

経営計測システムの研究

Business & Economic Information

Control and Analysis System

定 道 宏 著

神戸大学
経済経営研究所
1978

経営計測システムの研究

*Business & Economic Information
Control and Analysis System*

定 道 宏 著

神戸大学経済経営研究所

1 9 7 8

は し が き

本書は、広い意味での経営データを処理・分析するための汎用情報処理システムに関する研究成果の一部をまとめたものである。当研究所が1974年2月に最新鋭の中型コンピュータを導入して以来、コンピュータ利用技術に関する情報システムの本格的な研究が可能となり、研究所の情報システム専門委員会を中心に研究が進められ、経営・経済データバンクの構築、経営経済情報の自動分析システム（経済経営研究叢書経営機械化シリーズNo.16とNo.17）の開発等が行われた。この大規模な情報システムの開発研究は、米花稔先生と能勢信子先生を中心に発足した「経営経済情報制御分析システム研究グループ」によって推進され、また財政的には昭和49年度および昭和50年度、昭和51年度、昭和52年度の文部省科学研究補助金（試験研究(2)「経営・経済情報の自動分析処理システム」, 「企業経営の業績評価分析システム」, 「経営・経済情報データバンクの拡充とデータバンク管理システム」研究代表者米花稔教授, 「小型コンピュータを端末機として大型コンピュータの経営経済データバンクを利用するソフトウェアの開発」研究代表者能勢信子教授）によって支援されてきた。この研究グループが開発したシステムは、「経営・経済情報制御分析システム」（略称BEICAシステム）と呼ばれ、今日なお年々拡充され、また改良されている。

経営・経済情報制御分析システムの特色* は、(1) 経営・経済情報の巨大なデータバンクを内蔵していることであり、(2) データバンクの情報を時系列として、またはクロスセクション系列として抽出し、種々の統計分析を自由に行うことのできる平易な言語を有していることである。筆者は研究グループの一員としてBEICAシステムの分析言語の設計を分担してきた。筆者の設計した

*このようなデータベース志向の新しい経営情報システムに関する最近の研究については、J. J. Donovan, 'Database System Approach to Management Decision Support,' *ACM Transactions on Database Systems*, Vol. 1, No. 3, Sept. 1976, 189-222.

分析言語が、本書で解説する経営・経済情報制御分析システムの言語体系である経営計測システム（略称 SIMPL システム）である。

SIMPL システムは、データのファイル構造としては単純であるが、巨大な経営・経済データバンクを内蔵した簡易データベースシステムである。それは情報管理の基本的機能であるデータベースの作成と保守、並びにデータの検索、配列変換が平易な言語で行えるシステムである。代表的なデータベースシステムとして有名な GIS や IMS, SEQUEL* は複雑なファイル構造のデータベースを管理する専用システムである。言い換えれば、これらはデータベースの作成、補修、機密保護などの維持管理、およびデータの検索、配列替などの問合せ管理を専門的に行うシステムであり、データに対して複雑な分析や処理を行うシステムではない。SIMPL は基本的な情報管理機能を有した簡易データベースシステムであるが、それはデータの分析処理を支援する補助システムである。この意味において、SIMPL は GIS や IMS, SEQUEL などの汎用情報管理システムに代替するものではなく、それらを補完するものであるといえる。

SIMPL は、データバンクの情報やその他のデータに対して種々の統計解析を自由自在に適用して時系列分析や横断面分析の行える言語を有するアプリケーションシステムである。それは多変量解析や計量経済学分析などの統計処理が平易な言語で行えるシステムである。統計処理の代表的なアプリケーションシステムとしては†、現在米国において非常に多くの大学で使われている TSP

* IBM Corp., *Generalized Information System Version 2*, IBM Pub. No. GH 20-0892-0, White Plains, N. Y., 1970.

IBM Corp, *Information Management System, General Information Manual*, IBM Pub No. GH 20-1260, White Plains, N. Y., 1975.

D. D. Chamberlin et al., 'SEQUEL 2 : A Unified Approach to Data Definition, Manipulation and Control,' *IBM J. Res. Develop.*, Vol. 20, [No. 6, Nov. 1976, 560-575.

† B. H. Hall, *TSP manual*, Harvard Tech. Rep. No. 12, Harvard Inst. of Economic Research, Cambridge, Mass., April 1975.

N. H. Nie et al., *SPSS*, 2nd edition, McGraw-Hill, N. Y., 1975.

三宅一郎他, *SPSS 統計パッケージ I 基礎編*, 東洋経済新報社, 昭和51年。

三宅一郎他, *SPSS 統計パッケージ II 解析編*, 東洋経済新報社, 昭和52年。

と SPSS があげられる。TSP は主として時系列データの分析に、SPSS は横断面系列データの分析に適した情報処理専用のシステムである。しかし、何れのシステムもデータベース管理機能は有していない。SIMPL は、これらの情報処理システムが有する統計技法をほとんどすべて備えており、さらに内蔵されたデータバンクと有機的に連動して時系列分析や横断面分析を混在させて実行しうる情報管理機能をも備えているシステムである。現在のデータバンクには、わが国の全上場会社の財務統計およびわが国の国民所得勘定、世界の約200国におよぶ国際金融統計が収録されている。企業別、国別の分析には主として時系列分析が、他方企業間、国際間の分析には横断面分析が使われる。したがって、内蔵されたデータバンクと有機的に連動させて各種の統計分析技法を適用しうるために、SIMPL はデータバンク管理の言語のみならず、データバンクの情報に時系列分析および横断面分析の処理を自由自在に行える言語をも有していなければならない。ある分析を行い、その分析結果にさらに別の分析を自由自在に施すことによって複雑な分析も容易に行うことができるようになる。

SIMPL は、SEQUEL や TSP, SPSS と同様に、独自の言語をもったシステムである。SIMPL プログラムは平易な英文で書かれる*。使い易くするためには SIMPL 命令文は第1に分り易く、第2に簡潔でなければならない。通常、分り易くしようとするれば説明文が自然と長くなり、簡潔でなくなる。SIMPL では複雑な文は分解され、いくつかの短文によって表わされる。また短文間の情報連絡は SIMPL の制御部に任されている。SIMPL で使われる短文は「主語 + BE 動詞 + 名詞」または「動詞 + 副詞 + 名詞」、「動詞 + 名詞 + 前置詞 + 名詞」の構文で表わされる。このような短文として表わせば SIMPL 言語は分り易く簡潔になる。そして短文に表現しつくせなかった情報は必要に応じて問

* コンピュータとの会話を自然な英文で行う情報システムの研究としては、W. J. Plaith, 'REQUEST: A Natural Language Question-Answering System,' *IBM J. Res. Develop.*, Vol. 20, No. 4, July 1976, 326-335. がある。

合わすか、または抽出するかによって短文の内容を補うことができる。

SIMPL は、単純な構造のデータバンクを取り扱う簡易データベースシステムであり、しかも、分析面では広範囲な統計処理機能をもった高水準言語処理システムでもある。さらにまた、FORTRAN 言語にみられるような判断、繰返し、添字処理などの機能をもった汎用言語処理システムでもある。SIMPL は経営計測システムとしての完成品ではない。SIMPL に統計分析法を新しく追加する作業が現在も進行中である。また、広汎な経営情報のデータバンクを内蔵した汎用統計処理システムが世間にほとんど発表されていない現状では、SIMPL を試作品として発表し、利用者の叱責と助言を仰いで改善に今後も努めていきたい。

SIMPL の作成に当ってその骨格をなす言語翻訳機構は和歌山大学杉浦一平教授の開発された FOIL* に準拠している。この FOIL なくしては SIMPL は単なる画餅にしかすぎないであろう。FOIL システムの開発メンバーに小生を加えて下さり、終始御指導下さった杉浦教授に対して心から感謝の意を表します。新 SNA を中心とする広範な社会経済統計についてご指導下さり、またデータバンクの作成を熱心に推進され、筆者に SIMPL を作る動機を与えて下さった能勢信子先生に対して心から謝意を表します。

SIMPL を開発する基礎となった研究は、米花稔先生が企画された文部省科学研究補助金試験研究「経営経済情報の自動分析システム」をはじめとする一連の研究会に負うものであり、米花先生の御指導に深く感謝申し上げます。この研究会の諸先生方のご支援、ご指導にも厚くお礼を申し上げます。また、SIMPL の開発当初より、システムのプログラミングに、また各種の統計分析プログラムのプログラミングおよびデバッグに終始骨折って下さった甲南

* 杉浦一平、ASTRO FOIL 計画と予測のためのプログラム・システム、日本評論社、昭和48年。

杉浦一平、'STEPS FOIL の構造'、経済経営研究叢書経営機械化シリーズNo.17、神戸大学経済経営研究所、1977。

大学布上康夫君には改めて心からお礼を申しあげる。

最後に、データバンク資料の作成でお世話になった、機械計算室の都藤希八郎、民野庄造の両氏、綿密な校正を下された研究助成掛の松本佳子嬢に対して厚くお礼申し上げます。

昭和53年3月

定 道 宏

目 次

はしがき

第1章 SIMPL の概要と特色	1
1.1 SIMPL の目的	1
1.2 経営・経済データバンク	2
1.3 時系列分析	5
1.4 クロスセクション分析	6
1.5 時系列演算とベクトル演算	8
1.6 行列演算	13
1.7 自由書式の平易な言語	15
第2章 SIMPL の言語体系	19
2.1 SIMPL 文の種類と構造	19
2.2 制御文	24
2.2.1 開始文 (START文)	24
2.2.2 最終文 (END文)	24
2.2.3 停止文 (STOP文)	25
2.2.4 続行文 (CONTINUE文)	26
2.2.5 判断文 (SEE文)	27
2.2.6 飛越文 (GO文)	29
2.2.7 編集文 (COMPILE文)	30
(1) 補助分析言語ライブラリ (SUBLIB)	30
(2) 統計分析言語ライブラリ (STATLIB)	31
(3) 数値解析言語ライブラリ (MATHLIB)	32
(4) 資金分析言語ライブラリ (MONEYLIB)	33
2.3 定義文	33
2.3.1 初期点文 (DATE文)	34
2.3.2 分析期間文 (PERIOD文)	35
2.3.3 ベクトル文 (VECTORS文)	36

2.3.4	分析要素文 (INDEX文)	37
2.3.5	次数文 (ORDER文)	38
2.3.6	バンク文 (BANK文)	39
2.4	計算文	40
2.4.1	時系列計算文 (SET文)	41
2.4.2	ベクトル計算文 (SETS文)	43
2.4.3	行列計算文 (MAKE文, MAKES文)	45
2.5	入出力文	47
2.5.1	バンクファイル入力文 (DRAW文)	49
2.5.2	バンクファイル出力文 (CATAL文)	50
2.5.3	バンクファイル削除文 (ERASE文)	52
2.5.4	内部ファイル開設文 (OPEN文)	52
2.5.5	内部ファイル入力文 (ENTER文)	53
2.5.6	内部ファイル削除文 (LEAVE文)	54
2.5.7	内部ファイル出力文 (STORE文)	55
2.5.8	内部ファイル閉錠文 (CLOSE文)	56
2.5.9	外部ファイル出力文 (RECORD文)	57
2.5.10	外部ファイル入力文 (PLAY文)	57
2.5.11	使用者ファイル入力文 (READ文)	58
2.5.12	使用者ファイル出力文 (WRITE文)	63
2.5.13	使用者ファイル行列出力文 (MAP文)	66
2.5.14	分析ファイル入力文 (CALL文)	69
2.5.15	SIMPLファイル照会文 (LOOK文)	70
2.6	分析文	72
2.6.1	分析文の機能	72
2.6.2	選別分析文 (SELECT分析文)	74
2.6.3	変換分析文 (CONVERT分析文)	76
2.6.4	条件分析文 (YESNO分析文)	77
2.6.5	入出力検査分析文 (CHECK分析文)	78
2.6.6	交換分析文 (EXCHANGE分析文)	79
2.6.7	連鎖分析文 (CHAIN分析文)	79
2.6.8	分解分析文 (UNCHAIN分析文)	80
2.6.9	分類分析文 (SORT分析文)	81
2.6.10	操作分析文 (INSTR分析文)	82
2.6.11	集計分析文 (AGGR分析文)	83

第3章 経営・経済データバンクとデータ管理	85
3.1 経営・経済データバンクの概要	85
3.1.1 企業の財務統計	85
3.1.2 世界の財政金融統計	87
3.1.3 日本の経済統計	89
3.2 バンクデータの検索	91
3.2.1 時系列データの検索	92
3.2.2 クロスセクション系列データの検索	96
3.3 バンクデータの更新	101
3.3.1 時系列データの更新	101
3.3.2 クロスセクション系列データの更新	103
3.3.3 項目明細の更新	106
3.4 バンクデータの新規登録	110
3.5 バンクデータの削除	114
3.6 バンク目録の照会	115
第4章 時系列分析と時系列変数	119
4.1 時系列データと時系列変数	119
4.2 時系列分析の構成要素	121
4.3 時系列変数の計算処理	125
4.3.1 時系列変数の四則演算	126
4.3.2 時系列変数の関数計算	127
4.3.3 時系列変数の時間的変位操作	128
4.3.4 時系列変数の要素に関する特殊計算	129
第5章 クロスセクション分析とベクトル変数	133
5.1 クロスセクション系列データとベクトル変数	133
5.2 クロスセクション分析の構成要素	135
5.3 ベクトル変数の計算処理	136
5.3.1 ベクトル変数の四則演算	141
5.3.2 ベクトル変数の関数計算	142

5.3.3	ベクトル変数の要素に関する計算	143
5.3.4	スカラー演算	144
第6章	多変量解析と行列演算	147
6.1	多変量解析と行列	147
6.2	行列処理の構成要素	149
6.3	行列の計算処理	154
6.3.1	行列の四則演算	154
6.3.2	特別行列の計算処理	158
6.3.3	行列の特殊処理	160
(1)	連鎖分析文 (CHAIN分析文)	161
(2)	分解分析文 (UNCHAIN分析文)	162
(3)	部分行列分析文 (SUBMAT分析文)	163
(4)	直交化分析文 (ORTHOG分析文)	163
(5)	対角化分析文 (DIAG分析文)	164
(6)	直対角化分析文 (ODIAG分析文)	164
(7)	直三角化分析文 (OTRIANG分析文)	165
(8)	直交回転分析文 (ROTATE分析文)	165
(9)	固有値分析文 (EIGEN分析文)	166
(10)	一般固有値分析文 (GEIGEN分析文)	167
(11)	行列式分析文 (DET分析文)	168
(12)	対角和分析文 (TRACE分析文)	168
第7章	データの選択処理	169
7.1	データの季節別選択処理	170
7.2	データの欠損値処理	172
7.3	データの条件付選択処理	175
付	表	
(A)	SIMPL 基本命令文一覧表	179
(B)	補助分析命令文一覧表	181
(C)	統計分析命令文一覧表	183
(D)	数値分析命令文一覧表	186

目 次

xi

(E) 資金分析命令文一覧表	187
(F) 会社コード表	189
(G) 財務項目コード表	204
(H) 財政金融項目コード表	206
(I) 国コード表	207
(J) 統計分類コード表	208
(K) 経済項目コード表	209
索引	223

参 考 文 献

I. 経営情報システムの理論

- G. B. Davis, *Management Information Systems : Conceptual Foundations, Structure, and Development*, McGraw-Hill, N. Y., 1974.
- S. Alter, "A Study of Computer Aided Decision Making in Organizations," Ph. D. dissertation, M. I. T., 1975.
- J. J. Donovan, "Database System Approach to Management Decision Support", *ACM Transaction on Database Systems*, Vol. 1, No. 4, Dec. 1976, 344-369.

II. データベースシステムの理論

- R. Ruston ed., *Data Base Systems*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J., 1972.
- C. Cagan, *Data Management Systems*, John Wiley, N. Y., 1973.
- C. J. Date, *An Introduction to Database Systems*, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1975.

III. データベースシステムのプログラム言語

- IBM Corp., *Generalized Information System, Version 2, Form No. GH20-0892-0*, IBM, White Plains, N. Y., 1970.
- IBM Corp., *Information Management System : General Information Manual, Form No. GH20-1260*, IBM, White Plains, N. Y., 1975.
- IBM Corp., *APL data language*, Form No. SB21-1805, IBM, White Plains, N. Y., 1975.
- D. D. Chamberlin et al., "SEQUEL 2 : A Unified Approach to Data Definition, Manipulation, and Control," *IBM J. Res. Develop.*, Vol. 20, No. 6, Nov. 1976, 560-575.
- M. M. Astrahan et al., "System R : Relational Approach to Database Management", *ACM Transactions on Database Systems*, Vol. 1, No. 2, June 1976, 97-137.

IV. データベースシステムの応用プログラム

- M. Stonebraker et al., "The Design and Implementation of INGRES", *ACM Transactions on Database Systems*, Vol. 1, No. 3, Sept, 1976, 189-222.
- N. C. Shu et al., "EXPRESS : A Data EXtraction, Processing, and REstruc-

turing System”, *ACM Transactions on Database Systems*, Vol. 2, No. 2, June 1977, 134-174.

V. 経済・経営分析用統計処理システム

R. E. Hall, “Time Series Processor : TSP manual”, Harvard Tech. Rep. No. 12, Harvard Inst. of Economic Research, Cambridge, Mass., April 1975.

National Bureau of Economic Research, *TROLL Reference Manual*, NBER, Technology Square, Cambridge, Mass., 1974.

IBM Corp., *APL econometric planning language*, Form No. SH20-1620, IBM, White Plains, N. Y., 1975.

N. H. Nie et al., *SPSS : Statistical Package for the Social Sciences*, 2nd edition, McGraw-Hill, N. Y., 1975.

杉浦一平, *ASTRO FOIL : 計画と予測のためのプログラム・システム*, 日本評論社, 昭和48年。

三宅一郎他, *SPSS 統計パッケージ I 基礎編*, 東洋経済新報社, 昭和51年。

三宅一郎他, *SPSS 統計パッケージ II 解析編*, 東洋経済新報社, 昭和52年。

VI. 各種プログラム・ライブラリ

IBM Corp., *System/360 Scientific Subroutine Package*, Form No. GH20-0586-0, IBM, White Plains, N. Y., 1968.

W. J. Dixon ed., *Biomedical Computer Programs*, Univ. of Calif. Press, Berkeley, Calif., 1975.

VII. その他

W. J. Plaith, “REQUEST : A Natural Language Question-Answering System”, *IBM J. Res. Develop.*, Vol. 20, No. 4, July 1976, 326-335.

H. Theil, *Principles of Econometrics*, North-Holland, Amsterdam, 1971.

M. C. Findlay III et al., *An Integrated Analysis for Managerial Finance*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J., 1970.

G. A. Fleischer, *Capital Allocation Theory*, Appleton, 1969.

第1章 SIMPL の概要と特色

1.1 SIMPL の目的

SIMPL は、企業の経営統計をはじめ国際財政金融統計に種々様々な統計分析手法を適用して時系列分析またはクロスセクション分析を行うためのコンピュータ言語である。通常コンピュータ言語といえば FORTRAN とか COBOL とかを連想し、コンピュータプログラミングの技術を習得しなければ統計分析のプログラムなど到底作れるものではないと思われるであろう。それは正にそうである。FORTRAN や COBOL はいわば四則演算を基本としたコンピュータ言語であり、統計分析プログラムのような応用分析プログラムを作るための言語である。経営の分析をしようとする人は、統計分析プログラムを作るのが目的ではなく、データの統計分析そのものを行う、つまり統計分析プログラムを使ってデータを解析しようとするのである。SIMPL はこうした統計分析プログラムを使ってデータを解析しようとする人のためのコンピュータ言語である。したがって SIMPL は分析者にとって分り易く使い易い分析用言語でなければならない。SIMPL には分析者にとっては周知である多くの専門用語または術語が組込まれている。例えば VARANAL (分散分析), DISCRIM (判別関数), EIGEN (固有値), CANCORR (正準相関分析), UTEST (マン・ホワイトニイの U テスト), SCATTER (散布図)などがある。この例から明らかのように SIMPL は英語を母体とした言語であり、分析命令文は平易な英文で表わされる。分析者は自分が分析しようとすることを SIMPL 言語で記述しなければならない。SIMPL は多変量解析を中心とした統計分析の術語を非常に多く備えている。分析者はこれらの術語を使って分析命令文を書けばよい。彼はもちろん術語の意味を知っていなくてはならないが、術語の内容である分析プログラムについては全然知らなくてもよく、また意識する必要もな

い。SIMPL はノン・プログラマーのための汎用統計分析言語である。

1.2 経営・経済データバンク

SIMPL は巨大な経営・経済データバンクを管理する簡易データベース言語でもある。経営の分析を1度でもやった人なら誰でも全作業時間の7, 8割, 場合によっては9割をデータの収集・整備に費し, データの解析にはほんの1, 2割の時間しかかからなかったことを経験しているであろう。経営計測には常に大量のデータの収集がつきものである。とくに経営データには個人別, 企業別, 産業別, 地域別といった分類から, さらに種々の特性に基づく規模別分類によるマイクロデータが多い。経営の分析を行う都度, こうしたデータを大量に収集しなければならないのでは時間も費用もかかってしまい, 分析しようとしても容易に行うことができない。そこで経営における実証分析を能率よく実行することができるようにするためには, 経営計測に必要と思われる基本的資料および頻繁に用いられるデータを予め収集し, データバンクとしてコンピュータに蓄積しておくことが必要である。SIMPL システムは正にこのようなデータバンクを内蔵したシステムである。SIMPL はこのデータバンクの情報を自由自在に操作することのできるデータベース言語でもある。分析者はデータバンクに収められているデータについては, 収集・整備する必要がない。データバンクにある経営データを取出すには識別コードを書くだけでよく, 直ちにそのデータの分析をすることができる。

SIMPL システムに内蔵されたデータバンクには, 現在3種類のデータベースが収められている。

(1) 企業の財務統計 (データベース名 FFS)

わが国の上場会社約1500社の各社について貸借対照表および損益計算書より約115項目が選別され, 1960年から1975年までの年次時系列として収録されている。会社の識別コードは証券会社で用いられている証券コードであり, 4桁の

数として表わされる。例えば、5401は新日鉄、6501は日立、7201は日産自、8001は伊藤忠である。また、項目の識別コードは4文字以内の英数字で表わされている。例えば、ACは流動資産、LFは固定負債、Cは資本、SGは純売上高、Yは当期純利益である。

(2) 世界の財政金融統計 (データベース名 IFS)

世界の約200国の各国について国際流動性、金融機関勘定、国際取引、国家財政、国民所得に関する約150個の主要な項目が1960年から現在までの期間にわたって月次、四半期、年次時系列として収録されている。この国際財政金融データは当研究所が国際通貨基金 IMF より購入した国際財政金融統計 IFS の磁気テープデータを再編集したものである。国の識別コードは4文字以内の英字で表わされている。国コードは原則として各国の英語名の先頭4文字、または2語以上からなる国名のときは頭文字によって作られる。例えば、USは合衆国、UKは連合王国、JAPAは日本、GERMは西ドイツ、FRANはフランスである。また、項目の識別コードはIMFが使用しているIFS項目コードであり、4文字以内の英数字で表わされる。例えば、1Aは金保有高、60は公定歩合、70は輸出額、99AはGNPである。

(3) 日本の経済統計 (データベース名 JNA)

人口をはじめ生産、物価、所得、財政、金融、貿易、家計、経営におよぶわが国の社会経済統計から主要な項目約1500項目が抽出され、1955年から現在までの期間にわたって月次、四半期、年次時系列として収録されている。系列の識別コードは分類コードと項目コードとからなる。分類コードは統計データを大分類または中分類するコードで4文字以内の英数字で表わされる。例えば、Lは労働、Gは財政、XOは鉱工業生産、Pは物価、Yは国民所得である。項目コードは4文字以内の英数字で表わされ、先頭の1文字は英字で中分類コードの末字を示す。

さて、SIMPL 言語を用いてこの巨大なデータバンクから必要なデータをど

のようにして取出すのかをみてみよう。特定のデータを取出すには、(1)時系列データであれば月次系列なのか四半期系列なのか、それとも年次系列なのか、(2)期間は何時から何時までなのか、(3)企業の財務データであればどの会社の、(4)何という項目なのか、が分っていなければならない。例えば、新日鉄の純売上高のデータを1966年から1975年まで年次系列として取出したいとしよう。その場合、(1)系列は年次であり、(2)期間は1966年から1975年までであり、(3)データバンクは企業の財務統計 (FFS) で、会社は新日鉄 (5401) であり、(4)項目は純売上高 (SG) である。以上のことを平易な英語で表わせればデータ検索の SIMPL 文ができあがる。

```
DATE IS 1966 IN YEAR
PERIOD IS 1966 TO 1975
BANK IS '5401' IN FFS
DRAW IN SALE='SG'
```

第1-1図 データバンクのデータを検索する SIMPL 文

第1-1図について簡単に説明を加えよう。DATE文は時系列の種類と初期点を指定する。PERIOD文は抽出するデータの期間を示す。BANK文はデータバンクのデータベース名とサブファイル名を指示する。データベース名は企業の財務統計 FFS であり、サブファイル名は新日鉄5401である。DRAW文はデータバンクから指定された項目コードをもつデータを検索し、所定の変数に代入する。ここでは項目コードSGのデータ、すなわち純売上高を検索し、所定の変数 SALE に代入する。この例では、検索したいデータは年次系列であり、データバンクにあるデータも年次系列であるから、データの期種変換は生じない。もし、データバンクにあるデータが四半期系列であったとすれば、四半期から年次への期種変換が自動的に行われる。これとは逆に、検索したいデータが四半期系列で、データバンクのデータが年次系列であるときにはエラ

一となる。

SIMPL にはデータの検索のほかにはデータの更新と登録、データバンクの目録情報の照会などデータバンクを管理する言語がある。

1.3 時系列分析

SIMPL は時系列データに多変量解析などの統計処理または季節修正、平滑化、スペクトル分析などの時系列処理を行うための時系列分析言語でもある。経営の計量分析には時系列分析がつきものである。製品の販売予測やトレンド分析、消費者の購買力予測、産業の供給能力予測、設備投資分析、景気予測、海外需要の分析などに時系列分析が用いられる。前節でのべたデータバンクにある企業の財務データや国際金融データは会社別または国別にみれば時系列データであるが、ある時点について全会社または全世界としてみるならば横断面系列データである。SIMPL で時系列分析を行うには、まずデータを時系列として取出し、次いでこの時系列に種々の時系列処理を施す。SIMPL には時系列分析が容易に行えるように種々の時系列分析用の言語が組込まれている。時系列変数はデータを時系列データとして取扱う変数である。そして、この時系列変数を処理するには、時系列分析命令が使われる。例えば、データバンクからデータを時系列変数として取出し、この時系列のコレログラムを作成する場合である。

時系列分析を行う上で必要な情報は(1)時系列の種類、(2)時系列変数の初期点、(3)時系列の分析期間である。時系列の種類と起点はすべての時系列変数に共通な情報である。時系列の分析期間は分析内容に応じて変えられる。時系列の種類は月次、四半期、半期、年次の何れか1つを選ぶ。以上の情報を基にして種々の時系列処理が行われる。先に例として掲げた時系列分析を SIMPL で表わしてみよう。データバンクよりわが国の商品輸出高を四半期の時系列として取出し、コレログラム（自己相関係数図）を作成する。この分析を SIMPL で

```
DATE IS 1960.01 IN QUARTER
PERIOD IS 1960.01 TO 1975.04
BANK IS 'JAPA' IN FFS
DRAW IN EXPORT='70'
RUN AUTOCORR OF EXPORT
```

第1—2図 時系列分析のSIMPL文

表わせば第1—2図のようになる。1960.01は1960年第1四半期、QUARTERは四半期、JAPAは日本を示す国コード、FFSは国際財政金融統計、EXPORTは時系列変数、70は輸出額を示す項目コード、RUN AUTOCORR OFは時系列変数の自己相関係数図を作成する分析命令を意味する。また、DRAW INはデータバンクから所定の項目コードを有するデータを時系列変数として取出す命令である。DATE文は、時系列の種類が四半期で初期点が1960年第1四半期であることを指定している。時系列変数の分析対象期間は1960年第1四半期から1975年第4四半期までである。データバンクは国際金融統計の日本のデータであり、日本の輸出額を時系列変数EXPORTに取出す。最後にこの時系列変数のコレログラムを作成する。第1—2図は時系列分析を行うSIMPL文の最も基本的な型を示している。

1.4 クロスセクション分析

SIMPLはクロスセクションデータに初等統計をはじめ分散・共分散分析、多変量解析といった統計処理を行うためのクロスセクション分析言語でもある。クロスセクション分析は経営の分析に広範囲に適用されている。企業間比較、規模別分析、産業間比較などの経営分析はクロスセクション分析の代表的なものであろう。適用される統計分析手法についてみるならば各種の財務比率を基準としたクロス集計、因子分析による企業経営の業績評価、判別関数に

よる企業の分類、共分散分析による経営構造など初等統計分析から多変量解析にまで及んでいる。前節でのべたようにデータバンクに収録されている企業の財務データや国際金融データはある時点で横断面にみるならば、会社または国についてのクロスセクションデータである。SIMPL でクロスセクション分析を行うには、まずデータをクロスセクション系列として取出し、次いでこの系列に種々の統計分析を施す。SIMPL にはクロスセクション分析が容易に行えるように種々のクロスセクション分析用の言語が組込まれている。ベクトル変数はデータをクロスセクション系列として扱う変数である。そして、このベクトル変数を処理するには、クロスセクション分析命令が使われる。

さて、クロスセクション分析をSIMPLで表わすには分析命令に先だてて次のような情報をまず定義しておかなければならない。(1)ベクトル変数、その型および次数、(2)分析時期、(3)分析要素。時系列変数は自動的に実変数として取扱われたが、ベクトル変数の場合、実変数と整変数の2つの型があり、整変数についてはこれを指定しなければならない。時系列変数の場合、時系列の長さはシステムによって決められ、分析者によって特別に指定することはできなかったが、ベクトル変数の場合には分析者が予めベクトル変数の次数つまり要素数を指定することができる。分析時期はクロスセクション分析を行う時点を指示する。分析要素はクロスセクション分析の対象となるベクトル変数の要素を指示する。以上の情報を基にして種々のクロスセクション分析命令が実行される。クロスセクション分析の具体例を1つ示そう。例えば、鉄鋼会社における資本と利益の関係を1975年について分析するため、データバンクの企業財務統計ファイルに収録されている鉄鋼業に属する67社について資本と利益の相関表(クロス集計表)を作成する。この分析を SIMPL で表わせれば第1-3図のようになる。

CAPITAL, PROFIT, STEELFRM がそれぞれ67個の要素をもつ実ベクトル変数としてシステムによって定義されている。これらは鉄鋼業67社の資本、

```
PERIOD IS 1975
INDEX IS 1 TO 67
READS IN STEELFRM
BANK IS STEELFRM IN FFS
DRAWS IN CAPITAL='C', PROFIT='Y'
RUNS CORRTAB OF CAPITAL, PROFIT
```

第1-3図 クロスセクション分析の SIMPL 文

当期純利益，会社コードを格納するベクトル変数である。INDEX 文は分析要素を指示する文である。ベクトル変数の第1要素から第67要素までを分析対象としている。READS IN はカードファイルのデータをベクトル変数に読み込む入力命令である。ここではカードファイルに予め入れられている鉄鋼会社67社の会社コードを STEELFRM に読み込んでいる。BANK文はデータバンクのサブファイルを指示する。企業財務統計ファイルの鉄鋼会社67社を指示している。DRAWS INは、指定された項目コードのデータをベクトル変数に代入する。Cは資本の項目コードであり，Yは当期純利益の項目コードである。BANK 文で指示された鉄鋼会社67社の資本と当期純利益がベクトル変数CAPITAL と PROFIT にそれぞれ代入される。RUNS CORRTAB OF はベクトル変数の相関表を作成する分析命令である。ここでは CAPITAL とPROFITの相関表が作成される。

1.5 時系列演算とベクトル演算

SIMPL はスカラー計算をはじめ時系列計算，ベクトル計算の機能を有した汎用計算処理言語でもある。時系列分析またはクロスセクション分析においてデータに直接統計分析を行うことは稀で，分析に入る前にデータに基礎的な加工処理を施すのが普通である。例えば階差をとるとか，比率にするとか，対数

をとるとか、単位を変えるとかである。このようなデータ変換が容易に行えるように SIMPL には時系列変数の演算とベクトル変数の演算に関する計算処理言語がある。

まず、時系列変数の演算命令についてのべよう。時系列演算に必要な情報は時系列の分析期間である。この分析期間に対して時系列変数に関する演算式は時系列単位で計算される。いいかえれば分析期間のすべての時点に対して演算式が自動的に計算される。いま、賃金と消費者物価の時系列データから実質賃金の時系列を計算するとしよう。

DATE	IS	1960.01	IN	QUARTER
PERIOD	IS	1960.01	TO	1975.04
BANK	IS	'JAPA'	IN	FFS
DRAW	IN	WAGE='65',	PRICE='64'	
SET	UP	REALWAGE=WAGE/PRICE		

第1-4図 時系列演算の SIMPL 文

第1-4図をみると、最後の命令文が時系列変数の演算式を計算する文である。SET UP は分析期間について時系列変数の演算式の右辺を計算し、計算結果を左辺の時系列変数に代入する時系列計算命令である。ここでは1960年第1四半期から1975年第4四半期までの分析期間について国際金融統計ファイルから日本の賃金と消費者物価のデータを時系列変数 WAGE, PRICE として取出し、両者の比をとって時系列変数 REALWAGE に代入している。時系列変数の演算式はこのように分析期間について時系列単位で一括して計算される。

時系列変数に関する演算を特徴づける機能として時系列変数に対して時間的遅れ（ラグ）または進み（リード）の操作を施すことができる。例でもって示そう。前の例における賃金の時系列データについて第1階差(前期からの増分)の賃金系列と2期移動平均の賃金系列を求める。

```

PERIOD IS 1960.02 TO 1975.04
SET      UP DLWAGE=WAGE-WAGE<-1>
PERIOD IS 1960.02 TO 1975.03
SET      UP AVWAGE=(0.5 * WAGE<-1>+WAGE+0.5 * WAGE<1>)/2

```

第1-5図 添字付時系列変数の演算

第1-5図において、 $WAGE<-1>$ は $WAGE$ に対して相対的に1期遅れた時系列変数であり、逆に $WAGE<1>$ は1期進んだ時系列変数である。このように時間的変位のある時系列変数は時系列変数の語尾に大小記号で囲んだ添字を付けて表わされる。添字はスカラーで、その値が負のときは遅れの期間、正のときは進みの期間を示す。DLWAGEは $WAGE$ と1期前の $WAGE$ との差つまり $WAGE$ の変化分が代入される時系列変数である。分析期間の始まりが1960年第2四半期からとなっている点に注意を要する。賃金の変化分の計算には1期前の賃金が必要であるからである。また、AVWAGEは $WAGE$ の2期移動平均が代入される時系列変数である。この場合、2期移動平均の計算には1期先きの賃金 $WAGE<1>$ が必要であるから、分析期間の終りが1975.03までとなっている。

次に、ベクトル変数の演算命令についてのべよう。ベクトル変数は1次元の配列と同義である。ベクトル変数に対してベクトル変数の各要素はスカラー数である。スカラー数は普通の数であり、例えば5とか-8とか、またはそのような値をもつ変数である。SIMPLではスカラーの変数は次数が1のベクトル変数と同義にみなされる。

クロスセクション分析においてベクトル変数はクロスセクション系列を表わす。ベクトル変数に関する演算は、クロスセクション系列データの加工処理に適した演算機能を有している。ベクトル変数に関する演算式は、指定された分析要素範囲に対してベクトル単位で一括して計算される。いいかえれば分析要

素範囲に属するすべての要素に対して演算式が自動的に計算される。第1—3図で示された例を利用して、鉄鋼会社67社の資本利益率を計算するとしよう。

```
PERIOD IS 1975
INDEX IS 1 TO 67
READS IN STEELFRM
BANK IS STEELFRM IN FFS
DRAWS IN CAPITAL='C', PROFIT='Y'
SETS UP RATIO=PROFIT/CAPITAL*100
```

第1—6図 ベクトル演算の SIMPL 文

第1—6図をみると、最後の命令文がベクトル変数の演算式を計算する文である。SETS UP は、INDEX 文で指定された分析要素範囲に対して、ベクトル演算式の右辺を計算し、計算結果を左辺のベクトル変数に代入するベクトル計算命令である。分析時点は1975年、分析要素範囲は第1要素から第67要素までである。データバンクの企業財務ファイルより鉄鋼会社67社の資本と利益のデータが抽出されベクトル変数 CAPITAL と PROFIT にそれぞれ代入される。ベクトル計算命令では分析要素範囲の第1要素から第67要素に対して利益と資本の百分比率が計算されてベクトル変数 RATIO に代入される。ベクトル変数の演算式はこのように分析要素に対してベクトル単位で一括して計算される。

ベクトル変数に関する演算を特徴づける機能としてベクトル変数の要素をスカラー数として取出すことができる。ベクトル変数の要素はベクトル変数の語尾に大小記号で囲んだ添字を付けて表わされる。時系列変数の添字が時間的変位を示したのに対し、ベクトル変数の添字は要素番号を表わす。前の例における鉄鋼会社67社について各会社の利益を第K番目の会社の利益と比較するために両者の差を計算するとしよう。

```
INDEX IS 1 TO 67
SETS UP D=PROFIT-PROFIT<K>
```

第1-7図 添字付ベクトル変数の演算

第1-7図において PROFIT <K>はベクトル変数 PROFIT の第 K 番目要素である。INDEX 文で指定された分析要素に対して PROFIT の各要素から PROFIT <K>が差引かれ、計算結果がベクトル変数 D に代入される。PROFIT はベクトル変数であるが、PROFIT <K> はスカラー数であることに注意を要する。スカラー数はそれ自身が1個の数であるから、INDEX 文で、指定された分析要素範囲とは関係なく計算される。また、ベクトル変数であっても次数が1のベクトル変数はやはりスカラー数として扱われるから、INDEX 文とは関係なく計算される。

ベクトル演算においてベクトル演算式の左辺がスカラー変数であるとき、ベクトル演算はスカラー演算となる。スカラー変数は前以て定義されていなければならない。スカラー演算の例として第1-6図で計算した鉄鋼会社67社の資本利益率について、その平均を求めてみよう。

```
REAL VECTORS*1 ARE AVERAGE, SUM
INTEGER VECTORS*1 ARE K
SETS UP K=0 ; SUM=0
SEE IF (K=K+1 GT 67)
THEN GO TO AA
SETS UP SUM=SUM+RATIO<K>
GO TO -3
AA/SETS UP AVERAGE=SUM/67
```

第1-8図 スカラー演算の SIMPL 文

第1—8図では、まずスカラー数 AVERAGE と SUM がそれぞれ次数1の実ベクトル変数、K が整ベクトル変数として定義されている。SUM は合計を、AVERAGE は平均をそれぞれ代入する実スカラー変数であり、K はベクトル変数の要素番号を示す整スカラー変数である。K を1から67まで変化させながら67社の資本利益率の合計を計算する。3行目のベクトル計算命令はスカラー変数 K と SUM にゼロを代入するスカラー計算である。次の真偽判断命令 SEE IF は丸括弧内の論理演算の真偽を判断する。ここでは K に1を加えた値が67より大きい (GT は GREATER THAN を意味する論理演算子) ときに真、そうでないときは偽と判断する。条件飛越命令 THEN GO TO は SEE IF の結果が真であるならば文名が AA である命令文に飛越するが、もし偽であるならば次の命令文に進む。いいかえれば67社にいたるまで合計をとり、68社目には合計をとらずに AA 文名に飛んで平均を求める。6行目のベクトル計算命令はこれまでの合計に K 番目の比率を加えるスカラー計算である。次の飛越命令 GO TO は無条件に3命令文逆戻りして SEE IF の命令文に飛越する。そして67社の比率の合計がとられるまでこの過程がくり返される。68社目に AA 文名に移り、最終行にあるベクトル計算命令で平均が計算される。AVERAGE はスカラー変数であるから、このベクトル演算はスカラー計算である。

以上から明らかなように、ベクトル演算命令はスカラー計算の機能を含み、またベクトル変数の要素を自由に操作して、ベクトル単位の計算のみならず要素単位の計算をもすることができる汎用性のある計算命令である。

1.6 行列演算

SIMPL は種々の行列計算を行列演算式で容易に行える機能を有した汎用計算処理言語でもある。統計分析の多くは分析結果の一部を行列として出す。分散・共分散行列、相関行列、固有値行列、因子負荷行列などがその例である。こ

これらの行列に処理を加え、さらに別の統計分析を行うには行列演算が必要不可欠である。SIMPL は行列という新しい変数を導入することなく、時系列変数またはベクトル変数を用いて行列演算を容易に実行する行列処理言語である。

SIMPL における行列演算は、行列代数で用いられるような行列演算式で表わされる。行列演算式と行列の次数指定が切り離されているために行列演算式は非常に簡明に表わされる。行列の次数は ORDER 文によって指示される。時系列変数を行列として用いた行列演算は MAKE UP 文、ベクトル変数を行列として用いた行列演算は MAKES UP 文によって行われる。まず、行列の四則演算が SIMPL でどのように表わされるかを示そう。

```
ORDER IS M BY N
MAKE UP A=B+C
MAKE UP A=B-C
ORDER IS M BY N, L BY N
MAKE UP A=F*G
ORDER IS M BY N, N BY N
MAKE UP A=B*H(-)
```

第1-9図 行列の四則演算

第1-9図をみれば、行列演算について多少の知識のある人なら、これらの式は難なく理解できるであろう。M BY N は関係する行列の次数が M行N列であることを意味する。ORDER 文では最高3個の行列の次数を定義することができる。1番目の次数は行列演算式の左辺にある行列の次数、2番目の次数は2個の行列からなる積がある場合の後の行列の次数、3番目の次数は3個の行列からなる積がある場合の中央の行列の積をそれぞれ表わす。したがって3番目の行列演算式 $A=F*G$ では A の次数は M行N列、G の次数は L行N列であり、F の次数は明示されていないが行列積の定義から M行L列である。最終

行の行列演算式にある $H(-)$ は H の逆行列を意味する。逆行列記号のほかに行列の演算式に欠かせないものに転置記号がある。 H の転置行列は $H(^T)$ で表わされる。そのほか、単位行列、対称行列など特殊行列を指示する記号がある。

以上は時系列変数を行列として用いた行列演算についてのべたが、ベクトル変数を行列として用いた行列演算についても全く同様のことがいえる。

1.7 自由書式の平易な言語

SIMPL は平易な構文の英語であり、自由な書式で読み易く表わされる。英文としてみるならば、文の構造は全く単純であり、次の3種類の構文に分けることができる。

(1) 主語 + **BE** 動詞 + 名詞句

DATE IS 1966 IN YEAR
 PERIOD IS 1966 TO 1975
 BANK IS STEELFRM IN FFS
 INTEGER VECTORS ARE AVERAGE, SUM
 ORDER IS M BY N

(2) 動詞 + 副詞 + 名詞句

DRAW IN SALE='SG'
 READS IN STEELFRM
 SET UP REALWAGE=WAGE/PRICE
 SEE IF (K=K+1 GT 67)
 GO TO -3

(3) 動詞 + 名詞 + **OF** + 名詞句

RUN AUTOCORR OF EXPORT
 RUNS CORRTAB OF CAPITAL, PROFIT

(1)の構文は定義文に使われる。(2)の構文は主としてデータの入出力文および計算処理文に用いられる。(3)の構文は統計分析文に用いられる。単語はすべて8文字までの英数字で表わされる。

SIMPL 文は自由な書式で書かれる。単語と単語の間にコンマまたは1つ以上のスペースを適当におき、文を見易くすることができる。

```
RUNS CORRTAB OF CAPITAL PROFIT
RUNS CORRTAB OF CAPITAL, PROFIT
```

第1-11図 区切り記号としてのスペースまたはコンマ

また、文は任意の位置から書き始めることができる。1行に72字書くことができる。1行に1文でもよいし、複数の文を続けて書いてもよい。1行に複数の文を書く場合には文と文の間にはコロンをおく。例えば第1-1図は次のように書くことができる。

```
DATE IS 1966 IN YEAR:PERIOD IS 1966 TO 1975
BANK IS '5401' IN FFS:DRAW IN SALE='SG'
```

第1-12図 1行に複数個の命令文を書く例

逆に、1つの文が2行にわたって書かれる場合には1行目の終わりにコンマをおく。ただし、1つの単語が2分割されて2行にわたることはできない。

```
DATE IS 1966 IN YEAR:PERIOD IS 1966 TO,
1975:BANK IS '5401' IN FFS:DRAW IN,
SALE='SG'
```

第1-13図 1個の命令文を複数行にわたって書く場合

SIMPL で書かれた文章全体を読み易く、見易くするために適当に空白行や

註釈文を挿入することができる。註釈文は文頭に星印が付けられ、他のSIMPL文と区別される。

```
* EXAMPLE OF SIMPL PROGRAM
* TO EXTRACT SALES DATA OF SIN'NI'TETU FROM DATABANK
  DATE IS 1966 IN YEAR : PERIOD IS 1966 TO 1975
  BANK IS '5401' IN FFS: * '5401' IS FIRM CODE OF SIN'NI'TETU
  DRAW IN SALE='SG' : * 'SG' IS ITEM CODE OF SALES
```

第1-14図 SIMPL 文章の例

第1-14図は、第1-1図のSIMPL文に註釈文を加えて全文を書き換えたものである。このようにSIMPL文は自由書式で書かれた平易な英文であり、しかも文法的にも正しく自然な文章に近い。

第2章 SIMPL の言語体系

2.1 SIMPL 文の種類と構造

分析者が時系列分析またはクロスセクション分析を行うためのコンピュータプログラムを SIMPL 言語で記述するには一定の規則にしたがって文章を構成しなければならない。大抵の文学的文章が起承転結の文章構成で書かれているように、SIMPL 文章においても同様な文章構成がとられる。まず分析課題を書き、システム変数に初期値を設定し、分析に必要な共通情報を定義する。ついで原始データを入力し、種々の算術計算を施してデータを加工し、計算結果を出力する。さらに各種の応用分析を行い、分析結果を出力する。最後に種々の分析結果を総括して出力し、必要な分析情報やシステム変数の値を保存して

```
*THIS IS A TYPICAL EXAMPLE OF SIMPL PROGRAM
START UP 'ANALYSIS OF PROFITABILITY IN STEEL INDUSTRY'
COMPILE BY STATLIB
DATE IS 1975 IN YEAR
INDEX IS 1 TO 67 : PERIOD IS 1975
READS IN STEELFRM
BANK IS STEELFRM IN FFS
DRAWS IN CAPITAL='C', PROFIT='Y'
SETS UP RATIO=PROFIT/CAPITAL
WRITES OUT STEELFRM@, PROFIT, CAPITAL, RATIO
RUNS CORRTAB OF CAPITAL, RATIO
STORES OUT 'ALL'
END
```

第2-1図 SIMPL プログラムの例

終結する。

第2-1図に SIMPL で書かれた完全な文章の例が1つ示されている。これは、鉄鋼会社67社について資本利益率と資本規模との関係を分析するための SIMPL プログラムである。全文は大きく分けて4つの部分から構成される。第1の部分では分析目的がのべられ、分析のための準備がなされる。START UP 文は分析課題が「鉄鋼業における収益性の分析」であることを宣言し、SIMPL システムを始動させるための準備を行う。COMPILE BY 文は分析に使用する応用分析言語として統計分析言語を指定する。また、DATE 文は分析に関係するデータが1975年以降の年次データであることを指定する。第2の部分では分析に関係するデータの加工処理が行われる。INDEX 文と PERIOD 文は分析対象となる要素と時期を指示する。READS IN 文は使用者ファイルより鉄鋼会社67社の会社コードを読み込む。BANK 文は企業財務統計データバンクにある鉄鋼会社67社のデータファイルを指示する。DRAWS IN 文はデータバンクより資本と利益のデータを抽出する。SETS UP 文は67社の資本利益率を計算し、WRITES OUT 文は会社コード、利益、資本、資本利益率を表示する。第3の部分では応用分析が行われる。RUNS CORRTAB OF 文は資本規模と資本利益率の関係を示す相関表を作成し、表示する。最後の第4の部分では分析結果の後始末が行われる。STORES OUT 文は分析に関係したすべてのデータを保存する。END 文はシステム変数の情報を保存

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">(1) 制御文 START 文, COMPILE 文, END 文(2) 定義文 DATE 文, INDEX 文, PERIOD 文, BANK 文(3) 計算文 SETS 文(4) 入出力文 READS 文, DRAWS 文, WRITES 文, STORES 文(5) 分析文 RUNS 文 |
|---|

第2-2図 SIMPL 文の種類

し、SIMPL システムを終結させる。

SIMPL プログラムは、このように種々の機能を有する SIMPL 命令文が一定の文章構成にしたがって綴られた文章である。SIMPL 命令文は、その機能面から、制御文、定義文、計算文、入出力文、分析文の5種類の文に分類される。先に示した第2-1図のプログラムで使われた SIMPL 命令文を分類すると第2-2図になる。

制御文はプログラムの開始、翻訳、終結など行い、SIMPL 命令文の実行を制御する文である。定義文は時系列データの種類、初期点、分析期間、クロスセクションデータの分析要素、データバンクのサブファイルなどの指定を行う文である。計算文は時系列変数、ベクトル変数、スカラー数、行列に関する四則演算を行う文である。入出力文は種々のデータファイルに対してデータの入出力を行う文である。最後に、分析文は各種の応用分析を行う文である。

以上は機能的側面からみた SIMPL 文の種類について説明してきたが、つぎに構文上からみた SIMPL 文の種類について述べよう。SIMPL 文は平易な英文で表わされる。定義文の構文は「主語 + BE 動詞 + 補語」であり、定義文以外の SIMPL 文はすべて命令形の構文で表わされる。再び第2-1図のプログラムで使われた SIMPL 文について構文を調べてみよう。

命令形の構文には2種類ある。制御文、計算文、入出力文の構文は「動詞 + 前置詞 + 目的語」であり、分析文の構文は「RUN (S) + 名詞 + OF + 目的語」である。入出力文の構文では前置詞に IN または OUT が用いられ、データの移動方向を表わしている。IN はデータがファイルからコンピュータへ入力されることを意味し、逆に OUT はデータがコンピュータからファイルへ出力されることを意味する。

SIMPL 文を構成する単語は、定数と文字数を除けば、すべて8文字以内の英数字で表わされる。変数を表わす単語は先頭文字が英字でなければならない。また、前置詞 (ABOUT, BY, FOR, FROM, IN, OF, OUT, ON, THRU,

- (1) 制御文の構文「動詞+前置詞+目的語」
 START UP 'ANALYSIS OF PROFITABILITY IN STEEL INDUSTRY'
 COMPILE BY STATPAK
 END
- (2) 定義文の構文「主語+BE動詞+補語」
 DATE IS 1975 IN YEAR
 INDEX IS 1 TO 67
 PERIOD IS 1975
 BANK IS STEELFRM IN FFS
- (3) 計算文の構文「動詞+UP+目的語」
 SETS UP RATIO=PROFIT/CAPITAL
- (4) 入出力文の構文「動詞+INまたはOUT+目的語」
 READS IN STEELFRM
 DRAWS IN CAPITAL='C', PROFIT='Y'
 WRITES OUT STEELFRM@, PROFIT, CAPITAL, RATIO
 STORES OUT 'ALL'
- (5) 分析文の構文「RUN(S)+名詞+OF+目的語」
 RUNS CORRTAB OF CAPITAL, RATIO

第2-3図 SIMPL 文の構文

TO, UP, WITH) は区切り語として特別の機能を有する単語であり、これらを変数名として用いることはできない。そのほか、比較演算子(EQ, NE, GT, GE, LT, LE), 論理演算子(AND, OR, NOT)も変数名として用いることはできない。

SIMPL 文は、1語よりなる文名と本文である命令文とからなる。文名は命令文を識別する必要のある場合に必要であるが、そうでない場合には必ずしも必要ではない。文名は命令文に固有な名前であり、同じ文名が2度以上あって

はならない。文名は8文字以内の英数字で表わされ、命令文の文頭におかれる。文名のある SIMPL 文では文名と命令文は斜線でもって区切られる。SIMPL 文は、適当にスペースをあげ、またコンマをうつなどして自由な書式で書かれる。1行に72字書くことができる。文の終止符としてはコロンが用いられるが、1行に1文が書かれる場合には終止符は必ずしも必要ではない。しかし、1行に複数の文が書かれる場合には文と文との間に終止符としてのコロンが必要である。また文が複数行にわたって書かれる場合には各行の文の終りに文がその行で終わらないことを示すためにコンマが必要である。同じ命令動詞の文が続く場合、2番目以降の文にある動詞を省略することができる。この場合、文と文との区切りはコロンではなくセミコロンが用いられる、以上のことをまとめると第2—4図のようになる。

(1) SIMPL 文の文構成

```
AA/SETS UP AVERAGE=SUM/67
```

(2) 文名のない SIMPL 文

```
SETS UP SUM=SUM+RATIO<K>
```

(3) 1行に書かれた複数の SIMPL 文

```
GO TO-3: AA/SETS UP AVERAGE=SUM/67  
SETS UP K=0: SETS UP SUM=0
```

(4) 複数行にわたる SIMPL 文

```
BANK IS STEELFRM,  
IN FFS  
DRAWS IN CAPITAL='C',  
PROFIT='Y'
```

(5) 命令動詞が同じである複数の SIMPL 文

```
SETS UP I=0; LOOP/I=I+1  
SETS UP K=0; SUM=0
```

第2—4図 SIMPL 文の書き方

SIMPL 文において段落をとるために空白行をおくことができる。また、註釈文を入れることもできる。文が星印で始まる場合、星印以降その行の終わりまでが註釈文とみなされる。

2.2 制御文

制御文は SIMPL システムの始動と停止の準備、SIMPL 命令文の実行順序の制御を行う文である。制御文には開始文、最終文、停止文、続行文、編集文、判断文、飛越文の7種類の文がある。

2.2.1 開始文 (START 文)

開始文は SIMPL プログラムの最初に書かれる SIMPL 命令文である。開始文は次のような構文で書かれる。

START UP `表題`
[例] START UP `ANALYSIS OF PROFITABILITY IN STEEL INDUSTRY`

第2-5図 START 文の書式

START UP は、SIMPL 命令文を実行させるための準備と表題の提示を行う命令である。表題は分析結果が印字出力されるとき各頁のはじめに見出しとして書かれる。表題の長さは60字以内でなければならない。

START 文は SIMPL 命令文を実行させるための準備として種々のシステム変数に初期値を設定する。したがって START 文は、註釈文は別として、SIMPL プログラムの中で第1番目に書かれる命令文である。

2.2.2 最終文 (END 文)

最終文は SIMPL プログラムの最後に書かれる SIMPL 文である。最終文は次のように書かれる。

END

第2-6図 END 文の書式

END は SIMPL プログラムの終りを示す命令である。通常、この最終文にひきつづいてデータが書かれる。したがって、END 文はプログラム部分とデータ部分とを区切る文であるといえる。END はプログラムの物理的な終りを示す命令であって、必ずしも分析の終りを示す命令ではない。命令文の実行は、命令文の実行順序を変える判断文や飛越文によって決められるから、一定の条件がみたされればプログラムの終りの命令文まで実行されるが、別の条件がみたされればプログラムの途中の命令文まで実行されて分析が完了する。

2.2.3 停止文 (STOP 文)

停止文は SIMPL プログラムの実行を停止する SIMPL 文である。停止文は次のように書かれる。

$\left[\begin{array}{l} \text{THEN} \\ \text{ELSE} \end{array} \right] \text{ STOP } \left[\text{WITH } \text{'任意のメッセージ'} \right]$
--

〔例1〕 STOP

〔例2〕 STOP WITH 'THIS RUN ENDS SUCCESSFULLY'

〔例3〕 THEN STOP

〔例4〕 ELSE STOP WITH 'DATA ERRORS FOUND'

第2-7図 STOP 文の書式

STOP は SIMPL プログラムの論理的な終りを示す命令である。この停止文が実行されると分析はこの STOP 文のところで終了する。したがって SIMPL プログラムに書かれたすべての命令文が実行されるとは限らない。判断命令、

飛越命令の実行によって命令文の実行径路が分岐し、条件に合った径路が1つ選ばれていく。選ばれなかった径路の命令文は実行されない。1つの SIMPL プログラムには複数個の STOP 文が通常存在する。分析結果がどの径路の命令文を徑て出て来たかを知るため、分析の終了を示す停止文に対して識別情報を与えることができる。STOP 文に付けられたメッセージは、この文が実行されると印刷される。何らかのエラーが生じたために分析を中止する停止文、正常に分析が完了したことを表わす停止文、特定の分析が終了したことを示す停止文などのうち何れの停止文で分析が終了したのかをこのメッセージによって判別することができる。

THEN STOP はこの命令より以前に実行された判断文の結果が真(TRUE)であれば STOP 命令を実行し、分析を終了させるが、もし結果が偽(FALSE)であれば STOP 命令を実行せずに次の命令文に進む。それに反して、ELSE STOP は判断文の結果が偽であれば STOP 命令を実行し、分析を終了させるが、もし結果が真であれば STOP 命令を実行せずに次の命令文に進む。

2.2.4 続行文 (CONTINUE 文)

続行文は SIMPL プログラムの実行径路の標識を示す SIMPL 文である。続行文は次のように書かれる。

```
{ THEN } CONTINUE [WITH '任意のメッセージ']
{ ELSE }
```

〔例 1〕 CONTINUE

〔例 2〕 CONTINUE WITH 'DATA CONVERSION COMPLETED'

〔例 3〕 THEN CONTINUE WITH 'STAGE A PASSED'

〔例 4〕 ELSE CONTINUE WITH 'SINGULAR MATRIX'

〔例 5〕 BCDE/CONTINUE

第 2 - 8 図 CONTINUE 文の書式

CONTINUE は SIMPL プログラムの続行を示す命令であり、メッセージが付いていない場合には何の印字出力を行うこともなく単に次の SIMPL 文に進行する命令となる。メッセージの付いた CONTINUE は、この命令が実行されるとメッセージを印刷して次の SIMPL 文に進行する命令である。したがってプログラムの実行径路または進行段階を調べるのに CONTINUE 文を使うことができる。

THEN CONTINUE は、判断文の結果が真であれば CONTINUE 命令を実行し、メッセージがあればそれを印字出力するが、もし結果が偽であれば

CONTINUE 命令を実行せずに次の命令文に進む。それとは逆に、ELSE CONTINUE は判断文の結果が偽であれば CONTINUE 命令を実行するが、もし結果が真であれば CONTINUE 命令を実行せずに次の命令文に進む。

CONTINUE 文は、このようにプログラムの実行径路に応じて適切な状況メッセージを出し、分析の進行具合を知るのに便利な命令文である。CONTINUE 文は、また、分岐していた複数の実行径路を1つの径路にまとめる結合点として用いることもできる。この場合、文名のある CONTINUE 文が用いられ、複数の実行径路が飛越文によってこの文名へ連結される。

2.2.5 判断文 (SEE 文)

判断文は条件式の真偽を判断する SIMPL 文である。判断文は次のように書かれる。

SEE(S) IF (条件式)

〔例1〕 SEES IF(K=K+1 GE 10)

〔例2〕 SEE IF(X+Y *2 GT V)

〔例3〕 SEES IF(T<I> LT R AND S GE 0)

第2-9図 SEE 文の書式

SEEは、時系列変数または定数で表わされた条件式の真偽を判断する命令である。PERIOD文で指示される期間のすべての時点について条件式が成立するとき、真と判断し、それ以外るとき、偽と判断する。それに対して、SEESは、ベクトル変数またはスカラー数で表わされた条件式の真偽を判断する命令である。INDEX文で指示される分析要素範囲のすべての要素について条件式が成立するとき、真と判断し、それ以外るとき、偽と判断する。判断文が実行されると真または偽の何れかの判断結果が出され、SIMPLシステム内に記憶される。この判断結果は次の判断文が実行されるまで存続する。

判断結果を参照するには THEN と ELSE が用いられる。THEN または ELSE は命令動詞の直前におかれる。THEN は判断結果が真であるとき命令文を実行し、偽であるときは命令文を実行せずに次の命令文に進む。逆に、ELSE は判断結果が偽であるとき命令文を実行し、真であるときは命令文を実行せずに次の命令文に進む。このように THEN または ELSE が命令動詞の直前におかれると命令文は条件付命令文となり、命令文の実行は判断文による判断結果によって決められる。START文、COMPILE文、END文、SEE(S)文、DATE文を除くすべてのSIMPL命令文は条件付命令文として用いることができる。

条件式は次の何れかの形式で表わされる。

- (1) 変数=演算式 比較演算子 変数〔または定数〕
- (2) 演算式 比較演算子 変数〔または定数〕
- (3) (1)〔または(2)〕 論理演算子 (1)〔または(2)〕

比較演算子は大小比較をする演算子であり、EQ (等しい)、NE (等しくない)、GT(大なり)、GE (大なり等しい)、LT (小なり)、LE (小なり等しい)の6種類を使うことができる。また、論理演算子としては論理積 ANDと論理和 OR の2種類を使うことができる。(1)の場合、まず演算式が計算されて等号の左辺にある変数に結果が代入され、次にこの変数と比較演算子の右側にある

変数または定数とが比較される。(2)の場合、演算式の結果と比較演算子の右側にある変数または定数とが比較される。(3)の場合は、(1)または(2)の条件式をさらに AND または OR で合成したものである。

2.2.6 飛越文 (GO 文)

飛越文は SIMPL プログラムの命令文の実行順序を変更する SIMPL 文である。飛越文は第2—10図のように書かれる。

GO は SIMPL 命令文を書かれた順序に実行するのではなく、つまり GO 文の次に書かれた命令文を実行するのではなく、複数の命令文を飛越して、または逆戻りしてその位置にある命令文を次に実行する命令である。飛越先が文名であるときは、その文名のある命令文が次に実行される。飛越先が±整数で

$\left\{ \begin{array}{l} \text{THEN} \\ \text{ELSE} \end{array} \right\} \text{ GO TO } \left\{ \begin{array}{l} \text{文名} [\pm \text{整数}] \\ \pm \text{整数} \end{array} \right\}$
<p>〔例1〕 GO TO AAA</p> <p>〔例2〕 THEN GO TO BB+3</p> <p>〔例3〕 ELSE GO TO -6</p>

第2—10図 GO文の書式

あるときは、現在の位置より整数の値に等しい数の命令文だけ進行方向（+の場合）に、または逆方向（-の場合）に離れた位置にある命令文が次に実行される。また飛越先が文名±整数であるときは、その文名のある命令文の位置より整数で示される命令文の数だけ進行方向に、または逆方向に離れたところにある命令文が次に実行される。

THEN GO は、判断文の判断結果が真であるときにのみ実行される飛越命令であり、判断結果が偽であるときにはGOは実行されずに単に次の命令文に進む。それとは逆に、ELSE GO は、判断文の結果が偽であるときにのみ実行

され、判断結果が真であるときには GO は実行されずに次の命令文に進む。

2.2.7 編集文 (COMPILE 文)

編集文は SIMPL プログラムで使われる応用分析言語ライブラリを指定する SIMPL 文である。編集文は次のように書かれる。

COMPILE BY	ライブラリ名 [, ライブラリ名, ライブラリ名]
〔例 1〕	COMPILE BY STATLIB
〔例 2〕	COMPILE BY MATHLIB, MONEYLIB

第 2-11 図 COMPILE 文の書式

COMPILE は分析文で使われる応用分析言語の入っているライブラリを指定する命令である。現在、応用分析言語ライブラリとして、統計分析言語ライブラリ (STATLIB)、数値解析言語ライブラリ (MATHLIB)、資金分析言語ライブラリ (MONEYLIB) の 4 種類のライブラリがある。SIMPL システムには、分析言語ライブラリとしてはこれら 4 つの応用分析言語ライブラリのはかにもう 1 つ補助分析言語ライブラリ (SUBLIB) がある。補助分析言語ライブラリは SIMPL システムに内蔵されたライブラリであり、このライブラリにある言語は、編集文によってライブラリが指定されなくても、いつでも使うことができる。

(1) 補助分析言語ライブラリ (SUBLIB)

これは一般の計算処理を行う命令文である時系列計算文やベクトル計算文、行列計算文によって処理することのできない特殊な計算処理を行うための補助分析言語ライブラリである*。このライブラリの中から代表的な分析言語を 10 個取り出せば、次のようなものがある。

* 行列に関するプログラムは下記の文献から抜粋して再編成している。

IBM Corp., *System/360 Scientific Subroutine Package Program Description and Operations Manual*, IBM Pub. No. GH 20-0586-0, White Plains, N. Y., 1968.

1. SELECT	選別	分析文で処理されるデータを選別する
2. CONVERT	変換	連続値を離散値に変換する
3. EXCHANGE	交換	時系列変数とベクトル変数の交換
4. CHAIN	連鎖	複数個の変数を1列に繋ぎ1変数にする
5. SUBMAT	部分行列	行列から部分行列を作る
6. DIAG	対角化	行列を対角化する
7. ROTATE	回転	行列を直交回転させる
8. EIGEN	固有値	行列の固有値, 固有ベクトルを計算する
9. DET	行列式	行列式の値を計算する
10. TRACE	トレース	行列の対角要素の合計を計算する

第2-12図 補助分析言語の例

(2) 統計分析言語ライブラリ (STATLIB)

これは多変量解析を中心とした統計分析を行うための統計分析言語ライブラリである。時系列分析やクロスセクション分析によく用いられる統計分析が数

1. STAT	初等統計	平均, 分散などの計算
2. SCATTER	散布図	2変数の2次元点グラフ
3. EPA	季節修正	EPA 法による季節変動の除去
4. SPECTRA	スペクトル分析	
5. VARANAL	分散分析	
6. DISCRIM	判別分析	判別関数の推定
7. FACTOR	因子分析	因子分析
8. REGRESS	回帰分析	最小2乗推定
9. TSLS	2段階最小2乗推定	
10. ALMON	多項式分布ラグ推定	

第2-13図 統計分析言語の例

多く収められている*。このライブラリの中から代表的な分析言語を10個取り出せば、次のようなものがある。

(3) 数値解析言語ライブラリ (MATHLIB)

これは各種の方程式の解を求めたり、関数の微係数値や定積分値を計算したりするための数値解析言語ライブラリである。経営分析や経済分析に関係のある数値計算法が収められている†。このライブラリの中から代表的な分析言語を10個取出せば、次のようなものがある。

1. POLEQ	N次多項式の根
2. DIFEQ1	1階微分方程式の解
3. DIFEQ	N元1階連立微分方程式の解
4. DPOL	N次多項式の微係数
5. SPOL	多項式の定積分
6. SPOLX	多項式と e^{-x} の積の定積分
7. SPOLXX	多項式と e^{-x^2} の積の定積分
8. FOURIER	フーリエ変換
9. FOURSIN	フーリエ正弦変換
10. INTER	補間法

第2—14図 数値解析言語の例

*プログラムは下記の文献から抜粋して再編成している。

IBM Corp., *System/360 Scientific Subroutine Package Program Description and Operations Manual*, IBM Pub. No. GH 20-0586-0, White Plains, N. Y., 1968.
W. J. Dixon ed., *Biomedical Computer Programs*, Univ. of Calif. Press, Berkeley, Calif. 1975.

†プログラムは下記の文献から抜粋して再編成している。

IBM Corp., *System/360 Scientific Subroutine Package Program Description and Operations Manual*, IBM Pub. No. GH 20-0586-0, White Plains, N. Y., 1968.

(4) 資金分析言語ライブラリ (MONEYLIB)

これは投資分析を中心とした財務管理分析を行うための資金分析言語ライブラリである。投資計画、資金計画に関する経営分析によく用いられる経営計算法が収められている*。代表的な分析言語としては次のようなものがある。

1. IRR	内部利益率
2. DCF	現金収入現価法
3. MAPI	MAPI法
4. DDB	定率法
5. SYD	級数法
6. SNKFND	償還基金法
7. PVANTY	年金現価
8. RRANTY	年金法償却利率
9. RRSNKFND	償還基金利率
10. RRTVBND	債券終価利回り

第2-15図 資金分析言語の例

2.3 定義文

定義文は SIMPL プログラムで使われる変数およびその属性を定義する文である。SIMPL プログラムで使われる変数としては2種類の変数がある。時系列変数とベクトル変数である。これらの2種類の変数が用途に応じて特定の属性をもった変数として利用される。時系列変数は時系列を表わす変数として、また行列を表わす変数として利用される。ベクトル変数は1次元配列を表わす

* プログラムは下記の文献を参考にして作成している。

Scientific Time Sharing Corp. *Financepak Financial Planning on APL/360*, Sept. 1969.

M. C. Findlay III et al, *An Integrated Analysis for Managerial Finance*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J., 1970.

G. A. Fleischer, *Capital Allocation Theory*, Appleton, 1969.

変数として、またスカラー数を表わす変数として、さらには行列を表わす変数として利用される。時系列変数と行列は実数型変数として、1次元配列とスカラーは実数型または整数型変数としてそれぞれ計算処理される。時系列変数とベクトル変数が何れの用途で利用されるかは命令動詞によって決められるが、用途別における変数の属性は定義文によって決められる。時系列を表わす変数の属性は、初期点文と分析期間文によって定義される。1次元配列またはスカラー数を表わす変数の属性は、ベクトル文と分析要素文によって定義される。行列を表わす変数の属性は次数文によって定義される。その他、データバンクのファイルに関する定義文としてバンク文がある。

変 数	用 途	型	定 義 文
時系列変数	時 系 列	実 数	初期点文, 分析期間文
	行 列	実 数	次数文, 分析期間文
ベクトル変数	1次元配列	実数, 整数	ベクトル文, 分析要素文
	スカラー	実数, 整数	ベクトル文
	行 列	実 数	次数文, 分析要素文

第2-16図 変数の種類

2.3.1 初期点文 (DATE文)

初期点文は時系列変数の期種（または期間単位）とその初期点を定義する文である。初期点文は次のように書かれる。

	DATE	IS	初期点	IN	期種
〔例1〕	DATE	IS	1960	IN	YEAR
〔例2〕	DATE	IS	1960.01	IN	MONTH
〔例3〕	DATE	IS	1960.01	IN	QUARTER
〔例4〕	DATE	IS	1960.01	IN	HALFYEAR

第2-17図 DATE 文の書式

時系列変数は数学的には1次元の配列で、その要素が時間的順序に並べられたものである。時間単位を示すのが期種であり、第1番目の要素の時点を示すのが初期点である。時系列変数の期種としては、YEAR (年次)、MONTH (月次)、QUARTER (四半期)、HALFYEAR (半期) の4種類がある。初期点は、整数部に西暦年、小数部2桁に期を示す実数として表わされる。四半期系列の場合、1960.01 は1960年第1四半期を意味する。また、月次系列の場合、1960.10と1960.1 はともに1960年10月を意味する。年次系列の場合、期は関係がなく小数部は無視されるから、1960、1960.00、1960.01は何れも1960年を意味する。時系列の長さは、初期点から30年であり、システムによって自動的に決められる。

2.3.2 分析期間文 (PERIOD 文)

分析期間文は、時系列変数を時系列を表わす変数として利用する場合には時系列の分析期間を定義し、時系列変数を行列として利用する場合には行列の第1行第1列の要素の位置を定義する文である。分析期間文は次のように書かれる。

PERIOD IS 始期点 [TO 終期点]
〔例1〕 PERIOD IS 1960.01 TO 1977.12
〔例2〕 PERIOD IS YSTART TO YEND
〔例3〕 PERIOD IS 1970.01

第2-18図 PERIOD 文の書式

PERIOD 命令の主たる機能は時系列を表わす変数に対して部分期間を設定し、時系列変数に関するすべての処理をその部分期間に限定することである。いいかえれば時系列変数は PERIOD 文で指定された期間について定義された

変数とみなされる。始期点と終期点は部分期間の始点と終点を示す。始点と終点と同じであるときは終点を省略することができる。クロスセクション分析がある1時点において行われる場合、分析期間の始点と終点が一致し、この省略形が用いられる。

始期点または終期点を表わすには定数またはスカラー変数の何れを用いてもよい。期点は、整数部に西暦年、小数部2桁に期を示す実数として表わされる。時系列変数の期種が年次であるとき、期点の小数部は無視される。

PERIOD 文は、また、時系列変数を行列として利用する場合、行列の第1行第1列の要素の位置を指定する。第1行第1列の要素の位置は PERIOD 文の始期点で示される。行列の要素はその始期点の位置より第1列、第2列と順次に連続して並んでいる。行列の次数は次数文によって定義される。

2.3.3 ベクトル文 (VECTORS 文)

ベクトル文は、すべての整数型のスカラー変数、すべての整数型のベクトル変数とその次数、ある1部の実数型のベクトル変数とその次数を定義する文である。ベクトル文は次のように表わされる。

$\left. \begin{array}{l} \text{[INTEGER [VECTORS]} \\ \text{[REAL] VECTORS} \end{array} \right\} \text{ ARE 変数[*要素数], 変数[*要素数], } \dots$
<p>[例1] INTEGER VECTORS ARE CODE*100, X, CLASS*50</p> <p>[例2] INTEGER ARE K, NO, SCORE*100</p> <p>[例3] VECTORS ARE WRK*1000, NATION*500</p>

第2-19図 VECTORS 文の書式

ベクトル変数には実数型変数と整数型変数とがある。整数型ベクトル変数はすべてベクトル文によって定義されなければならない。他方、実数型ベクトル

変数は必ずしもベクトル文によって定義される必要はない。実数型のベクトル変数とその次数はシステムによって自動的に決められる。しかし、特定の次数をもつ実数型ベクトル変数が必要なときにはそれらの変数はベクトル文によって定義されなければならない。

INTEGER [VECTORS] は、整数型のスカラー変数または整数型のベクトル変数を定義する命令である。また、[REAL] VECTORS は、実数型のスカラー変数または実数型のベクトル変数を定義する命令である。「変数 * 要素数」はベクトル変数とその次数を表わす。要素数の省略されたベクトル変数、または要素数が1のベクトル変数はスカラー変数として定義される。

2.3.4 分析要素文 (INDEX 文)

分析要素文は、ベクトル変数を1次元配列として利用する場合には分析対象とする配列の要素を定義し、ベクトル変数を行列として利用する場合には行列の第1行第1列の要素の位置を定義する文である。分析要素文は次のように書かれる。

INDEX IS 始要素番号 [TO 終要素番号]
〔例1〕 INDEX IS 1 TO 100
〔例2〕 INDEX IS VSTART TO VEND
〔例3〕 INDEX IS 10

第2—20図 INDEX 文の書式

INDEX は、1次元配列を表わすベクトル変数に対して部分ベクトルを定義し、ベクトル変数に関するすべての処理をその部分ベクトルに対して行わせる命令である。始要素番号から終要素番号までの要素が部分ベクトルの要素である。始要素番号と終要素番号が同じであっても部分ベクトル変数として処理す

る場合には、終要素番号を省略することができない。INDEX 文が始要素番号のみを指定し、終要素番号を省略している場合には、すべての変数はスカラー変数として処理される。この場合、ベクトル変数は始要素番号の要素とみなされる。

始要素番号または終要素番号を表わすには定数またはスカラー変数の何れを用いてもよい。また、スカラー変数は実数であっても整数であってもよい。

INDEX 文は、また、ベクトル変数を行列として利用する場合、行列の第1行第1列の要素の位置を指定する。第1行第1列の要素の位置は INDEX 文の始要素番号で示される。

2.3.5 次数文 (ORDER 文)

次数文は、時系列変数または実数型ベクトル変数を行列として利用する場合、行列の次数を定義する文である。行列は、1次元配列である時系列変数またはベクトル変数のある要素を始点として行列の要素が列順に連続して並んでいる配列として定義される。行列の始要素（第1行第1列要素）の位置は PERIOD 文の始期点または INDEX 文の始要素によって指示され、行列の次数は次数文によって表わされる。次数文は第2-21図のように書かれる。

ORDER は、行列の演算式に対して式の中で用いられている行列の次数を定義する命令である。ORDER 文には最大数3個の行列の次数を定義することが

ORDER IS 行次数 BY 列次数 [, 行次数 BY 列次数, 行次数 BY 列次数]

〔例1〕 ORDER IS 5 BY 10

〔例2〕 ORDER IS M BY N, K BY N

〔例3〕 ORDER IS M BY N, K BY N, K BY L

第2-21図 ORDER 文の書式

できる。第1番目の次数は、行列演算式の左辺の行列、つまり行列演算の結果を代入する行列の次数を表わす。2番目の次数は、行列演算式の右辺に2個の行列からなる行列積がある場合、後方にある行列の次数を表わす。3番目の次数は、行列演算式の右辺に3個の行列からなる行列積がある場合、中央にある行列の次数を表わす。行列演算式の中に行列積がない場合、2番目と3番目の次数が省略される。2個の行列からなる行列積はあるが、3個の行列からなる行列積がない場合、3番目の次数が省略される。また、2個の行列からなる行列積がなく、3個の行列からなる行列積がある場合、2番目の次数は省略することができない。その場合、2番目の次数には任意の次数、例えば1番目と同じ次数を与える。

行列の次数を表わすには定数またはスカラー変数の何れを用いてもよい。また、スカラー変数は実数であっても整数であってもよい。

2.3.6 バンク文 (BANK 文)

バンク文は、データバンクに対してデータの入出力を行う場合、データバンクのファイル名とサブファイル名を定義する文である。バンク文は次のように書かれる。

BANK	IS	サブファイル名	IN	ファイル名
[例1]	BANK	IS	ALL	IN JNA
[例2]	BANK	IS	'5401'	IN FFS
[例3]	BANK	IS	STEELFRM	IN FFS
[例4]	BANK	IS	'USA'	IN IFS
[例5]	BANK	IS	JAPAN	IN IFS

第2-22図 BANK 文の書式

現在、データバンクには、FFS（企業財務統計）、JNA（国民経済統計）、

IFS（国際金融統計）の3つのデータファイルが収録されている。各ファイルは数多くのサブファイルから構成されている。サブファイルは、FFSでは会社別に、JNAでは統計分類別に、IFSでは国別に作られている。

ファイル名	サブファイル名の例
FFS	5401(新日鉄), 6501(日立), 7201(日産自), 8001(伊藤忠)
JNA	L(人口統計), X(通産統計), C(商業統計), Y(所得統計)
IFS	USA(合衆国), UK(連合王国), JAPA(日本), GERM(西ドイツ)

第2-23図 バンクファイルの種類

BANK 命令は、データバンクに関するデータの入出力命令、例えばDRAW 命令や CATAL 命令に対して、データバンクのファイル情報を与え、それら入出力命令と連動して実行される。ファイル情報はファイル名とサブファイル名とからなる。ファイル名は FFS, JNA, IFS の何れか1つが指定される。サブファイル名は各ファイルに対応して会社コード、統計コード、国コードが指定される。サブファイル名を表わすには定数、またはスカラー変数、ベクトル変数を用いられる。定数は引用符で囲んで表わされる。

2.4 計算文

計算文は、SIMPL プログラムで使われる変数に関して種々の計算処理を行う文である。計算処理は変数の用途面から時系列計算、ベクトル計算、行列計算に分けられる。通常の算術計算であるスカラー計算はベクトル計算の特殊ケースとして扱われる。行列計算はさらに、時系列変数を行列として利用した行列計算と、ベクトル変数を行列として利用した行列計算とに分けられる。時系列計算は SET 文、ベクトル計算とスカラー計算は SETS 文、時系列変数を利用した行列計算は MAKE 文、ベクトル変数を利用した行列計算はMAKES 文で表わされる。これらの計算文は単独で実行されるのではなく、それぞれの

文に関する定義文と連動して実行される。

変 数	用 途	計 算 文	関 係 する 定 義 文
時系列変数	時 系 列	SET 文	PERIOD 文
	行 列	MAKE 文	PERIOD 文, ORDER 文
ベクトル変数	1次元配列	SETS 文	INDEX 文
	スカラー	SETS 文	INDEX 文, VECTORS 文
	行 列	MAKES 文	INDEX 文, ORDER 文

第2-24図 変数の用途と計算文との対応

2.4.1 時系列計算文 (SET 文)

時系列計算文は、時系列を表わす時系列変数に関する数式を計算処理する文である。時系列計算文は次のように書かれる。

SET UP	変数=演算式
〔例1〕	SET UP A=B+C*(D/E-F**3)
〔例2〕	SET UP Y=5*X+10.5
〔例3〕	SET UP GROWTH=EXP(Y)
〔例4〕	SET UP X=5
〔例5〕	SET UP DELTA=Z-Z<-1>

第2-25図 SET 文の書式

SET は、PERIOD 文で定義された分析期間に対して、時系列変数の演算式を計算し、計算結果を左辺の（時系列）変数に代入する命令である。時系列変数の計算は、各時点における計算を分析期間のすべての時点に対して一括して行うものである。数式の左辺にある変数は、既に定義済みの時系列変数でないならば、自動的に新しい時系列変数として処理される。

演算式は、例に示されるように初等関数や累乗記号、丸括弧を用いて表わされる計算式である。初等関数および演算記号には次のようなものがある。

関数	関数名	例	意味
自然対数	LOG ALOG	LOG(X) ALOG(X)	$\log_e X$
指数	EXP	EXP(X)	e^x
絶対値	ABS	ABS(X)	$ X $
整数部	INT AINT	INT(X) AINT(X)	$[X]$
平方根	SQRT	SQRT(X)	\sqrt{X}
正弦 余弦 正接	SIN COS TAN	SIN(X) COS(X) TAN(X)	$\sin X$ $\cos X$ $\tan X$
逆正弦 逆余弦 逆正接	ASIN ACOS ATAN	ASIN(X) ACOS(X) ATAN(X)	$\sin^{-1} X$ $\cos^{-1} X$ $\tan^{-1} X$
双曲正弦 双曲余弦 双曲正接	SINH COSH TANH	SINH(X) COSH(X) TANH(X)	$\sinh X$ $\cosh X$ $\tanh X$
エラー	ERF	ERF(X)	$\frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-u^2} du$
ガンマ	GAMMA	GAMMA(X)	$\int_0^\infty u^{x-1} e^{-u} du$
対数ガンマ	LGAMMA	LGAMMA(X)	$\log_e \int_0^\infty u^{x-1} e^{-u} du$
最大値 最小値	MAX MIN	MAX(X1, X2) MIN(X1, X2)	$\max(X1, X2)$ $\min(X1, X2)$
剰余	MOD	MOD(X1, X2)	$\frac{X1}{X2}$ の剰余
実数化	REAL FLOAT	REAL(X) FLOAT(X)	整数Xの実数化

第2-26図 組み込み関数の種類

演算	記号	例	意味
加算	+	$A+B$	$A+B$
減算	-	$A-B$	$A-B$
乗算	*	$A*B$	$A \times B$
除算	/	A/B	$\frac{A}{B}$
累乗	**	$A**B$	A^B
括弧	(,)		

第2-27図 演算記号の種類

時系列計算式で用いられる数は、時系列変数と定数とに限られる。スカラー変数は時系列計算式に用いることができない。いいかえれば時系列計算ではすべての変数は時系列変数として処理される。また、時系列計算文において、例えば $X=5$ のように演算式がスカラー定数のみで表わされる場合、PERIOD文で指定される分析期間に対して時系列変数 X の値はすべて5となる。

時系列分析では1期前の売上高とか1年前の所得とか、または1年先の人口とか時系列の時間的遅れや時間的進みを問題にすることが多い。時系列計算においてこのような時間的変位を時系列変数に対して施すことができる。時系列変数の添字は時系列の時間的変位を表わす。添字は大小記号で囲んで時系列変数の末尾に付けられる。添字の値が正のときは時間的進みを意味し、負のときは時間的遅れ (time lag) を意味する。例えば、 $Z <-1>$ は Z の1期遅れの時系列変数を表わす。すなわち、任意の時点における $Z <-1>$ の値は1期前の時点における Z の値に等しい。したがって、 $Z-Z <-1>$ は時系列変数 Z の第1次階差 (前期からの変化分) を表わす。

2.4.2 ベクトル計算文 (SETS 文)

ベクトル計算文は、1次元配列を表わすベクトル変数に関する数式を計算処

理する文である。ベクトル計算文は次のように書かれる。

SETS UP	変数=演算式
[例1]	SETS UP $G=H+I*(J/K-L**3)$
[例2]	SETS UP $V=5*U+10.5$
[例3]	SETS UP $W=EXP(V)$
[例4]	SETS UP $Q=0$
[例5]	SETS UP $HENSA=X-X<K>$

第2-28図 SETS 文の書式

SETS は、INDEX 文で定義された分析要素に対して、ベクトル変数の演算式を計算し、計算結果を左辺の変数に代入する命令である。ベクトル変数の計算は各要素別の計算を INDEX 文で定義されたすべての要素に対して一括して行うものである。数式の左辺にある変数は、既に定義済みのベクトル変数でないならば、自動的に新しいベクトル変数として処理される。ただし、INDEX 文で始要素のみが指定され、終要素が指定されていないとき、新しいベクトル変数は要素1のベクトル変数、つまりスカラー変数として処理される。

ベクトル計算における演算式は、ベクトル変数、スカラー変数、定数からなる数式であり、時系列計算式における場合と同様に、演算記号や初等関数を用いて表わされる。

ベクトル計算ではベクトル変数は1次元配列として配列単位で処理される。しかし、ベクトル変数の要素を取出して、要素間の計算をすることもできる。ベクトル変数の添字はベクトル変数の要素を表わす。添字は大小記号で囲んでベクトル変数の末尾に付けられる。例えば、ベクトル変数 X の第 K 要素は $X<K>$ で表わされる。ベクトル変数の要素は、ベクトル計算では、スカラー変数として処理される。したがって、 $X-X<K>$ はベクトル変数 X の各要素から $X<K>$ が差引かれることを意味する。

2.4.3 行列計算文 (MAKE 文, MAKES 文)

行列計算文は、時系列変数または実数型ベクトル変数を利用して行列の演算を行う文である。時系列変数を利用した行列演算式を計算する命令は MAKE であり、実数型ベクトル変数を利用した行列演算式を計算する命令は MAKES である。行列計算文は次のように書かれる。

MAKE(S) UP	変数=演算式
〔例1〕 MAKE UP	$A=B*3-C+0.5*D+15$
〔例2〕 MAKES UP	$E=F/4.5+G*H$
〔例3〕 MAKE UP	$Z=X(^n)*X-X(^n)*M(-)*X$
〔例4〕 MAKES UP	$Y=A<1>*X+A<2>*W+A<3>$

第2-29図 MAKE(S) 文の書式

数学的には行列は2次元の配列であり、時系列変数やベクトル変数は1次元の配列である。行列計算文では、1次元配列である時系列変数やベクトル変数を2次元配列である行列とみなして行列演算の計算処理が行われる。行列は、1次元配列のある要素を始点として行列の要素が列順に連続して並んでいる配列として定義される。また、行列はすべて実数型行列として計算処理される。

1次元配列を行列として利用するために、行列を定義する2つの文が必要である。行列の第1行第1列要素の位置を示す文と行列の次数を示す文である。行列の先頭要素の位置は、時系列変数を行列として利用する場合には PERIOD 文の始期点、ベクトル変数を行列として利用する場合には INDEX 文の始要素によって示される。また、行列の次数は ORDER 文によって与えられる。

行列演算式は、一定の規則にしたがって書かれる。特に、計算の優先順位を表わす丸括弧を使ってはならない。また、行列積に関しては2重積(2個の行列の積)と3重積(3個の行列の積)の行列積に限られ、各行列積が同一演算式

中に複数項ある場合でも行列積を構成する行列の次数は同一でなければならない。例えば、行列積 AB と CD が同一式にある場合、 A と C 、 B と D はそれぞれ同じ次数の行列でなければならない。主としてこの2つの制約の下に、行列演算式は、転置記号や逆行列記号などを用いてかなり自由に表わされる。

MAKE 文における行列計算で用いられる変数は時系列変数と定数である。他方、MAKES 文では実数型ベクトル変数と定数、それにスカラー変数が用いられる。これは、時系列計算文やベクトル計算文においても同様である。さて、行列には行列に固有な属性をもった種々の行列がある。例えば、転置行列とか逆行列、対称行列、単位行列などがある。これらの特殊行列は、変数の末尾に属性記号を、または丸括弧で囲んだ属性記号を付けて表わされる。例えば、 $X^{(')}$ は X の転置行列、 $M\#$ は M が対称行列であることを表わす。

属性記号	特殊行列	属性記号	特定行列
(')	転置行列 $X^{(')}$	(@)	単位行列 $Y(@)$
(-)	逆行列 $M(-)$	(K)	位置行列 $Y(K)$
#	対称行列 $XX\#, M\#$	(*)	定数項行列 $Y(*)$
@	上位三角行列 $T@$	(#)	順序行列 $Y(\#)$
&	下位三角行列 $T&$		
%	対角行列 $D\%$		

第2—30図 特別行列の属性記号

特定行列の中で単位行列、位置行列、定数項行列、順序行列は、 Y 文字と属性記号を用いてそれぞれ、 $Y(@)$ 、 $Y(K)$ 、 $Y(*)$ 、 $Y(\#)$ と表わされる。単位行列は正方で、対角線要素が1、非対角線要素が0の行列である。位置行列は、正方である場合、 K 番目の対角要素が1、他の要素はすべて0の行列であり、列ベクトルまたは行ベクトルである場合、 K 番目の要素が1、他の要素はすべて0の行列である。定数項行列は、すべての要素が1の行列である。順序

行列は、要素の値が1から始まる順序数である数ベクトル、または行列である。この4つの特定行列は、行列演算において時系列変数またはベクトル変数とは無関係に処理される。

2.5 入出力文

入出力文は、SIMPL システムの各種のファイルに対してデータの入出力を行う文である。SIMPL システムには5種類のファイルがある。

(1) バンクファイル (BANK ファイル)

SIMPL システムのファイルの中で最も巨大であり、しかも最も重要なファイルはデータバンクである。データバンクには企業財務統計、国際金融統計、国民経済統計が収録されている。このデータバンクからデータを取り出すには DRAW 文が、またデータバンクへデータを登録するには CATAL 文が、データバンクに登録済みのデータを消去するには ERASE 文がそれぞれ用いられる。

(2) 内部ファイル (STORE ファイル)

内部ファイルは、分析の中間結果を SIMPL システムの内部に永久貯蔵しておくためのファイルである。SIMPL プログラムの実行が終了しても内部ファイルは消去されずに残され、後日再び分析に利用される。内部ファイルからデータを取り出すには OPEN 文と ENTER 文が、内部ファイルに貯えられているデータを削除するには LEAVE 文が、内部ファイルにデータを貯えるには STORE 文と CLOSE 文がそれぞれ用いられる。

(3) 外部ファイル (RECORD ファイル)

外部ファイルは内部ファイルのデータを SIMPL システムの外部に永久貯蔵しておくためのファイルである。外部ファイル装置としては磁気テープと磁気ディスクが用いられる。内部ファイルのデータを外部ファイルに記録するには RECORD 文が、外部ファイルのデータを内部ファイルに入力するには PLAY

文が用いられる。

(4) 使用者ファイル (USER ファイル)

使用者ファイルは、分析に必要なデータまたは分析結果のデータが使用者の書式にしたがって作成された私用ファイルである。使用者ファイル装置としてはカード読取機、ラインプリンタ、磁気テープ、磁気ディスクなどが用いられる。使用者ファイルからデータを取出すには READ 文が、使用者ファイルにデータを記録するには WRITE 文と MAP 文が用いられる。

(5) 分析ファイル (RESULT ファイル)

分析ファイルは、分析文による分析結果が貯えられる一時ファイルである。分析文による分析結果はラインプリンタまたは表示装置に書き出されるが、同時にまた、SIMPL システムの内部に1時的に貯えられる。分析ファイルに貯えられた分析結果は次の分析文が実行されるまで消去されずに残される。分析ファイルからデータを取出すには CALL 文が用いられる。

入出力文は、以上にのべたように、5種類のファイルに対してデータの出入力を行うが、また、これらファイルの目録、識別コードなどの情報の照会も行う。ファイルに関する情報を照会するには LOOK 文が用いられる。

ファイルの種類	入力文	出力文	その他
(1)BANK ファイル	DRAW 文 DRAWS 文	CATAL 文 CATALS 文	ERASE 文, LOOK 文 ERASES 文
(2)STORE ファイル	OPEN 文 ENTER 文 ENTERS 文	STORE 文 STORES 文 CLOSE 文	LEAVE 文, LOOK 文 LEAVES 文
(3)RECORD ファイル	PLAY 文	RECORD 文	LOOK 文
(4)USER ファイル	READ 文 READS 文	WRITE 文 WRITES 文 MAP 文 MAPS 文	
(5)RESULT ファイル		CALL 文 CALLS 文	LOOK 文

第2-31図 入出力ファイルの種類と入出力文の関係

2.5.1 バンクファイル入力文 (DRAW 文)

バンクファイル入力文は、SIMPL システムに内蔵されているデータバンクからデータを抽出する文である。バンクファイル入力文は次のように書かれる。

DRAW(S) IN	変数=項目コード, 変数=項目コード
〔例1〕	DRAW IN WAGE='65', PRICE='64'
〔例2〕	DRAWS IN CAPITAL='C', PROFIT='Y'
〔例3〕	DRAWS IN X=ITEM<K>

第2-32図 DRAW(S) 文の書式

DRAW はデータバンクからデータを取り出し、時系列変数に代入する命令であり、DRAWS はベクトル変数に代入する命令である。データバンクより抽出されるデータ項目は項目の識別コードで示される。項目コードは4文字以内の英数字で表わされる。例えば、'65'は国際金融統計にある賃金を、'C'は企業財務統計にある資本をそれぞれ表わす項目コードである。

DRAW 命令は、PERIOD 文および BANK 文と連動して実行される。PERIOD 文は時系列変数の分析期間を示し、BANK 文はデータバンクの統計ファイル名とサブファイル名を示す。DRAW 命令は、これらの情報をもとにして、サブファイルから項目コードのデータを検索し、分析期間分のデータを時系列変数に代入する。一方、DRAWS 命令は、INDEX 文およびBANK文と連動して実行される。INDEX 文は、DRAWS 文に対してデータを代入するベクトル変数の要素範囲を示し、BANK 文に対してもサブファイルコードの入っているベクトル変数の要素範囲を示す。DRAWS 命令は、INDEX 文で示される要素範囲の各要素に対して、まずサブファイルを検索し、ついでこのサブファイルから項目コードのデータを抽出し、ベクトル変数の対応する要

素にデータを代入する。

項目コードを示すには定数またはスカラー変数が用いられる。定数は引用符で囲んだ4文字以内の英数字で表わされる。スカラー変数としては要素数1のベクトル変数か、またはベクトル変数の要素かが用いられる。

2.5.2 バンクファイル出力文 (CATAL 文)

バンクファイル出力文は、データバンクに対してデータの更新や修正、新規登録を行う文である。バンクファイル出力文は次のように書かれる。

CATAL(S) OUT DATA=出力データ, ID=項目コード, ……

〔例1〕 CATAL OUT ID='SG', DATA=SALE

〔例2〕 CATALS OUT ID=ITEM<K>, DATA=PROFIT

〔例3〕 CATAL OUT ID='65', DATA=110.5

〔例4〕 CATAL OUT NEW ID='99A', NAME='GROSS NATIONAL
PRODUCT', DATE=1960.01, TYPE=QUARTER,
UNIT='BILL. YEN', EDIT=SUM, ADJ=#70, DATA=V

第2-33図 CATAL(S) 文の書式

CATAL はデータバンクに時系列データを収録する命令であり、CATALS はクロスセクション系列データを収録する命令である。入力文の場合と同様に、CATAL 命令は PERIOD 文および BANK 文と連動して実行され、CATALS 命令は INDEX 文および BANK 文と連動して実行される。データバンクのデータを修正したり、または更新したりする場合、CATAL (S) 文で更新するデータとその項目コードを指示する。更新するデータは「DATA=データ」で、項目コードは「ID=項目コード」で表わされる。更新(または修正)するデータの期間は PERIOD 文によって示される。また、更新する

データバンクのサブファイルは BANK 文によって示される。

サブファイルコードまたは新項目コードが既存のコードでないとき、CATAL(S) は新規登録の命令を意味する。新規登録の場合には単に新項目コードだけではなく項目の明細をすべて指示しなければならない。項目の明細は項目コードをはじめ項目の名称、サブファイルの名称、開始時期、期間単位、単位、編集方法、調整加工、データ系列からなる。

項目コードは4文字以内の英数字で表わされ、検索コードとして用いられる。項目の名称は項目につけられた名前まで28文字以内で表わされる。開始時期は時系列データの始期点であり、期間単位は月次、四半期、半期、年次の何れかである。単位はデータの数量単位であり、12文字以内で表わされる。編集方法は期間単位を変更するときに必要なデータの変換法であり、合計、平均、期末の何れかである。調整加工はデータの実質化または季節調整であり、無調整(原数値)、実質化(実質原数値)、季節調整(季節調整済数値)、実質化季

	明細語	コードの型	意味	コードの例
1	ID	文字	既存項目の識別コード	'SG', ITEM<K>, '65', '99A'
2	NEWID	文字	新項目の識別コード	'65A',
3	NAME	文字	項目の名称	'GROSS NATIONAL PRODUCTS'
4	BANK	文字	サブファイルの名称	'NATIONAL INCOME STATISTICS'
5	DATE	実数	開始時期	1960.01
6	TYPE	単語	期間単位	MONTH, QUARTER, HALFYEAR, YEAR
7	UNIT	文字	単位	'BILL. YEN'
8	EDIT	単語	編集方法	SUM, MEAN, END
9	ADJ	文字	調整加工	¥, #, @, &
10	DATA	実数	データ系列	SALE, PROFIT, V, 110.5

第2-34図 明細語の種類

節調整（実質季節調整済数値）の何れかである。最後に、データ系列は新規登録するデータ系列である。

2.5.3 バンクファイル削除文 (ERASE 文)

バンクファイル削除文は、データバンクから特定のデータ系列を削除する文である。バンクファイル削除文は次のように書かれる。

ERASE OUT	'項目コード', '項目コード', スカラー変数
〔例1〕	ERASE OUT '65', '1C'
〔例2〕	ERASE OUT '99A', ITEM<K>
〔例3〕	ERASE OUT 'ALL'

第2-35図 ERASE 文の書式

ERASE 命令は BANK 文と連動して実行される。BANK 文で指示されたサブファイルから項目コードに対応するデータ項目が削除される。サブファイルに属するすべての項目を削除するには、項目コードに 'ALL' を用いる。サブファイルに属するすべての項目が削除されると、自動的にサブファイルも削除される。

2.5.4 内部ファイル開設文 (OPEN 文)

内部ファイル開設文は、新しい内部ファイルを開設したり、または既にある内部ファイルを利用可能な状態にする文である。内部ファイル開設文は第2-36図のように書かれる。

OPEN は内部ファイルに関する入出力文に対して処理対象となる内部ファイル名を指示する命令である。入力命令 ENTER, 出力命令 STORE, 削除命令 LEAVE, 閉錠命令 CLOSE は、OPEN 文で指示された内部ファイルに

OPEN IN '内部ファイル名' ['パスワード']
〔例1〕 OPEN IN 'TIME SERIES DATA'
〔例2〕 OPEN IN 'SALES DATA', 'DEPT50'

第2-36図 OPEN 文の書式

対してデータの入出力動作を行う。

OPEN 文で指示された内部ファイル名が既存のものでない場合には新しい内部ファイルが開設される。他方、OPEN 文で指示された内部ファイル名が既存のものである場合、もしその内部ファイルがパスワード付ファイルであれば、OPEN 文において内部ファイル名とともにパスワードの指示がなければ、内部ファイルは開錠されない。したがって問題の内部ファイルを使用することができない。パスワードの不明な内部ファイルを開設するには、SIMPL システムの管理者の許可を得てマスター・パスワードを用いなければならない。一度開設されたファイルのパスワードは閉錠命令 CLOSE によって変更することができる。

2.5.5 内部ファイル入力文 (ENTER 文)

内部ファイル入力文は、内部ファイル開設文で指示された内部ファイルに貯えられている変数を取り出す文である。内部ファイル入力文は次のように書かれる。

ENTER(S) IN 変数, 変数, ……
〔例1〕 ENTER IN S1, S2, SALE
〔例2〕 ENTER IN 'ALL'
〔例3〕 ENTERS IN V1, V2

第2-37図 ENTER 文の書式

ENTER は内部ファイルから時系列変数を抽出する命令であり、ENTERS は内部ファイルからベクトル変数またはスカラー変数を抽出する命令である。

内部ファイルには時系列変数とベクトル変数が変数の属性（変数名、変数の型、時系列の長さ、要素数）とともに貯えられている。ENTER(S) 命令文で指示された変数はその属性とともに内部ファイルから抽出される。変数の属性が DATE 文および VECTOR 文で定義される属性と異なるときは、後者が優先する。内部ファイルにある時系列変数またはベクトル変数の何れかについて、そのすべての変数を抽出する場合には、変数を書く欄に 'ALL' と書く。

ENTER 命令は、OPEN 文で指示された内部ファイルに対して実行される。ENTER 文の実行に先立って、ENTER 命令で抽出しようとする変数が何れの内部ファイルに存在するのかを OPEN 文によって指示しておかなければならない。OPEN 文で開設できる内部ファイルは1つである。したがって、現在開設されている内部ファイルとは異なる別の内部ファイルにある変数を抽出するには、現在使用中の内部ファイルを CLOSE 文によって閉錠し、改めて別の内部ファイルを開設する必要がある。

2.5.6 内部ファイル削除文 (LEAVE 文)

内部ファイル削除文は、内部ファイル開設文で指示された内部ファイルに貯えられている変数を削除する文である。内部ファイル削除文は次のように書かれる。

LEAVE(S) OUT 変数, 変数, ……

〔例1〕 LEAVE OUT S1, S2, SALE

〔例2〕 LEAVE OUT 'ALL'

〔例3〕 LEAVES OUT V1, V2

LEAVE は、すでに必要でなくなった時系列変数を内部ファイルから削除する命令である。LEAVES はベクトル変数またはスカラー変数を内部ファイルから削除する命令である。LEAVE文に指示された変数が現在使用中の内部ファイルより削除される。変数の指示がなければ何の変数も削除されない。また、使用中の内部ファイルに貯えられている時系列変数またはベクトル変数の何れかについて、その変数をすべて削除するには変数を書く欄に 'ALL' と書く。

2.5.7 内部ファイル出力文 (STORE 文)

内部ファイル出力文は、内部ファイル開設文で指示された内部ファイルに変数を貯える文である。内部ファイル出力文は次のように書かれる。

```
STORE(S) OUT 変数, 変数, ……
```

```
[例1] STORES OUT WAGE, PRICE
```

```
[例2] STORE OUT SALE, PROFIT, S1, S2
```

```
[例3] STORE OUT 'ALL'
```

第2-39図 STORE 文の書式

STORE は、使用中の内部ファイルに時系列変数を貯える命令であり、STORES は、ベクトル変数およびスカラー変数を貯える命令である。内部ファイルに既にある変数が STORE (S) 命令で貯えられようとする変数と同一変数名であるときは内部ファイルにある変数は消去され、STORE 文で指示された変数が新しく貯えられる。変数はその属性とともに内部ファイルに貯えられる。変数の属性としては、変数の種類、時系列変数の期間単位と初期点、ベクトル変数の要素数と型がある。変数についての属性情報は内部ファイル入力文が実行されるときに用いられる。

内部ファイル出力文で指示された変数のみが内部ファイルに貯えられる。変数の指示がなければ、内部ファイルへは何も新しく貯えられることはない。時系列変数またはベクトル変数の何れか種類について、そのすべての変数を内部ファイルへ貯えるには、変数を書く欄に 'ALL' と書く。

2.5.8 内部ファイル閉錠文 (CLOSE 文)

内部ファイル閉錠文は、使用中の内部ファイルを閉鎖し、必要に応じてパスワードを付したり、または変更したりする文である。内部ファイル閉錠文は次のように書かれる。

CLOSE OUT	['パスワード']
〔例1〕	CLOSE OUT
〔例2〕	CLOSE OUT 'PERSONEL'

第2—40図 CLOSE 文の書式

CLOSE は、使用中の内部ファイルを閉鎖し、その後始末をする命令である。パスワードを指示しない CLOSE 文は、OPEN 文にもパスワードの指示がない場合、パスワードを付けずに内部ファイルを閉鎖し、OPEN 文にパスワードの指示がある場合には、それをパスワードとして内部ファイルを閉鎖する。CLOSE 文にパスワードの指示がある場合は、使用中の内部ファイルにそのパスワードが無条件に付けられる。したがって CLOSE 文で指示されたパスワードが新しいパスワードとなる。

CLOSE 命令は、使用中の内部ファイルに1つの変数も貯えられていない場合、またはすべての変数が削除されている場合、その内部ファイル自体を削除する。したがって内部ファイルを削除するには、まず OPEN 文で削除する内部ファイルを開設し、ついで LEAVE 文ですべての変数を除去し、最後に

CLOSE 文でこの内部ファイルを削除する。

2.5.9 外部ファイル出力文 (RECORD 文)

外部ファイル出力文は、内部ファイルを磁気テープまたは磁気ディスクの外部記憶装置のファイルに転送する文である。外部ファイル出力文は次のように書かれる。

```
RECORD [#ファイル番号] OUT '内部ファイル名' ['パスワード']
```

```
〔例1〕 RECORD OUT 'TIME SERIES DATA'
```

```
〔例2〕 RECORD #30 OUT 'SALES DATA', 'DEPT50'
```

第2-41図 RECORD 文の書式

RECORD は、SIMPL システムに内蔵されている内部ファイルを個人用の磁気テープや磁気ディスクの外部ファイルに転写する命令である。外部ファイルに転写されたファイルは内部ファイルから削除される。パスワード付内部ファイルを外部ファイルに転写するときには、RECORD 文において内部ファイル名とともにパスワードを明示しなければならない。

外部ファイルはファイル番号によって参照される。ファイル番号は20から99までの任意の数である。ファイル番号と外部ファイルである磁気テープや磁気ディスクとの対応は、通常、電算機のオペレーティング・システムのデータ定義文 (DD文) によって行われる。しかし、SIMPL システムではファイル番号20を磁気テープファイルと決めている。ファイル番号として20を使用するとき限り、RECORD 文においてファイル番号を省略することができる。

2.5.10 外部ファイル入力文 (PLAY 文)

外部ファイル入力文は、外部ファイルを内部ファイルに複写する文である。

外部ファイル入力文は次のように書かれる。

PLAY [#ファイル番号] IN 'ファイル名' ['パスワード']
〔例1〕 PLAY IN 'TIME SERIES DATA'
〔例2〕 PLAY #25 IN 'SALES DATA'

第2-42図 PLAY 文の書式

PLAYは、外部ファイル出力文によって作成された外部ファイルより特定のファイルを検索し、SIMPL システムの内部ファイルに複写する命令である。PLAY 文では外部ファイルより抽出するファイルのファイル名のみを書き、パスワード付ファイルであってもパスワードを書く必要はない。ただし、パスワードを書いた場合にはパスワードの検査が行われ、万一パスワードが一致しないならば、ファイルの抽出は禁止される。

2.5.11 使用者ファイル入力文 (READ 文)

使用者ファイル入力文は、カードまたは磁気テープ、磁気ディスクに使用者の書式で作成された私用ファイルからデータを取り出す文である。使用者ファイル入力文は次のように書かれる。

READ(S) [#ファイル番号] IN 変数, 変数, …… [WITH 書式] [BY VAR]
〔例1〕 READS IN STEELFRM
〔例2〕 READ #30 IN GNP, EXPORT WITH '5F10.0' BY VAR
〔例3〕 READS IN SIMEIA, SIMEIB, SINTYO, WITH ('SAITO', 172.5)
〔例4〕 READS #N IN RATIO WITH BINARY BY VAR

第2-43図 READ(S) 文の書式

READ は、使用者ファイルからデータを取り出して、時系列変数に代入する命令であり、READS はベクトル変数に代入する命令である。使用者ファイルからのデータの取出しは、使用者が指示する書式にしたがって行われる。書式には自由書式と固定書式、データ書式の3種類があり、さらに固定書式はFORMAT形式とBINARY形式とに分けられる。自由書式とは、個々のデータの順序は固定しているが、データ間隔が自由な大きさである書式をいう。それに対して固定書式は、自由書式と同様に個々のデータの順序も固定しているが、同時に各データの位置も固定されている書式である。READ(S)文において書式の指示がないときは自由書式による入力文とみなされる。固定書式によるデータ入力の場合には、入力文において書式を明示しなければならない。

(1) 文字数

```
'DATA', 'SAMPLE PROGRAM', 'SECRET "A" CODE'
```

(2) 定数

```
-123, 52., 1.0, -.5, 27.5, +0.8, +10
```

```
-0.123E+3, .52E2, 1.0E, -.5E0, 275E-1, +0.8E+0, 1.0E1
```

第2-44図 定数の書き方

自由書式によるデータ入力の場合、入力データは第2-45図で示されるように表わされる。文字数は引用符号で囲んで表わされ、定数は整数または小数点数E形式の数で表わされる。E形式の数は、FORTRANやPL/Iで用いられる数表現であり、数の末尾に10の累乗を表わす指数記号をつけて表わされる。例えば、 -123 を10の累乗からなる数に表わせれば、 -123×10^0 、 $-12.3 \times 10^{+1}$ 、 $-1.23 \times 10^{+2}$ 、 $-0.123 \times 10^{+3}$ 、 $-0.0123 \times 10^{+4}$ 、 -1230×10^{-1} 、 -12300×10^{-2} などとなり、これらをE形式の数として表わせれば、 $-123E0$ または $-123E$ 、 $-12.3E+1$ 、 $-1.23E+2$ 、 $-0.123E3$ 、 $-0.0123E4$ 、 $-1230E-1$ 、 $-12300E-2$ となる。数と数は、コンマまたはスペースによって区切られる。プラス

とマイナス記号は単独の数とはみなされず、その後につづく数の符号とみなされる。定数については1個の数が必ず1個のスカラー数となるが、文字数については1個の文字数が通常複数個のスカラー数になる。文字数は、その先頭文字より4文字ずつ分解され、それぞれ4文字が1個のスカラー数となる。4文字に満たないときは不足分にスペースが補われる。

自由書式による入力データの例として、氏名（8文字）、身長、体重について6人分のデータを示そう。1行に72文字（1レコード当り72バイト）書き表

```
\ABE△△', 172 68, \BABA△' 160, 55.5
\SAITO', 167.5,60.0 \NISIKAWA', 180 72, \UEDA△', 140 45.0
  \WAKAI' 172 66
```

第2-45図 自由書式による入力データの例(1)

わせるとして、1行目に2人分、2行目に3人分、3行目に1人分のデータを記した例が第2-45図である。同じデータについて記述の順序を変え、まず6人分の氏名を、つぎに身長、最後に体重と項目別にまとめて書いた例が第2-46図である。4文字以内の氏名はスペースを加えて5文字としてしている。数

```
\ABE△△', \BABA△', \SAITO', \NISIKAWA'
      \UEDA△' \WAKAI'
172 160 167.5 180 140 172, 68 55.5
      60.0 72 45.0 66
```

第2-46図 自由書式による入力データの例(2)

と数の間には適当にスペースやコンマをおいて区切りをつけている。

入力データの配列には、以上に示されたように、氏名、身長、体重の3種類のデータを1人分ずつセットとして6セット並べる方法と、6人分のデータを

セットとして種類別に3セット並べる方法がある。前者を要素別配列，後者を変数別配列と呼ぶ。

データを変数別に入力する場合，READ(S) 文において変数別配列であることを BY VAR でもって明示する必要がある。変数別配列の指示がない入力文は要素別にデータを入力する文とみなされる。

使用者ファイルはファイル番号によって参照される。ファイル番号は，5または20から99までの任意の数である。外部ファイルにおけるファイル番号と同様に，ファイル番号と使用者ファイルであるカードや磁気テープ，磁気ディスクとの対応は，オペレーティング・システムのデータ定義文（DD文）によって行われる。しかし，SIMPLシステムではファイル番号5を，SIMPLプログラムのデータ部と決めている。因みに SIMPL プログラムはテキスト部とデータ部とからなり，テキスト部は通常，START 文で始まり END 文で終り，またデータ部は，テキスト部の最終文である END 文にすぐ続いて始まり，EOF マーク（/＊）で終る。入力データを SIMPL プログラムのデータ部として入力する場合にはファイル番号を省略することができる。いいかえれば，ファイル番号として5を使用するとき限り，READ (S) 文においてファイル番号を省略することができる。

データ書式による入力文は，入力データが SIMPL プログラムのデータ部で与えられるのではなく，書式の中で与えられる自由書式入力文である。データ書式は，入力データを自由書式で書き，全体を小括弧で囲んで表わされる。また，データ書式による入力文では，ファイル番号は無視される。

固定書式による入力文には BINARY 形式と FORMAT 形式の2種類の入力方法がある。BINARY 形式入力文は，FORTRAN IV における形式指定のない READ 文に相当し，FORMAT 形式入力文は形式指定のある READ 文に相当する。BINARY 形式の書式とは，各データがすべて32ビット（または4バイト）の固定長の2進数で表わされている書式をいう。BINARY 形式の

データファイルは BINARY 形式の固定書式による出力文で作成される。BINARY形式のデータを入力するには、READ (S) 文において BINARY の書式を明示する必要がある。BINARY 形式の書式による入力文は、常に変数別にデータを入力する。

FORMAT 形式の書式は、一定数のデータの位置が固定され、ファイルにあるデータの配列が、この固定されたデータ位置のくり返しとして表わされる書式をいう。FORMAT 形式によるデータ入力の場合、入力データは FORTRAN IV における数と全く同じに表わされる。使用できる数表現は A 形式（文字数）、I 形式（整数）、E 形式、F 形式、G 形式（以上、実数）の5種類である。FORMAT 形式の書式によるデータを入力するには、READ(S) 文において FORMAT 形式の書式内容を明示する必要がある。入力文における FORMAT 形式の書式内容は FORTRAN における FORMAT 文の内容と全く同じである。先に示した第2—45図のデータを FORMAT 形式の固定書式で表わしてみよう。まずデータの位置を次のように固定する。1 行に 2 人分のデータが格納されている。

- | | |
|------------------|----------------|
| (1) 氏名の前半 4 文字 | 第 1 欄から第 4 欄 |
| (2) 氏名の後半 4 文字 | 第 5 欄から第 8 欄 |
| (3) 身長（小数点下 1 桁） | 第 10 欄から第 15 欄 |
| (4) 体重（小数点下 1 桁） | 第 16 欄から第 20 欄 |
| (5) 氏名の前半 4 文字 | 第 31 欄から第 34 欄 |
| (6) 氏名の後半 4 文字 | 第 35 欄から第 38 欄 |
| (7) 身長（小数点下 1 桁） | 第 40 欄から第 45 欄 |
| (8) 体重（小数点下 1 桁） | 第 46 欄から第 50 欄 |

この例における FORMAT 形式の書式内容は `T1, 2A4, T10, F6.1, F5.1, T31, 2A4, T40, F6.1, F5.1' と表わされる。例えば、T10 は身長のデータの先頭位置が第10欄であること、A4 は文字数の桁数が 4 であること、

F6.1 はデータの長さが6欄で小数点下1桁の F 形式データ（固定小数点データ）であることをそれぞれ表わす。この FORMAT 形式による入力データは第2—47図のようにファイルに格納されている。

1	4	5	8	10	15	16	20		31	34	35	38	40	45	46	50	72
ABE△				△△172△		△△68△			BABA				△△160△		55.5△		
SAIT O				△167.5		60.0△			N I S I		KAWA		△△180△		△△72△		
UEDA				△△140△		△45.0			WAKE		I		△△172△		△△66△		

第2—47図 FORMAT 形式による入力データの例

自由書式の場合とは対照に、FORMAT 形式の 固定書式の場合には各データが規則的に固定された位置に整然と並んでいる。ただ小数点数のみが固定された範囲内で任意の場所に位置している。特に大量のデータを取扱うとき、データの照合、誤りの防止などにこの固定書式は最適である。

2.5.12 使用者ファイル出力文 (WRITE 文)

使用者ファイル出力文は、分析結果をプリンタに印字するか、または磁気テープや磁気ディスクに使用者書式のファイルを作成する文である。使用者ファイル出力文は次のように書かれる。

WRITE(S) [#ファイル番号] OUT 変数リスト [WITH 書式] [BY VAR]
〔例1〕 WRITES OUT CAPITAL, PROFIT
〔例2〕 WRITE #40 OUT WAGE, PRICE WITH BINARY BY VAR
〔例3〕 WRITE OUT +2 WAGE, #20 PRICE *3, '(70=1.00)'
〔例4〕 WRITES OUT STEELFRM, RATIO WITH '1H0, A4,T 10, F5.2'

第2—48図 WRITE(S) 文の書式

WRITEは、時系列変数を使用者ファイルに格納する命令であり、WRITESは、ベクトル変数またはスカラー変数を使用者ファイルに格納する命令である。使用者ファイルへのデータの格納は、使用者が指示する書式にしたがって行われる。書式には自由書式と固定書式の2種類がある。自由書式はシステム形式とリスト形式、固定書式はFORMAT形式とBINARY形式に分けられる。システム形式の自由書式は書式がSIMPLシステムによって自動的に決められるから、出力文において書式を何ら指示する必要はない。しかし、システム形式以外の書式の場合、出力文において書式を明示する必要がある。リスト形式の自由書式は変数リストの中に書式制御記号を付加する形で表わされる。固定書式は、入力文におけると全く同じように、FORMATの内容、またはBINARYの何れかで表わされる。

システム形式の自由書式では、整数は12欄の数として右づめに表わされ、実数も12欄の数（整数部10欄、小数部2欄）として右づめに表わされる。ただし、実数の整数部が10欄以上の数となる場合には、実数は有効4桁のE形式浮動小数点数（例えば、 $-1.234E+12$ ）として表わされる。変数を使用者ファイルに出力する場合、出力文で指示される変数について、各変数を変数単位で変数順に出力する方法と、全変数の対応する要素を1単位として要素順に出力方法とがある。前者を変数別出力、後者を要素別出力と呼ぶ。データを変数別に出力する場合、WRITE(S)文において変数別出力であることをBY VARをもって明示する必要がある。変数別出力の指示がなければ、出力文は要素別にデータを出力する文とみなされる。

使用者ファイルはファイル番号によって参照される。ファイル番号は、6または20から99までの任意の数である。SIMPLシステムではファイル番号6はプリンタ・ファイルと決められている。また、ファイル番号として6を使用する場合、出力文においてファイル番号を省略することができる。

リスト形式の自由書式では、出力文の変数リストの中に書式制御記号を用い

て書式を表わしている。変数リストの中に1つでも書式制御記号が含まれていれば、出力文の書式はリスト形式とみなされる。書式制御記号には第2—49図で示されるものがある。改行記号は変数リストの先頭に書かれ、改行数は0から9までである。改行数が10であるときは改頁とみなされる。また改行記号が

書式制御	記号	意味
改行	+N	+0 改行なし, +1 1行改行, +9 9行改行, +10 改頁省略のとき, 1行改行
欄数	*N	整数の欄数, 小数点下桁数 [例] I * 5, R * 4, S * 0, T * 省略のとき, 整数12桁, 小数点下2桁
文字桁数	@N	文字桁数 [例] NAME@, X@5 省略のとき, 4桁
スキップ欄数	±N	スキップする欄数 +は右方向, -は左方向
位置	#N	出力データの先頭位置
文字列	'文字列'	文字定数

第2—49図 書式制御記号

省略されると、改行数は1とみなされる。整数は欄数で示される長さの場所に右づめに表わされる。例えば、I*5は、もしIの値が123であれば、△△123と表わされる。欄数の指定がない整数は、欄数が12であるとみなされる。実数の場合、欄数は小数点下の欄数を意味する。例えば、R*4は小数点下4桁まで出力する。実数の整数部の欄数は常に10と決められている。したがってR*4の総欄数は14である。欄数の指定がない実数は、小数点下の桁数が2であるとみなされる。また、実数が所定の欄数で示される長さの場所で表現できないときは有効4桁のE形式浮動小数点数として出力される。

文字数を出力する場合には必ず変数の語尾に文字桁数を指定しなければならない。例えば、X@5は文字数Xの内容を先頭文字より5文字分出力する。文字記号のみ指定されているときは文字桁数が4であるとみなされる。変数リストの中に文字列を挿入し、文字定数のデータとして出力することができる。文

字列は引用符で囲んで表わされる。

出力データの位置づけは位置記号で示される。位置記号は出力データの先頭位置を指定する。位置指定は各変数に対して行うことができる。しかし、ある変数の直後に引き続いて次の変数を出力する場合には初めの変数にだけ位置指定を行えばよい。ある変数に対して一定の間隔をあけて次の変数を出力するにはスキップ記号を用いることができる。

BINARY 形式の書式による出力文で作成された使用者ファイルは、BINARY 形式の書式による入力文によって入力される。BINARY 形式出力文は、FORTRAN IV における形式指定のない WRITE 文に相当する。BINARY 形式の出力文では各出力データはすべて32ビットの固定長の2進数（または8桁の16進数）として出力される。BINARY 書式の出力文は、WRITE (S) 文において BINARY 書式の明示が必要である。BINARY 書式の出力文は、常に変数別にデータを出力する。

FORMAT 形式の書式による出力文は、FORTRAN IV における形式指定のある WRITE 文に相当する。出力データの数表現および FORMAT 形式の書式内容はすべて FORTRAN の場合と同じである。

2.5.13 使用者ファイル行列出力文 (MAP 文)

行列出力文は、行列を使用者ファイル、主としてプリンタに出力する文であ

MAP(S) [#ファイル番号] OUT 変数リスト [WITH 書式] [BY VAR]

〔例1〕 MAP OUT A, B

〔例2〕 MAP OUT A*1, #60, B@

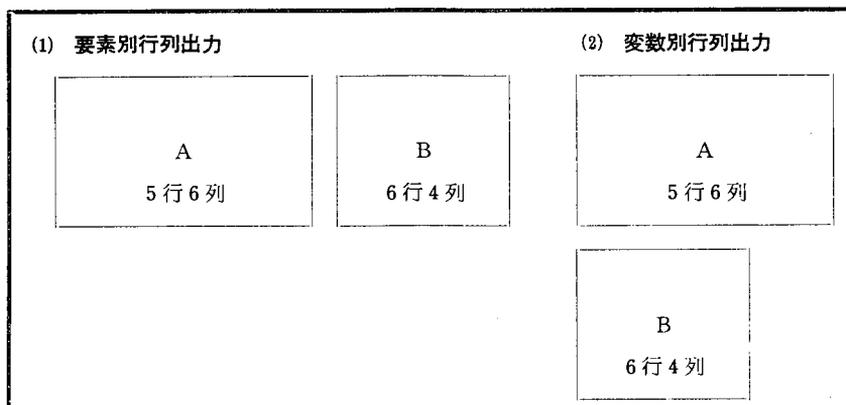
〔例3〕 MAP OUT A, B WITH '5X, 5F11.1, T61, 5A4'

〔例4〕 MAPS #30 OUT X, Y WITH BINARY BY VAR

第2-50図 MAP(S) 文の書式

る。行列出力文は第2—50図のように書かれる。

MAP は、時系列変数を行列として使用者ファイルに出力する命令であり、MAPS は、ベクトル変数を行列として出力する命令である。SIMPL システムでは行列を表わす固有の変数がなく、行列は1次元配列として時系列変数またはベクトル変数でもって表わされる。その意味において、行列の出力には先のべた WRITE(S)文を用いることもできるが、MAP(S)文を用いる方がより簡単である。行列出力文にも自由書式と固定書式の2種類の命令文がある。自由書式はシステム形式とリスト形式、固定書式は FORMAT 形式と BINARY 形式に分けられる。MAP(S) 文における書式は WRITE(S) 文における書式に準じている。行列出力文では最大数3個の変数を指示することができる。各変数に対応する行列の次数は ORDER 文によって定義される。行列を出力する順序には第2—51図で示されるように横方向に行列を並べる要素別出力と縦方向に行列を並べる変数別出力とがある。行列を変数別に出力する場合には MAP(S)文において BY VAR を明示しなければならない。自由書式による行列出力文では、出力される行列は次数の異った行列であってもよい。固定書式による出力文では、変数別出力の行列は次数の異った行列であ



第2—51図 行列の出力形式の種類

てもよいが、要素別出力の行列は行の数が同じ行列でなければならない。ファイル番号については WRITE(S) 文における場合と全く同じである。ファイル番号 6 はプリンタ・ファイルと決められている。また、ファイルとしてプリンタ・ファイルを使用する場合、MAP(S) 文においてファイル番号を省略することができる。

システム形式の自由書式では、書式が SIMPL システムによって決められている。したがって、行列出力文は出力する変数を列挙するだけで、書式を指示する必要がない。整数は12欄、実数も12欄(ただし、整数部10欄、小数部2桁)の数として出力される。ラインプリンタの場合は、1行に最大数10個の数が印字される。磁気テープや磁気ディスクの場合には1行に格納できる個数に制限はない。ラインプリンタに行列を要素別出力するときには、1行に出力できるデータの個数に注意を払う必要がある。要素別出力の場合、1行に10個以上のデータを印字しようとするれば、SIMPL システムは自動的に要素別出力を変数別出力に変更して、行列の印字を行う。変数別出力の場合、1行に10個以上のデータを印字しようとするれば、SIMPL システムは複数行にわたってそれらを印字し、恰も1行分を印字したかのように処理をする。

リスト形式の自由書式では、MAP(S) 文の変数リストの中に書式制御記号を組込んで書式を表わす。変数リストの中に1つでも書式制御記号が含まれていれば、行列出力文の書式はリスト形式とみなされる。リスト形式の出力文は、常に要素別出力として処理されるから、1行に格納できるデータの個数に特別の注意を払う必要がある。ラインプリンタの場合、1行の長さは132欄であり、1行に格納できない部分は切捨てられる。

FORMAT 形式の行列出力文では、FORMAT 書式にしたがって行列が出力される。FORMAT 書式は、FORTRAN における FORMAT 文の内容と全く同じである。変数別行列出力の場合、行列は縦に連続して出力されるから各行には行列の行ベクトルが1個出力される。したがって、FORMAT の書式

内容は行ベクトルを1個出力するものである。要素別行列出力の場合には、行列は横に連続して出力されるから各行には行ベクトルが複数個出力される。したがって **FORMAT** の書式内容もこれら複数個の行ベクトルを出力するものでなければならない。ラインプリンタに行列を印字する場合、ラインプリンタ用紙の1行の長さは132文字であるから、**FORMAT** の書式内容は、必要なら複数行にわたって行ベクトルを印字するものとなる。本来なら1行に印字されるべき行ベクトルが複数行にわたって印字されると行列としての体裁が見苦しくなるかもしれない。大きな次数の行列を出力する場合、行列を適当に分割して印字する工夫が必要である。

BINARY 形式の書式による行列出力文は、常に変数別に、したがって行列を行列単位で使用者ファイルに格納する。**BINARY** 形式の書式による行列出力文は、**MAP(S)** 文において **BINARY** 書式の明示が必要である。**BINARY** 書式による行列出力は、**BINARY** 書式による **WRITE(S)** 文で行うこともできる。また、**BINARY** 書式による行列出力文で作成された使用者ファイルを入力するには、**BINARY** 書式による **READ(S)** 文が用いられる。

2.5.14 分析ファイル入力文 (**CALL** 文)

分析ファイル入力文は、分析文が出力した分析結果または中間結果の格納されている分析ファイルからデータを取り出す文である。分析ファイル入力文は次のように書かれる。

CALL(S) IN 変数=結果コード, 変数=結果コード

〔例1〕 **CALL IN** A='MEAN', S='SUM'

〔例2〕 **CALLS IN** N='NFAC', FV='FEIGEN', F='FACTOR'

〔例3〕 **CALLS IN** A='SLOPE', NV='NVAR'

CALL は、分析ファイルより結果コード示されるデータを取り出して、時系列変数に代入する命令であり、CALLS はベクトル変数に代入する命令である。結果コードで示されるデータが変数に代入されるとき、変数の始点は、時系列変数であれば PERIOD 文の始期点であり、ベクトル変数であれば INDEX 文の始要素である。変数の終点は結果コードで示されるデータの個数によって自動的に決められる。しかし、変数が既に定義されている場合、変数の終点の変数の次数を超えるならば、超過分のデータは切捨てられる。代入するデータが1個である場合、変数の終点は PERIOD 文の終期点または INDEX 文の終要素であり、変数の始点から終点まで同じ値が代入される。

結果コードは各分析文に対して定められている。結果コードは8文字以内の英数字で表わされる。例えば、平均値は MEAN, 因子の固有値は FEIGEN, 因子負荷行列は FACTOR, 回帰係数は SLOPE といった結果コードで示される。

2.5.15 SIMPL ファイル照会文 (LOOK 文)

SIMPL ファイル照会文は、SIMPL システムの各種のファイルに関する目録を閲覧する文である。SIMPL ファイル照会文は次のように書かれる。

LOOK AT	ファイル名	〔'サブファイル名', '項目コード'〕
〔例1〕	LOOK AT	IFS
〔例2〕	LOOK AT	IFS, 'JAPA'
〔例3〕	LOOK AT	IFS, 'JAPA', '1A', '70'
〔例4〕	LOOK AT	RESULT
〔例5〕	LOOK AT	LIBRARY, 'MONEYLIB'

第2-53図 LOOK 文の書式

LOOKは、SIMPL ファイルに関するファイル目録、またはサブファイル目

録，項目内容をラインプリンタ，ビデオ表示器に出力する命令である。SIMPL システムに内蔵された SIMPL ファイルとしては，BANK ファイル，STORE ファイル，RESULT ファイル，LIBRARY ファイルの4種類のファイルがあり，BANK ファイルはさらに FFS，IFS，JNA の3個のファイルに分かれるから，全部で5個のファイルがある。ファイル目録を見たいときはファイル名のみを指示する。企業財務統計(FFS)ファイルでは収録されている会社名と会社コード，国際金融統計(IFS)ファイルでは国名と国コード，国民経済統計(JNA)ファイルでは統計分類名と分類コード，内部ファイル(STOREファイル)では内部ファイル名とその属性，分析ファイル(RESULTファイル)では結果コードとその属性，言語ファイル(LIBRARYファイル)では図書コードとその属性がファイル目録として出力される。ファイル目録は，そのファイルに収録されているサブファイルのリストである。さらに詳しくサブファイル目録を見るには，ファイル名につづいて，サブファイル名を指示する。サブファイル名が指示されると，BANK ファイルでは特定会社のデータ項目，また

ファイル名	ファイル目録	サブファイル目録	項目目録
FFS	会社コード，会社名	項目コード，項目名	} 開始時期 期間単位 単位 編集方法
IFS	国コード，国名	項目コード，項目名	
JNA	分類コード，統計名	項目コード，項目名	
STORE	内部ファイル名，属性	変数名，属性	
RESULT	結果コード，属性		
LIBRARY	図書コード，属性	言語，属性	

第2-54図 SIMPL ファイルの目録

は特定の国のデータ項目，特定の統計の項目の表が，STORE ファイルでは特定の内部ファイルに貯えられている変数名とその属性のリストが，LIBRARY ファイルでは特定の図書に入っている単語のリストが出力される。また，

BANK ファイルにある特定のデータ項目について項目の属性（データの収録開始時期，期間の単位，データの単位，期間単位変更の編集方法など）を調べるには，ファイル名，サブファイル名につづいて，項目コードを指示する。同じサブファイルの中にある複数個のデータ項目についてその属性を知りたいときは，項目コードを複数個つづけて指示することができる。

2.6 分析文

分析文は，経営分析をはじめ経済分析，金融分析，統計分析，数値解析などで使われる基本的な分析手法をデータに適用する文である。適用される応用分析手法は，大きく4つのグループに分けられている。第1のグループは多変量解析を中心とした統計分析手法である。統計分析手法は，SIMPL システムの応用分析言語ライブラリ STATLIB に収められている。STATLIB には，REGRESS（回帰分析），FACTOR（因子分析），COVANAL（共分散分析）などがある。第2のグループは多項式や微分方程式の解，多項式の微積分，フーリエ変換などの数値解析手法である。数値解析手法は応用分析言語ライブラリ MATHLIB に収められている。MATHLIB には POLEQ（ N 次多項式の解），DIFEQ（ N 元1階連立微分方程式の解），SPOL（多項式の定積分），FOURIER（フーリエ変換）などがある。第3のグループは投資分析，財務管理に関する経営計算法である。経営計算法は応用分析言語ライブラリ MONEYLIB に収められている。MONEYLIB には DCF（現金収入現価法），SNKFND（償還基金法），MAPI（MAPI 法）などがある。第4のグループは，上記の3グループで共通に用いられる補助分析法である。補助分析法は応用分析言語ライブラリ SUBLIB に収められている。SUBLIB には，SELECT（選別），CONVERT（変換），YESNO（条件）などがある。以下では SUBLIB ライブラリの言語について述べる。

2.6.1 分析文の機能

分析文は、応用分析言語ライブラリから指示された分析手法を取出し、それを用いてデータの分析を行う文である。分析文は第2-55図のように書かれる。RUN は、時系列変数を分析処理する命令であり、RUNS はベクトル変数

RUN(S) 分析手法名	[#選択番号]	OF	変数リスト	[BY 区分変数]
[例1]	RUN REGRESS #1	OF	Y WITH X1, X2, X3	BY Q1
[例2]	RUNS POLEQN	OF	A WITH	4
[例3]	RUNS DCF	OF	CASH D WITH	SERIES, 16

第2-55図 分析文の一般書式

を分析処理する命令である。分析文は応用手法を用いてデータを解析し、中間結果や分析結果を分析ファイルに格納し、分析結果の1部をラインプリンタに印字する。選択番号は、主として分析結果の表示に関する選択を示す番号である。選択番号が省略されると、番号は0とみなされ、分析結果の最も基本的な

選択番号	副次番号	表示される項目
0		係数の推定値、係数の標準偏差、t 検定値 決定係数、F 検定値、ダービン・ワトソン比 従属変数の平均値、回帰誤差
1	0	相関行列、偏相関係数、変数の平均値
2	0	従属変数の観測値と推定値と推定値のグラフ
3	2, 0	誤差項のグラフ
4	3, 2, 0	
5	4, 3, 2 1, 0	全項目の表示
10		無表示

第2-56図 回帰分析文の結果表示選択番号表

部分だけが表示される。また、選択番号10は分析結果を全然表示しないことを表わす。各分析手法には固有の選択番号表が作られている。例えば、回帰分析（REGRESS）の選択番号表は第2—56図に示される。副次番号は選択番号に含まれる番号である。

分析ファイルに貯えられた中間結果や分析結果は結果コードによって識別される。分析ファイルのデータはこの結果コードによって呼び出される。結果コード表は各分析手法に対して作られている。例えば、第2—57図に示される表は回帰分析の結果コード表である。

結果コード	項 目	結果コード	項 目
SIZE	有効サンプル数	RR	決定係数
YHAT	従属変数の推定値	FVAL	F 検定値
BHAT	係数の推定値	DW	ダービン・ワトソン比
BSD	係数の標準偏差	YMEAN	従属変数の平均値
TVAL	T 検定値	SIGMA	回帰誤差
CORR	相関行列	XMEAN	独立変数の平均値
PCORR	偏相関係数	YHAT	従属変数の推定値

第2—57図 回帰分析文の結果コード

2.6.2 選別分析文（SELECT 分析文）

分析文は、時系列変数を分析処理する場合、PERIOD 文と連動して実行され、ベクトル変数を分析処理する場合、INDEX文 と連動して実行される。選別分析文は他のすべての分析文の実行に影響を与える唯一の分析文である。選別分析文が実行されると、0か1の値をもった時系列変数またはベクトル変数がシステム変数として出力される。選別分析文は、分析文で用いられる時系列変数またはベクトル変数の要素を選別するための変数を作る文である。この選

別変数の要素が1であれば分析文における変数の対応する要素が分析に用いられ、0であれば用いられない。したがって、選別分析文が実行されると、その後にあるすべての分析文は、PERIOD文または INDEX 文で指示される分析範囲の中から選別変数で選択された要素に対してのみ分析処理を行う。

選別分析文は、0か1の値をもつ時系列変数またはベクトル変数を作り、それを選別変数とする文である。選別分析文は第2—58図のように書かれる。

RUN は時系列変数の選別変数を作る命令であり、RUNS はベクトル変数の選別変数を作る命令である。選別分析文は、区切り語 (WITH) の右辺にある変数の積を計算し、計算値が0であれば0を、0でなければ1を左辺にある

RUN(S) SELECT OF 変数1	[WITH変数2, 変数3, ……]
〔例1〕	RUNS SELECT OF CLASSA WITH CLASS, A
〔例2〕	RUN SELECT OF GROUP WITH GROUP
〔例3〕	RUNS SELECT OF YES
〔例4〕	RUN SELECT OF 'ALL'

第2—58図 分析文の書式

変数に代入して選別変数を作る。時系列変数の選別変数は時系列変数を処理する分析文に対して分析要素の選別を行う。それに対してベクトル変数の選別変数は、ベクトル変数を処理する分析文に対して分析要素の選別を行う。各選別変数は次の選別分析文によって変更されるまで固定される。

選別変数は要素の値が0か1でなければならない。例えば、GROUP という時系列変数を選別変数にする場合、GROUP がすでに0か1の値をもった変数であれば SELECT分析文において単に GROUP を指示すればよいが、そうでないならば GROUP WITH GROUP としなければならない。また、すべての要素を選択する選別変数を作るには、SELECT 分析文において 'ALL' と

指示する。

2.6.3 変換分析文 (CONVERT 分析文)

選別変数のように、0か1の値をもつ変数は変換分析文によって作ることができる。しかし、変換分析文によって作られた変数を選別変数とするには選別分析文で指示されなければならない。変換分析文は、一般に連続的な数量を離散的な数に変換する文である。変換分析文は第2—59図のように書かれる。

```
RUN(S) CONVERT OF 変数1 WITH 変数2, 定数=条件1, 定数=条件2...
```

```
〔例1〕 RUN CONVERT OF HEAVY WITH WEIGHT, 1=(70, 300),
          0='OTHER'
```

```
〔例2〕 RUNS CONVERT OF CLASSA WITH MARK, 1=(EQ, 'A'),
          0=(NE, 'A')
```

```
〔例3〕 RUN CONVERT OF RANK WITH SCORE, 'A'=(GT, 85),
          'B'=(80, 85), 'C'=(LT, 80)
```

第2—59図 CONVERT 分析文の書式

RUN は時系列変数を処理する分析命令であり、RUNS はベクトル変数を処理する分析命令である。変換分析文は、変数2の値を指示された条件式にしたがって変換し、定数を変数1に代入する文である。変換分析文の条件は第2—60図に示されるように表わされる。変数2の値が条件式の右辺の条件をみた

	条 件	条 件 の 意 味		条 件	条 件 の 意 味
1	(L E, 上限)	上限と下限を含む区間	5	(L T, 上限)	上限未満の区間
2	(G T, 下限)	下限を超える区間	6	(E Q, 数)	数に等しい値
3	(G E, 下限)	下限以上の区間	7	(N E, 数)	数に等しくない値
4	(L E, 上限)	上限以下の区間	8	'OTHER'	その他の区間

第2—60図 条件の記述法

せば、定数が変数1に代入される。上限や下限を示す数はスカラー数である。変換分析文で作られる変数は区分変数と呼ばれる。区別変数は、選別変数として用いられるほか、判別分析や共分散分析などにも用いられる。

2.6.4 条件分析文 (YESNO 分析文)

選別変数としてよく用いられる0か1の値をもつ変数は条件分析文によっても作られる。

条件分析文は、複数個の変数についてすべての変数が所定の条件の少なくとも1つを満足しているか否かをテストする文である。条件分析文は第2-61図のように書かれる。

```
RUN(S) YESNO OF 変数1, 変数2, …… , 条件1, 条件2, ……
```

```
〔例1〕 RUNS YESNO OF X1, X2, X3 (Y, Z)
```

```
〔例2〕 RUN YESNO OF T1, T2, T3, T4 (GT, U), (LT,V)
```

```
〔例3〕 RUN YESNO OF Y1, Y2, Y3 (GT,0)
```

```
〔例4〕 RUNS YESNO OF A, B, C, D (NE,0)
```

```
〔例5〕 RUNS YESNO OF SCORE (50, 79)
```

第2-61図 YESNO 分析文の書式

RUN YESNO は時系列変数に関する条件テストを行う命令であり、RUNS YESNO はベクトル変数に関する条件テストを行う命令である。まず、第1番目の要素について変数リストにあるすべての変数が条件リストにある条件の少なくとも1つを満しているか否かを調べ、満しているならば1、そうでなければ0とし、ついで第2番目以下の要素についても同様に調べ、0または1を決める。その結果できる0または1の値を要素とする配列は分析ファイルに格納される。条件の表わし方は変換分析文における条件の場合と同じである。ただ、

上限または下限，数を表わすのにスカラー数以外にベクトル変数または時系列変数を用いることができる。条件を示す下限または上限が時系列変数またはベクトル変数であるならば，各要素に対して条件の下限または上限も変数の対応する要素となり，一定ではない。もし，上限または下限が定数ならば各要素に対して上限または下限は変化せず一定である。

2.6.5 入出力検査分析文 (CHECK 分析文)

入出力文の実行結果の状態を分析するには，検査分析文が用いられる。特にデータバンクに関する入出力文では，データの入出力動作が正常に終了したかどうかが問題である。検査分析文は，SIMPL システムの各種のファイルに対する入出力文について，入出力動作の完了状態を示すデータを取出す文である。検査分析文は第2—62図のように書かれる。

```
RUN(S) CHECK OF 変数1〔変数2〕
```

```
〔例1〕 RUNS CHECK OF VARIN
```

```
〔例2〕 RUNS CHECK OF STATUS, XSTEEL
```

第2—62図 CHECK分析文の書式

入出力文の実行が正常に完了した場合，1が変数1に代入され，逆に，入出力文で指示された変数または項目が検索できないなど，異常に完了した場合には0が変数1に代入される。特に，バンクファイル入力文の終了状態を検査する場合，各時系列変数が正常に輸入されたかどうか，またはベクトル変数の各要素が正常に輸入されたかどうかの終了情報（正常のとき1，異常のとき0）は変数2の各要素に代入される。変数2は，要素が0か1の値をもつ変数であるから，そのまま選別変数として用いることができる。

2.6.6 交換分析文 (EXCHANGE 分析文)

ベクトル変数を時系列変数に、または時系列変数をベクトル変数に代入することは計算文によって行うことができない。変数の種類を変えるには交換分析文が用いられる。交換分析文は第2—63図のように書かれる。

RUN(S)	EXCHANGE	OF	変数 1	WITH	変数 2	
[例 1]	RUN	EXCHANGE	OF	TIMED	WITH	VECTORD
[例 2]	RUNS	EXCHANGE	OF	VECTORD	WITH	TIMED
[例 3]	RUN	EXCHANGE	OF	TDATA	WITH	A<K>

第2—63図 EXCHANGE 分析文の書式

RUN EXCHANGE はベクトル変数 2 を時系列変数 1 に代入する命令であり、RUNS EXCHANGE は、逆に、時系列変数 2 をベクトル変数 1 に代入する命令である。時系列変数の分析範囲は PERIOD 文によって、ベクトル変数の分析範囲は INDEX 文によって指示される。両変数の分析範囲の長さが同じでないときは分析範囲の長さは変数 1 の長さで決まる。変数 2 が変数 1 より分析範囲が長い場合、長い部分は切り捨てられ、逆に短い場合は不足分のところに変数 2 がくり返し代入される。特に、変数 2 がスカラー変数である場合、ベクトル変数 1 は分析期間に対して同じ値をとる。

2.6.7 連鎖分析文 (CHAIN 分析文)

連鎖分析文は、複数個の同じ長さの変数を鎖状に連結させて 1 つの変数を作る文である。連鎖分析文は第2—64図のように書かれる。

RUN CHAIN は時系列変数の連鎖を、RUNS CHAIN はベクトル変数の連鎖を作る命令である。連鎖は変数リストに書かれた変数の順序にしたがって作られる。作られた連鎖は分析ファイルに格納される。

RUN(S) CHAIN OF 変数 1, 変数 2, 変数 3, ……
〔例 1〕 RUN CHAIN OF X1, X2, X3, X4
〔例 2〕 RUNS CHAIN OF S
〔例 3〕 RUNS CHAIN OF A<I>, B<K>, C<L>

第 2—64 図 CHAIN 分析文の書式

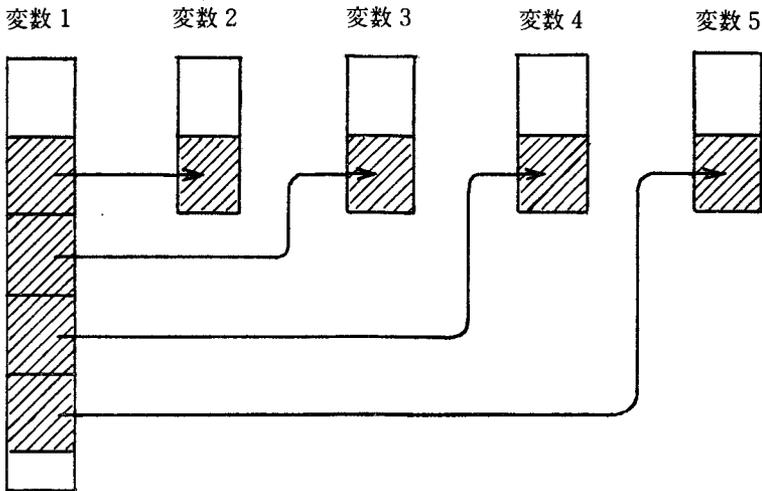
2.6.8 分解分析文

分解分析文は、連鎖分析とは逆に、1つの変数を複数個の同じ長さの変数に分解する文である。分解分析文は第 2—65 図のように書かれる。

RUN(S) UNCHAIN OF 変数 1 WITH 変数 2, 変数 3, ……
〔例 1〕 RUN UNCHAIN OF X WITH X1, X2, X3, X4
〔例 2〕 RUNS UNCHAIN OF S WITH A<I>, B<K>, C<L>
〔例 3〕 RUNS UNCHAIN OF R WITH V, W

第 2—65 図 UNCHAIN 分析文の書式

RUN UNCHAIN は 1 つの時系列変数を複数個の時系列変数に、RUNS UNCHAIN は 1 つのベクトル変数を複数個のベクトル変数に分解する命令である。変数 1 を分解して変数 2 以下の変数に代入する。変数 1 に対して第 1 番目に分解される分析範囲を PERIOD 文または INDEX 文で指示する。指示された分析範囲の始要素から分析範囲の長さ分の要素がつぎつぎに変数 1 から取り出されて、変数 2 以下の各変数の分析範囲の位置に代入される。以上にのべた変数分解を図示すれば第 2—66 図のようになる。



第2-66図 分解分析の図示

2.6.9 分類分析文 (SORT 分析文)

分類分析文は、1つの変数を区分変数の順位コードにしたがって複数個の異なる長さの変数に分解する文である。分類分析文は第2-67図のように書かれる。

RUN SORT は1個の時系列変数を複数個の時系列変数に、RUNS SORT は1個のベクトル変数を複数個のベクトル変数に分類する命令である。分類する基準は区分変数によって指示される。区分変数には順位を示す番号が入っている。若い順位番号から順次に対応する変数1の要素が取出されて変数2以下の各変数にその先頭位置より格納される。各変数に格納された要素数は分析ファイルに出力される。

```
RUN(S) SORT OF 変数1 WITH 変数2, 変数3, .....BY 区分変数
```

```
〔例1〕 RUNS SORT OF CLASS WITH CLASSA, CLASSB BY SCORE
```

```
〔例2〕 RUN SORT OF DATA WITH Q1, Q2, Q3, Q4 BY SEASON
```

```
〔例3〕 RUNS SORT OF X WITH XAVAIL, XMISS BY STATUS
```

第2-67図 SORT 分析文の書式

2.6.10 操作分析文 (INSTR 分析文)

1つの分析文で処理する変数の数が非常に多い場合、予めそれらの変数を操作作用テーブルに貯えておき、分析文は必要に応じてそれらの変数を呼び出して処理することができる。操作分析文は、操作作用テーブルに変数を貯える文である。操作分析文は第2—68図のように書かれる。

	RUN(S) INSTR OF 'テーブル名' 変数リスト BY	$\left. \begin{array}{l} \text{'NEW' } \\ \text{'OLD' } \\ \text{'DEL' } \end{array} \right\}$
[例1]	RUN INSTR OF 'TABA' X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X10	'NEW'
[例2]	RUNS INSTR OF 'MOMENTA'	'DEL'
[例3]	RUN INSTR OF 'TABA' X11, X12	'OLD'

第2—68図 INSTR 分析文の書式

RUN INSTR 複数個の時系列変数を、RUNS INSTR 複数個のベクトル変数を、それぞれ1セットとしてテーブル名を付して操作作用テーブルに格納する命令である。新しくテーブルを作るときには 'NEW' 既に作られたテーブルに変数を追加するときには 'OLD'、テーブルを削除するとき、またはテーブルから変数を削除するときには 'DEL' を指示する。

2段階最小2乗法の分析文は、このような操作作用テーブルを用いて分析が行われる最も典型的な例である。従属変数 Y1, 説明内生変数 Y2, Y3, 説明外生変数 X1, X2, 全先決変数のテーブル 'TABA' が与えられるとき、2段階最小2乗法でモデルを推定する SIMPL 文は第2—69図のように表わされる。

```
RUN TSLs OF Y1 WITH Y2, Y3, X1, X2 BY 'TABA'
```

第2—69図 2段階最小2乗分析文の例

2.6.11 集計分析文 (AGGR 分析文)

集計分析文は、時系列変数またはベクトル変数を等間隔に区分し、各区域の合計または平均、始値、終値を求める文である。これは、月次データから四半期データに、または四半期データから年次データに変換する場合に用いられる分析文である。集計分析文は第2—70図のように書かれる。

<pre>RUN(S) AGGR OF 変数1, 変数2, ... WITH 要素数 BY { 'SUM' 'MEAN' 'BEGIN' 'END' }</pre>
<pre>[例1] RUN AGGR OF QGNP WITH 4 BY 'SUM' [例2] RUNS AGGR OF MATH, ECON WITH 10 BY 'MEAN' [例3] RUN AGGR OF WORKER, CAPITAL WITH 12 BY 'END'</pre>

第2—70図 AGGR分析文の書式

RUN AGGR は、時系列変数を指示された要素数からなる等間隔に区分し、各区域の合計または平均、始要素の値、終要素の値を求め、それぞれ元の変数に格納する分析命令であり、RUNS AGGR は、ベクトル変数について同様なことを行う分析命令である。要素数は区域幅を示す。SUM は区域の合計、MEANは区域の平均、BEGIN は区域の始要素の値、END は区域の終要素の値をそれぞれ表わす。

第3章 経営・経済データバンクと データ管理

3.1 経営・経済データバンクの概要

巨大な経営・経済データバンクが SIMPL システムに内蔵されている。このデータバンクは、経営・経済の分析に不可欠の基本的資料および頻繁に使用されるデータを収録し、コンピュータで即時に利用できるコンピュータファイルとして SIMPL システムに組込まれている。わが国の上場会社約1500社の財務統計、世界の約 200国の財政金融統計、わが国の社会経済統計のデータが格納されている。データバンクの大きさは、項目の種類としては企業データ約115項目、国際データ約 150項目、日本経済データ約1500項目であり、時系列データの系列数としては企業データが約17万系列（115項目×1500社）、国際データが約9万系列（150項目×200国×3期種）、日本経済データが約5000系列（1500項目×3期種×4原・調整値）の総数約26万5千系列である。

SIMPL システムは、この巨大なデータバンクの操作する種々の機能をもっている。データバンクからデータ項目を時系列データとして、あるいはクロスセクション系列データとして抽出することができる。また、データ項目の一部を修正したり、更新したりすることができる。さらに、データ項目を新しく追加登録したり、逆に削除したりすることもできる。この意味において SIMPL システムは1つのデータベース管理システムである。

3.1.1 企業の財務統計

企業の財務統計ファイルは、わが国の上場会社約1500社の経営財務データを収録している。収録会社は、付表(F)に示されるように、農林水産業、鉱業、建設業、製造工業、商業、金融不動産業、運輸通信業、電気ガス業、その他サ

ービス業と産業の全分野にわたっている。各会社には会社コードが付けられ、データバンクでは会社はこの会社コードでもって識別される。会社コードは、証券会社で用いられている証券コードであり、4桁の整数として表わされる。

8803 平和不	8234 大丸	7261 東洋工	6326 久保田
8802 菱地所	8751 東海上	7011 三菱重	3101 東洋紡
1802 大林組	9101 郵船	6752 松下	3401 帝人

第3-1図 会社コードの例

例えば、大林組は1802、日本郵船は9101、松下電器は6752、帝人は3401である。

経営財務データは、営業報告書および有価証券報告書における貸借対照表と損益計算書、その付属資料から選別された約115項目である。収録項目は、付表(G)に示されるように、大きく分けると、流動資産、固定資産、流動負債、固定負債、引当金、資本、営業損益、営業外損益、人件費、減価償却に関するものである。各項目には項目コードが付けられ、データバンクから項目のデータを検索するにはこの項目コードが用いられる。項目コードは4桁以内の英数字で表わされ、先頭の1文字は英字である。例えば、固定資産はAF、利益準備金はCR30、販売費および一般管理費はES、人件費はVWである。

AC 流動資産	AF20 無形固定資産	SG 純売上高	TC 法人税
AC20 棚卸資産	LF 固定負債	YS 営業利益	VL 従業員数
AF 固定資産	CR30 利益準備金	ES 販売費・管理費	VW 人件費

第3-2図 財務項目コードの例

各項目は、年次時系列データとして収録されている。収録期間は、現在、1965年から1975年までである。

企業の財務統計は、データバンクの中では1つのファイルを構成している。ファイル名は FFS である。バンクファイル FFS は複数個のサブファイルから成っている。各会社のデータ全体が1つのサブファイルを構成している。したがって、FFSには約1500個のサブファイルがある。各サブファイルは、項目コードとその属性を示す目録部と、項目の明細およびデータを格納するデータ部とからなる。目録部は、SIMPL システムによって自動的に作成され、また更新される部分であり、データバンクを管理するためのシステム用データである。項目の明細は各項目のデータの属性を記述する部分であり、項目コードをはじめ項目の名称、収録開始時期、期間単位、単位、編集方法、調整加工からなる。項目の名称は項目につけられた名前である。収録開始時期は時系列データの始期点であり、期間単位は月次、四半期、半期、年次の何れかである。データバンクに収録されている企業の財務統計は年次時系列に限られている。単位はデータの数量単位である。編集方法は、期間単位を変更するとき、例えば月次を4半期に、または年次に変更するときに必要なデータの変換方法を表わし、合計、平均、期末の何れかである。最後に、調整加工はデータが原系列であるのか、または加工系列であるのかを表わし、原数値、実質原数値、季節調整済数値、実質季節調整済数値の何れかである。このようなサブファイルの構造はデータバンクにある他のファイルについても同じである。

3.1.2 世界の財政金融統計

世界の財政金融統計は、世界の約200国の国際貿易、国際資金、国家財政に関するデータを収録している。収録されている国は、付表(I)に示されるように、世界のほとんどすべての国である。各国には国コードがつけられ、データバンクでは各国はこの国コードでもって識別される。国コードは4文字以内の英字で表わされ、原則として各国の英語名の先頭4文字、または2語以上からなる国名のときは頭文字によって作られる。例えば、フランスはFRAN、オ

USA	アメリカ	GERM	西ドイツ	INDI	インド	USSR	ソビエト
UK	イギリス	AUSR	オーストリア	INDO	インドネシア	VIET	ベトナム
FRAN	フランス	AUSL	オーストラリア	NIGA	ナイジェリア	EGER	東ドイツ

第3-3図 国コードの例

ーオーストラリアは AUSL, ナイジェリアはNIGA, 東ドイツは EGER である。

この国際財政金融データは国際通貨基金 IMF によって作成された国際財政金融統計 (International Financial Statistics) のデータである。IFS に収録されている項目は、付表 (H) に示されるように、国際流動性、金融機関勘定、国際取引、国家財政、国民所得に関するものであり、約 150個の項目が選別されている。各項目には項目コードが付けられている。項目コードは IFS によって作成されたものであり、4文字以内の英数字で表わされる。例えば、金準

A	US Dollar : Spot Rate	71V	Imports, fob
1A	Gold	77AB	Trade Balance fob
2B	Credit Tranche Position : Other	78AG	Capital Flows
34	Money	81	Gov't Finance : Revenue
34AX	Currency Outside Banks	84AB	Notes and Coin
60D	Euro Dollar Rate in London	99A	GNP

第3-4図 財政金融項目コードの例

備高は 1A, 通貨は34, 貿易収支は 77AB, 資本収支は 78AG, 国民総生産は 99A である。各項目は月次, 四半期, 年次時系列として収録されている。収録期間は1960年から現在までである。

国際財政金融統計は、データバンクの中では1つのファイルを構成している。ファイル名は IFS である。バンクファイル IFS は複数個のサブファイル

から成っている。各国のデータ全体が1つのサブファイルを構成している。したがって、IFS には約200個のサブファイルがある。各サブファイルは、FFS のサブファイルと同じ構造をもっている。

3.1.3 日本の経済統計

日本の経済統計は、わが国における政府、企業、家計の経済活動に関するデータを収録している。収録されている統計は、付表（J）に示されるように、労働、生産、物価、所得、財政、金融、貿易、家計消費、企業経営と経済活動のあらゆる分野にわたっている。統計は、まず経済活動の分野に応じて大分類され、つぎに統計資料別に中分類され、それぞれに統計分類コードが付けられている。大分類コードは1文字の英字で表わされる。例えば、農林水産業は

L	人口・労働	T	運輸・通信	M	金融
A	農林水産業	E	公益・石油	B	貿易
X	鉱工業	P	物価	H	家計・消費
K	建設・住宅	Y	所得・国富	F	企業
C	商業	G	国家財政		

第3-5図 統計分類コード

CPE	飲食費家計支出	MS10	通貨残高
IPE	民間設備投資	DS60	日銀信用
PCPE	飲食費デフレーター	BG70	政府短期証券発行
PGNP	GNPデフレーター	FI00	産業資金貸出増減
XP20	鉱工業生産指数	RD11	都市銀行貸出平均金利
XP70	耐久消費財生産指数	EFRA	フランスへの通関輸出
VSEM	電気機械出荷	BP21	商品輸出

第3-6図 経済項目コードの例

A, 物価はP, 財政はG, 金融はM, 家計・消費はHである。また, 中分類コードは2文字の英字で表わされ, 先頭の1文字は大分類コードで2番目の文字は統計資料を示す頭文字である。

日本の国民経済データは, 官庁, 日銀, その他の機関によって作成された種々の統計表および調査報告書から選別された約1500項目のデータである。収録項目は付表(K)に示される。各項目には項目コードが付けられている。項目コードは4文字以内の英数字で表わされる。例えば, 民間設備投資は IPE , 鉱工業生産指数は XP20, 日銀信用は DS60, 産業資金貸出増減は FI00, 商品輸出は BP21 である。各項目は月次, または四半期, 半期, 年次時系列として収録され, 収録期間は1950年から現在までである。また, データは名目数値のほか, 季節調整済数値, 実質数値, 実質季節調整済数値の調整データも収録されている。これらの調整データの項目を表わすには, 項目コードの先頭に, 季節調整済数値には@, 実質数値には¥, 実質季節調整済数値には#をそれぞれ付ける。

国民経済統計は, データバンクの中では1つのファイルを構成している。ファイル名は JNA である。バンクファイル JNA は複数個のサブファイルから成っている。経済統計の大分類または中分類のそれぞれが1つのサブファイルを構成している。サブファイルは分類コードによって識別される。分類コードとしては大分類コードまたは中分類コードの何れを用いてもよい。各サブファイルは複数個の項目から成り, FFS や IFS のサブファイルと同じ構造をもっている。

以上でみてきたように, 経営・経済データバンクには企業の財務統計, 世界の財政金融統計, 日本の経済統計の3つのファイルが収録されている。各ファイルは複数個のサブファイルより成り, そして各サブファイルは複数個の項目から成る。各項目は時系列データであり, 期種別に, 月次系列, 四半期系列, 年次系列に分けられる。

さらに、日本の経済統計では各時系列は原数値、実質数値、季節調整済数値、実質季節調整済数値の系列に分けられる。冒頭にものべたように、このデータバンクは、項目数にして FFS の17万個、IFS の9万個、JNA の5千個と実に26万5千個の時系列データを収録しているのである。

バンクファイル名	サブファイルコード	サブファイル数	項目データ	数値	項目数
FFS	会社コード	1500	年次	原数	170,000
IFS	国コード	200	月次, 四半期, 年次	原数	90,000
JNA	分類コード	100	月次, 四半期, 年次	原数, 実質数, 季節調整済数, 実質季節調整済数	5,000

第3-7図 バンクファイルの構成

3.2 バンクデータの検索

経営・経済データバンクには企業の財務統計、世界の財政金融統計、日本の経済統計のデータが時系列として約26万5千系列収録されている。このデータバンクから特定の時系列を検索したり、またはデータをクロスセクション系列として抽出したりするには、SIMPL システムのデータベース管理機能の1つであるバンクファイル入力文が用いられる。時系列データの検索は、データバンクにある特定項目のデータを特定期間にわたるデータ系列として作成し、抽出する。他方、クロスセクション系列データの検索は、データバンクにある特定項目のデータを、ある1時点について複数個のサブファイルにまたがるデータ系列として作成し抽出する。例えば、ある1つの食品会社の10年間の売上高をデータバンクから抽出するのは時系列データの検索であり、ある年における複数の食品会社の売上高を抽出するのはクロスセクション系列データの検索である。時系列分析を行う場合分析データは時系列データが主であり、したがって分析に必要なデータバンクのデータは時系列データとして抽出されなければならない。同様に、クロスセクション分析を行う場合には分析に必要なデータバンクのデータはクロスセクション系列データとして抽出されなければならない。

い。

3.2.1 時系列データの検索

ある会社の10年間の売上高，ある国の最近5年間の外貨準備高，わが国の最近6ヶ月間の消費者物価指数といったデータは時系列データである。こうした時系列データをデータバンクより抽出する場合，次の3つの情報が必要である。

- 1) 検索する時系列データがあるデータバンクのファイル名とサブファイル名 (BANK 文で指示する)
- 2) 検索する時系列データの期種と期間 (DATE 文と PERIOD 文で指示する)
- 3) 検索する時系列データの項目 (DRAW 文で指示する)

検索するデータがデータバンクの何れのファイルの中の何のサブファイルにあるのかをBANK 文で指示する。BANK 文は第3—8図のように書かれる。

BANK IS	サブファイル名	IN	ファイル名
[例1]	BANK IS 'Y'	IN	JNA
[例2]	BANK IS '5401'	IN	FFS
[例3]	BANK IS STEELFRM<K>	IN	FFS
[例4]	BANK IS 'JAPA'	IN	IFS
[例5]	BANK IS JAPAN	IN	IFS

第3—8図 BANK 文の例

ファイルはファイル名で指示される。ファイル名は FFS (企業の財務統計)，IFS (世界の財政金融統計)，JNA(日本の国民経済統計)の何れかである。サブファイルはサブファイル名で指示される。サブファイル名は各ファイ

ルに固有なサブファイルコードで表わされ、FFS では会社コード、IFS では国コード、JNA では統計分類コードがそれぞれのサブファイルコードである。〔例1〕ではJNA（日本の国民経済統計）がファイル名であり、Y（企画庁作成の国民所得統計）がサブファイルコードである。〔例2〕では企業の財務統計ファイル（FFS）の中の新日鉄（会社コード5401）が指示されている。

〔例4〕では世界の財政金融統計ファイル(IFS)の中の日本(国コードJAPA)が指示されている。以上では、サブファイルコードを引用符で囲んだ定数として表わしているが、〔例3〕および〔例5〕に示されるように、スカラー変数として表わすこともできる。STEELFRM<K>はベクトル変数STEELFRMの第K要素であり、その要素の値が会社コードである。また、JAPANは国コードを指示するスカラー変数であり、変数の値は国コードJAPAである。

つぎに、検索する時系列データの期種と期間は、DATE文とPERIOD文で指示される。DATE文は時系列変数の初期点と期種と指示する。

	DATE	IS	初期点	IN	期種
〔例1〕	DATE	IS	1960	IN	YEAR
〔例2〕	DATE	IS	1960.02	IN	HALFYEAR
〔例3〕	DATE	IS	1960.03	IN	QUARTER
〔例4〕	DATE	IS	1960.04	IN	MONTH

第3-9図 DATE文の例

期種はMONTH（月次）、QUARTER（四半期）、HALFYEAR（半期）、YEAR（年次）の何れかである。初期点は時系列変数の第1要素の期点であり、時系列データの期間の始期点はDATE文で指示される初期点以降でなければならない。初期点は整数部に西暦年、小数部2桁に期を示す実数として表わされる。〔例3〕では期種は四半期であり、初期点は1960年第3四半期である。

〔例4〕は月次系列で初期点が1960年4月であることを示している。また、〔例1〕は期種が年次で初期点が1960年であることを示している。

PERIOD 文は検索する時系列データの期間を指示する。PERIOD 文は第3—10図のように書かれる。

	PERIOD	IS	始期点	TO	終期点
〔例1〕	PERIOD	IS	1960	TO	1975
〔例2〕	PERIOD	IS	1965.01	TO	1975.02
〔例3〕	PERIOD	IS	1970.07	TO	1975.12

第3—10図 PERIOD 文の例

始期点と終期点は、検索する時系列データの期間の始めと終りの期点を示す。〔例1〕は年次時系列データの期間が1960年から1975年までであることを示している。〔例2〕では時系列データの期種によって期間の意味が異なる。月次系列である場合、期間は1965年1月から1975年2月までとなり、半期系列である場合、期間は1965年前半期から1975年後半期までとなる。また、四半期系列である場合、期間は1965年第1四半期から1975年第2四半期までとなる。〔例3〕は明らかに月次系列の期間の場合であり、期間は1970年7月から1975年12月までである。

最後に、検索する時系列データの項目は、DRAW文で指示される。DRAW文は指示された項目コードの時系列データをデータバンクから抽出する命令文である。

変数は時系列変数であり、データバンクから抽出された時系列データが代入される。〔例1〕では、項目コード65と64の時系列データがBANK文で指示されたサブファイルから抽出されて、PERIOD文で指示された期間のデータが時系列変数WAGEとPRICEにそれぞれ代入される。〔例2〕は国民所

```
DRAW IN 変数=項目コード, 変数=項目コード, ...
```

```
〔例1〕 DRAW IN WAGE='65', PRICE='64'
```

```
〔例2〕 DRAW IN C='C', CA='@C', GNP='GNP'
```

```
〔例3〕 DRAW IN X1=ITEM<K>, X2=ITEM<L>
```

第3-11図 DRAW 文の例

得統計からのデータ検索の例であり、個人消費支出（項目コードC）、季節調整済個人消費支出（項目コード@C）、国民総生産（項目コードGNP）の時系列データを抽出して時系列変数 C, CA, GNPにそれぞれ代入している。〔例3〕では項目コードがスカラー変数で表わされている。ベクトル変数 ITEM の第K要素、第L要素で与えられる項目コードの時系列データがデータベースから抽出されて時系列変数 X1, X2 にそれぞれ代入される。

さて、時系列データをデータベースより抽出するには、以上にのべた3つの情報がすべて用いられる。例として次のようなデータ検索を考えよう。個人消費支出（名目額）と実質個人消費支出の四半期系列データを1970年第1四半期から1975年第4四半期まで抽出してみよう。このデータ検索を行う SIMPLプログラムは第3-12図のように書かれる。

```
DATE IS 1960.01 IN QUARTER
PERIOD IS 1970.01 TO 1975.04
BANK IS 'Y' IN JNA
DRAW IN C='C', CREAL='¥C'
```

第3-12図 データバンクから時系列データを検索する SIMPL プログラム

DATE 文 は時系列変数の期種が四半期であり、初期点が1960年第1四半期であることを指示する。DATE 文で時系列変数の期種と初期点が1度指示さ

れるとプログラムの途中で変更されることはない。PERIOD 文は時系列変数の分析期間が1970年第1四半期から1975年第4四半期までであることを指示する。分析期間は、検索される時系列データの期間を意味する。BANK 文はデータバンクにある日本の国民経済統計ファイルの中の国民所得統計を指示する。DRAW 文は、項目コードがC、YCの時系列データを BANK 文で指示されたサブファイル Y から抽出して、PERIOD 文で指示された分析期間のデータを時系列変数 C、CREAL にそれぞれ代入する。項目コード C は個人消費支出、YC は実質個人消費支出を表わし、サブファイルコード 'Y' は国民所得統計を意味する。PERIOD 文と BANK 文の順序は何れが先であってもよい。以上から分かるようにデータバンクから時系列データを抽出する DRAW 文は、常に DATE 文と PERIOD 文、BANK 文で指示された情報を基にして実行される。

3.2.2 クロスセクション系列データの検索

鉄鋼会社67社の1975年における売上高、EEC 諸国の1970年における1人当たり国民所得、1976年7月におけるわが国主要産業の生産指数といったデータはクロスセクション系列データである。こうしたクロスセクション系列データをデータバンクより抽出する場合、次の4つの情報が必要である。

- 1) 検索するクロスセクション系列データがあるデータバンクのファイル名とサブファイル名 (BANK 文で指示する)
- 2) 検索するクロスセクション系列データの要素範囲 (INDEX 文で指示する)
- 3) 検索するクロスセクション系列データの期点 (PERIOD 文で指示する)
- 4) 検索するクロスセクション系列データの項目 (DRAWS 文で指示する)

検索するデータがデータバンクの何れのファイルの中の何のサブファイルにあるのかを BANK 文で指示する。ファイル名は、FFS, IFS, JNA の何れか1つである。サブファイル名は、FFS では会社コード、IFS では国コード、JNA では統計分類コードである。時系列データの検索の場合、BANK 文で指示されるサブファイルは1つであったが、クロスセクション系列データの場

BANK	IS	サブファイル名	IN	ファイル名
[例1]	BANK	IS	STEELFRM	IN FFS
[例2]	BANK	IS	EEC	IN IFS
[例3]	BANK	IS	'X'	IN JNA

第3-13図 BANK 文の例

合には一般に複数個のサブファイルにデータが存在するため BANK 文で指示されるサブファイルは1つとは限らない。例えば、鉄鋼会社67社の売上高のデータは67個のサブファイルにまたがって存在する。〔例1〕ではSTEELFRMはベクトル変数であり、その中に67社の会社コードが格納されている。同様に、〔例2〕ではサブファイル名を表わす EEC は、EEC の9カ国の国コードを要素とするベクトル変数である。以上の2つの例は、同じ項目コードをもつデータが複数個のサブファイルに存在する場合である。これに対して、ある1時点における複数個の項目コードのデータが同一のサブファイルに存在する場合がある。例えば、わが国の主要産業の生産指数は同一のサブファイル（通産統計）の中の複数個の項目コード（産業別生産指数）のデータである。〔例3〕では指示されるサブファイルは通産統計（統計分類コード X）1つだけである。以上から分かるように、クロスセクション系列データには複数個のサブファイルにまたがる同一項目のデータから成る場合と、同一サブファイルの中の複数個の項目のデータから成る場合の2種類がある。

INDEX IS 始要素番号 TO 終要素番号

〔例1〕 INDEX IS 1 TO 67

〔例2〕 INDEX IS 4 TO 25

第3-14図 INDEX 文の例

複数個のサブファイルコードの入っているベクトル変数、または複数個の項目コードの入っているベクトル変数の要素範囲は INDEX 文で指示される。INDEX 文はベクトル変数に対して分析対象となる要素を指示する命令文である。サブファイル名がベクトル変数であれば、INDEX 文で指示される要素に対応する全てのサブファイルからデータが抽出される。しかし、サブファイル名がスカラー変数または定数であれば、DRAWS 文における項目コードを表わすベクトル変数の要素のうち、INDEX 文で指示される要素に対応するすべての項目からデータが抽出される。

クロスセクション系列データはある1時点における会社別、または国別、項目別データである。クロスセクション系列データの時点は PERIOD 文で指示される。PERIOD 文における始期点がデータの時点を表わす。

最後に、検索するクロスセクション系列データの項目は、DRAWS 文で指示される。DRAWS 文は指示された項目コードのクロスセクション系列データをデータバンクから抽出する命令文である。

DRAWS IN 変数=項目コード, 変数=項目コード, ...

〔例1〕 DRAWS IN SALE='SG', PROFIT='Y'

〔例2〕 DRAWS IN XOUTPUT= INDEX

〔例3〕 DRAWS IN G=ITEM<I>, H=ITEM<J>

第3-15図 DRAWS 文の例

変数はベクトル変数であり、データバンクから抽出されたクロスセクション系列データが代入される。〔例1〕では、サブファイルで示される各会社の売上高と当期純利益（項目コード SG と Y）をデータバンクから抽出してベクトル変数 SALE と PROFIT に代入している。〔例2〕では、ベクトル変数 INDEX の各要素で示される項目コードのデータをデータバンクから抽出してベクトル変数 XOUTPUT に代入している。〔例1〕のクロスセクション系列データはある1つの項目に関する複数会社のデータから成っているが、〔例2〕のデータは1つのサブファイルにおける複数項目のデータから成っている。

さて、クロスセクション系列データをデータバンクより抽出するには、以上にのべた3つの情報がすべて用いられる。クロスセクション系列データの検索を2つの場合に分けて考えよう。まず、ある1つの項目に関して複数のサブファイルのデータから成るクロスセクション系列データの検索から始める。例として鉄鋼会社67社の1975年における売上高と当期純利益のデータを検索しよう。このデータ検索を行う SIMPL プログラムは第3-16図のように書かれる。

```
PERIOD IS 1975  
INDEX IS 1 TO 67  
BANK IS STEELFRM IN FFS  
DRAWS IN SALE='SG', PROFIT='Y'
```

第3-16図 データバンクの複数サブファイルからクロスセクション系列データを検索する例

PERIOD 文はクロスセクション系列データの時点が1975年であることを指示する。INDEX 文は、分析対象とするベクトル変数の要素が第1要素から第67要素までであることを指示する。INDEX 文で要素範囲が指示されるベクトル変数はサブファイル名 STEELFRM と、抽出されるデータバンクのデータ

が代入される変数 SALE と PROFIT である。BANK 文は、データバンクにある企業の財務統計ファイルの中の鉄鋼会社67社の会社コードを指示する。DRAWS 文は、PERIOD 文で指示される時点について項目コード SG と Y、つまり売上高と当期純利益のデータを、BANK で指示されるサブファイル、つまり鉄鋼会社67社から抽出してベクトル変数 SALE と PROFIT にそれぞれ代入する。以上でクロスセクション系列データの検索は完了する。PERIOD 文は DRAWS 文に先行する任意の位置に書くことができる。

つぎに、1つのサブファイルの複数項目のデータからなるクロスセクション系列データの検索に移ろう。例として、1976年7月におけるわが国主要製造工業の生産指数のデータを検索する。この検索を行う SIMPL プログラムは第3-17図のように書かれる。

```

PERIOD IS 1976.07
INDEX IS 6 TO 25
BANK IS 'X' IN JNA
DRAWS IN XOUTPUT=XCODE

```

第3-17図 データバンクの1つのサブファイルからクロスセクション系列データを検索する例

PERIOD 文はクロスセクション系列データの時点が1976年7月であることを指示する。INDEX 文は、分析対象とするベクトル変数の要素が第6要素から第25要素までであることを指示する。INDEX 文で要素範囲が指示されるベクトル変数は項目コードを表わす変数 XCODE と、抽出されるデータバンクのデータが代入される変数 XOUTPUT である。ベクトル変数 XCODE には産業別生産指数の項目コードが25個入っている。第1要素から第5要素までは産業総合、公益事業、鋳工業、鋳業、製造工業の各生産指数の項目コードであり、INDEX 文で指示される第6要素から第25要素までは製造工業の主要業種

に関する生産指数の項目コードである。BANK 文は、データバンクにある日本の国民経済統計ファイルの中の通産統計を指示する。DRAWS 文は、PERIOD 文で指示される時点について、BANK 文で指示される通産統計から、項目を表わすベクトル変数 XCODE で示される製造工業における主要業種の生産指数のデータを抽出して、ベクトル変数 XOUTPUT に代入する。

3.3 バンクデータの更新

経営・経済データバンクに収録されているデータは定期的に更新され、または修正される。官庁およびその他の機関は定期的に最新のデータを公表する。最新のデータの発表とともに従来のデータの修正もしばしば行われる。データバンクのデータを更新（または修正）するには、SIMPL システムのデータベース管理機能の1つであるバンクファイル出力文が用いられる。

データバンクのデータの更新は、次の4種類に分類できる。

- (1) 1つの項目の時系列データを更新する。
- (2) 1つのサブファイルの中の複数項目のデータを更新する。
- (3) 1つの項目について複数のサブファイルのデータを更新する。
- (4) 1つの項目についてその項目明細を修正する。

(1)は時系列データの更新であり、(2)と(3)はクロスセクション系列データの更新である。(1)から(4)までは項目のデータ部の更新（または修正）であるが、最後の(4)は項目の明細部の変更である。

3.3.1 時系列データの更新

時系列データの更新はデータバンクの1つのサブファイルの中の1項目に関するデータの更新である。時系列データを更新する最も典型的な例は最新のデータを追加することである。例えば、ある会社の売上高とか、ある国の賃金指数について最新のデータを追加収録する例である。更新するデータの期間は1

時点であることもあり、また複数の時点であることもある。更新するデータの期間が、既に収録されているデータの期間外であるときは、更新はデータの追加収録を意味するが、もし期間内であるならば更新は既収録データの修正を意味する。

時系列データを更新するには、次の3つの情報が必要である。

- 1) 更新する項目が存在するサブファイル名 (BANK 文で指示する)
- 2) 更新する期間 (PERIOD 文で指示する)
- 3) 更新するデータと項目 (CATAL 文で指示する)

まず、BANK 文で更新する項目が存在するサブファイル名を1つ指示する。つぎに、PERIOD 文で更新するデータの期間を指示する。最後に、CATAL 文で項目コードと更新するデータを指示する。したがって、時系列データを更新する SIMPL プログラムは第3-18図のように書かれる。

```
BANK IS サブファイル名 IN ファイル名
PERIOD IS 始期点 [TO 終期点]
CATAL OUT ID=項目コード, DATA=更新データ
```

〔例1〕 英国の賃金指数の年次系列について1977年のデータを更新する

```
BANK IS 'UK' IN JFS
PERIOD IS 1977
CATAL OUT ID='65', DATA=110.5
```

〔例2〕 国民所得統計のGNPの四半期系列について1977年のデータを更新する

```
BANK IS 'Y' IN JNA
PERIOD IS 1977.01 TO 1977.04
CATAL OUT ID='GNP', DATA=X
```

第3-18図 データバンクにある時系列データを更新する SIMPLプログラム

〔例1〕は世界の財政金融統計ファイルにある英国の賃金指数の年次データ

に関して1977年の値を1つだけ追加収録する例である。UK は英国の国コードであり、65は賃金指数の項目コードである。CATAL文は、時系列変数のデータをデータバンクに格納する命令文である。CATAL文で更新するデータとその項目が指示されるが、更新するデータは「DATA =更新データ」で、項目コードは「ID =項目コード」で表わされる。この例では更新するデータは1977年のデータが1個で、その値は110.5である。項目は賃金指数であり、その項目コードは65である。更新するデータは、この例では定数で与えられているが、次の例のような時系列変数で与えることもできる。

〔例2〕は、日本の経済統計ファイルにある国民所得統計の国民総生産の四半期データに関して1977年の4期分の値を追加収録する例である。Yは国民所得統計の統計コードであり、GNPは国民総生産の項目コードである。更新される期間は1977年第1四半期から1977年第4四半期までの4期である。更新されるデータは、CATAL文において時系列変数Xで与えられている。CATAL文は、PERIOD文で指示された分析期間に対してのみデータを更新し、期間外に対しては何らの変更も行わない。

3.3.2 クロスセクション系列データの更新

クロスセクション系列データの更新には、同一項目に関する複数のサブファイルのデータを更新する場合と、同一サブファイルの中の複数項目のデータを更新する場合とがある。前者の例としては、例えば鉄鋼会社67社の1977年における売上高のデータを更新する場合であり、後者の例としては国民所得統計の消費項目のすべてについて1977年第3四半期の値を更新する場合である。クロスセクション系列データの更新は常にある1時点におけるデータの更新であり、時系列データの更新のように、ある期間の複数の時点に対するデータの更新ではない。

クロスセクション系列データを更新するには、次の4つの情報が必要である。

- 1) 更新する時点 (PERIOD 文で指示する)
- 2) 更新の対象となるベクトル変数の要素 (INDEX 文で指示する)
- 3) 更新する項目が存在するサブファイル名 (BANK 文で指示する)
- 4) 更新するデータと項目 (CATALS 文で指示する)

まず、PERIOD 文で更新するデータの時点を示す。PERIOD文の始期点が更新の時点を表わす。つぎに、サブファイルを示すベクトル変数、または項目を示すベクトル変数、更新データを示すベクトル変数の分析対象要素を INDEX 文で指示する。BANK 文で更新する項目が存在するサブファイル名を指示する。最後に、CATALS 文で項目コードと更新するデータを指示する。クロスセクション系列データを更新するプログラムを2つの場合に分けて調べよう。最初に、同一項目に関して複数のサブファイルのデータから成る場合について述べ、つぎに、同一サブファイルの中の複数項目のデータから成る場合のプログラムについて述べる。クロスセクション系列データが同一項目に関して複数のサブファイルのデータから成る場合、それを更新する SIMPL プログラムは第3-19図のように書かれる。

PERIOD IS 時点

INDEX IS 始要素番号 [TO 終要素番号]

BANK IS 複数のサブファイル名 IN ファイル名

CATALS OUT ID=1つの項目コード, DATA=複数の更新データ

〔例〕 鉄鋼会社67社の売上高について1977年のデータを更新する

PERIOD IS 1977

INDEX IS 1 TO 67

BANK IS STEELFRM IN FFS

CATALS OUT ID='SG', DATA=SALE

第3-19図 データバンクの複数サブファイルにまたがるクロスセクション系列データを更新する SIMPL プログラム

〔例〕は企業の財務統計ファイルにある鉄鋼会社67社の売上高の年次データについて1977年の値を更新する例である。STEELFRM は鉄鋼会社67社の会社コードを示すベクトル変数であり、またSは売上高を表わす項目コードであり、SALE は67社の1977年売上高の更新データを示すベクトル変数である。CATALS 文は、ベクトル変数のデータをデータバンクに格納する命令文である。CATALS 文で更新するクロスセクション系列データとその項目コードが指示される。更新するデータの時点は1977年である。INDEX 文は、サブファイルを表わすSTEELFRMと更新するデータを表わすSALEの分析対象要素を指示する。いいかえれば、ベクトル変数 STEELFRM の第1要素から第67要素までが鉄鋼会社67社の会社コードであり、ベクトル変数 SALE の対応する要素に各会社の1977年の売上高データが入っている。CATALS 文は、BANK 文で指示される各サブファイルに1977年の売上高データをそれぞれ格納する。クロスセクション系列データが同一サブファイルの中の複数項目のデータから成る場合、それを更新する SIMPL プログラムは第3—20図のように書かれる。

PERIOD	IS	時点
INDEX	IS	始要素番号 [TO 終要素番号]
BANK	IS	1つのサブファイル名 IN ファイル名
CATALS	OUT	ID=複数の項目コード, DATA=複数の更新データ

〔例〕 国民所得統計の消費項目のすべてについて1977年第3—4半期のデータを更新する

PERIOD	IS	1977.03
INDEX	IS	1 TO 12
BANK	IS	'Y' IN JNA
CATALS	OUT	ID=CCODE, DATA=C

第3—20図 データバンクの1つのサブファイルにおけるクロスセクション系列データを更新する SIMPL プログラム

〔例〕は日本の経済統計ファイルにある国民所得統計の消費項目のすべてについて1977年第3四半期の値を更新する例である。Yは国民所得統計の統計コードである。CCODEは複数の消費項目の項目コードを示すベクトル変数であり、Cは対応する消費項目の1977年第3四半期の更新データを示すベクトル変数である。消費項目は全部で12項目あり、その項目コードは第3—21図の通りである。

C	個人消費支出	CPR	地代家賃
CP	家計消費支出	CPO	その他住居費
CPE	飲食費	CPM	雑費
CPC	被服費	CNP	民間非営利団体消費支出
CPL	光熱費	CRA	海外居住者消費支出
CPH	住居費	G	政府消費

第3—21図 個人消費支出細目の項目コード

更新するデータの時点は1977年第3四半期である。INDEX文はベクトル変数の分析対象要素が第1要素から第12要素までであることを指示する。この例では項目コードを表わすCCODEと更新データを表わすCの12要素が分析対象要素である。BANK文は更新する項目のあるサブファイルが国民所得統計であることを指示する。CATALS文は、ベクトル変数のデータをデータバンクに格納する命令文であり、CCODEで示される各項目の1977年第3四半期に、更新データCの対応する要素を格納する。

3.3.3 項目明細の更新

データバンクは3つのファイルからなり、各ファイルはさらにサブファイルからなる。そして各サブファイルは項目からなる。項目はデータバンクのデータの基本単位である。各項目は項目の明細と項目のデータとからなる。先への

べた時系列データの更新やクロスセクション系列データの更新は、この項目のデータに関するものであった。項目の明細は、項目のデータの属性を記述する部分であり、項目コードをはじめ、項目の名称、収録開始時期、期間単位、単位、編集方法、調整加工からなる。これら項目の明細については次節で詳しく説明する。項目明細は項目コード以外はすべて変更可能であるが、実際によく変更されるものは単位呼称と調整加工である。項目の名称、期間単位、編集方法は項目に固有なものであり、変更されることは極めて稀である。また、収録開始時期は、バンクデータの更新により古いデータの追加などが行われると、システムによって自動的に変更される。

項目明細の更新の具体的な例として次のようなものがある。

- (1) 数量単位の変更
- (2) 指数の基準年の変更
- (3) 実質原数値の基準年価格の変更
- (4) 季節調整方法の変更

数量単位の変更は、例えば千人を万人に、百万円を億円に、比率を百分率に変えることである。指数の基準年の変更は、生産指数や価格指数、デフレータなど各種の指数の基準年（基準年の指数値は1.00または100である）を別の年に変えることである。実質値系列についても同様に基準年価格を別の基準年価格に変える場合がある。最後に、季節調整方法の変更は、例えば EPA 法を CENSUS 法に変えることである。

項目明細の更新は、先にのべた時系列またはクロスセクション系列といった項目のデータについての更新と全く同じ方式で行われる。また、項目明細の更新と項目のデータの更新を同時に行うこともできる。項目のデータの更新では、CATAL(S)文において更新する項目のデータを「DATA =更新データ」でもって指示したが、項目明細の更新においても更新する項目明細の内容は「項目明細語=更新内容」でもって指示する。ただし、更新内容は常に定数で

与えなければならない。項目明細語としては、NAME（項目の名称）、DATE（開始時期）、TYPE（期間単位）、UNIT（単位呼称）、EDIT（編集方法）、ADJ（調整加工）などあるが、これらのうちよく用いられるものは NAME、UNIT、ADJ である。

項目明細の更新は、時系列データやクロスセクション系列データの更新の場合のように、(i) 1つのサブファイルの中の時系列データの1項目に関する項目明細の更新、(ii) 1つのサブファイルの中のクロスセクション系列データの複数項目に関する更新、(iii) 複数のサブファイルにまたがるクロスセクション系列データの1項目に関する更新に分けることができる。(i) は、項目明細の更新の最も標準的な方法であり、最もよく用いられる。項目明細だけを変更する場合にも、また時系列データの更新と同時に項目明細の変更を行う場合にも、(i) が用いられる。他の方法は特殊なケースに用いられる。例えば、(ii) は1つのサブファイルの中の複数項目に共通な単位呼称または調整加工を変更する場合に、(iii) は複数のサブファイルに共通な項目の名称を変更する場合に用いられる。

項目明細の更新に関して次のような代表的な場合について説明する。

- (1) 時系列データの1項目に関して項目明細を更新する場合
 - (2) 時系列データの更新と同時に項目明細の更新を行う場合
 - (3) 複数のサブファイルに共通な項目に関して項目明細を更新する場合
- それぞれの場合について1つの具体例を示そう。

〔例1〕 国民所得統計の中の GNP デフレータについてその基準年を示す単位呼称の内容を1975=1.00に変更する。

〔例2〕 国民所得統計の中の実質 GNP (1970年価格) についてその基準年価格を変更し、1975年価格で表わした実質 GNP にデータを更新し、同時に単位呼称を BIL. YEN (1975 PRICE) に、調整加工を #75に変更する。

〔例3〕 鉄鋼会社67社の売上高についてその項目名称を URIAGE に、単位呼称を MAN-YEN に変更する。

以上の3つの例を実行するための SIMPL プログラムは第3—22図のように書かれる。簡単に説明しておこう。

〔例1〕は、GNP デフレータの項目明細のみを変更する例である。BANK 文で国民所得統計サブファイルを指示し、CATAL 文で変更する単位呼称の内容を指示している。PGNP は GNP デフレータの項目コードである。また、

〔例1〕 項目明細を変更する

BANK IS 'Y' IN JNA

CATAL OUT ID='PGNP', UNIT='1975=1.00'

〔例2〕 項目明細と時系列データをとともに変更する

PERIOD IS 1960.01 TO 1977.04

BANK IS 'Y' IN JNA

CATAL OUT ID= '#GNP', UNIT='BIL. YEN(1975 PRICE)',

ADJ= '#75', DATA=X

〔例3〕 複数サブファイルに共通な項目明細を変更する

INDEX IS 1 TO 67

BANK IS STEELFRM IN FFS

CATALS OUT ID='SG', NAME='URIAGE',

UNIT='MAN-YEN'

第3—22図 データバンクの項目明細を更新する SIMPL プログラムの例

UNIT=は単位呼称を表わす項目明細語であり、1975=1.00は変更する単位呼称の内容である。〔例2〕は、項目明細と共に時系列データをも更新する例である。PERIOD 文で更新する時系列データの期間を指示し、BANK 文で国民所得統計サブファイルを指示している。CATAL 文では変更する項目明細の単位呼称 (UNIT) と調整加工 (ADJ) の内容と更新する時系列 (DATA) のデ

ータが指示されている。#GNPは実質GNPを示す項目コードである。また、BIL. YEN (1975 PRICE) と#75はそれぞれUNITとADJの内容を表わす定数であり、Xは更新する時系列データを示す時系列変数である。〔例3〕は、項目は1種類であるが複数のサブファイルに共通して存在している項目に関する項目明細の変更を示す例である。ここでは鉄鋼会社の各社に共通な項目である売上高について項目名称と単位呼称を変更する。INDEX文は分析対象とするベクトル変数の要素を第1要素から第67要素までを指示する。会社コードを示すベクトル変数STEELFRMで鉄鋼会社67社のサブファイルがBANK文で指示される。CATALS文はこれら67社の各社に対して売上高の項目の名称と単位呼称をURIAGE, MAN-YENにそれぞれ変更する。〔例1〕の場合は1つのサブファイルの中の1項目に関する変更であるが、〔例3〕の場合は複数のサブファイルに存在する共通の1項目に関する変更であり、各サブファイルの同一項目に関して変更が行われる。

3.4 バンクデータの新規登録

経営・経済データバンクに新しくサブファイルを追加したり、または項目を登録したりする場合にも、バンクファイル出力文が用いられる。経営・経済データバンクには、現在3つのファイルがあるが、バンクデータの新規登録は、新しいファイルをデータバンクに作成するものではなく、既存のファイルに新しいサブファイル、または新しい項目を追加することである。データバンクのデータの基本単位は1時系列データの項目であり、バンクデータの新規登録は1時系列データの項目の新規追加として行われる。その場合、新しい項目が既存のサブファイル以外のサブファイルに登録される時、まず新しいサブファイルが作成され、つぎに作成されたサブファイルに新しい項目が追加される。既存のサブファイルに新しい項目を追加する場合と、新しいサブファイルに項目を登録する場合とを区別する基準は、BANK文で指示されるサブファイル

名にある。つまり、サブファイル名が既存のものであれば、項目の追加登録であり、もしサブファイル名が新規のものであれば、サブファイルの追加作成であるとともに項目の新規作成でもある。以上は新しい項目を全く新しく作成して新規登録する場合であったが、新しい項目を既存の項目から作成して新規登録することもできる。

バンクデータの新規登録には次の3つの情報が必要である。

- 1) 収録する時系列データの期間 (PERIOD文で指示する)
- 2) 新しい項目を登録するサブファイル名 (BANK 文で指示する)
- 3) 登録する項目明細と項目データ (CATAL 文で指示する)

	明細語	内容	意味	備考
1	ID	5文字以内	項目コード	既存項目の項目コード
2	NEWID	5文字以内	新項目コード	新項目の項目コード
3	NAME	64文字以内	項目の名称	項目を表わす名称
4	BANK	64文字以内	サブファイルの名称	サブファイルを表わす名称
5	DATE	実数	収録期間	収録期間の始時期と終時期
6	TYPE	単語	期間単位	月次(MONTH), 四半期(QUARTER), 半年(HALFYEAR), 年次(YEAR)
7	UNIT	24文字以内	単位呼称	単位を表わす名称
8	EDIT	単語	編集方法	合計(SUM), 平均(MEAN), 期末(END)
9	ADJ	4文字以内	調整加工	原数値(¥), 実数値(#), 季節調整値(@), 実質季節調整値(&), 年度数値(◎), 実質年度数値(&)
10	DATA	実数	データ系列	時系列データ, クロスセクション系列データ

第3-23図 項目明細語の種類

まず、PERIOD 文で収録する時系列データの期間を指示する。つぎに、BANK 文で新しい項目を登録する既存のサブファイル名または新しいサブファイル名を指示する。最後に、CATAL文で新規に収録する項目に必要な項目明細と項目データを指示する。項目明細は「項目明細語＝明細内容」で表わさ

れる。

バンクデータの項目明細語には第3—23図に示されるように10語ある。ID はデータバンクに既にある項目のコードを指示する語である。NEWID はデータバンクに新しい項目を追加登録するときに新項目のコードを指示する語である。NAME は項目の名称を指示する語であり、項目の名称は64文字以内で表わされる。BANK はサブファイルの名称を指示する語であり、サブファイルの名称は64文字以内で表わされる。DATE は項目のデータの収録期間を指示する語であり、始時期と終時期は整数部が西暦年、小数2桁が期を示す実数として表わされる。TYPE は期単位を指示する語であり、指示する内容として月次は MONTH, 四半期は QUARTER, 半期は HALFYEAR, 年次は YEAR の何れかである。UNIT は項目データの数量単位の呼称を指示する語であり、単位の呼称内容は24文字以内で表わされる。EDIT は期種の変換法、例えば、四半期データを年次データに変換するのに、合計するのか、または平均するのか、それとも期末の値をとるのかを指示する語である。ADJ は項目データが原数値であるのか、または調整データであるのかを指示する語である。調整データとは実質原数値、季節調整済数値、実質季節調整済数値、年度数値、実質年度数値の5種類の数値をいう。原数値は Y, 実質原数値は # nn (nn は基準年の下2桁)、季節調整済数値は @, 実質季節調整済数値は &, 年度原数値は @, 実質年度数値は & で表わされる。DATA は項目のデータを指示する語である。データには実定数、時系列変数、ベクトル変数の何れかが用いられる。

これらの項目明細語のうち DATE と TYPE は、DATE 文と PERIOD 文とによって指示されるから、CATAL 文において指示する必要はない。したがって、新しい項目を全く新しく作成して新規登録する場合に必要な明細語は、NEWID, NAME, BANK, UNIT, EDIT, ADJ, DATA の7語である。しかし、新しい項目を既存の項目から作成して新規登録する場合に必要な明細

語は、NEWID, ID の2語である。新規に登録する項目は既存の項目と同一のものであってはならない。項目を識別する要素は、項目コードと期間単位、調整加工の3つの項目明細である。例えば項目コードが同じであっても期間単位が異なれば、2つの項目は同一ではない。また、項目コード、期間単位がともに同じであっても調整加工が異なれば、2つの項目はやはり同一ではない。

新しい項目をデータベースに登録する代表的な例を2つ示そう。1つは、新しい項目を全く新しく作成して登録する例であり、いま1つは、新しい項目を既存の項目から作成して登録する例である。

〔例1〕 全く新しい項目を作成して登録する

```
PERIOD IS 1970.01 TO 1977.04  
BANK IS 'BANG' IN IFS  
CATAL OUT NEWID='70A', NAME='EXPORTS TO JAPAN',  
BANK='BANGLADESH',  
UNIT='BIL. DOLLARS', EDIT=SUM, ADJ='¥', DATA=XJ
```

〔例2〕 新しい項目を既存の項目から作成して登録する

```
PERIOD IS 1960.01 TO 1977.12  
BANK IS 'Y' IN JNA  
CATAL OUT NEWID='C000', ID ='C'
```

第3-24図 データバンクに項目を新規登録する SIMPL プログラムの例

〔例1〕は、世界の財政金融統計ファイルのサブファイルであるバングラデシュに新しい項目として日本への輸出額を新規登録する例である。新規項目のコードは70A、項目の名称は EXPORTS TO JAPAN、サブファイルの名称は BANGLADESH、単位は BIL. DOLLARS、編集方法は合計、調整加工は原数値、収録データは時系列変数 XJ である。また、期種 (TYPE) は四半

期、収録期間は1970年第1四半期から1977年第4四半期までである。ここではサブファイルは既存であると仮定したが、もし既存でないならば、BANG をサブファイルコードとする新しいサブファイルが作成される。〔例2〕は国民所得統計の個人消費支出に別の項目コードをつけて新しい項目を作成し登録する例である。項目コードの異なる個人消費支出が2項目収録されることになる。既存の個人消費支出の項目コードはCであり、新規に作成された個人消費支出の項目コードはC000である。

3.5 バンクデータの削除

経営・経済データバンクから特定のサブファイルを削除したり、または項目を消去したりするには、バンクファイル削除文が用いられる。バンクファイル削除文は、データバンクのサブファイルにある項目を消去する命令文である。バンクファイル削除文ですべての項目を指示すると、BANK 文で指示されたサブファイルが削除される。バンクデータの削除は次の3つの場合に分けることができる。

- (1) 1つのサブファイルの中にある項目を削除する。
- (2) 複数のサブファイルに共通してある項目を削除する。
- (3) サブファイルを削除する。

企業の財務統計について上記の削除例を示そう。(1)は、例えば新日鉄の売上高と配当金の項目を消去する場合である。(2)は鉄鋼会社67社の売上高と配当金の項目を消去する場合である。(3)は新日鉄を削除する場合、または鉄鋼会社67社全部を削除する場合である。データバンクからデータを削除するSIMPLプログラムは第3-25図のように書かれる。

1つのサブファイルにある項目を削除するには、BANK 文で1つのサブファイルを指示し、ERASE 文で消去する項目を指示する。5401は新日鉄を示す会社コードであり、SG と TD は売上高と配当金を示す項目コードである。し

〔例1〕 1つのサブファイルにある項目を消去する

```
BANK IS '5401' IN FFS  
ERASE OUT 'SG', 'TD'
```

〔例2〕 複数サブファイルに共通してある項目を削除する

```
INDEX IS 1 TO 67  
BANK IS STEELFRM IN FFS  
ERASE OUT 'SG', 'TD'
```

〔例3〕 サブファイルを削除する

```
BANK IS '5401' IN FFS  
ERASE OUT 'ALL'
```

第3-25図 データバンクから項目を削除する SIMPL プログラム

たがって〔例1〕は新日鉄のサブファイルから売上高と配当金の項目を消去する例である。つぎに複数のサブファイルに共通してある項目を削除するには、INDEX 文と BANK 文で複数のサブファイルを指示し、ERASE 文で消去する項目を指示する。この場合、指示された各サブファイルから項目が消去される。ベクトル変数 STEELFRM で示される鉄鋼会社67社の各社から売上高と配当金の項目が消去される。最後に、サブファイルを削除するには BANK 文でサブファイルを指示し、ERASE 文ですべての項目を意味する 'ALL' を指示する。

3.6 バンク目録の照会

経営・経済データバンクには各種の目録が整備されている。目録の種類としては、ファイル目録、サブファイル目録、項目目録がある。ファイル目録は、データバンクの各ファイルに対して1つあり、そのファイルに収録されているサブファイル名とサブファイルコードに関する表である。企業の財務統計ファ

イルの目録は、会社名と会社コードの表であり、世界の財政金融統計ファイルの目録は、国名と国コードの表である。日本の経済統計ファイルの目録は、統計資料名と分類コードの表である。さらに、各サブファイルには1つのサブファイル目録がある。サブファイル目録は、そのサブファイルに収録されている項目の名称、項目コード、調整加工、期間単位に関する表である。また、各項目には項目の明細に関する項目目録がある。

データバンクの目録を参照するには SIMPL ファイル照会文が用いられる。ファイル照会文は各種の目録をラインプリンタ、またはビデオ表示器に出力する命令文である。照会命令文の実行は、他の SIMPL 命令文の実行に関係なく単独に行われるから、SIMPL プログラムにおける分析には何の影響も与えない。したがってファイル照会文は、必要に応じて随時に実行することができる。バンク目録の照会には次の3通りがある。

- (1) 統計ファイルに収録されているサブファイルの照会（ファイル目録の照会）
- (2) サブファイルに収録されている項目の照会（サブファイル目録の照会）
- (3) 項目明細の照会（項目目録の照会）

バンク目録を照会する SIMPL プログラムは第3—26図のように書かれる。

```
LOOK AT ファイル名 ['サブファイル名', '項目コード', '項目コード']
```

〔例1〕 ファイル目録の照会

```
LOOK AT IFS
```

〔例2〕 サブファイル目録の照会

```
LOOK AT IFS, 'JAPA'
```

〔例3〕 項目目録の照会

```
LOOK AT IFS, 'JAPA', '1A', '70', '60'
```

第3—26図 データバンク目録を照会する SIMPL プログラムの例

ファイル目録を見るにはファイル名のみを指示する。〔例1〕は、世界の財政金融統計に収録されている国名と国コードを照会する例である。つぎに、サブファイル目録を見るには、ファイル名につづいてサブファイル名を指示する。例えば、日本に関して収録されている国際金融項目を参照する例が〔例2〕である。ある項目の明細について知りたいときには、ファイル名、サブファイル名につづいて項目コードを指示する。この場合、同じサブファイルにある項目について複数の項目を見たいならば、項目コードを複数個指示することができる。〔例3〕では、IFS 統計の日本に関して金保有高（1A）、輸出額（70）、公定歩合（60）の3項目の明細を照会している。

第4章 時系列分析と時系列変数

4.1 時系列データと時系列変数

時系列分析は時系列データに関する統計分析である。例えば、過去10年間に
おける賃金率の動きを説明する回帰分析などは典型的な時系列分析の例であ
る。SIMPL システムでは、時系列データを簡単に処理しうるように時系列分
析に固有な言語や命令文が特に準備されている。時系列データの処理に関係の
ある言語や命令文としては次のようなものがあげられる。

- 1) 時系列データを表わす変数 (時系列変数)
- 2) 時系列データの期種と初期点を指示する定義文 (DATE 文)
- 3) 時系列データの分析期間を指示する定義文 (PERIOD 文)
- 4) ファイルからデータを時系列として抽出する入力文 (READ 文,
DRAW 文)
- 5) 時系列データの演算処理を行う計算文 (SET 文)
- 6) 時系列データに種々の分析処理を施す分析文 (RUN 文)
- 7) 時系列データを印字する出力文 (WRITE 文, CATAL 文)

時系列変数は、時系列データを1つの数列として表わす変数である。時系列
変数は、数学的には1次元の配列である。しかし、時系列変数は単なる1次元
配列ではなく、その要素の配列が時間的進行順序にしたがって固定されている
1次元配列である。時系列データの処理において、特定の一時点のデータにつ
いて処理することは極めて稀であり、時系列分析の本質はある一定期間のデー
タについて時間的変動の特性を分析することにある。時系列変数はある期間の
長さをもった変数として定義される。変数の長さは別の定義文 (PERIOD 文)
によって指示される。したがって時系列変数には個々の要素を明示する機能は
ない。時系列変数には時系列特有の性質である時間的変位を表わす機能があ

る。時系列変数の添字はこの時間的変位を表わす。この点については次節で詳しく述べる。

時系列データは、時系列の種類として、月次、四半期、半期、年次に分けられる。時系列変数は、ある期間の長さをもった変数であると同時に、あの期種特性をもった変数でもある。時系列の時間単位と初期点は別の定義文 (DATE 文) によって指示される。

時系列変数は、期間という長さをもった変数である。時系列変数は、計算処理において、個々の時点を意識することなく、期間という単位で一括計算される。このような期間全体に対する時系列データの一括処理は時系列計算文 (SET 文) によって行われる。その結果時系列変数の計算が著しく簡潔に表わされる。

データバンクにあるデータを利用して時系列分析を行うには、データバンクから必要なデータを時系列データとして抽出する必要がある。また、時系列データには時系列に固有な期種があり、必要とするデータの期種がデータバンクにあるデータの期種と異なる場合、編集が可能であるならば時系列データの期種変換が必要となる。データバンクからデータを時系列データとして抽出するには時系列入力文 (DRAW 文) が用いられる。この入力文はデータバンクからデータを、必要に応じて期種の変換を行い、時系列データとして抽出する命令文である。

時系列データを分析処理するには時系列分析文 (RUN 文) が用いられる。分析結果は時系列データに対して適切なカレンダー日付をつけて印字される。時系列変数を印字する出力文 (WRITE 文) の場合にも、カレンダー日付をつけて時系列データが印字される。

以上から明らかなように、SIMPL システムには時系列データの複雑な処理を容易に、しかも簡潔に表現できる言語や命令文が数多く収められている。時系列分析を行う SIMPL プログラムは、これらの時系列データ処理言語を用い

て記述される。時系列分析プログラムの記述に必要な構成要素を具体的な時系列分析の例で調べてみよう。

4.2 時系列分析の構成要素

時系列分析で処理されるデータは時系列データであり、時系列データは時系列変数で表わされる。時系列変数の属性として、初期点、期種、期間がある。初期点は時系列の原点を表わし、時系列データの分析期間が原点より過去にさかのぼることは許されない。期種は時系列の時間単位を表わし、月次、四半期、半期、年次の4種類がある。時系列変数の属性の中で初期点と期種はすべての時系列変数に対して共通であり、時系列分析プログラムの途中で変更することができない。初期点と期種はDATE文によって定義される。期間は時系列データの分析期間を表わし、必要に応じて自由に変更できる。期間はPERIOD文によって定義される。時系列データの計算処理を行う時系列計算文(SET文)や分析処理を行う時系列分析文(RUN文)、入出力処理を行う時系列入出力文(READ文、WRITE文、DRAW文など)は、この分析期間に対して時系列データの処理を行う。

時系列分析プログラムの基本構成は次のようになる。

- 1) START 文
- 2) COMPILE 文
- 3) DATE 文
- 4) PERIOD 文
- 5) READ 文または DRAW 文 (後者には BANK 文が必要である)
- 6) SET 文
- 7) RUN 文および CALL 文
- 8) WRITE 文
- 9) STOP 文

10) END文

START 文と END 文は、時系列分析プログラムに限らず、すべての SIMPL プログラムの最初と最後に書かれる。COMPILE 文は、RUN 文で用いられる応用分析言語が収録されているライブラリを指定する命令文であり、時系列分析を行うには通常 STATLIB が指定される。DATE 文は、時系列変数の初期点と期種を指定する命令文であり、COMPILE 文につづいて書かれる。以上で時系列分析のための準備が完了する。以下では、時系列分析の具体例とし賃金関数を推定する問題を考えよう。

賃金関数は次のように表わされる。

$$\frac{W-W_{-1}}{W_{-1}} = \alpha + \beta_1 \frac{P-P_{-1}}{P_{-1}} + \beta_2 \cdot U + \epsilon$$

被説明変数は賃金の変化率であり、説明変数は物価の変化率と失業率である。賃金の変化率は物価の変化率とともに増大し、失業率の増大とともに減少する。Wは時間当名目賃金率、Pは卸売物価、Uは失業率、 ϵ は誤差項である。また、 W_{-1} 、 P_{-1} は W、Pのそれぞれ1期遅れの値である。1960年から1977年までの年次時系列データを用いて賃金関数の推定を行う。何よりもまず、この賃金関数の回帰分析を行う SIMPL プログラムをは、第4-1図のようになる。

START 文は、課題名を指示し、プログラムの開始を宣言する。指示された課題名は、計算結果や分析結果がラインプリンタに出力されるとき、各頁の先頭に印字される。COMPILE 文は、RUN 文で用いる応用分析言語、ここでは回帰分析 (REGRESS) が格納されている統計分析ライブラリ (STATLIB) を指定する。DATE 文は、このプログラムで用いられる時系列変数の期種を年次とし、その初期点を1960年と規定する。以上で時系列分析を行うための準備が終る。

PERIOD 文は、時系列データの分析期間と設定し、時系列データの処理を開始する。分析期間は1960年から1977年までである。この分析期間は、次の

```
START UP 'REGRESSION ANALYSIS OF WAGE DETERMINATION'  
COMPILE BY STATLIB  
DATE IS 1960 IN YEAR  
PERIOD IS 1960 TO 1977  
BANK IS 'L' IN JNA  
DRAW IN WT='WB00', H='HS00', U='U'  
BANK IS 'P' IN JNA  
DRAW IN P='PW00'  
SET UP W=W<-1>/H  
WRITE OUT WT, H, W  
PERIOD IS 1961 TO 1977  
SET UP GW=(W-W<-1>)/W<-1>; GP=(P-P<-1>)/P<-1>  
WRITE OUT GW, GP, U  
RUN REGRESS OF GW WITH GP, U  
STOP  
END
```

第4-1図 賃金関数の回帰分析を行う時系列分析プログラム

PERIOD 文が現われるまで、すべての時系列処理命令文に対して有効となる。BANK 文と DRAW 文とは対をなし、データバンクより時系列データを抽出する。BANK 文で指示される JNA は日本の経済統計ファイル、L は人口・労働サブファイル、P は物価サブファイルをそれぞれ表わす。また、DRAW 文で指示される項目コード WB00 は労働者1人当平均給与支給額、HS00 は労働時間数、U は失業率、PW00 は卸売物価をそれぞれ表わす。項目コードに対応する時系列データがデータバンクから抽出されて、等号の左辺で示された時系列変数に代入される。データバンクに項目コードに対応する年次データは収録されてなくて月次データが収録されている場合、DRAW は月次データ

を年次データに編集して時系列変数に代入する。

SET 文は時系列変数の計算処理を行う。時系列変数の計算処理は、分析期間の各時点における要素別計算が分析期間全体について一括して行われる。したがって WT/H は、給与額を労働時間数で割り、1960年から1977年までの期間当賃金率の時系列を計算する式である。計算された賃金率の時系列変数 W を他の時系列変数である給与額 WT、労働時間数 H とともに WRITE 文によってラインプリンタに印字する。

前期値に対する賃金の変化率および物価の変化率を求めるときに変化率を計算する期間を PERIOD 文で指示する。変化率を計算するには前期の値が必要であり、最初の1期については前期のデータが存在しないため変化率を求めることができない。したがって、変化率を求める期間は最初の1期を除く1961年から1977年までである。分析期間を変更せずに変化率を計算すると1960年に対しては無意味な値が計算されるが、他の年に対しては正しい値が計算される。 $W<-1>$ は W に対して1期遅れの時系列変数である。 $W-W<-1>$ は賃金率の前期に対する変化分を表わす。 $(W-W<-1>)/W<-1>$ は、この変化分を前期の値で割ったものであり、賃金率の前期に対する変化率を表わす。P についても同様にして物価の変化率が計算される。以上で賃金関数の推定に必要な変数がすべて計算されたことになる。賃金関数で用いられる時系列変数 GW, GP, U がWRITE 文によってラインプリンタに印字される。

RUN REGRESS は時系列変数に関して回帰分析を行う命令である。被説明変数と説明変数との間は WITH で区切られる。GW を被説明変数とし、GP と U を説明変数とする回帰式を最小2乗法によって推定する。推定結果はラインプリンタに印字されるとともに分析ファイルにも格納される。分析ファイルに格納された推定結果は、必要に応じて取出して以後の分析に利用することができる。ラインプリンタに印字される推定結果の基本項目は、係数の推定値、その標準偏差、T 検定値、決定係数、F 検定値、ダービン・ワトソン

比，説明変数の平均値，回帰誤差である。

以上で賃金関数の回帰分析は終了する。STOP 命令によってプログラムの実行が停止される。プログラムの最後には END 文が書かれる。

4.3 時系列変数の計算処理

時系列分析の計算処理は，時系列計算文と時系列分析文とによって行われる。時系列計算文は，時系列変数の計算処理を行い，時系列分析文で分析される時系列変数を作成するのに用いられる。それゆえに，時系列変数の計算処理は，時系列分析に入る前の準備段階における時系列データの基礎的加工を行うものであり，汎用性があり，しかも時系列データとしての特性を生かしたものでなければならない。時系列計算文は，時系列変数に関する計算処理を期間単位で行い，また時系列変数に時間的変位操作を施すことが出来るとともに，括弧計算や初等関数を用いた計算も行うことができる。

データバンクから労働者1人当平均月間現金給与額と消費者物価指数を抽出し，次のような基礎的加工を施す計算処理を考えてみよう。データバンクから抽出する時系列データの期間は1966年1月から1977年12月までとする。

- (1) 実質現金給与額を計算し，RW に代入する。
- (2) 現金給与額と実質現金給与額の差を計算し，BW に代入する。
- (3) 実質現金給与額の自然対数を計算し，LW に代入する。
- (4) 現金給与額の前年に対する変化率を計算し，GW に代入する。
- (5) 1975年を100とする現金給与指数を計算し，XW に代入する。

まず，データバンクから現金給与額と消費者物価指数（1970年=100）の月次時系列データを抽出し，時系列変数W と P に代入するSIMPL プログラム部分から始めよう。

```

PERIOD IS 1966.01 TO 1977.12
BANK IS 'L' IN JNA
DRAW IN W='WB00'
BANK IS 'P' IN JNA
DRAW IN P='PC00'

```

第4-2 データバンクから時系列データを抽出する SIMPL プログラムの例

PC00は消費者物価指数の項目コードである。消費者物価指数は、1970年平均を100とした指数である。

(1)と(2)は時系列変数の四則演算の例であり、(3)は時系列変数の関数計算の例である。(4)は時系列変数の時間的変位操作と関する計算例である。最後に、(5)は時系列変数の要素に関する特殊計算の例である。

4.3.1 時系列変数の四則演算

時系列変数の四則演算は、分析期間に対して、時系列変数間の対応する要素に関する四則演算である。四則演算とは、いうまでもなく加減乗除であるが、累乗は広い意味での乗算に含まれるものとする。演算記号としては、加は+、減は-、乗は*、除は/、累乗は**でそれぞれ表わす。演算の優先順位は、累乗が1番で、ついで乗除、最後に加減である。その他計算の優先を示す括弧を用いることができる。括弧は、大括弧、中括弧、小括弧を問わず、すべて丸括弧（小括弧）で表わされる。四則演算式に含まれる数は、時系列変数と定数の2種類であり、すべて実数として計算処理される。

時系列計算命令 SET は、PERIOD 文で指示された分析期間に対して、時系列変数の四則演算を行う。〔例1〕における実質賃金の計算式では乗除演算が行われるが、乗除演算の優先順位は同じであるから左から順に演算が実行される。したがって、 $(W/P) * 100$ 、 $W/P * 100$ 、 $100 * W/P$ は何れも同じ計算

〔例1〕 実質現金給与額を計算する

```
PERIOD IS 1966.01 TO 1977.12
```

```
SET UP RW=(W/P)*100
```

```
* SET UP RW=W/P*100
```

```
* SET UP RW=100*W/P
```

```
* SET UP RW=W/(P/100)
```

〔例2〕 現金給与額と実質現金給与額の差を計算する

```
PERIOD IS 1966.01 TO 1977.02
```

```
SET UP BW=W-RW
```

```
* SET UP BW=W-W/P*100.0
```

第4-3図 時系列変数の四則演算を行う SIMPL プログラムの例

結果となる。W と P の比に100を乗じているのは、P の基準値が100であるからである。W/(P/100)では、先ず P を100で除し、その結果で W を除して実質賃金を計算している。

〔例2〕における最初の BW の式では、〔例1〕で求めた RWを用いて名目額と実質額の差を計算しているが、最後の BW の式では、RWを用いずに、W と P の減乗除演算で差額を計算している。

4.3.2 時系列変数の関数計算

時系列変数の四則演算式の中に関数計算を含めることができる。関数計算のできる関数は、自然対数 ALOG, 指数 EXP, 絶対値 ABS, 整数部 AINT, 平方根 SQRT, 正弦 SIN, 余弦 COS である。例えば、 e^x は EXP (X) , $\sqrt{B^2-4AC}$ は SQRT(B**2-4*A*C) で表わされる。時系列変数の関数値は、時系列変数の各要素の関数値を意味する。

〔例3〕ではLWの計算に3通りの方法が示されている。何れの計算式でも

同じ計算結果が求められる。1966年1月から1977年12月の分析期間に対して、各月の実質賃金の自然対数値が計算され、時系列変数 LW に代入される。因

〔例3〕 実質現金給与額の自然対数を計算する

PERIOD IS 1966.01 TO 1977.12

SET UP LW=ALOG(RW)

* SET UP LW=ALOG(W/P*100)

* SET UP LW=ALOG(W)-ALOG(P)+ALOG(100)

第4-4図 時系列変数の関数計算を行う SIMPL プログラムの例

みに、EXP は ALOG の逆関数であるから、EXP (LW) は元の実質賃金 RW となる。

4.3.3 時系列変数の時間的変位操作

時系列データには時系列固有の時間的変位に関する計算が要求される。例えば成長率とか、前期からの変化分、前期の値、前年同期の値などである。ある時系列変数に対して、その1期前の値（1期遅れの値）、2期前の値とか、または逆に、1期先の値、2期先の値といった相対的時間変位にある時系列変数を表わすのに時系列変数の語尾に相対的時間変位を示す添字を付けて表わす。例えば、 $W<-1>$ は W に対して1期遅れの時系列変数である。つまり、 $W<-1>$ の各期の値は、W の対応する期の1期前の値である。したがって、 $W-W<-1>$ は、W の各期の値と1期前の値との差、すなわち前期からの変化分を表わす。逆に、 $W<+1>$ または $W<1>$ は、W に対して1期進みの時系列変数である。 $W<+1>$ の各期の値は、W の対応する期の1期先の値である。

時間変位を示す添字は、定数またはスカラー変数で表わされる。添字の値が負であれば時間的遅れを、正であれば時間的進みを意味する。

期	$W<-1>$	W	$W<+1>$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
$t-1$	i	j	k
t	j	k	l
$t+1$	k	l	m
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots

第4-5図 添字付時系列変数の図解

〔例4〕 現金給与額の前年に対する増加率を計算する

PERIOD IS 1967.01 TO 1977.12

SET UP $GW = (W - W<-12>) / W<-12>$

* SET UP $GW = W / W<-12> - 1$

第4-6図 添字付時系列変数の計算を行う SIMPL プログラムの例

〔例4〕は、各月賃金の前年に対する増加率を計算する例である。増加率を計算するには1年前の同月の値が必要であるから、最初の12カ月は増加率を計算することができない。したがって分析期間は1967年1月から1977年12月までとなる。 $W<-12>$ は W に対して12カ月遅れの時系列変数である。最初の GW の計算式は、 W の前年同月からの変化分を前年同月の値で割って増加率を求めている。最後の GW の計算式は、 W の前年同月比から1を引いて増加率を計算している。

4.3.4 時系列変数の要素に関する特殊計算

時系列変数の演算式は、時系列変数または定数に関する四則演算の式であり、演算式の中にスカラー変数を用いることができない。例えば、ある時系列

変数を、その要素の1つで割るという演算式を書くことができない。つまり、時系列変数とスカラー変数の演算を行うことができない。しかし、時系列変数の要素間の演算は、時間変位を示す添字を用いて行うことができる。例えば、1970年、1971年、1972年の3カ年の1月に対する平均名目賃金額は、第4-7図のように計算することができる。

さて、時系列変数とスカラー変数の演算を行うには、全期間にわたってスカ

```
(イ) 分析期間を1970年1月に設定する場合
      PERIOD IS 1970.01
      SET UP  AVGW=(W+W<12>+W<24>)/3

(ロ) 分析期間を1971年1月に設定する場合
      PERIOD IS 1971.01
      SET UP  AVGW=(W<-12>+W+W<12>)/3

(ハ) 分析期間を1972年1月に設定する場合
      PERIOD IS 1972.01
      SET UP  AVGW=(W<-24>+W<-12>+W)/3
```

第4-7図 時系列変数の要素間の計算を行う SIMPL プログラムの例

ラー変数の値をとる時系列変数を作り、それをスカラー変数の代りに用いる。特に、時系列変数の要素からスカラー数を作り、その値を全期間の値とする時系列変数を作るには、合計分析文と分析ファイル入力文が用いられる。

RUN SUM は、分析期間に対して時系列変数の要素の合計値、平均値、要素数を計算する合計分析命令である。分析結果は分析ファイルに格納される。結果コードは合計値がSUM、平均値がMEAN、要素数がSIZEである。分析ファイルに格納されている分析結果を時系列変数として取出す命令がCALLである。合計分析文の分析結果はすべてスカラー数であるから、CALL文でそれを時系列変数として取出せば、時系列変数は全期間の値が同じスカラー値

(イ) 1970年1月の名目賃金の値を全期間の値とする時系列変数

```
PERIOD IS 1970.01  
RUN SUM OF W  
PERIOD IS 1966.01 TO 1977.12  
CALL IN CONST='SUM'
```

(ロ) 1975年の名目賃金の合計値を全期間の値とする時系列変数

```
PERIOD IS 1975.01 TO 1975.12  
RUN SUM OF W  
PERIOD IS 1966.01 TO 1977.12  
CALL IN CONST='SUM'
```

第4-8図 分析ファイルにあるスカラー数を値とする時系列変数を作る
SIMPL プログラム

となる。(イ)では、1970年1月の名目賃金の合計値を求め、その合計値を1966年1月から1977年12月までの値とする時系列変数を作成している。(ロ)では、1975年1月から同年12月までの1年間の名目賃金の合計値を求め、その合計値を全期間の値とする時系列変数を作成している。

以上の準備をした上で、最後の問題である現金給与指数（1975年を100とする）を作成するプログラムを考えよう。1975年を100とする現金給与指数を作成するには、まず1975年の現金給与の1カ月平均を計算し、つぎに各月の現金給与の100倍を、先に求めた平均値で割る。

分析期間を1975年1月から同年12月までとし、現金給与の合計値および平均値を求める。分析期間を1966年1月から1977年12月までと変更し、先に求めた平均値を全期間の値とする時系列変数 `BASE` を定義する。最後に、`W` を100倍して `BASE` で割れば、1975年を100とする賃金指数が求められる。

〔例5〕 1975年を100とする現金給与指数を作成する

PERIOD IS 1975.01 TO 1975.12

RUN SUM OF W

PERIOD IS 1966.01 TO 1977.12

CALL IN BASE='MEAN'

SET UP $XW = 100 * W / \text{BASE}$

第4-9図 時系列変数のデータを指数化する SIMPL プログラム

第5章 クロスセクション分析と ベクトル変数

5.1 クロスセクション系列データとベクトル変数

クロスセクション分析はクロスセクション系列データに関する統計分析である。例えば、鉄鋼会社67社の財務比率データを用いて高配当の会社と低配当の会社を分類する判別分析などはクロスセクション分析の典型的な例である。SIMPL システムでは、クロスセクション系列を簡単に処理するようにクロスセクション分析用言語や命令文が、前章でのべた時系列分析用言語とは別に、特に用意されている。クロスセクション系列データの処理に関係のある言語や命令文としては次のようなものがあげられる。

- 1) クロスセクション系列データを表わす変数 (ベクトル変数)
- 2) クロスセクション系列データの型と長さを宣言する定義文
(VECTOR 文)
- 3) クロスセクション系列データの分析要素範囲を指示する定義文
(INDEX 文)
- 4) ファイルからデータをクロスセクション系列として抽出する入力文
(READS 文, DRAWS 文)
- 5) クロスセクション系列データの演算処理を行う計算文 (SETS 文)
- 6) クロスセクション系列データに種々の分析処理を施す分析文
(RUNS 文)
- 7) クロスセクション系列データを印字する出力文
(WRITES 文, CATALS 文)

ベクトル変数は、クロスセクション系列データを数ベクトルとして表わす変

数である。ベクトル変数の各要素は、例えば各会社、または各国、各産業、各消費者といった個々の経済主体に対応する。クロスセクション分析においては、ある一定の集合の要素について経済主体グループの行動特性の分析を行うのみならず、ある特定の1つの要素について経済主体の行動特性の個別的分析も行う。したがって、ベクトル変数には、時系列変数とは異なり、各経済主体の個別分析が行えるように、個々の要素を明示する機能がある。ベクトル変数の語尾に添字をつけてベクトルの要素を表わす。添字は要素の順番号である。

ベクトル変数は、複数の要素からなる集合を表わす変数である。ベクトル変数の要素数は、SIMPL システムによって自動的に決められるか、あるいはベクトル変数の大きさを定義する文 (VECTORS 文) によって決められる。時系列変数はすべて実数型変数として定義されるが、ベクトル変数は実数型変数または整数型変数として定義される。実数は小数部を有する数であり、整数は小数部を有しない数である。実数が整数型変数に代入されるとき、整数型変数の値は実数を小数点下1桁で四捨五入した値となる。逆に、整数が実数型変数に代入されるとき、実数型変数の値は整数にゼロの値の小数部をつけた値となる。ベクトル変数は、以上のように実数型と整数型の2種類に区別されるが、計算処理においてはどれも実数として取扱われる。整数型ベクトル変数は、必ずその要素数とともにベクトル変数を定義する文 (INTEGER [VECTORS] 文) によって宣言しなければならない。実数型ベクトル変数の場合は、必ずしもベクトル変数を定義する文によって宣言する必要はない。しかし、システムによって決められる要素数ではなく、特定の要素数を有する実数型ベクトル変数は、ベクトル変数を定義する文 ([REAL] VECTORS 文) によって宣言しなければならない。

ベクトル変数は、1次元配列という長さをもった変数である。ベクトル変数は、計算処理において、個々の要素を意識することなく、配列という単位で一括計算される。このような配列単位によるベクトル変数の一括処理はベクトル

計算文 (SETS 文) によって行われる。その結果、ベクトル変数の計算が著しく簡潔に表わされる。計算処理に限らず、一般に分析処理の対象となる配列の長さは、ベクトル変数の分析要素を指定する定義文 (INDEX 文) によって指示される。

データバンクにあるデータを利用してクロスセクション分析を行うには、データバンクから必要なデータをクロスセクション系列データとして抽出する必要がある。そのためにはベクトル入力文 (DRAWS 文) が用いられる。

クロスセクション系列データを分析処理するにはベクトル分析文 (RUNS 文) が用いられる。分析結果は、ベクトル変数に対して要素番号を付けて印字される。また、ベクトル変数を印字する出力文 (WRITES 文) の場合にも、要素番号が付けられる。

5.2 クロスセクション分析の構成要素

クロスセクション分析で処理されるデータはクロスセクション系列データであり、それはベクトル変数で表わされる。ベクトル変数の属性として、型、要素数、要素範囲がある。型は実数型または整数型の何れかを表わす。要素数はベクトル変数の長さを表わし、ベクトル変数の分析要素範囲はこの長さを超えることができない。型と要素数は VECTORS 文によって定義される。要素範囲はベクトル変数の分析要素の範囲であり、始要素番号と終要素番号で表わされる。要素範囲は INDEX 文によって定義される。ベクトル変数の長さ (要素数) は、一度定義されると、クロスセクション分析プログラムの途中で変更することはできないが、要素範囲は分析に応じて自由に変更することができる。クロスセクション系列データの計算処理を行うベクトル計算文 (SETS 文) や分析処理を行うベクトル分析文 (RUNS 文)、入出力処理を行うベクトル入出力文 (READS 文, WRITES 文, CATALS 文など) は、この分析要素範囲に対してベクトル変数の処理を行う。クロスセクション系列データの時点

は PERIOD 文の始時点で示される。

クロスセクション分析プログラムの基本構成は次のようになる。

- 1) START 文
- 2) COMPILE 文
- 3) VECTORS 文
- 4) PERIOD 文
- 5) INDEX 文
- 6) READS 文または DRAWS 文 (DRAWS 文には BANK 文が必要である)
- 7) SETS 文
- 8) RUNS 文および CALLS 文
- 9) WRITES 文
- 10) STOP 文
- 11) END 文

START 文と END 文は、すべての SIMPL プログラムの最初と最後に書かれる。COMPILE 文は、RUNS 文で用いられる応用分析言語が収録されているライブラリを指定する命令文であり、クロスセクション分析では通常 STATLIB が指定される。VECTORS 文は、整数型ベクトル変数とその要素数、特定の要素数を有する実数型ベクトル変数を定義する命令文である。以上でクロスセクション分析のための準備が完了する。以下では、クロスセクション分析の具体例として企業を低配当性向会社、中配当性向会社、高配当性向会社とに分類する判別分析について考えよう。

鉄鋼会社67社について1975年における経営活動指標（資本回転率、総資本利益率、営業利益率、1人当売上高、流動比率の5種類）を用いて、低配当性向

会社，中配当性向会社，高配当性向会社の3グループに分類する判別分析を行う。判別分析は，まず経営活動指標から複数個の判別関数を推定し，判別得点を計算する，つぎに判別得点を用いて各会社のグループへの所属確率（事後確率）を求め，最も高い確率のグループにその会社を分類する。

判別関数は次のように表わされる。

$$\begin{aligned} \text{SCORE} = & \alpha + \beta_1 \frac{\text{SALE}}{\text{CAPITAL}} + \beta_2 \frac{\text{PROFIT}}{\text{ASSET}} \\ & + \beta_3 \frac{\text{SALE} - \text{COST}}{\text{SALE}} + \beta_4 \frac{\text{SALE}}{\text{WORKER}} + \beta_5 \frac{\text{CURDBT}}{\text{CURASST}} \end{aligned}$$

右辺の判別変数は，左から順に，資本回転率，総資本利益率，営業利益率，1人当売上高，流動比率である。SALE（売上高），CAPITAL（資本金），PROFIT（当期利益），ASSET（資産），COST（営業費用），WORKER（従業員数），CURDBT（流動負債），CURASST（流動資産）は，ベクトル変数であり，これら変数のデータは1975年における鉄鋼会社67社の原数値である。SCOREは判別得点を表わす変数である。判別関数の推定に際して鉄鋼会社67社は3つのグループに分けられ，グループ間の分散がグループ内の分散に対して最大となるように判別関数の係数が求められる。2番目の判別関数は，1番目の関数と直交するようにして求められる。つぎつぎに互に直交する判別関数が求められる。判別関数の最大数は，グループ数をNG，判別変数の数をNVとすれば，(NG-1)とNVの小さい方の数である。したがって，この例では2個の判別関数が求められる。鉄鋼会社67社のグループ分割は，配当性向が8割以上の会社を高配当性向グループ，5割以上8割未満の会社を中配当性向グループ，5割以下の会社を低配当性向グループとしている。以上の予備知識を得て，つぎに示される判別分析のSIMPLプログラムを見てみよう。

```

START UP 'DISCRIMINANT ANALYSIS OF STEEL FIRMS'
COMPILE BY STATLIB
PERIOD IS 1975
INDEX IS 1 TO 67
READS IN STEELFRM
BANK IS STEELFRM IN FFS
DRAWS IN DIVIDEND='TD', SALE='SG', CAPITAL='C',
      PROFIT='YC', ASSET='A', SCOST='ES',
      WORKER='VL', CURDBT='LC', CURASST='AC',
      GCOST='EG'
SETS UP COST=GCOST+SCOST
SETS UP X0=DIVIDEND/PROFIT; X1=SALE/CAPITAL;
      X2=PROFIT/ASSET; X3=(SALE-COST)/SALE;
      X4=SALE/WORKER; X5=CURASST/CURDBT
WRITES OUT X0, X1, X2, X3, X4, X5
RUNS CONVERT OF X0, 1=(GE .8), 2=(0.5, 0.799), 3='OTHER'
CALLS IN GROUP='CONVERT'
RUNS DISCRIM OF X1, X2, X3, X4, X5 BY GROUP
STOP
END

```

第5-1図 鉄鋼会社の判別分析を行うクロスセクション分析プログラム

START 文では、課題名を提示し、プログラムを開始する。判別分析 (DISCRIM) が格納されている統計分析ライブラリ (STATLIB) を COMPILE 文で指示する。クロスセクション分析で使用するデータは1975年の年次データである。

INDEX 文は、ベクトル変数の要素について分析対象範囲を指示し、この例では第1要素から第67要素までを分析範囲としている。READS 文で鉄鋼会社

67社の会社コードを使用者ファイルから入力している。BANK文でデータバンクにある企業の財務統計ファイルの鉄鋼会社サブファイルを指示し、DRAWS文で鉄鋼会社67社の1975年のデータをデータバンクから抽出している。

SETS文では判別関数に必要な変数の計算をし、計算結果をWRITES文でラインプリンタに印字している。ベクトル変数X0は配当性向を表わす変数である。変換分析文(RUNS CONVERT)では、配当性向が0.8以上であれば1, 0.5以上0.799までは2, それ以外は3とするデータ変換を行い、結果を分析ファイルに格納している。CALLS文でこの結果を分析ファイルから取出し、ベクトル変数GROUPに代入している。

RUNS DISCRIMはベクトル変数に関して判別分析を行う命令である。判別関数で用いられる判別変数はX1からX5までのベクトル変数であり、分析範囲は第1要素から第67要素までである。判別分析におけるグループの数は3つであり、各要素の所属するグループはベクトル変数GROUPによって示される。判別分析の結果はラインプリンタに印字されるとともに分析ファイルにも格納される。ラインプリンタに印字される分析結果の基本項目は、各グループの初等統計量、判別関数の係数の推定値、固有値、各グループの重心、各要素のグループ番号と判別分析により分類されたグループ番号、各要素がグループに所属する事後確率、各要素の判別得点である。

以上で配当性向による鉄鋼会社の判別分析は終了する。STOP命令によってプログラムの実行が停止される。プログラムの最後にはEND文が書かれる。

5.3 ベクトル変数の計算処理

クロスセクション分析の計算処理は、ベクトル計算文とベクトル分析文とによって行われる。ベクトル計算文は、ベクトル変数の計算処理を行い、ベクトル分析文で分析されるベクトル変数を作成するのに用いられる。つまり、クロスセクション分析に入る前の準備段階におけるデータの基礎的加工を行うもの

である。それゆえ、ベクトル変数の計算処理は、汎用性があり、しかもクロスセクション系列データとしての特性を生かしたものでなければならない。ベクトル計算文は、ベクトル変数に関する計算処理を配列単位で一括計算することが可能であり、また、要素単位で個別計算することも可能である。ベクトル変数の計算式には括弧や初等関数を用いることができる。

データバンクから鉄鋼会社67社の1975年における売上高、売上原価、一般販売管理費を抽出し、次のような基礎的加工を施す計算処理を考えてみよう。

- (1) 営業利益を計算し、BPROFIT に代入する。
- (2) 営業利益率を計算し、MARGIN に代入する。
- (3) 営業費用率の対数を計算し、LCOST に代入する。
- (4) 第 K 番目の会社の営業利益率を 1 とする営業利益率の相対比率を計算し、RMARGIN に代入する。
- (5) 第 K 番目の会社の売上総利益率より高い利益率の会社の数を計算し、N に代入する。

まず、データバンクから鉄鋼会社67社の1975年における売上高、売上原価、一般販売管理費の年次データを抽出し、ベクトル変数 SALE, SCOST, GCOST に代入する SIMPL プログラム部分から始めよう。

```

PERIOD IS 1975
INDEX IS 1 TO 67
READS IN STEELFRM
BANK IS STEELFRM IN FFS
DRAWS IN SALE='SG', SCOST='EG', GCOST='ES'

```

第5-2図 データバンクからクロスセクション系列データを抽出する SIMPL プログラム

SG は売上高、EG は売上原価、ES は販売一般管理費の項目コードである。

READS 文で使用者ファイルから鉄鋼会社67社の会社コードを入力し、ベクトル変数 STEELFRM に代入している。BANK 文で指示された鉄鋼会社67社のサブファイルから1975年のデータが抽出され、ベクトル変数 SALE, SCOST, GCOST に代入される。

(1)と(2)はベクトル変数の四則演算の例であり、(3)はベクトル変数の関数計算の例である。(4)はベクトル変数の要素に関する計算例であり、最後の(5)はスカラー演算の例である。

5.3.1 ベクトル変数の四則演算

ベクトル変数の四則演算は、INDEX 文で指示された分析範囲に対してベクトル変数間の対応する要素に関する四則演算である。四則演算は、時系列計算文におけると同様に、加減乗除のほかにも累乗も含むものとする。ベクトル計算式には計算の優先を示す括弧を用いることができる。括弧は、大括弧、中括弧、小括弧を問わず、すべて丸括弧で表わされ、より内側にある括弧ほど優先順位が高くなる。ベクトル変数の四則演算式に含まれる数としては、ベクトル変数、その要素、スカラー変数、定数の4種類がある。スカラー変数は要素数が

〔例1〕 営業利益を計算する

```
INDEX IS TO 67
```

```
SETS UP BPROFIT=SALE-SCOST-GCOST
```

```
* SETS UP BPROFIT=SALE-(SCOST+GCOST)
```

〔例2〕 営業利益率を計算する

```
INDEX IS 1 TO 67
```

```
SETS UP MARGIN=BPROFIT/SALE
```

```
* SETS UP MARGIN=(SALE-(SCOST+GCOST))/SALE
```

```
* SETS UP MARGIN=1-(SCOST+GCOST)/SALE
```

第5-3図 ベクトル変数の四則演算を行う SIMPL プログラムの例

1である特殊なベクトル変数である。数はすべて実数として計算処理され、計算結果は、それを代入する変数の型にしたがって、必要なら整数に変換して代入される。

ベクトル計算命令 SETS は、INDEX 文で指示された分析範囲に対して、ベクトル変数の四則演算を行う。〔例1〕における営業利益の計算では、SALE から SCOST, GCOST を順次に減じていく場合と、先に SCOST と GCOST を加え、その和を SALE から減じる場合とが示されている。

〔例2〕における最初の営業利益率の計算式は、〔例1〕で求めた BPROFIT を SALE で割っただけの単純計算である。つぎの計算式は SALE, SCOST, GCOST の加減除演算で営業利益率を計算している。1番内側の括弧内の和が先ず計算され、その和を SALE から減じ、さらにその結果を SALE で割っている。最後の計算式は、営業費用率を先ず計算し、その結果を1から減じることによって営業利益率を求めている。

5.3.2 ベクトル変数の関数計算

ベクトル変数の四則演算式の中に関数計算を含めることができる。関数計算のできる関数は、自然対数 ALOG, 指数 EXP, 絶対値 ABS, 整数部 AINT, 平方根 SQRT, 正弦 SIN, 余弦 COS 等である。ベクトル変数の関数値は、ベクトル変数の各要素の関数値を意味する。

〔例3〕 営業費用率の自然対数を計算する

```
INDEX IS 1 TO 67
```

```
SETS UP LCOST=ALOG((SCOST+GCOST)/SALE)
```

```
* SETS UP LCOST=ALOG(SCOST+GCOST)-ALOG(SALE)
```

第5-4図 ベクトル変数の関数計算を行うSIMPLプログラムの例

〔例3〕では対数の計算に2通りの方法が示されている。何れの計算式でも

同じ計算結果がえられる。ベクトル変数の第1要素から第67要素までの分析範囲に対して、営業費用率の自然対数値が計算され、ベクトル変数 LCOSTに代入される。

5.3.3 ベクトル変数の要素に関する計算

クロスセクション系列データでは特定の1つの経済主体に関する計算が要求される。例えば、米国ドルの変動に対する各国通貨の変動の大きさ、鉄鋼産業各社の資本金の産業平均資本金に対する相対的規模、新日鉄の1人当売上高に対する鉄鋼産業各社の1人当売上高の相対倍率などである。ベクトル変数の特定の要素を表わすにはベクトル変数の語尾に要素番号を示す添字を付ける。例えば、SALE <10>はベクトル変数 SALE の第10要素を表わし、SALE<K>は SALE の第 K 要素を表わす。添字の付いたベクトル変数は、要素数が1であるベクトル変数、つまりスカラー数として計算処理される。

〔例4〕 第K番目の会社に対する営業利益率の相対比率を計算する

```
INDEX IS 1 TO 67
SETS UP RMARGIN=MARGIN/MARGIN<K>
* SETS UP RMARGIN=(BPROFIT/SALE)/(BPROFIT<K>,
           /SALE<K>)
* SETS UP RMARGIN=BPROFIT/BPROFIT<K>*SALE<K>,
           /SALE
```

第5-5図 添字付ベクトル変数の計算を行う SIMPL プログラムの例

〔例4〕は、第K番目の会社に対する各社の営業利益率の相対比率を計算する例である。最初のRMARGINの計算式では、ベクトル変数 MARGIN の各要素と第 K 要素との比が計算される。残りの2つの計算式では、営業利益と売上高から営業利益率の相対比率を計算している。中央の計算式は、最初の式

のMARGINのところには営業利益と売上高の比を代入したものであり、最後の式は中央の式の各変数を並びかえたものである。

5.3.4 スカラー演算

時系列変数とベクトル変数はともに1次元の配列であり、複数個の要素からなる集合である。時系列変数は、時系列の初期点(起点)の要素を第1要素とする一定数の要素からなる1次元配列である。時系列変数は、その要素を明示する表現をもたない。それに対して、ベクトル変数は、その要素数がVECTORS文またはINDEX文によって決められる1次元配列である。ベクトル変数は、その要素を明示する表現をもっている。ベクトル変数の要素や、要素数が1であるベクトル変数は、ただ1個の数からなり、スカラー数として計算処理される。スカラー数はINDEX文で指示される分析範囲とは関係のない1つの数である。定数もスカラー数である。

スカラー演算はベクトル演算の特殊なケースである。ベクトル計算文は、次の場合にスカラー演算を行う。

- (1) 計算結果を代入する変数が既定義のスカラー変数である場合
- (2) 計算結果を代入する変数が未定義であり、しかもINDEX文で始要素のみが指示されている場合

既定義のスカラー変数とは、ベクトル変数の要素、またはVECTORS文で要素数が1であると定義されたベクトル変数の何れかである。INDEX文は、通常、始要素番号と終要素番号を指示するが、必要に応じて始要素のみを指示する。INDEX文が始要素のみを指示する場合、既定義のベクトル変数に対する分析範囲は始要素で指示される要素のみであり、未定義のベクトル変数は要素数が1であるベクトル変数、つまりスカラー変数として定義され、計算処理される。例えば、鉄鋼会社67社について第K番目の会社の売上総利益率より高い利益率の会社の数は、第5-6図のように計算することができる。

(イ) 第K番目の会社の売上総利益率Xを計算する

```
INDEX IS K
```

```
SETS UP X=1-SCOST/SALE
```

```
* SETS UP X=1-SCOST<K>/SALE<K>
```

(ロ) 第K番目の会社より大きい売上総利益率をあげている会社の数Nを計算する

```
INDEX IS 1
```

```
SETS UP N=0; I=0
```

```
AGAIN/SEE IF(I=I+1 GT 67)
```

```
THEN GO TO NEXT
```

```
SEE IF(1-SCOST<I>/SALE<I> GT X)
```

```
THEN SETS UP N=N+1
```

```
GO TO AGAIN
```

```
NEXT/CONTINUE
```

第5-6図 スカラー演算を行う SIMPL プログラムの例

(イ)は第 K 番目の会社の売上総利益率を計算する例である。INDEX 文で始要素 K のみをを指示する。最初の X の計算式ではベクトル変数が用いられている。ベクトル変数の第 K 要素のみが計算に使われる。つぎの X の計算式ではベクトルの要素が用いられている。何れの計算式においても、INDEX 文で始要素のみが指示されているから、X はスカラー変数とみなされる。

(ロ)は第 K 番目の会社より大きい売上総利益率をあげている会社の数を計算する例である。スカラー計算をするために INDEX 文 で始要素のみが任意に指示される。N は求める会社数を表わすスカラー変数であり、I は要素番号を表わすスカラー変数である。N と I に初期値 0 を代入する。I を1ずつ増加させながら各会社の売上総利益率が X より大きいかなかを判断し、大きい場合には N に1を加え、I が67を超えるまで以上の過程を繰り返す。

第6章 多変量解析と行列演算

6.1 多変量解析と行列

多変量解析は、時系列分析やクロスセクション分析における重要な統計分析手法である。多変量計析の代表的なものとしては、多重回帰分析、判別分析、主成分分析、因子分析、正準相関分析がある。これらの多変量解析は、分析データとしては時系列データやクロスセクション系列データを対象とするが、中間結果、または分析結果としては時間や経済主体とも関係のない単なる数の1次元配列や2次元配列を出す。例えば、多重回帰分析では相関行列、係数の推定値行列、要因分析では共通性行列、因子行列、回転変換行列などが分析結果として分析ファイルやラインプリンタに出力される。行列として出力された分析結果を取出し、処理するためには、時系列変数やベクトル変数に関する計算処理のほか、行列に関する計算処理が必要不可欠である。

SIMPL システムでは、行列データを簡単に処理しうるように行列に関する言語や命令文が特に準備されている。行列の計算処理に関係のある言語や命令文としては次のようなものがあげられる。

- 1) 行列データを表わす変数（時系列変数または実数型ベクトル変数）
- 2) 行列の第1行1列要素の位置を指示する定義文（PERIOD 文またはINDEX 文）
- 3) 行列の次数を指示する定義文（ORDER 文）
- 4) ファイルから行列データを抽出する入力文（READ 文, READS 文, CALL 文, CALLS 文）
- 5) 行列の演算処理を行う計算文（MAKE 文, MAKES 文）
- 6) 行列データを印字する出力文（MAP 文, MAPS 文）
- 7) 行列の分析処理を行う分析文（RUN 文, RUNS 文）

行列データを表わす特別な変数はなく、時系列変数と実数型ベクトル変数が行列データを表わす変数として用いられる。したがって、2次元配列である行列が1次元配列の変数で表わされている。行列は、その1列目の要素のつぎに2列目の要素が並び、その後3列目の要素と、行列の要素が連続して1直線に並んでいる。時系列変数またはベクトル変数が行列を表わす変数として処理されるのは、行列計算文 (MAKE文, MAKES文), 行列出力文 (MAP文, MAPS文), 行列の分析処理を行う分析文 (例えば, RUN DET, RUN SUBMAT, RUN EIGEN など) においてである。これらの命令文では、1次元配列である時系列変数やベクトル変数を2次元配列である行列とみなして行列の処理が行われる。

時系列変数やベクトル変数を行列として利用するために、行列を定義する2つの文が必要である。行列の第1行1列要素の位置を示す文と、行列の次数を示す文である。行列の先頭要素の位置は、時系列変数の場合には PERIOD 文の始期点によって、またベクトル変数の場合には INDEX 文の始要素によって示される。行列の次数は、行列の大きさであり、行列の行次数 (行の数) および列次数 (列の数) で表わされる。行列の次数は ORDER 文によって示される。

ファイルからデータを行列として抽出するための特別な入力文はない。行列のデータは1次元配列のデータとして時系列入力文 (READ文, CALL文), またはベクトル入力文 (READS文, CALLS文) によってファイルから抽出される。これらの入力文は、ファイルに格納されている順序に行列データを抽出する。したがって、行列データがファイルの中に行列の行要素の順序に並んでいる場合には、問題はない。しかし、行列データがファイルの中に行列の列要素の順序に並んでいる場合には、入力文では列を行とみなして行列データを転置行列として抽出するから、行列の処理においてこの点に注意を払う必要がある。行列の転置は行列計算文によって簡単に行うことができる。

行列の演算処理は行列計算文(MAKE 文, MAKES 文)によって行われる。MAKE 文は、時系列変数を行列として計算処理する命令文であり,MAKES文はベクトル変数を行列として計算処理する命令文である。行列の演算式は、行列に関する加減乗演算のほか、逆行列操作や転置行列操作を含んだ式である。行列の要素や演算規則を明示することなく、行列という単位で一括計算される。その結果行列の計算式が非常に簡単に表わされる。

行列を印字するには行列出力文(MAP 文, MAPS 文)が用いられる。MAP 文は時系列変数を行列として印字出力する命令文であり, MAPS 文はベクトル変数を行列として印字出力する命令文である。行列は、行番号および列番号を付けて印字される。

行列データの特別処理には行列に関する分析文 (RUN 文, RUNS 文) が用いられる。ここに、RUN 文は時系列変数を行列として、RUNS 文はベクトル変数を行列として分析処理する命令文である。例えば、行列式を計算するには行列式分析文 (RUN DET文, RUNS DET 文),固有値を求めるには固有値分析文 (RUN EIGEN 文, RUNS EIGEN 文),部分行列を作るには部分行列分析文 (RUN SUBMAT 文, RUNS SUBMAT 文) が用いられる。

6.2 行列処理の構成要素

行列は時系列変数、または実数型ベクトル変数で表わされる。時系列変数やベクトル変数は、それらを行列として処理する命令文において、行列としての性格をもつ。時系列変数やベクトル変数は、前章までにみてきたように、時系列分析やクロスセクション分析における場合と同様に定義される。時系列変数の定義には、時系列変数の初期点を指示する DATE 文が必要である。また、整数型のベクトル変数、特定の要素数をもつベクトル変数は VECTORS 文によって定義される。

時系列変数またはベクトル変数を行列として利用するときには、行列の先頭

要素位置と行列の次数を指示する必要がある。先頭要素位置は PERIOD 文または INDEX 文，次数は ORDER 文によって指示される。行列計算文 (MAKE 文, MAKES 文) や行列出力文 (MAP 文, MAPS 文)，行列分析文 (RUN DET 文, RUNS DET 文など) は，これらの行列定義文で指示される先頭位置と次数を基にして，時系列変数またはベクトル変数を行列として処理する。

行列処理プログラムの基本構成は次のようになる。

- 1) START 文
- 2) CONPILE 文
- 3) DATE 文または VECTORS 文
- 4) PERIOD 文または INDEX 文
- 5) ORDER 文
- 6) READ 文または READS 文
- 7) MAKE 文または MAKES 文
- 8) RUN 文または RUNS 文
- 9) CALL 文または CALLS 文
- 10) MAP 文または MAPS 文
- 11) STOP 文
- 12) END 文

START 文と END 文は，すべての SIMPL プログラムの最初と最後に書かれる。COMPILE文は，RUN (S) 文で用いられる応用分析言語が収録されているライブラリを指定する命令文であり，多変量解析および行列処理を行うには STATLIB が指定される。DATE 文は時系列変数を，VECTORS 文はベクトル変数を定義する命令文である。PERIOD 文は時系列変数の分析期間，または行列の先頭要素位置を指示し，INDEX 文はベクトル変数の分析要素範

```
START UP  'FACTOR ANALYSIS AND MATRIX OPERATIONS'  
COMPILE BY STATLIB  
PERIOD IS 1975 : INDEX IS 1 TO 67  
READS IN STEELFRM  
BANK IS STEELFRM IN FFS  
DRAWS IN DIVIDEND='TD', SALE='SG', CAPITAL='C',  
      PROFIT='YC', ASSET='A', SCOST='ES', WORKER='VL',  
      CURDBT='LC', CURASST='AC', GCOST='EG'  
SETS UP COST=GCOST+SCOST  
SETS UP X0=DIVIDEND/PROFIT ; X1=SALE/CAPITAL ;  
      X2=PROFIT/ASSET ; X3=(SALE-COST)/SALE ;  
      X4=SALE/WORKER ; X5=CURASST/CURDBT  
RUNS NORMAL OF X0, X1, X2, X3, X4, X5  
CALLS IN Y1='N1', Y2='N2', Y3='N3', Y4='N4', Y5='N5', Y6='N6'  
RUNS FACTOR OF Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6 WITH NFACT=2,  
      SCORE=NO  
CALLS IN F='FACTMAT', R='CORRMAT'  
ORDER IS 6 BY 2, 6 BY 6 : MAPS OUT F, R  
ORDER IS 6 BY 2, 6 BY 2  
MAKES UP C=R(-) * F : MAPS OUT C  
RUNS CHAIN OF Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6  
INDEX IS 1 TO 410 : CALLS IN Z='CHAIN'  
INDEX IS 1 TO 140  
ORDER IS 67 BY 2, 6 BY 2  
MAKES UP S=Z * C  
MAPS OUT S  
STOP  
END
```

囲, または行列の先頭要素位置を指示する命令文である。ORDER 文は行列の次数を指示する命令文である。READ (S) 文は, 使用者ファイルからデータを抽出する命令文である。MAKE (S) 文は, 行列の計算処理を行う命令文であり, RUN (S) 文は行列の特殊計算を行う分析命令文である。CALL(S) 文は, 分析ファイルから分析結果を抽出する命令文である。MAP (S) 文は, 時系列変数 (またはベクトル変数) を行列として印字する命令文である。STOP はプログラムの実行を停止させる命令である。

鉄鋼会社67社について1975年における経営活動指標 (配当性向, 資本回転率, 総資本利益率, 営業利益率, 1人当売上高, 流動比率の6種類) から共通因子を取り出し, 類似の経営因子特性を有する会社グループに分類する因子分析について考えよう。因子分析を行う分析文 (RUNS FACTOR 文) は, 因子得点係数の行列や因子得点をも計算できるようになっているが, ここでは因子分析分析文において因子得点係数行列や因子得点を計算せずに, 分析ファイルから相関行列, 因子行列を取出して, 行列計算文によってそれらを計算することにする。以上のような因子分析と行列演算を行う SIMPL プログラムは第6-1図のようになる。

START 文では, 課題名を提示し, プログラムを開始する。このプログラムで使用する応用分析言語 (NORMAL, FACTOR) が格納されている統計分析ライブラリ (STATLIB) を COMPILE 文で指示する。クロスセクション系列データは1975年の年次データである。年次データ以外の場合には DATE 文が必要である。

INDEX 文は, ベクトル変数の分析要素範囲が第1要素から第67要素までであることを指示する。READS 文で鉄鋼会社67社の会社コードを使用者ファイルから入力する。BANK 文と DRAWS 文によってデータバンクから鉄鋼会社67社の1975年のデータが抽出される。SETS 文で因子分析に必要な変数の計算をする。次の分析文 (RUNS NORMAL) はベクトル変数を正規化 (平均

0, 分散1)する命令文であり, X0 から X5 までの6変数を正規化し, 正規化した結果を分析ファイルに格納する。正規化変数は CALLS 文によって取り出され, Y1 から Y6 までの6変数に代入される。

因子分析分析文 (RUNS FACTOR) では, Y1 から Y6 までの6変数から2個の因子を取出し, 因子得点は計算しない。因子分析の結果はラインプリンタに印字されるとともに分析ファイルにも格納される。分析結果の基本項目は, 相関行列, 共通性, 固有値, 回転前の因子行列, 回転変換行列, 因子行列である。因子得点を計算する場合には, さらに因子得点係数行列, 因子得点が出力される。次のCALLS 文では因子行列と相関行列が分析ファイルより取り出される。因子行列 F は6行2列の行列であり, 相関行列 R は6行6列の行列である。MAPS 文では行列 F と R がラインプリンタに印字される。

因子得点係数行列 C は, $C=R^{-1}F$ で与えられる。C と E はともに6行2列の行列である。ORDER 文と MAKES 文とで C を計算する行列演算を行い, MAPS 文で C を印字する。次の分析文 (RUNS CHAIN) は, Y1 から Y6 までのベクトル変数を1列に連結させる命令文である。連結した鎖の長さは, 要素数にして $67 \times 6 = 402$ である。その鎖をベクトル変数 Z として取り出すには, ベクトル変数の要素数が410もあれば充分である。したがって INDEX 文で分析要素範囲を1から410までとしている。

因子得点行列 S は, 変数行列 Z と因子得点係数行列 C との積で与えられる。S は67行2列の行列であるから, ベクトル変数 S の要素数が140もあれば充分である。したがって, INDEX 文で分析範囲を1から140までと指示する。行列演算式 $S=ZC$ を求めるには, ORDER 文で S と C の次数を指示し, MAKES 文で行列積を計算する。MAPS 文では因子得点行列 S がラインプリンタに印字される。以上で因子分析は完了する。STOP 文でプログラムの実行は停止する。プログラムの最後には END 文が書かれる。

6.3 行列の計算処理

行列の処理方法には、行列に関する演算式による場合と、行列に関する特殊分析による場合とがある。前者は行列計算文 (MAKE 文, MAKES 文) によって、後者は行列分析文 (RUN 文, RUNS 文) によって行われる。本節では、前者の行列計算文による行列の計算処理をのべる。

行列計算文は、行列に関する計算処理を行列単位で一括計算を行う。例えば行列和 $A=B+C$ を計算するには、その通りに $A=B+C$ と書けばよい。行列積 $A=BC$ を計算するには $A=B*C$ と書けばよい。行列の演算式には、逆行列操作や転置操作も用いることができる。例えば、連立方程式の $X=A^{-1}B$ を計算するには、 $X=A(-)*B$ と書く。ここに、 $A(-)$ は A の逆行列を表わす。

6.3.1 行列の四則演算

行列の四則演算は、ORDER 文で指示された行列の次数に基づいて、行列和、行列とスカラー数との積、行列積、行列の逆転、行列の転置の計算処理を行うことである。四則演算は、通常加減乗除を意味するが、行列演算における除算は行列の逆転に相当する。また、行列の転置は行列に固有な演算操作であり、広い意味での四則演算に含まれるものとする。行列の演算式に含まれる数としては、時系列変数を行列として利用する場合には、時系列変数と定数の2種類であり、ベクトル変数を行列として利用する場合には、実数型ベクトル変数、ベクトルの要素、スカラー変数、定数の4種類である。数はすべて実数として計算処理される。

行列の演算式には計算の優先順位を示す括弧を用いることはできない。また行列積は3重積まで許されるが、2重積はすべて後方行列が同じ次数の行列でなければならず、3重積はすべて中央の行列が同じ次数の行列でなければならない。このような行列積の制限はORDER文に起因する。ORDER文では、行列の次数を3個まで指示することができるが、第1番目の次数は、行列演算

式の左辺の行列の次数であり、第2番目の次数は2重積における後方の行列の次数であり、第3番目の次数は3重積における中央の行列の次数である。したがって、2重積はすべて同じ形の行列積でなければならない、3重積もすべて互に同じ形の行列積でなければならない。

行列の計算処理プログラムの基本構成は次のようになる。

- 1) INDEX 文 (または DATE 文と PERIOD 文)
- 2) ORDER 文
- 3) MAKES 文 (または MAKE 文)

ベクトル変数を行列として利用する場合には、INDEX 文、ORDER 文、MAKES 文の3命令文が行列の計算処理のために必要である。INDEX 文の始要素は行列の先頭要素位置を示し、終要素は、行列の計算結果が代入される変数が未定義である場合、その変数の要素数を示す。ORDER 文は、行列計算文における行列の次数を指示する命令文であり、MAKES 文は ORDER 文で指示される次数に基づいてベクトル変数で表わされる行列の計算処理を行う命令文である。他方、時系列変数を行列として利用する場合には、DATE 文、PERIOD 文、ORDER 文、MAKE 文の4命令文が行列の計算処理のために必要である。DATE 文と PERIOD 文は、時系列変数における行列の先頭要素位置を示すのに用いられる。DATE 文で時系列変数の初期点と期種を定義し、PERIOD 文の始期点で行列の先頭要素位置を指示する。ORDER 文は、行列計算文における行列の次数を指示する命令文であり、MAKE 文は ORDER 文で指示される次数に基づいて時系列変数で表わされる行列の計算処理を行う命令文である。以下では、具体例に則して行列の計算処理をみてみよう。ベクトル変数を行列として利用する場合について述べることにする。

〔例1〕 行列演算式が行列の積を含まない場合

```
INDEX IS 1 TO 200
ORDER IS 20 BY 5
MAKES UP X=164
ORDER IS M BY N
MAKES UP C=0.5 * A-E/2+10
```

〔例2〕 行列演算式が行列の2重積を含む場合

```
INDEX IS 1 TO 200
ORDER IS M BY N, K BY N
MAKES UP Z=F/2 * R-G * H * 4+T
ORDER IS K BY K, N BY K
MAKES UP XX=X(") * X
```

〔例3〕 行列演算式が行列の3重積を含む場合

```
INDEX IS 1 TO 200
ORDER IS K BY 1, K BY 1, K BY N
MAKES UP B=XX(-) * X(") * Y
```

〔例4〕 行列演算式が行列の2重積と3重積を含む場合

```
INDEX IS 1
ORDER IS 1 BY 1, N BY 1, K BY N
MAKES UP UU=Y(") * Y-B(") * X(") * Y
```

〔例5〕 行列演算式がベクトル変数の要素を含む場合

```
INDEX IS 1
ORDER IS 1 BY 1, 1 BY 1, N BY N
MAKES UP S=A<K> * P * H * Q * B<L> + C<10>
```

第6-2図 行列の四則演算を行う SIMPL プログラムの例

〔例1〕は、演算式が行列の加減算のみからなる場合である。最初の ORDER 文は X の次数が20行5列であること指示している。X は行列としての要素数は100であるが、ベクトル変数としての要素数は INDEX 文の終要素で示される 200であるから、ベクトル変数を行列として利用するに十分な大きさである。X を求める行列計算文では、スカラー定数である164が X のすべての要素に代入される。2番目のORDER文は C の次数が M 行 N 列であることを

指示している。C はベクトル変数としての要素数が200であるから、行列としての要素数 ($M \times N$) は200以下でなければならない。C を求める行列演算式は、行列とスカラー定数との加減乗除で表わされている。したがって行列 A と E の次数は C の次数に等しい。スカラー数は行列に対して乗数、被乗数、除数として用いられる。

〔例2〕は、演算式が行列の2重積を含む場合である。最初の ORDER文は、Zの次数がM行N列、RとHの次数がK行N列であること指示している。したがって、行列FとGの次数はともに M 行 K 列であり、Tの次数はM行N列である。このように行列の2重積が2つある場合、前方の行列 F と G、後方の行列 R と H はそれぞれ同じ次数の行列でなければならない。行列演算式の第1項 $F/2 * R$ は $0.5 * F * R$ と表わすこともできる。2番目の ORDER文は、XXの次数がK行K列、Xの次数がN行K列であることを指示している。XXの行列演算式はXのモーメント行列 $X'X$ を計算する式である。 $X^{(n)}$ はXの転置行列を表わす。転置行列の次数はK行N列である。

〔例3〕は、演算式が行列の3重積のみからなる例である。この例における行列計算文は、従属変数行列をY、独立変数行列をXとする線型回帰式の係数の最小2乗推定値を計算するものである。係数の推定値行列Bは、 $B=(X'X)^{-1}X'Y$ で与えられる。ここでは、〔例2〕で計算したXのモーメント行列XXを利用し、 $B=(XX)^{-1}X'Y$ の行列演算を行っている。行列演算式には行列の2重積が存在しないから、ORDER文における2番目の次数は意味をもたない。1番目の次数はBの次数がK行1列であること、3番目の次数は $X^{(n)}$ の次数がK行N列であることを示している。したがって、 $XX(-)$ の次数はK行K列、Yの次数はN行1列となる。 $XX(-)$ はXXの逆行列を表わす。

〔例4〕は、演算式が行列の2重積と3重積をともに含む場合である。この例では、〔例3〕で求めた回帰係数の推定値行列Bを用いて、回帰の誤差項の2乗和を計算している。誤差項の2乗和UUは、 $UU=Y'Y-B'X'Y$ で与えら

れる。この場合、UU はスカラー数である。INDEX 文では始要素のみが指示されている。これは、ベクトル変数における行列の先頭要素位置を指示し、また始要素のみであることから、UU がスカラー変数であることを意味している。ORDER 文は、UU の次数が1行1列、Y の次数が N 行1列、X(l) の次数が K 行 N列であることを指示している。

〔例5〕は、演算式がベクトル変数の要素を含む場合である。ベクトル変数を行列として利用する行列演算式では、スカラー数として定数のほかに、スカラー変数とベクトル変数の要素を用いることができる。この例ではベクトル変数の要素が用いられている。行列計算文は、行列Hについての双2次形式を計算している。行列演算式の計算結果はスカラー数となり、S で表わされる。

INDEX 文では始要素のみが指示される。ORDER 文は、S の次数が1行1列、H の次数が N 行 N 列であることを指示する。この場合、行列演算式には行列の2重積が含まれていないから、ORDER 文の2番目の次数は意味をもたない。A<K>, B<L>, C<10> はすべてベクトル変数の要素である。ベクトル変数の要素はスカラー数として計算処理される。

6-3-2 特別行列の計算処理

行列の演算式では、一般行列のほかに特別な型の行列が用いられる。特別な型の行列は、行列の要素配列が特殊な型である行列と、行列の要素が特定の値からなる行列とに分類される。要素配列が特殊な型である特殊行列としては、対称行列、三角行列、対角行列がある。また、要素が特定の値をとる特定行列としては、単位行列、定数行列（すべての要素が1である行列）、位置行列

(K 番目の対角要素が1で他の要素はすべて0である行列、または K 番目の要素が1で他の要素はすべて0である数ベクトル)、順序行列（要素の値が1から始まる順序数である数ベクトル、または行列）がある。行列の計算処理において、ある行列が特別行列であることが知られている場合、計算の速度と精

度が著しく改善される。特定行列は要素の値がすべて既知であるから、特定行列を表わす行列記号を定めておけば、それを作成する手間が省ける。

特殊行列は、行列の語尾に記号を付けて示される。対称行列には $\#$ ，上位三角行列には $@$ ，下位三角行列には $\&$ ，対角行列には $\%$ が付けられる。特定行列は文字 Y の語尾に丸括弧で囲んだ記号または添字を付けて表わされる。単位行列は $Y (@)$ ，定数行列は $Y (*)$ ，位置行列は $Y (K)$ ，順序行列は $Y (\#)$ で表わされる。特定行列は、行列演算においてベクトル変数として、また時系列変数として処理される。

特殊行列	記号	例	特定行列	記号
対称行列	$\#$	$XX\#$, $S\#$	単位行列	$Y (@)$
上位三角行列	$@$	$T@$, $U@$	定数行列	$Y (*)$
下位三角行列	$\&$	$M\&$, $L\&$	位置行列	$Y (K)$
対角行列	$\%$	$D\%$, $E\%$	順序行列	$Y (\#)$

第6-3図 特別行列記号の種類

特別行列を利用した行列演算式的具体例をつぎに示そう。

- 1) 上位三角行列のモーメント行列を計算する。
- 2) 行列の第 K 列を取り出す。
- 3) 行列の第 K 行を取り出す。
- 4) 行列の各列の和を計算する。
- 5) 行列の各行の和を計算する。
- 6) 行列のすべての要素の合計を計算する。

ベクトル変数を行列として利用する行列演算式を考えることにする。行列を X で表わす。 X の次数は M 行 N 列とし、 X の要素数は200以内とする。以上の仮定の下に、上記の行列演算を行うプログラムは次のようになる。

〔例1〕 上位三角行列のモーメント行列を計算する

```
INDEX IS 1 TO 200
ORDER IS N BY N, M BY N
MAKES UP XX=X@(") * X@
```

〔例2〕 行列の第K列を取り出す

```
INDEX IS 1 TO 200
ORDER IS M BY 1, N BY 1
MAKES UP CK=X * Y(K)
```

〔例3〕 行列の第K行を取り出す

```
INDEX IS 1 TO 200
ORDER IS 1 BY N, M BY N
MAKES UP RK=Y(K) * X
```

〔例4〕 行列の各列の和を計算する

```
INDEX IS 1 TO 200
ORDER IS I BY N, M BY N
MAKES UP CS=Y(*) * X
```

〔例5〕 行列の各行の和を計算する

```
INDEX IS 1 TO 200
ORDER IS M BY 1, N BY 1
MAKES UP RS=X * Y(*)
```

〔例6〕 行列のすべての要素の合計を計算する

```
INDEX IS 1
ORDER IS 1 BY 1, 1 BY 1, M BY N
MAKES UP V=Y(*) * X * Y(*)
```

第6-4図 特別行列を含む行列演算を行う SIMPL プログラムの例

6.3.3 行列の特殊処理

行列に関する計算処理は、大抵の場合、行列計算文によって行われる。しか

し、行列式の値、固有値、行列の直交化、対角化といった複雑な計算処理は行列計算文では処理できない。行列に関する特殊処理は、行列に関する補助分析文によって処理される。行列に関する応用分析語は、補助分析言語ライブラリ SUBLIB に収められている。SUBLIB は、SIMPL システムの1部をなし、COMPILE 文によって指示されなくともシステムによって自動的に参照される。

補助分析言語ライブラリにある行列に関する言語としては次のようなものがある。各分析文については具体例を1つ示し、簡単に説明しておこう。

	補助分析言語	分析文名	意味
1	CHAIN	連鎖分析文	時系列変数またはベクトル変数を列とする行列を作成する
2	UNCHAIN	分解分析文	行列を列ベクトルに分解する
3	SUBMAT	部分行列分析文	部分行列を作成する
4	ORTHOG	直交化分析文	正方行列を直交行列に変換する
5	DIAG	対角化分析文	行列を対角化行列に変換する
6	ODIAG	直対角化分析文	対称行列を直交行列で対角化行列に変換する
7	OTRIANG	直三角化分析文	行列を直交行列で上位三角行列に変換する
8	ROTATE	直交回転分析文	行列を直交回転させる
9	EIGEN	固有値分析文	行列の固有値、固有ベクトルを計算する
10	GEIGEN	一般固有値分析文	対称行列の一般固有値、固有ベクトルを計算する
11	DET	行列式分析文	正方行列式の値を計算する
12	TRACE	対角和分析文	正方行列の対角要素の合計を計算する

第6-5図 行列の特殊処理を行う補助分析言語の種類

(1) 連鎖分析文 (CHAIN分析文)

連鎖分析文は、複数個の時系列変数またはベクトル変数を鎖のように1列に連結して、その結果を分析ファイルに格納する命令文である。分析ファイルから結果を取り出すには結果コード CHAIN を用いる。

いま、3個のベクトル変数 X_1, X_2, X_3 があり、各ベクトル変数の第11要素から第20要素までの10要素を取り出して1列に繋ぎ、それをベクトル変数 Y の第1要素から第30要素までに代入するものとしよう。このプログラムは次のようになる。

```
INDEX IS 11 TO 20
RUNS CHAIN OF X1, X2, X3
INDEX IS 1 TO 30
CALLS IN Y='CHAIN'
```

第6-6図 CHAIN 分析文を用いた SIMPL プログラムの例

(2) 分解分析文 (UNCHAIN分析文)

分解分析文は、1個の時系列変数またはベクトル変数を等しい数の要素からなる複数個の時系列変数またはベクトル変数に分解する命令文である。時系列変数の場合はPERIOD文で分解する時系列変数の第1番目の期間を指示する。同時に、その期間が分解した結果を代入する時系列変数の期間をも意味する。

1番目の期間に続いて、等しい長さの期間の要素が取り出され、次の時系列変数に代入される。以下、分解した結果を代入する時系列変数が尽きるまで繰り返される。ベクトル変数の場合についても同様なことはいえる。

ベクトル変数 Y をその第11要素から5要素ずつ分割して4個のベクトル変数 Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 を作る。5要素は各ベクトル変数の第11要素から第15要素までに代入されるものとする。このプログラムは次のようになる。

```
INDEX IS 11 TO 15
RUNS UNCHAIN OF Y WITH Z1, Z2, Z3, Z4
```

第6-7図 UNCHAIN 分析文を用いた SIMPL プログラムの例

(3) 部分行列分析文 (SUBMAT分析文)

部分行列分析文は、1個の行列を分割し、分割された部分行列の1つを取り出して分析ファイルに格納する命令文である。分析ファイルから部分行列を取り出すには結果コード SUBMAT を用いる。

Bを20行30列の行列とする。Bの第10行から第14行までと、第20列から第29列までで囲まれる要素からなる部分行列Aを作る。Aの次数は、5行10列である。このプログラムは次のようになる。

```
INDEX IS I
RUNS SUBMAT OF B WITH 20 BY 30, 10 TO 14, 20 TO 29
INDEX IS 1 TO 50
CALLS IN A='SUBMAT'
```

第6-8図 SUBMAT 分析文を用いた SIMPL プログラムの例

(4) 直交化分析文 (ORTHOG分析文)

直交化分析文は、正方行列を直交行列に変換し、その結果を分析ファイルに格納する命令文である。分析ファイルから結果を取り出すには結果コード ORTHOG を用いる。

いま、N行N列の正方行列Aの先頭要素がベクトル変数Aの第10要素であるとする。行列Aを直交行列Bに変換するプログラムは次のようになる。ただし、行列Bの先頭要素はベクトル変数の第1要素であり、Nは20までとする。

```
INDEX IS 10
RUNS ORTHOG OF A WITH N
INDEX IS 1 TO 400
CALLS IN B='ORTHOG'
```

第6-9図 ORTHOG 分析文を用いた SIMPL プログラムの例

(5) 対角化分析文 (DIAG分析文)

対角化分析文は、M 行 N 列の行列 A を、M 行 N 列と N 行 M 列の非特異行列 B と C によって対角行列 D に変換し、行列 B と C および D の階数 R を分析ファイルに格納する命令文である。D は次式で表わされる。

$$D = \begin{pmatrix} I_R & O \\ O & O \end{pmatrix} = BAC$$

ただし、 I_R は R 次の単位行列である。分析ファイルから結果 B, C, R を取出すには結果コード DIAG1, DIAG2, DIAG3を用いる。

いま、すべての行列の先頭要素は対応するベクトル変数の第 1 要素であるとし、要素数は400以内とすれば、行列 A を対角するプログラムは次のようになる。

```
INDEX IS 1 TO 400
RUNS  DIAG OF A WITH M BY N
CALLS IN B='DIAG1', C='DIAG2'
INDEX IS 1
CALLS IN R='DIAG3'
```

第 6-10 図 DIAG 分析文を用いた SIMPL プログラムの例

(6) 直対角化分析文 (ODIAG分析文)

直対角化分析文は、N 行 N 列の実対称行列 A を直交行列 B で対角行列 C に変し、行列 B および C の対角要素 D を分析ファイルに格納する命令文である。C は次式で表わされる。

$$C = B'AB$$

分析ファイルから結果 B, D を取り出すには結果コード ODIAG1, ODIAG2 を用いる。

いま、すべての行列の先頭要素は対応するベクトル変数の第 1 要素であると

し、要素数は400以内とすれば、実対称行列 A を直交行列 B で対角化するプログラムは次のようになる。

```
INDEX IS 1 TO 400
RUNS ODIAG OF A WITH N
CALLS IN B='ODIAG1', D='ODIAG2'
```

第6-11図 ODIAG 分析文を用いた SIMPL プログラムの例

(7) 直三角化分析文 (OTRIANG分析文)

直三角化分析文は、 M 行 N 列 ($M \geq N$) の行列 A を M 行 M 列の直交行列 B で M 行 N 列の上位三角行列 C に変換し、行列 B および C を分析ファイルに格納する命令文である。 C は次式で表わされる。

$$C = \begin{pmatrix} D \\ 0 \end{pmatrix} = BA$$

ただし、 D は N 行 N 列の上位三角行列である。分析ファイルから行列 B 、 C を取り出すには結果コード OTRIANG1, OTRIANG2 を用いる。

いま、すべての行列の先頭要素は対応するベクトル変数の第1要素であるとし、要素数は400以内とすれば、行列 A を直交行列 B で三角行列 C に変換するプログラムは次のようになる。

```
INDEX IS 1 TO 400
RUNS OTRIANG OF A WITH M BY N
CALLS IN B='OTRIANG1', C='OTRIANG2'
```

第6-12図 OTRIANG 分析文を用いた SIMPL プログラムの例

(8) 直交回転分析文 (ROTATE分析文)

直交回転分析文は、 M 行 N 列 ($M \geq N$) の行列 A を N 行 N 列の直交行列 B でオーソマックス基準を最大化するよう回転させ、回転後の行列 C と

回転行列 B を分析ファイルに格納する命令文である。オーソマックス基準は次式で表わされる。

$$Z = \sum_j \left[\sum_i \left(\frac{c_{ij}^2}{h_i^2} \right)^2 - \frac{\gamma}{M} \left\{ \sum_i \left(\frac{c_{ij}^2}{h_i^2} \right) \right\}^2 \right]$$

$$h_i^2 = \sum_j C_{ij}^2, \quad C_{ij} \text{ は } AB \text{ の第 } i \text{ 行 } j \text{ 列要素である。}$$

$\gamma = 0$ のとき QUARTIMAX 回転, $\gamma = 1$ のとき VARIMAX 回転, $\gamma = N/Z$ のとき EQUIMAX 回転と呼ばれる。分析ファイルから行列 C , B を取出すには結果コード ROTATE 1, ROTATE 2 を用いる。

いま, すべての行列の先頭要素は対応するベクトル変数の第 1 要素であるとし, 要素数は 400 以内とすれば, 行列 A を直交回転行列 B で VARIMAX 回転させて回転後の行列 C を求めるプログラムは次のようになる。

```
INDEX IS 1 TO 400
RUNS ROTATE OF A WITH 1, M BY N
CALLS IN C='ROTATE1', B='ROTATE2'
```

第 6-13 図 ROTATE 分析文を用いた SIMPL プログラムの例

(9) 固有値分析文 (EIGEN 分析文)

固有値分析文は, N 行 N 列の行列 A の固有値および固有ベクトルを計算し, 固有値行列 D , 固有ベクトルの行列 E を分析ファイルに格納する命令文である。行列 A が対称行列であるとき, 行列の語尾に対称記号 # をつける。求める固有値および固有ベクトルの数を指示することができ, 固有値の大小順によって個数を指示する場合には MAX=個数, 固有値の小大順によって個数を指示する場合には MIN=個数でもって表わす。個数の指示がない場合には固有値の大小順にすべての固有値および固有ベクトルが計算される。分析ファイルから行列 D , E を取り出すには結果コード EIGEN1, EIGEN2 を用い

る。

いま、すべての行列の先頭要素は対応するベクトル変数の第1要素であると
し、要素数は400以内とすれば、対称行列 A の固有値と固有ベクトルを、それ
ぞれ固有値の大小順に3個求めるプログラムは次のようになる。

```
INDEX IS 1 TO 400
RUNS EIGEN OF A# WITH N, MAX=3
CALLS IN D='EIGEN1', E='EIGEN2'
```

第6-14図 EIGEN 分析文を用いた SIMPL プログラムの例

(10) 一般固有値分析文 (GEIGEN分析文)

一般固有値分析文は、N 行 N 列の2つの対称行列 A, B に関する一般固
有値および一般固有ベクトルを計算し、一般固有値行列 D, 一般固有ベクトル
の行列 E を分析ファイルに格納する命令文である。一般固有値および一般固
有ベクトルは次式をみたすスカラー数 λ および列ベクトル x である。

$$Ax = \lambda Bx$$

求める固有値および固有ベクトルの数を指示する方法は固有値分析文の場合
と同じである。分析ファイルから行列 D, E を取り出すには結果コード GEIG
EN 1, GEIGEN 2 を用いる。

いま、すべての行列の先頭要素は対応するベクトル変数の第1要素であると
し、要素数は400以内とすれば、対称行列 A と B に関する一般固有値と一般
固有ベクトルを、それぞれ固有値の大小順に3個求めるプログラムは次のよう
になる。

```
INDEX IS 1 TO 400
RUNS GEIGEN OF A, B WITH N, MAX=3
CALLS IN D='GEIGEN1', E='GEIGEN2'
```

第6-15図 GEIGEN 分析文を用いた SIMPL プログラムの例

(1) 行列式分析文 (DET分析文)

行列式分析文は、 N 行 N 列の行列 A の行列式の値を計算し、行列式の値 D を分析ファイルに格納する。分析ファイルから行列式の値 D を取出すには結果コード DET を用いる。

いま、行列 A の先頭要素はベクトル変数の第1要素であるとすれば、 N 次の正方行列 A の行列式の値 D を計算するプログラムは次のようになる。

```
INDEX IS 1  
RUNS DET OF A WITH N  
CALLS IN D='DET'
```

第6-16図 DET 分析文を用いた SIMPL プログラムの例

(2) 対角和分析文 (TRACE分析文)

対角和分析文は、 N 行 N 列の行列 A の対角要素の合計を計算し、合計値 D を分析ファイルに格納する命令である。分析ファイルから対角和 D を取り出すには結果コード TRACE を用いる。

いま、行列 A の先頭要素はベクトル変数の第1要素であるとすれば、 N 次の正方行列 A の対角和 D を計算するプログラムは次のようになる。

```
INDEX IS 1  
RUNS TRACE OF A WITH N  
CALLS IN D='TRACE'
```

第6-17図 TRACE 分析文を用いた SIMPL プログラムの例

第7章 データの選択処理

時系列分析またはクロスセクション分析において処理されるデータがすべて分析に適しているとは限らない。例えば、データの中に負の値をとるものがあれば対数線型回帰の分析を行うことができないし、またデータの中に欠損値がある場合にそれを無視して分析を行えば正しい結果は得られない。正しい分析を行うには、データの中から分析に適した条件をみたすデータを選別しなければならない。

SIMPL システムには選別変数と呼ばれる特別の機能をもったシステム変数が用意されている。選別変数は、要素が1か0の値をもった時系列変数またはベクトル変数であり、選別分析文(RUN SELECT 文, RUNS SELECT 文)によって定義される。つまり、選別分析文によって時系列変数またはベクトル変数が選別システム変数として出力される。選別変数は、すべての分析文に対して、分析文で処理されるデータの選別を指示する変数である。選別変数の要素が1であれば分析文における変数の対応する要素が分析に用いられ、0であれば用いられない。選別変数には時系列変数の選別変数とベクトル変数の選別変数の2種類がある。選別変数は、選別分析文によって新しい選別変数が定義されるまで変更されない。

データの選択処理に関係する分析文としては次のようなものがある。

- 1) 選別分析文 (RUN SELECT 文, RUNS SELECT 文)
- 2) 条件分析文 (RUN YESNO 文, RUNS YESNO 文)
- 3) 変換分析文 (RUN CONVERT 文, RUNS CONVERT 文)
- 4) 入出力検査分析文 (RUN CHECK 文, RUNS CHECK 文)

選別分析文は選別変数を定義する文である。条件分析文は、複数個の変数がすべて所定の条件を満しているか否かを判別する文である。変換分析文は、変

数の各要素の値を所定の条件に従ってある定数値に変換する文である。最後の入出力検査分析文は、入出力文の実行に伴う終了状態を検査する文である。次に、これらの分析文が、データの選択処理のためにどのように使われるかを具体例で調べてみよう。

7.1 データの季節別選択処理

時系列データを用いる回帰分析において、季節性が非常に不規則であるとか、逆にある特定の時期に顕著である場合、全時系列データを用いずに季節別に分割し、各季節データに対して回帰分析を行う。例えば、百貨店の売上高、冬期スポーツ用品の売上高などは季節性がある特定の時期に顕著に現れる例である。月次データや四半期データの場合、データを月別または四半期別に分割し、月別または四半期別に回帰分析を行う。

時系列データについて全系列を分析するのではなく、特定の時期のデータを選択して分析する場合に選別変数を用いられる。第四章で説明した賃金関数を例にとって、賃金関数の季節別回帰分析を試みてみよう。第四章における賃金関数の回帰分析では年次データを用いたが、ここでは四半期データを用い、春闘賃金を分析する意味において第2四半期のデータに対して回帰分析を行う。

賃金関数の四半期モデルは次のように表わされる。

$$\frac{W - W_{-4}}{W_{-4}} = \alpha + \beta_1 \frac{P - P_{-4}}{P_{-4}} + \beta_2 U + \varepsilon$$

賃金 (W) の変化率および物価 (P) の変化率はともに前年同期に対する変化率である。W₋₄、P₋₄ は W、P のそれぞれ4期遅れの値である。1960年第1四半期から1977年第4四半期までの四半期データをデータバンクから抽出し、回帰分析ではその第2四半期のみのデータを用いる。回帰分析を行うまでのデータの基礎加工部分のプログラムは、第四章の第4-1図とはほぼ同じである。

```
START UP 'WAGE BEHAVIOR FOR SECOND QUARTER'  
COMPILE BY STATLIB  
DATE IS 1960.01 IN QUARTER  
STAGE0/PERIOD IS 1960.01 TO 1977.04  
BANK IS 'L' IN JNA  
DRAW IN WT='WB00', H='HS00', U='U'  
BANK IS 'P' IN JNA : DRAW IN P='PW00'  
SET UP W=WT/H : WRITE OUT WT, H, W  
PERIOD IS 1961.01 TO 1977.04  
SET UP GW=(W-W<-4>)/W<-4> ; GP=(P-P<-4>)/P<-4>  
WRITE OUT GW, GP, U  
*   DEFINE SELECTION VARIABLE FOR SECOND QUARTER  
STAGE1/VECTORS ARE SEASON * 80, I  
INDEX IS 1 TO 80 : SETS UP SEASON=0 ; I=0  
SEESIF(I=I+1 GT 20) : THEN GO TO NEXT  
SETS UP SEASON<4 * I-2>=1  
GO TO -3  
NEXT/RUN EXCHANGE OF SECOND WITH SEASON  
STAGE2/RUN SELECT OF SECOND  
*   RUN REGRESSION USING SECOND-QUARTER DATA  
STAGE3/RUN REGRESS OF GW WITH GP, U  
*   RUN REGRESSION USING ALL DATA  
STAGE4/RUN SELECT OF 'ALL'  
RUN REG RESSION OF GW WITH GP, U  
STOP  
END
```

第7-1図 賃金関数の季節別回帰分析を行う SIMPL プログラム

第2四半期のみのデータを分析に利用するためには、第2四半期の値が1、他の四半期の値が0である時系列変数を作成し、それを選別変数として定義しなければならない。このような時系列変数を作成するには、第2四半期の値が1、他の四半期の値が0である特殊な時系列データを使用者ファイルから抽出する方法もあるが、ここではベクトル計算文でデータを作成し、交換分析文でベクトル変数を時系列変数に変換する方法をとっている。プログラムの第1段目では、80個の要素をもつベクトル変数 SEASON を定義し、SEASONの2番目の要素を始点として4の倍数にあたる要素に1、他の要素に0を代入し、それを交換分析文 (RUN EXCHANGE 文) で時系列変数 SECOND に変換している。

プログラムの第2段目では選別分析文で時系列変数 SECOND が選別変数として定義されている。したがって、これ以後に実行される時系列変数の分析文では、選別変数 SECOND で選別されるデータのみが分析に用いられる。第3段目の回帰分析文は、第2四半期のデータのみを用いて賃金関数の推定を行う。

次に、第2四半期の賃金分析を行った後に、すべての四半期のデータを用いて賃金関数を推定する場合を考えてみる。すべての四半期データを用いるための選別変数は、すべての要素が1である時系列変数でなければならない。このような無条件選択の選別変数は、選別分析文において ALL を指示することによって定義される。因みに、START 文の直後では時系列変数に対しても、またベクトル変数に対しても無条件選択の選別変数が自動的に設定されている。プログラムの第4段目では、無条件選択の選別変数が定義され、全データを用いた回帰分析が行われている。

7.2 データの欠損値処理

経営・経済データの分析処理において常に問題となるのは欠損値データの存

在である。特に、クロスセクション系列データに欠損値データは付きものであるといえる。欠損値データを処理する場合、分析を行う前に欠損値データをすべて除去し、完全無欠のデータに整備する方法と、欠損値データを含んだままのデータを用い、分析する過程で欠損値データを除去する方法とが考えられる。前者の方法には2つの大きな難点がある。第1は、通常、分析には複数個の変数を同時に用いることが多く、ある経済主体について1つの変数に欠損値が生じたために他の変数には欠損値がないにも拘らず、その経済主体のデータをすべて除去することである。第2は、データバンクとの関連において、データの再配列操作が常に必要となり、データの利用に関して汎用性が失われることである。後者の方法の欠点は、分析プログラムが複雑になることと、データを反復利用する場合に不必要な計算処理が多くなることである。

SIMPL システムでは後者の方法を採用している。とりわけ、データバンクから抽出されたデータは、その配列のまま、分析文で計算処理される。

欠損値データの処理は、欠損値データを除去するのではなく、欠損値でないデータを選択しながら分析するという方法で行われる。欠損値でないデータを選択して分析するには選別変数が用いられる。選別変数を利用した欠損値処理の具体例を第5章で説明した鉄鋼会社の配当分析について示そう。第5章における鉄鋼会社の配当分析では、鉄鋼会社67社のデータがすべてデータバンクの中に存在するものと仮定したが、ここでは鉄鋼会社67社のうち若干数の会社に関するデータはデータバンクに収録されていないものとする。鉄鋼会社の配当性向に関する判別分析の内容は第5章で説明したものと全く同じである。つまり、鉄鋼会社67社について1975年における経営活動指標（資本回転率 X1, 総資本利益率 X2, 営業利益率 X3, 1人当売上高 X4, 流動比率 X5）を用いて、低配当性向会社、中配当性向会社、高配当性向会社の3グループに分類する判別分析を行う。

鉄鋼会社67社のうち、どの会社のデータがデータバンクに収録されていなか

```

START UP 'DISCRIMINANT OF STEEL INDUSTRY WITH,
SOME FIRMS MISSING'
STAGE0/COMPILE BY STATLIB : PERIOD IS 1975
INDEX IS 1 TO 67 : READS IN STEELFRM
BANK IS STEELFRM IN FFS
DRAWS IN DIVIDEND='TD', SALE='SG', CAPITAL='C',
PROFIT='YC', ASSET='A', SCOST='ES', WORKER='VL',
CURDBT='LC', CURASST='AC', GCOST='EG'
STAGE1/RUNS CHECK OF ERR, TEST
SETS UP COST=GCOST+SCOST
SETS UP X0=DIVIDEND/PROFIT ; X1=SALE/CAPITAL ;
X2=PROFIT/ASSET ; X3=1-COST/SALE
X4=SALE/WORKER ; X5=CURASST/CURDBT
WRITES OUT X0, X1, X2, X3, X4, X5
RUNS CONVERT OF X0, 1=(GE .8), 2=(0.5, 0.799), 3='OTHER'
CALLS IN GROUP='CONVERT'
STAGE2/SEE IF (ERR NE 0) : THEN GO TO STAGE3
RUNS SELECT OF TEST
STAGE3/RUNS DISCRIM OF X1, X2, X3, X4, X5 BY GROUP
STOP
END

```

第7-2図 欠損値データのある会社を除く鉄鋼会社の判別分析を行う
SIMPL プログラム

ったかをテストする部分と、1会社でもデータが欠如している場合にはデータのあった会社のみを選択する選別変数を定義する部分のプログラムが第5章のプログラムに追加されねばならない。プログラムの第1段目と第2段目が追加されたプログラム部分である。第1段目の入出力検査分析文(RUNS CHECK

文)は、直前に実行された DRAWS 文の終了状態を検査する文である。すべてのデータが検索されたときには $ERR<1>$ に1が、1個のデータでも検索できなかったときは0が代入される。また、各会社のデータについての検索結果はベクトル変数 TEST に代入される。例えば、 $TEST<K>$ が1であれば K 番目の会社のデータがすべて検索されたことを示し、0であればその会社のデータまたは何れかの変数のデータが存在しなかったことを示す。

第2段目では、鉄鋼会社67社のデータがすべて存在するか否かをテストし、すべてのデータが存在するならば直ちに判別分析を行う。もしデータに欠損値があるならば、入力検査分析文で作成されたベクトル変数 TEST を選別変数として定義する。その結果、次の判別分析では選別変数 TEST で選別されるデータのみが分析に用いられる。

7.3 データの条件付選択処理

時系列分析またはクロスセクション分析において一定の条件をみたくデータに対応する期間または経済主体に限定して分析を行うことが多い。例えば、鉄鋼会社の配当性向分析においても資本金50億円以上の会社に分析対象を限定するとか、景気の上昇局面の時期についてのみ賃金分析を行うとかである。

データの条件付選択処理には、データが条件を満足するか否かを判別する条件分析文と、条件に合った期間または経済主体のデータを選別する変数を定義する選別分析文が用いられる。資本金50億円以上の鉄鋼会社について、1975年における売上高と総資本と従業員数とで説明する回帰分析を例としてデータの条件付選択処理がどのように行われるかを示そう。

このプログラムでは、鉄鋼会社67社の1975年における売上高、資本金、総資本、従業員数のデータをデータバンクから抽出し、67社の中から資本金が50億円以上の会社のデータを選別しながら回帰分析を行っている。条件分析文 (RUNS YESNO 文) は、ベクトル変数 CAPITAL に関する条件テストを

```

START UP 'SALES FUNCTION OF LARGE STEEL FIRMS'
COMPILE BY STATLIB : PERIOD IS 1975
INDEX IS 1 TO 67 : READS IN STEELFRM
BANK IS STEELFRM IN FFS
DRAWS IN SALE='SG', CAPITAL='C',
        ASSET='A', WORKER='VL'
RUNS YESNO OF CAPITAL (GE 50)
CALLS IN LARGE='YESNO'
RUNS SELECT OF LARGE
RUNS REGRESS OF SALE WITH ASSET, WORKER
STOP
END

```

第7-3図 資本金50億円以上の巨大鉄鋼会社について売上高関数の回帰分析
を行う SIMPL プログラム

行う文であり、CAPITALの要素の値が50以上であれば1、50未満であれば0の値を要素とする1次元配列を分析ファイルに格納する。条件分析文のテスト結果は、CALLS文によって分析ファイルから取り出され、ベクトル変数LARGEに代入される。LARGEは選別分析文によって選別変数に指定され、回帰分析文ではLARGEで選別されるデータのみが分析に用いられる。

つぎに、データの選択条件が複数個ある場合について述べよう。上記の例ではデータを選択する条件が資本金50億円以上の会社という条件だけであったが、ここでは資本金に関する条件のほかに従業員1000人以上の会社という条件を付加し、しかもこの2つの条件をみたす会社のデータに欠損値データがある場合を考えよう。データの選択条件が全部で3個ある。すなわち、

- (1) 資本金50億円以上の会社であること。
- (2) 従業員1000人以上の会社であること。

(3) 欠損値データのある会社は除去すること。

以上の3条件をみたす鉄鋼会社について売上高の回帰分析を行う。選別分析文には、このような複合条件を結合して選択変数を定義する機能があり、データの複合条件付選択処理はこの機能を利用して簡単に行われる。

```
START UP 'SALES FUNCTION OF FIRMS SATISFYING 3 ,
CONDITIONS'
COMPILE BY STATLIB : PERIOD IS 1975
INDEX IS 1 TO 67 : READS IN STEELFRM
BANK IS STEELFRM IN FFS
DRAWS IN SALE='SG', CAPITAL='C',
          ASSET='A', WORKER='VL'
COND3/ RUNS CHECK OF MISS, EXIST
COND1/ RUNS YESNO OF CAPITAL (GE 50)
      CALLS IN LARGE='YESNO'
COND2/ RUNS YESNO OF WORKER (GE 1000)
      CALLS IN MANY='YESNO'
ALL/  RUNS SELECT OF BIG WITH EXIST, LARGE, MANY
      RUNS REGRESS OF SALE WITH ASSET, WORKER
      STOP
      END
```

第7-4図 3条件をみたす鉄鋼会社について売上高関数の回帰分析を行う SIMPL プログラム

文名 COND 3 の入出力検査分析文は、欠損値データを検出するためのベクトル変数 EXIST を作成する文である。文名 COND 1 の命令文では、資本金50億円以上の会社を選択するベクトル変数 LARGE が、また、文名 COND 2 では、従業員1000人以上の会社を選択するベクトル変数 BIG がそれぞれ作成

される。最後に、文名 ALL の選別分析文は、これら3つのベクトル変数 EXIST, LARGE, MANY の論理積を計算し、結果をベクトル変数 BIG に代入し、BIG を選別変数に指定している。BIG は3条件を示すベクトル変数 EXIT, LARGE, MANY の論理積であるから、BIG の要素は3条件をすべてみたすときに1の値を、1条件でもみたさないときは0の値をとる。次の回帰分析文では BIG で選別されるデータ、つまり3条件をみたす会社のデータのみが分析に用いられる。

付表 (A) SIMPL 基本命令文一覧表

基本命令			基本命令文の書式	ページ
1	開	始	START UP `表題`	24
2	最	終	END	24
3	停	止	{ THEN } STOP [WITH `任意のメッセージ`] { ELSE }	25
4	続	行	{ THEN } CONTINUE [WITH `任意のメッセージ`] { ELSE }	26
5	判	断	SEE(S) IF (条件式)	27
6	飛	越	{ THEN } GO TO { 文名 [±整数] } { ELSE }	29
7	編	集	COMPILE BY ライブラリ名 [, ライブラリ名, ライブラリ名]	30
8	初	期	DATE IS 初期点 IN 期種	34
9	分	析	PERIOD IS 始期点 [TO 終期点]	35
10	分	析	INDEX IS 始要素番号 [TO 終要素番号]	37
11	ベ	ク	{ INTEGER [VECTORS] } ARE 変数 [*要素数], 変数 [*要素数], ... { [REAL] VECTORS }	36
12	次	数	ORDER IS 行次数 BY 列次数 [, 行次数BY 列次数, 行次数 BY 列次数]	38
13	バ	ン	BANK IS サブファイル名 IN ファイル名	39
14	時	系	SET UP 変数=演算式	41
15	ベ	ク	SETS UP 変数=演算式	43
16	行	列	MAKE(S) UP 変数=演算式	45

付
表

17	バンクファイル入力	DRAW(S) IN 変数=項目コード, 変数=項目コード	49
18	バンクファイル出力	CATAL(S) OUT DATA=出力データ, ID=項目コード, ...	50
19	バンクファイル削除	ERASE OUT `項目コード`, `項目コード`, スカラー変数	52
20	内部ファイル開設	OPEN IN `内部ファイル名` [`パスワード`]	52
21	内部ファイル入力	ENTER(S) IN 変数, 変数, ...	53
22	内部ファイル削除	LEAVE(S) OUT 変数, 変数, ...	54
23	内部ファイル出力	STORE(S) OUT 変数, 変数, ...	55
24	内部ファイル閉錠	CLOSE OUT [`パスワード`]	56
25	外部ファイル出力	RECORD [#ファイル番号] OUT `内部ファイル名` [`パスワード`]	57
26	外部ファイル入力	PLAY [#ファイル番号] IN `ファイル名` [`パスワード`]	57
27	使用者ファイル入力	READ(S) [#ファイル番号] IN 変数, 変数, ... [WITH 書式] [BY VAR]	58
28	使用者ファイル出力	WRITE(S) [#ファイル番号] OUT 変数リスト [WITH 書式] [BY VAR]	63
29	使用者ファイル行列出力	MAP(S) [#ファイル番号] OUT 変数リスト [WITH 書式] [BY VAR]	66
30	分析ファイル入力	CALL(S) 変数=結果コード, 変数=結果コード, ...	69
31	ファイル照会	LOOK AT ファイル名 [`サブファイル名`, `項目コード`]	70

- (注)1. 大括弧は, その中に記述された項目を1つ選択して指定するか, あるいは全部を省略してもよいことを示す。
 2. 中括弧は, その中に記述された項目を1つ選択して指定することを示す。
 3. 小括弧は, ベクトル変数またはスカラー変数を扱う SIMPL 命令であるとき, 命令動詞の語尾にSを付けることを示す。
 時系列変数を扱う SIMPL 命令では, 命令動詞の語尾にSを付けない。

付表 (B) 補助分析命令の一覧表

	補助分析命令	補助分析命令の書式	ページ
1	選別分析	RUN(S) SELECT OF 変数1 [WITH 変数2, 変数3, ...]	74
2	変換分析	RUN(S) CONVERT OF 変数1 WITH 変数2, 定数=条件1, 定数=条件2	76
3	条件分析	RUN(S) YESNO OF 変数1, 変数2, ..., 条件1, 条件2, ...	77
4	入出力検査分析	RUN(S) CHECK OF 変数1 [変数2]	78
5	交換分析	RUN(S) EXCHANGE OF 変数1 WITH 変数2	79
6	連鎖分析	RUN(S) CHAIN OF 変数1, 変数2, ...	79
7	分解分析	RUN(S) UNCHAIN OF 変数1 WITH 変数2, 変数3, ...	80
8	分類分析	RUN(S) SORT OF 変数1 WITH 変数2, 変数3, ... BY 区分変数	81
9	操作分析	RUN(S) INSTR OF 'テーブル名' 変数リスト BY { 'NEW' 'OLD' 'DEL' }	82
10	集計分析	RUN(S) AGGR OF 変数1, 変数2, ... WITH 要素数 BY { 'SUM' 'MEAN' 'BEGIN' 'END' }	83
11	連鎖分析	RUN(S) CHAIN OF 変数1, 変数2, ...	161
12	分解分析	RUN(S) UNCHAIN OF 変数1 WITH 変数, 変数3, ...	162
13	部分行列分析	RUN(S) SUBMAT OF 変数, 行次数 BY 列次数, 始行 TO 終行, 始列 TO 終列	163
14	直交化分析	RUN(S) ORTHOG OF 変数1 WITH 変数2	163
15	対角化分析	RUN(S) DIAG OF 変数 WITH 行次数 BY 列次数	164

付
表

16	直 对 角 化 分 析	RUN(S) ODIAG OF 变数 WITH 行次数 BY 列次数	164
17	直 三 角 化 分 析	RUN(S) OTRIANG OF 变数 WITH 行次数 BY 列次数	165
18	直 交 回 转 分 析	RUN(S) ROTATE OF 变数 WITH 回 转 方 法, 行 次 数 BY 列 次 数	165
19	固 有 值 分 析	RUN(S) EIGEN OF 变数 WITH 次数 $\left\{ \begin{matrix} \text{MAX} \\ \text{MIN} \end{matrix} \right\} = \text{个数}$	166
20	一 般 固 有 值 分 析	RUN(S) GEIGEN OF 变数 1, 变数 2 WITH 次数 $\left\{ \begin{matrix} \text{MAX} \\ \text{MIN} \end{matrix} \right\} = \text{个数}$	167
21	行 列 式 分 析	RUN(S) DET OF 变数 WITH 次数	168
22	对 角 和 分 析	RUN(S) TRACE OF 变数 WITH 次数	168

付表 (C) 統計分析命令の一覧表

	統計分析命令	統計分析命令の書式	ページ
1	基本統計	RUN(S) STAT OF 変数 1, 変数 2...	
2	度数表	RUN(S) FREQ OF 変数 1〔(下限, 上限, 増分)〕, 変数 2〔(下限, 上限, 増分)〕	
3	相関表	RUN(S) FREQ 2 OF 変数 1〔(下限, 上限, 増分)〕 WITH 変数 2〔(下限, 上限, 増分)〕	
4	散布図	RUN(S) SCATTER OF 変数 1〔(下限, 上限)〕 WITH 変数 2〔(下限, 上限)〕	
5	グラフ	RUN(S) GRAPH OF 変数 1〔(下限, 上限)〕, 変数 2〔(下限, 上限)〕, ...	
6	加重和	RUN(S) WSUM OF 変数 1, 変数 2, ... WITH 変数	
7	モーメント行列	RUN(S) MOMENT OF 変数1A, 変数2A, ...〔WITH 変数1B, 変数2B,...〕	
8	相関行列	RUN(S) CORR OF 変数1A, 変数2A,...〔WITH 変数1B, 変数2B,...〕	
9	偏相関行列	RUN(S) PCORR OF 変数 1, 変数 2, ...	
10	自己相関	RUN(S) ACORR OF 変数 1, 変数 2, ...	
11	分布検定	RUN(S) KTEST OF 変数 WITH $\left. \begin{array}{l} \text{NORMAL (平均値, 標準偏差)} \\ \text{EXP (平均値, 標準偏差)} \\ \text{CAUCHY (中央値, 左 4 分位点)} \\ \text{UNIFORM (下限, 上限)} \end{array} \right\}$	
12	Q 検定	RUN(S) QTEST OF 変数 1, 変数 2, ...	
13	順位相関検定	RUN(S) RTEST OF 変数 1, 変数 2	
14	平均値差検定	RUN(S) TTEST OF 変数 1, 変数 2	
15	U 検定	RUN(S) UTEST OF 次数 1, 次数 2 WITH 次数 1, 次数 2	
16	フリードマン検定	RUN(S) FTEST OF 変数 1, 変数 2, ...	

17	関 連 度 検 定	RUN(S) WTEST OF 変数 1, 変数 2, ...
18	分 割 検 定	RUN(S) XTEST OF 変数 WITH 行次数 BY 列次数
19	E P A 季 節 修 正	RUN(S) EPA OF 変数 1, 変数 2, ...
20	センサス季節修正	RUN(S) CENSUS OF 変数 1, 変数 2, ...
21	指 数 平 滑	RUN(S) SMOOTH OF 変数 1, 変数 2, ... WITH 平滑化常数
22	移 動 平 均	RUN(S) MOVAV OF 変数 1, 変数 2, ... WITH 長さ
23	傾 向 曲 線	RUN(S) TREND OF 変数 1, 変数 2, ... WITH 次数
24	複 利 曲 線	RUN(S) POWER OF 変数 1, 変数 2, ...
25	成 長 曲 線	RUN(S) GROWTH OF 変数 WITH 下限, 上限, 増分
26	回 帰 分 析	RUN(S) REGRESS OF 変数 1 WITH 変数 2, 変数 3, ...
27	一般化最小 2 乗	RUN(S) GLS OF 変数 1 WITH 変数 2, 変数 3, ... BY 共分散
28	直 接 最 小 2 乗	RUN(S) DLS OF 変数 1 WITH 変数 2, 変数 3, ...
29	2 段階最小 2 乗	RUN(S) TSLS OF 変数 1 WITH 変数 2, 変数 3, ... BY テーブル名
30	誤差相関最小 2 乗	RUN(S) OCLS OF 変数 1 WITH 変数 2, 変数 3, ...
31	共 分 散 分 析	RUN(S) COVANAL OF 変数 1, 変数 2, 変数 3, ... BY 区分変数
32	分 散 分 析	RUN(S) VARANAL OF 変数 1, 変数 2, ... WITH 変数
33	判 別 分 析	RUN(S) DISCRIM OF 変数 1, 変数 2, ... BY 区分変数 [WITH 個数]
34	正 準 相 関	RUN(S) CANCORR OF 変数1A, 変数2A, ... WITH 変数1B, 変数2B, ...
35	因 子 分 析	RUN(S) FACTOR OF 変数 1, 変数 2, ... [WITH NFACT=個数, SCORE=NO]

36	乱 数 発 生	RUN(S) RANDOM OF 変数 WITH	{ NORMAL (平均, 標準偏差) EXP (平均, 標準偏差) POISSON (平均) UNIFORM(下限, 上限) }
37	正 規 化	RUN(S) NORMAL OF	変数 1, 変数 2, ...
38	季 節 タ ミ 一	RUN(S) SEASON OF	変数 1, 変数 2, ... [WITH 周期]
39	順 序 数	RUN(S) NUMBER OF	変数 [WITH 始値]

付表 (D) 数値分析命令一覧表

	数値分析命令	数 値 分 析 命 令 の 書 式	ページ
1	連立方程式の解	RUN(S) LINEQ OF 変数 1, 変数 2 WITH 次数 1 [, 次数 2, 次数 3]	
2	多項式の根	RUN(S) POLEQ OF 変数 1, 変数 2 WITH 次数	
3	表関数の積分	RUN(S) STABF OF 変数 1, 変数 2	
4	シンプソン積分	RUN(S) SIMPSON OF 変数 WITH 間隔	
5	多項式積分	RUN(S) SPOL OF 変数 WITH 次数, 下限 TO 上限	
6	ガウス・ラゲール積分	RUN(S) SPOLX OF 変数 WITH 次数, 分点数	
7	ガウス・エルミート積分	RUN(S) SPOLXX OF 変数 WITH 次数, 分点数	
8	表関数の微分	RUN(S) DTABF OF 変数 1, 変数 2	
9	多項式微分	RUN(S) DPOL OF 変数 WITH 次数, 引数值	
10	補 間	RUN(S) INTER OF 変数 1, 変数 2 WITH 変数 3 [個数, 精度]	
11	高速フーリエ変換	RUN(S) FFTR OF 変数	
12	1 階常微分方程式	RUN(S) DIFEQ OF 変数 1, 変数 2, ... WITH 次元, 初期値, 間隔, 個数	

付表 (E) 資金分析命令一覧表

	資金分析命令	資金分析命令文の書式	ページ
1	現 価 法	RUN(S) DCF OF 変数 1, 変数 2 WITH $\left\{ \begin{array}{l} \text{LUMPSUM} \\ \text{LEVEL} \\ \text{ANNUITY} \\ \text{SERIES} \end{array} \right\}$, 期間数	
2	終 価 法	RUN(S) TV OF 変数 1, 変数 2 WITH $\left\{ \begin{array}{l} \text{LUMPSUM} \\ \text{LEVEL} \\ \text{ANNUITY} \\ \text{SERIES} \end{array} \right\}$, 期間数	
3	減 価 償 却 法	RUN(S) DEPR OF 変数 WITH $\left\{ \begin{array}{l} \text{LOB} \\ \text{DDB} \\ \text{SL} \\ \text{SYD} \end{array} \right\}$, 年数 [,回数]	
4	減 債 基 金 法	RUN(S) SNKFND OF 変数 1, 変数 2 WITH $\left\{ \begin{array}{l} \text{COMPOUND} \\ \text{ANNUITY} \\ \text{EQUAL} \end{array} \right\}$, 期間数	
5	割 賦 返 済	RUN(S) LOAN OF 変数 1, 変数 2 WITH $\left\{ \begin{array}{l} \text{EQUAL} \\ \text{LEVEL} \\ \text{SERIES} \end{array} \right\}$, 期間数	
6	投 資 比 較	RUN(S) INVEST OF 変数 1, 変数 2, 変数 3 WITH $\left\{ \begin{array}{l} \text{MCR} \\ \text{DFA} \end{array} \right\}$, 期間数 1 [,期間数 2]	
7	内 部 収 益 率	RUN(S) IRR OF 変数 1, 変数 2 WITH $\left\{ \begin{array}{l} \text{LUMPSUM} \\ \text{LEVEL} \\ \text{SERIES} \end{array} \right\}$, 期間数	
8	複 利 現 価	RUN(S) PVLMPM OF 変数 1, 変数 2 WITH 期間数	
9	複 利 終 価	RUN(S) TVLMPM OF 変数 1, 変数 2 WITH 期間数	
10	年 金 現 価	RUN(S) PVANTY OF 変数 1, 変数 2 WITH 期間数	

11	年 金 終 価	RUN(S) TVANTY OF 変数 1, 変数 2 WITH 期間数
12	定 額 法	RUN(S) DEPRSL OF 変数 WITH 年数[,回数]
13	定 率 法	RUN(S) DEPRDDB OF 変数 WITH 年数[,回数]
14	級 数 法	RUN(S) DEPRSYD OF 変数 WITH 年数[,回数]
15	償 還 基 金 法	RUN(S) FNDCMPD OF 変数 1, 変数 2 WITH 期間数
16	年 賦 償 還 法	RUN(S) FNDEQL OF 変数 1, 変数 2 WITH 期間数
17	年 金 償 還 法	RUN(S) FNDANTY OF 変数 1, 変数 2 WITH 期間数
18	原 価 比 較 法	RUN(S) MCR OF 変数 1, 変数 2, 変数 3 WITH 期間数 1[, 期間数 2]
19	増 分 比 較 法	RUN(S) DFA OF 変数 1, 変数 2, 変数 3 WITH 期間数 1[, 期間数 2]

付表 (F) 会社コード表

出典「会社年鑑」日本経済新聞社

コード	会 社 名	コード	会 社 名	コード	会 社 名	コード	会 社 名
1301	極 洋	1803	清 水 建	1836	大 日 土	1883	前 田 道
1331	日 魯	1804	佐 藤 工	1837	間 組	1884	日 道 路
1332	日 水	1805	飛 鳥 建	1838	古 久 根 建	1885	東 垂 建
1333	大 洋 魚	1806	フ ジ タ 工	1839	真 柄 建	1886	青 木 建
1351	宝 幸 水	1808	長 谷 川 工	1842	島 藤 建	1887	国 土 開
1352	報 団 水	1809	富 士 工	1843	多 田 建	1888	若 築 建
1371	住 友 林	1810	松 井 建	1845	森 本 組	1889	佐 伯 建
		1811	銭 高 組	1846	鈴 縫 工	1890	東 洋 建
1425	新 鉱 業 開 発	1812	鹿 島 建	1847	第 一 建	1891	大 都 工
1491	中 外 鉱	1813	不 動 建	1849	東 海 興	1892	徳 倉 建
		1814	大 末 建	1850	南 海 建	1893	五 洋 建
1501	三 井 山	1815	鉄 建	1851	大 木 建	1895	大 成 道
1503	住 友 炭	1816	安 藤 建	1852	浅 沼 組	1896	大 林 道
1505	北 炭	1817	勝 村 建	1853	森 組	1897	金 下 建
1508	日 本 炭	1818	日 産 建	1854	新 井 組	1898	世 紀 建
1510	貝 島 炭	1819	大 平 建	1855	東 急 建	1899	福 田 組
1515	日 鉄 鉱	1820	西 松 建	1857	松 村 組		
1518	松 島 興	1821	三 井 建	1858	井 上 工	1917	ニ ッ セ キ ハ
		1822	大 豊 建	1859	辰 村 組	1918	ト ー ヨ ド
1601	帝 石	1823	住 友 建	1860	戸 田 建	1919	小 堀 住
1603	ア ラ 石	1824	前 田 建	1861	熊 谷 組	1920	殖 産 住
1661	ガ ス 開	1825	石 原 建	1862	オ オ バ	1921	巴 組
		1826	佐 田 建	1863	日 テ ト ラ	1922	大 成 プ レ ハ
1701	昭 和 鉱	1827	中 野 組	1864	浅 川 組	1923	ミ サ ワ
1702	共 立 窯	1829	大 和 建	1865	小 松 建	1924	ナ シ ョ 住
1732	日 東 鉱	1832	岡 崎 工	1866	北 野 建	1925	ハ ウ ス
		1833	奥 村 組	1867	植 木 組	1926	ラ イ ト
1801	大 成 建	1834	小 田 急 建	1881	日 鋪 道	1927	大 日 工
1802	大 林 組	1835	東 鉄 工	1882	東 垂 道	1928	積 ハ ウ ス

1929	ニチ毛	1970	日立プラ	2109	三井糖	2501	サッポロ
1935	東北建	1971	ビルト工	2111	フジ糖	2502	朝ピ
1936	中通建	1972	三晃金	2112	塩水糖	2503	キリン
1937	西部電	1974	宮地建	2114	日精糖	2531	宝酒造
1938	千歳電工	1975	朝日工	2116	日新糖	2532	洋醸造
1939	四電工	1976	明星工			2533	合同酒
1940	北日本通信建設	1977	日本熱学工業	2201	森永	2536	三楽
1941	中電工	1978	アタカ	2202	明葉	2538	忠勇
1942	関電工	1979	大気社	2204	中村屋	2540	養命酒
1943	大明電	1980	電気暖房	2205	駿河屋	2543	モンテ酒造
1944	近電工	1982	日比谷設	2206	グリコ	2571	中京コカ
1945	東電工			2207	名糖産	2572	三国コカ
1946	東海電工	2001	日本粉	2208	北日本食品工業	2573	北海道コカ
1947	日通建	2002	日清粉	2209	井村屋	2591	カルビス
1948	弘電社	2003	日東粉	2211	不二家		
1949	太陽工	2004	昭和産	2212	山崎パン	2601	豊年油
1950	電設工	2006	東福粉	2213	ナガサキヤ	2602	日清油
1951	協電設	2007	富士粉	2214	日本製糖	2603	日華油
1954	日工管	2008	増田粉	2215	第一パン	2604	吉原油
1955	東電通	2009	鳥越粉	2216	カンロ	2605	熊沢油
1956	日電施	2051	農産工	2217	モロゾフ	2607	不二油
1957	保安工	2052	協同飼	2261	明乳	2608	ボーソー
1958	三和電	2053	中部飼	2262	雪印	2611	摂津油
1959	九電工	2055	日和産	2264	森永乳		
1960	山陽電工	2056	日配飼	2266	六甲バ	2801	キッコーマン
1961	三機工			2281	プリマハム	2802	味の素
1962	理鋼機	2101	日糖	2282	日ハム	2803	丸金
1963	日揮	2102	台糖	2284	伊藤ハム	2804	ブルソース
1964	中外炉	2103	明糖	2286	林兼	2805	エスビー
1967	大和設	2104	名古屋精糖	2287	雪印食	2806	豊醤油
1968	太平電	2107	東洋糖	2288	丸大食	2807	キンケイ食
1969	高砂熱	2108	甜菓糖			2808	サンビシ

2809	キューピー	3111	オーミケン	3402	東	レ	3576	関	西	帆
2810	ハウス食	3113	平田紡	3403	東	邦	レ	3577	東	海
2871	日冷蔵	3114	同興紡	3404	三	菱	レ	3578	倉	庫
2872	新潟製水冷凍	3115	帝国産	3405	ク	ラ	レ	3579	ハ	マ
2874	浜冷凍	3116	豊田紡	3407	旭	化	成	3580	小	松
2875	洋水産	3117	興和紡	3408	酒	伊	織	3581	岐	セ
2891	酵母工	3119	第一紡	3409	北	日	紡	3583	東	京
2892	日食品	3121	西日紡	3411	大	鳥	織	3584	福	助
2893	帝国食	3122	旭川紡績					3585	旭	一
2894	石井食	3123	サイボー	3501	住	江	織	3590	エ	フ
2897	日清食	3125	新内外	3502	ト	ー	シ	3591	ワ	コ
2898	ソント	3128	寺田紡	3503	東	和	織			
2899	永谷園	3129	富山紡	3512	フ	エ	ル	3701	興	人
				3513	市	川	毛	3702	山	国
3001	片倉	3201	日毛	3514	バ	イ	リ	3703	日	パ
3002	グンゼ	3202	大東紡	3521	日	レ	ー	3706	東	海
3003	昭栄	3203	東亜紡	3522	内	外	編	3707	洋	パ
3004	神栄	3204	大和毛織	3524	日	東	網			
3007	神戸糸	3205	大同毛織	3526	芦	森	工	3861	王	子
3009	川島織	3206	南海毛織	3528	カ	ロ	リ	3862	本	州
3010	上毛糸	3207	中央毛織	3529	厚	木	ナ	3863	十	条
3011	埼玉織	3209	兼松洋毛	3532	堀	田	産	3864	三	菱
		3210	尾西毛織	3533	ヨ	コ	メ	3865	北	越
3101	東洋紡	3216	御幸毛織	3551	ダ	イ	ニ	3867	神	崎
3102	鐘紡	3218	林紡	3552	洋	ク	ロ	3868	高	崎
3103	ユニチカ			3553	共	和	レ	3869	日	紙
3104	富士紡	3302	帝織維	3567	竹	仁	染	3870	加	工
3105	日清紡	3304	洋織維	3569	セ	ー	レ	3871	大	昭
3106	倉敷紡	3305	麻絲紡	3570	日	本	織	3872	三	島
3107	大和紡	3306	日本麻	3571	蘇	東	興	3876	福	岡
3109	敷島紡			3572	大	同	染	3877	中	越
3110	日東紡	3401	帝人	3573	高	瀬	染	3878	巴	川

3881	特 種 紙	4027	帝 化 工	4098	チ タ ン 工	4214	高 分 子
3882	紀 州 紙	4028	石 原 産	4099	四 国 化	4215	タ キ ロ ン
3883	摂 津 紙	4029	サ ン 化 学			4216	旭 有 機
3884	日 清 紙	4031	チ ッ カ リ ン	4100	戸 田 工 業	4217	日 立 化
3885	三 興 紙	4041	日 曹 達	4102	丸 尾 カ ル	4218	ニ チ バ ン
3886	チ ュ ー エ ツ	4042	洋 曹 達	4103	大 陽 酸	4219	プ ラ ス テ ク
3887	中 板 紙	4043	徳 山 曹	4112	保 土 谷	4220	理 ビ ニ
3888	三 善 紙	4044	セ 硝 子	4113	田 岡 化	4221	大 倉 工
3889	大 平 紙	4045	東 合 成	4114	触 媒 化	4222	児 玉 化
3890	ゼ ネ K K	4046	大 阪 曹	4115	本 州 化	4223	太 平 化
		4047	関 電 化	4116	大 日 精	4224	ロ ン シ ー ル
3941	レ ン ゴ ー	4048	日 新 電 化	4117	川 崎 化	4225	筒 中
3942	千 代 紙	4061	電 化	4118	鐘 洩 化	4228	積 水 化 成
3944	古 林 紙	4062	揖 斐 電	4119	ビ グ メ ン ト	4229	群 栄 化
3945	ス パ バ ッ グ	4063	信 越 化	4120	ス ガ イ 化	4271	カ ー リ ッ ト
3946	ト ー モ ク	4064	ガ ー バ イ ド	4151	協 醸 酵	4272	日 化 薬
3971	東 セ ロ	4065	鴨 川 化	4182	菱 ガ ス 化		
		4066	燐 化 学	4183	三 井 油 化	4361	川 口 化
4001	三 井 東 庄	4077	富 士 チ	4184	三 菱 油 化		
4002	日 東 化	4078	塚 化 学	4185	合 成 ゴ ム	4401	旭 電 化
4003	東 北 肥	4086	帝 酸 素			4403	日 油 脂
4004	昭 電 工	4087	大 同 酸	4201	日 合 成	4404	ミ ヨ シ
4005	住 友 化	4088	ほ く さ ん	4202	ダ イ セ ル	4405	ラ イ 油
4006	チ ッ ソ ン	4089	大 阪 酸	4203	住 友 べ	4406	日 理 化
4007	日 化 成	4090	洋 酸 素	4204	積 水 化	4409	東 邦 化
4008	製 鉄 化	4091	日 酸 素	4205	ゼ オ ン	4452	花 王
4010	菱 化 成	4092	日 本 化	4206	ア イ カ	4461	一 工 薬 化
4021	日 産 化	4093	邦 ア セ チ	4208	宇 部 興	4471	三 洋 化
4022	ラ サ 工	4094	日 化 産	4209	不 動 化		
4023	呉 羽 化	4095	パ ー カ ラ イ	4210	東 洋 化	4501	三 共
4025	多 木 化	4096	昭 炭 酸	4212	積 水 樹	4502	武 田
4026	神 島 化	4097	高 庄 ガ ス	4213	菱 樹 化	4503	山 之 内

4505	第一業	4611	大日塗	5001	日石	5195	バンドー
4506	大日業	4612	日本ペ	5002	昭和石	5196	鬼ゴム
4507	塩野義	4613	関西ペ	5003	丸善石		
4508	田辺業	4614	東亜ペ	5004	三菱石	5201	旭硝子
4509	吉富業	4615	神東塗	5005	東燃	5202	板硝子
4511	藤沢業	4616	川上塗	5006	興亜石	5204	石塚硝
4512	わかもと	4617	中国塗	5007	大協石	5205	無機織
4514	帝臓器	4619	日特塗	5008	東亜石	5206	日硝子
4515	万有業	4620	藤倉化	5009	富士興	5207	広島硝
4516	日新業	4621	ロック	5010	日精織	5208	有沢製
4517	ビオフェル	4631	インキ	5011	日漉化	5209	保谷硝
4518	富山化	4633	阪田商	5042	日鉄化	5210	山村硝
4519	中外業	4634	洋インキ			5211	佐々木硝
4520	和光堂	4635	東インキ	5101	浜ゴム	5213	芝セラミ
4521	科研化			5102	大機ゴ	5214	日電硝
4522	ミドリ	4901	富士写	5103	昭ゴム	5231	日セメ
4523	エーザイ	4902	小西六	5104	日タイヤ	5232	住セメ
4524	仁丹	4903	オリ写	5105	洋ゴム	5233	小野田
4526	ビタ油	4911	資生堂	5106	オーツ	5234	第一セ
4527	ロート業	4912	ライ歯	5108	ブリヂストン	5235	大セメ
4528	小野業	4913	サンスター	5110	住友ゴ	5236	秩父セ
4529	日研化	4914	高砂香	5121	藤ゴム	5237	ノザワ
4530	久光	4989	イハラケミ	5122	岡理ゴ	5238	三菱鋳セ
4531	有機業	4990	昭和化	5123	洋防水	5621	エタパイ
4532	東田辺	4991	ファイバー	5141	三馬ゴム	5262	日ヒュム
4533	科研業	4992	北興化	5142	興国化	5263	大コン
4534	持田業	4994	ライかとり	5143	世界長	5265	ピエスコン
4535	大正業	4995	サン化	5189	桜ゴム	5266	帝ヒュム
4536	参天業	4996	フミアイ化	5191	東海ゴ	5267	羽ヒュム
4537	エスエス業	4997	日農業	5192	三星ペ	5268	旭コン
4538	扶桑業	4998	フマキラ	5193	大成ポリ	5269	日コン
4539	ケミファ	4999	セメダイン	5194	相模ゴ	5270	ゼニスコン

5271	洋パイ	5393	アスベスト	5461	中部鋼	5641	東 鍛 工
5272	浅野	5394	日 石 膏	5462	東 芝 管	5642	日 鍛 工
5273	セキサン	5395	コランダム	5463	丸 一 管	5644	後 藤 鍛
		5397	三 重 ホ	5464	モ リ 工	5655	興 国 線
5301	東 海 カ	5398	日 研 紙	5471	大 同 特 鋼	5657	鈴 木 金
5302	カ ー ボ ン			5476	高 周 波	5658	日 亜 鋼
5303	協 和 カ	5401	新 日 鉄	5478	ス テ ン レ ス	5659	日 精 線
5305	洋カ ー ボ ン	5403	川 鉄 鉄	5479	日 金 工	5660	神 鋼 線
5331	日 陶 器	5404	鋼 管	5480	冶 金 工	5691	シ ャ リ ン グ
5332	東 陶	5405	住 金	5482	愛 知 鋼		
5333	ガ イ シ	5406	神 戸 鋼	5484	東 北 鋼	5701	日 軽 金
5334	特 殊 陶	5407	日 新 鋼	5486	日 立 金	5706	三 井 金
5335	深 川 磁	5408	中 山 鋼	5491	日 金 属	5707	東 邦 鉛
5336	伊 奈 陶	5410	合 同 鉄			5711	三 菱 金
5337	淡 陶	5422	舌 婦 鋼	5541	大 平 金	5712	日 鋳
5338	大 ト ー	5423	東 製 鉄	5544	矢 作 鉄	5713	住 友 鋳
5339	タ イ ル	5426	東 伸 鋼	5562	日 重 化	5714	同 和 鋳
5341	ア サ ヒ 陶	5431	大 和 鋼	5563	日 本 電 工	5715	古 河 鋳
5342	西 浦 陶	5441	砂 鉄	5566	中 央 電	5721	志 村 化
5351	白 煉 瓦	5442	国 光 鋼	5602	栗 木 鉄	5725	大 チ タ
5352	黒 崎 窯	5443	洋 製 鋼	5603	神 鋳 鉄	5727	邦 チ タ
5353	大 阪 窯 業	5444	大 和 工	5605	自 動 鋳	5728	東 タ ン グ ス
5355	ル ツ ボ	5445	東 京 鉄	5606	旭 可 鍛	5729	日 精 鋳
5356	美 濃 窯	5446	北 越 メ タ ル	5607	中 可 鍛	5734	昭 和 ア
5357	大 窯 耐	5447	土 佐 電 鋼	5608	川 口 金	5737	洋 ア ル ミ
5358	イ ソ ラ イ ト	5451	淀 川 鋼	5608	日 鋳 造	5738	住 軽 金
5359	播 磨 耐	5452	東 海 鋼	5610	大 和 重	5739	日 製 箔
5361	東 海 熱	5453	洋 鋼 板	5611	大 隈 鋳	5752	日 東 金
5362	九 州 耐	5454	大 同 板	5612	鋳 鉄 管	5753	日 伸 銅
5363	東 京 窯	5457	パ イ プ	5631	日 製 鋼	5755	三 谷 伸 銅
5390	宇 部 化	5458	高 砂 鉄	5632	菱 製 鋼	5771	玉 川 金
5391	朝 石 綿	5460	大 鉄 工	5633	関 特 鋼	5781	東 邦 金

5801	古河電	5919	日鉄塔	5974	中 国 工	6108	ワ シ ノ
5802	住友電	5920	サ ッ シ	5975	東 プ レ ス	6111	旭 精 機
5803	藤 倉 線	5921	川 岸 工	5976	高 熱 鍊	6112	小 島 鉄
5804	大 日 線	5922	那 須 鉄	5981	東 京 網	6113	ア マ ダ
5805	昭 電 線	5923	高 田 工	5985	三 興 線	6114	住 倉 工
5807	東 特 線	5925	酒 井 鉄	5991	日 発 条	6115	昌 運 工
5808	理 研 線	5926	安 治 鉄	5992	中 発 条	6116	淀 プ レ ス
5809	タ ツ タ	5928	桜 井 鉄	5994	焼 結 金	6118	ア イ ダ
5810	第 一 電	5929	三 和 シ ャ タ	5995	瀬 尾 高 庄	6119	石 井 精
5811	豊 国 線	5930	文 化 シ ャ タ	5996	新 立 川	6120	三 正 製 作 所
5812	日 立 線	5931	川 田 工	5998	加 藤 ス	6121	滝 沢 鉄
5813	花 島 線	5932	三 協 ア			6122	若 山 精
5814	京 三 線	5934	日 本 ア	6003	安 藤 鉄	6125	岡 本 工
5815	沖 電 線	5935	ホ ク セ イ	6011	新 潟 鉄	6126	ダ イ ヤ
5851	リ ョ ー ビ	5936	洋 シ ャ タ	6013	タ ク マ	6130	ト ヤ マ キ
5852	扶 桑 金	5942	フ ィ ル コ ン	6016	神 発 動	6131	浜 井 産
5853	京 ダ イ カ	5952	ア マ テ イ	6018	阪 神 燃	6133	吉 田 鉄
5854	東 理 化	5953	東 螺 子	6019	デ ー ゼ ル 器	6134	富 士 機
5855	帝 ダ イ カ	5954	ト ー プ ラ	6020	神 鋼 造	6135	牧 野 フ
		5955	山 科 精	6021	ロ ビ ン	6136	オ ー エ ス ジ
5901	洋 カ ン	5956	三 協 ね じ	6022	赤 坂 鉄	6137	小 池 工
5902	北 カ ン	5957	日 東 精	6023	ダ イ ハ ツ デ	6138	ダ イ ジェ ト
5904	柴 崎 製	5958	三 洋 工	6041	デ ー ゼ ル 器	6139	タ ン ガ ロ イ
5905	日 カ ン	5959	岡 部	6042	気 化 器	6140	旭 ダ イ ヤ
5911	横 河 橋	5961	日 工				
5912	日 本 橋	5962	浅 香 工	6101	津 上	6201	豊 田 織
5913	松 尾 橋	5963	工 具 所	6102	池 貝 鉄	6202	伊 丹 工
5914	宮 地 鉄	5964	洋 刃 物	6103	大 隈 鉄	6203	豊 和 工
5915	駒 井 鉄	5967	前 田 金	6104	東 芝 機	6204	桐 生 機
5916	春 本 鉄	5668	東 邦 機	6105	日 平 産	6205	大 機 工
5917	桜 田 機	5969	日 理 器	6106	日 立 精	6206	豊 田 工
5918	滝 上 工	5972	日 建 鉄	6107	國 池 製	6208	石 川 製

6210	洋 機 械	6332	月 島 機	6374	運 搬 機	6442	コ ピ ア
6211	倉 敷 機	6333	田 中 機	6375	コ ン ベ ヤ	6443	東 洋 製
6212	帝 人 機	6334	明 治 機	6376	日 機 装	6444	三 共 電
6213	O M 製	6335	東 京 機	6377	甲 陽 建	6445	蛇 の 目
6214	豊 和 産	6336	早 川 鉄 工	6378	木 村 化	6448	ブ ラ ザ ー
6216	寿 工 業	6337	岩 手 富 士	6379	三 興 製	6453	シ ル バ 精
6217	津 田 駒	6339	新 東 工	6380	オ リ チ エ ン	6454	マ ッ ク ス
6218	遠 州 製	6341	富 岡 機	6381	岩 田 塗	6455	森 田 ポ
6221	大 東 機	6342	太 平 製	6382	日 工 芸	6456	三 洋 自
6242	ス ピ ン ド ル	6343	谷 藤 機	6383	大 福 機	6461	日 ビ ス
6245	平 野 金	6346	菊 川 鉄	6384	昭 和 起	6462	理 ビ ス
6246	井 上 金	6353	中 島 製	6386	扶 桑 興	6463	帝 ビ ス
6247	日 阪 製	6354	日 立 機 電	6388	鈴 木 鉄	6471	日 精 工
				6389	内 田 油	6472	洋 へ ア
6301	小 松	6355	住 友 精	6390	加 藤 製	6473	光 洋 精
6302	住 友 機	6356	日 ギ ア	6391	加 地 鉄	6474	不 二 越
6307	油 谷 重	6357	三 精 輪	6392	山 田 油 機	6475	天 辻
6308	起 重 機	6358	酒 井 重	6393	油 研 工	6476	旭 精 工
6310	井 関 農	6359	粟 村 製	6394	大 江 工	6477	椿 本 精
6311	セ イ レ イ	6360	東 自 機	6395	多 田 野	6478	阪 へ ア
6312	佐 藤 造 機	6361	荏 原	6396	宇 野 鉄	6479	ミ ネ ベ ア
6313	共 立	6362	石 井 鉄	6397	郷 鉄 工	6480	ト ム ソ ン
6314	日 特 金	6363	西 島	6398	シ ン ポ 工	6491	東 亜 バ
6316	丸 山 製	6365	電 業 社			6492	岡 野 バ
6317	北 川 鉄	6366	千 代 化	6406	フ ジ テ ッ ク	6493	日 鍛 バ
6318	野 田 産	6367	ダ イ キ ン	6431	タ イ プ	6495	宮 入 バ
6319	新 日 鍛	6368	オ ル ガ ノ	6433	リ ッ カ	6496	中 北 製
6321	気 工 社	6369	ヨ ー カ ネ ツ	6436	ア マ ノ	6498	北 沢 バ
6324	鈴 江 農	6370	栗 田 工	6437	三 条 機		
6325	高 北 農	6371	椿 本 チ	6439	中 日 本 鑄 工	6501	日 立
6326	久 保 田	6372	大 製 鎖	6440	東 重 機	6502	東 芝 電
6331	化 工 機	6373	大 同 工	6441	出 尻 機	6503	三 菱 電

6504	富 士 電	6702	富 士 通	6768	タ ム ラ	6810	マ ク セ ル
6505	東 洋 電	6703	沖 電 気	6770	ア ル プ ス	6841	横 河 電
6506	安 川 電	6704	日 通 工	6771	池 上 通	6842	北 辰 電
6507	神 鋼 電	6706	電 気 興	6772	コ ス モ ス	6843	東 光 精
6508	明 電 舎	6707	サ ン ケ ン	6773	パ イ オ ニ ア	6844	新 電 元
6510	電 精 器	6708	東 洋 通	6774	東 三 洋	6845	山 武 八
6513	オ リ ジ ン	6709	明 星 電	6775	サ ン 機 電	6846	中 央 製
6514	中 央 工	6710	大 興 電	6776	天 昇 電	6847	安 藤 電
6516	山 洋 電	6711	高 見 電	6779	電 波 工	6848	東 亜 特 電
6581	日 立 工	6712	田 村 電	6780	日 立 電 子	6849	光 電 工
6583	松 下 冷	6714	神 田 通	6781	松 下 通	6850	千 野 製
6584	三 桜 工	6715	ナ カ ヨ 通	6782	九 松 下	6851	大 倉 電
6585	サ ー ボ	6741	信 号	6783	松 下 寿	6853	共 和 電
6586	マ キ タ	6742	京 三	6791	コ ロ ム ビ ア	6855	新 興 通
6587	松 下 精	6743	大 同 信	6792	ビ ク タ ー	6856	堀 場 製
6588	東 京 電	6744	能 美 工	6793	山 水 電		
6590	芝 浦 製	6745	ホ ー チ キ	6794	フ ォ ス タ	6901	沢 藤 電
6591	西 芝 電	6751	日 無 線	6795	ウ エ ス ト ン	6902	日 電 装
		6752	松 下	6796	ク ラ リ オン	6903	日 興 電
6621	高 岳	6753	シ ャ ー プ	6797	日 本 フェ ラ イ ト	6921	東 光 電
6622	大 変 圧	6754	安 立 電	6798	昭 無 線	6923	ス タ ン レ ー
6623	愛 知 電	6755	ゼ ネ ラ ル	6799	マ ラ ン ツ	6924	岩 崎 電
6641	日 新 電	6756	際 電 気			6925	ウ シ オ
6643	戸 上 電	6758	ソ ニ ー	6800	横 尾 製	6926	岡 谷 電
6644	大 崎 電	6759	東 北 金	6801	東 光	6931	日 電 池
6645	立 石 電	6761	ア イ ワ	6802	赤 井 電	6933	湯 浅 電
6646	高 松 電	6762	東 電 化	6803	テ イ ア ッ ク	6934	新 神 戸
6647	森 尾 電	6763	帝 通 工	6804	犀 電 器	6936	洋 電 池
6648	川 崎 電	6764	三 洋 電	6805	八 木 ア	6937	古 電 池
6650	春 日 電	6765	ト リ オ	6806	ヒ ロ セ 電	6951	日 電 子
		6766	ク ラ ウ ン	6807	航 空 電 子	6952	カ シ オ
6701	日 電 気	6767	ミ ツ ミ	6808	シ ン ト ム	6953	日 N C R

6954	ファナック	7003	三井造	7225	小松リフト	7270	富士重
6955	富電化	7004	日立造	7231	トピー工	7272	ヤマハ
6969	松尾電	7007	佐世保	7232	トキコ	7274	昭和製
6970	日コインコ	7009	函館	7233	自部品	7275	厚木自
6971	京セラ	7011	三菱重	7235	東ラジ	7276	小糸製
6972	エルナー	7012	川重	7236	洋ラジ	7277	東部品
6973	協栄産	7013	石川島	7237	自動機	7278	大金製
6974	インタ整流	7014	名村造	7238	ブレーキ	7279	ケーブル
6975	住特金	7018	内海造	7239	大車輪		
6676	太陽電	7019	波止浜造船	7240	オイール	7301	宮田工
6977	日抵抗器	7020	佐野安	7241	フタバ	7304	日米自
6978	アイデソ	7021	日窒工	7242	萱場工	7305	新家工
6980	日立コン			7243	白木工	7306	丸石自
6981	村田製	7102	日車両	7244	市光工	7307	ゼブラ自
6982	リード	7104	富士車	7245	大同メ	7308	ツノダ
6984	朝日ナショ	7105	輸送機	7246	プレス工	7309	島野工
6985	有信精	7122	近畿車	7247	三国工		
6986	中京電	7123	東急車	7248	日ラジ	7404	昭和飛
6987	東和蓄	7124	輸送機	7249	尾張精	7407	日本飛
6988	日東電	7142	エヤ一	7250	太平洋工		
6989	北電工			7251	京浜精	7701	島津
6990	ヤギシタ	7201	日産自	7254	富鉄工	7719	東衡機
6991	松電工	7202	いすゞ	7256	河西工	7720	測機舎
6992	国産電	7203	トヨタ	7257	自電機	7721	東計器
6993	森電機	7204	ゼノア	7258	栃富士	7723	愛時計
6994	指月電	7205	日野自	7259	アイシン	7724	金門
6995	東海理	7207	日野車	7260	富士機工	7725	メーター
6996	コンデンサ	7210	日産デ	7261	東洋工	7726	黒田精
6997	日ケミコン	7221	トヨタ車	7262	ダイハツ	7727	オーバル
6998	タングス	7222	日産車	7263	愛知機	7728	東測範
6999	興亜電	7223	関東車	7267	本田技	7729	東京精
		7224	新明和	7269	鈴木自	7731	日光学

7732	東 光 学	7914	共 同 印	7999	池 田 物	8034	東 食
7733	オ リ ン パ ス	7915	日 写 印			8036	日 製 産
7734	理 計 器	7916	光 村 印	8001	伊 藤 忠	8037	大 沢 商
7735	ス ク リ ー ン	7919	野 崎 紙	3002	丸 紅	8038	東 都 水
7736	ユ ニ オ ン	7920	三 浦 印	8003	ト ー メ ン	8039	築 地 魚
7738	チ ノ ン	7931	シ ュ ー ズ	8004	日 綿	8041	大 阪 魚
7750	旭 光 学	7934	明 治 革	8005	ム ト ウ	8042	日 マ タ イ
7751	キ ャ ノ ン	7936	ア シ ッ ク ス	8007	高 島	8043	ゼ ン チ ク
7752	リ コ ー	7951	日 楽 器	8008	十 和	8044	大 都 魚
7753	ミ ノ ル タ	7952	河 合 楽	8009	伊 藤 万	8046	丸 藤 部
7754	マ ミ ヤ	7961	日 産 農	8010	新 興 産	8050	服 善
7755	ヤ シ カ	7971	リ ノ リ ウ ム	8011	三 陽 商	8051	山 興
7756	コ パ ル	7972	伊 藤 喜	8012	長 瀬 産	8052	椿 本 興
7757	三 協 精	7973	ホ ウ ト ク	8014	蝶 理	8053	住 友 商
7758	セ コ ニ ッ ク	7974	任 天 堂	8015	豊 通 商	8054	大 倉 商
7762	シ チ ズ ン	7975	リ ヒ ト	8016	樞 山	8055	野 崎 産
7764	オ リ エ ン ト	7976	菱 鉛 筆	8017	阪 急 共	8056	ユ ニ パ ッ ク
7765	リ コ ー 時	7977	フ ラ ン ス ベ ド	8018	三 共 興	8057	内 田 洋
7767	東 京 時 計	7981	タ カ ラ	8019	市 田	8058	三 菱 商
7768	ジ ェ コ ー	7982	オ ー ト	8020	兼 松 江 商	8059	第 一 実
7769	リ ズ ム 時	7983	ミ ロ ク	8021	レ ナ ウ ン	8061	西 華 産
		7984	コ ク ヨ	8022	美 津 濃	8062	三 国 商
7901	秋 木	7985	ネ ポ ン	8023	村 山	8063	日 商 岩 井
7903	名 木 材	7987	ナ カ バ ヤ シ	8024	内 外 衣	8064	金 商
7904	天 竜 木	7990	ダ イ ワ 精	8025	塚 木 商	8065	佐 藤 商
7905	大 建 工	7991	オ リ 釣	8026	立 川	8066	三 谷 商
7907	木 材 防	7992	セ ー ラ ー	8027	野 村	8067	サ ッ シ 販
7909	永 大 産	7994	岡 村 製	8028	か ね も り	8068	東 邦 産
7910	段 谷 産	7995	パ ル カ ー	8030	中 央 魚	8069	加 商
7911	凸 版	7996	パ イ ロ ッ ト	8031	三 井 物	8070	東 京 産
7912	大 日 印	7997	く ろ 工	8032	日 紙 商	8071	藤 本 産
7913	図 書 印	7998	高 島 工	8033	五 味 屋	8072	出 版 貿

8074	湯 浅 金	8108	ヤ マ エ	8241	阪 神 百	8313	東	銀
8075	神 鍋 商	8110	川 鉄 商	8242	阪 急 百	8314	三 井	銀
8076	加 納 鉄	8112	東 ス タ イ ル	8243	そ ご う	8315	三 菱	銀
8077	小 林 産	8113	ユ ニ チ ャ ム	8244	京 都 近 鉄	8317	富 士	銀
8078	阪 和 興	8114	デ サ ン ト	8245	丸 栄	8318	住 友	銀
8079	大 阪 鋼 材	8115	ム ー ン バ ッ ト	8246	岩 田 屋	8319	大 和	銀
8080	松 下 貿	8116	ダ ー バ ン	8247	大 和 デ	8320	三 和	銀
8081	神 奈 電	8131	ミ ツ ウ ロ コ	8249	小 林 百	8321	東 海	銀
8082	ゼ ネ 石	8132	品 川 燃	8252	丸 井	8322	協 和	銀
8083	サ ン テ レ	8172	第 一 家 電	8253	緑 屋	8323	太 陽 神 戸	
8084	菱 電 商	8173	上 新 電	8254	さ い か 屋	8324	第 四	銀
8085	橋 崎 産	8174	日 ガ ス	8256	藤 五	8325	北 越	銀
8087	赤 井 商	8175	ベ ス ト 電	8258	丸 興	8326	福	銀
8088	岩 谷 産	8176	レ ス ト 西 武	8259	十 字 屋	8330	埼 玉	銀
8089	日 栄 住	8178	マ ル エ ツ	8260	井 筒 屋	8331	千 葉	銀
8090	光 興 業			8261	名 鉄 百	8332	横 浜	銀
8091	ニ チ モ ウ	8201	ト ヨ 販	8262	長 崎 屋	8333	常 陽	銀
8094	中 道 機	8202	日 産 販	8263	ダ イ エ ー	8334	群 馬	銀
8095	イ ワ キ	8203	東 い す ゞ	8264	イ ト ヨ カ 堂	8335	足 利	銀
8096	洋 端 子	8204	愛 ト ヨ	8265	寿 屋	8336	武 蔵	銀
8097	三 愛 石	8205	中 ス バ ル	8266	い ず み や	8337	千 葉 興	銀
8098	稲 畑 産	8206	東 菱 自	8267	ジ ャ ス コ	8338	関 東	銀
8099	ユ ア サ 産	8207	東 ト ヨ タ	8268	西 友	8339	都 民	銀
		8231	三 越	8269	ニ チ イ	8341	七 十 七	銀
8100	藤 井	8232	東 急 百	8270	ユ ニ ー	8342	青 森	銀
8101	グ ン ゼ 産	8233	高 島 屋	8271	忠 実 屋	8343	秋 田	銀
8102	日 立 家 電	8234	大 丸			8344	山 形	銀
8103	明 和 産	8235	松 坂 屋	8302	興 銀	8345	岩 手	銀
8104	ク ワ ザ ワ	8236	丸 善	8303	長 銀	8346	東 邦	銀
8105	丸 正	8237	松 屋	8304	日 債 銀	8353	北 海 道	銀
8106	函 館 製 網 船 具	8238	伊 勢 丹	8311	第 一 勸 銀	8355	静 岡	銀
8107	キ ム ラ タ ン	8239	横 浜 松 坂	8312	拓 銀	8356	十 六	銀

8357	北 陸 銀	8511	日 証 金	8601	大 和 証	8810	大 阪 港 振 興
8358	駿 河 銀	8512	大 証 金	8602	山 一 証	8815	東 急 不
8359	八 十 二 銀	8513	中 証 金	8603	日 興 証	8817	阪 急 不
8360	山 梨 銀	8522	名 相 銀	8604	野 村 証	8818	京 阪 神 不
8361	大 垣 銀	8523	近 畿 相	8605	三 洋 証	8821	立 飛 企
8362	福 井 銀	8524	北 洋 相 銀	8606	新 日 本 証	8826	角 榮 建
8363	北 国 銀	8525	西 相 銀	8607	勤 業 角 丸	8829	大 和 団
8367	南 都 銀	8526	福 德 相	8608	和 光 証	8830	住 友 不
8368	百 五 銀	8527	中 央 相	8609	岡 三 証	8831	阪 神 不
8369	福 岡 銀	8528	岐 相 銀	8610	山 種 証	8832	小 田 急 不
8370	紀 陽 銀	8529	第 三 相	8691	日 証 代	8833	東 宝 不
8371	大 阪 銀	8530	中 京 相 銀			8834	藤 和 不
8372	泉 州 銀	8531	北 海 道 相 互	8751	東 海 上	8835	太 平 発
8375	池 田 銀	8532	兵 庫 相	8752	大 正 海	8837	北 海 道 振 興
8379	広 島 銀	8533	広 島 相	8753	住 友 海	8838	有 楽 地
8385	伊 豫 銀	8534	東 京 相 銀	8754	日 本 火		
8386	百 十 四 銀	8536	と き わ 相 銀	8755	安 田 火	9001	東 武
8387	四 国 銀	8537	大 光 相	8756	日 産 火	9002	西 武
8388	阿 波 銀	8538	新 潟 相 銀	8757	日 新 火	9003	相 鉄
8390	鹿 兒 島 銀	8539	福 岡 相	8758	千 代 火	9004	箱 根
8391	親 和 銀	8540	正 金 相	8759	同 和 火	9005	東 急
8392	大 分 銀	8541	愛 媛 相	8760	日 動 火	9006	京 浜
8394	肥 後 銀	8543	阪 神 相	8761	大 東 京	9007	小 田 急
8395	佐 賀 銀	8544	千 葉 相 銀	8762	興 亜 火	9008	京 王
8396	十 八 銀	8545	関 西 相 銀	8763	富 士 火	9009	京 成
		8546	第 一 相 銀			9010	富 士 急
8401	三 井 信	8547	德 陽 相 銀	8801	三 井 不	9011	江 ノ 島
8402	三 菱 信	8583	日 信 販	8802	菱 地 所	9013	伊 豆 鉄
8403	住 友 信	8584	ジャ ッ プ ス	8803	平 和 不	9014	新 京 成
8404	安 田 信	8585	フ ァ イ ナ ン ス	8804	東 建 物	9017	新 潟 交 通
8405	日 本 信	8586	日 立 ク レ	8806	大 建 物	9019	伊 豆 急
8407	東 洋 信	8591	リ ー ス	8809	サ ン ビ ル	9031	西 鉄

9033	広島電鉄	9105	山下船	9302	三井倉	9405	朝日放
9041	近鉄	9107	川崎汽	9303	住友倉	9407	RKB電
9042	阪急電	9108	新栄船	9304	波沢倉	9431	国電
9043	阪神電	9110	新和海	9305	辰己倉		
9044	南海電	9111	日海汽	9306	東陽倉	9501	東電
9045	京阪電	9112	三光汽	9307	杉村倉	9502	中部電
9046	神電鉄	9113	乾汽船	9308	乾倉庫	9503	関西電
9048	名鉄	9114	日之出	9309	京神倉	9504	中国電
9049	京福電	9115	明治海	9310	四日倉	9505	北陸電
9050	三重交	9119	飯野海	9311	浅上倉	9506	東北電
9052	山陽電	9123	太平海	9312	京浜倉	9507	四国電
9062	日通	9125	日新船	9313	丸八倉	9508	九州電
9064	大和運	9126	昭和海	9317	大浪運	9509	北海電
9065	山九運	9127	玉井船	9318	日倉庫	9531	東ガス
9066	日新運	9129	太洋海	9319	中央倉庫	9532	大ガス
9067	丸全運	9130	共栄タ	9351	洋埠頭	95E3	邦ガス
9068	丸運	9132	第一汽	9352	三埠頭	9534	北ガス
9069	センコー	9151	東京船	9353	桜島埠	9535	広島ガス
9070	トナミ運	9152	関西汽	9355	新潟運	9536	西ガス
9071	札幌運	9171	栗林船	9357	名港海	9537	北陸ガス
9072	日梱運	9173	東海汽	9358	宇徳運	9539	葉ガス
9074	日石輪	9174	富士汽	9359	伊勢湾	9540	中ガス
9075	福山運	9177	淡路フェ	9360	シンワ		
9076	西濃運	9193	東京汽	9361	伏木運	9601	松竹
9081	神奈交			9362	兵機海	9602	東宝
9082	大和自	9201	日航	9363	大運	9603	大映
9083	神姫バ	9202	全日航	9364	上組	9605	東映
9085	北海道中央バス	9231	国際航	9365	大日運	9606	日活
		9232	パシフィック			9631	東急レク
9101	郵船	9233	アジア航	9401	東放送	9632	スバル
9103	ジライン			9402	CB	9633	テアトル
9104	商船三井	9301	三菱倉	9404	日テレ	9634	楽天地

9635	武 藏 野	9666	ド リ ー ム	9701	会 館	9722	藤 田 観
9636	近 畿 映	9671	よ み ラ ン ド	9702	国 際 観	9723	京 都 ホ テ ル
9637	オ ー エ ス	9672	東 競 馬	9703	地 ト ー カ ン	9724	新 阪 急 ホ
9642	コ マ ス タ	9673	甲 子 園	9704	東 海 観	9725	東 急 ホ
9643	中 日 興	9674	花 月 園	9705	雅 叙 園	9726	近 ツ ー リ ス ト
9661	歌 舞 伎	9675	常 磐 興	9707	富 士 観	9731	白 洋 舎
9662	新 橋 演	9681	後 楽 園	9708	帝 ホ テ ル	9732	東 映 化
9664	御 園 座	9683	大 阪 ス タ	9710	第 一 ホ テ ル	9735	日 警 備
9665	吉 本 興	9691	大 阪 ア イ ス 興	9713	ロ イ ヤ ル ホ	9762	大 和 リ ー ス

付表(G) 財務項目コード表

出典「会社年鑑」 日本経済新聞社

1	A	総資本(総資産)	35	LC	流動負債
2	AC	流動資産	36	LC10	支払手形
3	AC10	当座資産	37	LC20	買掛金
4	AC11	現金・預金	38	LC30	短期借入金
5	AC12	受取手形	39	LC40	未払金・未払費用
6	AC13	売掛金	40	LC50	前受金・前受収益
7	AC14	有価証券	41	LC60	その他流動負債
8	AC20	棚卸資産	42	LF	固定負債
9	AC21	商品・製品	43	LF10	社債
10	AC22	半製品・仕掛品	44	LF20	長期借入金
11	AC23	原材料・貯蔵品	45	LF30	その他固定負債
12	AC24	その他棚卸資産	46	LA	引当金
13	AC30	その他流動資産	47	LA10	価格変動準備金
14	AC31	未収金・未収収益	48	LA20	退職給与引当金
15	AC32	前払費用・前払金	49	LA30	特別減価償却
16	AC33	その他流動資産	50	LA40	貸倒引当金
17	AC40	貸倒引当金	51	LA50	海外市場開拓等
18	AF	固定資産	52	LA60	その他引当金
19	AF10	有形固定資産	53	C	資本
20	AF11	建物・構築物	54	CC	資本金
21	AF12	機械・装置	55	CR	法定準備金
22	AF13	船舶車輛運搬具	56	CR10	資本準備金
23	AF14	その他償却対象資産	57	CR20	再評価積立金
24	AF15	土地	58	CR30	利益準備金
25	AF16	建設仮勘定	59	CS	剰余金
26	AF20	無形固定資産	60	CS10	任意積立金
27	AF30	投資	61	CS20	前期繰越利益
28	AF31	投資有価証券	62	CS30	当期利益
29	AF32	子会社株式	63	SG	売上高
30	AF33	長期貸付金	64	SG10	国内売上
31	AF34	その他投資	65	SG20	輸出売上
32	AF35	貸倒引当金	66	EG	売上原価
33	AD	繰延資産	67	YG	売上総利益
34	L	負債	68	ES	販売費管理費
			69	YS	営業利益

70	R I	営業外利益	92	T Y	法人税等引当額
71	R I 1 0	受取利息割引料	93	Y	当期利益
72	R I 2 0	受取配当金	94	Y L	前期繰越利益
73	R I 3 0	資産処分益	95	Y Y	当期末処分利益
74	R I 4 0	諸準備金戻入額	96	T S	剰余金取崩額
75	R I 5 0	その他営業外収益	97	T D	株主配当金
76	E I	営業外費用	98	T B	役員賞与
77	E I 1 0	支払利息割引料	99	T O	その他処分額
78	E I 2 0	資産処分損・評価損	100	T F	次期繰越利益
79	E I 3 0	諸準備金繰入額	101	C G	製造費用
80	E I 4 0	その他営業外費用	102	C M	材料費
81	Y I	営業外損益	103	C L	労務費
82	R A	特別利益	104	C O	経費
83	R A 1 0	資産処分益	105	V R	割引・裏書手形
84	R A 2 0	諸準備金戻入額	106	V B	貸倒引当金
85	R A 3 0	その他特別利益	107	V D	減価償却累計額
86	E A	特別損失	108	V D 1 0	減価償却実施額
87	E A 1 0	資産処分損・評価額	109	V D 2 0	普通償却範囲額
88	E A 2 0	諸準備金繰入額	110	V O 1 0	当期受注高
89	E A 3 0	その他特別損失	111	V O 2 0	期末受注残高
90	Y C	経常利益	112	V C	払込資本金
91	Y T	税引前当期利益	113	V S	発行済株式数
			114	V L	従業員数
			115	V W	人件費

付表(H) 財政金融項目コード表(日本)

1. 項目コードは4文字を超える場合には先頭4文字である。
2. 出典「INTERNATIONAL FINANCIAL STATISTICS」IMF

Exchange Rates: preference indicated

Market Rate/Par or Central Rate.....aa

Market Rate/Par or Central Rate.....ae

Market Rate/Par or Central Rate.....af

Par or Central Rate/Market Rate.....de

Par Rate/Market Rate.....df

Index of Exchange Rate line ah.....ahr

Effective Exchange Rate: MERMamx

International Liquidity

International Reserves.....1.d

Gold.....1a.d

SDRs.....1b.d

Reserve Position in the Fund.....1c.d

of which: GAB Lending.....1cad

Foreign Exchange.....1d.d

Fund Position

Fund Sales of Currency to Date.....2ifd

Quota.....2f.d

Deposit Money Banks: Assets.....7a.d

Liabilities.....7b.d

US Liabilities to Japan.....9a.d

Short-Term.....9aad

To Government and Banks.....9axd

Long-Term.....9abd

US Claims on Japan.....9b.d

Monetary Authorities

Foreign Assets.....11

Claims on Government.....12a

Claims on Deposit Money Banks.....12e

Reserve Money.....14

of which: Currency Outside Bks.....14a

Government Deposits.....16d

Other Items (Net).....17r

Deposit Money Banks

Reserves.....20

Foreign Assets.....21

Claims on Government.....22a

Claims on Private Sector.....22d

Demand Deposits.....24

Time Deposits.....25

Bonds.....26a

Foreign Liabilities.....26c

Credit from Monetary Authorities.....26g

Other Items (Net).....27r

Monetary Survey

Foreign Assets (Net).....31n

Domestic Credit.....32

Claims on Government (Net).....32an

Claims on Private Sector.....32d

Money.....34

Quasi-Money.....35

Other Items (Net).....37r

Money, Seasonally Adjusted.....34..b

Bank Debits (Monthly Averages).....39d

Other Financial Institutions

Specialized Credit Institutions

Claims on Government.....42a

Claims on Private Sector.....42d

Claims on Deposit Money Banks.....42e

Time and Savings Deposits.....45

Certificates.....46a

Government Deposits.....46d

Credit from Monetary System.....46m

Other Items(Net).....47r

Insurance Companies

Claims on Private Sector.....42d.s

of which: Policy Loans.....42dxs

Insurance Reserves.....47d.s

Other Items (Net).....47r.s

Financial Survey

Foreign Assets(Net).....51n

Domestic Credit.....52

Claims on Government(Net).....52an

Claims on Private Sector.....52d

Liquid Liabilities.....54

Bonds and Certificates.....56a

Other Items(Net).....57r

Interest, Prices, Production

Discount Rate (End of Period).....60

Call Money Rate.....60b

Government Bond Yield.....61

Share Prices.....62

Wholesale Prices.....63

Consumer Prices.....64

Wages: Monthly Earnings.....65

Industrial Production, Seas. Adj.....66.c

Mfg. Employment, Seas. Adj.....67..c

International Transactions

Exports, cif.....70

Imports, cif.....71

Crude Petroleum.....71aa

Imports, fob.....71.v

Volume of Exports.....72

Volume of Imports.....73

Unit Value of Exports.....74

Export Prices.....76

Unit Value of Imports.....75

Import Prices.....76.x

Balance of Payments

Goods, Services & Transfers.....77a.d

Exports of Merchandise, fob.....77aad

Imports of Merchandise, fob.....77abd

Exports of Services.....77acd

Imports of Services.....77add

Private Unrequited Trans. Net.....77aid

Govt. Unrequited Trans. Net.....77afd

Long-Term Capital, nie.....77b.d

Direct Investment.....77bd

Other Government.....77bcd

Other.....77bcd

Short-Term Capital, nie.....77c.d

Deposit Money Banks.....77cad

Other.....77cbd

Errors and Omissions.....77d.d

Total(77a through 77d).....78a.d

Allocation of SDRs.....78b.d

Monetization of Gold.....78c.d

Total(78a through 78c).....78e.d

Reserves and Related Items.....79..d

Liabilities.....79y.d

Assets.....79l.d

Government Finance

Deficit(-)or Surplus.....80

Revenue.....81

Expenditure.....82

Financing

Net Borrowing: Yen.....84b

Foreign Currency.....85b

Use of Cash Balances.....87

Debt: Yen.....88b

Foreign Currency.....89b

National Accounts

Exports.....90c

Government Consumption.....91f

Gross Fixed Capital Formation.....93e

Increase in Stocks.....93i

Private Consumption.....96f

Less: Imports.....98c

Gross Domestic Product.....99b

Less: Net Factor Pmts Abroad.....99a

Gross Nat'l Expenditure=GNP.....99a

Nat'l Income, Market Prices.....99e

Gross Nat'l Prod, 1970 Prices.....99a.r

付表 (I) 国コード表

1. 国コードは原則として英文国名の先頭4文字である。()内のコードは例外の国コードである。
2. 出典「INTERNATIONAL FINANCIAL STATISTICS」IMF

001 WORLD(WOR)	694 Nigeria(NIGA)	405 Other Middle East(OME)	605 Other Africa (OAF)
	449 Oman		
110 Industrial Countries(IND)	453 Qatar	419 Bahrain	614 Angola
	456 Saudi Arabia	423 Cyprus	638 Benin
111 United States (US)	466 U. Arab Emirates	469 Egypt	616 Botswana
156 Canada	299 Venezuela	436 Israel	618 Burundi
158 Japan		439 Jordan	622 Cameroon
	201 Other Less Developed Areas (OLD)	446 Lebanon	624 Cape Verde Is.
122 Austria(AUSR)		463 Syria	626 C. African Emp.
124 Belgium	205 Other West Hemisphere(OWH)	473 Yemen Arab Rep. (YEMA)	628 Chad
128 Denmark		459 Yemen, P.D.R. (YEMP)	632 Comoros
132 France	213 Argentina	505 Other Asia(OAS)	634 Congo
134 Germany	218 Bolivia	512 Afghanistan	611 Djibouti
136 Italy	223 Brazil	513 Bangladesh	642 Equatorial Guinea (EQUG)
137 Luxembourg	228 Chile	516 Brunei	644 Ethiopia
138 Netherlands	233 Colombia	518 Burma	646 Gabon
142 Norway	238 Costa Rica	522 Cambodia	648 Gambia, The
144 Sweden	243 Dominican Rep.	528 China, Rep. of	652 Ghana
146 Switzerland	248 Ecuador	532 Hong Kong	654 Guinea-Bissau (GUIB)
112 United Kingdom(UK)	253 El Salvador	534 India	656 Guinea Republic (GUIR)
	258 Guatemala	542 Korea	662 Ivory Coast
170 Other Europe(OEU)	263 Haiti	544 Lao, P.D.R.	664 Kenya
	268 Honduras	546 Macao	666 Lesotho
816 Faeroe Islands	273 Mexico	548 Malaysia	668 Liberia
172 Finland	278 Nicaragua	556 Maldives	674 Madagascar
823 Gibraltar	283 Panama	558 Nepal	676 Malawi
174 Greece(GREE)	288 Paraguay	564 Pakistan	678 Mali
176 Iceland	293 Peru	566 Philippines	682 Mauritania (MAUA)
178 Ireland	298 Uruguay	576 Singapore	684 Mauritius (MAUS)
181 Malta		524 Sri Lanka	686 Morocco
182 Portugal	313 Bahamas	578 Thailand	688 Mozambique
968 Romania	316 Barbados	579 Timor	728 Namibia
184 Spain	339 Belize	582 Viet-Nam	692 Niger (NIGR)
186 Turkey	319 Bermuda		696 Reunion
188 Yugoslavia	323 Falkland Islands	813 British Solomon Is.(BRIS)	698 Rhodesia
	326 Greenland(GRED)	819 Fiji	714 Rwanda
190 Australia, N.Z., S. Africa(ANS)	328 Grenada	867 French Polynesia (FREP)	716 Sao Tome & Principe
	329 Guadeloupe	825 Gilbert-Ellice Is.	722 Senegal
193 Australia(AUSL)	333 Guyana, French	829 Guam	718 Seychelles
196 New Zealand	336 Guyana	836 Nauru	724 Sierra Leone
199 South Africa(SOUA)	343 Jamaica	839 New Caledonia	726 Somalia
	346 Leeward Islands	846 New Hebrides	732 Sudan
999 Oil Exporting Countries(OEC)	349 Martinique	853 Papua New Guinea	734 Swaziland
	353 Netherlands Ant.(NETA)	856 Saint Helena (SAIH)	738 Tanzania
612 Algeria	356 Panama Canal Zone(PANC)	859 Samoa, American (SAMA)	742 Togo
536 Indonesia	363 St. Pierre Miquelon	862 Samoa, Western(SAMW)	744 Tunisia
429 Iran	366 Surinam	866 Tonga	746 Uganda
433 Iraq	369 Trinidad & Tobago		748 Upper Volta (UPPV)
443 Kuwait	373 U.S. Virgin Islands		636 Zaire
672 Libya	376 Windward Islands		754 Zambia

付表(J) 統計分類コード表

大分類	中分類	統 計	大分類	中分類	統 計	大分類	中分類	統 計			
L		勞 働		KO	受 注		MF	資 金			
	LL	勞 働 力		KI	新設投資		MM	マ ネ ー			
	LH	労働時間		KK	粗 資 本		MP	株 価			
	LW	賃 金					MR	金 利			
A	AO AX	農林水産 生 産 生産指数	C	CJ	商 業 在 庫	B		貿 易 国際収支 輸 出 輸 入			
				CS	販 売		BB		国際収支		
			T		運 輸		BE		輸 出		
X	XC XI XL XO XV XW XX	鉱工業 原料消費 在 庫 従 業 者 生 産 出 荷 給 与 生産指数	P		物 価	BM	BM	輸 入			
			Y		所 得						
			G	GA GC GF GL GT	財 政 一般会計 中央財政 財 政 地方財政 租 税	H	HC HD HE HR	家 計 消費水準 家計支出 消費費出 家計収入			
K	KB KD	建 設 建 築 物 住 宅	M	MA MB	金 融 銀行勘定 債 券	F	FB FF FF	企 業 企業統計 經濟観測 経営分析			

付表 (K) 経済項目コード表

人口・労働 (分類コードL)		(指数)	WX11
		鉱業	WBMN
1. 人口		(指数)	WXMN
人口	LN00	建設業	WBCN
男	LN01	(指数)	WXCN
女	LN02	製造業	WBMF
増加数	LN10	(指数)	WXMF
出生数	LN11	卸小売業	WBWR
死亡数	LN12	(指数)	WXWR
社会増加	LN13	金融保険業	WBB1
2. 労働力		(指数)	WXB1
15歳以上人口	LF00	不動産業	WBRE
労働力人口	LF10	(指数)	WXRE
就業者	LF11	運輸・通信業	WBTC
完全失業者	LF12	(指数)	WXTC
非労働力人口	LF20	電気・ガス・水道	WBPU
農林業	LFAF	(指数)	WXPU
非農林業	LFNA	サービス業	WBSR
漁業水産業	LFFS	(指数)	WXSR
鉱業	LFMN	5. 常用労働者労働時間数	
建設業	LFCN	全産業	HS00
製造業	LFMF	所定外	HN00
卸小売・金融	LFWR	除サービス業	HS10
運輸・通信	LFPU	所定外	HN10
サービス業	LF SR	鉱業	HSMN
公務	LF GV	所定外	HNMN
3. 常用労働者雇用指数		建設業	HSCN
全産業	LX00	所定外	HNCN
除サービス業	LX10	製造業	HSMF
鉱業	LXMN	所定外	HNMF
建設業	LXCN	卸小売業	HSWR
製造業	LXMF	所定外	HNWR
卸小売業	LXWR	金融保険業	HSB1
金融保険業	LXBI	所定外	HNBI
不動産業	LXRE	不動産業	HSRE
運輸通信業	LXTC	所定外	HNRE
電気・ガス・水道	LXPU	運輸通信業	HSTC
サービス業	LXSR	所定外	HNTC
4. 常用労働者賃金および賃金指数		電気・ガス・水道	HSPU
全産業	WB00	所定外	HNPU
(指数)	WX00	サービス業	HSSR
除サービス業	WB10	所定外	HNSR

(稼働率)	ORIS	総計	V S A L
非鉄金属 (生産能力)	OPNM	5. 機械受注	
(稼働率)	ORNM	新規受注総額	OM 0 0
金属製品 (生産能力)	OPFM	除船舶	OM 0 1
(稼働率)	ORFM	外需	OM 1 0
機械 (生産能力)	OPMC	官公需	OM 2 0
(稼働率)	ORMC	民需	OM 3 0
窯業土石 (生産能力)	OPCS	代理店	OM 4 0
(稼働率)	ORCS	販売額	OM 5 0
化学 (生産能力)	OPCH	除船舶	OM 5 1
(稼働率)	ORCH	受注残高	OM 6 0
石油・石炭製品 (生産能力)	OPPC	除船舶	OM 6 1
(稼働率)	ORPC		
パルプ・紙 (生産能力)	OPPP	建設 (分類コードK)	
(稼働率)	ORPP	1. 建築物着工	
繊維 (生産能力)	OPTX	合計 (床面積)	B F 0 0
(稼働率)	ORTX	(工事費)	B C 0 0
ゴム製品 (生産能力)	OPR b	居住専用 (床面積)	B F 1 0
(稼働率)	ORR b	(工事費)	B C 1 0
4. 工業統計		居住産業併用 (床面積)	B F 2 0
食料品 (出荷)	V S F D	(工事費)	B C 2 0
(付加価値)	V A F D	非居住用 (床面積)	B F 3 0
(給与)	W S F D	(工事費)	B C 3 0
(従業者)	L E F D	2. 住宅着工	
繊維 (出荷)	V S T X	全住宅 (戸数)	D C 0 0
衣服・その他	V S A P	(床面積)	D F 0 0
木材・木製品	V S L W	新設住宅 (戸数)	
家具・装備品	V S F F	(床面積)	D C 1 0
パルプ・紙	V S P P		D F 1 0
出版・印刷	V S P b	3. 建設工事受注	
化学	V S C H	合計	O C 0 0
石油・石炭	V S P C	民間	O C 1 0
ゴム製品	V S R b	官公庁	O C 2 0
なめし皮・毛皮	V S L F	小口工事	O C 3 0
窯業	V S C S	4. 粗資本ストック	
鉄鋼	V S I S	全産業 (進捗ベース)	K S 0 0
非鉄金属	V S N M	(取付ベース)	K P 0 0
金属製品	V S F M	(純除却額)	I D 0 0
一般機械	V S M E	第1次産業	K S 0 1
電気機械	V S E M	第2次産業	K S 0 2
輸送用機械	V S T M	第3次産業	K S 0 3
精密機械	V S P M	鉱業	K S M N
武器製造	V S O R	建設業	K S C N
その他	V S M S	製造業	K S M F

食料品	K S F D	輸入	TM 2 2
繊維	K S T X	物価 (分類コードP)	
パルプ・紙	K S P P	1. 卸売物価指数	
化学	K S C H	総平均	P W 0 0
一次金属	K S P M	工業製品	P W 1 0
金属製品	K S F M	非工業製品	P W 2 0
一般機械	K S M E	工業製品 (国産品)	P W 3 0
電気機械	K S E M	大企業性製品	P W 3 1
輸送機械	K S T M	中小企業性製品	P W 3 2
その他	K S M S	生産財	P W 4 0
卸売・小売業	K S W R	材料	P W 4 1
卸売業	K S W S	燃料・動力	P W 4 2
小売業	K S R S	建設材料	P W 4 3
金融・保険業	K S B I	資本財	P W 5 0
不動産業	K S R E	消費財	P W 6 0
運輸・通信業	K S T C	耐久消費財	P W 6 1
電気・ガス・水道業	K S P U	非耐久消費財	P W 6 2
サービス業	K S S R	投資材	P W 7 0
商業 (分類コードC)		2. 輸出物価指数	
1. 商業販売額および在庫指数		総平均	P E 0 0
商業計販売額指数	S C 0 0	除船舶	P E 1 0
卸売業	S C 1 0	繊維品	P E T X
小売業	S C 2 0	金属製品	P E M T
除百貨店	S C 2 1	電気機器	P E E M
商業計在庫指数	J C 0 0	輸送用機器	P E T M
卸売業	J C 1 0	一般・精密機器	P E G M
小売業	J C 2 0	化学製品	P E C H
除百貨店	J C 2 1	雑品目	P E O T
販売業者在庫指数	J X 0 0	3. 輸入物価指数	
2. 百貨店売上高および在庫		総平均	P M 0 0
全国合計売上高	S D 0 0	食料品	P M F D
6大都市	S D 0 1	繊維品	P M T X
全国合計在庫	J D 0 0	金属	P M M T
6大都市	J D 0 1	機械器具	P M M E
運輸 (分類コードT)		鉱物性燃料	P M M F
1. 貨物輸送		木材製品	P M L W
国鉄	T L 1 0	雑品目	P M O T
私鉄	T L 2 0	4. 消費者物価指数	
自動車	T L 3 0	総合	P C 0 0
内航	T M 1 0	除季節商品	P C 0 1
外航	T M 2 0	含帰属家賃	P C 0 2
輸出	T M 2 1	食料	P C F D
		主食	P C F C
		生鮮魚介	P C F F

肉類	PCFM	鉄道	PSRL
野菜	PCFV	8. 市街地価格指数	
加工食品	PCFP	全国市街地総合	PL10
住居	PCHS	商業地	PL11
光熱	PCLG	住宅地	PL12
被服	PCCL	工業地	PL13
雑貨	PCMS	6大都市街地総合	PL20
商品	PC10	其他都市街地総合	PL30
農水畜産物	PC20		
工業製品	PC30	国民所得（分類コードY）	
大企業性製品	PC31	1. 国民総生産と総支出	
中小企業性製品	PC32	国民所得	NI
出版物	PC40	資本減耗引当	D
サービス	PC50	間接税	TI
公共料金	PC51	経常補助金	TGB
5. 東京消費者物価指数		統計上の不突合	SE
総合	PT00	個人消費支出	C
除季節商品	PT01	政府の財貨サービス購入	G
含帰属家賃	PT02	国内総固定資本形成	I
食料	PTFD	在庫品増加	J
住居	PTHS	輸出と海外からの所得	EY
光熱	PTLG	輸入と海外への所得	MY
被服	PTCL	国民総生産	GNP
雑費	PTMS	2. 国民所得分配	
商品	PT10	雇用者所得	YW
サービス	PT50	個人業主所得	YU
公共料金	PT51	個人の財産所得	YA
6. 農村物価指数		企業から個人への移転	YBP
農産物	PR10	法人税および税外負担	TC
米	PRRC	法人留保	SC
野菜	PRVG	政府の事業所得	YG
果実	PRFR	一般政府負債利子	YGD
畜産物	PRLV	消費者負債利子	YCD
農業生産資材	PR20	国民所得	NI
肥料	PRFR	法人所得	YC
農機具	PRAI	3. 個人勘定	
生活資材	PR30	個人消費支出	C
穀類を除く食料	PROF	個人税および税外負担	TP
住居	PRHS	社会保険に対する負担	TS
雑費	PROT	個人から政府への移転	TPG
7. 料金指数		個人から海外への移転	TPF
電灯	PSLG	個人貯蓄	SP
ガス	PSGS	雇用者所得	YW
水道	PSWT	個人業主所得	YU

個人の財産所得	YA	7. 産業別国民純生産	
企業から個人への移転	TBP	農林水産業	NPAF
消費者負債利子	YCD	鉱業	NPMN
政府から個人への移転	TG	製造業	NPMF
海外から個人への移転	YFP	建設業	NPCN
個人所得	YP	電気・ガス・水道・運輸通信業	NPPU
個人可処分所得	YD	卸・小売業	NPWR
4. 一般政府勘定		金融・保険・不動産業	NPBI
個人税および税外負担	TP	サービス業	NPSR
法人税および税外負担	TC	公務	NPPA
間接税	TI	国内純生産	DNP
社会保険に対する負担	TS	海外からの純所得	YF
個人から政府への移転	TPG	国民純生産	NNP
海外から政府への移転	TFG	8. 国民所得の分配	
政府の事業所得	YG	雇用者所得	YW
一般政府負債利子	YGD	賃金・俸給	YWW
政府の財貨サービス購入	G	その他給与・手当	YWA
経常補助金	TGB	社会保険雇主負担	YWS
政府から個人への移転	TGP	個人業主所得	YU
政府から海外への移転	TGF	農林水産業	YUA
政府経常余剰	SG	その他	YUO
経常収入	GR	個人の財産所得	YA
5. 資本形成		賃貸料	YAR
国内総固定資本形成	I	利子	YAI
在庫品増加	J	配当	YAD
海外に対する債権の純増	IF	企業から個人への移転	YBP
資本減耗引当	D	法人税および税外負担	TC
法人留保	SC	法人留保	SC
個人貯蓄	SP	政府の事業所得	YG
政府経常余剰	SG	政府企業の利潤	YGP
統計上の不突合	SE	賃貸料・利子・配当	YGR
総貯蓄	GS	一般政府負債利子	YGD
6. 海外勘定		消費者負債利子	YCD
輸出と海外からの所得	EY	国民所得	NI
海外から個人への移転	YFP	在庫品評価調整額	VA
海外から政府への移転	TFG	法人所得	YC
輸入と海外への所得	MY	9. 国民総支出	
個人から海外への所得	YPF	個人消費支出	C
政府から海外への移転	TGF	家計消費支出	CP
海外に対する債権の純増	IF	飲食費	CPF
受取	FR	被服費	CPC
海外からの純所得	YF	光熱費	CPL
海外からの要素所得受取	MF	住居費	CPH
海外への要素所得支払	EF	地代・家賃	CPR

その他	CPO	民間企業	PJP
雑費	CPM	政府企業	PJG
民間非営利団体の消費	CNP	経常海外余剰	PSF
海外居住者の消費支出	CRA	輸出と海外からの所得	PEY
政府の財貨サービス購入	G	輸入と海外への所得	PMY
国内総資本形成	DI	国民総支出	PGNP
総固定資本形成	I		
民間	IP	財政(分類コードG)	
住宅	IPH	1. 財政規模	
企業設備	IPE	中央財政一般会計	FG11
政府	IG	地方財政普通会計	FG12
住宅	IGH	中央・地方財政重複額	FG13
企業設備	IGE	中央・地方財政純計	FG10
一般政府	IGG	財政投融资	FG20
在庫品増加	J	2. 中央財政歳入歳出	
民間企業	JP	歳入予算一般会計	CG11
政府企業	JG	特別会計	CG12
経常海外余剰	SF	政府関係機関	CG20
転出と海外からの所得	EY	歳入決算一般会計	CG31
転入と海外への所得	MY	特別会計	CG32
国民総支出	GNP	純計	CG30
10. デフレータ		政府関係機関	CG40
個人消費支出	PC	歳出予算一般会計	CG51
家計消費支出	PCP	特別会計	CG52
飲食費	PCPF	政府関係機関	CG60
被服費	PCPC	歳出決算一般会計	CG71
光熱費	PCPL	特別会計	CG72
住居費	PCPH	純計	CG70
地代・家賃	PCPR	政府関係機関	CG80
その他	PCPO	3. 一般会計歳出予算経費別分類	
雑費	PCPM	社会保障関係費	GA10
民間非営利団体消費	PCNP	文教および科学振興費	GA20
海外居住者の消費	PCRA	国債費	GA30
政府の財貨サービス購入	PG	恩給関係費	GA40
国内総資本形成	PDI	地方交付税交付金	GA50
総固定資本形成	PI	防衛関係費	GA60
民間	PIP	公共事業関係費	GA70
住宅	PIPH	経済協力費	GA80
企業設備	PIPE	中小企業対策費	GA90
政府	PIG	食糧管理費	GAA0
住宅	PIGH	その他事項経費	GAB0
企業設備	PIGE	公共事業等予備費	GAC0
一般政府	PIGG	予備費	GAD0
在庫品増加	PJ	合計	GA00

4. 租税収入		資金過不足	DS 4 0
国税総額	TR 0 0	準備預金	DS 5 0
租税収入総額	TR 1 0	日本銀行信用	DS 6 0
所得税	TR 1 1	4. マネーサプライ	
法人税	TR 1 2	通貨残高	MS 1 0
5. 政府債務		増減	MS 2 0
合計	GD 0 0	準通貨残高	MS 3 0
内国債	GD 1 0	増減	MS 4 0
外国債	GD 2 0	通貨・準通貨合計残高	MS 5 0
政府短期証券	GD 3 0	増減	MS 6 0
借入金	GD 4 0	5. マネタリーサーベイ	
一時借入金	GD 5 0	(1)総括表	
6. 地方税収入		対外資産	MA 1 0
道府県税	TL 1 0	国内信用	MA 2 0
道府県民税	TL 1 1	通貨	MA 3 0
事業税	TL 1 2	準通貨	MA 4 0
市町村税	TL 2 0	その他	MA 5 0
市町村民税	TL 2 1	(2)通貨当局勘定	
固定資産税	TL 2 2	対外資産	MB 1 0
合計	TL 0 0	政府向け信用	MB 2 0
7. 地方財政歳入歳出		預金通貨銀行向け信用	MB 3 0
歳入普通会計純計	LG 1 0	その他資産	MB 4 0
事業会計	LG 2 1	現金・預り金	MB 5 0
公営企業会計	LG 2 2	政府預金	MB 6 0
歳出普通会計純計	LG 3 0	その他負債	MB 7 0
事業会計	LG 3 1	資産または負債合計	MB 0 0
公営企業会計	LG 3 2	(3)預金通貨銀行勘定	
金融 (分類コードM)		現金・日銀預け金	MD 1 0
1. 通貨流通高		対外資産	MD 2 0
日本銀行券発行高	MN 0 1	政府向け信用	MD 3 0
補助貨幣流通高	MN 0 2	地方公共団体向け信用	MD 4 0
計	MN 0 0	民間向け信用	MD 5 0
2. 日本銀行券発行高		その他資産	MD 6 0
最高発行高	MN 1 1	預金通貨	MD 7 0
最低発行高	MN 1 2	準通貨	MD 8 0
平均発行高	MN 1 0	対外負債	MD 9 0
3. 資金需給実績		通貨当局からの信用	MDA 0
銀行券	DS 1 0	金融債発行高	MDB 0
財政資金計	DS 2 0	その他負債	MDC 0
一般財政	DS 2 1	資産または負債合計	MD 0 0
国債	DS 2 4	6. 日本銀行金利	
外国為替資金	DS 2 6	商業手形割引歩合	RM 1 0
その他	DS 3 0	その他担保貸付利子歩合	RM 2 0
		7. 日本銀行勘定	

金地金	AB10	事業債	FE20
現金	AB20	貸付計	FE30
割引手形	AB30	民間金融機関貸付	FE40
貸付金	AB40	政府金融機関貸付	FE50
政府貸付金	AB50	融資特別会計貸付	FE60
国債	AB60	13. 手形交換	
その他債券	AB70	手形交換枚数	BC10
海外資産勘定	AB80	手形交換金額	BC20
代理店勘定	AB90	不渡手形枚数	BC30
雑勘定	ABA0	不渡手形金額	BC40
発行銀行券	ABB0	取引停止処分件数	BC50
金融機関預金	ABC0	取引停止処分金額	BC60
政府預金	ABD0	14. 全国銀行金利	
その他預金	ABE0	貸出金利	RD10
準備金	ABF0	貸付金利	RD20
雑勘定	ABG0	割引金利	RD30
資本金	ABH0	15. 全国銀行貸出金利	
積立金	ABI0	短期貸出金利	RL10
合計	AB00	その他貸出金利	RL20
8. コール市場資金		16. コールレート	
出手別平均残高計	FC10	翌日物	RC10
取手別平均残高計	FC20	無条件物	RC20
条件別平均残高計	FC30	17. 全国銀行勘定	
条件別資金残高計	FC40	現金預け金	AA10
9. 手形売買市場資金		コールローン	AA20
買手別平均残高計	FD10	買入手形	AA30
売手別平均残高計	FD20	有価証券	AA40
市場別平均残高計	FD30	貸出金	AA50
市場別資金残高計	FD40	貸付有価証券	AA60
10. 金融機関主要資力および投資		外国為替	AA70
預金および債券差引計	FF10	海外借款借見合貸	AA80
貸出金差引計	FF20	未決済為替貸	AA90
有価証券差引計	FF30	その他資産	AAA0
11. 産業資金供給		動産不動産	AAB0
合計	FI00	債券繰延	AAC0
株式	FI10	支払承諾見返	AAD0
事業債	FI20	綿花借款見返	AAE0
貸出計	FI30	預金	AAF0
民間金融機関貸出	FI40	債券	AAG0
政府金融機関貸出	FI50	コールマネー	AAH0
融資特別会計	FI60	売渡手形	AAI0
12. 産業設備資金新規供給		借入金	AAJ0
合計	FE00	外国為替	AAK0
株式	FE10	未決済為替借	AAL0

信託勘定借	AAM0	国債	BS10
その他負債	AAO0	地方債	BS20
貸倒引当金	AAP0	政保債	BS30
退職給与引当金	AAQ0	金融債	BS40
特定引当金	AAR0	事業債	BS50
支払承諾	AAS0	利付電々債	BS60
資本金	AAT0	割引電々債	BS70
資本準備金	AAU0	転換社債	BS80
利益準備金	AAV0	利回総平均	YB00
任意積立金	AAW0	国債	YB10
当期末処分利益金	AAX0	地方債	YB20
合計	AA00	政保債	YB30
18. 国債		金融債	YB40
内国債発行高	BG10	事業債	YB50
償還高	BG20	利付電々債	YB60
現在高	BG30	割引電々債	YB70
外国債発行高	BG40	22. 株価および利回	
償還高	BG50	東証株価指数	PS10
現在高	BG60	単純株価平均	PS20
政府短期証券発行高	BG70	日経ダウ平均株価	PS30
償還高	BG80	東証株価平均	PS40
現在高	BG90	東証平均利回	YS10
19. 公社債		国際収支(分類コードB)	
地方債発行高	BB10	1. 主要国別輸出入通関状況	
償還高	BB20	総計(輸出)	EALL
現在高	BB30	(輸入)	MALL
公社債発行高	BB40	アジア州合計(輸出)	EASI
償還高	BB50	(輸入)	MASI
現在高	BB60	韓国(輸出)	EKOR
金融債発行高	BB70	(輸入)	MKOR
償還高	BB80	台湾(輸出)	ETAI
現在高	BB90	(輸入)	MTAI
事業債発行高	BBA0	インド(輸出)	EINI
償還高	BBB0	(輸入)	MINI
現在高	BBC0	イギリス(輸出)	EUKI
20. 公社債応募者利回		(輸入)	MUKI
長期国債	RB10	アメリカ(輸出)	EUSA
政府保証債	RB20	(輸入)	MUSA
金融利付債	RB30	2. 主要商品別輸出入通関状況	
金融割引債	RB40	輸出合計	EV00
事業債	RB50	食料品	EV10
政府短期証券	RB60	繊維・同製品	EV20
21. 工場債券売買高および利回		化学製品	EV30
売買高計	BS00		

非金属鉱物製品	EV 4 0	支払	BS 1 2
金属・同製品	EV 5 0	保険	BS 2 0
機械類	EV 6 0	受取	BS 2 1
その他	EV 7 0	支払	BS 2 2
輸入合計	MV 0 0	旅行	BS 3 0
食品	MV 1 0	受取	BS 3 1
繊維原料	MV 2 0	支払	BS 3 2
金属鉱・くず	MV 3 0	投資収益	BS 4 0
原料品（その他）	MV 4 0	受取	BS 4 1
鉱物性燃料	MV 5 0	支払	BS 4 2
化学製品	MV 6 0	政府取引	BS 5 0
機械	MV 7 0	受取	BS 5 1
その他	MV 8 0	支払	BS 5 2
3. 輸出信用状、認証および輸入承認		その他	BS 6 0
輸出信用状接受高	EC 1 0	受取	BS 6 1
輸出認証額	EC 2 0	支払	BS 6 2
輸入承認額	MD 1 0	計	BS 0 0
4. 外貨準備高および為替相場		受取	BS 0 1
外貨準備高	GF 0 0	支払	BS 0 2
金	GF 1 0		
外国為替	GF 2 0		
米ドル電信売相場	RF 1 0		
直物中心相場	RF 2 0		
基準相場	RF 3 0		
5. 国際収支			
經常収支	BP 1 0		
貿易収支	BP 2 0		
輸出	BP 2 1		
輸入	BP 2 2		
貿易外収支	BP 3 0		
受取	BP 3 1		
支払	BP 3 2		
移転収支	BP 4 0		
受取	BP 4 1		
支払	BP 4 2		
長期資本収支	BP 5 0		
資産	BP 5 1		
負債	BP 5 2		
短期資本収支	BP 6 0		
誤差脱漏	BP 7 0		
総合収支	BP 0 0		
6. 貿易外収支			
運輸	BS 1 0		
受取	BS 1 1		
		家計・消費（分類コードH）	
		1. 都市および農村の消費水準	
		総合（都市）	CU 0 0
		（農村）	CR 0 0
		食料費（都市）	CUFD
		（農村）	CRFD
		住居費（都市）	CUHS
		（農村）	CRHS
		光熱費（都市）	CULG
		（農村）	CRLG
		被服費（都市）	CUCL
		（農村）	CRCL
		雑費（都市）	CUMS
		（農村）	CRMS
		臨時費（農村）	CUEX
		2. 全国および都市全世帯消費支出	
		世帯人員数（全国）	EFNP
		（都市）	EUNP
		総額（全国）	EF 0 0
		（都市）	EU 0 0
		食料費（全国）	EFFD
		（都市）	EUFD
		住居費（全国）	EFHS
		（都市）	EUHS

被服費 (全国)	EFCL	生産高 (製造業)	FS10
(都市)	EUCL	総売上高	ES20
雑費 (全国)	EFMS	輸出額	ES21
(都市)	EUMS	棚卸資産	ES30
3. 全国および都市勤労者世帯収入支出		製品在庫	ES31
世帯人員数 (全国)	RWNP	原材料在庫	ES32
(都市)	RUNP	総売上高 (全産業)	ES40
有業人員数 (全国)	RWNL	売上債権	ES50
(都市)	RUNL	買入債務	ES60
総額 (全国)	RW00	借入金	ES70
(都市)	RU00	現金・預金	ES80
実収入 (全国)	RW10	2. 企業経営分析	
(都市)	RU10	純売上高 (全産業)	FA10
実収入以外の収入 (全国)	RW20	(製造業)	FB10
(都市)	RU20	(卸売業)	FC10
前月からの繰入金 (全国)	RW30	(中小企業)	FD10
(都市)	RU30	純利益 (全産業)	FA20
実支出 (全国)	DW10	収入 (全産業)	FA30
(都市)	DU10	支出 (全産業)	FA40
消費支出 (全国)	DW11	売上原価	FA41
(都市)	DU11	販売費・一般管理費	FA42
非消費支出 (全国)	DW12	営業外費用	FA43
(都市)	DU12	材料費	FA51
実支出以外の支出 (全国)	DW20	金融費用	FA52
(都市)	DU20	減価償却費	FA53
翌月への繰越金 (全国)	DW30	人件費	FA54
(都市)	DU30	総資本収益率	FA61
4. 農家経済調査		総資本回転率	FA62
集計農家数	RRNH	売上高純利益率	FA63
世帯人員数	RRNP	人件費対純売上高比率	FA64
収入総額	RR00	金融費用対純売上高比率	FA65
農業収入	RR10	減価償却率	FA66
農外収入	RR20	売上原価対売上高比率	FA67
出かせぎ	RR30	自己資本比率	FA71
財産的収入	RR40	固定比率	FA72
支出総額	DR00	固定資産対長期資本比率	FA73
家計費	DR10	流動比率	FA74
農業支出	DR20	在庫率 (棚卸資産)	FA75
農外事業支出	DR30	(製品・商品)	FA76
租税公課	DR40	(仕掛品)	FA77
財産的支出	DR50	(原材料)	FA78
企業 (分類コードF)		資金需要	FA80
1. 主要企業短期経済観測		設備投資	FA81
		在庫投資	FA82

与信超額(含割手)	FA83	1人当売上高	FAD6
現金・預金	FA84	労働裝備率	FAD7
資金調達	FA90	設備投資効率	FAD8
自己資金	FA91	付加価値率	FAD9
減価償却費	FA92	3. 法人企業統計	
内部留保	FA93	現金・預金(総額)	BA10
増資	FA94	(製造業)	BB20
他人資金	FA95	(商業)	BC30
借入金(含割手)	FA96	売上債権(総額)	BA20
短期	FA97	棚卸資産	BA30
長期	FA98	固定資産	BA40
売上債権(含割手)	FAA1	買入債務	BA50
買入債務	FAA2	短期借入金	BA60
売上債権対売上高比率	FAB1	長期借入金	BA70
買入債務対売上高比率	FAB2	資本	BA80
売上債権対買入債務残高	FAB3	資産計	BA00
現金預金対借入金	FAC1	受取手取割引残高	BA90
現金預金対売上高	FAC2	新規設備投資	BAA0
1人当付加価値額	FAD1	減価償却	BAB0
1人当人件費	FAD2	売上高	BAC0
1人当金融費用	FAD3	經常利益	BAD0
1人当減価償却費	FAD4	支払利息・割引料	BAE0
1人当純利益	FAD5		

索引

A		分類分析文	81
AGGR分析文	83	分析文	72
AGGR分析文の書式	83	分析文の一般書式	73
B		分析文の機能	73
バンク文	39	分析文の書式	75
BANK文	39	分析ファイルにあるスカラー数を値 とする時系列変数を作る SIMPL プログラム	131
BANK文の例	92,97	分析ファイル入力文	69
BANK文の書式	39	分析期間文	35
バンクデータの検索	91	分析要素文	37
バンクデータの更新	101	C	
バンクデータの削除	114	CALL文	69
バンクデータの新規登録	110	CALL(S)文の書式	69
バンクファイルの構成	91	CATAL 文	50
バンクファイルの種類	40	CATAL(S) 文の書式	50
バンクファイル入力文	49	CHAIN 分析文	79,161
バンクファイル削除文	52	CHAIN 分析文の書式	80
バンクファイル出力文	50	CHAIN 分析文を用いた SIMPL プログラムの例	162
バンク目録の照会	115	CHECK 分析文	72
ベクトル文	36	CHECK 分析文の書式	78
ベクトル演算の SIMPL 文	11	賃金関数の回帰分析を行う時系列 分析プログラム	123
ベクトル変数の関数計算	142	賃金関数の季節別回帰分析を行う SIMPL プログラム	171
ベクトル変数の関数計算を行う SIMPL プログラムの例	142	直交化分析文	163
ベクトル変数の計算処理	139	直交回転分析文	165
ベクトル変数の四則演算	141	直三角化分析文	165
ベクトル変数の四則演算を行う SIMPL プログラムの例	141	直対角化分析文	164
ベクトル変数の要素に関する計算	143	CLOSE 文	56
ベクトル計算文	43	CLOSE 文の書式	56
部分行列分析文	163		
分解分析文	80,162		
分解分析の図示	81		

COMPILE 文	30	データを更新する SIMPL プロ グラム	104
COMPILE 文の書式	30		
CONTINUE 文	26	データバンクの1つのサブファイル からクロスセクション系列デー タを検索する例	100
CONTINUE 文の書式	26		
CONVERT 分析文	76	データバンクの1つのサブファイル におけるクロスセクション系列 データを更新するSIMPL プロ グラム	105
CONVERT 分析文の書式	76		
D			
DATE文	34	データバンクの項目明細を更新する SIMPLプログラムの例	109
DATE文の例	93	データの条件付選択処理	175
DATE 文の書式	34	データの条件付選択処理△△3条件 をみたく鉄鋼会社について売上 高関数の回帰分析を行う SIMPLプログラム	177
データバンクから時系列データを抽 出するSIMPLプログラムの例	126	データの条件付選択処理△△資本金 50億円以上の巨大鉄鋼会社につ いて売上高関数の回帰分析を行 うSIMPLプログラム	176
データバンクから時系列データを検 索するSIMPLプログラム	95	データの欠損値処理	172
データバンクから項目を削除する SIMPL プログラム	115	データの欠損値処理△△欠損値デー タのある会社を除く鉄鋼会社の 判別分析を行う SIMPL プログ ラム	174
データバンクからクロスセクション 系列データを抽出する SIMPL プログラム	140	データの季節別選択処理	170
データバンク目録△△バンク目録の 照会	115	データの選択処理	170
データバンク目録を照会するSIMPL プログラムの例	116	データの選択処理△△賃金関数の季 節別回帰分析を行うSIMPLプ ログラム	171
データバンクにある時系列データを 更新するSIMPLプログラム	102	データの選択処理△△データの季節 別選択処理	170
データバンクに項目を新規登録する SIMPLプログラムの例	113	DET分析文	168
データバンクのデータを検索する SIMPL文	4	DET分析文を用いたSIMPL プログ ラムの例	168
データバンクの複数サブファイルか らクロスセクション系列データ を検索する例	99		
データバンクの複数サブファイルに またがるクロスセクション系列			

DIAG分析文	164
DIAG分析文を用いたSIMPLプログラム の例	164
DRAW文	49
DRAW文の例	95
DRAWS 文の例	98
DRAW(S) 文の書式	49
E	
EIGEN分析文	166
EIGEN分析文を用いたSIMPLプログラム の例	167
END文	24
END文の書式	25
ENTER文	53
ENTER文の書式	53
演算記号の種類	43
ERASE文	52
ERASE文の書式	52
EXCHANGE分析文	79
EXCHANGE分析文の書式	79
F	
FORMAT形式による入力データの 例	63
G	
外部ファイル入力文	57
外部ファイル出力文	57
GEIGEN分析文	167
GEIGEN分析文を用いたSIMPL プログラムの例	167
GO文	29
GO文の書式	29
行列 $\Delta\Delta$ 特別行列記号の種類	159

行列演算	13
行列演算 $\Delta\Delta$ 因子分析と行列演算を 行うSIMPLプログラム	151
行列計算文	45
行列の計算処理	154
行列の計算処理 $\Delta\Delta$ 特別行列の計算 処理	158
行列の計算処理 $\Delta\Delta$ 特別行列を含む 行列演算を行うSIMPLプログ ラムの例	160
行列式分析文	168
行列の四則演算	14, 154
行列の四則演算を行うSIMPL プログラムの例	156
行列の出力形式の種類	67
行列の特殊処理	160
行列の特殊処理を行う補助分析言語 の種類	161
行列処理の構成要素	149
H	
判断文	27
変換分析文	76
編集文	30
変数の種類	34
変数の用途と計算文との対応	41
比較演算子	22, 28
補助分析言語の例	31
補助分析言語ライブラリ	30
I	
1行に複数個の命令文を書く例	16
1個の命令文を複数行にわたって書 く場合	16
一般固有値分析文	167

登録するSIMPLプログラムの例	113
項目コード△△個人消費支出細目の 項目コード	106
項目明細△△データバンクの項目明 細を更新する SIMPL プログラ ムの例	109
項目明細△△項目明細の更新	106
項目明細の更新	106
項目明細語の種類	111
固有値分析文	166
区切り語	22
区切り記号としてのスペースまたは コンマ	16
組込み関数の種類	42
国コードの例	88
クロスセクション分析	6
クロスセクション分析△△鉄鋼会社 の判別分析を行うクロスセクシ ョン分析プログラム	138
クロスセクション分析の構成要素	135
クロスセクション分析のSIMPL文	8
クロスセクション分析とベクトル変数	133
クロスセクション系列データの検索	96
クロスセクション系列データの検索 △△データバンクからクロスセ クション系列データを抽出する SIMPL プログラム	140
クロスセクション系列データの検索 △△データバンクの複数サブフ ァイルからクロスセクション系 列データを検索する例	99
クロスセクション系列データの検索 △△データバンクの1つのサブ ファイルからクロスセクション 系列データを検索する例	100

クロスセクション系列データの更新	103
クロスセクション系列データの更新 △△データバンクの複数サブフ ァイルにまたがるクロスセクシ ョン系列データを更新する SIMPL プログラム	104
クロスセクション系列データの更新 △△データバンクの1つのサブ ファイルにおけるクロスセクシ ョン系列データを更新する SIMPL プログラム	105
クロスセクション系列データとベク トル変数	133

L

LEAVE文	54
LEAVE文の書式	54
LOOK文	70
LOOK文の書式	70

M

MAKE文	45
MAKES文	45
MAKE(S)文の書式	45
MAP文	66
MAP(S)文の書式	66
MATHLIB	32
明細語の種類	51
文字数	59
MONEYLIB	33

N

内部ファイル閉読文	56
内部ファイル開設文	52
内部ファイル入力文	53

内部ファイル削除文	54	RECORD文の書式	57
内部ファイル出力文	55	連鎖分析文	79,161
2段階最小2乗分析文の例	82	論理演算子	22,28
日本の経済統計	3,89	ROTATE分析文	165
入出力文	47	ROTATE分析文を用いたSIMPL プログラムの例	166
入出力ファイルの種類と入出力文の 関係	48		
入出力検査分析文	78	S	
O		最終文	24
ODIAG 分析文	164	3条件をみたま鉄鋼会社について売 上高関数の回帰分析を行う SIMPL プログラムの例	177
ODIAG 分析文を用いた SIMPL プログラムの例	165	SEE文	27
OPEN文	52	SEE文の書式	27
OPEN文の書式	53	制御文	24
ORDER文	38	世界の財政金融統計	3,87
ORDER文の書式	38	SELECT分析文	74
ORTHOG分析文	163	選別分析文	74
ORTHOG分析文を用いたSIMPL プログラムの例	163	SET文	41
OTRIANG分析文	165	SET文の書式	41
OTRIANG分析文を用いたSIMPL プログラムの例	160	SETS文	43
		SETS文の書式	44
P		資本金50億円以上の巨大鉄鋼会社に ついて売上高関数の回帰分析を 行う SIMPL プログラム	176
PERIOD文	35	使用者ファイル行列出力文	66
PERIOD文の例	94	使用者ファイル入力文	58
PERIOD文の書式	35	使用者ファイル出力文	63
PLAY文	57	書式制御記号	65
PLAY文の書式	58	資金分析言語の例	33
		資金分析言語ライブラリ	33
R		SIMPL文章の書き方△△1行に複 数個の命令文を書く例	16
READ文	58	SIMPL 文章の書き方△△1個の命 令文を複数行にわたって書く場	
READ(S)文の書式	58		
RECORD文	57		

プログラムの例	162
V	
VECTORS文	36
VECTORS文の書式	36
W	
WRITE文	63
WRITE(S)文の書式	63
Y	
YESNO分析	77
YESNO分析文の書式	77
Z	
財務項目コードの例	86
財政金融項目コードの例	88
続行文	26

経営計測システムの研究

昭和53年11月20日 印刷

昭和53年11月30日 発行

(非売品)

神戸大学助教授

著者 定道 宏

神戸市灘区六甲台町

発行所 神戸大学経済経営研究所

神戸市生田区中山手通7-66

印刷所 有限会社興文社
