

○辻 正雄（早稲田大学），米澤 克雄（科学技術政策研究所）

第1部 日米製造業における研究開発費の財務分析アウトライン（辻）

1. はじめに

1980年代における日本経済の発展は、研究開発投資に負うところが大きいと言われてい
る。ハイテク産業にその典型がみられるように、技術進歩が経済成長を促進する、という好循
環のシステムがとりわけ80年代後半にその成果を实らせ、国際競争力が世界一であるとの評
価を得るに至った。本研究の目的は、日本と米国の製造業について研究開発費の売上高比率を
中心として主要な財務指標の比較分析を行い、1980年代における日本の製造業における研
究開発費の特質を明らかにすることである。

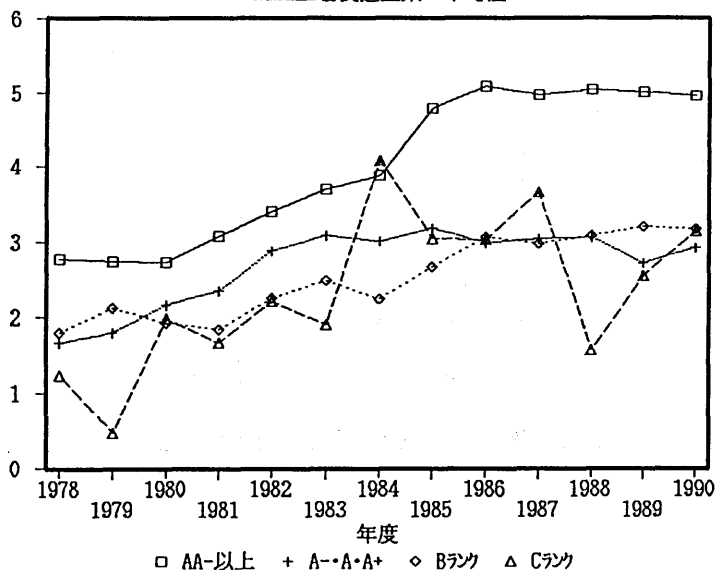
2. 売上高研究開発費率（研究開発費の売上高比率）

日本の製造業は日経NEEDS の提供する本決算の財務データから、米国製造業はCOMPUSTATの提
供する年度決算のデータから、それぞれ採取したものを使用する。日本の製造業は、東京証券
取引所をはじめとする全国の証券取引所に上場している企業を、米国の製造業は、ニューヨ
ーク証券取引所に上場している企業を、それぞれ対象としている。

企業の研究開発投資行動は、売上高研究開発費率に反映される。資本市場はこの比率を企業
評価における主要な指標の一つとみなしている。第1図は、米国のS&Pによる企業評価を基
準として4つのグループに分けたときのグループ別の売上高研究開発費率の推移を表したもの
である。優良企業群の指標は、一つの年度を除いて、最も高い平均値をあげている。

売上高研究開発費率 (%)
NYSE上場製造企業の平均値

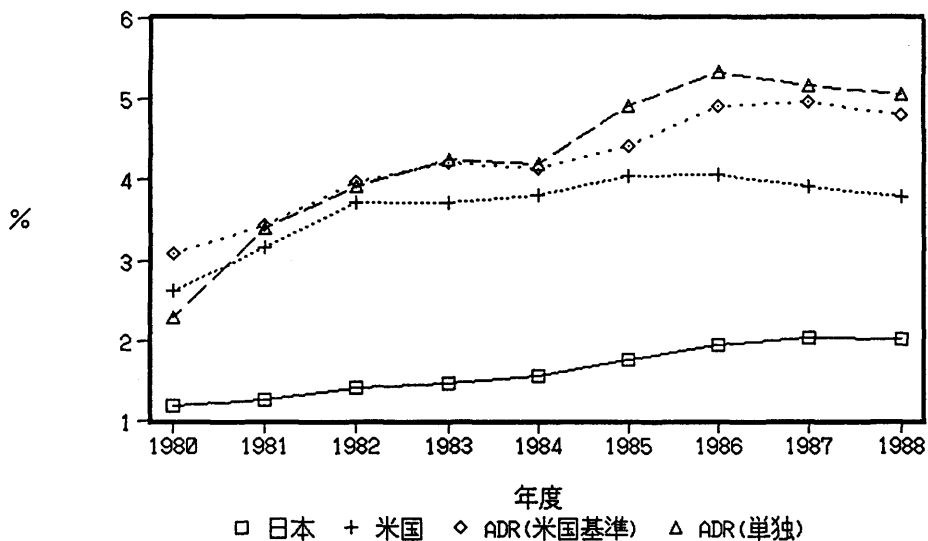
第1図



日本および米国における製造業の売上高研究開発費率の推移は、第2図の示すとおりである。日本企業は毎年着実にこの比率を上昇させてきているが、米国との間には1.5から2%ポイントの格差が存在している。しかし、日本企業の中でもADRを発行している優良企業については、米国の平均水準を超える高い比率平均をあげている。

売上高研究開発費率

第2図

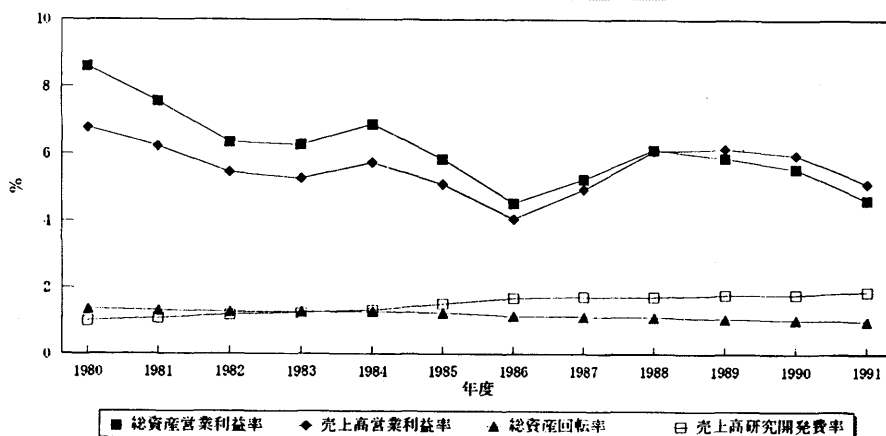


3. 売上高研究開発費と収益性指標

第3図は、日本製造業について売上高研究開発費率と収益性指標の推移を表したものである。収益性指標が低下傾向にあるにもかかわらず、売上高研究開発費率わずかづつではあるが増加の一途を遂げている。

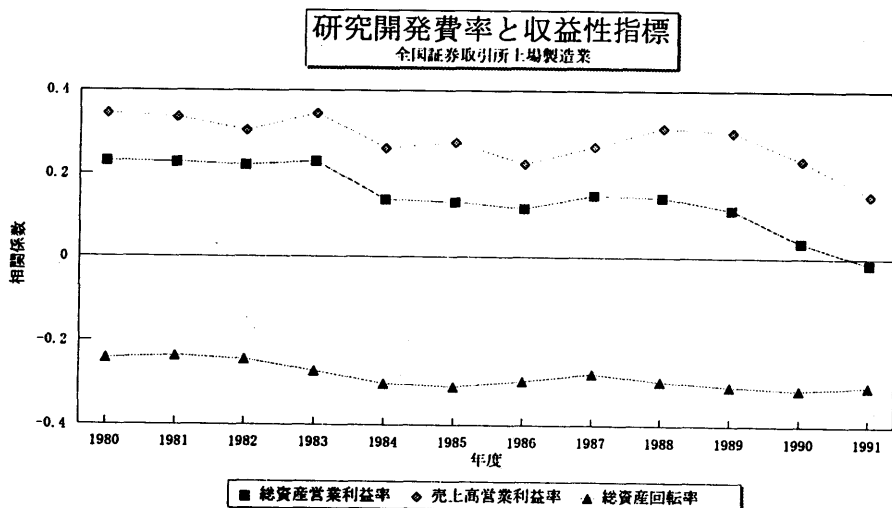
第3図

研究開発費率と収益性指標
全国証券取引所上場製造業



第4図は、日米製造業について売上高研究開発費率と収益性指標との相関関係をピアソン相関係数に基づいて表示したものである。総資産営業利益率との相関係数の値は低下傾向にあり、91年度には負の相関へと逆転している。バブル崩壊後の不況の中で収益力を落としながら、研究開発投資の減少を抑えようとする企業経営のあらわれであろう。

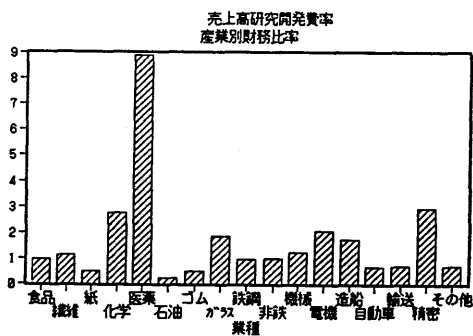
第4図



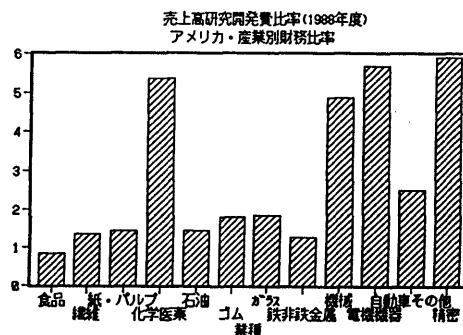
4. 売上高研究開発費率の業種別分析

売上高研究開発費率は業種によって異なる水準を示している。第5図と第6図は、1988年度における日米製造業の業種別の売上高研究開発費率を表したものである。日本では、医薬品が他を抜きんでて高い水準にある。しかし、米国では機械、精密機器が化学・医薬の水準をわずかに上回っている。

第5図

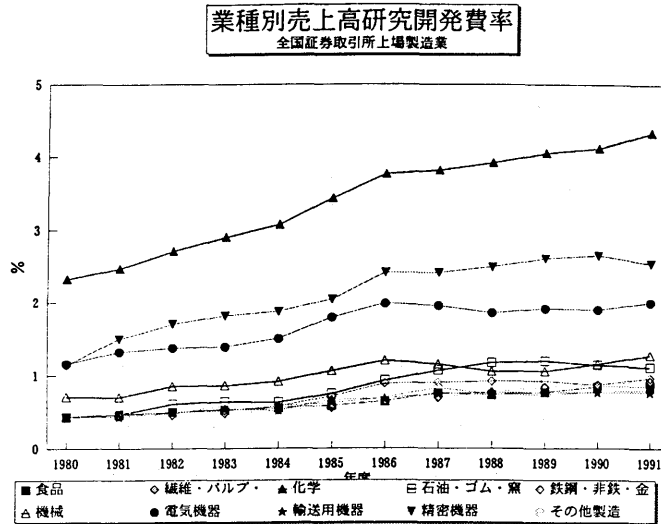


第6図



第7図は、日本製造業を10の業種に分類した場合における売上高研究開発費率の推移を表している。業種間にはほとんど逆転現象はみられず、何れの業種も穏やかな増加傾向を示している。最も上位にあり、増加率の点でも最も高い業種は、医薬品を含む化学である。第2位が精密機器、第3位が電気機器、第4位が機械という順序である。輸送用機器が最下位にあるのは、自動車以外に造船などを含んでいるためである。

第7図



第2部 日米産業構造と研究開発投資効果 (米澤)

・・・序説：漸加式技術革新のメカニズム (比較優位の源泉)

1. はじめに

比較優位の伝統的な概念はもはやあまり通用しなくなっている。世界が益々と国際化するに従い、資本、原料、技術、及び労力のような入力ファクターは貿易の成功においてもはや説明とはならない。同様に、世界市場が解放されるに従い、なぜある国が国際市場で優位に立ち他の国が優位でなくなるかについて説明するのに貿易政策はもはや十分な理由とならない。フリーマン [1987] は、比較優位の源泉を国民的技術革新システムとして捕らえ日本を事例に分析した。野中 [1990] は、知識創造力が技術革新の源泉であり、技術革新は組織的知識創造から生まれるとの暗黙知モデルで事例研究を行った。ハプデンター及びトロンパナルス [1993] は、比較優位の源泉は技術革新力であり文化こそが国家間に相違をもたらし、技術革新はその国独自の社会技術システムにより遂行されるとの視点で日・米・欧を比較分析した。小宮 [1993] は、進んだ「分業構造」を持つ日本の機械工業の比較優位性を取り上げて、こうした一国の文化的、社会的特異性が産業構造の形成に色濃く反映されおり産業構造の相違が技術進歩を通して比較優位性の相違をもたらすと分析した。

本論文は、これらの論点を踏まえて、こうした一国の文化的、社会的特異性を反映する産業構造を「産業文化」と定義し、産業全体としての技術進歩、特に、研究開発投資の効率性を分析し漸加式技術革新の動態を探る。即ち、日本の加工・組立産業の進んだ分業構造を捕らえ、この分業構造が、単に生産を分担するのみならず、企業間の「競争と協調」の結果として自ずと技術進歩、特に研究開発をも分担してきた背景となる「分業型産業文化」を分析する。

2. 日本の分業構造

分業構造は「技術の拡散性(diffusion)」を高めることが知られている。「分業の上部構造」は系列的であるが「分業の下部構造」は他の上部構造と共有されている。上部構造による下部構造の共有が技術の拡散を生む。また、こうした分業構造は、「技術の融合性(fusion)」〔青木1988〕を高めるものであり、多様な技術の融合を生み出すことが知られている。

即ち、分業文化は「技術の専有性」に乏しいものの技術拡散性に富み「研究開発の集中度」を高めると共に技術融合という相乗効果を生む。

これに対して分業構造にそれほど依存しない米国の加工組立産業は、ほぼ「自給自足型」、「一貫生産型」であり、外注率が低く外注先が生産の一部を分担することはあっても技術進歩、特に研究開発を分担することは殆ど見られないと言う。この「自給型産業文化」は技術の専有性に優れるが研究開発集中度を高められず技術拡散性に乏しく相乗効果を生みにくい。

分業構造は外製率が高まる程に加工組立企業の守備範囲を製品の内製部分に縮小・集中する効果を持ち、「研究開発における分業構造」を創出するのみならず、設備投資の範囲も内製部分に縮小・集中することを可能にし、産業全体として投資のリスクを広く分散させる。

3. 事例研究：機械工業、電気機械工業の比較優位

わが国の機械工業及び電気機械工業は漸加式技術革新に優れ製品の機能、品質、価格において80年代を通して国際貿易で強い比較優位を示してきた〔小宮1993〕。これらの産業は、「量産方式による加工組立型」の製造業に位置づけられる。内製率が極めて低く加工・組立に特化したシステム・メーカーのもとには、専業化された多くの下請けメーカーが各々得意の部品、材料を供給するという伝統的な分業構造に支えられている。これに対して米国の機械工業及び電気機械工業は、概して比較優位に劣る傾向を示してきたと言われ、そこには内製率が極めて高く分業構造が薄い特色がある。

研究開発費が内製部分の研究開発活動に全て投資される場合、内製率を「研究開発の守備範囲」、内製率の逆数を「研究開発の集中度」と定義すると、その積は面積（研究開発投資の領域）が1の長方形となる。図1-1の様に、典型的に、日本企業は守備範囲を狭くとるため集中度が高まり、米国企業は守備範囲を広くとるため集中度が低くなる。例えば、80年代の自動車の内製率はトヨタ、日産が30%、GMが70%、フォードが50%台と言われる。これを参考に加工組立産業に属する日本企業の内製率を30%、米国企業の内製率を70%と想定すると、研究開発において日本企業の集中度は3.33、米国企業の集中度は1.43となる。外製部分の研究開発は下請け企業に委ねる戦略を採用する場合、研究開発費の売上高比が同水準とすると、日本企業は自己の研究開発費を内製部分に集約することにより米国企業に比べて約2.33倍の集中度を持つに至りそれだけ漸加式技術革新(incremental innovation)が緻密に展開する。

4. 研究開発の分業構造

本論文のアプローチは、こうした日米の加工組立産業に際だった比較優位性のギャップの成因について、産業構造の視点から、図1-1に示すような日米製造業の産業構造モデルを構築することにより、それらの構造の相違に着目した財務分析を行い、研究開発の投資効果の比較を行い、マクロ的な知見の抽出をはかる。即ち、日本の加工組立産業に固有の分業構造こそが、その比較優位を大きく支えてきた漸加式技術革新の源泉であり、分業各社の研究開発投資をより限定的、具体的な課題に向かわせ一步一步と技術進歩を積み重ねさせたとの視点に立ち、飛躍的な技術革新を創出させてきた倍力メカニズム、すなわち、「研究開発の分業構造」、の存在を明らかにする。

日本において多くの下請けメーカ（外注先）は特定の企業の専属ではなく産業全体が共有・利用するインフラストラクチャのようになっている。米国の加工組立産業はいわば一貫生産型であり、技術革新における自給自足型産業の限界は、もともと生産が分業型ではなく研究開発においても分業体制が取りにくい体質にあることから、同業各社が同様の研究開発を殆ど独立に行っており、産業全体として研究開発を見ると多重、競合の投資となり効率が極めて悪くなる。ここでは多くの下請けメーカ（外注先）は、特定の企業に納入しており競争状態にないものの、生産規模が頭打ちで技術を磨く機会に乏しい。他方で、日本の加工組立産業は分業型であり、一見して米国と同様にセット・メーカ各社が研究開発で競合しているが、産業全体としては根っこの部分でそれらのセット・メーカを支える専門的企業が共通であったり互いに深く幾重にも融合しておりこのため個々のセット・メーカないし専門的企業の技術進歩は速やかに産業全体に伝播・拡散して行きやすいと言われ、いわば技術進歩が共有される傾向があり、どの研究開発投資も産業全体に活気と栄養を与えていることになる。

戦略的に見てこの事実は、「研究開発は、一企業で広い分野をカバーするよりも、むしろ中核分野を自分のところに残して他はそれぞれの専門的企業（部品、材料）に研究開発を委託ないし要請し研究開発の分業体制をとり、自己の研究開発費を中核分野に集中投資する方が、「もちはもち屋にまかせる」ことで「研究開発の密度」が増してより具体的な成果が得られ、産業全体として研究開発における比較優位性が高まる」ことを示している。

[引用文献]

ワ-マン, C. (1987) 「技術政策と経済パフォーマンス」 (大野、新田 訳) 晃洋書房。

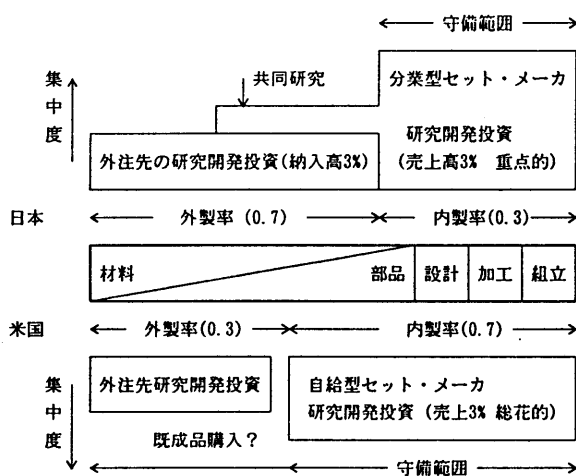
野中郁次郎 (1990) 「知識創造の経営」 日本経済新聞社。

Hampden-Turner, C. and Trompenaar, A., "The Seven Cultures of Capitalism",
Double-Day, New York, 1993.

小宮隆太郎 (1993) 「機械工業における日本の比較優位」 通産研究レビュー第2号。

青木 昌彦 (1988) 「日本経済の制度分析」 (永易 訳) 筑摩書房。

第1-1図 日米製造業の産業構造比較
[分業構造を有する日本の加工組立産業の研究開発投資パターン]



[一貫生産型を有する米国の加工組立産業の研究開発投資パターン]