

アメリカでの研究開発—現地調査レポート—

神戸大学経済経営研究所 吉原英樹
上智大学比較文化学部 デイビッド・メセ
北海道大学経済学部 岩田智

2000年6月

1、研究の目的と方法

販売の国際化（輸出）からはじまった日本企業の経営の国際化は、つづいて生産の国際化（海外生産）にすすみ、さらに最近では研究開発の国際化が行われるようになってきている。その海外研究開発がいちばん多く行われているのは、アメリカにおいてである。米国商務省の調査によると、日本企業の研究開発拠点は1998年末で251あるという。（日本経済新聞、1999年9月24日）われわれ3人は昨年（1999年）の1月下旬から2月上旬にかけて、日本企業のアメリカにおける研究開発をテーマに現地調査を行った。本稿はそのアメリカ現地調査レポートである。

アメリカにおける日本企業の研究開発の実態を現地でのフィールド調査にもとづいて明らかにすることが、ここでのわれわれの目的である。海外研究開発の特定のテーマの精密な分析は別の機会にゆずりたい。

われわれは、シリコンバレー、デトロイト近辺、プリンストンおよび近辺の3つの地区を訪れ、研究所、開発センター、製造子会社の研究開発部門など10の組織をインタビュー調査した（注1）。

アメリカでの現地調査の知見をのべることが、本稿の目的である。そのため、アメリカ現地調査でえられた情報やデータを主に使用するが、それ以外に、日本親会社の調査でえられた情報やデータも適宜、利用する。（注2）また、われわれが実施した研究開発の国際化のアンケート調査のデータも補足的に利用したい。

われわれはアメリカ調査にさきだって、一昨年（1998年）11月にシンガポールとマレーシアで同様な調査を行った。このアジア調査についてはすでに調査レポートを発表している。（注3）本稿はそのアジア調査レポートの姉妹編である。

2、アメリカで研究開発を行う理由

（1）現地市場のニーズに対応

日本企業が海外で研究開発を行う理由として、大きくはつぎの3つをあげることができる。（注4）

- 1、現地市場のニーズへの対応
- 2、現地の研究開発の資源や環境の活用
- 3、日本親会社と海外子会社の共同の研究開発

なお、第3番目の理由は、第1と第2の2つの理由のミックスの性格もある。

われわれは今回のアメリカ調査において、これら3つの理由をみることができた。

第1の現地市場のニーズへの対応は、アメリカ市場に適した自動車の開発にみることができる。われわれはデトロイト地区でホンダ、マツダ、トヨタの3社を訪問調査した。これら3社はアメリカの市場に適した自動車を開発している。なぜこれらの3社がアメリカに開発組織をもってアメリカむけの自動車の開発にとりくんでいるかといえば、日本で開発された日本むけの製品がかならずしもアメリカではうけいれてもらえないからである。

トヨタ・テクニカル・センターの正木邦彦社長はいう。「日本でよく売れている車がアメリカではかならずしも売れない。逆に、アメリカでよく売れている車でも日本ではほとんど売れないことがめずらしくない」たとえば、トヨタのセリカはアメリカではあまり売れない。逆に、ゼネラルモーターズのキャバリアは、アメリカではよく売れている。ところが、トヨタがその車を日本で売ろうと努力しているが、ほとんど売れない。アメリカのユーザーがもとめるものが、日本人とはちがうという。

クライスラーのミニバンには9つのカップホルダーがある。それがセールスポイントになっている。マツダの日本の開発の担当者によると、「9つのカップホルダー、そんなバカな」と、相手にしてもらえない。ところが、アメリカではそれが販売の訴求点になっている。

現地のニーズは、現地に住んで、生活して、製品を実際に使わなければわかりにくい。トヨタの正木によると、現地ニーズの理解には生活者の智恵が必要であるという。

日本の自動車メーカーのアメリカでの開発は、アッパボデーの開発が中心である。車の基本構造にあたるプラットフォーム、エンジン、トランスミッションは日本で開発される。アメリカの開発部門で、その基本構造をもとにして、アメリカの市場に適した車体（ボデーシェル）、内装、スタイリングを開発する。

ボデー（内装ふくめて）の開発とスタイリング（デザイン）は、ホンダ、マツダ、トヨタの3社とも別の場所で行われている。ボデーの開発はデトロイト地区、スタイリングはカリフォルニアである。ボデーの開発がデトロイト地区で行われるのは、組立工場がこの地区にあるからである。他方、スタイリングがカリフォルニアで行われるのは、同州が車のトレンドセッターであるためである。カリフォルニアは人口が多く、自動車の普及率も高く、市場は大きい。それ以上に、流行の発信地であるためである。（マツダの小早川）

（2）アメリカの研究開発の資源と環境を活用

HOYA ホールディングズの鈴木洋社長によれば、アメリカで研究開発をするときのポイントは、「日本よりアメリカが上、アメリカの研究開発インフラの活用」の2つであるという。つまり、ひとつは、日本よりアメリカのほうがすすんだ技術やビジネスの分野を選んで研究開発をすることである。第2は、アメリカの研究開発のインフラストラクチャーを活用して研究開発をすすめるのである。

鈴木があげる2つのポイントは、アメリカで研究開発する第2番目の理由を明らかにしている。すなわち、アメリカの研究開発の資源と環境を活用するためである。研究開発の資源としては、研究者や技術者など人材、大学や研究所の研究蓄積が重要である。研究開発の環境は研究開発のインフラストラクチャーということができる。

HOYAはガラス・ディスクの研究開発を1985年にアメリカではじめた。この製品ではアメリカが先行していたからである。そして、研究開発はアメリカ、製造はアジア、販売はアメリカと日本という仕組みをつくりあげた。

HOYAはまた、リバモア国立研究所と共同研究を20年近くつづけている。HOYAはさらに、ベンチャー企業に資本参加して、研究開発のアウトソーシングも行っている。(後述)

アメリカでは世界にさきがけて1994年にテレビのデジタル放送(衛星放送)がはじまった。1998年11月からは、地上波の放送が開始された。このデジタル放送を受信するためのセット・トップ・ボックス(Set Top Box, STB)の開発において、松下電器産業のパナソニックAVCアメリカ研究所(Panasonic AVC American Laboratories, PAVCAL)が重要な役割をはたした。PAVCALがなぜ重要な役割をはたせたかといえば、同研究所が、デジタル放送が世界で最初にはじまったアメリカに立地しているからである。

テレビはアメリカで生まれたが、いまやアメリカのテレビメーカーは1社もない。しかし、アナログテレビからデジタルテレビへというテレビの技術革新は、アメリカのコンピュータメーカーなどにチャンスをあたえた。アナログ技術の有用性が落ち、かわってデジタル技術が中心的な技術として新しく登場してきたからである。テレビの技術が、「御破算で願ひましては」(PAVCALの山田穰)になったのである。

日本のテレビメーカーは、アナログ技術を蓄積しており、そのアナログ技術にもとづいて次世代テレビのハイビジョンテレビを開発し、すでに市場にだしている。ところが、テレビがアナログからデジタルに変わろうとしている。アメリカのエレクトロニクス企業はデジタル技術では、日本企業より先行している。テレビがアナログからデジタルに変わるにつれて、日本企業は先発者の利益を失いかねない立場に立たされようとしている。

富士ゼロックスでは、既存の事業(複写機事業)のための研究開発は日本でを行い、アメリカの研究所(FX Palo Alto Laboratory, FXPAL)では新しい事業のための研究開発を行う。このような研究開発の日米分業がみられる。FXPALでは、情報技術の分野のソフトウェアの研究開発を行っている。

FXPALのあるところは、親会社のゼロックス社の研究所(Xerox Palo Alto Research Center, Xerox PARC)の敷地内である。FXPALは、シリコンバレーの立地の利点を利用することに加えて、ゼロックス社の研究所からも有形、無形のさまざまな利益をえている。FXPALの研究者のうちの5人はゼロックス社の研究所にいたひとである。共同研究のプロジェクトもある。また、FXPALの研究開発の成果を、自分たち内部の者で評価するだけでなく、ゼロックスの研究所のひとにも評価してもらう。

シリコンバレーに研究所や開発組織をおく日本企業は多い。そのひとつの理由は、シリコンバレーでは研究開発のためのインフラストラクチャーが発達しているからである。

カリフォルニア文化のなかで、新しい技術、製品、事業、コンセプトなどが多く生まれている。スタンフォード大学など地元の大学との共同研究開発の機会にめぐまれている。研究所や開発センターが多く、研究開発の集積効果がある。ベンチャー企業とそれに投資するベンチャー投資家が多い。これらの特徴はこれまでにしばしば指摘されてきた。ここでは、今回の現地調査で明らかになったつぎの点を追加したい。

シリコンバレーでは、研究開発のための「市場」が発達している。新しい製品についてのアイデアがある。まだ技術のことは考えていない。そのアイデアを評価してくれる専門の企業や組織がある。有望と判断されると、そのアイデアに投資するところがでてる。特定の機能をもつソフトウェアを開発したい。そのときに、その開発を外部の企業にアウトソーシングできる。特許を申請するときも、外部の専門家に相談したり委託したりできる。研究開発から生まれた技術をベースに新しい事業を計画する。マーケティング計画だけを外部の専門のコンサルタント企業にアウトソーシングできる。シリコンバレーでは、専門分化がすすんでいて、たとえば、不動産の企業でも、半導体関係を専門にあつかうところ、研究所用の建物や土地に特化したところなどがある。税務、年金（401K）などもアウトソーシングできる。じっさい、富士ゼロックスの研究所 FXPAL は、これらの管理業務の多くをアウトソーシングしている。

日本の東京の大田区や東大阪市にはハイテクの中小企業が集積している。大企業が新製品を開発するとき、開発の途中で必要になる材料、部品、試薬、試験器、仮の生産装置などは、これら外部のハイテクの中小企業に委託する、あるいは、助力をえることが多い。日本のハイテクの中小企業は、職人的な技能の点ですぐれている。職人的技能はハードものの開発で重要な役割をはたすのである。

シリコンバレーでは、職人的技能の持ち主はすくない。したがって、ハードの開発や試作などは、シリコンバレーは適していない。シリコンバレーが得意なのは、ソフトの開発である。コンピュータ・プログラミング、アルゴリズム、解析、法律、特許、市場予測、財務分析などの専門家は多い。シリコンバレーでは、ソフト、デジタル技術、コンピュータなどの研究開発のためのインフラストラクチャーがよく発達しているのである。

われわれは今回のアメリカ調査にさきだって、シンガポールとマレーシアで同様な調査を行った。研究開発のためのインフラストラクチャーを、アメリカとアジアの両国とくにシンガポールと比較してみよう。

共通点としては、英語、自由に経営できる環境、居住性、コンピュータと通信のインフラストラクチャーの発達、生産集積をあげることができる。また、コンピュータ、通信、ソフトなどに強い人材が多いことも共通している。人材の流動性が高いこと、職人的技能に強い人材がすくないことでも、共通している。さらに、中国人が多い点も共通点としてあげることができるかもしれない。

ちがう点は、外国企業の研究開発投資についての政府の優遇策がひとつである。シンガポール政府は優遇策をもつのにたいして、アメリカにはそのような特別の優遇策はない。研究開発に関連する付帯的なビジネス（コンサルタント、弁護士、不動産業、特許の専門家など）の発達も、相違点といえるだろう。シンガポールではあまり発達していない。シリコンバレーでは多数のインド人がコンピュータのソフトの開発で活躍している。シンガポールにはインド人は多くない。

さて、われわれが訪問調査した10の組織のうち、NECの研究所（NECI）と松下の2つの研究所（PTI, PAVCAL）はニュージャージー州のプリンストンとバーリントンにある。これら3つの研究所は、つぎのような理由からこの場所が選ばれた。

まず、NECの研究所をプリンストンに立地したのは、プリンストン大学やRCAのサーノフ研究所などすぐれた研究所があり、研究環境としてすぐれていること、そのことに加えて、ニューヨークのNECのアメリカ本社にも近いからである。生活環境、文化環境、交通の利便性なども、もちろん考慮された。（注5）

つぎに、松下の2つの研究所の場合、上記のことのほかに、この地域がテレビやビデオなど家電（無線機器）の研究開発に適しているからである。この地域は、カリフォルニアのシリコンバレーにたいして、ビデオバレーといわれたことがあり、家庭用無線機器の研究開発の伝統がある地域である。

（3）部品・材料の現地調達

日本企業が海外で研究開発をするひとつの理由は、部品・材料の現地調達をふやすためである。なぜ、部材の現地調達をふやすかということ、生産のコストを下げるためである。日本製の部材は価格が高いため、日本製の部材を使うと生産コストが高くなり、利益をだすことがむずかしい。日本企業の製造子会社が多いアジアでは、部材の脱日本化がすすめられている。そして、この関連性で研究開発がアジアでも多くなっている。（注6）

アメリカでは、この部材の現地調達と研究開発の現地化の関連性は、自動車メーカーにみることができる。

ホンダのアメリカ研究所に材料研究部（Materials Research Division）がある。35人の組織である。うち日本人は12人である。

最初は、日本で使っていた部材とおなじものをアメリカで調達しようと努力する。車のボデーは日本で開発されていたから、当然、使用する部材は日本で調達するものだった。この調達のやり方では、現地調達をふやすことはむずかしかった。日本メーカーの部材の品質基準はきびしいし、また、日本の自動車メーカーはそれぞれ自社独自の品質基準や仕様をもっており、それに合格する部材を供給できるアメリカのサプライヤーはすくないからである。

つぎの段階では、アメリカで調達できる部材を使えるように、図面の一部を変えること

が行われる。このためには、小規模であっても、研究開発を現地でする必要がある。現地調達の一部材を使えるように製品設計の一部に手を加えなければならないからである。

また、アメリカ特有のニーズにこたえるために、現地調達の部材を使用することがある。アメリカの安全性や環境規制の基準を満たすために、アメリカ製の溶剤、樹脂、塗料などを使うことがある。このときも、現地製の部材を使えるように、図面の一部を変更しなければならない。

3、研究開発の活動内容

(1) 研究

研究開発と一口にいうが、その中身は一様ではない。まず、研究と開発はわけてみることができる。また、基礎研究、応用研究、開発研究の分類もよく使われる。今回のアメリカ調査の対象の10の研究開発組織は、そこで行われている研究開発の活動からつぎのようにわけることができる。

純粋基礎研究・・・NEC

開発志向的研究・・・松下 (PTI)、キヤノン、HOYA、富士ゼロックス

開発・・・松下 (PAVCAL)、トヨタ、ホンダ

開発提案・・・マツダ

研究開発のアウトソーシング・・・松下 (PDCC)、HOYA

アメリカで純粋基礎研究を行っているのは、NEC のアメリカ研究所 (NEC Research Institute, NECI) である。

NEC のアメリカ研究所長のギア (C. William Gear) によると、同研究所の特徴としてつぎの4つをあげることができるという。

- 1、自由な研究
- 2、客員研究員制度
- 3、論文発表の重視
- 4、めぐまれた予算

第1の特徴は自由な研究である。。同研究所では、コンピュータ・サイエンスとフィジカル・サイエンスの2つの分野で研究している。この分野に属しているテーマであれば、どのようなテーマでも研究できる。その研究が NEC の製品や事業とどのような関連性が

あるかよくわからないときでも、研究することができる。同研究所は大学の研究所に似ている。ちなみに、NECの日本の中央研究所は神奈川県川崎市宮前区宮崎にあるが、その中央研究所は「宮崎台キャンパス」といわれることがあるという。日本の中央研究所も大学に似ているのだろう。

第2の特徴は客員研究員の制度が充実していることである。この研究所には合計約110人がいる。そのうち30人は管理部門のひとりで、狭義の管理にたずさわるひとりと、研究の助成をするひとりで、研究者は80人で、コンピュータ・サイエンスとフィジカル・サイエンスがそれぞれ40人である。

この研究所には、期間限定の研究者が多くいる。1-3年の期間、この研究所にきて、研究する。このほかに、外部の大学や研究所の研究者と共同で研究することもある。

なお、80人の研究者には雇用期間の限定はないが、これは、これらの研究者がテニユア（tenure 終身在職権）もつことを意味しない。この研究所では、研究者でテニユアをもつ者はひとりもない。全員、2週間前の通告で解雇できる。この点では、大学とちがう。

第3は、研究成果の発表で学術論文の発表が重視されることである。研究成果を発表する方法として、専門の学術誌（ジャーナル）での発表、調査報告書の発表、学会やセミナーでの報告、特許の申請などがある。この研究所では、学術誌での発表がいちばん重視されている。

第4の特徴は予算である。ギアによれば、「研究者は必要な予算をほぼ自動的にえることができる」という。予算の決定や配分において、研究の成果が売上や利益にどのように貢献するかといったことは、考慮されない。また、複雑な官僚的な手続きもない。

ここで、基礎研究にはあまりお金がかからないことをのべておこう。この研究所がしている純粋基礎研究は、かつては紙とエンピツがあればできるといわれた。現在はコンピュータを加える必要がある。純粋基礎研究の費用の大半は研究者の人件費である。じっさい、この研究所の1年間の予算は2200万ドルである。（注7）1ドル110円として、約24億円である。

このNECのアメリカ研究所は、アメリカのなかの日本企業のほとんど唯一の本格的な基礎研究所であり、研究のコミュニティーでの知名度は高い。その研究所の年間の経費が25億円にならないのである。われわれが訪問したある研究所の日本人の研究者はいう。「あの研究所はわれわれ日本企業の誇りです。人類に貢献できればよいのです。広告宣伝費と思えば、安いものです」

ちなみに、約30人の研究者のいるキヤノンのアメリカ研究所の年間予算は700万ドルであるから、日本円にして約8億円である。

パナソニック・テクノロジーズ（Panasonic Technologies, Inc., PTI）は、松下のアメリカの研究所の中心的な組織である。同社は、自分で研究開発をするとともに、傘下に10の研究所をもつアンブレラー・カンパニーでもある。そのPTIのポール・リャオ（Paul Liao）社長は、アメリカでの松下の研究所の活動を「製品指向の研究開発」と性格づけて

いる。かれは企業の研究所のあるべき姿をつぎのように考えているからである。純粹基礎研究は、国あるいは社会には必要である。しかし、それは企業がやるべきものではない。かつては、純粹基礎研究に力をいれていた企業があった。IBM、AT&T、ゼロックス、コダック、デュポンなどである。なお、リャオは松下にくるまえはAT&Tのベル研究所にいた。最近はこれらの企業も、製品指向の研究開発に方向転換している。

じつは、アメリカ企業の研究開発がこの10年ほどのあいだに大きく変化しているのである。その変化は、一口でいうと、基礎研究離れである。戦後ずっと中央研究所をつくって基礎研究に力を入れてきたアメリカ企業が、1990年代に入って、基礎研究は大学その他の研究所にまかせて、自分は開発研究や応用研究に注力するようになっている。(注8)

さて、松下のアメリカの研究所は、デジタルとネットワークに焦点を合わせている。家電をベースに発展してきた松下にとって、つぎの発展のためには、この技術は中核の技術であり、そして、この技術を研究する場所としては、アメリカがいちばん適しているからである。

松下のアメリカの研究所のひとつの特徴は、各研究所の規模(研究者・技術者の人数)が比較的小さいことである。アンブレラー・カンパニーのPTIの傘下の各研究所は、40人から1人の範囲である。社長のリャオによると、各研究所は100人から150人、最低でも50人の規模がほしいという。(注9)

富士ゼロックスの研究所のFXPALでも、純粹な基礎研究ではなく、製品や事業のための研究(同社では産業研究、industrial research といっている)を行っている。これは、親会社の研究所のXerox PARCの苦い経験に学んだためである。(注10)

キヤノンはアメリカに3つの研究開発の組織をもっている。われわれが訪問調査したのはそのうちのひとつ、キヤノン・アメリカ研究所(CRA)である。(注11)

このアメリカ研究所は1990年に設立され、当初は情報技術の分野のソフトウェアの研究開発にしばっていたが、現在は材料とデバイスの研究開発もしている。従業員は30人で、うち研究者は20人である。

(2) 開発

日本企業のアメリカでの開発については、すでに研究開発の理由のところでのべたので、ここで繰り返すことはしない。今回の現地調査は、アメリカでの研究開発について全体的なことを明らかにすることが目的だったので、開発の詳細なプロセスや活動内容を記述するための情報やデータは、残念ながら入手できていない。

(3) 研究開発のアウトソーシング

日本企業のアメリカでの研究開発の通常のやり方は、アメリカ子会社のなかに研究開発の部門をつくるか、別法人の研究所や開発センターをつくるかして、自分で研究開発をすることである。これにたいして、松下のパナソニック・デジタル・コンセプト・センター（Panasonic Digital Concept Center, PDCC）は、自分では研究開発をせずに、外部のベンチャー企業に投資をしている。「出資をつうじてシリコンバレーのベンチャー企業の研究開発に参加しよう」（樺澤哲）という考え方である。研究開発のアウトソーシングの一種ということができよう。

PDCC のような企業あるいは組織はコーポレート・インベスターといわれ、アメリカの大企業の多くにみられる。ベンチャー・キャピタリストや機関投資家はもっぱら投資の利益をもとめてベンチャー企業に投資するのにたいして、コーポレート・インベスターの主要な目的は、ベンチャー企業の技術や事業に参画したりそれらを獲得することにある。

PDCC が投資をするのは、有望なベンチャー企業のうち松下の事業特性に合致するものである。具体的には、ホーム、デジタル、ネットワークの3つがキーワードである。つまり、家電製品に応用できるデジタルとネットワークの技術、製品、コンセプトなどのベンチャー企業に投資をするのである。同社が用意している資金は3年分で50億円である。

（注12）

PDCC はすでにいくつかのベンチャー企業に投資をしている。そのひとつは、エピグラム社である。同社は、電話線を利用して家庭内のテレビやパソコンをネットワークでむすぶ技術を保有している。松下はその技術がネットワーク家電の重要な技術になると判断して、同社に出資した。（注13）

PDCC はまた、ベンチャー企業にPDCC のオフィスに入居してもらい、PDCC が法務、会計、資金、人材などで援助する。PDCC はこれらの入居のベンチャー企業に出資もして、新しい技術や発想をとりこむことをめざしている。（注14）

同じくシリコンバレーにあるHOYAも、現地のベンチャー・キャピタルと組んで、ベンチャー企業に投資している。これまでのところ、年間2、3件に投資してきた。投資額は1件あたり2－5億円である。出資比率はマイノリティーである。投資の目的は、投資にたいするリターンではなく、技術やビジネスをえることである。条件が合えば、投資したベンチャー企業を買収することもある。ニューメキシコ州のアルバカーキーの企業を買収した。企業を買収ができないときは、日本での販売や生産の権利を買うことを考える。

(4) アメリカでの研究開発が研究開発の全体のなかで占める位置

アメリカでいちばん大規模に研究開発をしているのは自動車会社である。とくにトヨタとホンダの開発組織の規模は大きい。

トヨタの開発組織（Toyota Technical Center、TTC）の従業員数は約500人で、うち日本人は2割の100人である。トヨタはこの開発センターとは別に、カリフォルニアに、車のスタイリングを行うデザインの会社（Caltly Design Research）をもっている。ホンダの開発組織（Honda R&D Americas,HRA）は従業員900人である。なお、オハイオの開発センターにはこのうちの約700人がいる。のこりの200人はカリフォルニアでデザインの仕事をしている。

なお、マツダのアメリカの開発組織は両社にくらべると小規模である。従業員数は全体で約100人で、デトロイト地区60人、カリフォルニア40人に分かれている。マツダの人数がすくないのは、同社はアメリカで開発をするというよりは、開発の提案をして、開発そのものは日本親会社で行っているからである。

トヨタとホンダは、アメリカで数百人から千人近くの陣容で、アメリカむけの車の開発にあたっている。一見したところは、これだけの人数があれば、日本親会社に依存しなくても車を開発できるように思える。じっさい、「米国ホンダ独立宣言」の記事が書かれている。（注15）しかし、事實は、ホンダもトヨタも、アメリカでの開発は車の研究開発の一部を行っているにすぎない。

車の研究開発はその対象によって大きく、基礎・部品、システム、車輻の3つに分けることができる。基礎・部品は、素材・材料（ブレーキ摩擦材など）、半導体や電子部品、コンピュータ制御の走行技術などである。また、次世代エンジンといわれる各種エンジンもそうである。つぎに、システムとは、車の基本的な構造にあたるプラットフォーム、エンジン、トランスミッションである。以上の基礎・部品とシステムはすべて日本の親会社で研究開発されている。（注16）アメリカでは、これらの研究開発は行われていない。アメリカで行われているのは、車輻の開発だけである。

アメリカで行われている車輻の開発は、ボデーと内装の開発および車体のスタイリング（デザイン）である。

自動車会社は車体組立会社（ボデーメーカーともいわれる）をもっている。トヨタ自動車といえば、トヨタ車体（株）や関東自動車工業（株）である。これらの車体組立メーカーは、組み立てる車の一部については、車輻を自分のところで開発している。トヨタのアメリカの研究開発の組織は、基本的にはこの国内の車体メーカーの開発部門に相当するものである。

さらに、ボデーの開発といっても、一部の車種にかぎられている。トヨタでいうと、いまのところアメリカで販売されている車種のうち、2つの車種（カムリとアバロン）についてだけ、ボデーがアメリカで開発されている。それ以外の車種のボデーは日本で開発されている。

つぎに、研究開発にたずさわる人間の数でみてみよう。

アメリカの研究開発の要員は、さきにみたように、数百人から千人である。これにたいして、日本で研究開発を行う人間は1万人をこえる。本田技術研究所（株）の従業員は8

676人である。(注17)これ以外に、本田技研工業の内部の研究開発組織に、ほぼ同じぐらいのひとがいる。トヨタ自動車の場合、技術部に属する従業員は約1万人である。このほかに、東富士研究所に2300人、豊田中央研究所に約1000人の研究開発の要員がいる。

概算であるが、研究開発にたずさわる研究者・技術者の全体に占める海外の比率は、30分の1から20分の1程度にすぎない。研究開発の予算でみても、似たようなものである。

松下のデジタルテレビ(STB)の開発で、アメリカの研究所のPAVCALがかなり重要な役割をはたしたことをみた。では、「かなり重要な」とは、どの程度の重要性だろうか。

松下はパナソニック・テクノロジーズ(PTI)を拠点会社にして、その傘下に10の研究所をもっている。それら11の研究所の従業員は約300人である。このうちデジタルテレビの開発にあっているPAVCALの開発要員は数十名である。これに対応する日本のテレビの研究所の従業員は1桁以上多い。アメリカの研究所は、日本親会社の研究所と比較すると小さい組織であることがわかる。

なお、松下のアメリカ子会社の従業員は約2万人である。したがって、全従業員に占める研究開発要員の比率は1.5%である。

以上、アメリカにおける研究開発が研究開発の全体に占める割合をみてきた。数字はおおまかなものであるから、ひとつの目安にすぎないが、アメリカでの研究開発は研究開発の全体のうちの小さい部分にすぎないことは明らかである。アメリカにある研究所や開発組織は、海上にうかぶ氷山の一角のようなものである。研究開発の主要な部分は海面下にあり、それは日本で行われている。

このこと、すなわち、海外での研究開発は研究開発の全体のうちの小さい部分にすぎないことは、アジアでの研究開発についても同様にあてはまる。

4、研究開発の国際ネットワーク

(1) 日本親会社との関係

日本企業のアメリカの研究開発組織は日本の親会社と、程度や方法はさまざまであるが、関係している。

キヤノンのアメリカ研究所(CRA)は1990年に設立され、情報技術(Information Technology, IT)のソフトウェアおよび材料・デバイスの研究開発にとりくんでいる。現在の日本からの出向者は3人である。社長の平井裕、それにプランニング担当と日本との関係を担当する3人である。日本との関係を担当する専従者がおかれたのは、アメリカ研究所と日本との関係を強化する必要が強まったからである。

アメリカ研究所ができてから数年間は、日本との関係をとくには考えることなく研究開発を行っていた。ところが、やがて日本との関係を強化する必要性がでてきた。アメリカ研究所で新しい技術が生み出された。その技術をもとに、製品のプロトタイプがつくられた。しかし、市場にだせる製品は生まれなかった。アメリカ研究所には、製品設計、生産、マーケティングなどの能力はないので、日本に協力を求めなければならない。しかし、当時は日本との関係が不十分だったので、必要な協力をえることができなかった。

現在、アメリカ研究所は日本の研究開発本部、商品開発本部、映像事務機事業部などと関係しながら研究開発をすすめている。その関係で中心の役割をはたすのが、アメリカ研究所に出向している日本人である。

キヤノンはアメリカに、この研究所のほかに、キヤノン・インフォメーション・システムズとキヤノン・ソフトウェア・アメリカの2社をもっている。また、英国、フランス、オーストラリアにも研究所をもっている。これらの海外研究所は毎年10月に、研究開発の会議をひらいて、相互の関係および日本との関係を強めている。

富士ゼロックスの研究所のFXPALができた当初は、上谷達也が最高責任者であり、日本親会社との関係や調整を行っていた。かれが日本に帰ってから、後任の研究所長兼最高経営責任者にベーカー（James D. Baker）がなった。ベーカーは日本語ができないし、日本の親会社の状況についてもよくわからないので、日本親会社との調整や関係をするにはむずかしい。そのため、山崎徹が赴任し、日本との関係にあたっている。山崎は、コーポレート・セクレタリーと研究計画・イノベーション部長であるが、後者のポストが新たにつくられたのは、FXPALの研究成果を日本にうまく移転する必要性がでてきたからである。なお、FXPALでは4つのテーマの研究が行われているが、日本親会社との関係の必要性の強い3つのテーマについては、テーマごとに日本人ひとりが日本親会社から派遣されて、FXPALと日本親会社との関係にあたっている。

HOYAでは、研究開発の日米の分業をつぎのように考えている。まず、現在の製品や事業のための研究開発は日本で行う。この研究開発は、事業部あるいは事業会社によって行われる。つぎに、日本の中央研究所は、ほんらいは新しい事業をうみだすためにある。ところが、現実には、現在の製品や事業のための研究開発に相当の力を割いている。では、アメリカでの研究開発は何をめざすか。

現在の本業からはなれた分野、あるいは、本業のかなり遠くの先端的な分野で、なおかつ、アメリカが世界でいちばん進んでいる分野、これがアメリカでの研究開発のめざすべきところである。

5、研究開発のマネジメント

(1) 研究開発組織の長

日本企業のアメリカの研究所や開発センターの長に必要な資質あるいは要件は何だろうか。

われわれが調査した8組織のうち、トップが日本人のところはHOYA、キヤノン、ホンダ、トヨタの4社、アメリカ人がトップのところはNECと松下の3組織(PDCC、PTI、PAVCAL)である。日本人トップとアメリカ人トップはちょうど半々である。(富士ゼロックスとマツダは外資系企業であるので、この議論ではのぞいている。

われわれはアメリカでの現地調査にさきだって、シンガポールとマレーシアで研究開発の国際化のテーマで現地調査を行った。6社を訪問調査した。その6社の社長はすべて日本人である。1社は研究所であり、社長兼研究所長は日本人である。のこりの5社は製造企業であり、社長はすべて日本人である。さらに、これら5社の場合、研究開発部門の長もすべて日本人である。

われわれの調査対象は、アメリカで7社1センター、シンガポールとマレーシアで6社と、すくない。一般化には慎重でなければならないが、このデータから、研究開発組織の長の現地化は、アメリカのほうがすすんでいることがわかる。(注18)

海外研究開発で成果をあげられるか否かは、ひとつには現地の優秀な人材の確保に依存している。人材確保の点で、研究開発組織の長がどのようなひとであるかが、重要である。このことは、開発組織より研究所のほうに、より強くあてはまる。(注19)

研究所長がもつべき資質ないし要件としては、研究能力と研究マネジメント能力の2つが重要である。研究能力が重要なのは、すぐれた研究者のもとにはすぐれた研究者が集まってくるからである。アメリカで優秀な研究者を確保するうえで、アメリカの研究のコミュニティで名声をもつ研究者を長にすえることが効果がある。

研究マネジメントの能力は、採用した研究者を動機づけ、能力を発揮させ、そして研究の成果をあげるために重要である。

研究能力と研究マネジメントの能力の両方をもつひとがあれば、そのひとがベストである。現実には、このふたつの能力のうちのどちらかひとつしかもたないひとのほうが多い。

われわれの調査では、ふたつの能力のどちらを重視すべきかで、両方の意見を聞くことができた。つまり、研究所長として適任なひとは研究能力ないし研究実績の点ですぐれているひとであるという意見と、研究のマネジメントの能力ですぐれたひとが研究所長になるのがよいという意見に分かれていた。

(2) 言語

キヤノンのアメリカ研究所の平井裕社長は、日本との関係のむずかしさは「ことばにつきる」と発言している。われわれが調査した研究所と開発組織の多くでも、ことばの問題に苦労していた。

富士ゼロックスの研究所でアメリカ人が社長兼研究所長に就くと同時に、日本から日本人が日本親会社との関係の担当者として派遣されてきた。アメリカ人の研究所長が日本語がわからないために、日本との関係ができないからである。

ことばの問題は、研究所より開発組織におけるほうが大きい問題といえそうである。研究所の場合、日本の研究者にも英語でコミュニケーションできるひとが多く、また、仕事の性格から日本との関係の必要性がそれほど強くないためである。開発組織にはこれと逆のことがあてはまる。

トヨタとホンダのアメリカの開発組織には、日本親会社から相当数の日本人が出向してきており、また、日本から日本語の情報がかなり多く送られてくる。

ホンダのアメリカの開発組織である HRA (Honda R&D Americas) の従業員約 900 人のうち、690 人がオハイオにいる。そのうちの約 20% が日本人であるから、140 人ほどになる。デトロイトの近くのアナバーにあるトヨタ・テクニカル・センターでは、全従業員約 500 人の 20% の 100 人が日本人である。

アメリカの開発組織と日本親会社の開発組織のあいだのコミュニケーションでは、日本語がかなり使われる。また、図面や部品表などは、基本的には英語で表現されているが、補足説明や書き込み(手書きのもの)があり、それは日本語である。その日本語の補足説明や書き込みは重要な情報をふくんでいる。アメリカ人の研究者や技術者は、日本人からその日本語で書かれている情報を説明してもらわなければならない。

「英語で経営するといわれるが、それはキレイゴトだと思う」ホンダの HRA の小林三郎の意見である。小林によると、日本人がもっと英語を勉強してうまくなる必要があるのはそのとおりだが、アメリカ人も日本語を勉強してほしい。日本人とアメリカ人の両方が近寄ることが必要であるというのが、小林の考えである。

トヨタ・テクニカル・センターの正木邦彦は、アメリカ人が会社のなかで日本人と会ったときに、「おはよう」「こんにちは」と日本語であいさつしてほしいという。日本人といっしょに仕事をするアメリカ人としては、Good Morning と英語であいさつするひとより、「おはよう」と日本語であいさつするアメリカ人にほうがよいという。アメリカ人の日本語は、人間関係の潤滑油として重要なものかもしれない。

6、アメリカで研究開発をするうえでの困難

(1) 研究者・技術者の流動性と機密保持

アメリカでは日本より労働の流動性は高いが、これは研究者や技術者にもあてはまる。とくに、シリコンバレーでは、流動性が高い。

研究者・技術者の流動性が高いと、研究開発の機密保持で問題が生じないだろうか。日本人なら当然にいただく不安である。

日本企業は機密保持の問題をそれほど心配してしない。つぎのような理由のためである。

まず、機密情報が外部にもれても、それは仕方がないと考えている。コンピュータや情報技術の分野では、技術の進展が速く、技術がつぎつぎと陳腐化していくからである。

つぎに、研究者や技術者が企業を移動しても、機密情報はそれほどもれないからである。ひとつには、研究者や技術者を雇用するとき、それまではたらいっていた企業の機密情報を持ちこまないこと、また、これから仕事をする企業でえた機密情報を他社にもらさないことを、契約書にサインして約束してもらう。以前にはたらいっていた企業の機密情報を持ちこむことを禁止するのは、他社の機密情報を使って製品や技術を開発して、あとでそのことがわかると、他社から訴えられる恐れがあるためである。(注20)

つぎは、研究者・技術者のモラルである。他社の機密情報をもらすと、そのひとは信用を失い、シリコンバレーではまともな職場をみつけれなくなる。研究者・技術者の世界は意外にせまく、信用の情報はすぐにひろまってしまう。このため、研究者・技術者は自己規制しなければならない。

なお、人材の流動性が高いと、技術やノウハウを長期に蓄積することがむずかしい。この点は、職人的な技能が重要なときには、問題になる。しかし、日本企業がアメリカで研究開発をするのは、ソフトウェア、デジタル技術、マルチメディア、ネットワーク、コンピュータなどの技術やシステムであるから、職人的な技能はそれほど重要ではなく、したがって、人材の高い流動性は重大な支障にならない。

人材の高い流動性の問題はアジアとくにシンガポールでもみられる。(注21)

(2) 優秀な人材を確保するのが困難

われわれの今回のアメリカ調査では、エレクトロニクスと自動車の2つの分野が対象になった。これら2つの分野とも、日本企業は人材確保のむずかしさの問題に直面している。

まず、エレクトロニクスでは、アメリカ企業だけでなく、ヨーロッパの企業、日本企業、さらに韓国や台湾などのアジア企業が研究者・技術者を確保しようと競争しており、需要が供給をうわまわっている。デジタル、ネットワーク、マルチメディアなどの研究者・技術者は奪い合いの状態に近い。

つぎに、自動車では、日本企業はアメリカのビッグスリーとの人材獲得の競争で不利な立場に立たされている。たしかに、日本の車はアメリカでよく売れており、評判がよく、知名度は高い。ところが、アメリカの研究者や技術者が仕事をする場所としては、日本企業は評価が低く、知名度も低い。トヨタやホンダがアメリカで研究開発をしていることは、あまり知られていない。知っているひとにとっては、日本の自動車メーカーの研究開発組織は小規模にすぎる。デトロイト地域にあるトヨタとホンダの研究開発組織には、数百人から千人近くの一がいる。規模はかなり大きい。ところが、アメリカの自動車の研究者や技術者には、小さすぎる。ビッグスリーでは、1万人から3万人の研究者や技術者が研究開発にとりこんでいる。ちなみに、日本のトヨタ自動車やホンダでも約1万人が研究開発にとりこんでいる。

トヨタやホンダのアメリカ人の研究者や技術者の多くは、ビッグスリー出身者である。かれらは、ほんとうはビッグスリーで仕事をしたいが、それができないので、とりあえず日本企業にいる。機会を見つけては、ビッグスリーにもどって行く。トヨタのひとはいふ。「ここは通過点として利用されている」「アメリカの研究者や技術者にとっては、ビッグスリーで仕事をするのが夢」じっさい、トヨタのアメリカ人の技術者で勤続年数が5年以上のひとは少ない。かれら、とくに優秀な技術者は、機会をみつけてはビッグスリーにうつって行く。

注

1、 われわれ3人は、1999年1月26日出発、2月7日帰国で、この間に10組織（9社と1組織）を訪問調査した（調査の順）。その10組織の概要はつぎのとおりである（1、企業名・組織名（略称）、2、所在地、3、日本親会社、4、研究開発の概要の順に示す）。なお、富士ゼロックスとマツダの2社は外資系企業である。

（1）1、FX Palo Alto Laboratory (FXPAL)、2、カリフォルニア州パロアルト、3、富士ゼロックス、4、コピー事業以外のためのソフトウェアと情報技術の研究開発

（2）1、Panasonic Digital Concepts Center (PDCC)、2、カリフォルニア州クパチーノ、3、松下電器産業、4、ベンチャー企業への投資

（3）1、Hoya Holdings、2、カリフォルニア州サンノゼ、3、HOYA、4、北米地域持株会社、ベンチャー企業への投資

（4）1、Canon Research Center America (CRA)、2、カリフォルニア州パロアルト、3、キヤノン、4、情報技術のソフトウェアと材料・デバイスの研究開発

（5）1、Honda R&D Americas (HRA)、2、カリフォルニア州トーランス。ただし、われわれが訪問調査したのは、オハイオ州レイモンドの研究所。3、本田技術研究所（本

田技研工業の子会社)、4、自動車のボデーの開発

(6) 1、Mazda North American Operations、2、ミシガン州フラットロック、3、マツダ?、4、自動車のボデーの開発

(参考) テレビ会議で、カリフォルニア州アーバインのデザインセンターの責任者に、自動車のデザインをテーマにインタビューを実施する。

(7) 1、Toyota Technical Center (TTC)、2、ミシガン州アナーバー、3、トヨタ自動車、4、自動車のボデーの開発

(8) 1、NEC Research Institute (NECI)、2、ニュージャージー州プリンストン、3、NEC、4、基礎研究(コンピュータ・サイエンスとフィジカル・サイエンス)

(9) 1、Panasonic Technologies (PTI)、2、ニュージャージー州プリンストン、3、松下電器産業、4、家電用のデジタル技術とネットワーク技術の研究開発

(10) 1、Panasonic AVC American Laboratories (PAVCAL)、2、ニュージャージー州バーリントン、3、松下電器産業、4、デジタルテレビの開発

2、われわれが訪問調査した日本親会社の組織はつぎのとおりである。

(1) 松下電器産業(株)海外R&D推進センター

(2) 松下電器産業(株)AVC社AVC商品開発研究所

(3) トヨタ自動車(株)技術管理部

(4) NEC(株)中央研究所

(5) 富士ゼロックス情報システム(株)

3、吉原英樹、デイビッド・メセ、岩田智「海外研究開発の一断面ーシンガポールとマレーシアー」ディスカッションペーパー、神戸大学経済経営研究所、1999年7月。

4、吉原英樹『国際経営』有斐閣、1997年、147-151ページ。

5、植之原道行、篠田大三郎『研究・技術マネジメント』コロナ社、1995年、160-161ページ。

6、「海外研究開発の一断面」(前掲)、6-8ページ。

7、1989年から1992年までの研究費については、つぎを参照。*NEC: A New R&D Site in Princeton*, Harvard Business School Case, April 3, 1998, p.20.

8、つぎを参照。Richard S. Rosenbloom and William J. Spencer, *Engines of Innovation-U.S. Industrial Research at the End of an Era-*, Harvard Business School

Press, Boston, 1996.西村吉雄訳『中央研究所時代の終焉－研究開発の未来－』日経BP社、1998年。

9、PAVCALだけは規模がすこし大きく、研究者・技術者が約60人いる。デジタルテレビの開発のために増員しており、やがて100人をこえるという。

10、Xerox PARCはすぐれた成果をたくさんあげたが、ゼロックス社はその成果を自社の製品や事業に育てることをしなかった。Xerox PARCの成果は他社によって製品化された。たとえば、パソコンの入力機器の「マウス」、画面の表示方式の「ウインドー」などである。つぎを、参照。Douglas K. Smith and Robert C. Alexander, *Fumbling the Future: How Xerox Invented, Then Ignored, the First Personal Computer*, W. Morrow, New York, 1988.

11、あとの2つは、Canon Information Systems, Inc.とCanon Software America, Inc.である。

12、『日経ビジネス』1999年2月22日号、34ページ。

13、『日本経済新聞』1999年3月12日。この記事では松下電器産業の名前しかなく、PDCCは出ていない。しかし、直接の投資者はPDCCといわれている。

14、『日本経済新聞』1999年7月1日。

15、『日経ビジネス』1996年5月13日号、22-31ページ。

16、トヨタ自動車の場合、研究開発を行っているのは同社の内部の研究開発部門だけでなく、(株)豊田中央研究所でも研究開発が行われている。本田技研工業では、本田技研工業の内部の研究開発部門と本田技術研究所(株)で研究開発が行われている。

17、『海外進出企業総覧』会社別編、1998年版による。

18、石田英夫が現地調査したアメリカ3社、イギリス6社、計9社の基礎研究所のうち日本人が研究所長だったのは2社のみだった。このうち1社の日本人の研究所長は現地在住の長い大学教授であり、日本親会社から派遣されている日本人が研究所長のところは1社だけである。石田英夫『国際経営とホワイトカラー』201ページ。

19、同上書、第7章。植之原道行、篠田大三郎『研究・技術マネジメント』（前掲）、156ページ。

20、はじ本芳興「キヤノンの国際化戦略ーシリコンバレーにおける研究開発の実践ー」『研究開発マネジメント』1997年12月号、36ページ。

21、「海外研究開発の一断面」（前掲）

・本稿は、日本証券奨学財団の研究助成対象（平成9年度）の研究「研究開発の国際化ー日米多国籍企業の比較ー」（研究代表者吉原英樹、共同研究者デイビッド・メセ）の成果の一部である。