

資源ベースの多角化戦略

—技術基盤の回帰的展開・蓄積—

早稲田大学商学部

1F030662 - 9 瀧田正行

1F030190 - 8 大原弘士

1F030467 - 6 櫻井秀樹

論文要旨

本研究は現在、日本を支える製造業において多角化の本質を見極めることなく低業績にあえいでいる企業が、どのようにすれば業績を回復できるのかの方策を提示することを目的にしたものである。

その方策を提示するにあたって、多角化企業が低業績に陥っている論理を、2つの側面から解き明かす。1つは範囲の経済性に関する回収効率の問題であり、もう1つはコア技術戦略に関する開発効率の問題である。

この2つの側面から、仮説を導出し、これらを検証していった。仮説の検証から資源ベースの多角化戦略の鍵となる命題を提示した。この命題とは「関連性が低い技術基盤ネットワークにおいては、技術基盤数と業績との関係性に閾値が存在する」というものである。

この命題を踏まえることで、本研究の目的である低業績企業のとるべき戦略が導き出される。この戦略の肝は技術基盤のネットワーク構造と内包する技術基盤数である。この2点を基にした、戦略には2つのベクトルがある。1つは技術基盤の縮小、もう1つは技術基盤の展開・蓄積タイプの転換である。前者はいわゆるリストラのことであり、後者は技術戦略に関わるものである。後者の戦略を、われわれは「コア技術回帰戦略」として提唱する。

目次

論文要旨	P.1
目次	P.2
I. はじめに	P.3
II. 先行研究レビュー・問題提起	P.4
1. ルメルトの多角化研究	
2. ルメルト研究の意義と限界	
III. 分析の枠組みの構築と仮説の提示	P.8
1. 技術資源に注目した研究	
2. 技術基盤に関する 2 軸マトリックス	
3. 仮説	
IV. 分析方法	P.13
1. 調査対象	
2. 調査方法	
3. 変数の定義	
V. 調査結果	P.16
VI. 考察	P.22
参考文献	P.25
Appendix	P.28

I. はじめに

多角化は好業績をもたらさないというのが常識になりつつある（加護野，2004；宮島・稲垣，2003）。そのような中、どのような多角化のタイプが優れているのかという議論は多々されてきたが、業績の低い多角化タイプにいる企業が、どのようにしたら業績の高い多角化タイプに移行できるかについての研究はあまりなされていない。

またそれらの研究の多くは事業ベースで多角化を捉えているが、企業の多角化を考えるときには経営資源の視点からの考察が欠かせない。そこでわれわれは、多角化の本質を技術の使いまわしと開発効率であるとした。技術の使いまわしとは、範囲の経済性と一般に言われているものである。つまり、技術投資がどれだけ効率的に回収されているかを表すものである。

もう一つの開発効率とは、一単位技術に投資したものが、どれだけ効率的に他の技術に影響を与えているかを表すものである。この二つを独立変数として分析を進めた。その結果、特定の条件の下では技術の数に閾値があることを発見した。

そこからわれわれは、多角化における戦略的な技術蓄積ルート「コア技術回帰戦略」の取り方を提案していく。これは何かといえば、技術を拡散させて成功できるのはある閾値までで、それ以降も成功体験にまかせて拡散させることには問題がある。よって、慣性力に負けずに技術を集約させることが好業績につながるルートであることを示す戦略である。これはどのような多角化が好業績を及ぼすかというような問題を越えて、今低業績にあえいでいる企業が、どのようにしていけば業績を回復できるのかについて示唆を与えるものである。

Ⅱ． 先行研究レビュー・問題提起

多角化企業に関する研究は、これまでさまざまな分野において盛んに行われてきた。産業組織論では、多角化が産業構造にどのような影響を与えるのかという視点からの研究が多く、それは個別企業の業績に注目したものではなかった¹。一方、経営学の分野では、多角化が個別企業の業績にどのように影響するかについてのケーススタディや定量的なデータを基にした実証研究もあったが、いずれも多角化企業の保有する各事業間の関係性は考慮されていなかった（吉原ほか，1981）。

そのような中で、Rumelt(1974)は事業の関連の強さや形で戦略タイプを分類するといった、多角化をいくつかのカテゴリーに分ける方法を用いて、多角化と業績との関係を測定した。この Rumelt の測定方法は、定量的な尺度に定性的なものを加えたことに意味があると言える。以下では、まずルメルトの研究の特徴および意義と限界について見ていくこととする。

1. ルメルトの多角化研究

ルメルトは、まず定量的な尺度によって多角化を5つのタイプに分けた。そしてその後に、定性的な尺度を含め合計7つのタイプに多角化を分類した。これを戦略タイプと呼ぶことにする(付属資料でその分類を説明することとする)。

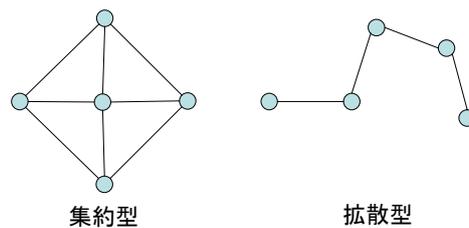
ルメルトは、まず企業が個別事業²へどれだけ比重を置いているかという観点から専業型(S; Single)、本業型(D; Dominant)、関連型(R; Related)に分類し、さらに本業型、関連型を経営資源の結びつき方から集約型(C; Constrained)、拡散型(L; Linked)に分けた。また、垂直統合をしている企業を垂直型(V; Vertical)とし、コアとなる事業もなく事業同士の関連が薄い企業を非関連型(U;

¹ 上野(1997)でも「従来、産業組織論の分野では、主に標準産業分類によって製品あるいは事業の定義を行い、その構成による多角化の研究が行われてきた。そのような研究の大部分は産業構造に与えるインパクトについての研究であり、個別企業の成果を扱ったものではなかった」と述べている。

² ここでいう個別事業とは、「その企業が行っている他の事業によって制約を受けることなく、また他の事業の運営や戦略的方向に大きな影響を与えることなしに、その事業の基本的な性格や活動範囲をどの程度まで変更しうるか、という評価によって判断される。」（Rumelt, 1974, p.17）

Unrelated)とした。

図表Ⅱ－1 ルメルトの事業関連性の2類型



Rumelt(1974), p,40.と吉原他(1981), p,15.を参考にして筆者が加筆

その中で本業型(D)・関連型(R)に分類されたものに関しては、各事業の技術、マーケティング能力、製造プロセスのような事業間の資源的なつながりに注目しながら定性的に戦略タイプ进行分类しており、そのタイプとは次の2つである。特徴的な型については図○に示してある。

- ① 集約型(C)…少数の種類を経営資源を様々な分野で共通利用を進めるようなタイプの多角化
- ② 拡散型(L)…現在保有する経営資源をテコに新分野に進出し、そこで蓄積した経営資源をさらに他の新分野に適応させるようなタイプの多角化

2. ルメルト研究の意義と限界

ルメルトの研究には、大きく分けて2つの意義がある。1つは、個別企業の成果を多角化のタイプとの相関から見た点である。ルメルト以前の研究の多くは、単純に事業数と業績との関連性を見ていた。これに対してルメルトは、多角化を事業の関連性という視点から複数のタイプに分類することで、多角化への考察を深めているといえる。

もうひとつは、事業の関連性を、資源にも配慮しながら見たことである。単純に事業の数や事業の売上高で多角化を見るのではなく、事業を支える資源に

注目し定性的に見たことに意義があるといえる。このことにより、これまで数量化できなかった経営資源の相互関連性を見ることができるようになった。言い換えるならば、より多面的な要因を考慮して多角化を分析できるようになったと言える。

このように、多角化研究において大きな功績を上げたルメルトであるが、多角化についての研究が進んだ今、彼の研究にもいくつかの問題点があるといえる。われわれがその中でも特に問題にしたいのが、資源の関連性と事業の関連性を同一視するような形で見てしまっていることである。事業の関連性を見るうえで、複合的に資源を捉えてしまっているの、どのような資源要因が業績に影響を及ぼしているのかわからなくなってしまっている。

もう少し詳しく説明しよう。多角化において業績を左右するポイントは、価値のある希少な経営資源を使いまわすことにある。これは一般に範囲の経済と呼ばれるものであり、式にすると、分子の事業（製品や市場）／分母の資源（技術）となる。この比率が高いほうが、経済性が高いといえるのである。ところが、ルメルトの研究は、分子と分母、すなわち事業と資源を一まとめに捉えて関連性を議論している³。多角化と経営成果との関係性を議論するためには、両者を切り分けて、使いまわしの効率を検討すべきであろう。本研究では、この効率を技術回転率として、下記の式によって示す。

$$\text{技術回転率} = \text{事業の数} / \text{資源（技術）の数}$$

その他にも、ルメルトの研究にはいくつかの問題が指摘されている。1つは、戦略タイプと業績を単相関として分析を行っている点である。つまり彼は、戦略タイプ以外の業績に影響を与える要因を無視して、単純な相関として研究を行っているのだ。この問題に対しては、Montgomery (1979) や Cristensen and Montgomery (1981) などが多角化タイプ以外の業績に影響を与える要因をコントロールし分析を行っている⁴。その結果、彼女らは、多角化タイプも確か

³ その証拠に、「事業の関連性」という言葉が用いられている。

⁴ 日本でもルメルトの研究を受け、吉原他(1981)や上野(1997)が多角化タイプ以外の業績に影響を与える要因を探る研究を行っている。吉原他はコントロールを行った結果として、成長性と収益性が多角化の程度によって両立し得ないトレードオフの関係にあることを

に業績に影響を与える要因であるが、それ以上に重要となってくるのは市場の競争度、自社の市場でのシェアおよび市場の成長率であるということを証明した。

また1つには、成果要因が売上と利益に限定されているという問題点も挙げられる。吉原他(1981)や上野(1997)は、従属変数(成果変数)としてルメルトが用いた成長性と収益性以外にリスクを用いている。「リスクの減少が多角化の主要な目的の1つであるならば、企業の成果として収益性だけでなくリスクについても注目しなければならない。」(上野,1997,p.19)とあるように、リスクを重要な指標としている。

最後に付け加えると、定性的であるため追試が困難であるという問題点もあげられている。多くの研究者たちがルメルトと同様に、多角化を戦略タイプに分けるという方法で分析を行ってきた。しかし、その結果は下の図にあるように一定ではない。調査対象やサンプル数が違うため一概には言うことはできないが、定性的な分類方法を用いたことの問題点がここには現れているのではないだろうか。

図表Ⅱ-2 主要な多角化研究のレビュー

		DC	DL	RC	RL	備考
ルメルト (1974)	収益性 成長性 リスク	○ ○ —	× × —	○ ○ —	△ △ —	資源と事業を一括して評価 成果変数にリスクなし 単純な相関
吉原他 (1981)	収益性 成長性 リスク	◎ × ×	△ △ △	○ ◎ ○	× ○ △	成長性と収益性のトレードオフ証明 様々な要因をコントロール 成果変数にリスクを加える
加護野 (2004)	収益性 成長性 リスク	◎ — —	○ — —	× — —	△ — —	あくまでパイロットケースとして、 少数の企業の分析から従来にない傾向を提示
上野 (1997)	収益性 成長性 リスク	○ ○ △	△ × ◎	○ ◎ ○	○ ○ ○	様々な要因をコントロール 成果変数にリスクを加える C,Lについて技術を説明変数とする

証明した。一方、上野は収益性が、研究開発費比率と広告宣伝費比率により決まり、成長性は産業成長率や市場集中度によって決まることを実証した。

Ⅲ．分析の枠組みの構築と仮説の提示

ここまで、多角化の成否を分ける鍵は希少な経営資源の使いまわしにあるということを述べてきた。そこで本研究では、経営資源レベルに注目して多角化と業績との関係を分析することとする。経営資源といっても様々で、研究開発資源、製造開発プロセス資源、マーケティング資源、人的資源、などがある。多角化研究においても、資源レベルに注目した研究としては、製造プロセスの関連性 (John and Harrison,1999)、技術の関連性 (Robins and Wiersema,1995;Silverman,1999)、研究開発の関連性 (Chatterjee and Wernerfelt,1991)、マーケティングの関連性 (Capron and Hulland,1999)、広告の関連性 (Chatterjee and Wernerfelt,1991)、マネジメントの関連性 (Ilinitich and Zeithaml,1995;Prahalad and Bettis,1986)、人的資源の関連性 (Farjoun,1994)などがある。この中で最も重要な資源を1つ挙げるのは難しいが、日本の産業を支えるもの造りにとって重要なのは、研究開発や製造開発にかかわる技術資源であろう。後述するように、本研究の主たる調査対象は日本を支える電機機械業界なので、そこでの多角化の成否を分ける技術資源に注目することとする。

1．技術資源に注目した研究

技術レベルに注目した多角化の研究で、実証調査に耐えうるものの1つに Robins and Wiersema(1995)がある。彼らは、技術資源を37のカテゴリー分類した。このカテゴリー分けのベースになったのが、Scherer(1982)の研究である。

Scherer(1982)は、技術の流れを2つの側面から捉えた。2つの側面の1つとは、ある産業の特許を、それを援用(応用)した産業がどの程度利用しているかという点である。もう1つは産業間の研究開発費用⁵の出入り(流れ)に関するデータである。

Robins and Wiersema(1995)はカテゴリー分けするだけでなく、構造同値 (structural equivalence)アプローチを基に、この2つのデータからカテゴリー

⁵ アメリカ連邦商業委員会の大企業の研究開発費用に関する調査を基にしている。

間の関連性を相関係数で示した。構造同値アプローチとはカテゴリ間の直接的なつながりを見るのではなく、カテゴリが製造業内の技術フローにおいて相対的にどこに位置しているかに注目したものである。

彼らはこのカテゴリを **industry category** として位置づけている。しかし、この分類が研究開発の技術フローによって定義されていることは上記の説明からも明らかである。37 のカテゴリは、製品セグメントを示すというよりも、背後にある技術資源とその相互の関連性を示していると考えられる。そこで、われわれは、このカテゴリを技術基盤を示すものとして捉えることとする。

ここで、技術基盤とは、技術戦略の基本単位となるもので、相互関連性の高い要素技術を束ねたものである。本研究の鍵概念となるものであり、その数と展開・蓄積のあり方が、多角化について考える際に問題となる。

2. 技術基盤に関する 2 軸マトリックス

先に述べたように、多角化において重要なことは、価値のある希少な経営資源を使いまわすことにある。すなわち、分子の事業（製品や市場）／分母の資源（技術）の比率が高いほうが、より高い経済性を期待できる。

技術について考えるときも、高い経済性を享受するには、技術基盤一単位に対してどれだけ多くの事業を持っているかという問題がでてくる。これは多角化の本質についての話であり、技術をどのくらい有効に使いまわしているかの問題である。

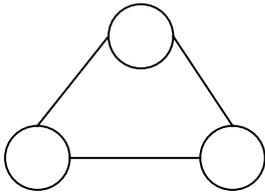
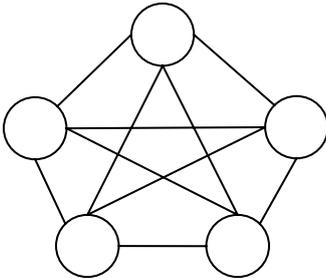
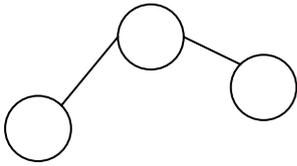
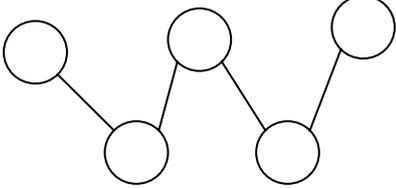
しかし、それだけで高い経済性を享受できるか否かは決まってしまうのだろうか。そこででてくるのが、技術一単位をどれだけ効率的に開発できるかという問題である。これは多角化の本質とは見方が少し異なるが、技術に注目して業績を捉えるときになくてはならない考えである。使い回しが回収にかかわるものなら、これは開発にかかわるものと言える。われわれは前者で技術基盤数に注目し、後者で技術展開・蓄積タイプに注目した。

技術基盤数(多/少)と技術展開・蓄積タイプ(技術集約型/技術拡散型)の 2 軸をとることで、技術タイプを 4 つに分けることができる (図表 II-1)。それぞれ少数技術集約型、多数技術集約型、少数技術拡散型、多数技術拡散型とし、代表的なものを図示した。

オペレーショナルには、技術基盤数については、Robins and Wiersema(1995)のカテゴリの数によって示すことができる。すなわち、一企業内のすべての製品や事業に対応するカテゴリの種類がいくつあるかの数である。

技術展開・蓄積タイプについても、Robins and Wiersema(1995)のカテゴリ間の相関係数を基にして描いた技術のつながりの形から、そのタイプを分類できる。技術集約型は技術基盤同士の関連性が強く、お互いに技術を利用できる技術展開・蓄積タイプで、技術拡散型は1つの技術基盤をテコにして、新たな技術基盤を展開させていく技術展開・蓄積タイプである。

図表Ⅲ－1 2軸マトリックス

	技術基盤数少	技術基盤数多
技術集約型	<p>少数技術集約型</p> 	<p>多数技術集約型</p> 
技術拡散型	<p>少数技術拡散型</p> 	<p>多数技術拡散型</p> 

2軸マトリックスを1つひとつ見ていこう。「少数技術集約型」は技術基盤が少なく、お互いの技術基盤同士の関連度が高い。技術基盤同士の距離が近いため、相互に技術を利用することができる。

「多数技術集約型」も同様のことがいえ、相互に利用できる技術基盤が、少数技術集約型よりも多い。技術基盤が多いにもかかわらず、1つの技術ドメイ

ン⁶内に留まっていることができている。

「少数技術拡散型」は、技術を拡散させているため、さまざまな事業に進出する可能性を持っている。また技術基盤が少ないため、技術基盤同士の関連度が集約型と比較すれば低い、一定の距離内に収まる技術を持っているという特徴がある。

「多数技術拡散型」も技術を拡散させているので、さまざまな事業に進出する可能性を持っている。しかし、技術基盤を拡散させて、なおかつ技術基盤が多いので、1つの技術基盤と他の技術基盤との関連性が一部では強くても、全体的には非常に薄い。

本研究ではこの2軸マトリックスを分析フレームワークとして業績との関係を見ていくことにする。

3. 仮説

これまでの議論を踏まえると、いくつかの仮説を導出できる。

多角化の本質は、範囲の経済性にある。希少な技術資源を数多くの事業で使いまわすことで、多角化企業は業績を向上させることができる。つまり、範囲の経済性の式の分母(技術基盤数)に対して、一定以上の分子(事業・商品)の量を保ち、技術回転率を高い状態に保たなければならないのである。

しかし、実際の多角化企業の現状を見てみると、技術基盤数を増やしてもその開発投資を回収するほど分子の事業数を拡大することは難しいようである。そこで、事業数の拡大が難しいということを前提にすると、技術基盤数が一定の数を上回ると業績が下がるという仮説が導かれる。

(仮説1) 技術基盤数が増加すると、業績が下がる。

しかし、いかなる場合でも技術基盤数が増えれば業績が下がるというわけではない。一般的には、数が増えれば範囲の経済性を享受できず回収効率が低下し、また技術開発効率も低下するので、業績も下がる。しかし、資源蓄積の基

⁶ 延岡(2006)によれば、技術ドメインとは、ある特定の関連性を持った要素技術の集まりである。詳しくは延岡(2006)を参照されたし。

本に従うと、技術同士をお互いが関連しあう範囲に留めておけば相乗効果をもたらすことができ、技術開発効率が下がることはない。このことから、(仮説 2)を導くことができる。

(仮説 2) 新たな技術基盤を付加するときには、一定以上の技術基盤ネットワークの関連度を保持しておく必要がある。

なお、関連度が高いタイプの技術集約型では、たとえ技術回転率が下がったとしても、お互いが関連しあっているため、技術開発における投資に無駄がない(技術基盤一単位あたりに必要とされるコストが低い)のである。逆に関連度が低いタイプの技術拡散型では投資にロスが生じるので、相乗効果的に開発効率が下がるといえる。このことから、技術関連度と関連した仮説 2-a が導出される。

(仮説 2-a) 一定以上の技術基盤ネットワークの関連度を保持することができれば、技術基盤数を増やしても開発効率の低下を防ぐことができる(業績が下がらない)

リスクという面に注目すると、いわゆる土地勘のないところでの開発には注意が必要である。関連度が低い技術拡散型では、開発する基盤数が多いほど、こうむるリスクも高くなる。逆に、技術関連度が高い集約型では、開発する基盤数が増えれば増えるほどそれに関する知識が相乗効果的に増し、開発リスクは減じられる。これは、逆により深く土地勘をつかめるといい換えることもできるだろう。このことから、以下の仮説 2-b が導出される。

(仮説 2-b) 新たな技術基盤を付加するとき、既存の技術基盤ネットワークとの関連度の低い技術基盤を付加するとリスクが高まる

IV. 分析方法

ここからは、導出された仮説をどのようにして検証していくかの、分析方法について述べていく。

1. 調査対象

本研究では日本の電機機械業界を調査対象とした。電機機械業界を調査対象としたのは、近年、多角化の失敗や技術の重要性が叫ばれているからである。本研究の目的は技術に注目し、多角化のタイプ業績との関係を探っていくものなので、このような環境にある電機業界はうってつけの存在であろう。

電機機械業界の中で調査対象とした企業は、従業員 300 名以上で財務データを公表している上場企業で、日本を代表する中堅メーカーと総合メーカーである（属性に関する詳細は、付属資料を参照されたし）。また、本研究のテーマは多角化であり、技術の蓄積タイプに注目しているので、これに関係のない多角化タイプ、いわゆる Rumelt (1974) の専門型、垂直型、非関連型は調査対象から除外した。その結果残ったのが今回のわれわれの分析対象となった 70 社である。各企業の財務データに関しては日経 NEEDS-FAME (早稲田大学 BETA 版) というデータベースを利用し、連結決算を参照した。調査期間は 2002-2005 である。

2. 調査方法

われわれは、多角化のタイプを技術基盤数と技術展開・蓄積タイプによって分類し、業績との関係を分析した。今回は対象企業を 2002 年次における技術基盤数と技術展開・蓄積タイプによって多角化のタイプを分類した。

2002 年というのは電機業界にとって節目となる年だといえる。2002 年以前は電機業界が不況にあえいでおり、企業の事業再編や選択と集中が進んだ時期である。このような状況が落ち着いたのは 2002 年だといわれる。加護野(2004)の研究においても、電機電子産業の不況の影響から、2002 年度の単年度の経営成果と多角化のタイプとの関係を分析している。2002 年以前で多角化のタイプを分類するよりも、2002 年時点で多角化のタイプを分類することで、その後の成果に対する影響をより正確に見ることができると考えられる。

3. 変数の定義

技術基盤数

技術基盤数の測定にあたっては、特許や研究開発費を根拠に産業セグメントを分類した Scherer (1982) をもとにした Robins and Wiersema (1995) のカテゴリーを参考にした。しかし、彼らのように、単純に一事業に1つの技術基盤 (industry category) を割り当ててのではなく、製品レベルまですべて洗い出して、事業と技術基盤が必ずしも一対一対応にならないような形で基盤を抽出し、そのネットワーク構造を記述した。ソフトウェア開発など、近年になってその重要性が増してきた個別事業に関しては、Robins & Wiersema (1995) の 37 分類には含まれていないので、1つの技術としてカウントした (測定結果については付属資料を参照されたし)。

技術展開・蓄積タイプ

技術展開・蓄積タイプ(技術集約型/技術拡散型)については、前述したような Rumelt (1974) や吉原他 (1981) ら、今までの多角化研究に見られる **Constrained** (集約型) と **Linked** (拡散型) とは少し違った概念を用いて分類した。今までの多角化研究においては、型(C,L)の認定には事業に注目しその関連性を見ていた。しかし、われわれの研究対象は電気機械企業であり、そこでは技術という経営資源の使いまわしが多角化の成否を分けるものであると考えられることから、本研究では技術関連性だけに注目して技術展開・蓄積タイプを認定することとした。

われわれは技術基盤数の測定とともに、技術基盤同士の相関係数⁷を1つひとつ書き出し、さらに企業ごとに図示した(図示したものは付属資料を参照されたし)。

そしてその上で、技術展開・蓄積タイプの認定を行った。その結果、一概には言えないが、相関係数の平均が 0.4 以上であると技術集約型、それ以下であると技術拡散型になる傾向が強いことがわかった。

⁷ Robins & Wiersema(1995)では、SICコードを 37 分類した上でカテゴリー間の関連性を相関係数で示している。前述したように、彼らのカテゴリーを技術基盤とすることは妥当であると考えられるため、本研究では彼らの提示したカテゴリー間の相関係数を、そのまま技術基盤間の関係性に適用した。

なお、さきに述べたようにソフトウェア技術については 37 分類に含まれていないので、筆者が事業や技術基盤の内容から定性的に判断して、集約型に位置づけられるか拡散型に位置づけられるかの判断を行った。

成果変数

成果変数としては、営業利益の伸び率（収益性）、売上高の伸び率（成長性）、リスクを用いた。経常利益などではなく営業利益を成果変数とすることで、その企業の主要な活動だけに注目することができる。伸び率を成果変数として用いたのは、本研究の目的でもある多角化のタイプが、その後どのような影響を与えているかを測るためである。2002 年を基準年として、その後の 2003 年から 2005 年の平均とで差を見ることにした。2002 年を基準年としているのは、前述した理由のとおりである。また財務データで得られたデータは、各年の業界物価指数で調整してある。それによって、業界間の差や景気変動による見せかけの浮き沈みのある程度排除することができ、より多角化のタイプと成果の関係性をみるこができたといえよう。

$$\text{営業利益の伸び率} = \frac{\text{0305平均営業利益} - \text{02営業利益}}{\text{02営業利益}} \times 100$$

$$\text{売上高の伸び率} = \frac{\text{0305平均売上高} - \text{02売上高}}{\text{02売上高}} \times 100$$

リスク…2003 年から 2005 年の売上高営業利益率の標準偏差。上野（1997）参照

V. 調査結果

ここでは、(仮説 1)から順に検証の結果を見ていこう。

技術基盤数と技術展開・蓄積タイプとの間にはどのような関係があるのか、2軸マトリックス分析フレームワークとともに業績との関係を探った。

技術基盤数については3と4で「多い」、「少ない」を分けている⁸。

図表 V-1

	技術基盤数	N	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
営業利益の伸び率	3以下	40	1.2152	7.47326	1.118163
	4以上	30	-1.1545	4.15620	.75881

図表 V-2

		等分散のための Levene の検定		2つの母平均の差の検定						
		F値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の95%信頼区間	
									下限	上限
営業利益の伸び率	等分散を仮定する	.008	.850	1.563	68	.123	2.3697	1.51599	-.65542	5.39481
	等分散を仮定しない			1.687	63.318	.096	2.3697	1.40429	-.43628	5.17568

この分析結果から、一般的な傾向として(仮説 1)、すなわち、「技術基盤数が増加すると、業績が下がる」は検証されたと言えよう。

仮説の導出でも述べたように、技術基盤数が少ないほうが業績が良い理由は、技術回転率にある。そこで、2軸マトリックスのセルごとに技術回転率の平均をとった。結果は、われわれが予想したとおり、技術基盤数を増やしても、それと同じペースで事業を増やしていくのは難しいことが示されている(図表 V-3)。

⁸ 技術基盤数の多少を区分するポイントには注意が必要である。これを定めるに先立って、営業利益の伸び率を、技術基盤数2と3、3と4、4と5、5と6、それぞれで分けて独立サンプルのt検定を行った。結果として3と4は有意に出たが、3と4以外は等分散を仮定しないとき有意に出なかった。この分析結果から、われわれは3と4で技術基盤数の「多い」と「少ない」を分けることにした。技術基盤数3と4の間には、決定的な何か違いがあるのかもしれない。

図表 V-3 技術基盤回転率の平均値

	技術基盤少	技術基盤多い
技術集約型	1.7262	.6794
技術拡散型	1.8718	.7390

次に、(仮説 2)「新たな技術基盤を付加するときには、一定以上の技術基盤ネットワークの関連度を保持しておく必要がある」の検証を行っていきたい。われわれは、技術に注目し分類した多角化タイプと業績との関係、すなわち、技術基盤数と技術展開・蓄積タイプにおける交互作用を見るために、技術基盤数と技術展開・蓄積タイプで 2 元配置分散分析を行った。

図表 V-4 は従属変数に営業利益の伸び率をとったときの分散分析の結果である。図表 V-4 で型と技術基盤数との間で統計的に有意に出ており、技術基盤数と型が業績に影響を及ぼしていることがわかる。

図表 V-5 は 4 つのセルそれぞれの平均値をとったマトリックスであり、これをグラフ化したものが図表 V-6 である。まず、ここで注目すべきポイントは技術拡散型の企業は技術基盤数の「多い」、「少ない」によって、営業利益の伸び率にかなりの差が出ているということである。技術拡散型で技術基盤数が少ない企業は、営業利益の伸び率が 3.63 とかなり高い。技術拡散型で技術基盤数が多い企業は営業利益の伸び率が -2.01 と唯一マイナスに出ている。

一方、技術集約型の企業は技術拡散型と比べるとほとんど差が出ていない。技術基盤数が多い企業の方が、技術基盤数が少ない企業よりもわずかながら伸び率が高かった。

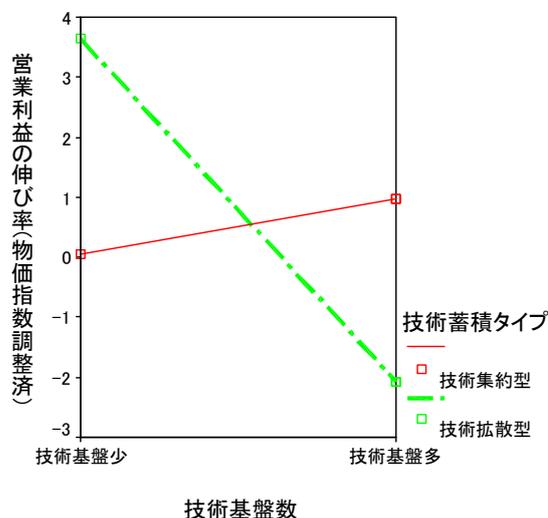
図表 V-4 2 元配置分散分析の結果

ソース	タイプ III 平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
修正モデル	267.313a	3	89.104	2.345	.081
切片	24.646	1	24.646	.648	.424
技術展開・蓄積タイプ	1.091	1	1.091	.649	.866
技術基盤数	83.730	1	83.730	.029	.142
基盤数*蓄積タイプ	160.994	1	160.994	2.203	.044
誤差	2508.031	66	38.000	4.237	
総和	2778.133	70			
修正総和	2775.344	69			

a R2乗 = .096(調整済みR2乗 = .055)

従属変数：営業利益の伸び率

図表 V - 6



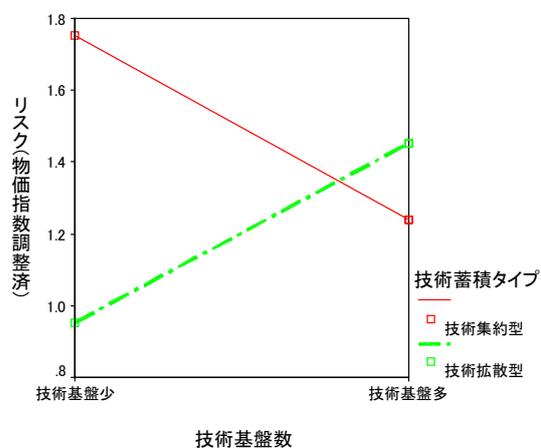
図表 V - 5

	少	多
集約	0.04 (n=27)	0.97 (n=9)
拡散	3.63 (n=13)	-2.06 (n=21)

この分析結果により、仮説 2-a 「一定以上の技術基盤ネットワークの関連度を保持することができれば、技術基盤数を増やしても開発効率の低下を防ぐことができる（業績が下がらない）」は検証された。技術集約型の企業は技術基盤を増やしても業績を保つこと、さらには業績を上げる(収益性に関してわれわれの分析結果ではわずかであったが)ことができるのである。やはり、技術関連度を高めれば効率の低下は起こらない。

それでは、(仮説 2-b) についてはどうであろうか。図表 V - 7 はリスクの平均値をまとめたものであり、図表 V - 8 は 2 元配置分散分析をグラフ化したものである。技術拡散型の企業は技術基盤を増やすと、それに伴ってリスクも上昇している。技術集約型に関しては、技術基盤を増やすとリスクを低減できている。ただし、それは 16.8%水準でしか有意ではない(図表 V - 9)。それゆえ、(仮説 2-b) 「新たな技術基盤を付加するとき、既存の技術基盤ネットワークとの関連度の低い技術基盤を付加するとリスクが高まる」は検証されとはいえないが、その傾向は見てとることができたといえる。

図表 V - 8



図表 V - 7

	少	多
集約	1.75 (n=27)	1.23 (n=9)
拡散	0.95 (n=13)	1.45 (n=21)

図表 V - 9

ソース	タイプ III 平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
修正モデル	6.074a	3	2.025	1.046	.378
切片	106.795	1	106.795	55.165	.000
技術展開・蓄積タイプ	1.260	1	1.268	.651	.423
技術基盤数	.000	1	.000	.000	.988
基盤数*蓄積タイプ	3.759	1	3.759	1.942	.168
誤差	127.771	66			
総和	280.559	70			
修正総和	133.845	69			

a R2乗 = .045 (調整済みR2乗 = .002)

従属変数：リスク

同様に売上高の伸び率を従属変数にとって 2 元配置分散分析を行ったところ、ともに有意な差を見つけることはできなかったが、傾向として興味深いデータを見てとることができた(図表 V - 10)。

図表 V - 11 は売上高の伸び率の平均値をまとめたものであり、図表 V - 12 は 2 元配置分散分析をグラフ化したものである。営業利益の伸び率とは違い、技術集約型、拡散型関係なく技術基盤数が増えれば売上高は伸びている。技術の蓄積タイプにかかわらず、単純に、技術基盤数の増加が売上高に貢献しているのである。

ポイントは、売上が伸びたからといって、利益率が上がるとは限らないという点である。ある意味で納得のいく結果だといえよう。

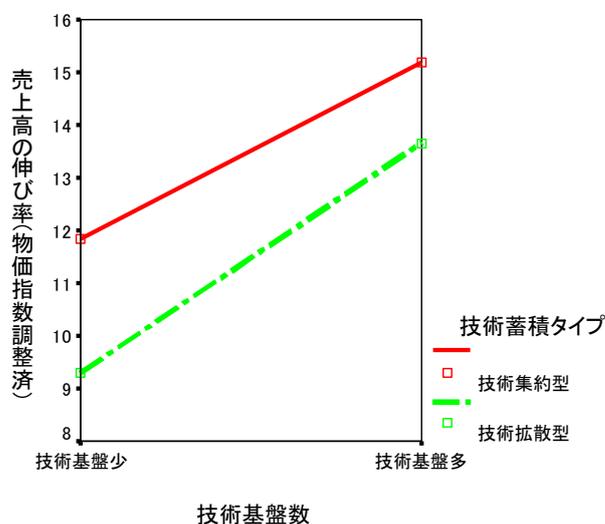
図表 V - 10

ソース	タイプ III 平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
修正モデル	236.948a	3	78.983	.344	.794
切片	9171.030	1	9171.030	39.948	.000
技術展開・蓄積タイプ	61.287	1	61.287	.267	.607
技術基盤数	218.169	1	218.189	.950	.333
基盤数*蓄積タイプ	3.731	1	3.731	.016	.899
誤差	15151.759	66	229.572		
総和	26064.456	70			
修正総和	15388.707	69			

a R2乗 = .015 (調整済みR2乗 = -.029)

従属変数：売上高の伸び率

図表 V - 12



図表 V - 11

	少	多
集約	0.118 (n=27)	0.152 (n=9)
拡散	0.093 (n=13)	0.136 (n=21)

以上の結果を踏まえると、(仮説 2)「新たな技術基盤を付加するときには、一定以上の技術基盤ネットワークの関連度を保持しておく必要がある」は、おむね検証できたといえる。

(仮説 1)では、使いまわしによる範囲の経済性を享受できないことによって起こる業績の低下が実証された。(仮説 2)の検証結果を合わせて考えると、範囲の経済性を享受すること、つまり効率よく回収を行うことが業績を上げる絶対条件でないことが分かる。換言すると、範囲の経済性と技術基盤ネットワークの関連度は、お互いが業績を左右する要因となっているのである。

売上高だけに捕らわれてしまっているのは、この二側面を見て取ることはできない。それは収益性が伴わない見せかけの業績向上でしかない。多数技術拡散型の多角化を行っている企業は、三品(2004)がいう典型的な戦略不全⁹に陥っていると考えられる。

⁹ 戦略不全とは、「売上高は上がっているのに、それを収益に結びつける戦略がない状態」である。三品(2004)は米企業と日本企業を比較して日本企業が戦略不全に陥っているという実証研究を行っている。

V. 考察

ここでは、これまでの技術基盤数と技術基盤蓄積タイプについての仮説検証およびその分析結果を踏まえ、そこから生まれる命題とその命題から導かれる戦略について考えていく。

検証の結果、2つの仮説、すなわち、「技術基盤数が増加すると、業績が下がる」と「新たな技術基盤を付加するときには、一定以上の技術基盤ネットワークの関連度を保持しておく必要がある」は、ともに検証された。それでは、なぜ技術の関連度が低い場合に基盤数を増やすと、業績が下がってしまうのか。また、それとは逆になぜ技術の関連度が高い場合は、基盤数を増やしても業績を悪化させることがないのであろうか。

一見同じ問いの裏返しにしか見えない疑問だが、それぞれに答えるには異なるロジックが必要となる。

技術同士の関連性が高いということは、各々の技術をある技術領域にとどめているということの意味する。すなわち、技術基盤数を増やすときにも、技術領域内に限って技術基盤を増やしているのである。このことは技術ドメイン内の技術知識が蓄積されていくことを意味し、それにより技術ドメイン内の能力が高められていくのである。よって、技術の関連性が高い場合には、技術基盤一単位あたりの開発コストを下げるができる。つまり、技術の関連度が高いとき業績を下げない要因は開発効率にあると説明できるのである。

対して、関連度が低い場合には、技術基盤を増やしても上記のような技術基盤を強めるというメリットは享受できず、開発効率の向上を期待できない。ゆえに回収効率を上げなければ利益が生まれませんが、技術基盤数の増加は、えてして技術基盤回転率を下げってしまう。要するに、開発効率は追求できない一方で、回収効率を上げることも難しいという状況におかれる。つまり、関連度が低い場合に業績を下げる要因は回収効率にあると説明できるのである。

そもそもなぜ開発効率において、このようなことが起こるのであろうか。それはコア技術戦略（延岡,2006）の考え方によると、次のように説明される。技術を絞り（つまり技術の関連度を高い状態に保ったまま）それを多様な製品に適応することで、ノウハウを学び技術に関する知識を組織内に蓄積させてい

くことができる。そしてそれによって技術は深化していく。コア技術戦略の考え方に従えば、技術同士の関連性が高いとき業績が良い理由は明らかであろう。

これらの考察から、1つの命題が浮かび上がってくる。結論を先取りすれば、それは、関連性が低い技術基盤ネットワークにおいては、技術基盤数と業績との関係性に閾値が存在する、という命題である。

関連性の高い技術展開・蓄積タイプにおいては、その技術基盤数の多小によって収益性が変化しないのに対し、関連性の低い場合では技術基盤数が増えると収益性が著しく低下する。分析結果からは、技術基盤数が4以上か4未満かという分岐点が考えられる。この分岐点が関連性の低い技術展開・蓄積タイプにおける閾値といえる。技術基盤を拡散させていくと、たしかに一部だけを見る場合には技術基盤同士が強く結びついていることもあるだろう。しかし、その企業の保有する技術基盤を俯瞰した場合に、1つひとつの技術が優れていようとも全体的には脆弱な技術基盤の集まりとなり、その結果パフォーマンスが下がることを、閾値の存在は物語っている。

技術基盤の閾値の存在を踏まえると、とるべき戦略も明確になる。一言でいえば、それは「コア技術戦略」(延岡,2006)に準拠した「コア技術回帰戦略」と呼べるものである。われわれの分析枠組みで言えば、技術基盤を一定の密度で保持することに対応すると考えられる。

さて、技術基盤を一定の密度に維持する「コア技術回帰戦略」には、大きく分けて2つ方法があると考えられる。1つは技術基盤の削減、もう1つは技術基盤蓄積パターンの転換である。ここからはその二つについての実現可能性をみていこう。

多数技術拡散型を改善しようと考えた時に、まず思い浮かぶのが、技術基盤の削減だろう。この縮小均衡の方策は、一見容易だが、日本企業で行うとなると非常に困難がつかまとう。なぜならば、日本企業の多くが組織構成員のモチベーションを前提とした、効率を犠牲に規模を志向する組織になっているからだ¹⁰。戦略的には不必要と思われるような技術があっても、そこにはその技術を担ってきた構成員が存在しており、簡単に切り捨てることは難しい。このような日本企業で、技術基盤の削減について議論することはあまり意味のな

¹⁰ この議論については、三品(2004)を参照のこと。

いことであるといえるだろう。

そこでわれわれが「コア技術回帰戦略」の具体的方法として提示したいのは、技術基盤保有(蓄積)パターン、つまり多数技術拡散型から多数技術集約型への転換である。この時は、まず拡散させている技術の中でコアとなる技術を選び、その技術から遠く関連度の低い技術を手放す。その後、そこに割り当てられていた人員でそのコア技術周辺の技術を開発していく(菊谷・伊藤・林田,2005)。この際、構成員の習熟度や、上述したモチベーション問題に注意する必要がある。

後者の方策は、注目に値する。これは、関連度を一定の密度に収めるために、開発する技術基盤を、密度の高い領域に回帰させるという方策だといえる。前者と違いモチベーション問題を起こすこともないので、低業績である日本の多数技術拡散型にとって最良の戦略といえるのではないか。

このように、技術基盤の数を増やすプロセスで、拡散を防ぐために回帰すべきポイント(閾値)があるとするれば、多数技術拡散型だけではなく、業績の良い少数技術拡散型へのインプリケーションも明らかになる。現状が良いからといって、そこに永遠にとどまることができるとは限らない。技術基盤を増やさなければならない時がいつかは来るのである。

具体的な方策としては、技術基盤を増やさなければならなくなった際に、今まで技術基盤を拡散させて成功してきたという慣性力に負けてはいけない。慣性に従って技術基盤を拡散させてしまうのではなく、技術ドメインを定め、既存の複数の技術基盤と関連度の高い技術基盤を開発することである。こうすることで、技術を増やさなければならなくなったとしても、好業績を上げることが難しい多数技術拡散型に転落することなく、比較的好業績をあげることのできる多数技術集約型への転換が可能になる。

参考文献

- Busija, E. C., H. M. O'Neill, and C. P. Zeithaml (1997) "Diversification Strategy, Entry Mode, and Performance: Evidence of Choice and Constraints" *Strategic Management Journal*, Vol.18, No.4 pp.321-327.
- Capron, L. and J. Hulland (1999) Redeployment of brands, sales forces, and general marketing management expertise following horizontal acquisitions: a resource based view. *Journal of Marketing*, Vol. 63, No. 2, pp. 41-54.
- Chatterjee S., and B. Wernerfelt (1991) "The link between resource and type of diversification: theory and evidence," *Strategic Management Journal*. Vol. 12, No. 1, pp. 33-48.
- Christensen, H. K. and C. A. Montgomery. (1981) "Corporate Economic Performance: Diversification Strategy Versus Market Structure" *Strategic Management Journal*, Vol.2, No.4 pp.327-343.
- Collis, David J. and Cynthia A. Montgomery (1998) CORPORATE STRATEGY: A Resource-Based Approach, the McGraw-Hill Companies, Inc. (根来龍之・蛭田啓・久保亮一 (2004) 『資源ベースの経営戦略論』東洋経済新報社).
- Farjoun M., (1994) "Beyond industry boundaries: human expertise, diversification and resource-related industry groups," *Organization Science*, Vol. 5, No. 2, pp. 185-199.
- Hill, C. W. L., M. A. Hitt, and R. E. Hoskisson. (1992) "Cooperative versus Competitive Structures in Related and Unrelated Diversified Firms" *Organization Science*, Vol.3, No.4 pp.501-521.
- Ilinitch AY, and Zeithmal CP. 1995. Operationalizing and testing Galbraith's center of gravity theory. *Strategic Management Journal*, Vol.16, No.5, pp.401-410.
- 稲見辰夫・稲見昌彦 (2001) 『電子部品のしくみ』日本実業出版社
- 伊丹敬之・加護野忠男 (2003) 『ゼミナール経営学入門・第三版』日本経済新聞社

- 加護野忠男 (2004) 「コア事業をもつ多角化戦略」『組織科学』 第 37 巻第 3 号, pp. 4-10
- 菊谷達弥・伊藤秀史・林田修 (2005) 「事業進出と撤退－1990 年代日本企業の事業再編」『日本企業研究のフロンティア』有斐閣
- Markides, C. C. and P. J. Williamson. (1994) “Related Diversification, Core Competencies and Corporate Performance” *Strategic Management Journal*, Vol.15, Special Issue: Strategy: Search for New Paradigms. pp.149-165.
- 三品和広 (2004) 『戦略不全の論理－慢性的な低収益の病からどう抜け出すか』東洋経済新報社.
- 宮島英昭・稲垣健一 (2003) 「日本企業の多様化と企業統治－事業戦略・グループ経営・分権化組織の分析」財務省財務総合政策研究所
- Montgomery, C. A. (1982) “The Measurement of Firm Diversification: Some New Empirical Evidence” *The Academy of Management Journal*, Vol.25, No.2 pp.299-307.
- Montgomery, C. A. (1994) “Corporate Diversification” *The Journal of Economic Perspectives*, Vol.8, No.3 pp.163-178.
- 延岡健太郎 (2006) 『MOT[技術経営]入門』日本経済新聞社.
- Praharad C. K., and R. A. Bettis (1986) “The dominant logic: a new linkage between diversity and performance,” *Strategic Management Journal* Vol. 7, No. 6, pp. 485-501.
- Robins, J. and M. F. Wiersema. (1995) “A Resource-Based Approach to the Multibusiness Firm: Empirical Analysis of Portfolio Interrelationships and Corporate Financial Performance” *Strategic Management Journal*, Vol.16, No.4 pp.277-299.
- Rumelt, Richard P. (1974) STRATEGY, STRUCTURE, AND ECONOMIC PERFORMANCE, Harvard University Press (鳥羽欽一郎・山田正喜子・川辺信雄・熊沢孝訳 (1977) 『多角化戦略と経済成果』東洋経済新報社).
- Scherer, F. M. (1982) “Inter-industry technology flows in the United States” *Research Policy*, 11, pp.97-119.

Silverman BS(1999)“Technological resources and the direction of corporate diversification: towardan integration of the resource-based view and transaction cost economics.” *Management Science*, Vol.16, No8, pp.1109-1124.

St.john, C. H. and J. S. Harrison. (1999) “Manufacturing-Based Relatedness, Synergy, and Coordination” *Strategic Management Journal*, Vol.20, No.2 pp.129-145.

Tanriverdi, H. and N. Venkatreman (2005)“Knowledge Relatedness and The Preformance of Multibusiness Firms” *Strategic Management Journal*, Vol.26, pp.97-119.

上野泰裕（1997）「多角化企業の競争優位性の研究」 『大阪府立大学経済研究叢書』大阪府立大学経済学部。

山路直人（2003）「多角化戦略」 加護野忠男（編者）『企業の戦略—現代経営学講座』八千代出版, pp.153-176.

吉原英樹・佐久間昭光・伊丹敬之・加護野忠男（1981）『日本企業の多角化戦略—経営資源アプローチ—』日本経済新聞社。

Appendix

基本属性別企業数と割合

		企業数	%	技術集約型		技術拡散型	
				(社)	%	(社)	%
売上高	100億円未満	2	2.9	1	2.8	1	2.9
	100-300億円未満	10	14.3	6	14.6	4	7.7
	300-1000億円未満	28	40	15	40.5	13	25
	1000億円以上	30	42.9	14	43.8	16	39
営業利益	赤字	25	35.7	6	16.7	19	55.9
	0-5億円未満	6	8.6	2	5.6	4	11.8
	5-20億円未満	12	17.1	10	27.8	2	5.9
	20億円以上	27	38.6	18	50	9	26.5
資本金	10億円未満	2	2.9	1	2.8	1	2.9
	10-100億円未満	31	44.3	17	47.2	14	41.2
	100億円以上	37	52.9	18	50	19	55.9
従業員数	1000人未満	10	14.3	5	13.9	5	14.7
	1000-5000人未満	21	30	12	33.3	9	26.5
	5000人以上	30	42.9	15	41.7	15	44.1
	NA	9	12.9	4	11.1	5	14.7
設立年	1944年以前	28	40	10	27.8	18	52.9
	1945-1974年	36	51.4	23	63.9	13	38.2
	1975年以降	5	7.1	2	5.6	3	8.8
	NA	1	1.4	1	2.8	0	0

変数プロファイリング(独立変数)

		全分析対象	技術集約型	技術拡散型
母数		70	36	34
技術基盤数	平均	3.5	2.8	4.2
	最小値	1	1	1
	最大値	12	7	12
	標準偏差	2	1.5	2.2
事業数	平均	3.6	3.3	3.9
	最小値	2	2	2
	最大値	7	6	7
	標準偏差	1.3	1.1	1.5
技術基盤回転率	平均	1.3	1.5	1.2
	最小値	0.4	0.4	0.5
	最大値	4	4	4
	標準偏差	0.9	1	0.8

変数プロファイリング(従属変数)

		全分析対象	技術集約型	技術拡散型
営業利益伸び率(%)	平均	0.2	0.28	0.1
	最小値	-15.3	-7.5	-15.3
	最大値	44.7	11.4	44.7
	標準偏差	6.3	2.9	8.7
売上高伸び率(%)	平均	12.4	10	10
	最小値	-47	-47	-21
	最大値	47	45	47
	標準偏差	0.2	0.2	0.1
リスク	平均	1.5	1.6	1.3
	最小値	0.2	0.2	0.2
	最大値	8.5	8.5	4.5
	標準偏差	1.4	1.6	1.1

Robins and Wiersema(1995)のインダストリーカテゴリー

Category	SIC codes included	Category	SIC codes included	Category	SIC codes included
1	0090-0900	13	2859-2870	26	3569-3571
2	0999-1500	14	2840-2859		2572-2574
3	2000-2199	15	2900-2999	27	3610-3629
4	2209-2299	16	3009-3049		3640-3649
5	2309-2399		3060-3079		3690-3699
	3110-3119	17	3210-3299	28	3630-3639
	3130-3179	18	3310-3329	29	3650-3679
	3190-3199	19	3330-3335	30	3710-3719
6	2410-2459		3338-3369	31	3720-3729
	2490-2499		3390-3399	32	3760-3769
7	2500-2599	20	3410-3499	33	3730-3759
8	2609-2669	21	3500-3519		3790-3799
9	2709-2799	22	3520-3529	34	3810-3879
10	2809-2819	23	3530-3539	35	3910-3919
	2870-2899	24	3540-3549		3930-3969
11	2820-2829	25	3550-3568		3990-3999
12	2830-2839		3572-3593	36	5009-5999
			3598-3599	37	4000-4999

※本研究ではこのカテゴリーを1つの技術基盤と捉えた

