

外資系企業の経営と研究開発の国際化

— 新キャタピラー三菱の事例 — *

岩 田 智

- I はじめに：問題意識
- II 研究開発活動の性質と多国籍企業の本質
- III 研究開発の国際化
— 新キャタピラー三菱の事例 —
- IV 分析結果からのインプリケーション
- V おわりに：理論的・実践的課題

I

経営の国際化は、販売の国際化、製造の国際化、さらに研究開発の国際化へと徐々に国際化の領域を拡大してきた。中でも、研究開発は、地理的に最も分散されにくいとされてきたが、その領域にまで国際化が及んできている。また、経営の国際化が研究開発の領域にまで及んでくるに従って、活動領域的には経営の国際化も最終ステップに入ったということもできる。

研究開発の国際化が本格化したのは、経営の国際化において先行したアメリカの多国籍企業では1960年代後半頃からであり、経営の国際化の後れた日本の多国籍企業では80年代後半頃からである¹⁾。

こうした現状を反映して、研究面でも、欧米では70年代に入り徐々に研究が始まったが、日本では80年代後半頃からいくつかの研究が散見される程度であ

* 本事例研究の作成に当たっては、インタビュー調査を行ったが、その際、富川直彦油圧ショベル開発本部副本部長、J K Butner油圧ショベル開発本部副本部長、阿部節也油圧ショベル開発本部開発管理室長、岡本俊男油圧ショベル開発本部計画部長、藪本明毅明石事業所総務部次長に協力して頂いた。記して謝意を表したい。

1) 日本開発銀行『調査』第115号、1988年、p 68。

る。また、従来の研究では、研究開発の国際化のプロセスや国際化した研究開発活動の実態あるいは研究開発の国際化が経営の国際化全体に対してもつ意味などについての詳しい分析は十分になされてこなかった。従って、経営の国際化の流れからも今後一層活発化し、重要となるであろう研究開発の国際化の問題について、実証的かつ理論的な分析を行うことが研究上の課題となっている。

そこで本稿では、全般的な経営の国際化の状況とともに、そうした研究開発の国際化のプロセスや実態はどのようになっているのか、またなぜ研究開発を国際化しようとするのか、さらには研究開発の国際化のもつ理論的・実践的インプリケーションとはどのようなものか、といった問題について、外資系企業を対象とした事例研究によって明かにすることにしたい。

次節以降では、第Ⅱ節ではそのための分析視角を提示し、第Ⅲ節で研究開発の事例研究を行い、第Ⅳ節では事例研究から得られたいくつかのインプリケーションについて述べることにする。

Ⅱ

研究開発の国際化に関しては、これまでもいくつかの研究がなされてきたが、従来の研究で欠如していたのは、研究開発や多国籍企業のもつより本質的な特徴から研究開発の国際化を捉えようとする研究である。そこで本稿では、研究開発活動の性質や多国籍企業の本質とはいかなるものなのかを明らかにし、それらを基本的な分析視角あるいは分析の出発点として研究開発の国際化の分析を進めることにしたい。

研究開発活動は、企業活動に対して本質的な重要性をもっている。近年では、研究開発が企業の将来を左右するとの認識も高まり、日本企業においても設備投資を上回る資金を研究開発に投入し、いわゆる「造る集団」から「考える集団」へ移行する企業が数多くみられるようになった²⁾。しかし、そもそもそのような研究開発活動とは、いかなる性質をもった活動なのであろうか。

研究開発活動を他の経営活動との関連において考察した一般的なモデルとし

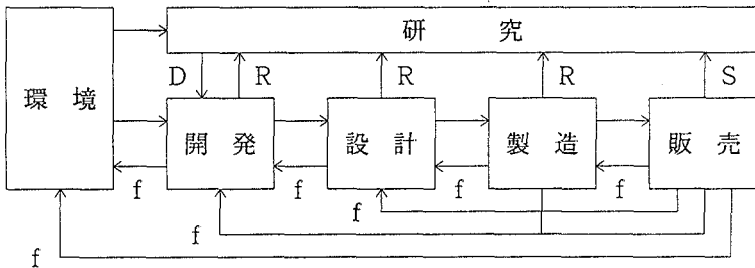
2) 『日経産業新聞』、1991年4月4日。

てKlineの直鎖状モデル³⁾がある。これは従来の研究→開発→製造→販売といった直線状モデルを、より現実に即した形に修正したものである。それをさらに若干修正し、簡略化すると図1のように示すことができる。研究開発に関してこのモデルからは、基本的に次の2つのことが明らかになる。

第1に、研究開発は、他の経営活動と密接な関連をもった活動であるということである。開発は、設計、製造、販売とフィードバックの関係(f)で結び付いており、研究は、開発プロセスの出発点(D)となっている一方で、設計や製造段階での問題提起によって触発(R)され、また販売活動の成果(S)によっても支えられている。

第2に、研究開発は、環境（以下では、特に研究開発に関する市場環境、技術環境などをさすこととし、それを一般の経営環境とは区別し、研究開発環境と呼ぶことにしたい）と密接に結び付いた活動であるということである。そして、研究開発においては、異質なものの取り込みが重要であるといわれるように、研究開発環境が多様であれば多様な研究開発の成果も期待できるということがいえる。

図1 研究開発の直鎖状モデル



(注) Klineのモデルを加筆修正

3) S.J. Kline, "Innovation is not a Linear Process," *Research Management*, July-Aug., 1985.

研究開発がこのような性質をもっているとするならば、研究開発の国際化の現象は次のように考えることができる。

これまで多国籍企業は、販売の国際化から製造の国際化へと国際化の領域を徐々に拡大してきた。例えば、1989年の年間売上高30億ドル以上の製造企業の全売上高に占める本国以外の売上高についてみると、Nestleは98.0%に達し、Sandoz、SKF、Hoffmann-La Roche、Philipsも90%を超えている。日本企業では、Canonが69.0%、Sonyが66.0%、Hondaが63.0%と60%を超えており、世界の主要多国籍企業45社は、40%以上が本国以外での売上高となっている⁴⁾。そして、今後もそうした状況の中で、本国以外での経営活動の比重はますます高まると思われる。

従来、研究開発活動は、規模の経済を伴う経営活動であり、頻繁なコミュニケーションやノウハウの保護、さらには販売や製造との連携学習などが必要であるといった理由から、地理的に最も分散されにくいとされてきた。しかし、経営の国際化が進展し、販売や製造などの経営活動の重点が海外に移ると、従来の研究開発集中化の理由は、逆に分散化（国際化）の理由になりつつある。つまり、研究開発が販売や製造などの他の経営活動と密接な関連をもった活動であるとするならば、販売や製造の国際化とともに研究開発も国際化するという状況が必然的に生じてくると考えられるからである。

また、これまで多国籍企業にとって、他国の異質な環境は、企業が適応あるいは克服しなければならない障害として認識されることが多かった。しかし、研究開発にとって異質なものの取り込みが重要であり、多様な環境への適応の過程で研究開発力が高められるとするならば、他国における研究開発環境の異質性は、研究開発の国際化を阻害する要因から促進する要因になると考えることができる。つまり、研究開発が環境と密接に結び付いた活動であり、研究開発環境の多様化を図ることによって研究開発力の向上を図ることができるのであれば、本国内で研究開発を行っているよりも多様な環境に接することのできる海外へ進出し、研究開発をも国際化するという状況が生じてくることが考えられる。

4) *Business Week*, May 14, 1990, p 57.

一方、研究開発の国際化の行動主体は多国籍企業であるが、そのような多国籍企業は、国内企業や輸出企業に比較していくつかの本質的な強みを持っている。

1つは、Vernonが述べているものであり、それは「多国籍企業は、どこの一国内に限定されることなくものを考える能力もあれば機会もあることから、特別の力を得ており、また一カ国の管轄権以外のところにあるいろいろな資源を使う能力も機会もあることから特別の力を得ている」⁵⁾というものである。

もう1つは、Bartlettが述べているものであり、それは「国際的な企業は、一国内だけの企業よりも大きな利点を持っている。それは、より広い範囲の多様な環境からの刺激にさらされていることである。より広範囲の顧客指向、より広範囲な競争的行動、よりシビアな政府からの要求、そしてより多様な技術情報の源泉などが、潜在的な革新のための引金として、企業のための豊富な学習材料として現れるのである」⁶⁾というものである。

多国籍企業がこのような本質をもっているとするならば、研究開発の国際化の現象は次のように考えることができる。

研究開発活動において、おもにその出発点や原動力となっているのは、市場ニーズや技術シーズであるとされているが、研究開発力の向上を図るためには、それらの多様化を図ることも1つの方法である。多国籍企業が本質的に環境的刺激的克服と活用という面での強みや経営資源の利用と獲得という面での強みを有しているとするならば、市場ニーズや技術シーズを多様化できるチャンスも多く、その意味では多国籍企業の本質的な強みは、研究開発活動において最も端的に示されるということもできる。従って、それらの強みを発揮するためにも研究開発の国際化を図るといった状況が生じてくると考えられる。

このように、研究開発の国際化は、研究開発の本来的な性質や多国籍企業の本質的な強みなどの要因から生じていることが考えられ、本稿ではそれらを基

5) R Vernon, *Sovereignty at Bay*, Basic Books, 1971. (窪見芳浩訳『多国籍企業の新展開』ダイヤモンド社、1973年、pp 333-334。)

6) C.A Bartlett and S Ghoshal, "Tap Your Subsidiaries for Global Reach." *Harvard Business Review*, Nov -Dec 1986. (邦訳「子会社の役割差別化こそ多国籍戦略のカナメ」『ダイヤモンド・ハーバード・ビジネス』1987年2-3月。)

本的な分析視角として分析を進めることにしたい。

III

1 設立の経緯

新キャタピラー三菱 (Shin Caterpillar Mitsubishi : 以下、SCMと略す) は、米国のキャタピラー (Caterpillar : 以下、CATと略す) と日本の三菱重工業 (Mitsubishi Heavy Industries : 以下、MHIと略す) との合弁企業である。

米国のCATは、1925年に設立され、30年にはディーゼルエンジンの量産化に成功し、ディーゼルエンジン付きのクローラトラクタ、モータグレーダを開発した。35年から36年にかけては、現在のブルドーザの源流をなすディーゼルエンジン付きの建設機械を販売し急成長を遂げた。

CAT製品の技術的な優位性の1つは、ディーゼルエンジンやトランスミッションなどの重要部品からの一貫生産をしていることにあり、特に建設機械の心臓部ともいえるエンジンの高性能化、高出力化、省エネ化の研究開発に力を入れ技術の蓄積を図ってきた。現在も、売上高の約80%は建設機械であるが、約20%はエンジンなどによるものであり、エンジンの売上高は増加傾向にある。

50年代にはいと海外にも進出し、スコットランド、イギリス、ブラジル、オーストラリアに工場を建設し、60年代には、フランス、ベルギー、メキシコ、カナダ、日本、インドにも相次いで進出した。89年現在、12カ国に32の生産拠点などを有し、売上高の半分以上 (53%) は海外での売上高が占めるという世界最大の建設機械メーカーとなっている。

日本のSCMは、63年11月に設立された (製造開始までの略史については表1参照)。それより先、60年8月にMHI (当時は新三菱重工業で、MHIは新三菱重工業、三菱日本重工業、三菱造船が合併して64年6月に発足した) は、米国三菱商事を通じ、技術提携の意向がないかどうかをCATに打診していた。その結果、直接話し合ってもよいという返答を得たため、交渉の下地をつくるべく60年9月に代表者を派遣した。

60年10月には、第1回の正式会談がCATで行われ、61年4月にCATは幹

表1 キャタピラー三菱の生産開始までの略史

-
- 1960年 8月 新三菱重工（MHIの前身）が、CATに技術提携の意向を打診。
- 10月 CATで提携のための第1回正式会談。
- 1961年 4月 CATの幹部が来日。小松製作所の粟津工場をはじめ、各社の工場を視察。
- 7月 CATは、ブルドーザの生産経験がない新三菱重工と提携のための事前相談。
- 1962年 5月 CATと三菱が正式契約に調印。
- 1963年 6月 通産省（福田通産大臣）は、両社の提携を認可。
- 9月 小松製作所は、CATに対抗するためのマルA車を発表。
- 11月 CATと新三菱重工は折半出資で、資本金21億円のCMを設立。社長に新三菱重工の牧田与一郎専務が就任。
- 1964年 2月 小松製作所は、ブルドーザの保証期間をCATなみの6カ月に延長。
- 6月 新三菱、三菱日本、三菱造船の三菱重工が合併「三菱重工」として新発足。
- 7月 小松製作所の河合良成社長が会長に昇格、河合良一副社長が社長に就任、同時にカミンズ・エンジン搭載のD60Sドーザショベルを発表。
- 9月 通産省（桜内通産大臣）は、10月1日からのブルドーザ自由化を発表。
- 11月 CM（SCMの前身）の相模原工場完成。
- 1965年 4月 CMの国産第1号車の生産開始。
-

部を来日させ、コマツ（当時小松製作所、現在も登記社名は小松製作所）の工場をみて回るとともに市場の綿密な調査を実施した。その結果、日本市場は予想通り潜在需要も含めるとかなり大きいとの判断がなされ、日本への進出が決定された。

日本への進出に当たっては、100%出資の子会社での進出を希望したが、当時の日本政府は原則として50%以上の出資も認めておらず、100%出資の子会社での進出は認められる状況にはなかった。交渉の結果、合弁形態での設立が認められ、1962年5月にMH I との間で、SCMの前身であるキャタピラー三菱 (Caterpillar Mitsubishi: 以下、CMと略す) 設立の正式調印がなされた。

ところで、当時この提携は大きな波紋を巻き起こした。それは、提携相手が世界のトップメーカーであり、既存の国内メーカーに重大な打撃を与えようと考えられたからである。当時の日本国内のブルドーザのシェアは、コマツが60%、MH I 30%、日特金属工業10%であり、コマツがこの提携に対する反対の急先鋒であった。

コマツは、1921年に竹内鋳業所の鋳山機械などを修理していた小松鉄工所が分離独立し、22年には小松電気製鋼所を吸収合併して製鋼から造機までの一貫体制を築いた。終戦までは、鋳山機械を始め、農耕用トラクタ、鋳鋼、プレスなどを生産していた。戦後の47年に河合良成元社長が経営を引き受け、建設重車両と鋳鋼を中心とする経営方針を確立し、52年には池貝自動車製造、及び中越電化工業を合併した。53年には旧大阪陸軍造兵廠枚方製造所の払い下げを受け、これを大阪工場とし徐々に事業基盤を固めてきた。

しかし、建設機械を主軸として本格的に伸び出したのは、59から60年以降のことである。建設機械は、朝鮮動乱の時の砲弾特需の利益を注ぎ込んで、コマツがやっと見つけ出した成長商品の1つであり、その矢先のCATの進出だったのである。コマツの売上高の6割はブルドーザであり、CATの進出はいわば会社存亡の危機であった。また、当時両社の間にはいくつかの決定的な差があった。

まず、CATの設立は1925年、CMの設立時点で38年のブルドーザの歴史をもっていたのに対して、コマツの創業は1921年と古いが、実際にブルドーザを手掛けたのは1942年で21年の歴史であり、技術の蓄積度合がかなり異なってい

た。企業規模の面でも、CMが国産の第1号機を生産した65年の実績で、売上高14億ドル(5,050億円)、税引き利益1億5,850万ドル(570億円)であったのに対して、コマツのそれは、売上高700億円、利益30億円であった。売上高はCATの7分の1、利益にいたっては19分の1にしか過ぎなかった。

また、最も重要な違いは、販売力でも生産力でもなく、研究開発力にあった。それまでブルドーザは、つくればつくただけ売れるという時代だっただけに、増産に追われ品質面の改良が後れ、CATと比較すると戦前派と戦後派ぐらいの差があった。例えば、同クラスの機種であるCATのD9とコマツのD250を比較した場合、価格はD9の方が輸入税を免税としても4割高かった。しかし、実際の使用時間当りのコストでは、逆に2割ほど安くなった。この差は、耐久性からきている。

CAT車のエンジンは、通常6千時間までオーバーホールを必要としない。しかも、完全な維持管理を実施すれば1万8千時間は経済的使用に耐えうるといわれていた。一方、コマツ車は、3千時間しかもたず完全な維持管理を実施しても9千時間から1万時間が相場であるとされていた。保証期間もCAT車の6カ月に対し、コマツ車は半分の3カ月であった。こうした状況の中で、コマツ車の唯一の強みは低価格という点にあった。当時、CATの輸入車のD7が1,600万円、コマツのD80が720万円で半値以下であり、このクラスでは価格の面でコマツ車の方が安かった。こうしてみると、コマツ車は当時の日本製品の特徴であった「安かろう悪かろう」の典型例であったといえる。

ところで、コマツの低価格という強みは、CATが国産化すれば工場原価は低下し、運賃や15%の輸入税もかからない。CMはCATに対して8%のライセンスフィーを支払うが、その価格はコマツ車と大差ないものになることが予想された。ユーザー側からみれば、たとえいくぶん高くても性能の優れている分だけCAT車の方が有利である。

国内メーカーは、コマツをはじめとして猛反対し、また政府もブルドーザ製造に対しては当初からかなり思い切った保護育成政策をとってきたために、一時は許可にならないのではないかとみられていた。しかし、63年4月に入って情勢は一転「どうせ自由化されるのだから」という通産省の説得で、コマツもついにこれを了承、6月に正式に認可され11月に会社が設立された。

2 事業の展開

CMは、64年11月に神奈川県相模原市に160億円を投入して敷地約8万坪、建屋約4万坪の東洋一のブルドーザ工場を完成させた。一口に160億円といっても、当時のコマツのブルドーザ生産設備が150億円前後であったことを考えるとその規模の大きさがうかがえる。これは世界最大の建設機械メーカーであるCATと国内第1位の重工業会社であるMHIにしてはじめてできたことであつたともいえる。会社設立以来ほぼ1年半、一銭の収入もないのにこのような工場をつくることは普通の会社ではできなかったことである。

65年4月下旬には、予定よりも1カ月近く後れて国産の第1号機であるD4D（ブルドーザ）の生産が始まった。しかし、当時既にCMの苦戦がささやかれていた。それは、予想に反してコマツがCATの国産化よりも1年も早く国際水準のブルドーザを開発したことであり、またCATの160億円の設備投資と金利負担及び8%のライセンスフィーの支払いに伴うコストの高さ、さらには当時の国内のブルドーザ需要の伸び悩みが重なったためである。

CATは、当初日本のブルドーザ市場の成長性に注目した。確かに、63年頃までは成長商品であり（表2参照）、60-61年には年間50-60%の急伸さえ実現していた。それがCMの操業を開始した64年頃には、わずか4.5%増の13,440台に終わっている。当初の計画では、3年で赤字を一掃し、相当のシェアを確保する計画であったが、相模工場が稼働してからの売上高をみると、65年度163億円、66年度340億円、67年度520億円と比較的順調に伸びているが、こ

表2 キャタピラー三菱設立前後のブルドーザの生産推移

年	生産	対前年伸び率
1960年	4,846台	50.0%
61	7,787	60.7
62	10,086	29.5
63	12,858	27.5
64	13,440	4.5

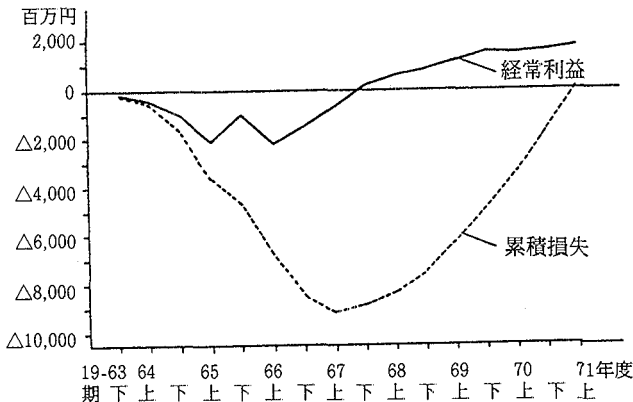
の間は利益がでなかったために、67年上期の累積赤字は90億6,200万円に達した（累積損失の推移については図2参照）。シェアも旧MHIの分を引き継いだ程度になっていた。

しかし、68年下期には売上高614億円、利益1億5千800万円と操業以来はじめて利益が計上され、71年度には累損を一掃、72年度からは配当も開始し、72年度までは比較的順調に推移した。ところが、72年の第1次オイルショックにより、売上高も思うように伸びなくなり、CMは新たに合弁企業であるが故の悩みも抱えることになった。

この頃から建設機械の需要は、荒野を切り開く国土開発に適したブルドーザから、上下水道や都市の生活環境の整備に適した油圧ショベルに移行するようになり、中でも日本は特に魅力ある市場になりつつあった。従って、CMとしてもぜひとも扱いたい製品であったが、油圧ショベルは既にMHI側が扱っており、下手をすればMHIと競合する可能性があった。

これについては、以前MHI副社長でCMの林静4代目社長は「扱い製品の多様化だけでなく、現行機種モデルチェンジなど社内から強い要望があるし、その方向に進まざるを得ないとも思う。しかし、これは合弁契約の根幹に触れ

図2 キャタピラー三菱の累積損失の推移（1963年度下期－1971年度上期）



(注) 新キャタピラー三菱株式会社『新キャタピラー三菱25年史』, 1991年, P.53

る問題だ。」、また「キャタピラー三菱という会社も中に入ると米国式ビジネス法がしみ通っており、まことに厳しい。」⁷⁾と、CMという合弁企業の経営自体の難しさを語っている。

73年度から77年度の間には初の一時帰休や新規採用の抑制の実施など厳しい状況が続いたが、78年度からはそうした減量経営の効果も現れ利益は上昇に転じた。しかし、80年代に入って再び売上高が低下し始め、84年3月には純益が前年度の4分の1に落ち込むという大幅な減益を記録した(表3参照)。

表3 新キャタピラー三菱の業績の推移 (1980年3月-1990年3月)

	売上高 (百万円)	純益 (百万円)	配当 (%)	申告所得 (百万円)
1980年3月	191,637	9,200	15.0	2,380
81 3	185,464	7,300	15.0	1,470
82 3	173,287	4,900	12.0	1,030
83 3	153,649	2,850	8.5	1,589
84 3	145,818	637	0.0	326
85 3	156,600	1,802	0.0	5,612
86 3	156,445	1,466	0.0	1,316
87 3	163,409	(-) 9,566	0.0	(-) 8,455
88 3	211,934	3,251	0.8	2,739
89 3	214,933	8,139	12.0	2,060
90 3	241,977	4,803	12.0	8,985

(注) 80-83年の申告所得は経常利益。87年の(-)は円高、人員削減に伴う特別退職金の支払いなどにより一時的に赤字になったことを示している。

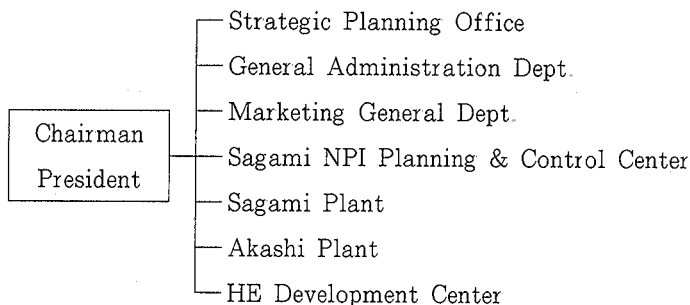
7) 『日本経済新聞』、1975年5月3日。

これは、1つには第2次オイルショックなどの景気の低迷による建機需要の落ち込みという外部要因もあったが、独自の研究開発部門をもてなかったために、日本市場のニーズに迅速かつ適切に対応できなかったこと、また当時の三菱グループの建設機械部門は、ブルドーザ中心のCMと油圧ショベル中心のMHIに二分されており、CMは販売面で不利だったこと、さらにはCMでは折半出資の原則から日米はほぼ同数の役員を置いており、重要事項は日本人常務会、米国人常務会で別々に審議した後、会長・社長会談で最終決定するという方法をとっていたために、市場の変化に対応した柔軟で素早い意思決定ができなかったことなどがある。

そこで、84年8月から前後20回にも及ぶ交渉が行われ、86年4月にCATとMHIは、新しい合併契約を結んだ。その結果、86年10月にCATグループ最初の海外研究開発拠点として、また唯一の油圧ショベルの開発拠点として、HEDC（当初は、Hydraulic Excavator Design Center（油圧ショベル設計センター）であったが、90年7月からHydraulic Excavator Development Centerに改称）が設立された。また、MHIの油圧ショベルや道路舗装機械部門がCMに移管され、販売網が統合・再編成された。さらに、抜本的な機構改革も実施され、CATとMHIの合議制によって事業を展開する「カウンターパート方式」を廃止し、一元的な指揮系統にするとともに、役員数の削減や本部制の導入を実施し、意思決定の迅速化を図り役員の実任や権限を明確にした。役員数の削減では、取締役を8人減らし、日本側10人、米国側10人の合計20人にし、このうち日本側2人、米国側6人は非常勤としたため、常勤の取締役は従来の24人から12人と半分になった。

現在の組織は、図3に示した通りであるが、Strategic Planning Office（経営企画室）、General Administration Dept.（管理部門）、Marketing General Dept.（営業本部）、油圧ショベル以外の新製品開発を担当しているSagami NPI（New Product Introduction）Planning & Control Center（NPI推進室）、Sagami Plant（相模事業所）、Akashi Plant（明石事業所）、HE（Hydraulic Excavator）Development Center（HEDC：油圧ショベル開発センター）の7つの部門に分かれている。87年7月には、小西秋雄現社長が、社名に新をつける必要はないという人もいたが新しく出発するという意味で商

図3 新キャタピラー三菱の組織



(注) 会社提供の資料

号を変更し、新キャタピラー三菱が正式に発足した。

90年現在、日本ではコマツについて業界第2位、資本金231億円、従業員6,193名（ピーク時1万313名）で、大型の機械や特殊な機械は輸入しているが、油圧ショベル、ブルドーザ、ホイールローダ、ダンプトラックといった建設機械を中心に、道路舗装用機械、エンジン、部品などを研究開発、製造、販売している。

3 研究開発面でのコマツの対応

それでは、日本企業はCATの日本進出に対してどのように対応したのであろうか。ここでは、当時CATの進出によって最も深刻な影響を受けたと考えられるコマツの対応についてみてみることにしたい。これはCATにとっても、日本での活動においては常にコマツの影響を受け、コマツの動向を無視してはCATの日本での活動を分析することはできないからである。

CATの日本進出は、CATの幹部が61年4月に来日し、7月にはMHIに事前相談を申し入れ、話し合いはほぼまとまっていた。しかし、認可は約2年後の63年6月となった。日本に上陸するために、CATは手続きだけで2年を要しており、これには河合良成元会長が政治力を発揮したといわれている。当時

の状況について、良成元会長自身次のように述べている。

「私どもは、一番先のテスト・ケースをやられたわけですね。はなはだ運が悪かったんだが日本政府にも河合のやっているやつをやってみようというインテンションがあったのでしょうか。ぼくはそうみている。

その当時、私はしきりに通産省にいて、いままで国内産業の保護、保護といっているが、世界のシェアを5割以上もっているキャタピラーと、日本で一番強い力をもっている三菱さんと組ませて、俺のところにとると言うのは、ひどいじゃないかといった。

その時、通産省で主任をしていた人いわく。天下のキャタピラーには及ばない。及ばない以上、日本としては、やはりそういうものに教わって、技術提携をして、それによって、ジョイントベンチャーをつくり、その技術を日本が海外へ輸出していく。その方が日本のためだ、というさっぱりした話でした。(中略)

そこで私、これはとてもかなわん、私どもは小さい産業であるし、従業員もたくさんいる。無理をして、その方の衣食の問題に関しても、そこまで責任はとれない。だから、これは降参しようかと思った。降参の方法もいろいろあるけれども・・・・・・ところが、うちへ持ち帰っていろいろ相談してみると、それならば、一生懸命やろうという話になった。それで降参するのはやめたんだ。」⁸⁾

このように、結果的にコマツのCAT上陸阻止の努力は実らなかった。しかし、いずれCATの進出が許可されるであろうことは明かであり、良成元社長もそのことは十分認識していたはずであり、その真意は進出時期の引き延ばしにあったといえる。そして、事実コマツはその間に、着々とブルドーザの研究開発力を強化していった。

61年8月には、全てに優先するとの意味でマルA対策本部を設置、良成元会

8) 『ダイヤモンド臨時増刊』、1966年10月1日。

長が陣頭にたって「金のことは心配するな、何がなんでもキャタナみの耐久力のある車を造り出せ」との至上命令を出し、CAT車対策を打ち出した。コマツの技術陣はもちろんのこと、関係会社、下請け会社、材料メーカーまで含めて徹底的な技術改良を進め、重要な関係先については、コマツから技術者を派遣したり、あるいは関係会社の中心となる人を招いて技術指導をするなど、グループが一体となって品質、耐久力の向上に取り組んだ。

そして、軸、歯車、ベアリングやボルト一本に至るまで研究開発がなされ、総部品点数3千点の8割を改良し、また日本の作業環境に適した改善も行われた。その結果、63年9月にマルA車を完成させ、事故率を旧コマツ車の5分の1に激減させることに成功し、保証期間も64年2月からCAT車なみの6カ月に引き上げた。

また、この間、品質管理の徹底化のためにQCの導入も図り、結果的にデミング賞も受賞することになった。これには良成元会長の長男で河合良一現会長が手腕を発揮したといわれている。当時の状況について、良一会長は次のように述べている。

「偶然といえますか、もっと簡単にいえば「溺れるものはワラをもつかむ」の心境からです。キャタピラーが上陸して優秀な製品をつくられたら、とてもかなわない。コストは別にして、品質、設計を最重要点に改善しなければならない。当時私が対策責任者で、いろいろと論議を繰り返したが、妙案がでてこない。このままでは大変なことになると焦っていたところ、工場の技術者が2、3人私のところにきて、「QC（品質管理）をやりましょう」と提案しました。

まことに恥ずかしいけれども、私はQCについて何も知らなかった。あれこれ説明されても、そう簡単にわかるわけがない。ともかく、QCをやるにはどうすればいいのかというと、やはり先生を頼まなければならない。東大の石川馨先生が一番いい、というわけです。（中略）

石川君が工場にいくたびに、私が金魚のフンみたいにお共しました。ところが、2、3度工場についていくと、いままで知らなかったことが手にとるように分かってくるのです。石川君が現場の人に、歩留り

はどのくらいかとか、工数はどのくらいかとか取材するわけですね。それを黙って聞いていると、工場長の報告とは全然違う知識が入ってくる。会社の公式の情報ルートのほか、QCの情報ルートができたようなものです。これはおもしろいと、2年ほどは現場の取材にかけずり回りました。(中略)

デミング賞をとる1年前は全社が日曜日返上の状態だったね。成果が上がってきて、キャタピラー三菱がブルドーザの生産を始めたときには、品質的にもほぼ対抗できるようになっていた。それからはQCがうちのお家芸のようになって・・・。」⁹⁾

こうしてコマツは、研究開発と品質管理を徹底し、CATの国産化よりも1年早くCATに対抗できる製品を作り上げた。さらに、64年8月には、一番問題となるエンジンに米国で長距離用トラックの7割に採用されているカミンズ社の技術を導入したエンジンを搭載した。その結果、性能が大幅に向上し、単位燃料当りの作業量は30%増、時間当りの作業量は33%増、最大牽引力は24%増になり、エンジンについては保証期間を1年に延長した。

4 研究開発活動の展開

一方、CMの研究開発活動は、当初はCATからの制約もあり、なかなか自由にはできなかった。CATとMHIとの合弁契約は、出資比率は50対50で対等であったにもかかわらず、研究開発に関しては当初からCMにはその機能をもたせず、CATからライセンスを受けるのみといういわば「不平等条約」となっていた。日本の場合、昭和30年代から40年代にかけて結んだ合弁あるいは技術導入契約には、この種の問題が少なからず含まれており、合弁や技術提携によって新しい技術を吸収できる見返りとして、多額のライセンスフィーの支払い、自主開発の制限、生産機種や輸出市場の制限などを強いられていた。

これは、欧米先進諸国の先端技術の導入を急ぐあまり、各種の制約条項を本意ながら飲まざるを得なかったためといえる。しかし、こうした不平等条約

9) 『週刊東洋経済』、1980年5月17日。

によって、欧米の先端技術は導入されたものの、日本固有の技術は排除され、結果的に日本市場のニーズへの対応が後れるという結果を招くことになった。事実、CMも当初はMHI側からの技術導入は認められず実質的にはCATの日本工場となっていた。

CATは、MHIに対してCATと競合する機種を生産を控えさせ、CAT製品のCAT方式による生産に統一させた。その結果、CMはCATの開発した機種を米国仕様で製造していた。ブルドーザの心臓部であるディーゼルエンジンが、CATのライセンス生産であることはともかくとして、油圧機器も米国仕様を要求され、東京計器から米スベリーランドの提携品を割高で買わなければならなかった。MHIは、ディーゼルエンジン、油圧機器とも一大勢力を築いていたが、子会社のCMに納入することはなかった。

設計変更、改良もすべて米国CATで行うことに決められ、在来の技術はほとんど排除された。そして、CMはCATに対して、全ての製品、補給部品に関して8%のライセンスフィーを支払っていた（現在も割合は減少しているがブルドーザ関連についてはライセンスフィーを支払っており、逆に油圧シヨベル関連についてはライセンスフィーの支払いを受けている）が、これは技術面でのノウハウ、及び今後の技術開発に対する対価であった。このようにCM自体では、原則として自主開発が禁止され、CATからほとんどの技術を導入していた。自主開発禁止の条項はMHIにも適用され、かつてMHIが6tの小型ブルドーザを開発したにもかかわらず、CATの強硬な反対にあって陽の目をみることはなかった。

このように、CMは日本の風土に適応した機種を速やかに開発できないという点で、決定的なハンディを負うことになった。CATで研究開発を行った世界統一仕様の製品をそのまま日本に適応しても、日本の土質、使用法に合わないケースもあり、結果的にユーザーの多様化する特殊ニーズの対応に、緻密さを欠いた製品を提供することになったのである。例えば、湿地用ブルドーザは、日本では湿地はもちろん湿地以外でも使えるため、いわゆる普通のブルドーザよりも売れていたが、CATが湿地用ブルドーザの重要性を理解したのは、進出後かなり時間がたってからのことであった。

70年代に入って、ようやく米国CATにおいて日本向け製品に対する設計変

更が行われるようになった。しかし、こうした米国CATでの設計変更は、日本市場のニーズに応えるための根本的な解決策にはならなかった。CATは「日本では湿地向けの仕事が多いので、うちでやらせるといってもキャタの製品で間に合うはずとって受け付けない。何回もうるさくいうとようやく向こうの本社で設計したブルを送ってくる。自信過剰というか妥協はしない。」という状況であった。

80年代にはいと、CMとCATの間で技術研究・開発担当者の交流も徐々に活発になった。技術者をCATに長期派遣し、日本の風土にあった建設機械の開発、改良に設計段階から参画するとともに、CAT側からも技術者を受け入れ、日本の優れた生産技術や固有のニーズを開発・設計面に生かすのがねらいであった。CMは、この時点でもCATと競合する製品の自主開発は制限されていたが、こうした技術の相互交流により、CAT製品に日本型技術を盛り込む道がひらけた。

CMとCATが相互技術交流の強化に踏み切ったのは、製品開発を統括するCATがCMを通じ、建設機械の有力市場で技術的にも世界トップクラスの実力を発揮しだした日本のノウハウを吸収するのが1つの目的であった。この頃には、CMもCATグループの中で最も生産性の高い工場となっており、CATも日本での製造コストの低さや品質管理の高さを評価し始め、CMが推進していたTQCの手法を段階的に導入する計画も立てられた。製品の設計・開発をはじめとして、生産技術面を含めた広い範囲に渡って日本から学ぼうという姿勢があらわれてきたのである。

また、CATがようやくアニュアルレポートなどに名前を出してコマツをライバル視し始めたのは、CAT社が82年10月から労働組合の長期ストで売上高が激減し、コマツを代表とする日本の建設機械メーカーに世界各地でシェアを奪われ始めてからである。この点について、阿部節也開発管理室長も「確かに1979年までは、CAT本社を訪れた際に主要競争企業のリストをみてもコマツの名前はなかった」と述べている。

当時は、幸い米国市場が不況だったために本拠地の米国市場での大幅な侵食は免れたが、このような状況に対して中野信5代目社長は、「米キャタピラー社のトップに、ボヤッとしていると小松（製作所）にやられてしまうぞ、小松

に学べ、とハッパをかけている。」「日本のメーカーもキャタピラー社を目標に成長してきた。ライバルが出現ということで、必ずキャタピラー社も巻き返すはず。その意味で小松の存在は非常にプラス。」¹⁰⁾とCATの危機意識の不足を半ば自嘲気味に述べている。

しかし、CMがコマツをはじめとして日本企業に対する比較的自由な対応ができるようになるためには「不平等条約」の改正が必要であった。具体的には、CATに支払うライセンスフィーの引き下げ、設計・開発への早期参画ないし日本市場の特殊ニーズへの対応のためのCM独自の設計・開発の許可、輸出機種種の拡大などである。三井敏正6代目社長は「外からみていると分工場という扱いをされている。まず合弁相手のMHIが何をするかわからないといったキャタ社の不信感を取り除くことが先決。私が重工の技術担当の時、キャタ社側に三菱グループの技術力などを再認識させるよう努力はしたが、契約の制約はかなり大きい。」¹¹⁾と述べている。

結局、この「不平等条約」は、86年の合弁事業契約の改定まで続いたが、新しい合弁事業契約による新会社の発足にともない、油圧ショベル設計センター(HEDC)の設立や中小型ブルドーザの開発への参画が行われるなど、それ以降のCMにおける研究開発面の自主性はかなり高められた。近年のSCMの研究開発活動は、CATのテクニカルセンター、MHIの研究所、相模原工場、明石工場、HEDCなどと連携をとりながら進められているが、中でも注目されるのはHEDCの活動である。

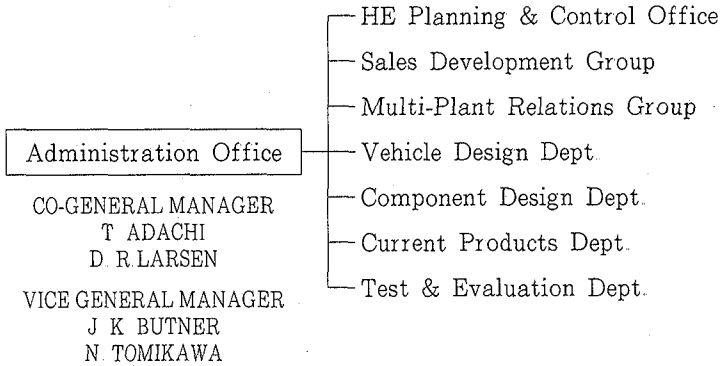
5 油圧ショベル設計センターの設立

HEDC(90年7月からHydraulic Excavator Development Center(油圧ショベル開発センター)に改称)は、86年10月にCATグループ最初の海外研究開発拠点として、また唯一の油圧ショベルの開発拠点として兵庫県明石市に設立された。HEDCの組織は、日本人と外国人の2人の本部長と副本部長体制がとられており、内部は7つの部門に分かれている(図4参照)。

10) 『日経産業新聞』、1983年3月23日。

11) 『日経産業新聞』、1983年6月20日。

図4 油圧ショベル開発センターの組織



(注) 会社提供の資料

まず、HE Planning & Control Office (開発管理室) は、油圧ショベルや道路機械の商品企画及び調整、目標コストの設定や開発段階におけるコストの作り込みなどを行っており、Sales Development Group (市場開発グループ) は、世界の市場ニーズの収集、Multi-Plant Relations Group (工場連携グループ) は、日本の明石 (一部、相模)、アメリカのオーロラ、ベルギーのガスリー、フランスのグルノーブルの各工場の油圧ショベルに関わる調整などを行っている。

また、Vehicle Design Dept. (計画部) は油圧ショベルの開発基本計画の策定、コンピュータシステムの開発と運用、Component Design Dept. (設計部) は油圧ショベルの構造、油圧システム、電子制御システム及び関連コンポーネントの開発と設計、Current Products Dept. (生産機設計部) は現行モデルの改良設計、特殊機の開発と設計、道路機械の開発と設計、Test & Evaluation Dept. (実験部) は、油圧ショベルの車両及びコンポーネントの検証と評価を行っている。この中でも特徴的なのが、市場開発グループと工場連携グループ及び実験部である。

市場開発グループは、市場のニーズを的確に把握し、設計に反映させるための情報収集を行っており、世界中の販売会社からのユーザーの要望がここに集

められる。HEDCは世界の油圧ショベルの研究開発の中心であり、世界の需要に応えるために、現在各国ではどのような油圧ショベルが求められ、工事環境はどのようになっているのか、またそれに合致した機種はどんなものかといったことが逐一調査・分析され、設計に反映されている。

工場連携グループは、油圧ショベルは明石（一部、相模）、オーロラ、ガスリー、グルノーブルの各工場で生産されるが、それらの工場を有機的に連携し、資材調達や生産手順の問題を設計部門に対して検討するように指示し、世界的な供給体制を整える重要な役割を担っている。例えば、世界中で調達しやすい資材を使用する組立の手順を図面の設計段階で盛り込んでいくように指示したり、実際に作業を進めていくことが工場連携グループの役割となっている。

実験部は、新機種開発にあたってのテストと評価をきわめて厳格に行うための組織で、設計部からは完全に独立しており、妥協を許さないテストと評価が行えるようにしている。この種のテストはどの企業でも行われているものであるが、その評価を行い生産に向けての指令を発する組織になっているところが大きな特徴である。

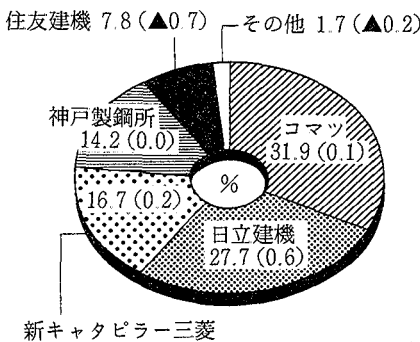
このテストと評価は、生産された実車全体について行うのはもちろんのこと、各コンポーネントについても行われている。この部門に与えられた権限は大きく、「いいもの」しか市場に出さないようYES、NOの判断は明確になされ、YESの判断が出されない限り、開発も次のステップに進めないようになっている。また、テストの方法も世界中のあらゆる現場に対応できるように、様々な状況を想定して行われている。

油圧ショベルの需要については、世界の建設機械市場の約40%が油圧ショベル市場となっている。油圧ショベルはもともとヨーロッパで生まれたものであるが、世界の油圧ショベルの需要は日本が61%、ヨーロッパが20%、アメリカが12%、アジアが5%、オーストラリアが2%となっており、そのうちの78%が日本で開発されている（88年現在）。日本では建設機械市場の83%を油圧ショベルが占めており、そのシェアが最も大きい国となっている。これには、遅れていた下水道工事の整備などともなう都市型工事の増大、小規模工事の増加、工事期間の短縮化、掘削機から積込機への移行など日本の建設事業の特徴が反映されている。

また、それにともなって日本市場は、コマツをはじめとして油圧ショベルでは業界第2位の日立建機、あるいは「KOBELCO」ブランドの神戸製鋼所などの有力企業がひしめく最も競争の激しい市場でもある（各社の生産台数シェアについては図5参照）。アメリカではそれほど激しくない値引き競争も、日本では「キロ当りの価格ではヤキイモよりも安い」、「半値、8掛け、2割引」（半値にしたものを2割引、さらに2割引く）などといわれるほど値引き競争が激しい。また、最近では特に、人手不足もあり建設業界から経験の少ない作業者でも簡単に扱えるよう設計した機種や居住性を高めた機種あるいは都市部の作業に適した低騒音設計の機種の開発が求められており、各社の研究開発競争も激しくなっている。

コマツは、88年にコンピュータ制御機能を搭載した「アバンセシリーズ」の中・小型機種を発売したのに続き、89年5月には大型機種を投入し、全機種のアバンセシリーズを整えた。日立建機も89年3月に大型油圧ショベル「EX700」を発売し、電子制御システムを搭載したEX型のシリーズ化を完了した。SCMでもそうした各社の新製品開発に対抗して、電子制御機構を搭載した「E200B」、「EL200B」などの新シリーズを発売している。

図5 1990年の油圧ショベルの生産台数シェア



(注) 『日経産業新聞』1991年6月21日
 カッコ内は前年比増減率ポイント、▲は減

このように日本は、特に油圧ショベルに関しては、「日本を制するものが世界を制する」とまでいわれるほど、市場、技術、あるいは以下で述べるような文化的な要因なども含めて、研究開発上きわめて重要な国となっている。

6 異文化融合による研究開発

H E D Cには、約200名の研究者及び技術者がいるが、その中の約1割が外国人となっている。これらの外国人は単なるアドバイザーではなく、インラインでラインの中にはって仕事をしており、それぞれの部門の長には日本人と外国人の2人を配置するなど、日本人と外国人のバランスがとられている。また、研究開発の現場においても、日本人と外国人が一緒になって研究開発が進められているが、以前H E D CのSales Development Groupにいた藪本明毅総務部次長によれば「両者の技術者が一緒に仕事をするとコンセプトの違いなどからよくあちこちで衝突も生じる」という。

しかし、このように「ワールドワイドな機械の開発という共通の目標に向けて、アプローチのギャップを埋めるために、よく日本人と外国人との間で大論争となり激論を戦わせる」という状況は、「普通の企業とよくも悪くもちょっと違う点」であると藪本次長も述べているように、異質なものの組合せが必要だとされる研究開発においては重要な現象の1つとなっている。こうした両社の間のコンフリクトの結果生まれた製品はあらゆる市場環境に適応でき、S C Mが世界に通用する優れた製品を生み出す原動力ともなっているのである。

ところで、このように両者（ここでは、さらにM H IとC A Tあるいは日本と米国の関係としてもみることができ）の間であつれきが生じる背景には、J. K. Butner油圧ショベル開発本部副本部長が文化的な相違として指摘している要求される機械の違い、企業の方針や仕組みの違い、個人の考え方や資質の違い、あるいは得意分野の違いなどがある。

まず、要求される機械の相違としては、次のようなものがある。

1つは、日本と海外では要求される機械の大きさが異なっているということがあげられる。建設機械は20 tを目安として小型と大型に分けることができるが、20 tクラスの機械は日本でも海外でも需要があるものの、20 t未満の機械の需要の80%は日本にあり、しかも世界の需要の80%は20 t以下の機械で占め

られている。一方、20 tを超える機械の需要の85%は海外であり、しかも世界の需要の20%を占めるにしか過ぎない。

もう1つは、日本と海外では利用される機種の違いから、要求される機械の条件が異なっていることが上げられる。富川直彦油圧ショベル開発本部副本部長によれば「日本では比較的小型の機械の需要が多いためどちらかというコスト削減が重視され、海外では比較的大型で高価な機械の需要が多いためどちらかという耐久性が要求されるという結果になっている」という。このことは、MHIの利益は85%がinitial-saleで15%がafter-saleによるものであるのに対して、CATの利益は35%がinitial-saleで65%がafter-saleによるものであるという点にも表れている。

こうした状況は、世界市場を射程にのこした油圧ショベルの研究開発を行わなければならないSCMとしては、海外を含めても少数の需要しかない機械に要求される耐久性（すなわちCAT側の要求）と日本を中心として多数の需要のある機械に要求されるコスト削減（すなわちMHI側の要求）というきわめて難しい2つの条件を同時に満たす必要にせまられているといえる。

個人間の相違としては、両者の間の仕事の進め方の違いがあり、藪本次長によれば「この辺は日本人とアメリカ人の非常に顕著に違うところ」だという。岡本俊男計画部長は「アメリカ人の場合は責任範囲が非常に明確で、組織を機能的に分けて個人を中心に仕事を進めるが、日本人の場合は責任範囲はそれほど明確ではなく、チームで仕事を進める傾向があり、日本人のやり方はスタートは遅いがスタートし始めると目標に向かって一丸となって進むことができ、アメリカ人のやり方はスタートは早いスタートし始めてもなかなか一丸となって進めないことがある」と述べている。

もちろん、アメリカ人のやり方にも長所が存在しており、Butner副本部長は「個々に仕事をしていって、それをチームにうまく反映させていく方法がとられている一方で、チームで仕事をしているということは非常にいいことだということがわかってきて、日本にきたアメリカ人もチームで仕事をしていくというふうに変わってきつつあり、日米のよいところを取り入れたという感じになってきている」と説明している。

得意分野の違いとしては、Butner副本部長はMHIがCATと比較した場

合の相対的な強み（これは日本が米国と比較した場合の相対的な強みとも考えられる）として、品質の優れた（信頼性の高い）製品を生み出せること、市場の変化に柔軟に対応しそれをうまく設計に反映させることができること、日本市場では激しい競争が展開されているためにコスト競争力が非常に高いこと、また設計と生産が非常に近い関係にあり作り安い製品を生み出せること、さらに応用技術が優れていることなどを指摘している。このような強みを、SCMではCATの基礎技術や長期間使えるものづくりなどにおける相対的な強みと融合させ、新たな研究開発成果を生み出す努力がなされている。

ほかにも、両者の間には言語、規格、スタイルなど研究開発段階で問題となる様々な相違がある。例えば言語の問題では、CATのソフトウェア・システムへの日本語の付加という形で、英語を基本にしながら日本語も追加していくという方法がとられている。また、規格の問題では、日本のJIS規格とともにISO (International Organization for Standardization)、SAE (Society of Automotive Engineers) といった世界規格への適応が行われている。さらに、スタイルの問題では、日本の良さを取り入れた世界に通用するスタイルに修正されてきている。このように、SCMでは各国の文化を融合させながら世界に通用する新たな研究開発成果が生み出されている。

HEDCは、CATグループの中の世界で唯一の油圧ショベルの研究開発拠点であり、世界中からあらゆる情報を集めて研究開発が行われている。CATの研究開発部門とはオンラインで結ばれており、常に最先端の技術情報により構造解析、制御、設計などが行われている。例えば、マーケティング部門から送られてきたファンクショナル・スペック（新製品機能要求書）の検討から始まって基本設計が行われるが、この基本設計に沿ったシュミレーション計算と同時にCATが独自に開発したビジュアルイズソフトによる図面化、有限要素法（製品を多数のメッシュに分割し、製品の変形や強度などを計算する方法）を用いたNASTRANと呼ばれる構造解析等が行われる。こうした図面化情報もオンラインによりCATの研究開発部門から寄せられる。さらに、オープンセンターやクローズドセンターと呼ばれる油圧回路設計開発や、AIを用いた故障診断モニタリング装置の開発なども各拠点の情報を集めてHEDCで行われている。もちろん研究者や技術者の移動も活発に行われている。

7 研究開発面でのキャタピラー社支援

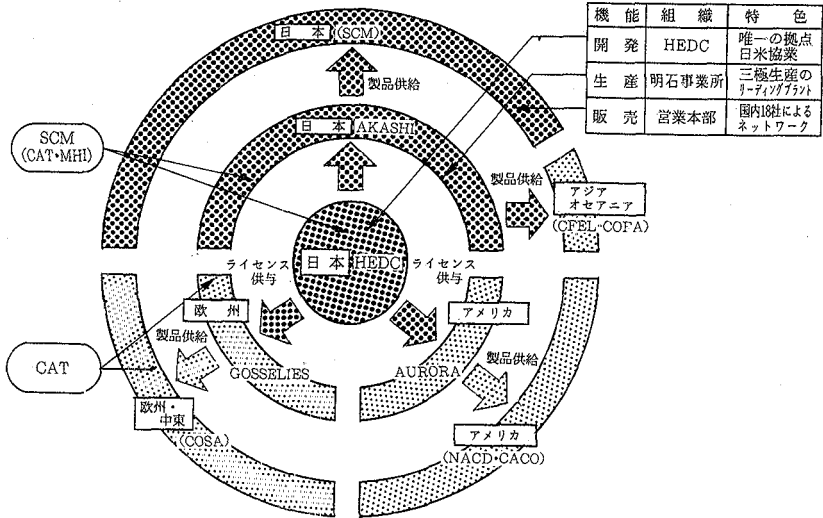
SCMは、90年には油圧ショベルのみならずブルドーザについてもCATグループの研究開発を支援するために、日本市場の需要動向、生産技術情報などをCATに提供するNPI (New Product Introduction) 推進室を設置した。現在は、専任者10人と相模事業所の技術担当者など約30人の計40人の研究開発要員がいるが、それを5年以内に約90人へと大幅に増員する計画も立てられている。これは、CATが日本向けに開発しSCMが日本だけで生産するブルドーザの品目が拡大しているのに加え、CATグループでのSCMの役割が大きくなっているために、研究開発体制の充実が急務と判断したためである。

また、日本国内での建設機械市場の拡大を背景に、相模事業所だけで生産しCATグループの欧米拠点に輸出する機種も増えつつある。現在、相模事業所で生産する34機種のうち17機種がそうしたタイプである。従って、そのような世界市場を対象とした生産を円滑に進めるためにも、NPI推進室への新規採用者を多めに配分する形で的人员増加を図り、研究開発力を強化する必要性がでてきている。

これまで、油圧ショベルについてはSCMがCATグループの研究開発を全面的に担当し (CATグループにおける油圧ショベルの事業構造については図6参照)、ブルドーザについては米国のみで研究開発を行うという形で役割分担が図られてきている。92年春には、いよいよHEDCデザインの新モデルが日・米・欧の工場で生産され、ブルドーザについても今回のNPI推進室の拡充で、SCMは研究開発面での発言力を強めつつある。

油圧ショベルの研究開発に関しては、SCMは現在もCATグループ唯一の研究開発拠点として研究開発施設や環境の整備を進めており、92年7月には明石事業所内にニューテクニカルセンタービルの完成も予定されている。このように、SCMは、油圧ショベルの研究開発を中心にグループ内の研究開発拠点としてより一層重要な役割を担いつつある。

図6 CATグループにおける油圧ショベルの事業構造



(注) 会社提供の資料

IV

1 研究開発の国際化の必要性

ここでは、本稿の基本的な分析視角であった研究開発の性質や多国籍企業の本質の側面から研究開発の国際化の問題について検討することにしたい。

まず、研究開発は他の経営活動（販売や製造など）と密接に結び付いた活動であるという性質をもち、販売や製造などの経営の国際化にともなって研究開発の国際化も生じてくるのではないかと、あるいは多国籍企業は各国の経営資源を利用し、獲得できるという本質的な強みをもっているが、そのような強みを発揮するという意味からも研究開発の国際化が生じてくるのではないかと、

というのが本稿における基本的な分析視角であった。

SCMの場合、86年の合弁契約の改定までは、自主的な研究開発はほとんど行うことができなかった。この間、コマツなど他の日本企業も同様の影響を受けた景気の低迷などの特殊要因による業績不振を除けば、それなりの成果を上げてきたということがいえる。しかし、当初「黒船襲来」、「無限軌道車上陸」あるいは「巨大外資、日本上陸第1号」などと恐れられ、誰もが日本の建設機械市場でのCMの席卷を予想していた状況からすれば、十分な経営成果は得られていないということもいえる。

このような予想外の結果を招いた要因には、コマツの抵抗もさることながら、販売や製造を行っていても自主的な研究開発ができなかったために、日本の市場ニーズへの十分な対応ができなかったことが上げられる。つまり、研究開発が他の経営活動と密接に結び付いた活動であるにもかかわらず、CATは長い間そうした性質に反した経営形態をとってきたことがそのような結果を招いた1つの要因と考えられる。

しかし、86年の合弁契約の改定後は、自主的な研究開発も行えるようになり、油圧ショベルの開発センターさえも設置されるようになった。これによって、日本の市場ニーズも製品に反映できるようになり、また、油圧ショベルを中心とした研究開発では、日本の市場ニーズに適した製品はもちろんのこと世界市場に通用する製品の供給もできるようになってきている。

その結果、全てを研究開発の国際化の要因に帰することはできないとはいえ、80年代後半以降の業績は急速に拡大している。こうした状況は、研究開発活動が販売や製造などと密接に結び付いた活動であるとするならば、例え日本市場のための研究開発を米国のCATで行っていたとしてもそれだけでは不十分であり、製造企業が現地の市場ニーズに適切かつ迅速に応えようとするならば、販売や製造に加えて研究開発も国際化されねばならないことを示している。

また、CATは当初、CATと日本企業の製品の品質差などを考えるとやむを得ないとはいえ、その後も日本の在来のあるいは固有の技術をほとんど排除してきた。つまり、多国籍企業は各国の経営資源（ここでは特に技術シーズといえるかもしれないが）を利用し、獲得できるという本質的な強みをもっているにもかかわらず、CATは長い間そのような強みを利用してこなかったの

である。

しかし、80年代に入ると、建設機械の有力市場であり技術的にも世界トップクラスの実力を発揮し出した日本のノウハウを吸収しようとする姿勢がみられるようになった。そして、そうした姿勢はHEDCの設置により、より一層明確になった。

その結果、日本の優れた生産技術や固有のニーズを開発・設計面に生かすことができるようになり、また、SCMは油圧ショベルを中心とした研究開発において、グループ内でも中心的な役割を果たすようになった。こうした状況は、多国籍企業が各国の経営資源を利用し、獲得できるという本質的な強みをもっているとするならば、そのような強みを発揮するという意味からも研究開発の国際化が必要なことを示している。

2 研究開発環境の重要性

また、研究開発活動は、研究開発環境と密接な関連をもった活動であり、研究開発環境の多様化を図ることによって研究開発力の向上を図ることができるのであれば、研究開発環境の多様化を求めて研究開発を国際化するという状況が生じてくるのではないか、あるいは、多国籍企業は、環境的な刺激の克服と活用という面での本質的な強みをもっているが、そのような強みを発揮するという意味からも研究開発の国際化が生じてくるのではないか、ということも本稿における基本的な分析視角の1つであった。

SCMが、当初、なかなか思うような経営成果を上げられなかった理由の1つには、上述したような研究開発の国際化を図ることができなかったために、日本における市場ニーズに十分対応できなかったことと技術シーズの蓄積がうまくできなかったことにある。つまり、図1でいえば環境と製造や販売との接点あるいは媒介となる機能が欠如していたのである。しかし、80年代後半以降、SCMにおける自主的な研究開発活動が認められるようになってからは、ここでも全ての要因を研究開発の国際化に帰することはできないとはいえ、以前とは異なったペースでの経営成果の上昇もみられるようになった。

ところで、そうした状況は、日本市場で成功するための仕方なしのあるいは消極的な研究開発の国際化は説明できても、HEDCのようなグループの中心

となるような研究開発機能を国際化するような、より積極的な意味における研究開発の国際化を説明することは困難である。80年代後半以降、CATは、日本を研究開発の重要な拠点として位置づけるようになったが、これは事例研究からも明らかなように、建設機械の有力市場であり技術的にも世界トップクラスの実力を発揮し始めた日本の研究開発環境に注目した結果であると考えられる。

つまり、CATは、研究開発力の向上を図るための研究開発環境の多様化や、環境的な刺激の克服と活用という面での多国籍企業の本質的な強みを発揮するという意味からの研究開発の国際化を展開し始めたのである。そこで、ここではCATにとって日本の研究開発環境は、具体的にどの様な意味をもっているのかについて考察してみることにしたい。

市場環境では、少なくとも油圧ショベルに関しては量的には世界需要の約6割を占める最大の市場であり、また質的にみても世界中で最も厳しいコスト削減を要求される国である。従って、SCMにとって日本市場で研究開発を行うことは、世界最大のユーザーのニーズに応えることになり、またコスト削減面での国際競争力をつけられることを意味している。

技術環境では、CATが進出を計画した59年頃は、欧米と日本の間の製品や技術水準の格差は著しかったが、その後はコマツにみられるように技術水準の向上が図られ、現在は品質面でもコスト面でも海外の最高クラスと対抗できるまでになっている。従って、SCMにとって日本は、建設機械（特に、油圧ショベル）に関する最も進んだ技術を手に入れる国の1つになっていることを示している。

競争企業では、日本は世界第2位の建設機械メーカーであるコマツや、日本の油圧ショベル市場では業界第2位でSCMよりも多くのシェアを占めている日立建機、あるいは神戸製鋼所などの有力企業がひしめく競争の激しい国でもある。かつて、河合良一会長が「キャタピラーの日本上陸がなければ、コマツはこれほど強くなれなかった」¹²⁾と述べているように、CATの日本進出がコマツにとってはまたとない刺激剤となったことを示唆している。従って、今度

12) 『週刊ダイヤモンド』、1970年4月20日。

は逆のことがCATにも当てはまるわけで、SCMにとって日本市場で研究開発を行うことが研究開発上のまたとない刺激剤になっているのである。

関連産業では、コマツがマルA車を生み出したのも、また現在世界第2位の建設機械メーカーとなっているのも、日本の鉄鋼業、機械加工、溶接、熱処理などの産業や技術の発展によるものであり、建設機械関連の産業も十分に発達している。従って、SCMにとって日本で研究開発を行うことは、そのような優れた関連産業も利用できることを意味している。

社会環境（習慣、国民性などを含む）との関連では、研究者・技術者の仕事の進め方において、チームワークを重視する傾向がある。従って、仕事のスタートは遅くとも、一度仕事が始まると目標達成に向かって一丸となって進くことも可能になる。

地理的条件では、日本では湿地も多く、日本には日本特有の土質があり、機械の使用においてもそれにあった使用法がなされる。そのため、湿地用のブルドーザの研究開発などに当たっては、有利な地理的条件となっている。このように、日本にはいくつかの建設機械の研究開発としては、有利な地理的条件が存在している。

しかし、以上の内容からも明らかなように、これらの要因はいずれも日本の長い歴史の中で形成されてきたものや日本特有なものが多い。しかも、それらは容易には変化しにくく、移転も困難なものばかりである。従って、こうした研究開発環境要因に接し活用しようとするならば、直接当該国に進出して研究開発活動を行うといったことが必要になる。ここに研究開発を国際化する、あるいはしなければならぬ研究開発国際化の重要かつ究極的な理由が存在しているということもいえる。

多国籍企業にとって、各国特有の異質な環境は、ある意味では障害である。しかし、今後、経営の国際化が販売から製造、そして研究開発へと進展して行くにしたがって、それらを研究開発などの面においていかに利点とできるかが経営の国際化の重要なポイントになるとも考えられる。SCMの事例も、ともかく最大の市場、最先端の技術、あるいは最も有利な条件のある研究開発環境に身をおくことの重要性を示しており、従来はむしろ障害として受け取られることの多かった各国特有の環境要因も、今後はより積極的に活用していくこと

が経営の国際化にとって重要な課題となってきたということがいえる。

3 多国籍化のパターンの変化

経営の国際化が、販売、製造、そして研究開発へと進展してくるにしたがって、多国籍企業の行動パターンにも様々な変化がみられるようになってきた。

第1に、海外子会社の多国籍化から海外戦略拠点の多国籍化の傾向がより強まっていることである¹³⁾。販売や製造の国際化では、各子会社は単なる親会社の戦略の実施者あるいは資源の展開者として位置づけられる場合が多かった。

しかし、経営の国際化が研究開発にまで及んでくると、各子会社の位置づけはかなり変化してきている。つまり、単なる親会社の戦略の実施者あるいは資源の展開者としてではなく、重要な戦略の拠点あるいは資源の獲得者としての役割を担うようになってきている。

SCMは、CATグループ内の売上高の21%、海外売上高の39%までを占めるに至っており、輸出も（販売網はCATの販売網を利用しているが）86年以降一貫して伸びている。これらの売上高に寄与しているのはおもに油圧ショベルであるが、それにはHEDCが大きな貢献をしている。従って、HEDCを中心とした研究開発活動により、SCMはCATグループ内で重要な地位を占める結果となっている。

こうしたパターンの変化の背後には、研究開発活動を実施するような段階になると、各子会社も親会社に匹敵するような技術力をはじめとした経営資源を保有するようになってきているという状況がある。研究開発の国際化では、各子会社が戦略拠点としてきわめて重要になっており、技術などの経営資源の移転においても親会社から各子会社に加えて、各子会社から親会社への逆移転が生じてきており、親会社と各子会社との間で双方向的な技術移転もみられるようになっている。これは、各子会社はいわゆる「子」会社であり、技術などの経営資源の移転においても「親」会社から「子」会社へ一方的に流れるとする伝統的な多国籍企業論とは異なるものである。

13) 海外子会社の多国籍化から海外戦略的多国籍化については、拙稿「外資系企業の経営と多国籍企業論の新展開」『六甲台論集』第35巻第2号、1988年7月を参照。

第2に、市場ベースに加えて技術ベースの多国籍化もみられることである。販売や製造の国際化では、市場をベースとして国際化が進められてきた。また、従来の多国籍企業論でも市場をベースとした議論が数多く展開されてきた。これは、販売や製造の国際化では、輸出市場の確保や市場の有無、規模、内容などの市場の動向が最も重要な決定要因となっていたからだと考えられる。

しかし、経営の国際化が、研究開発にも及んでくると、市場の動向に加えて技術の動向も重視されるようになってきている。外資系企業に関していえば、日本の市場へのアクセスに加えて、日本の技術へのアクセスが、日本への進出の重要な動機となっている¹⁴。そのことは、CATが80年代に入って、日本での製造コストの低さや品質管理の高さを評価し始め、建設機械の有力市場で技術的にも世界トップクラスの実力を発揮し出したノウハウを吸収し、製品設計・開発をはじめとして、生産技術面を含んだ広範囲な分野に渡って日本から学ぼうという姿勢が現れてきたことにも表れている。

こうしたパターンの変化の背後には、HayesとAbernathyが「企業が成功するには技術を基盤にして、市場で組織的に競争することが必要である」¹⁵と述べているように、技術が企業活動に対してもっている本質的な重要性があり、そうした技術を世界的な視野で追求していこうとする姿勢があると考えられ、研究開発の国際化では、各国の市場よりもむしろ技術が重視される傾向があるといえる。これは、従来数多く展開されてきた販売や製造の国際化に基づいた多国籍化の理論とは異なったパターンを示している。

第3に、低コスト地域に加えて高コスト地域での積極的な事業展開がみられることである。販売や製造の国際化では、コストの低い地域で事業を展開する

14) D E Westney and K Sakakibara, "The Role of Japan-Based R&D in Global Technology Strategy," Mel Horwitch (eds), *Technology in Modern Corporation*, Pergaman Press, 1986. H Mirza, P Buckley and J.R. Sparkes, "Swimming Against the Tide?: The Strategy of European Manufacturing Investors in Japan." 第4回日欧経営研究学会(東京、1987年9月29-30日)の報告論文。R. D Robinson, *The International Transfer of Technology*. Ballinger, 1988. 通産省『外資系企業の動向』第20, 21回、1989年など。

15) R H Hayes and W J. Abernathy, "Managing Our Way to Economic Decline," *Harvard Business Review*, July-Aug 1980 (邦訳「経済停滞への道をいかに制御し発展に導くか」『ダイヤモンド・ハーバード・ビジネス』、1980年11-12月、p.68.)

場合も多く、現在でも成熟化製品や標準化製品では、そのような地域での積極的な事業展開がみられる。また、従来の多国籍企業論でもそのような理論が展開されてきた。これは、販売や製造の国際化では、そもそもの国際化の動機が賃金コストや原材料コストの削減などにあることを考えればある意味で当然のことである。

しかし、経営の国際化が研究開発にまで及んでくると、コスト面の重要性はむしろ低下しているように思われる。つまり、コストに関していえば、日本は、賃金、原材料などをはじめとして土地等のインフラ利用などの面においても非常にコストの高い国である。また、最近は円高も定着している。にもかかわらず、SCMではHEDCを設置したり、92年7月にはテクニカルセンターを開設する予定があるなど研究開発を中心とした活動が活発に展開されている。

こうしたパターンの変化の背後には、コストよりも技術の重要性が増してきているという経営活動上の理由があり、研究開発の国際化では、コストの面があまり重視されなくなってきており、低コストの発展途上国よりも、むしろより高度な研究開発が可能な高コストの先進国に進出する傾向があるといえる。これは、プロダクト・サイクル・モデルをはじめとして従来の多国籍企業論で主張されてきたこととは異なった多国籍化のパターンである。

第4に、競争の乏しい地域での事業の展開に加えて競争の激しい地域での事業の展開や強化の傾向がみられることである。販売や製造の国際化では、独占的利益の享受できる競争の乏しい地域を選択して進出する場合が多かった。そして、そうした地域への多国籍企業の進出は、しばしば現地国に脅威を与え¹⁶⁾、多国籍企業への非難をも招いてきた。また、従来の多国籍企業論でもできるだけ競争相手の少ない地域に進出することが、進出に当たっての1つの重要な要件であるとされてきた。

しかし、経営の国際化が、研究開発にまで及んでくると、市場的にも技術的にも最も競争の激しい地域での事業の展開や強化が行われるようになってきている。CATの場合も、当初は自社の技術力の強さを背景に、市場も大きく強力な競争相手もないとの判断により日本に進出してきたものであった。とこ

16) R. Vernon, *op. cit.*

るが、途中なかなか思うような経営成果を上げられない時期はあったものの、競争の激しい日本市場で事業を継続してきたことが、SCMの体質を強化し、CATグループ内での地位を向上させることになった。そして、現在ではその日本においてより一層の事業強化を図ろうとしているのである。

こうしたパターンの変化の背後には、市場的にも技術的にも競争の激しい地域で事業を展開することが、技術的な蓄積も可能になり世界的なニーズに応える上でも有利になるということが認識され始めてきたことがあると考えられる。製造業を中心とした最近の外資系企業の動向をみても、日本が市場的にも技術的にも世界で最も競争の激しい国になっていると思われる電気機器、エレクトロニクス、工作機械関連の機械、一部の医薬品などの分野での新規の進出や研究開発を中心とした事業強化の動きがみられる。これは、従来のできるだけ競争企業の少ない国へ進出するとみなされてきた多国籍化の理論とは、異なったパターンをとっているということができる。

V

以上、研究開発の性質や多国籍企業の本質の視点から外資系企業の研究開発活動の実態を分析することによって、研究開発の国際化の理論化を試みるとともに、研究開発の国際化が従来の多国籍企業論に対してもつ意味などについて検討してきた。

その結果、理論的には、研究開発の国際化の分析に際しては、研究開発の性質や多国籍企業の本質からの分析が可能であり、また研究開発の国際化という現象は、従来の伝統的な多国籍企業論で展開されてきたいわゆる海外「子」会社発想や市場ベースの多国籍化、あるいは低コスト地域や競争の乏しい地域での事業の展開や強化といった概念による分析だけでは不十分であり、新たな多国籍化の概念の構築が必要であるということも明らかになった。しかし、本稿でのこれらに関する分析はいずれもまだ試論の段階であり、今後より一層の本格的な理論的分析が行われる必要がある。

また、実践的には、製造業においては研究開発の国際化も必要であり、その際、研究開発環境がきわめて重要なことも明らかになった。しかし、このよう

な研究開発の国際化に実践に際してはいくつかの課題もある。特に、SCMのような合弁の場合には、合弁企業間の認識や戦略の違いもあり、研究開発の国際化を円滑に進めることが非常に困難な場合が多い。

例えば、古くから日本に進出している外資系企業の海外の親会社は、かつての日本の後進国のイメージをなかなか払拭できず、いつまでも技術的な優越感を持ち続ける傾向が強い¹⁷⁾。従って、海外の親会社が有利な合弁契約を結んでいるような外資系企業の場合には（古くから日本に進出している外資系企業との合弁では、日本の親会社側が新しい技術を吸収できる見返りとして、海外の親会社にとって有利な合弁契約となっている場合が多い）、研究開発の国際化も遅れがちになる。

CATの場合も、80年代に入るまで、MHIやSCMあるいは日本の優れた技術やノウハウをなかなか導入しようとはしなかった。そこで、そうした企業に対しては、しばしば「論より証拠」で自社あるいは自国の技術的優位性を示すことも1つの有効な方法となる¹⁸⁾。しかし、MHIの場合は、製品がブルドーザだけに、小型ブルドーザを開発したのにもかかわらずそれをCATに持ち込んで、その優れた成果を容易には示すことはできなかった。

市場に関する見方についても、グローバルな事業展開を図っている海外の親会社と日本を中心に事業展開を図っている日本の親会社とは異なっており、グローバルな事業展開を図っている海外の親会社は、日本を中心に事業展開を図っている日本の親会社に比べて、日本で研究開発を行うことの必要性を認識するのがしばしば遅くなる。

CATの場合も、日本を中心として事業を展開しているMHIあるいはSCMにとっては、日本市場はきわめて重要な市場であるが、グローバルな事業を展開しているCATにとっては、日本市場は世界の中の1つの市場でしかない。従って、CATの研究開発面での対応もなかなか進展しなかったといえる。

しかし、そのような認識や戦略の格差が縮小し、自主的な研究開発が認められるようになると、研究開発の国際化に際してマイナスに作用していた合弁も、

17) 拙稿、前掲稿。

18) 拙稿、前掲稿。

むしろ研究開発の国際化にとってプラスに作用するようになっている。特に、SCMの場合には、そうした合弁の利点が研究開発における異文化融合の形で生かされ始めている。

ところで、最後に1つ付け加えておかなければならないことは、SCMの場合、研究開発の国際化により今後は従来とは違った意味におけるSCMの活躍が期待できるが、メンテナンス上の理由などにより一度購入したメーカーの製品を使い続ける傾向が強いという建設機械の性質上、コマツとの格差を急速に縮めることは容易ではないかもしれない。しかし、そうした状況をSCMがいまだに成功していないとみなすことはできない。SCMが競争の激しい日本では期待通りの成果を上げられなかったとしても、研究開発などを中心とした活動によりSCMが他の海外子会社の利益に貢献しているのであれば、少なくともCATグループにとっては成功企業なのであり、そのような多国籍的なあるいはグローバルな視点からある海外子会社の評価が下されなければならない点に、多国籍企業の多国籍企業たるゆえんが、あるいはグローバル企業のグローバル企業のゆえんがあると考えられるからである。

(付記)

本稿の作成に当たっては、吉原英樹教授（神戸大学経済経営研究所）より貴重なコメントを頂いたが、有り得べき誤謬はすべて筆者の責任である。