費の高騰を気にしている場合もあろうし、造船企業が船腹の修繕需要を問題にしていることもあろう。また政策当局がわが国海運の国際競争力がどう変わるかを尋ねたがっているかもしれない。こうした多くの問題対象はいずれも相互に関連しているはずであるから、1つを計算できれば他を推察することもさほど困難ではないかもしれない。

しかしWJSモデルに期待されるたいていの対象を、それらが与えられたモデルの範囲内で解答できるものである限り、網羅しておくことは最小限必要なことである。したがってWJSモデルの当面の利用者として考えられるところからみれば、海運企業、船主協会、造船工業会、各種研究機関、海員組合などが関心をいだけるテーマを列挙することも必要と思われる。そして、これらの多くの目的の中から、その人にとって、その時に、必要なものを選択指定する方式が便宜であろうと考えられる。

目的に対応して解答要求者はある問題意識をもっているはずである。問題意識は、環境の変化を受けて反応する個体が、環境の変化をどのようなものとして受けとっているかによって異なってくる。現実に変化は起こっても、それが

なんの影響も及ぼさないと楽観している個体にとっては問題意識は生じない。問題意識はまだデータとしては現実化していない環境の変化を、どの程度に実感しているかというところから起こるものである。

したがって、WJS モデルの入力情報は、いわば解答要求者のもっている仮定そのものであるということになる。客観的にすでに数値化された情報は、原則として逐一モデルに予め与えられるとしても、まだ確かでない変化については、これをデータとして投入するわけにはいかない。このようなとき解答要求者はそのデータについての彼の見込みを入力してやる必要がある。

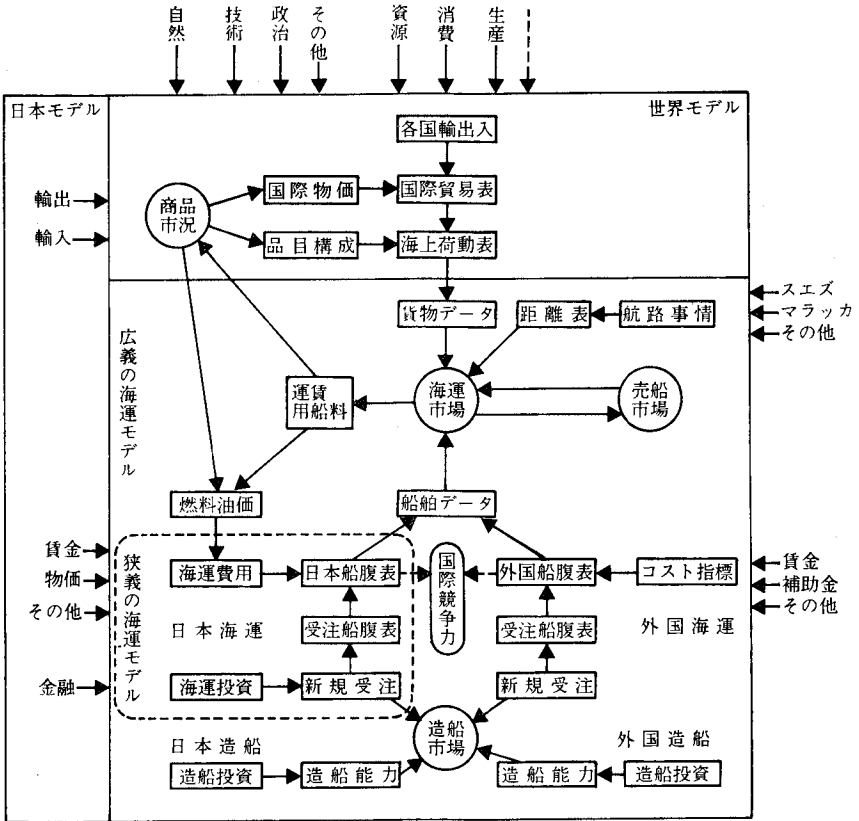
仮定といえば、WJS モデルそのものがたくさんの仮定をかかえこんでいる。少なくともモデルの論理構造でさえ、1つの考え方であって、他にもっと真に近いものが存在しないとはいいきれない。さらに、いま採用されているモデルは、その時までには得られたデータのみから推定されたものにすぎず、その仮定をすら無価値にしてしまうほどの変化が生じないともいいきれない。

そこで、モデルの一部に納得のいかないものがあるならば、その部分についての見解を採用することも必要であるかも知れない。つまり、モデルがいくつかの方程式で成り立っており、そのうちのいくつかのものに疑義をもつ解答要求者は彼の考えを別の方程式に表現して、この方法で計算した結果がほしいと要求することもできねばならない。これもまた入力情報の1つになるであろう。

(c) 世界海運市場モデルの役割

われわれが本書を通じて議論してきたのは、WJS モデルの中の最も中心的な部分であり、われわれにとって最も関心の高い部分である海運市場モデルである。WJS モデルの全体は図 7.2 に見られるような広範囲なモデルであるが、ここでどんな目的のもとでこのモデルが動かされる場合でも、海運市場モデルを欠くことはできない。ただしわれわれが本書で論じた海運市場モデル

図 7.2 WJS モデルの素描



は、図に示されたような、それだけで海運市場全体の行動を表現しうるものではない。定期船や長期用船ないし自社船をもって営まれる海運活動がそこには欠落している。

われわれの扱ってきた海運市場モデルは主として自由運賃が支配するような海運市場の行動を模写しようとするものである。海運以外の産業の生産活動の一環として行なわれる海運活動や定期船活動は、われわれにとっては海運需要供給の基幹的な均衡部分であって、それだけでは満たされない残渣的な変動を

受けとめて、その残渣におけるバランスによって変動する自由運賃市場を対象にしてきた。したがってそれは全体の荷動きから見ると10%を大きくは上まわらない程度のものでしかないが、そこでの変動は海運企業全体の行動にとってもっと大きい影響力をもっているように見える。

海運企業や、そのグループ、あるいは海運政策当局、海員組合等がその行動を決定するについて考慮しなければならない最大のものが海運市場の動向である。造船、銀行、保険、貿易、石油、鉄鋼等の産業にとってさえ、海運市場の動向はその計画樹立において最も設定困難な前提となる。しかも多くの場合そこで必要とされるのはかなりな程度に分割された部門市場の動向であることが多く、これについては従来は全く何の手がかりも与えられていなかったといえる。

もちろんこの海運市場モデルは、少なくとも自由運賃市場に関する限りでさえ、厳密に現実の行動を模写するものであるといえるわけではない。今後経験によって多くの改良がモデルに加えられ、可能な限り正確な帰結を示しうようになれば、世界経済の動向や船腹保有状況などの仮定の上で、海運市場の行動を仔細に見ることが可能になる、本書の考察は少なくともそのようなモデルを提出するという目的のもとになされた。その目的のすべてを果たしたとは考えられないが、少なくともこの目的に向って幾分かの歩を進めたものと自負している。なお本モデルの詳細設計の大部分は今後の作業としてなされるものである。その過程でさらに多くの調査や測定が必要になるので、これらについては機会あるごとに報告することにした。

参 考 文 献

- [1] Bates, Thomas H., 'A Linear Regression Analysis of Ocean Tramp Rates', *Transportation Research*, Vol. 3, No. 3, 1969-9.
- [2] Baumol, William J., *Economic Dynamics*, New York, 1951. 山田勇, 藤井栄一訳『ボ-モル経済動学序説』, 東洋経済新聞社, 昭.31.
- [3] Bross, Irwin D. J., *Design for Decision*, McMillan, New York, 1953.
- [4] Charemza, Wojciech, 'Simulation and Forecasting, based on a Fair-Jaffee Model', Faculty of Production Economics, University of Gdansk, 1975-10.
- [5] ———, 'A Spectral Approach to Disequilibrium Analysis', Institute of Economic Cybernetics and Information Theory, University of Gdansk, 1977-9.
- [6] Davenport, Nicholas, *The Baltic Exchange*, London, 1954.
- [7] Deakin, B. M., *Shipping Conferences, A Study of Their Origins and Development and Economic Practices*, Cambridge U.P. 1973.
- [8] Devanny III, J. W., 'A Model of the Tanker Charter Market and a Related Dynamic Program', *Shipping Management* edited by Peter Lorange etc., Bergen, 1973.
- [9] ———, & Doyle, G. F., 'North American Oil Prospect and their Implications for the Tanker Market', Martingale, Cambridge. Mass. 1977-3.
- [10] Einarsen, J., *Reinvestment Cycles and their Manifestation in the Norwegian Shipping Industry*, Oslo, 1938.
- [11] Fair R.C. and D.M. Jaffee, 'Methods of Estimation for Markets in Disequilibrium', *Econometrica*, Vol. 40, 1972.
- [12] Fayle, Ernest C., *A Short History of the World's Shipping Industry*, London, 1933. (佐々木誠治訳『フェイル世界海運業小史』後掲)
- [13] Ferguson, A.R. etc., *The Economic Value of the United States Merchant Marine*, Evanston, 1961. 是永純弘訳『米国商船隊の経済的価値』, 海事産業研究所, 1969.
- [14] Goss, R. O., *Studies in Maritime Economics*, Cambridge, 1968.
- [15] ———, *Advances in Maritime Economics*, Cambridge, 1977.
- [16] Hansen, Alvin H., and Richard V. Clemence, *Readings in Business Cycles and National Income*, London, 1953.
- [17] Hawdon D., 'Tanker Freight Rates in the Short and Long Run', University of Surrey, 1977?.

- [18] Hicks, J. R., *The Social Framework—An Introduction to Economics*, Oxford, 1942. 酒井正三郎訳『経済の社会的構造』第三版, 同文館, 1966.
- [19] Institut für Konjunkturforschung, *Der Wettbewerb in der Seeschifffahrt*, Berlin, 1940. (佐波宣平訳『海運における競争』後掲)
- [20] Isserlis, L., 'Tramp Shipping Cargoes and Freights', *J. of the Royal Statistical Society*, Vol. 101, 1938.
- [21] Johansen, Leif, *Production Function—An Integration of Micro and Macro, Short Run and Long Run Aspects*—, North-Holland, London, 1972.
- [22] Koopmans, T. C., *Linear Regression Analysis of Economic Time Series*, 1937.
- [23] ———, *Tanker Freight Rates and Tankship Building*, Haalem, 1939.
- [24] ———, *Activity Analysis of Production and Allocation*, 1951.
- [25] Lewis, A. W., 'The Interrelation of Shipping Freights' cited as Chapter IV of *Overhead Costs*, 2nd Ed., London, 1951.
- [26] Marlow, Peter B., 'The Indirect Benefits of Shipping to a National Economy and the Effects of an Increase in the Supply of Shipping Services', Dept. of Maritime Studies, UWIST., Aug., 1976.
- [27] Marshall, Alfred, *Principles of Economics*, London, 1952. 馬場啓之助訳『経済学原理』I～IV, 東洋経済新報社, 1965～67.
- [28] Maugham, Cuthbert, *Markets of London*, London, 1931.
- [29] Meuldijk, Jr., J., 'Der Englische Schiffbau Während der Periode 1870-1912 und des Problem des Ersatzbaues', *Weltwirtschaft Archiv* 52 1940, cited Tinbergen *Econometrics* 1951. 錦城, 鈴木訳『計量経済学』, 1961.
- [30] Newbury, Frank D., *Business Forecasting, Principles and Practice*, New York, 1952. 住友化学経理部訳『企業経営と経済予測』, タイヤモンド社, 1954.
- [31] Norman, Victor D., 'Norwegian Shipping in the National Economy', Institute for Shipping Research, Bergen, 1971.
- [32] ———, 'The Future Tanker Market', Institute for Shipping Research, Bergen, Norway, 1976-1.
- [33] ———, 'An Assessment of the World Scale System', presented at the Intertanko Annual Meeting, March 18, 1977.
- [34] Pigue, A. C., *Industrial Fluctuations*, 1927, cited in Isserlis [20].
- [35] Polemis S., 'Tanker Time Charter Rates', M. S. Thesis for MIT, 1976.
- [36] Raff, Alfred I., 'Dynamics of the Tankship Industry', M. S. Thesis for

- M. I. T., 1960.
- [37] Schlote, Werner., *British Overseas Trade From 1700 to the 1930 's*, Oxford, 1952.
- [38] Serghiou, Serghios S., 'Transportation Costs and Oil Prices', M. S. Thesis for MIT, 1978-2.
- [39] Shackle, G. L. S., *Decision, Order and Time in Human Affairs*, Cambridge, 1961.
- [40] Shimojo, Tetsuji, *Cost Analysis and Business Simulation for the Shipping Decision Making—Japanese Tradition*, Institute for Shipping Economics, Bremen, 1978.
- [41] Sturme, S. G., 'National Shipping Policies', *J of Industrial Economics*, Vol. XIV, No. 1, 1965.
- [42] Saganuma, Kiyoshi, 'A Method for Short to Medium-range Demand Forecasts in Shipbuilding', cited in *Shipping Management*, Bergen, 1973.
- [43] Svendsen, A. S., *Sea Transport and Shipping Economics*, Bremen, 1958.
- [44] Tinbergen, J., 'A Shipbuilding Cycle ? (1931)', *Selected Papers*, Amsterdam, 1959.
- [45] ———, 'Tonnage and Freight (1934)', *Selected Papers*, Amsterdam, 1959.
- [46] ———, *Econometrics*, 1951. 錦城, 鈴木訳『計量経済学』, 政文堂, 1961.
- [47] United Nations, *Result of a Pilot Study in Maritime Transport for the Years. 1966-1968*, Statistical Papers, Series D, Vol. XVI-XVIII, No. 2, 1976.
- [48] Vouvakis, Nicholas, 'Tanker Freight Rates', M. S. Thesis for Univ. of Surrey, Guildford, 1977-10.
- [49] Wagemann, E., *Struktur und Rhythmus der Weltwirtschaft*, Berlin, 1931. 小島昌太郎訳『世界経済機構と景気変動』, 雄風館, 1932.
- [50] Weston, W. G., 'Short-term Freight Market Forecasting', Westinform Shipping Report, No. 50, 1955.
- [51] ———, 'Lessons of the 1930's', Westinform Shipping Report, No. 118, 1958.
- [52] Zannetos, Zennon S., 'Theoretical Factors Affecting the Long Term Charter Rate for Tankers in the Long Run and Short Run and Suggestion for Measurement', MIT 118-65, 1965.
- [53] ———. *The Theory of Oil Tankship Rates*, MIT Press, 1966.

- [54] 地田知平、『海運市場論』，有斐閣，1958。
- [55] ———，『海運産業論』，千倉書房，1978。
- [56] クラーク，W. M.，『シティーと世界経済』，東洋経済新報社，1975。
- [57] 平本文男，「新規受注造船工事量についての一つの見方」，船の科学，1961-1。
- [58] 一戸定幸，『海運企業財務諸表準則解説』，中央経済社，1955。
- [59] 石黒隆司，「海上運賃の計量的予測」，開銀調査月報，1963。
- [60] 石渡茂，「日本経済の発展における海運と造船の役割」，海運，1965-2。
- [61] ———，「造船需要のエコノメトリック・モデル分析——石油タンカーの研究」，海事産業研究所報 No. 29，1968-11。
- [62] ———，森平爽一郎，「石油タンカー市場の短期予測モデル」，海事産業研究所報，1974-5，6。
- [63] 籠池宗平，「不定期船運賃市場の計量分析」，海運研究所報，No. 16，1963-7。
- [64] 海事産業研究所訳，『海運調査委員会報告書（ロッチデール報告書）』，第2分冊。
- [65] 海事産業研究所編，『戦後海運市況22年史（1953年～1974年）』，海事産業研究所報109号，1975-7。
- [66] 海事産業研究所S D研究会，「海運・造船のS Dモデル——タンカー市場——」，海事産業研究所報，No. 130，1977-4。
- [67] ———，「海運・造船のS Dモデル」，海事産業研究所報，No. 142，1978-4。
- [68] 関西運賃研究会，『産業連関表と海運業』，海事産業研究所，1974。
- [69] 小金芳弘，「海運における景気変動の法則について」，海運研究資料，No. 3，1956-9。
- [70] ———，「海運市況に関する計量的解析」，海運研究資料，No. 15，1975-5。
- [71] 小島昌太郎，『海運論』，千倉書房，1938。
- [72] 国領英雄，「碇泊期間の経済的側面」，海運経済研究，第8号，1974。
- [73] ———，「船舶売買市場の分析」，海運経済研究，第13号，1979。
- [74] 前田義信，「運賃と用船料との関係」，甲南論集，No. 5，1954-12。
- [75] ———，「国際不定期船市場の構造」，甲南論集，10，11号。
- [76] 松本一郎，「米材運賃の趨勢線に就て」，海運月報，1929-10。
- [77] ———，「若松石炭運賃の統計学的研究」，海運月報，1931-6。
- [78] ———，「不定期船運賃の予測に就て」，海運月報，1932-1。
- [79] ———，「海運業経営と将来予測の重要性」，海運月報，1936-3。
- [80] ———，「近海大量貨物の移動と配船」，海運，1936-7。
- [81] 三井船舶，「タンカー船腹需給見通し雑感」，海運調査月報，No. 85，1959-8。
- [82] 宮下国生，「タンカー用役市場における需要曲線の計量分析」，国民経済雑誌，

- 第127巻, 第1号, 1973-1。
- [83] ———, 「海上運賃水準の計量分析——不定期船・タンカー市場複合を中心にして——」, 国民経済雑誌, 第131巻, 第5号, 1975-5。
- [84] ———, 「タンカー業の設備投資行動の計測」, 国民経済雑誌, 第137巻, 第4号, 1978-4。
- [85] ———, 「設備投資行動モデルの検討——タンカー業を中心にして——」, 海運経済研究, 第13号, 1979。
- [86] 森博, 「戦後における世界船腹需給の動向と運賃について」, 興銀調査月報, 1957-1。
- [87] ———, 「わが国の船舶輸出事情」, 興銀調査月報, No. 21, 1958-6。
- [88] ———, 「最近の海運市況変動予測の諸研究について」, 興銀調査月報, No. 35, 1959-8。
- [89] 森平爽一郎, 「海運市況の循環およびラグについて——スペクトル分析による——」, 海事産業研究所報, 1974-11。
- [90] 中川宏信, 「運賃騰落の予測について」, 海運調査月報, No. 52, 1956-11。
- [91] 仁井田益美, 「タンカー・スポット運賃市況の計量分析」, 海運研究所報, No. 19, 1963-11, 12。
- [92] 日本郵船, 「海運市況と各種経済指標との相関関係」, 海外海運市況, No. 120, 1957-11。
- [93] 沼田恭一, 「鉄鉱石および鉄鉱石専用船の海運需要量」, 海運研究所報, No. 22, 1964-4。
- [94] 長田耕造, 「構造モデルによるタンカー需要予測」, 海運, 1967-2。
- [95] 岡倉伯士, 『国際貿易理論』, 有斐閣, 1959。
- [96] 大沢敏男, 「不定期船について」, 興銀調査月報, No. 49, 1960-10。
- [97] 佐々木誠治訳, 『フェイル世界海運業小史』, 日本海運集会所, 1957。
- [98] 佐波宣平, 『シュターベルフェルド海運運賃市場』付録, 「わが国不定期貨物船の配船トン数に現われたる季節変動」, 1933-10。
- [99] ———, 「不定期船衰頹の諸原因に関する基本的考察」, 経済論叢, 第39巻, 第4号。
- [100] ———, 『ベルリン景気研究所, 海運における競争』, 辰馬海事記念財団, 増進堂, 1944。
- [101] ———, 『海運理論体系』, 有斐閣, 1949。
- [102] ———, 『改版交通概論』, 有斐閣, 1954。
- [103] ———, 「海上運賃に関する予想」, 海事研究, 第29号, 1957-4。
- [104] ———, 「海運市場構造」, 経済論叢, Vol. 81, No. 2, 1958。

- [105] ———, 『海運動学入門』, 海文堂, 1962。
- [106] ———, 『海の英語』, 研究社, 1971。
- [107] 柴田銀次郎, 「一船備船料統計について」, 国民経済雑誌, 第60巻, 第6号, 1936-6。
- [108] ———, 「海上運賃と外国貿易との相関性」, 国民経済雑誌, 第96巻, 第3号, 1957-9。
- [109] 下條哲司, 「不定期船市況予測における資料と方法」, 海事研究, 第31号, 1957-11。
- [110] ———, 「海上運賃の循環変動分析」, 海事経済, 1958-11。
- [111] ———, 「海運不況対策成功の5条件」, 海運造船セミナー, 1958, 11。
- [112] ———, 「世界経済と海運市況の関係」, 海外海事情報, 第26号, 1958-12。
- [113] ———, 「係船点の考察」, 海運, 1959年1月号。
- [114] ———, 「海運需要の理論と現実」, 運輸調査月報, 第1巻, 第9号, 1960-2。
- [115] ———, 「1950年代の海運市況(1)~(5)」, 海運, 35-7~12, 1960-7~12。
- [116] ———, 『海上運賃と海運利益(上)(下)』, 五島書店, 1959-60。
- [117] ———, 「国際貿易の構造変化と海運需要(上), (中), (下), (続)」, 海運, 1961-2, 3, 6, 7。
- [118] ———, 「運賃水準の計量分析(上), (下)」, 海外海事情報, No. 36~37, 1961-5。
- [119] ———, 「世界貿易の海運需要量測定」, 運輸調査月報, 第3巻, 第4号, 1961-9。
- [120] ———, 「船腹量と海運市況——海運市況の安定条件——」, 海運, 37-11, 1962-11。
- [121] ———, 「不定期船市況の分析と展望」, 海運, 39-2, 1964-2。
- [122] ———, 「Goss『滞港時間』の分析」, 海事産業研究所報, 1970-10。
- [123] ———, 「交通における時間の意味と時間価値の測定」, 神戸商船大学紀要, 第20号。
- [124] ———, 「海運経営における予測, 決定, 計画へのアプローチ」, 海事交通研究, 9号, 1973。
- [125] ———, 「わが国外航船舶の能力分布」, 神戸商船大学紀要, 第23号, 1974。
- [126] ———, 「タンカー市場のシミュレーション」国民経済雑誌, 1976-6。
- [127] ———, 「チャーターベースとハイヤーベース——その起源, 論理および応用について——」, 海運経済研究, No. 11, 1977-10。

- [128] ———, 吉田茂, 「海運市況の要因分析」, 神戸商船大学紀要, 第23号, 1975-1。
- [129] 下條要市, 「安定株式投資法」, 昭和42年, 私刻版。
- [130] 篠原陽一, 「船舶技術と船員労働に関する基礎理論(I)」, 海事産業研究所報, No. 143, 1978。
- [131] 東海林滋, 「国際海運市場の分断性と運賃」, 海運経済研究, 第1号, 1967。
- [132] ———, 「最近海運業の変動分析」, 神戸商船大学紀要, 第1類第7号, 1959-2。
- [133] 鈴木亨, 「海運市場の分析」, 長銀調査月報, No. 41, 1960-11。
- [134] ———, 「タンカー指標の計量分析と市況予測」, 長銀調査月報, No. 86, 1965-2。
- [135] 富永祐治, 「交通用役について」, 経済学雑誌, 37巻4号, 1957。
- [136] 脇村義太郎, 「インターナショナル・タンカー・プールに就て」, 海運, 156号。
- [137] 山田浩之, 「海上運賃変動の分析」, (収益性部会報告, 「海運業の収益性」, 第3章), 海運研究所報, No. 22, 1964-4, 5。
- [138] ———, 「戦後海上運賃の循環変動——海上運賃変動の時系列分析(2)——」, 経済論叢, 95-2, 1965-2。
- [139] ———, 小林清晃, 「不定期船運賃の循環・季節・不規則変動」, 海事研究, 第52号, 1963。
- [140] 吉田茂, 「海運市場におけるリスクプリファレンス」, (神戸商船大学卒業論文), 1973年9月。
- [141] ———, 「市況変動における予想効果」, 海運経済研究, 第10号, 1976-10。
- [142] 吉村好治, 「海運市況変動事情管見」, 神戸海運経済社, 1942-6。

索引

A		タミー変数	184, 191
Actual Level	360	弾道的予測	187
アイデア	274	弾力性	87, 107, 162, 193, 249
B		貿易需要の価格——	108
BALTIME	313	供給の価格——	209, 350
バルクドライ市場	403	海運需要の運賃——	108
Base Rate	229	動学模型	121
貧乏国のビジネス	3	同時方程式体系	197
Board of Trade	129	同時決定連鎖	174
貿易循環	136	動力の機械化	28
貿易需要曲線	77	E	
貿易供給曲線	77	エネルギー	24
貿易オプファー曲線	74	F	
ボルチック海運取引所 (Baltic Exchange)	45, 54, 208	Fairplay	128
C		不稼働期間	327
Chain method	128	不経済船	136
Chamber of Shipping	129	不況カルテル	55
チャーターベース		不況対策	56
(Charter Base)	63, 102, 221, 316, 323	フリー時期(期日)	329, 342, 373, 380
知識財	23	フリータンカー	44, 309
Clerical method	394	フロー	94, 114, 120, 189
Cluster	411	フルコスト原価	200, 400
Composite vessel	229	不定期船	43, 309
Crushed Matrix	407	冬高夏安	136, 185
D		G	
代替費用	377, 420	GENCON	213, 313
代替性	268, 376, 396	原価	311
データ	118	限界供給者探索モデル	412
		限界船舶	163, 254
		現勢運賃率	369

現在価値	60	需給変化率	150,151,154,170
		需要曲線	336,347
H		需要供給曲線	267
裸用船	57,61	需要の価格弾力性	350
繁忙度	102,105,117	十年一山	136,185
早出料	326	従属運賃	47
平滑化	134,143,183		
変動率循環	141	K	
本源需要	70	稼動延重量トン	104
保有船腹量	67	稼動率	196
標準船舶	96	海上運送人	3
標準タンカー	229,366	海上荷動量	67,95,129,149
標準用船料統計	323	海運供給量	66,120,132,192,251,390
表定運賃	47	海外売船	200
		回航期日	52
I		海運同盟	9
移動平均	135,183	海運景気指数	136
異時的代替	107,195,400	海運自由市場	384
Industrial Carrier	10	海運需要の規模	111
因果連鎖モデル	174	海運需要の構造	110,118
		海運需要量	66,78,120,129,178,192,390
J		海運供給量	81,89
時間	27	海運供給曲線	109,124
生産所要——	35,85,380,422	海運供給の規模	117
時間費用	35	海運供給の構造	118
時間軸	378,380	海運仲立人	52
時系列分析	135	海運の特殊性	1
自国海運の保護	4	海運サーヴィス生産原価	60
自己運送から他人運送への推移	6,7	海運市場	
実現供給量	116,123	広義の——	44
自由運賃(市場)	10,48	狭義の——	45
持続的予測	186	——の不完全性	51
受諾確率	332	海運市場分析	129,167
需給均衡方程式	393	海運市場モデル	166,389
循環変動(分析)	135,143	海運市況(分析)	64,106,122,124,157,

	207,250
海運市況予測	184,188,191,197,204
海運市況指数	127
海運取引所	52,315,343,349
カルテル	54
貨物点	374
勘による予測	185,205
可能供給量	116,123,124
勘と度胸と運と	2
解約日	218
カルダー・ミード図形	74
過渡予想曲線	358,362
経営意思決定	208
気配	322
景気循環	185
傾向変動	134
傾向線	148
計量経済モデル	164,192,392
契約条件	219
契約期間	145,225,324,355,356,372
係船点	86,96,196
結合供給	36
結合生産物	81
期望価格	323
規模の経済	244,255
キチン波	142
機会費用	88
機械力	25,28
機械システム	25
期間契約	351
期間用船	58,312,318,351
危険	350
新しい——	16
海上固有の——	1
——回避	10

季節変動	139
期待情報量	292
個別(純)運賃率	103
個別運賃率	161,207,223
工学的逐次モデル	392
個品運送契約	62
航海契約	62,214,312
連続——	380
航路	216,373
航路値(表)	98,100
空船——	101
航路別供給曲線	401
航路効果	385
航路特性	161,227,230,318,365
潜在的——	233,384
交叉弾力性	396
交渉過程	372,375
集会的な——	381
交渉空間	374,376,380
コスト船型効果	418
交通システム	30
効用無差別曲線	334
構造変化	205
供給曲線	336,347
——の形状	85,124
供給の価格弾力性	350
距離	406
競争	
不定期船対定期船の——	8
帆船対蒸気船の——	8
純粹——	50
完全——	50
国際的——	4

船型指数	184
船型特性	233
線型計画	167
潜在的航路特性	233,384
センサス局法	135,141
船籍特性	238
船主	62,209
船主と船長との機能の分化	11
専用船	43
社会主義国	181
市場船型効果	418
仕事(量)	26,38,96
指標	188
思考実験	382,387
市況見通し	371
シミュレーション	412
指数曲線	153
システム・ダイナミックス	195,397
仕手関係	350,366,370
消費者余剰	184,187
洲	71
洲際貿易の均衡価格	75
洲際貿易量	78
洲際交易表	100,119,132
操業度	109
操業率	89,117
相関分析	143
相関係数	148,157,369
即物性	33,309,310
即時財	25,33
双曲線モデル	123,153,196
操船	13
双対問題	199
酔歩理論模型	159
ストック量	94,189

スポット契約	224
--------	-----

T

T-2型タンカー	162
タービンダミー	248
大勢	311,321,329,374
滞船料	314,326
単位航路	82,97
タンカー市場	403
単一方程式	164
他船手当市場	46
他人運送市場	46
T C E	246
定期船	43
定期船市場	403
適応過程	178
定差方程式	194
唱え運賃	321,335,344
積上げ方式	147,190
積時期	218
通路	30,39

U

運賃負担力	311
運航	14
運航費	41,163,254
運賃研究会	167
運賃決定方程式	149,157,176
運賃(水準)決定関数	67,394
運賃決定モデル	165
運賃交渉過程	311,341,413
運賃の概念	57
運賃の存在	76
運賃の予測	178
運賃市場	46

運賃市況	156,404
運賃指数	66,127,130,168,169,192,260
運賃率軸	378
運賃率—前置期間関連図	298
運賃水準	63,65,106,192,207,323
運賃水準の予測	207
運送契約	58

W

WJS モデル	425
Worldscale	366
ワールド・スケール・レート	403
ワールド・スケール(World scale). システム	227

Y

用船代理人	211,379
用船原価	102
用船料指数	66,127
用船者	209
用船市場	46
予測	186,205
予測期間	188
予想	144,162,209,270,286,305,350, 354,415
——実績図	287
——曲線	273,284,351,368
——曲線法	321,369
——の効果	321
——体系	331
予約	36,309,312
——価格	37,310
誘導型方程式	169,171,173
有形財	23
有効率	117,119

遊休率	102,124,199
輸送問題	101
輸送能力	8

Z

前置期間	219,225,279,352,355,364
前置期間効果	302,318
前置期間特性	233
絶対供給量	116
造船循環	137
造船需要予測モデル	179
造船能力	159
造船市場	136

海上運賃の経済分析

昭和55年3月7日 印刷

昭和55年3月15日 発行

(非売品)

神戸大学助教授

著者 しも 下 じょう 條 てっ 哲 じ 司

神戸市灘区六甲台町

発行所 神戸大学経済経営研究所

大阪市天王寺区東高津町11-10

印刷所 汎和産業株式会社
