

# 1J05 エレクトロニクス産業における研究開発費および設備投資の循環性と収益性の関連分析

○山口邦彦，長平彰夫（東北大）

## 1. 背景

我が国製造業とりわけ電機・電子産業(以降、エレクトロニクス産業)は、日本経済の牽引役であり今後も科学技術創造立国実現のために今後もその役割が期待されている。GDPに占める製造業の比率は、近年は低下傾向にあるが依然として20.8%を占めている。その中でも電気機器はITバブル崩壊後も製造業に占める比率は15.9%と、国際的に強い競争力を持つとされる輸送用機器の13.3%を上回り、日本の基幹産業としての位置づけにあるといえる。

しかしながら、近年この分野での収益力の低迷が目立つ。図1は、日本と韓国を代表する電機メーカー4社の売上高と営業利益の比較をしたものである。単純な比較はできないものの、日本企業は売上では上回っているが、営業利益は韓国企業を下回っており、今後の国際競争力の低下が懸念されている。

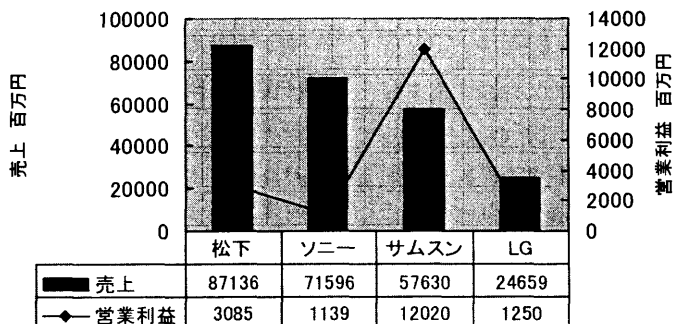


図1 2004年度における日韓主要電機メーカーの売上高と営業利益の比較

出所：各社アニュアルレポート

このような低迷する収益力の原因として、企業における研究開発の効率の低下が最近議論されている。榊原(2003)らは80年代後半に製造業において、研究開発費が設備投資を上回った現象を指摘した児玉(1991)の論文を引用し、「研究開発の成果を生産活動に結び付ける面で、近年日本企業は問題を抱えているのではないか」との見解を述べている。他方、村上(1999)は研究成果が5年後の利益として現れると仮定して、研究開発の効率性を【5年間の営業利益】/【その前の5年間の累積研究開発費】として分析を行い、全体的に、80年代後半に比べて90年代に入ってその指標は落ちてきていると主張している。この主張に対して、5年というラグが適当か(3年で見ると近年改善しているという指摘もある)などという議論があり、指標の取り方に合理性を欠いていると思われる。低迷する収益力を問題意識ととらえて、その原因の解明に適当な指標を

用いて分析を行いたいというのが本研究の動機である。

## 2. 仮説

上の村上(1999)の研究開発の効率性を営業利益で評価するということは、いわばその企業の技術力を見たものであると考える。しかし、先に述べたように企業の収益に寄与するのは研究開発だけではなく、それが製品として結実し生産されて始めて売上や利益に結びついていく。そのため本研究では研究開発から設備投資という流れを考慮することに着眼点を置き、収益力との関連を分析する。これにより、研究開発の成果が生産活動に結びつくか否か、そしてそれが利益に貢献していることを分析することで研究開発の効率性も評価できると考えられる。

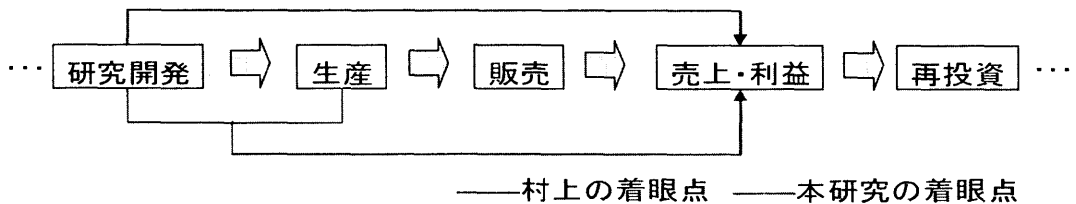


図 2 研究のフレームワーク

これらを受けて企業内のビジネスサイクルにおいて研究開発費と設備投資に注目し、以下の仮説を構築する。ある技術1に関する研究開発が有効に機能して生まれた製品が経営判断によって生産活動に移り、それが売上や利益に結びついていく。他の製品のための技術2も続いて同様のプロセスを経るか、または技術1と同時平行に進められる。またその投資額は企業の成長と共に増加していく。この繰り返しにより、高収益企業には研究開発から設備投資が円滑に行われ、大小関係が逆転しそれが数年周期で現れる好循環が存在する。

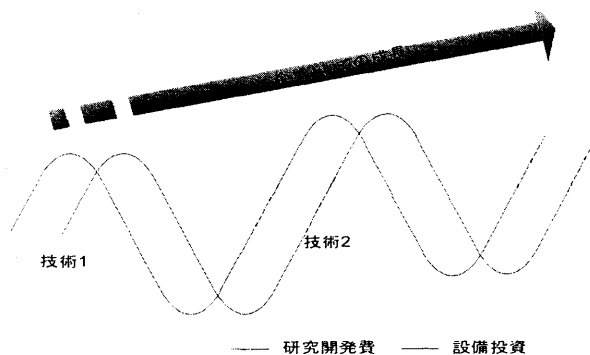


図 3 研究開発費と設備投資額の成長モデル

## 3. 研究の目的と方法

以上から、研究開発の効率を設備投資との関連まで含めて考えることにより、高収益企業における収益力の源泉、資源投入の効率を高めている要因などを明らかにすることを目的とする。仮説検証のための方法として、NIKKEI NET(<http://rank.nikkei.co.jp/>)の電気機器営業利益上位 20 位にランクされる企業を対象とし、有価証券報告書やアニュアルレポートなどを用いて連結ベースでの研究開発費と設備投資、および営業利益と関連を分析する。

#### 4. 分析結果

今回はその一部を紹介する。まず得られた結果として、キヤノンやシャープといった成長を続ける企業では研究開発費と設備投資の大小関係の逆転が数年周期で現れる「循環性」が観測された(本稿では、キヤノンのみ掲載[左])。他にも、ソニーや NEC などの企業においても高い成長が続いた 90 年代後半までこの循環性が観測されるが、近年は研究開発費が設備投資を上回っており、収益も足踏みが続いている。

一方で、同じく高収益企業である京セラや TDK といった企業では、このような循環性が観測されず常に設備投資が研究開発費を上回っていることが示された[右]。

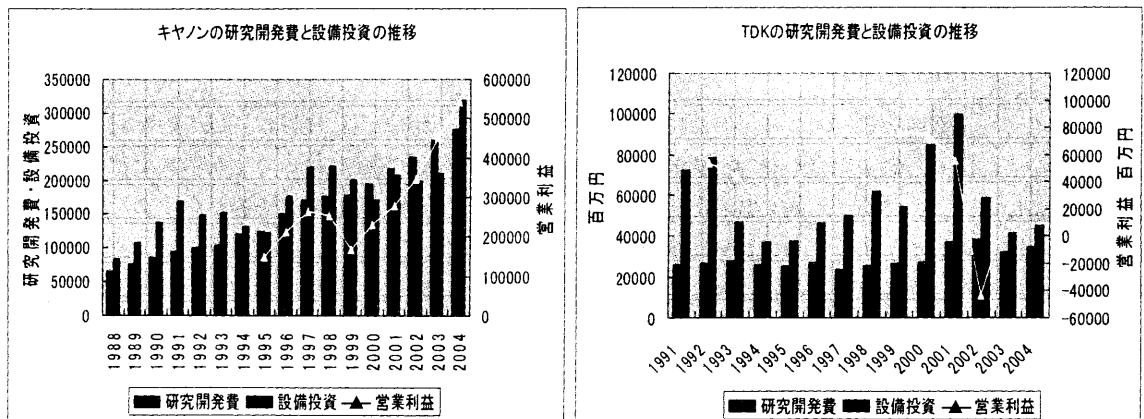


図 4 キヤノン(左)と TDK(右)の研究開発費と設備投資の推移

#### 5. 考察と今後の課題

分析の結果、研究開発費と設備投資の間に循環性が見られる企業と見られない企業があった。この違いはどこから来るのであろうか。循環性が観測される企業に共通していることは、民生向け製品を主な事業としていることである。そこでは、常に新製品の投入すなわち製品イノベーションが求められる。企業の持続的成長のために継続して新製品を生み出す必要があるからである。製品イノベーションでは、研究開発費と設備投資を含めて考慮するのはそのためである。よって仮説は民生向け製品を主要事業とする企業において検証されたといえる。また村上(1999)では、キヤノンのみ研究開発の効率が改善したと述べているが、その原因については触れられていない。キヤノンの高収益を支える要因のひとつとして、上で述べた循環性によ

で説明できるのではないだろうか。

一方で、TDK といった電子部品などの企業向け製品を主力事業とする企業ではこのような循環性が観測されない。これらの製品特化型企業には漸進イノベーション、すなわち既存技術の洗練・改良に主眼が置かれるためであると考えられる。これらは自社が強みを持てる分野が明確であるため、研究開発活動、そしてそのための生産活動という投資が効率的に行えるのではないだろうか。このように相違の大きな原因は要請されるイノベーションが異なるためと考えられる。

以上見てきたように現時点では、高収益企業に共通する研究開発費と設備投資の関係を明らかにした。これまでのまとめを示す。

表 1 業態による研究開発費と設備投資の大小関係の違い

| 抱える製品  | 代表企業      | 要請されるイノベーション | 研究開発費と設備投資の関係 |
|--------|-----------|--------------|---------------|
| 民生向け製品 | キヤノン・シャープ | 製品イノベーション    | 研究            |
| 企業向け製品 | 京セラ・TDK   | 漸進イノベーション    | 設備投資>研究開発費    |

今後は、このような循環性と収益性のさらなる関連分析と個別に企業を選定しケーススタディとして製品レベルまで落とし込んでプロダクトライフサイクルとの関連を分析したいと考えている。

<参考文献>

- 内閣府「国民経済計算」
- 日本政策投資銀行 堀賢治『我が国企業の知的財産有効活用に向けて－企業内の非中核技術と環境技術の活用を中心に－』, 2005
- 榊原清則・辻本将晴『日本企業の研究開発の効率性はなぜ低下したのか』, 2003
- 児玉文雄『ハイテク技術のパラダイム：マクロ技術学の体系』, 1991
- 村上路一『危機意識から生まれたイノベーション・マネジメント』, 1999