

Title	ハイテク小規模企業の連携型イノベーションの有効性 (企業の研究開発戦略)
Author(s)	田辺, 孝二; 渡辺, 千仍
Citation	年次学術大会講演要旨集, 18: 111-114
Issue Date	2003-11-07
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/6848
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

○田辺孝二，渡辺千仞（東工大社会理工学）

1. はじめに

米国のイノベーションにおいてはベンチャー企業（ハイテク小規模企業）が重要な役割を果たしており、ベンチャー企業の活動を支援するための制度・システムが整備されている。一方、日本においては、ベンチャー企業に関する政策はその多くが中小企業政策の一部として実施されており、その中小企業政策は1999年の中小企業基本法の改正など、1990年代後半から日本の中小企業政策は、弱者を保護する政策から、中小企業の持つ潜在的な優位性を最大限に発揮するチャレンジを支援する政策に転換してきているが、依然として中小企業政策や地域経済政策の範疇であり、産業技術政策の主たる対象とはなっていないのが実態である。

これは、ハイテク小規模企業が、①情報社会において大企業と比べ情報活動の劣位性がなくなり、機動性と柔軟性という優位性の発揮が可能になったこと、②多様な新たな市場の要求に応え機敏かつタイムリーに価値創造を行う重要な役割を果たすものであること、③研究開発が業績に密接に関係しており、特に外部との連携によるイノベーションが重要であること、について、十分認識されていないことによるものと考えられる。

本稿においては、日本のハイテク小規模企業の研究開発と業績の関係に焦点を絞り、企業活動基本調査（経済産業省）のマイクロデータを用いて実証的検証を行い、研究開発と業績の密接な関係、外部技術を活用する連携型研究開発の有効性を明らかにする。

2. ハイテク小規模企業のダイナミックな活動

(1) 電気機械における小規模企業のプレゼンス

製造業の中で最も売上高、研究開発費が大きく典型的なハイテク産業である電気機械産業を取り上げる。

実証分析には、経済産業省が毎年作成、公表している「企業活動基本調査」のマイクロデータ（個票データ）を用いる（通商産業省、1997 [1]、経済産業省、2002 [2]）。この調査は、製造業、商業、飲食店、特定のサービス業における、従業員数50人以上であり資本金3000万円以上の企業を対象として、毎年実施されている。今回の分析には、1995年度と2000年度の調査における電気機械産業のマイクロデータを用い、いずれの年度においても研究開発を実施している企業を抜き出し分析を行った。そのような企業は全部で550社であった。これらの企業は、1995年の規模によって、次の3つのグループに分類した。

- ・ 小規模企業 従業員数が300人未満、または資本金が1億円未満。
- ・ 大企業 従業員数が300人以上、かつ資本金が1億円以上。
超大企業に属さない企業。
- ・ 超大企業 従業員数が300人以上、かつ資本金が1億円以上。
売上高が1000億円以上の企業。

表1が示すように、ハイテク小規模企業の数には268と、対象となる550企業の約半分であった。1995年時点の小規模企業の売上高と従業員数の全体に対する比率は、それぞれわずか3.4%、6.6%であった。また、研究開発費の小規模企業の比率は、さらに小さく1.1%であった。これらの数字が示すように、小規模企業は小さな存在である。しかし、注目すべきことは、1995年から2000年にかけて、小規模企業の売上高と研究開発費の全体に占める比率が、それぞれ変わっていないことである。

1995年から2000年にかけて、超大企業の売上高は16.1%増加し、競争力を維持するため研究開発投

資を 9.9%増加させている。同時期に、小規模企業の売上高も 15%を超える増加と超大企業と同程度の伸びを実現し、研究開発費については超大企業を上回る 13%以上の増加を示している。一方、売上高に対する研究開発費の比率である研究開発強度を見ると、小規模企業の 2%台に対し、大企業は 3%台、超大企業は 7%台と、大きな違いが見られ、超大企業は積極的に研究開発投資をしていることが伺える。

1990 年代後半のデータを見ると、数多くのハイテク小規模企業が日本経済における重要なプレーヤーとして活動していることが伺われる。

表 1 日本の電気機械産業における小規模企業・大企業・超大企業

1995 年

	企業数	売上高 (10 億円)	従業者数 (千人)	研究開発費 (10 億円)	研究開発強度 (マクロベース)
計	550 (100.0%)	38,652 (100.0%)	837 (100.0%)	2,641 (100.0%)	6.8
小	268 (48.7)	1,308 (3.4)	55 (6.6)	29 (1.1)	2.2
大	233 (42.4)	6,677 (17.3)	218 (26.0)	218 (8.3)	3.3
超大	49 (8.9)	30,666 (79.3)	564 (67.4)	2,394 (90.6)	7.8

2000 年

	企業数	売上高 (10 億円)	従業者数 (千人)	研究開発費 (10 億円)	研究開発強度 (マクロベース)
計	550 (100.0%)	44,656 (100.0%)	751 (100.0%)	2,938 (100.0%)	6.6
小	268 (48.7)	1,507 (3.4)	53 (7.1)	33 (1.1)	2.2
大	233 (42.4)	7,535 (16.9)	202 (26.9)	275 (9.4)	3.6
超大	49 (8.9)	35,614 (79.8)	496 (66.0)	2,630 (89.5)	7.4

出所：経済産業省企業活動基本調査（平成 7(1995)年度及び 12(2000)年度データ）

研究開発強度は売上高に対する研究開発費の割合

表中の「小」、「大」、「超大」は、それぞれ小規模企業、大企業、超大企業を表す。

(2) 売上高成長率の規模別分布から見る小規模企業の特徴

これら電気機械産業の 550 社のマイクロデータを基に、1995 年から 2000 年にかけての各企業の売上高成長率を求め、企業規模別にその状況を比較する。図 1 は、売上高成長率区分ごとの企業数のグラフである。

社数

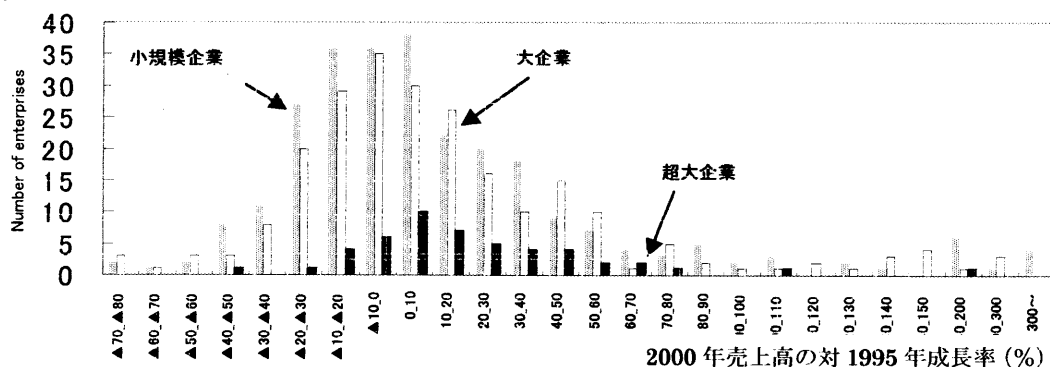


図 1. 電気機械企業の売上高成長率の規模別分布.

図1から、次の注目すべき実態を把握することができる。

- ① 1995年から2000年にかけて電気機械産業の売上高成長率は全体で15.5%であった。売上高成長率は非常に広く分布しており、マイナス70~80%からプラス300%以上に渡っている。
- ② 1990年代後半は全体的に低調なマクロ経済状況が続いたが、数多くの企業が良好の業績をあげている。小規模企業の業績は大企業、超大企業と比較して、本質的な違いがほとんどない。
- ③ 多くの小規模企業が驚異的な成長を遂げている。50%以上の売上高成長率を示した企業数は全体で79社であるが、その約半分の38社が小規模企業である。

3. 連携型研究開発の有効性

外部との連携による研究開発活動を行っている企業とそうでない企業について、企業活動基本調査のマイクロデータを基に実証分析を試みた。

企業活動基本調査では、毎年企業の研究開発費を調査している。この研究開発費の項目は3つの小項目に分かれており、「自社費用で自社実施の研究開発費」、「外部から受託して行う研究開発費」、「外部に委託する研究開発費」のデータを得ることができる。前節で利用した研究開発を実施している電気機械企業550社の中から、小規模企業と大企業（超大企業を含む。）で、売上高の大きい順にそれぞれ105社を抜き出し、分析に用いた。平成7年(1995年)度及び12年(2000年)度調査の研究開発費データを基に、外部機関と連携している企業（外部から研究受託あるいは外部に研究委託している企業）と、外部機関と連携していない企業（自社費用で自社実施のみで、研究の受託、委託のいずれもない企業）とに分けて、規模別・連携の有無別に4つグループに分け、それぞれの売上高関数を推計し、連携による研究開発投資の売上高増加に対する生産性上昇効果を比較した。その結果は表2に示されている。

表2 連携による売上高に対する研究開発投資の生産性への効果

① 売上高の変化と研究開発強度

	企業数	小規模企業 売上高の変化、 成長率	研究開発 強度(95)	企業数	大企業 売上高の変化、 成長率	研究開発強 度(95)
連携あり	27	60 → 83 30.1%	0.064	59	4300 → 4900 20.7%	0.054
連携なし	78	54 → 64 23.1%	0.039	46	1800 → 2200 36.6%	0.038

注：売上高、成長率、研究開発強度は各社の値の平均値。

売上高の変化は、1995年と2000年の1社あたり売上高（単位：億円）

② 売上高に対する研究開発投資の生産性への効果推計

電気機械企業の売上高関数の推計

モデル: $\ln S = a + b \ln T$

S: 2000年の売上高、 $T = \sum_{1995}^{1999} R_t$; R_t t時点の研究開発投資額、 a, b 係数

	企業数	小規模企業 bの推計	adj.R ²	企業数	大企業 bの推計	adj.R ²
連携あり	27	0.58 (3.51)	0.303	59	0.57 (10.43)	0.650
連携なし	78	0.37 (4.06)	0.167	46	0.42 (8.29)	0.601

出所：経済産業省企業活動基本調査（平成7年度から12年度までのマイクロデータ）

表 2 ①に示されているように、大企業では 105 社のうち 59 社 (56%) が連携しているが、小規模企業では 27 社 (26%) のみが連携している。このことから、外部機関と連携して研究開発を行うことに対して、依然として小規模企業には相対的に強い障害が存在することが伺える。

4 グループの売上高と研究開発強度から次のことが指摘できる。

- ・ 売上高規模は、大企業については、連携の有無によって倍以上の違いがあり、規模の大きい大企業が連携に積極的である。小規模企業については、連携の有無による違いは見られない。
- ・ 研究開発強度は、連携あり小規模企業が最も高く、次に連携あり大企業が続く。連携なし企業の小規模企業と大企業はほぼ同じであり、小規模企業が大企業と同等以上に研究開発を積極的に行っていることがわかる。
- ・ 売上高の成長率は、連携なし大企業が最も高く、連携あり小規模企業、連携なし小規模企業、連携あり大企業の順である。ただし、1 社あたり売上高の成長率は、連携あり小規模企業と連携なし大企業が逆転する。明らかに連携あり小規模企業は好業績をあげている。他方、業績のいい大企業は外部との連携に消極的であることが伺える。

次に、表 2 ②の売上高関数の研究開発投資の係数(研究開発投資の売上高に対する弾性値)を見ると、研究開発の連携効果は小規模企業において著しい。連携している小規模企業の研究開発投資の売上高に対する弾性値は 0.58 であるのに対し、連携していない小規模企業のそれは 0.37 にすぎない。また、前者の弾性値 0.58 は、連携している大企業よりも高い。

以上のことから、研究開発における外部との連携は、ハイテク小規模企業にとって、研究開発投資の生産性を高め業績を飛躍的に向上させる効果が高く、ダイナミックに発展するための重要な戦略であること、が明らかになった。

4. 政策への示唆

以上の分析から、イノベーションの担い手として、ハイテク小規模企業の役割が極めて重要であることが示唆される。日本のハイテク小規模企業は大企業と同様にダイナミックに活動しており、その活動は積極的な研究開発に基づいており、連携型イノベーションが有効である。

このため、我が国の需要創出型のイノベーションを推進するために、ハイテク小規模企業を重要な政策対象とし、小規模企業が有する優位性を最大限に発揮できる市場の整備や、企業のコア技術能力の向上や外部機関との連携を推進する政策を、産業技術政策の重要な柱として位置付ける必要がある。

具体的には、ハイテク小規模企業に対し、異なる技術を有する企業との共同研究開発や、大学との共同研究などの推進について、抜本的な政策拡充が望まれる。この支援策においては、補助金・研究委託費の一部仮払いなど小規模企業の金融事情に十分な配慮が不可欠である。

また、ハイテク小規模企業が活躍できるビジネス環境の整備が急務である。具体的には、購入契約時に契約金を支払わないという商慣行や、製品の品質・価格よりも販売実績を重視する調達など、産業界のみならず政府調達においても商慣行の改善が必要である。

参考文献

- [1] 通商産業省『平成 8 年企業活動基本調査報告書』(社)通産統計協会 1997.
- [2] 経済産業省『平成 13 年企業活動基本調査報告書』(社)経済産業統計協会、2002.
- [3] 中小企業庁編『中小企業白書 2003 年版』ぎょうせい、2003.
- [4] 田辺孝二、西村隆夫、藤末健三訳、リチャード・レスター『競争力』生産性出版、2000.
- [5] Koji Tanabe, Chihiro Watanabe, "Advancing Technological Innovation: Strategies for Small and Medium Enterprises in an IT Economy," Asia Pacific Tech Monitor Vol. 20 No.4 Jul-Aug 2003 47-51.