

イノベティブな中小企業とは —機械・電機・情報系企業を対象としたアンケート調査にもとづく実証分析—

中央大学商学部教授

本庄 裕司

要旨

本稿では、企業のイノベーションに関する調査分析を報告する。東京都に所在する機械・電機・情報系企業を対象に実施したアンケート調査「我が国企業の新事業活動に関する調査」のデータを用いて、イノベーションの決定要因を分析する。これまでの先行研究では、シュンペーター仮説を背景として、イノベーションと企業規模との関係の実証分析が試みられてきたが、本稿では、中小企業を網羅したデータを用いるだけでなく、イノベーションを多義的にとらえた上で、その決定要因を検証していく。分析結果から、一部のイノベーションを除いて、相対的に年齢の高い企業群でイノベーションと企業規模との正の相関がみられている。また、成長志向の強い企業ほど、加えて、安定志向の弱い企業ほど、新技術・新商品の開発、新しい販売・宣伝方法の導入といったイノベーションを実現する傾向がみられている。本稿の分析結果を通じて、イノベーションをあらわす指標によって決定要因が異なり、また、経営目標や経営戦略の違いによってイノベーション活動に違いがみられており、イノベーション研究や中小企業政策において、多様な視点で中小企業のイノベーションをとらえることに加え、企業家や企業の戦略的な違いを考慮することの必要性が示唆されている。

はじめに

イノベーションが経済活性化の源泉として新たな経済発展に果たす役割は少なくない。特に、バブル経済崩壊後のわが国のように既存の産業や企業に閉塞感がみられる経済状況では、経済活性化の源泉としてイノベーションがより重視されることになるだろう。その一方で、経済全体のイノベーションに対して個々の企業が重要な役割を果たすことはいうまでもない。いいかえれば、イノベーションによる経済活性化の実現に向けてはそれぞれの企業の取り組む革新的な事業活動 (innovative activity) が大きな鍵を握ることになる。

新たな経済発展にとって、とかく大企業の果たす役割に注目が集まりやすい。確かに、Mansfield (1988) や Scherer (1991) が指摘するように、わが国の場合、大企業の研究開発やイノベーションの

果たす役割が大きいことは否定できない。しかし、既存の大企業を中心とした経済発展に陰りがみられる昨今においては、将来的な経済構造を創造していくために、中小企業を含めたイノベーションが有益である可能性は高い。依然として、わが国において中小企業の占める割合が高い現状を考えれば、これらの企業の将来的な発展を見据えて、むしろ中小企業のイノベーションに注視していくべきといえるだろう。

本稿では、データの制約などの理由によりこれまで十分にとらえきれなかった中小企業を含めた上で、企業のイノベーションに関する調査分析を報告する。東京都に所在する機械・電機・情報系企業を対象に実施したアンケート調査「我が国企業の新事業活動に関する調査」のデータを用いて、イノベーションの決定要因を分析する。このような調査分析を通じて、どのような企業が革新的な事業活動を行ってい

るかについて明らかにしたいと考えている。

前述したとおり、わが国経済における中小企業の占める割合が高いことは周知の事実といえる¹。その一方で、わずか一部の成長著しい企業が実際にイノベーションや雇用成長などの経済発展に貢献すると指摘されることは少なくない。たとえば、Storey (1994) は、「(イギリスにおける) 100社の中小企業のうち最も急成長する4社が10年間でグループの雇用全体の半分を創出する」と論じており、成長する中小企業の重要性を指摘している。また、Jovanovic (2001) は、アメリカにおける1999年4月の時点で、マイクロソフト、シスコシステム、MCI、デルの当時の新興企業4社が国内総生産 (gross domestic product; GDP) の12-13%を占めると説明している。このような急成長企業の重要性から、単なる中小企業ではなく、いわゆる「ベンチャー企業」と呼ばれるようなリスクを伴う新しい事業に取り組むスタートアップ企業の育成に注目が集まっている。実際に、わが国の経済政策において、たとえば、中小企業庁が実施する「スタートアップ支援事業」(中小企業・ベンチャー挑戦支援事業) など、ベンチャー企業に対する支援政策がいくつかみられており、中小企業を含めたイノベーション研究は、わが国における中小企業の革新的な事業活動の実態を明らかにすることを通じてこのような経済政策に対して有益な示唆を与えると考えている。

本稿の構成は以下のとおりである。まず、第1節では、中小企業を視野に入れてイノベーションに関するこれまでの議論をまとめる。第2節では、本稿の実証分析で用いるデータを説明する。第3節では、実際に本稿で明らかにしたいイノベーションおよびその決定要因を議論する。第4節では、回帰式の推定結果を示し、最後に、本稿をまとめる。

1 中小企業のイノベーション

(1) 研究の背景：シュンペーター仮説

イノベーションを語る上で、シュンペーターの存在を欠かすことはできない。シュンペーターは、「創造的破壊」(creative destruction) という用語を用いて、資本主義におけるイノベーションの重要性を論じた (Schumpeter, 1934, 1942)。既にイノベーションという用語は一般的に定着した感はあるが、しかし、そもそもイノベーションは経営上の変革を含む幅広い概念であり、必ずしも新しい技術や商品の開発に限定された用語ではない。実際に、シュンペーター自身、イノベーションにあたる「新結合の遂行」として、「新しい財貨」「新しい生産方法」「新しい販路の開拓」「原料あるいは半製品の新しい供給源の獲得」「新しい組織の実現」の5項目をあげている (Schumpeter, 1934; 塩野谷ほか訳, 1977: p. 152)。少なくとも、シュンペーターのあげた5項目にしたがえば、新しい技術や商品の開発だけでなく、新しい生産方法や新しい組織の実現もまたイノベーションに含まれることになる。

シュンペーターの議論を契機に、その後、イノベーションに関する実証分析が数多く試みられた。その研究対象の1つが、イノベーションと企業規模との関係を論じた、いわゆる「シュンペーター仮説」である。シュンペーターは、「大規模組織が経済進歩、とりわけ総生産量の長期的拡大の最も強力なエンジンになっており、また、理想とする効率的なモデルを構築するためには完全競争は効果的でない」(Schumpeter, 1942: p.106) として独占企業や大企業の果たす役割を論じており、この議論をもとにシュンペーター仮説が派生したと考えられている。シュンペーター仮説とは、一般的に、市場支配力が大きい企業ほど、あるいは規模の大きい企業ほど、イノ

1 国際的に比較した場合、たとえば、製造業における大企業 (従業員数500人以上) の雇用比率 (2001年) は、OECD加盟国のなかでもポルトガル、スペイン、イタリアと並んで低い値を示している (OECD, 2005: p.18)。

ベーションの担い手になりやすいと解釈されることが多い。たとえば、小田切（2001: p.179）は、「企業規模の大きい企業ほど比例的以上に研究開発を行う」「集中度の高い産業ほど、また、マーケット・シェアの大きい企業ほど、研究開発を盛んに行う」とした2つの仮説を「シュンペーター仮説」と呼んでいる²。

シュンペーター仮説が成り立つ理由として、研究開発における規模の経済と範囲の経済があげられる。イノベーションを実現するための研究開発に規模の経済や範囲の経済が存在すれば、規模の大きい企業ほど研究開発に対して費用を含めて優位性をもつことになる。また、研究開発には不確実性がともなうこと、加えて、情報の非対称性によって資本市場が必ずしも完全でないことから、内部金融（自己金融）を通じて資金を調達しやすい大企業のほうが研究開発を有利に進めやすいとも考えられている³。シュンペーター仮説が成り立つとすれば、企業規模の大きい企業あるいはマーケット・シェアの大きい企業ほど、イノベーションを実現しやすいことになり、経済全体からみれば、むしろ独占的地位を占める大企業主導で研究開発に取り組むほうが効率的であると示唆される。

その一方で、たとえ規模が小さくてもイノベーションを実現している企業は少なくなく、中小企業の方が研究開発やイノベーションに優位性をもつ可能性は残る。たとえば、中小企業庁（2003: p.79）によれば、製造業を対象として全要素生産性（total factor productivity; TFP）上昇率で生産性を測定した場合、大企業よりも中小企業のほうが生産性は高いことを示している⁴。また、同書では、米国中小企業白書の報告として、46の技術系・工学系・商業

系の新聞から調査した362の産業において8,074件のイノベーションが認められ、そのうち、55%は中小企業によるイノベーションと推定されることを紹介している。Acs and Audretsch（1987, 1990）が論じるように、実際に業種によって中小企業のイノベーションの割合が高くなることも十分に考えられる。規模の小さい企業ほど研究開発が有利になる理由として、安田ほか（2007）が論じるように、組織内でのイノベーションに対するモチベーションおよびコミュニケーションの迅速性などから、小さな組織の方が肥大化した官僚的な組織よりも迅速に意思決定しやすいなど、中小企業の方が研究開発やイノベーションに有利な側面も十分にあり得るだろう。

(2) シュンペーター仮説の先行研究と残された課題

これまでの間、シュンペーター仮説の検証を目的とした実証分析が数多く試みられており、わが国を対象とした実証分析もいくつか試みられている⁵。たとえば、土井（1993）は、日本経済新聞社『日経NEEDS』および『会社総鑑』、システムハウス・パウデット『技術開発力動向報告書』などを用いて、わが国の主要企業の研究開発費、特許および実用新案の公開件数（出願件数）と企業規模との関係进行分析した。その主な結果として、企業規模が大きくなるにしたがって研究開発費は企業規模に比例的以上あるいはほぼ比例して増加するが、特許と実用新案の出願件数は研究開発費と比較するとやや低い比率で増加することを示した。また、若杉ほか（1995）は、東京証券取引所（1部）に上場している製造業企業を対象に、特許庁によって公表されている各企業の特許出願件数や日本経済新聞・日経産業新聞に掲載された新製品発表件数などを用いて、研究開発

2 シュンペーター仮説の背景や詳細について、小田切（2001）などを参照のこと。なお、小田切を含めて何人かの研究者が指摘するように、シュンペーター自身がこの仮説を主張したのではなく、むしろその後の研究者たちがこのような名称の仮説を提唱したと解釈するほうが正しいだろう。

3 たとえば、Himmelberg and Petersen（1994）は、研究開発投資と内部金融との関係を示した上で、資本市場の不完全性がゆえに内部金融が中小ハイテク企業の研究開発活動を通じた技術獲得に影響を与えると論じた。

4 TFP 上昇率とは、生産の増加分から労働、資本などの生産要素の増加分の効果を除いた残差で測定したものである。TFP 上昇率には、イノベーションによる生産性の増加が含まれると考えられている。

5 イノベーションと企業規模との関係に関する実証分析のサーベイについて、Cohen and Levin（1989）、Cohen（1995）などがあり、最近の実証分析の例として、Lee and Sung（2005）などがある。

費、特許出願件数、および新製品開発件数と企業規模との関係を分析した。その主な結果として、企業規模が大きくなるにしたがって研究開発費は比例的以上に増加するが、研究開発の成果にあたる特許出願件数および新製品開発件数は比例的以上に増加しないことを示した。さらに、長岡 (2001) は、経済産業省『企業活動基本調査』のデータを用いて、研究開発費と売上高との比率であらわした研究開発集約度、および特許実用開発所有件数と研究開発費との比率であらわした研究開発生産性と企業規模との関係を分析した。その主な結果として、企業規模が大きくなるにしたがって研究開発費は増加するが、研究開発生産性は逆に減少することを示した。

これらの分析結果からは全体的に以下のことが示唆される。企業規模が大きくなるにつれて、研究開発費は増加する一方、特許数については増加するが逡増的な傾向はみられていない。いいかえれば、研究開発費など、研究開発のインプットについてシュンペーター仮説は支持されやすいが、特許や新製品開発など、研究開発のアウトプットにあたるイノベーションについて研究開発のインプットほど支持されておらず、特に、生産性や効率性の視点からはシュンペーター仮説が支持されていない。

このように、わが国においてもシュンペーター仮説の検証を目的としてイノベーションに関するいくつかの実証分析が試みられてきた。このことは、同時に、これまでの先行研究における課題をいくつか示すことにもつながっている。まず、通常データベースでは、「イノベーションに関するデータが入手できない」「実質的に大企業のみを対象としている」など、規模の小さい企業のイノベーションをとらえることが難しい。そのため、これまでの先行研究では、データの制約から、比較的の大規模な企業に限定された調査分析をもとに論じられることは少

なくない⁶。このようなサンプルから得られた分析結果は、相対的に規模の小さい企業を無視したものとなり、特に、企業規模との関係について誤った実態をあらわしかねない。いいかえれば、わが国で大多数を占める中小企業を含めた場合にはこれらの結果と異なる可能性が十分にあり得る。したがって、シュンペーター仮説を検証するために、中小企業を含んだ上でのイノベーションに関するデータの入手が克服すべき課題の1つとなっている。中小企業を含むデータにもとづく実証分析に取り組むことで、規模の小さい企業の方がイノベーションに有利か不利かをあらためて検証することができ、中小企業研究として新たな調査分析が待望されている。

次に、イノベーションの測定方法も残された課題の1つといえる。これまでの実証分析では、イノベーションを測定する代表的な代理変数として、特許やTFP上昇率などの指標が用いられてきた⁷。このうち特許については特許出願件数あるいは特許取得件数が用いられてきたが、そもそもすべてのイノベーションが必ずしも特許につながるとは限らない。特に、販売・宣伝や組織マネジメントに関するイノベーションなど、製品や製造方法と直接関係しない事業活動に取り組んでも、このような活動が特許につながることは少ない。その一方で、特許の申請や維持にともなう費用は規模の経済がはたらきやすいと考えられるため、規模の不経済に直面しやすい中小企業は、大企業と比較すると容易に特許の取得を目指すことは難しい。特許の質ではなく数を用いてイノベーションを測定した場合、特許出願件数についていえば、大企業は戦略的な視点から技術者に対して恒常的に特許を出願させることがあるため、大企業のイノベーションが過大に評価され、逆に、規模の小さい企業が過小に評価される可能性はある。この点については、特許出願件数の代わりに特許取得件

6 前述した若杉ほか (1995) では、東京証券取引所 (1部) に上場されている企業に限定されており、また、長岡 (2001) では、『企業活動基本調査』のデータを用いていることから、従業員数50人以上の企業に限定されている。

7 TFP上昇率を用いた分析として、たとえば、Tsai and Wang (2005) などがある。一方、特許数を用いた分析として、前述した若杉ほか (1995)、長岡 (2001) などがある。

数を用いれば多少緩和されるだろうが、しかし、特許取得数の場合、実際に研究成果を得てから特許を取得するまでのタイムラグを特定することが難しいなど、新たな測定上の課題を残すことになる。

特許とならんでイノベーションの代理変数として用いられる TFP 上昇率は、生産量の増加分からそれぞれの生産要素の増加分の効果を除いた残差で測定される指標である。しかし、その残差にはイノベーション以外の要素も多分に含まれており、また、データから、生産要素として実際に稼働している資本ストックを正確に測定することは難しい。これらのことに加えて、若杉ほか（1995）が指摘するとおり、TFP 上昇率は、景気の変化にともなって成長率が高い時期には高く測定され、成長率が低い時期には低く測定される傾向にあり、経済全体や市場全体の代理変数の場合はともかく、異なる市場における個々の企業のイノベーションをあらゆる代理変数として用いる場合、どこまで正確にとらえているかについては疑問が残る。

中小企業を含めた上でイノベーションを分析する場合、中小企業を網羅したデータが少なく、また、適切なイノベーションの代理変数を取得することが難しいなど、前述したとおり、いくつか克服すべき課題が残っている。そのためにこれらの点の克服を目指して、近年ではアンケート調査を用いた調査分析が試みられるようになってきている。このような研究蓄積はいまだ十分といいがたいが、少ないながらもいくつかの研究結果が報告されている。以下では、中小企業を含めたアンケート調査にもとづいたイノベーション研究について紹介していく。

(3) 中小企業を含めたイノベーション研究

伊藤・明石（2005）は、株式会社東京商工リサーチが所有するデータベースをもとに1995-1999年の

5年間に設立した製造業、運輸業、通信業、卸売業、小売業、飲食店、サービス業の企業を対象としたアンケート調査（調査年2002年10月）を用いて、研究開発の成果の決定要因を分析している。この研究では、過去5年間の設立に調査対象を限定することで、スタートアップ期の研究開発に焦点をあてた調査分析となっている。サンプル企業の売上高規模（2000年度）の平均は3.59億円、メジアンは1.24億円となっており、これまでの研究と比較すると、スタートアップ期に限定したことで相対的に規模の小さい企業を含めたサンプルとなっている。研究開発の成果をあらゆる指標は、「特許申請の有無」「特許申請数」「新製品の有無」「新製品数」で測定している。推定結果から、研究開発支出額の大きい企業ほど特許申請を出願しており、また、市場に新製品を出す傾向がみられている⁸。

一方、土井（2006）は、日本経済新聞社『日経ベンチャービジネス年鑑2003』をもとに製造業とソフトウェア業を対象に実施したアンケート調査（調査年2003年11月～12月）を用いて、進歩的中小企業のイノベーションの特徴を明らかにしている。『日経ベンチャービジネス年鑑』には、日本経済新聞社が新鋭注目企業として新聞、雑誌、書籍でとりあげたことのある企業（非上場、非ジャスダック公開企業）が掲載されていることから、その基準をもとにこれらの企業を、独自の技術、ノウハウをもっている企業、また、新規参入した、あるいは最近業種展開した企業として「進歩的企業」と呼んでいる。サンプル企業の業種は、製造業とソフトウェア業であり、従業員数規模のメジアンは「76-100人」となっている⁹。この調査分析から、進歩的中小企業の特徴として、「プロセス・イノベーション（工程革新）よりもプロダクト・イノベーション（製品革新）が重視される」「新製品の源泉として社内開発と外部

⁸ ただし、推定結果では「新製品数」への影響は有意な結果が得られていない。

⁹ 土井（2006）のほうが伊藤・明石（2005）よりもやや規模の大きい企業を含むサンプルとなっているが、その理由として、「アンケート調査の調査票送付の名簿となるデータベースが異なる」「土井では、製造業とソフトウェア業に限定している」「伊藤・明石では、スタートアップ期の企業に限定している」などが考えられる。

との共同研究が補完的に実施される」「研究開発には、マーケティング・営業サイドからの情報、圧力などが大きな影響をもつ」などの特徴が示されている。

以上の調査分析は、わが国における中小企業のイノベーションの動向をつかむ上ではたいへん有益といえるだろう。しかし、いまだわが国における中小企業のイノベーションに関する研究蓄積は少なく、イノベーションと企業規模との関係も十分に明らかになっていないことから、本稿では、あらためて中小企業を含めた上でのイノベーションに関する調査分析を試みる¹⁰。既に述べたとおり、既存のデータベースでは中小企業のイノベーションについての十分なデータを入手することが難しいことから、上記の先行研究と同様にアンケート調査から得られたデータにもとづく分析を行う。以下では、本稿で用いるアンケート調査のデータについて説明していく。

2 データ

(1) 調査対象

本稿で用いるデータは、2002年に筆者が参画して実施したアンケート調査「我が国企業の新事業活動に関する調査」から入手した。この調査は、東京都（ただし、離島を除く）に所在する「一般機械製造業」「電気機械製造業」「通信業」「ソフトウェア業」「情報処理・提供サービス業」（これらをまとめて「機械・電機・情報系」と呼ぶ）を主業種とする株式会社に対して、企業の新しい事業活動の取り組みについて調査したものである¹¹。アンケート調査では、東京商工リサーチが提供するデータベースから、東京都に所在する上記業種の株式会社、かつ、調査

票で過去3年間の企業のパフォーマンスをたずねていることから、「1998年12月末日までに設立」という条件にもとづき対象企業を抽出した。2002年11月、データベースから抽出された10,659社に調査票を送付し、このうち374社については転居などの理由によってデータベースから入手した企業の住所に調査票が送付されずに返送されて未着となった。調査票が未着となった374社を除いた10,285社のうち、1,896社から調査票が返送された。この1,896社を有効回答数とすれば、アンケート調査の有効回答率は18.4%（ $=1896 \div 10285 \times 100\%$ ）となる。ただし、このうち調査時点で既に東京都以外に所在している企業（9社）、および調査票で所在地の市区町村名の回答を得ていない企業（47社）を除いた場合、有効回答数は1,840社となる。

アンケート調査では、業種をあらかじめ機械・電機・情報系に限定しているが、この理由は、イノベーションの重要性が業種によって異なり、比較的技術進歩のみられる業種に限定したほうがその効果をより明らかにしやすいと考えたからである。特に、わが国経済の産業構造の変遷がすすむなか、機械・電気・電子技術を基盤とした産業が経済成長に与える影響は依然として少なくなく、これらの技術に関連する通信・情報処理技術を基盤とした産業もまた将来にわたっても重要な役割を果たすと考えられる。むろん、化学・医薬品など、機械・電機・情報系以外にも技術進歩の大きい業種は存在するが、わが国の場合、機械・電機・情報系のほうが相対的に中小企業を多く含むと考えられることから、アンケート調査ではこれらの業種を調査対象とした¹²。

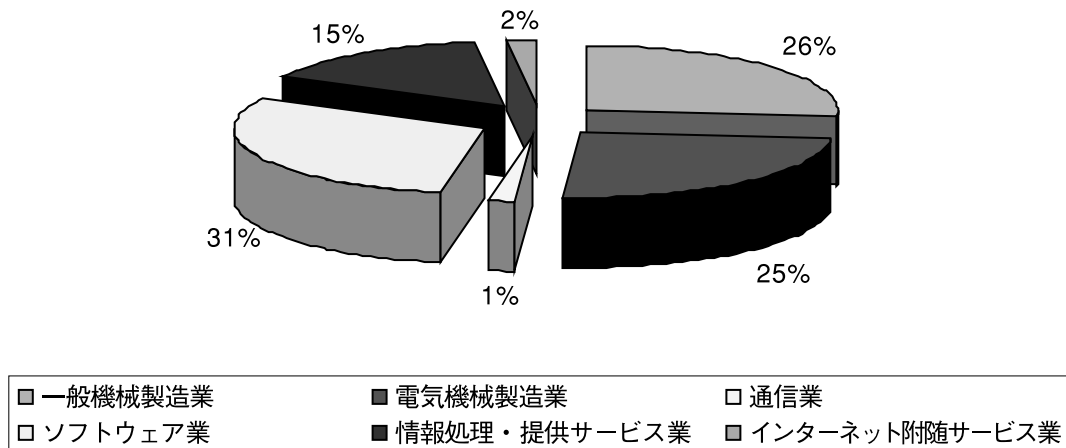
図1に業種ごとの観測数を示す。調査票の送付は、

10 上記以外に、中小企業庁編『中小企業白書』などで中小企業を含めた研究開発やイノベーションに関する実証分析が試みられている。加えて、岡室(2004, 2005)は、JADE データベースを用いて研究開発投資の決定要因を分析しており、また、Koga (2005)は、東京商工リサーチが所有するデータベースを用いて1989年以降に設立された企業を対象に実施したアンケート調査(調査票送付1999年8月)をもとに、研究開発に対する補助金と内部資金が研究開発投資に与える影響を分析している。ただし、岡室とKogaの実証分析では、研究開発活動を研究開発費でとらえているため、イノベーションというより、むしろ研究開発のインプットを対象とした実証分析となっている。

11 アンケート調査の詳細は、本庄ほか(2003)を参照のこと。なお、同調査で得られたデータにもとづく調査分析として、本庄(2006)が機械・電機系企業に限定した分析結果を報告している。

12 さらに、「精密機械製造業」なども重要な産業と考えられるが、「一般機械製造業」「電気機械製造業」と比較すると企業数が少なかったこと、および研究費の関係で調査票送付先数に制限があったことなどの理由により調査対象から除外した。なお、東京都の企業に限定した理由は、この調査分析で地域間の違いを明らかにする意図がそもそもなかったことから、地域を特定することで立地による影響を除去したいねらいがある。

図1 アンケート回答企業の業種ごとの分布



注：観測数は1,622社

東京商工リサーチのデータベースで「一般機械製造業」「電気機械製造業」「通信業」「ソフトウェア業」「情報処理・提供サービス業」の5業種に分類された企業であるが、調査票における業種の選択肢は、「機械製造業」「電機製造業」「通信業」「ソフトウェア業」「情報処理・提供サービス業」および「インターネット附随サービス業」としている。上記1,840社のうち、業種を複数回答している企業（23社）、機械・電機・情報系以外の業種を回答した企業（182社）、および業種の回答を得ていない企業（13社）を除いたため、回答数は1,622社となった¹³。図1で示すとおり、このうち比率が最も高い業種はソフトウェア業であり、機械製造業と電機製造業がそれに続く。一方、通信業、インターネット附随サービス業は、それぞれ1%、2%に過ぎず観測数はいずれも小さい。通信業は、プロバイダーなど、既存の通信設備を利用した情報サービス業も含まれている可能性は高く、むしろ「情報」に近い企業も少なからず含まれており、また、インターネット附随サービス業は、もとの分類では情報処理・提供サービス

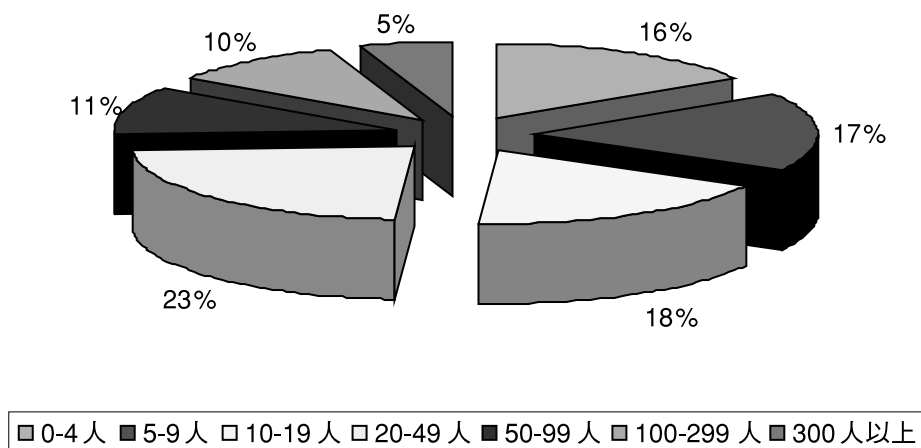
業に含まれる業種であることから、これらを情報処理・提供サービス業にまとめることにした。よって、以下の業種分類では、「機械製造業（機械）」「電機製造業（電機）」「ソフトウェア業（ソフト）」「通信業、情報処理・提供サービス業、およびインターネット附随サービス業（情報通信）」の4業種にあらためることとする。

図2に企業規模ごとの観測数を示す。企業規模は、従業員数、資産、売上高などを用いて測定されることが多いが、資産や売上高などの財務に関する質問よりも従業員数のほうが相対的に回答率は高いと考えて、アンケート調査では従業員数で企業規模を測定している¹⁴。図1の1,622社のうち、従業員数を回答していない企業（8社）を除いたことから、回答数は1,614社となった。この1,614社について、従業員数の平均は143人、メジアンは19人となっている。結果的に、従業員数0-49人の比較的に小さな規模の企業が全体の約4分の3を占めており、また、従業員数300人未満の企業数は1,531社であり全体の約95%をしめている。第1(2)節でとりあげたこれまで

13 厳密には、調査票における業種の選択肢は、上記6業種と「その他」から構成されており、そのなかからの単一回答を指示している。アンケート調査は、原則、無記名方式であり、返送された調査票からは企業を特定できないため、調査票に記載された回答にもとづき業種を分類した。なお、選択肢の「その他」については具体的な内容の併記を指示しており、その内容から6業種に分類できる場合に限って再分類している。

14 従業員数には、契約社員、派遣社員、パート、アルバイトなどの数を含めていない。

図2 アンケート回答企業の従業員規模ごとの分布



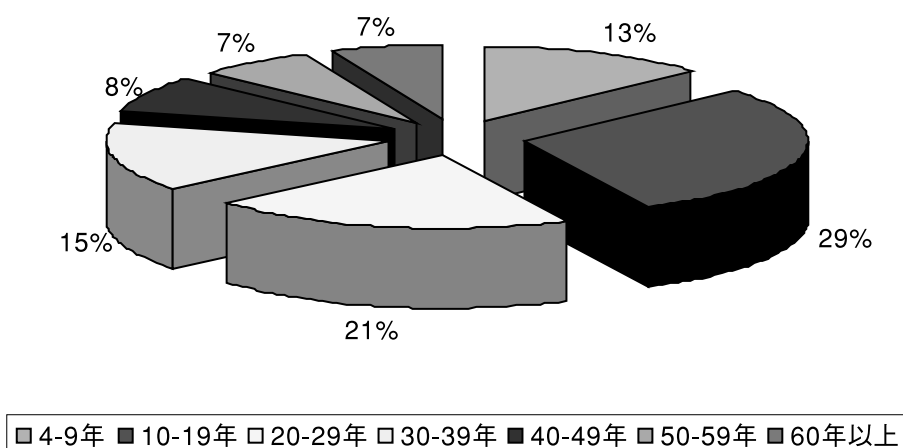
注：観測数は1,614社

のイノベーションに関する先行研究と比較して、中小企業を多く含んだサンプルとなっている¹⁵。

また、図3に調査年にあたる2002年末時点における企業年齢ごとの観測数を示す。図1の1,622社のうち、企業年齢を回答していない企業（13社）、お

よび1999年以降に設立したと回答した企業（11社）を除いたことから、回答数は1,598社となった。この1,598社について、企業年齢の平均は27年、メジアンは22年となっている。設立後（4年以上）10年未満の企業が13%を占める一方、設立年50年以上の

図3 アンケート回答企業の企業年齢ごとの分布



注：観測数は1,598社。企業年齢は2002年末時点における設立後の経過年数で定義。

¹⁵ アンケート調査では、同一の組織形態を対象に調査する観点から、信用調査会社のデータベースで網羅している割合の高い株式会社業に限定している。そのため、個人事業などの零細企業を含めておらず、ここでのサンプルであっても小規模な企業を完全に網羅しているとはいいきれないが、1(2)節でとりあげた先行研究と比較すれば、相対的に中小企業を含んだサンプルとってよいだろう。

企業が15%近く占めている。

(2) イノベーション指標

既に論じたとおり、一口に「イノベーション」といってもさまざまな企業の革新的な事業活動に起因すると考えられている¹⁶。新しい技術や商品の開発をめざしたプロダクト・イノベーションもあれば、生産工程の改善をめざしたプロセス・イノベーションもある。それだけでなく、斬新な販売・宣伝方法や新しい組織マネジメントの方法など、商品や生産方法と直接関係のないイノベーションもあるだろう。既に述べたとおり、特許数でイノベーションを測定した場合、規模の小さい企業は相対的に過小に評価されやすいことを考えると、企業の革新的な事業活動を新しい技術や商品の開発だけに限定して一義的にとらえるより、むしろいくつかの視点から多義的にとらえた方が、中小企業のイノベーションをより効果的に測定しやすいと考えている。

アンケート調査では、既に紹介したとおり、シュンペーターが「新結合の遂行」としてあげた5項目を参考にしながら、以下の(a)－(e)の項目(括弧内は本稿での略称)について質問し、企業の革新的な事業活動をあらわす指標(以下、「イノベーション指標」と呼ぶ)を測定している¹⁷。

- (a) 新技術・新商品の開発 (技術・商品)
- (b) 新しい生産・製造方法の導入 (生産・製造)
- (c) 新しい販売・宣伝方法の導入 (販売・宣伝)
- (d) 新しい販売管理・顧客管理方法の導入 (販売・顧客管理)
- (e) 新しい社内管理方法の導入 (社内管理)

これらのイノベーション指標について、「その企業がイノベーションを実現した」と判別する基準をいかに設定すべきかが難しいが、ここでは企業自身の回答にしたがって判定することにした。しかしながら、その事業活動が企業にとってどれだけ有益であったかについて、いいかえれば、イノベーションの質的な評価も考慮すべきだろう。そこで、アンケート調査では、業績と結びついたかをたずねることで、イノベーションの質的な点に配慮することにした。また、その期間が限定されない場合、遠い過去に成果を得たイノベーションまで評価されることになり、創業後の経過年数の大きい企業ほど現状を過大に評価されることになりかねない。そこで、過去3年間の業績に結びついたか否かによって、すなわち、期間を限定してイノベーションをとらえることにした。よって、調査票では「過去3年間の貴社の業績に結びついた新しい事業活動はあるか」という質問にもとづき、該当するか否かで5項目のイノベーション指標をそれぞれ測定している。むろん、このような方法で測定したとしても、たとえば、「どこまでその範囲とするかが明確でない」「企業自らの判断に委ねている」「過去3年間という期間に論理的根拠が存在しない」などの問題があることも事実である¹⁸。しかしながら、既に述べたとおり、特許数など、先行研究で用いられたイノベーションの代理変数にも問題があることも事実であり、最終的には、アンケートを通じて調査する前提上、アンケート調査で企業の革新的な事業活動をとらえる指標として適当と判断して、このような方法でそれぞれのイノベーション指標について測定することにした。

表1に、5項目のイノベーション指標の平均をそ

16 中小企業基本法(第2条)では、「経営の革新」を「新商品の開発または生産、新役務の開発または提供、商品の新たな生産または販売方式の導入、役務の新たな提供の方法の導入、新たな経営管理方法の導入その他の新たな事業活動を行うことにより、その経営の相当程度の向上をはかること」としている。

17 上記のアンケートの質問項目とシュンペーターのあげた5項目とを比較した場合、「原料あるいは半製品の新しい供給源の獲得」に関する質問項目が含まれていない一方、「新しい販売管理・顧客管理方法の導入」が含まれている。ここでの調査対象は、製造業だけでなく、ここ数年、著しい成長をとげた「ソフトウェア業」「情報処理・提供サービス業」「インターネット附随サービス業」といった、いわゆるIT(information technology)関連サービス業も含まれている。そのため、これらの業種を意識してITを利用した販売管理や顧客管理に関する革新的な事業活動をたずねる意図から、「新しい販売管理・顧客管理方法の導入」に置き換えている。

18 イノベーションが業績に結びつくまでのタイムラグを考慮すれば、ある程度の期間でもって測定すべきであるが、逆に、あまりに長い期間を設定した場合、回答者の判断が難しくなることも考えられる。

表1 イノベーション指標の平均

イノベーション指標	全体	機械	電機	ソフト	情報通信
(a) 新技術・新商品の開発	54.2%	54.2%	63.6%	44.6%	57.4%
(b) 新しい生産・製造方法の導入	25.7%	33.2%	38.0%	15.7%	15.5%
(c) 新しい販売・宣伝方法の導入	19.0%	21.2%	20.2%	15.2%	20.4%
(d) 新しい販売管理・顧客管理方法の導入	13.3%	12.8%	11.3%	11.5%	19.4%
(e) 新しい社内管理方法の導入	26.4%	24.1%	27.0%	27.8%	26.4%
観測数	1490	382	371	453	284

注：(a)～(e)で示したイノベーション指標の有無についてそれぞれたずねているため、各列の(a)～(e)を合計しても100%にならない。

それぞれあらず。観測数は、図1の1,622社のうち、5項目すべてのイノベーション指標が得られた1,490社である¹⁹、これらのイノベーション指標のうち、実際に「該当する(あり)」と回答した企業の割合が最も大きかったのは「新技術・新商品の開発」であり、過半数の企業が何らかの形で技術・商品開発といったプロダクト・イノベーションが過去3年間の業績に結びついたとしている。次に、「新しい社内管理方法の導入」「新しい生産・製造方法の導入」が続き、「新しい販売・宣伝方法の導入」「新しい販売管理・顧客管理方法の導入」は全体の20%を満たない結果となっている。

一方、企業の革新的な事業活動は、業種によって異なることもあり得るだろう。この点を明らかにするために、表1に業種ごとの平均を付記しておく。表1でわかるように、「機械」「電機」では、「新しい販売・宣伝方法の導入」「新しい販売管理・顧客管理方法の導入」といった販売に関するイノベーションや「新しい社内管理方法の導入」といった組織マネジメントに関するイノベーションより、むしろ「新技術・新商品の開発」「新しい生産・製造方法の導入」といったプロダクト・イノベーションやプロセス・イノベーションに主眼を置いている傾向がみられる。特に、「ソフト」「情報通信」と比較すると「機械」「電機」については「新しい生産・製造方法の導入」が高く、また、「電機」については「新技

術・新商品の開発」が高いことがわかる。一方、「情報通信」については、「新しい販売管理・顧客管理方法の導入」が他業種よりも高い特徴をもつ。

では、企業の革新的な事業活動によって、実際にパフォーマンスの違いが生じるのだろうか。表2に、表1のそれぞれのイノベーション指標を用いて、実現していない企業群(表2の「有無」で「なし」と実現した企業群(表2の「有無」で「あり」)に区分した上でパフォーマンスの違いを示す。アンケート調査では、3年前を100として直近決算期の売上高をたずねている。ここでは、企業のパフォーマンスとして成長性に注目し、直近決算期の売上高の対数値と100の対数値の差を用いて売上高成長率を定義する。すなわち、過去3年間の売上高成長率を用いてあらずことになる。また、表2ではそれぞれの企業群間の差異を検定するため、それぞれの平均、メジアンに加えて、平均の差の検定、およびMann-Whitney検定の結果を付記している。ただし、観測数は、表1の1,490社のうち直近決算期の売上高のデータを入手できた1,440社となっている。

表2より、「新技術・新商品の開発」について、イノベーションを実現した企業のほうが売上高成長率は高く、その差異は1%水準で統計的に有意となった。すなわち、技術・商品開発といったイノベーションは、売上高成長率で測定したパフォーマンスを向上させることになる。同様に、「新しい販売・宣伝

¹⁹ アンケート調査では、5項目のイノベーション指標のうち、「新技術・新商品の開発」だけは単独で該当するか否かをたずねているが、それ以外についてはまとめてたずねていることから、実際には「新技術・新商品の開発」とそれ以外との観測数に違いがある。ただし、本稿では、5項目のイノベーション指標を比較することを考慮して、以降のサンプルについてすべての回答が得られたものに限定している。

表2 イノベーション指標の有無による売上高成長率の違い

イノベーション指標	有無	観測数	平均	メジアン	t	Z
(a)新技術・新商品の開発	なし	660	-0.039	0.000	-3.615***	-3.275***
	あり	780	0.073	0.010		
(b)新しい生産・製造方法の導入	なし	1071	0.054	0.030	3.589***	3.436***
	あり	369	-0.072	-0.030		
(c)新しい販売・宣伝方法の導入	なし	1168	0.010	0.000	-1.571	-1.008
	あり	272	0.072	0.000		
(d)新しい販売管理・顧客管理方法の導入	なし	1249	0.001	0.000	-3.403***	-3.170***
	あり	191	0.155	0.095		
(e)新しい社内管理方法の導入	なし	1060	-0.002	0.000	-2.596***	-2.118**
	あり	380	0.088	0.000		
全体		1440	0.022	0.000		

注：t、Zはそれぞれt検定統計量、Mann-Whitney検定統計量をあらわす。***、**、*はそれぞれ1%水準、5%水準、10%水準（いずれも両側検定）で有意であることを示す。

方法の導入」「新しい販売管理・顧客管理方法の導入」「新しい社内管理方法の導入」についてもこれらを実現した企業の方が平均的な売上高成長率は高く、このようなイノベーションが企業の成長に結びつく傾向がみられている。ここでのイノベーション指標は、あくまでも回答者の自己評価にもとづいて測定しているものの、少なくともこれらの指標は売上高成長率と関係があり、この点では成果に結びついたイノベーションをあらわしているといえよう。ただし、「新しい販売管理・顧客管理方法の導入」「新しい社内管理方法の導入」についてはその差異は少なくとも5%水準で統計的に有意であるが、「新しい販売・宣伝方法の導入」については有意ではない。その一方で、「新しい生産・製造方法の導入」については、逆に、これを実現した企業の方が売上高成長率は低い傾向がみられている。「新しい生産・製造方法の導入」についていえば、需要が低迷するなかで既存の生産・製造方法では競争力を維持することができずに新たな生産・製造方法へのシ

フトを余儀なくされることも考えられる。また、生産工程の改善をめざしたプロセス・イノベーションは、企業の直面する需要より、むしろ費用に関するパフォーマンスに影響を与えやすく、そのような視点でパフォーマンスの指標を測定する余地が残るかもしれない²⁰。

3 イノベーションの決定要因

前述したとおり、アンケート調査では、「新技術・新商品の開発」「新しい生産・製造方法の導入」「新しい販売・宣伝方法の導入」「新しい販売管理・顧客管理方法の導入」「新しい社内管理方法の導入」の5項目のイノベーション指標に対して、「過去3年間の貴社の業績に結びついた新しい事業活動はあるか」をたずねることで企業のイノベーションを測定している。では、これらのイノベーションはどのような要因と関係するのだろうか。本節では、5項目のイノベーション指標をそれぞれ従属変数とした回帰式を用いてイノベーションの決定要因を明らか

20 アンケート調査では、営業利益の変化も調査しているが、調査票の質問が適切でなかったことから十分なデータが得られなかった。一方「新しい生産・製造方法の導入」の売上高成長率に与える影響が業種によって異なることも考えて、業種ごとに比較した結果、「情報通信」についてこのイノベーションを実現した企業のほうが1%水準で売上高成長率は有意に低い、それ以外の業種では統計的な差異はみられなかった。アンケート調査が2002年であったことから、いわゆる「ITバブル」崩壊の余波を受けて、IT系企業が売上高低下への対応のために新しい生産・製造方法の導入を進めた可能性があるかもしれない。

にしていく。以下では、本稿でとりあげるイノベーションの決定要因、すなわち、回帰式の独立変数を説明していく。

既に論じたとおり、これまでの先行研究では、データの制約などの理由によって中小企業を含めた上でのイノベーションが十分に検証されていないことから、あらためてイノベーションと企業規模との関係を明らかにすることが本稿の目的の1つとなる。ただし、イノベーションと関係する要因は企業規模以外にも存在するため、企業規模以外のイノベーションの決定要因も考えていくことにする。

イノベーション発生メカニズムとして、技術と需要の2つの側面を強調する考えがある。技術の側面を強調したものは「テクノロジー・プッシュ仮説 (technology-push hypothesis)」、需要の側面を強調したものは「デマンド・プル仮説 (demand-pull hypothesis)」と呼ばれている。イノベーションは、通常の企業行動と異なり、技術やアイデアなどの新しい発見なくして実現が難しい。そのようなことから、企業の保有する技術がイノベーションにとって重要な鍵を握ることになる。ただし、企業の保有する技術だけでなく、革新的な事業活動に対する積極的な取り組み、さらには企業家の取り組み姿勢などもまた少なからずイノベーションに影響を与えるかもしれない。加えて、技術だけでなく、イノベーションに対する需要もまた重要な鍵を握ることになる。その一方で、企業の行動や成果に影響を与える要因は、企業特性に依存する内的要因と企業を取り巻く市場環境に依存する外的要因の2つの側面からとらえられる場合が少なくない²¹。これらの視点を重ねてとらえれば、技術能力や企業戦略を含めた企業特性に関する内的要因、およびイノベーションに対する需要などの市場環境に関する外的要因に分けられ

る。以下では、このような視点からイノベーションの決定要因を考えてみることにする。

企業特性に関する内的要因として、既に述べたとおり、シュンペーター仮説を検証するために企業規模をとりあげる。本稿では、アンケート調査での規模に関するデータが従業員のみであるため、従業員規模にもとづいて企業規模を測定する。ただし、零細企業の場合、取締役などの会社役員が労働者として実質的に生産要素の役割を果たすことが少なくない。そこで、従業員数に取締役数を加えた合計を用いて企業規模を測定することにした。また、その効果が逓減することを考慮し、その対数値を用いて変数 (SIZE) を定式化した。この SIZE の係数を推定することでイノベーションと企業規模との関係を検証していく。さらに、企業規模との関係が逆U字型である可能性も考慮して、SIZE の2次項 ($SIZE^2$) も一部の回帰式に含めることにした。

続いて、企業規模以外の内的要因について考えてみる。テクノロジー・プッシュ仮説にしたがえば、イノベーションは企業のもつ技術能力によってもたらされると考えられる。また、技術能力は日々の研究開発活動によって培われるだろう。しかしながら、それぞれの企業がどのような技術を保有するか、また、技術能力がどのレベルにあるかを直接的に測定することは容易なことではない。そのため、本稿では研究開発投資が原資となって技術能力をつくりだし、それがイノベーションにつながると考えて、いかにいえば、研究開発投資が大きい企業ほど潜在的に高い技術能力を保有すると想定して、イノベーションに対する研究開発投資の効果を分析するにとどめている。ただし、そもそもの企業規模に違いがあるため、研究開発投資は研究開発費と売上高との比率で定義される研究開発集約度 (RD) を用いている²²。

21 このような視点として、経営戦略論において、企業の戦略を内的要因に注目する「資源ベース・ビュー (resource-based view)」、および企業を取り巻く市場環境に注目する「市場ポジショニング・ビュー (market-based view)」の2つ側面からとらえる例があげられる。中小企業の研究開発とイノベーションについては、土井 (2004) が企業内部環境と企業外部環境の2つの側面からとらえられることを論じている。

22 本来ならば、過去の研究開発費をもとに累積的な技術能力をとらえるべきかもしれないが、アンケート調査では質問項目を少なくすることから、「研究開発費と売上高の比率は平均的にどの程度でしょうか」とたずねるにとどまっており、本稿ではこの値を研究開発集約度として用いている。

研究開発集約度は、いわば研究開発のインプットをあらわす指標ともいえ、この値が大きい企業ほど、研究開発のアウトプットにあたるイノベーション、特に、技術・商品開発といったイノベーションを実現しやすいと予想している。

技術能力以外にもイノベーションに影響を与える内定要因も存在し、企業の経営目標や経営戦略も少なからず革新的な事業活動に影響を与えると考えられる。Knight (1921) や Schumpeter (1934) をはじめ、多くの先行研究では、企業家精神 (entrepreneurship) の果たす役割が強調されており、特に、小規模な企業については企業家の事業活動への取り組み姿勢の影響は少なくない。中小企業のなかには、事業失敗のリスクをとっても成長を目指す「ベンチャー企業」が存在する一方、事業の安定を第一とする、いわゆる「伝統的中小企業」も存在する。このような企業ごとの取り組み姿勢の違いがイノベーションに違いをもたらす可能性は高い。そこで、成長志向や安定志向といった、ベンチャー企業や伝統的中小企業の特徴を象徴する経営目標や経営戦略の影響を分析することにした。アンケート調査では、経営目標や経営戦略に関して、「営業利益の増加」「売上高の増加」「市場シェアの拡大」「企業（株式）の市場価値」「事業の安定性」「事業失敗のリスク回避」「新技術・新商品の開発」「新規顧客の開拓」の8項目についてどのくらい重視しているかを7段階（1：まったく重視しない、4：どちらでもない、7：たいへん重視する）のリッカート・スケール (Likert scale) でたずねている。本稿では、これらの8項目の回答をもとに、「営業利益の増加」「売上高の増加」「市場シェアの拡大」の

3項目の得点についての平均を求めて、成長志向をあらわす変数 (VENT) を定義する。また、「事業の安定性」「事業失敗のリスク回避」の2項目の得点についての平均を求めて、安定志向をあらわす変数 (STAB) を定義する²³。これらの変数について、成長志向の強い企業ほどそれぞれのイノベーションについて成果をあげているが、逆に、安定志向の強い企業ほど成果をあげていないと予想している。

内的要因に加えて、外的要因がイノベーションに与える影響を考えてみる。Levin et al. (1985) などが論じたように、技術進歩が著しく、技術機会 (technological opportunity) の豊富な市場では新しい技術や商品の開発に関するイノベーションを実現しやすく、イノベーションに対する企業のインセンティブは強いと考えられる。また、イノベーションを実現した場合に確保できる利益の大きさをあらわす専有可能性 (appropriability) が高い市場ほどイノベーションに取り組む企業のインセンティブは強いだろう。このような市場でイノベーションのインセンティブが発生するのは、いち早く新たな技術開発を進めることで学習効果を通じて他社よりも有利に事業活動を進められるからであり、また、特許などの知的財産権の取得を通じて多くの利益を獲得できるからである。このように技術機会が豊富で専有可能性が高い市場では、イノベーションに対する需要は大きく、企業のイノベーションへの取り組みは活発であると考えられる²⁴。しかし、たとえ市場全体で技術機会や専有可能性があったとしても、すべての企業にとって、特に、中小企業にとって同様の市場状況に直面しているとは考えにくい。また、アンケート調査では、あらかじめ技術進歩のみられ

23 表1の観測数1,490社のうち、上記8項目の得点が得られた1,366社を用いて因子分析（主因子法、バリマックス回転）を行ったところ、第1因子について、「売上高の増加」(0.564)、「営業利益の増加」(0.488)、「市場シェアの拡大」(0.428)の順で因子負荷量が大きく、また、第2因子について「事業の安定性」(0.588)、「事業失敗のリスク回避」(0.546)の順で因子負荷量が大きかった。この第1因子を「成長志向」、第2因子を「安定志向」として、それぞれ因子負荷量の大きい(0.4以上)項目の平均で定義している。なお、「売上高の増加」「営業利益の増加」「市場シェアの拡大」についてのクロンバッハの信頼係数は0.610であり、「事業の安定性」「事業失敗のリスク回避」についてのクロンバッハの信頼係数は0.610となった。

24 専有可能性や技術機会の重要性について、Levin et al. (1985) は独自のアンケート調査をもとにイノベーションに対する効果を示している。また、わが国の場合について、後藤ほか(2002)がアンケート調査をもとに業種別の専有可能性と技術機会の変数を作成し、製造業の上場企業を対象に、研究開発投資に対する専有可能性や技術機会の影響を検証しており、岡室(2004, 2005)も同様に専有可能性と技術機会の重要性を論じ、業種ごとの影響を検証している。

る業種に限定しているため、市場全体でのイノベーションに対する需要の違いが顕著にあらわれにくい。いずれにせよ、市場全体の外的要因の違いは、Scherer (1967) が試みたように、それぞれの業種特性をあらわすダミー変数でコントロールするが、それ以外にも企業を取り巻く市場環境の違いがイノベーションに影響を与えることもあり得るだろう。その一方で、これまでの先行研究では、シュンペーター仮説を背景に、イノベーションと市場集中度など市場の競争状況をあらわす変数との関係がしばしば検証されてきた (e.g., Scherer, 1967; Levin et al., 1985; Geroski, 1990)。イノベーションと市場の競争状況との関係を明らかにすることは、シュンペーター仮説を検証する点で重要なだけでなく、市場における競争メカニズムの効果を検証する点でもたいへん興味深い²⁵。しかしながら、中小企業の場合、むしろニッチ (niche) と呼ばれる市場で事業活動を行うことが少なくなく、市場全体の競争状況が必ずしも中小企業を取り巻く市場環境をあらわすとはいいがたい。そこで本稿では、市場全体ではなく、それぞれの企業の直面する競争状況がどのようにイ

ノベーションに影響を与えるかについて検証することにした。アンケート調査では企業の主要な製品やサービスについての競争状況を「競合他社との競争はかなりある」「競合他社との競争は少しある」「競合他社との競争はあまりない」「競合他社との競争はまったくない」の四者択一の質問でたずねているため、この質問をもとに「競合他社との競争はかなりある」と回答した場合を1とするダミー変数 (COMP) で企業の直面する競争状況をとらえている。企業の直面する競争状況がイノベーションへの取り組みのインセンティブになるならば、正の相関が予想されるが、もし、シュンペーター仮説が示唆するように、完全競争がイノベーションに対して効果的でないとするれば、正の相関はみられないと考えている。

これらの変数以外に、サンプル企業についてその設立年が異なることから企業年齢の違いも考慮すべきだろう。ただし、企業規模と年齢の間にはしばしば正の相関がみられるため、イノベーションと企業規模との関係を優先的に検証することから、多重共線性を考慮して、まずは企業年齢を含めない回帰

表3 変数の説明と基本統計量

変数	定義	平均	メジアン	S.D.	最小	最大
SIZE	取締役数と従業員数の合計の対数値	3.297	3.135	1.380	0.000	10.729
RD	研究開発集約度の平均的な値	0.041	0.010	0.093	0.000	1.000
VENT	「営業利益の増加」「売上高の増加」「市場シェアの拡大」の得点 (7段階) の平均	5.479	5.667	1.085	1.000	7.000
STAB	「事業の安定性」「事業失敗のリスク回避」の得点 (7段階) の平均	5.711	6.000	1.029	1.000	7.000
COMP	1: 主要な製品やサービスについて「競合他社との競争はかなりある」場合、0: それ以外	0.605	----	----	0.000	1.000
AGE	2002年末時点における設立後の経過年数の対数値	3.068	3.091	0.711	1.386	4.691
MACH	1: 機械製造業、0: それ以外	0.251	----	----	0.000	1.000
ELEC	1: 電機製造業、0: それ以外	0.248	----	----	0.000	1.000
SOFT	1: ソフトウェア業、0: それ以外	0.306	----	----	0.000	1.000
INFO	1: 情報処理・提供サービス業 (通信業、インターネット付随サービス業を含む)、0: それ以外	0.195	----	----	0.000	1.000
	取締役数と従業員数の合計 (企業規模)	158.7	23.0	1462.7	1	45660
	2002年末時点における設立後の経過年数 (企業年齢)	27.2	22.0	18.7	4	109

注: 観測数は1,343。S.D.は標準偏差をあらわす。

25 たとえば、Nickell (1996) は、競争が企業のパフォーマンスに与える影響を論じており、実際にイギリス企業のデータを用いて、競争が企業のTFP成長率を高めることを示している。

表4 変数の相関係数

	SIZE	RD	VENT	STAB	COMP	AGE	MACH	ELEC	SOFT
SIZE	1.000								
RD	-0.133	1.000							
VENT	0.170	0.005	1.000						
STAB	0.025	-0.075	0.293	1.000					
COMP	0.192	-0.104	0.156	0.116	1.000				
AGE	0.212	-0.125	0.093	0.054	0.081	1.000			
MACH	-0.118	-0.059	0.053	0.027	0.018	0.375	1.000		
ELEC	0.021	0.051	0.054	0.024	0.023	0.284	-0.332	1.000	
SOFT	0.066	-0.008	-0.055	-0.038	-0.009	-0.390	-0.384	-0.381	1.000

注：観測数は1,343。表3の業種ダミー（MACH, ELEC, SOFT, INFO）のうち、リファレンスとしたINFOを除く。

式で推定し、追加的に企業年齢（AGE）の変数を加えることにした。企業年齢は、2002年12月末日を基準として対数値を用いて定義している。最後に、前述したとおり、市場全体の外的要因の違いは、それぞれの業種ダミー（MACH, ELEC, SOFT, INFO）でコントロールしておく²⁶。ただし、このうち情報通信ダミー（INFO）はリファレンスとなり、実際の回帰式には用いていない。

表3に回帰式で用いる独立変数の説明、およびそれぞれの基本統計量を示す。観測数は、表1の1,490社のうち、AGEを含めてすべての変数が得られた1,343社である。SIZEとAGEについては対数変換していない値もあわせて併記しておく。表4には、それぞれの変数の相関係数を示す。

4 実証分析

(1) 推定結果

「新技術・新商品の開発（技術・商品）」「新しい生産・製造方法の導入（生産・製造）」「新しい販売・宣伝方法の導入（販売・宣伝）」「新しい販売管理・顧客管理方法の導入（販売・顧客管理）」「新しい社内管理方法の導入（社内管理）」の5項目のイノベ

ション指標を従属変数、前節で説明した各要因を独立変数とした回帰分析を行う。従属変数は、企業がそれぞれのイノベーションを実現した場合を1、それ以外を0とするダミー変数（2値変数）で定義する。従属変数が2値変数であるため、ここではプロビット・モデルを用いてイノベーションの決定要因を分析する。推定結果はそれぞれ表5から表9に示すとおりであり、表5-9では変数の係数および限界効果をそれぞれ示している。表5-9の(i)は企業規模の2次項であるSIZE²を除いた推定結果、表5-9の(ii)はSIZE²を含めた推定結果、また、表5-9の(iii)は(i)に企業年齢を加えた推定結果となっている²⁷。

表5-9の(i)より、SIZEの係数は、「販売・宣伝」を除いて「技術・商品」「生産・製造」「販売・顧客管理」「社内管理」の4項目のイノベーション指標について正の符号を得ている。その関係は、「販売・顧客管理」については5%水準で有意となっており、「技術・商品」「生産・製造」「社内管理」については1%水準で有意となっている。これらの結果から、機械・電機・情報系企業において、技術・商品開発といったプロダクト・イノベーションだけ

26 上記変数以外に、サンプルにはさまざまなタイプの企業が含まれることから、企業タイプによる影響の違いをコントロールするために、子会社や関連会社をあらわすための子会社・関連会社ダミー、また、家業の継承をきっかけに創業した企業をあらわすためのファミリー・ビジネス型ダミーを加えた推定を試みている。しかし、いずれもほとんど有意な結果が得られなかったことから、最終的には回帰式に含めていない。

27 表4で示すとおり、SIZEとAGEの相関係数が0.212であり、また、SIZEを現在の企業規模で測定していることから、企業年齢によって企業規模が内生的に決定されることも考えられる。そのため、SIZEを内生変数、AGEを操作変数とした内生変数を含めたプロビット・モデルによる推定も試みている。推定方法として、最尤法と2段階推定法を用いている。結果的に、「新技術・新商品の開発」のSIZEの係数などの一部を除けば表5-9と類似した推定結果を得ている。

表5 イノベーションの決定要因：(a) 技術・商品

	(i)		(ii)		(iii)	
	係数	限界効果	係数	限界効果	係数	限界効果
定数項	-0.318 (0.259)		-0.291 (0.293)		0.196 (0.297)	
SIZE	0.102*** (0.028)	0.040*** (0.011)	0.083 (0.099)	0.033 (0.039)	0.133*** (0.029)	0.053*** (0.012)
SIZE ²			0.002 (0.012)	0.001 (0.005)		
RD	3.627*** (0.473)	1.437*** (0.187)	3.617*** (0.476)	1.433*** (0.188)	3.554*** (0.477)	1.408*** (0.188)
VENT	0.128*** (0.035)	0.051*** (0.014)	0.128*** (0.035)	0.051*** (0.014)	0.126*** (0.035)	0.050*** (0.014)
STAB	-0.110*** (0.037)	-0.043*** (0.015)	-0.109*** (0.037)	-0.043*** (0.015)	-0.107*** (0.037)	-0.042*** (0.015)
COMP	-0.102 (0.075)	-0.040 (0.029)	-0.102 (0.075)	-0.040 (0.029)	-0.103 (0.075)	-0.041 (0.030)
AGE					-0.232*** (0.066)	-0.092*** (0.026)
MACH	-0.023 (0.107)	-0.009 (0.042)	-0.023 (0.107)	-0.009 (0.042)	0.186 (0.123)	0.073 (0.048)
ELEC	0.188* (0.108)	0.074* (0.042)	0.187* (0.108)	0.074* (0.042)	0.367*** (0.120)	0.142*** (0.045)
SOFT	-0.322*** (0.102)	-0.128*** (0.040)	-0.321*** (0.102)	-0.127*** (0.040)	-0.333*** (0.103)	-0.132*** (0.040)
観測数	1,343		1,343		1,343	
対数尤度	-860.4		-860.4		-854.1	
χ^2	132.4***		132.5***		145.0***	

注： χ^2 は定数項を除くすべての係数を0とする帰無仮説の検定統計量。括弧内は標準誤差。***、**、*はそれぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意（いずれも両側検定）であることを示す。

表6 イノベーションの決定要因：(b) 生産・製造

	(i)		(ii)		(iii)	
	係数	限界効果	係数	限界効果	係数	限界効果
定数項	-1.325*** (0.279)		-1.256*** (0.312)		-1.830*** (0.325)	
SIZE	0.087*** (0.028)	0.027*** (0.009)	0.040 (0.098)	0.013 (0.031)	0.058* (0.030)	0.018* (0.009)
SIZE ²			0.006 (0.012)	0.002 (0.004)		
RD	1.138*** (0.399)	0.359*** (0.126)	1.114*** (0.402)	0.351*** (0.127)	1.282*** (0.403)	0.402*** (0.126)
VENT	0.019 (0.038)	0.006 (0.012)	0.020 (0.038)	0.006 (0.012)	0.021 (0.039)	0.007 (0.012)
STAB	-0.015 (0.039)	-0.005 (0.012)	-0.014 (0.039)	-0.004 (0.012)	-0.019 (0.040)	-0.006 (0.012)
COMP	-0.054 (0.081)	-0.017 (0.026)	-0.054 (0.081)	-0.017 (0.026)	-0.061 (0.081)	-0.019 (0.026)
AGE					0.221*** (0.071)	0.069*** (0.022)
MACH	0.600*** (0.119)	0.205*** (0.043)	0.598*** (0.119)	0.204*** (0.043)	0.418*** (0.132)	0.140*** (0.046)
ELEC	0.683*** (0.117)	0.235*** (0.042)	0.680*** (0.117)	0.234*** (0.043)	0.534*** (0.127)	0.181*** (0.045)
SOFT	0.012 (0.119)	0.004 (0.038)	0.016 (0.120)	0.005 (0.038)	0.030 (0.120)	0.010 (0.038)
観測数	1,343		1,343		1,343	
対数尤度	-724.1		-723.9		-719.2	
χ^2	84.4***		84.7***		94.1***	

注： χ^2 は定数項を除くすべての係数を0とする帰無仮説の検定統計量。括弧内は標準誤差。***、**、*はそれぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意（いずれも両側検定）であることを示す。

表7 イノベーションの決定要因：(c) 販売・宣伝

	(i)		(ii)		(iii)	
	係数	限界効果	係数	限界効果	係数	限界効果
定数項	-1.151*** (0.296)		-1.083*** (0.328)		-0.753** (0.334)	
SIZE	-0.116*** (0.032)	-0.030*** (0.008)	-0.165 (0.106)	-0.042 (0.027)	-0.090*** (0.034)	-0.023*** (0.009)
SIZE ²			0.006 (0.013)	0.002 (0.003)		
RD	1.058*** (0.390)	0.270*** (0.100)	1.041*** (0.392)	0.265*** (0.100)	0.964** (0.392)	0.245** (0.100)
VENT	0.189*** (0.042)	0.048*** (0.011)	0.190*** (0.043)	0.049*** (0.011)	0.188*** (0.042)	0.048*** (0.011)
STAB	-0.083** (0.041)	-0.021** (0.011)	-0.082** (0.041)	-0.021** (0.011)	-0.080* (0.041)	-0.020* (0.011)
COMP	0.032 (0.086)	0.008 (0.022)	0.032 (0.086)	0.008 (0.022)	0.033 (0.086)	0.008 (0.022)
AGE					-0.184** (0.072)	-0.047** (0.018)
MACH	-0.011 (0.122)	-0.003 (0.031)	-0.012 (0.122)	-0.003 (0.031)	0.154 (0.139)	0.040 (0.038)
ELEC	0.036 (0.121)	0.009 (0.031)	0.033 (0.122)	0.009 (0.031)	0.172 (0.133)	0.046 (0.037)
SOFT	-0.145 (0.120)	-0.036 (0.029)	-0.140 (0.120)	-0.035 (0.029)	-0.151 (0.120)	-0.037 (0.029)
観測数	1,343		1,343		1,343	
対数尤度	-611.8		-611.7		-608.5	
χ^2	46.4***		46.6***		52.9***	

注： χ^2 は定数項を除くすべての係数を0とする帰無仮説の検定統計量。括弧内は標準誤差。***、**、*はそれぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意（いずれも両側検定）であることを示す。

表8 イノベーションの決定要因：(d) 販売・顧客管理

	(i)		(ii)		(iii)	
	係数	限界効果	係数	限界効果	係数	限界効果
定数項	-2.350*** (0.344)		-2.913*** (0.408)		-2.010*** (0.384)	
SIZE	0.075** (0.033)	0.015** (0.007)	0.433*** (0.138)	0.086*** (0.027)	0.099*** (0.035)	0.020*** (0.007)
SIZE ²			-0.044*** (0.017)	-0.009*** (0.003)		
RD	0.294 (0.480)	0.059 (0.097)	0.440 (0.483)	0.087 (0.096)	0.210 (0.485)	0.042 (0.097)
VENT	0.202*** (0.049)	0.041*** (0.010)	0.197*** (0.049)	0.039*** (0.010)	0.199*** (0.049)	0.040*** (0.010)
STAB	0.017 (0.046)	0.004 (0.009)	0.011 (0.046)	0.002 (0.009)	0.021 (0.046)	0.004 (0.009)
COMP	-0.125 (0.094)	-0.026 (0.019)	-0.131 (0.094)	-0.026 (0.019)	-0.126 (0.094)	-0.026 (0.019)
AGE					-0.159** (0.080)	-0.032** (0.016)
MACH	-0.209 (0.129)	-0.040 (0.023)	-0.197 (0.130)	-0.037 (0.023)	-0.061 (0.149)	-0.012 (0.029)
ELEC	-0.290** (0.130)	-0.054** (0.022)	-0.272** (0.131)	-0.050** (0.022)	-0.168 (0.144)	-0.032 (0.026)
SOFT	-0.291** (0.125)	-0.055** (0.022)	-0.322** (0.125)	-0.059** (0.021)	-0.296** (0.125)	-0.055** (0.022)
観測数	1,343		1,343		1,343	
対数尤度	-499.8		-495.8		-497.8	
χ^2	36.0***		44.1***		39.9***	

注： χ^2 は定数項を除くすべての係数を0とする帰無仮説の検定統計量。括弧内は標準誤差。***、**、*はそれぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意（いずれも両側検定）であることを示す。

表9 イノベーションの決定要因：(e) 社内管理

	(i)		(ii)		(iii)	
	係数	限界効果	係数	限界効果	係数	限界効果
定数項	-2.000 ^{***} (0.285)		-2.348 ^{***} (0.332)		-2.134 ^{***} (0.324)	
SIZE	0.261 ^{***} (0.029)	0.083 ^{***} (0.009)	0.476 ^{***} (0.106)	0.151 ^{***} (0.033)	0.252 ^{***} (0.031)	0.081 ^{***} (0.010)
SIZE ²			-0.026 ^{**} (0.012)	-0.008 ^{**} (0.004)		
RD	0.385 (0.424)	0.123 (0.135)	0.491 (0.428)	0.156 (0.136)	0.421 (0.425)	0.134 (0.136)
VENT	0.003 (0.038)	0.001 (0.012)	-0.002 (0.038)	-0.001 (0.012)	0.003 (0.038)	0.001 (0.012)
STAB	0.068 [*] (0.039)	0.022 [*] (0.013)	0.065 (0.040)	0.021 (0.013)	0.067 [*] (0.039)	0.021 [*] (0.013)
COMP	-0.035 (0.080)	-0.011 (0.026)	-0.036 (0.081)	-0.012 (0.026)	-0.036 (0.080)	-0.012 (0.026)
AGE					0.062 (0.070)	0.020 (0.022)
MACH	0.121 (0.116)	0.040 (0.039)	0.133 (0.116)	0.043 (0.039)	0.065 (0.133)	0.021 (0.043)
ELEC	0.083 (0.115)	0.027 (0.038)	0.097 (0.116)	0.031 (0.038)	0.035 (0.127)	0.011 (0.041)
SOFT	0.074 (0.110)	0.024 (0.036)	0.058 (0.110)	0.018 (0.036)	0.077 (0.110)	0.025 (0.036)
観測数	1,343		1,343		1,343	
対数尤度	-729.3		-727.1		-728.9	
χ^2	92.7 ^{***}		97.1 ^{***}		93.5 ^{***}	

注： χ^2 は定数項を除くすべての係数を0とする帰無仮説の検定統計量。括弧内は標準誤差。***、**、*はそれぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意（いずれも両側検定）であることを示す。

でなく、生産工程の改善をめざしたプロセス・イノベーション、さらには、販売・顧客管理といったイノベーションについて企業規模との相関がみられており、規模の大きい企業ほど優位性をもつことになる。加えて、社内管理といったイノベーションについても企業規模との相関がみられており、この結果は、ある程度の規模があつてはじめて組織マネジメントのイノベーションが効果的であること、あるいは必要性が生じることを示しているのかもしれない。その一方で、「販売・宣伝」については、規模の大きい企業ではなく、逆に、規模の小さい企業ほどこのようなイノベーションに取り組む傾向がみられている。これらの結果は、規模の小さい企業にとって、優れた技術や差別化した商品、あるいは生産や管理にかかる費用面での効率性などでの優位性を有する

ことが難しく、むしろ独自の販売網や宣伝方法で差別化していくことの必要性を示唆しているのかもしれない。

上記のとおり、一部のイノベーション指標を除いて、全体的に規模の大きい企業ほどイノベーションを実現しやすい傾向が示されており、イノベーションと企業規模との正の相関がみられている。この点についてはシュンペーター仮説が成り立つことになる。ただし、企業規模の2次項を含めた推定結果について、「販売・顧客管理」「社内管理」については有意となったが、それ以外は1次項を含めて有意となっていない。一方、「販売・顧客管理」および「社内管理」について、SIZEの係数が正、SIZE²の係数が負となったことから、イノベーションと企業規模とに逆U字型の関係がみられており、シュンペー

ター仮説が示唆するように比例的以上の関係はみられていない。なお、表 8 (ii) の $SIZE$ および $SIZE^2$ の係数から極大となる企業規模を求めると約137人、同様に、表 9 (ii) の $SIZE$ および $SIZE^2$ の係数から極大となる企業規模を求めると約10,094人となっている。「社内管理」については、2次項が1%水準で有意でなく、また、全体の企業規模の分布と比較して極大となる企業規模が大きいことから、イノベーションと企業規模との関係は逆U字型というより、むしろ、他のイノベーション指標と同様に正の相関といったほうが適当だろう。

研究開発集約度について、 RD の係数は「技術・商品」「生産・製造」「販売・宣伝」について正の符号を得ているが、「販売・顧客管理」「社内管理」について符号は正になったものの十分に有意な結果を得ていない。研究開発投資を積極的に進める企業ほど、特に、技術・商品開発といったプロダクト・イノベーション、および生産工程の改善といったプロセス・イノベーションを実現しやすい傾向があり、技術能力の違いによってこれらのイノベーションの実現に差異がみられている。その一方で、販売・顧客管理や社内管理といったイノベーションに対して技術能力はほとんど影響を与えておらず、そもそも研究開発投資だけでは管理の効率性にかかるイノベーションの費用を反映しにくいともいえよう。

続いて、企業の経営目標や経営戦略がイノベーションに与える影響について論じていく。企業の成長志向は、全体的に正の相関を示しており、「技術・商品」「販売・宣伝」「販売・顧客管理」について1%水準で有意となっている。しかしながら、「生産・製造」「社内管理」について有意な結果を得ていない。一方、企業の安定志向は、「技術・商品」「販売・宣伝」について1%水準で負の相関を有意に示している。ただし、それ以外については有意な結果を得ていない。成長志向の強い企業ほど、新しい技術や

商品の開発、新しい販売や宣伝方法の導入といった、いくなれば企業外部の需要にかかわるイノベーションに積極的な傾向がみられており、安定志向の強い企業ほど、このようなイノベーションに消極的な傾向がみられている。その一方で、新しい社内管理方式の導入といった、いくなれば企業内部の組織にかかわるイノベーションについてはこのような傾向はみられず、逆に、安定志向の強い企業ほど、このようなイノベーションに積極的に取り組みやすい。全体的には、企業の経営目標や経営戦略がイノベーションにつながりやすいと考えられ、「安定」よりも「成長」をめざす企業家精神が企業外部に向けたイノベーションにとって重要な役割を果たすと推察される。ただし、このような傾向は本稿でとりあげた5項目のすべてのイノベーションに対して一律にみられるわけではなく、企業の経営目標や経営戦略によって目指すべきイノベーションが異なることも同時に示唆されている。

競争状況について、推定結果から、いずれのイノベーション指標についても有意な係数が得られていない。このことは、企業を取り巻く競争状況が必ずしもイノベーションに対するインセンティブとならず、シュンペーター仮説が論じているように、完全競争が必ずしもイノベーションに対して効果的でないことを支持している。ただし、Blundell et al. (1999)、Aghion et al. (2005) が指摘するように、イノベーションと競争との相互の内生性も考えられることから、この関係についてはより精緻なモデルを検討する余地は残るだろう。競争が企業のイノベーションに与える影響を検証することは市場における競争メカニズムの効果を検証する点でもたいへん興味深い。いづれにせよ、本稿の分析結果からはイノベーションと企業の直面する競争状況との有意な関係は示されていない²⁸。

表 5-9 の (iii) では、企業年齢の変数を追加して

28 既に述べたとおり、アンケート調査では競争状況を四者択一の質問でたずねているため、表 3 の定義以外に「競合他社との競争はかなりある」あるいは「競合他社との競争は少しある」を1とするダミー変数などを用いて推定したが、いずれも有意な結果は得られなかった。

いる。企業年齢について、AGEの係数は「技術・商品」「販売・宣伝」「販売・顧客管理」について負の符号を得ており、これらのイノベーションについては若い企業のほうが実現している傾向がみられている。特に、「技術・商品」については1%水準で有意となっており、若い企業ほど技術・商品開発といったプロダクト・イノベーションに取り組む傾向が示されている。ただし、「生産・製造」については逆に正の符号を得ており、年齢の高い企業ほどプロセス・イノベーションに取り組む傾向がみられている。企業がこれまでの自社の製品やサービスの開発後にそのプロセスを見直すことを考えれば、むしろある程度の年数を経た企業の方がプロセス・イノベーションを実現することも考えられるだろう。また、プロセス・イノベーションの方が年齢を経た企業でみられることは、Utterback (1994) が示すように、プロダクト・イノベーションに遅れる形でプロセス・イノベーションが発生するという、市場におけるイノベーション・プロセスとも整合的といえる。

最後に、業種ダミーについて、いくつか有意な結果がみられている。特に、MACH、ELECの係数は、「生産・製造」についてその係数が有意水準1%で正の値を示している。また、「販売・顧客管理」についてはいずれの業種ダミーも負の値を示している。表1で示したように、「機械」「電機」については、生産工程の改善といったプロセス・イノベーションに取り組む傾向がみられている一方、「情報」については、販売・顧客管理といった情報通信技術を駆使した事業活動に積極的である傾向がみられている。

(2) サンプル分割による推定結果

前節の推定結果で示したとおり、「新しい販売・宣伝方法の導入」を除いて、イノベーションと企業規模との正の相関がみられており、全体的にはシュンペーター仮説が成り立つ傾向がみられている。ま

た、イノベーションの決定要因として経営目標や経営戦略の違いによる効果もみられる。しかし、業種によって市場構造が異なり、特に、機械や電機といった製造業と比較的に新しいIT関連サービス業との間にイノベーションの決定要因が異なることもあり得るだろう。また、前節の分析結果から、イノベーションと企業規模との正の相関がみられたが、ここでのサンプルは設立年に関係なく集計されたものであり、企業の成長段階によってイノベーションの決定要因が異なることも考えられる。実際に、表5-9の(iii)で示すように、いくつかのイノベーション指標について企業年齢が有意な効果を与えている。そこで、あらためて業種や企業年齢を限定して推定することで、これまで得られた結果の頑健性や分割したサンプルごとの違いを検証してみる。

表10-11に、「機械」「電機」「ソフト」「情報通信」の業種ごとの推定結果を示す。ここで用いた独立変数は表5-9の(i)で用いたものと同様としている。全体的には、表5-9とほぼ同様の傾向がみられたが、いくつか業種による違いも確認できる。表10で示すとおり、「技術・商品」「生産・製造」について、すなわち、プロダクト・イノベーションやプロセス・イノベーションについて企業規模と正の相関がみられるのは「機械」「電機」といった製造業である一方、表11で示すとおり、「社内管理」といった組織マネジメントのイノベーションについてはいずれの業種でも正の相関がみられている。また、企業の経営目標・経営戦略について、成長志向は「生産・製造」「社内管理」を除けば全体的に正の相関がみられており、いくつか有意な結果もみられている一方、安定志向は、全体的に負の相関がみられている。特に、「ソフト」について「技術・商品」「販売・宣伝」で有意な結果を得ており、ソフトウェア業といった新しい産業では安定志向の強い企業ほど需要にはたらかけるイノベーションに消極的である傾向がみられている。

表10 イノベーションの決定要因：業種別の推定（1/2）

	(a) 技術・商品				(b) 生産・製造				(c) 販売・宣伝			
	機械	電機	ソフト	情報	機械	電機	ソフト	情報	機械	電機	ソフト	情報
定数項	-1.096** (0.531)	0.122 (0.547)	-0.433 (0.443)	-0.172 (0.524)	-0.979* (0.536)	-0.308 (0.528)	-1.794*** (0.542)	-0.672 (0.585)	-1.735*** (0.603)	-1.673*** (0.604)	-0.381 (0.522)	-1.204** (0.591)
SIZE	0.186*** (0.059)	0.124** (0.051)	0.048 (0.057)	0.069 (0.060)	0.110* (0.057)	0.181*** (0.048)	-0.030 (0.066)	-0.025 (0.071)	-0.098 (0.068)	-0.118** (0.055)	-0.169** (0.073)	-0.065 (0.068)
RD	7.491*** (1.825)	2.475*** (0.807)	4.027*** (0.864)	3.094*** (0.905)	1.538 (1.155)	1.328* (0.726)	1.365* (0.740)	0.213 (0.890)	1.326 (1.099)	0.761 (0.706)	0.799 (0.741)	1.303* (0.767)
VENT	0.150** (0.072)	0.003 (0.080)	0.202*** (0.063)	0.120 (0.073)	0.089 (0.074)	-0.039 (0.080)	0.073 (0.074)	-0.055 (0.083)	0.233*** (0.086)	0.175* (0.090)	0.206*** (0.079)	0.126 (0.086)
STAB	-0.032 (0.078)	-0.046 (0.078)	-0.207*** (0.067)	-0.105 (0.077)	-0.041 (0.079)	-0.069 (0.077)	0.069 (0.079)	0.010 (0.087)	-0.029 (0.090)	0.014 (0.087)	-0.233*** (0.076)	-0.031 (0.084)
COMP	-0.367** (0.154)	-0.023 (0.158)	0.088 (0.132)	-0.107 (0.171)	-0.180 (0.154)	-0.111 (0.157)	0.110 (0.155)	-0.011 (0.200)	-0.049 (0.170)	0.194 (0.176)	0.043 (0.162)	-0.096 (0.194)
観測数	337	333	411	262	337	333	411	262	337	333	411	262
対数尤度	-210.8	-208.1	-260.5	-169.8	-209.2	-211.3	-179.7	-114.9	-161.0	-163.0	-161.3	-121.1
χ^2	44.0***	16.8***	43.3***	19.2***	8.65	19.1***	6.07	0.87	11.4**	11.1*	22.6***	7.27

注：係数のみ表示して限界効果は省略。***、**、*はそれぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意（いずれも両側検定）であることを示す。

表11 イノベーションの決定要因：業種別の推定（2/2）

	(d) 販売・顧客管理				(e) 社内管理			
	機械	電機	ソフト	情報	機械	電機	ソフト	情報
定数項	-2.644*** (0.751)	-2.816*** (0.766)	-2.443*** (0.597)	-2.732*** (0.684)	-1.992*** (0.600)	-1.842*** (0.606)	-2.066*** (0.477)	-1.959*** (0.587)
SIZE	0.090 (0.069)	0.092 (0.058)	0.152** (0.074)	-0.001 (0.073)	0.290*** (0.061)	0.299*** (0.052)	0.254*** (0.061)	0.210*** (0.064)
RD	-0.540 (1.710)	-0.483 (1.084)	1.305 (0.818)	-0.050 (0.894)	-0.357 (1.457)	-1.367 (1.248)	1.430* (0.761)	0.479 (0.805)
VENT	0.159 (0.100)	0.138 (0.110)	0.162* (0.084)	0.382*** (0.111)	-0.097 (0.078)	-0.005 (0.087)	0.068 (0.065)	0.021 (0.080)
STAB	0.054 (0.103)	0.116 (0.100)	-0.040 (0.082)	-0.024 (0.092)	0.170* (0.089)	0.054 (0.083)	0.026 (0.068)	0.079 (0.083)
COMP	0.041 (0.193)	-0.208 (0.202)	-0.079 (0.172)	-0.337 (0.205)	-0.021 (0.167)	-0.058 (0.172)	-0.016 (0.139)	-0.077 (0.186)
観測数	337	333	411	262	337	333	411	262
対数尤度	-125.3	-116.9	-138.4	-113.6	-178.4	-176.1	-229.0	-140.5
χ^2	6.68	6.72	11.3**	16.2***	26.1***	40.4***	23.6***	12.5**

注：係数のみ表示して限界効果は省略。***、**、*はそれぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意（いずれも両側検定）であることを示す。

さらに、表12に企業年齢をもとにサンプルを分割した推定結果を示す。ここでは、最も若い企業が1998年に設立した企業であることから、そこからさかのぼって10年間に設立した企業を若い企業群として「若年」、それ以前に設立した企業を年齢の高い企業群として「壮年」と呼ぶことにして、表10-11と同様にサンプルを分割した上で推定する。い

えれば、若年企業は1989-1998年に設立した企業、壮年企業は1988年以前に設立した企業となり、いわばバブル時やバブル崩壊期に設立された企業とそれ以前に設立された企業ということになる²⁹。

表12に、「若年」「壮年」ごとの推定結果を示す。全体的には、表5-9の(i)の推定結果とそれほど大きな変化はみられないが、企業規模については全

29 ここでは1989年（と1988年）を基準にサンプルを分割しているが、それ以外の基準も当然考えられるだろう。実際には、1980年から1993年の幅で基準を変えて同様に推定している。1989年を基準に分割して、「分割したサンプルごとの係数に変化がない」とした帰無仮説を尤度比検定した結果、「技術・商品」「生産・製造」「販売・宣伝」について5%水準で帰無仮説を棄却することができたが、それ以外の基準ではこれらのすべてを5%水準で棄却できなかった。このことは、1989年という基準を用いた1つの理由でもある。なお、「販売・顧客管理」「社内管理」はいずれで分割しても5%水準で帰無仮説を棄却することはできなかった。

体的に「壮年」について有意な結果がみられる傾向にある。すなわち、企業規模のイノベーションに対する効果は、スタートアップ期などの設立間もない時期より、むしろある程度の年数を経た段階でみられている。また、表5-9の(iii)で「技術・商品」「販売・宣伝」「販売・顧客管理」といったイノベーションについては若い企業の方が積極的に取り組む傾向を示していることから、壮年企業と比較して若年企業における企業規模の影響が小さいのは、設立後数年の時期はむしろイノベーションを実現しやすい、あるいはイノベーションを実現して市場に参入するが、ある程度の成長を達成して規模を拡大しない限り、その後のイノベーションに不利になることを示しているとも考えられよう。一方、企業の経営目標・経営戦略について、「販売・宣伝」において安定志向との関係に違いがみられるものの全体的には表5-9の(i)と同様の傾向がみられている。

5 おわりに

本稿では、東京都に所在する機械・電機・情報系

企業を対象に実施したアンケート調査「我が国企業の新事業活動に関する調査」のデータを用いて、「新技術・新商品の開発」「新しい生産・製造方法の導入」「新しい販売・宣伝方法の導入」「新しい販売管理・顧客管理方法の導入」「新しい社内管理方法の導入」の5項目のイノベーション指標を測定し、どのような要因がそれぞれのイノベーションに影響を与えるかについて分析した。分析結果から、一部のイノベーションを除いて、相対的に年齢の高い企業群でイノベーションと企業規模との正の相関がみられた。また、成長志向の強い企業ほど、加えて、安定志向の弱い企業ほど、新技術・新商品の開発、新しい販売・宣伝方法の導入といったイノベーションを実現する傾向がみられた。全体的には、規模の小さい企業はイノベーションを実現しにくい傾向はみられているが、成長志向の強く安定志向の弱い、いわゆる「ベンチャー」と呼ばれる性格をもった企業について、いくつかのイノベーションに積極的に取り組む傾向もみられている。

本稿のおもな特徴と貢献は、以下の3点に集約で

表12 イノベーションの決定要因：企業年齢別の推定

	(a) 技術・商品		(b) 生産・製造		(c) 販売・宣伝		(d) 販売・顧客管理		(e) 社内管理	
	若年	壮年	若年	壮年	若年	壮年	若年	壮年	若年	壮年
定数項	0.552 (0.483)	-0.724** (0.315)	-0.828 (0.574)	-1.319*** (0.328)	-0.524 (0.507)	-1.653*** (0.377)	-1.855*** (0.602)	-2.743*** (0.438)	-2.239*** (0.534)	-1.947*** (0.346)
SIZE	-0.046 (0.070)	0.145*** (0.031)	-0.070 (0.091)	0.089*** (0.031)	-0.077 (0.077)	-0.104*** (0.036)	0.026 (0.085)	0.097*** (0.037)	0.262*** (0.078)	0.263*** (0.032)
RD	2.474*** (0.701)	4.189*** (0.646)	0.704 (0.649)	1.438*** (0.531)	0.027 (0.641)	1.650*** (0.529)	-0.237 (0.768)	0.512 (0.625)	0.500 (0.660)	0.280 (0.574)
VENT	0.144** (0.065)	0.114*** (0.042)	-0.007 (0.077)	0.033 (0.045)	0.159** (0.072)	0.204*** (0.053)	0.263*** (0.091)	0.178*** (0.058)	0.084 (0.072)	-0.030 (0.045)
STAB	-0.153** (0.068)	-0.076* (0.044)	0.019 (0.081)	-0.028 (0.046)	-0.160** (0.070)	-0.039 (0.052)	-0.056 (0.079)	0.071 (0.058)	0.044 (0.072)	0.084* (0.048)
COMP	-0.171 (0.151)	-0.087 (0.087)	-0.461*** (0.178)	0.057 (0.091)	0.139 (0.162)	-0.007 (0.103)	-0.338* (0.182)	-0.052 (0.112)	-0.131 (0.164)	-0.019 (0.093)
MACH	-0.295 (0.276)	0.108 (0.130)	0.607** (0.299)	0.499*** (0.143)	0.196 (0.283)	0.083 (0.158)	-0.410 (0.359)	-0.103 (0.159)	-0.115 (0.326)	0.165 (0.141)
ELEC	0.541 (0.332)	0.264** (0.131)	0.553* (0.308)	0.589*** (0.141)	0.363 (0.287)	0.111 (0.157)	0.487 (0.358)	-0.203 (0.160)	-0.441 (0.358)	0.138 (0.140)
SOFT	-0.333** (0.160)	-0.323** (0.135)	0.038 (0.202)	0.018 (0.152)	-0.165 (0.174)	-0.162 (0.170)	-0.292 (0.187)	-0.300* (0.171)	0.139 (0.172)	0.035 (0.145)
観測数	339	1004	339	1004	339	1004	339	1004	339	1004
対数尤度	-210.2	-640.1	-134.8	-580.4	-177.9	-424.7	-135.9	-359.8	-174.6	-551.5
χ^2	42.4***	108.3***	21.0***	53.4***	14.6*	41.2***	15.3*	27.1***	21.3***	75.9***

注：係数のみ表示（限界効果は省略）。***、**、*はそれぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意（いずれも両側検定）であることを示す。

きる。第1に、これまでの先行研究では、シュンペーター仮説を背景として、イノベーションと企業規模とイノベーションとの関係の実証分析が試みられてきたが、実際には十分に中小企業を含めた上で調査分析は少ない。本稿では、比較的規模の小さい企業を含めた上で、シュンペーター仮説の検証を試みている。第2に、これまでの先行研究では、イノベーションを特許数などに限定してとらえることが多かったが、そもそもイノベーションは企業のさまざまな事業活動でみられるものであり一義的にとらえられるものではない。本稿では、5項目のイノベーション指標を用いて、多義的にとらえた上でイノベーションの決定要因を分析している。また、本稿における分析結果から、イノベーションをあらわす指標によって決定要因が異なり、多様な視点で中小企業のイノベーションをとらえる必要性が示唆されている。第3に、これまでの先行研究では、経営目標や経営戦略が企業のイノベーションの取り組みに反映されることは少なかった。しかしながら、組織の小さい中小企業にとって、経営目標や経営戦略、さらには企業家精神がイノベーションに影響を与えやすいと考えられる。本稿における分析結果から、成長志向や安定志向といった経営目標や経営戦略の違いによってイノベーション活動は異なることが示されている。

既に述べたとおり、わが国経済において中小企業の占める割合が高く、既存の大企業による経済成長に陰りがみられていることから、将来的な経済発展にとって中小企業の活躍に寄せる期待は少なくない。その一方で、本稿の分析結果でみられるように、一部のイノベーションを除いて企業規模と正の相関がみられており、規模の小さい企業がイノベーションに劣位性をもつと考えられる。大企業と比較した場合、中小企業はイノベーションのための資源に乏し

いことから、この点は中小企業にとって克服すべき課題といえるだろう。一般的に、規模の小さい企業は、資本市場における情報の非対称性によって、研究開発のために十分な資金を調達することが難しく、資金制約に直面しやすいと考えられている。加えて、技術者などの人材を確保することが容易ではない。経済全体で中小企業によるイノベーションを進めるためには、資金や人材が市場で十分に供給されるかが重要な鍵となる。その1つの対策として、たとえば、大学、公的機関、他企業との共同研究開発、すなわち、産官学との連携を通じた技術者の交流や設備の利用など、社内シーズだけでなく既存の社外の人材の活用を進めることが考えられる³⁰。また、エンジェルやベンチャー・キャピタルといった中小企業のイノベーションを支援するための金融システムの充実も必要といえる。

その一方で、本稿の分析結果を通じて、安定よりも成長をめざす企業がイノベーションに積極的に取り組む傾向がみられている。特に、本稿の分析結果から、成長志向の強い企業ほど、新しい技術や商品の開発、新しい販売や宣伝に取り組むなど、企業外部に向けたイノベーションを実現する傾向がみられている³¹。中小企業による経済活性化に期待するならば、中小企業全体よりも、むしろ企業家精神をもったベンチャー企業にターゲットを絞って、資金や人材が市場で供給されるような市場環境や経済政策を検討したほうが効果的であると考えている。折しも、21世紀以降の中小企業政策では、中小企業の劣位性よりも、中小企業の可能性や多様性に着目し、将来性のある中小企業の支援に力点をおいた政策にシフトしたい印象が見受けられる。たとえば、ここ数年の中小企業白書において、「目覚めよ！自立した企業へ」（2001年版）、「多様性が織りなす中小企業の無限の可能性」（2004年版）、「日本社会の構造変化

30 中小企業の産学連携の効果に期待する実証分析の例として、アメリカの大学における研究開発活動のスピルオーバー効果を検証した Acs et al. (1994) がある。彼らの分析では、大企業よりもむしろ中小企業の方が大学の研究開発活動のスピルオーバー効果享受しやすい傾向を示している。

31 このような傾向は、筆者のこれまでの研究でもみられている。たとえば、本庄 (2005)、Honjo and Kutsuna (2005) は、株式公開をめざす企業ほど売上高成長率が高い傾向を示しており、企業の成長志向がパフォーマンスにつながることを示唆している。

と中小企業者の活力」(2005年版)など、中小企業の可能性や多様性に注目したサブタイトルがみられている。このような傾向は、成長志向の強い中小企業が活躍できる経済政策に重点をおきたいという政策側の意識変化のあらわれかと推察している。

むろん、本稿の調査分析で残された課題がいくつか存在することも事実である。特に、アンケート調査の限界から、あくまでも自己評価にもとづいてイノベーションを測定しており、ここでのイノベーション指標がどこまで客観的なものであるか、また、どのような質問にすれば企業のイノベーションをより適切に測定できるかについては更なる検討が必要といえる。しかしながら、中小企業による経済活性化を目指すにあたっては、その妥当性を検証する意味においても、まずは中小企業研究の蓄積が重要な礎

となるだろう。ここでの調査分析が少なからずこのことに貢献することを願いながら、本稿を終えることにしたい。

謝辞

本稿を作成するにあたって、文部科学省科学研究費(基盤研究C:課題番号14530150、研究代表者:久保文克、研究分担者:秋澤光・本庄裕司)による助成をもとに実施したアンケート調査「我が国企業の新事業活動に関する調査」のデータを用いている。アンケート調査およびデータの利用にあたって、秋澤光氏、久保文克氏の協力を得た。また、本稿を執筆するにあたって、加藤雅俊氏の助言を得た。これらの方々に感謝の意をあらわしたい。

参考文献

- 伊藤康・明石芳彦(2005)「研究開発 -外部研究機関との連携と補助金の活用-」、忽那憲治・安田武彦編『日本の新規開業企業』、白桃書房、185-211。
- 岡室博之(2004)「デフレ経済下における中小製造業の研究開発活動の決定要因」『商工金融』、第54巻、第6号、5-19。
- 岡室博之(2005)「スタートアップ期中小企業の研究開発投資の決定要因」、RIETI Discussion Paper Series、05-J-015、独立行政法人経済産業研究所。
- 小田切宏之(2001)『新しい産業組織論』、有斐閣。
- 後藤晃・古賀款久・鈴木和志(2002)「日本の製造業における研究開発投資の決定要因」『経済研究』、第53巻、18-23。
- 中小企業庁編(2003)『中小企業白書』、ぎょうせい。
- 土井教之(1993)「研究開発と企業規模:日本の製造業」『経済学論究』、第46巻、第4号、1-30。
- 土井教之(2004)「中小企業における企業組織、競争および技術戦略 -展望-」『経済学論究』、第58巻、第3号、331-357。
- 土井教之(2006)「進歩的企業のイノベーション・システム -アンケート分析-」『中小企業総合研究』、第4号、20-34。
- 長岡貞男(2001)「研究開発と研究開発生産性の決定要因:需要経路と供給経路の実証分析」『我が国企業における企業統治の変化と生産性の関係に関する調査研究』、調査研究報告書、H12委-2、財団法人機械振興協会経済研究所。
- 本庄裕司(2005)「新規開業企業のパフォーマンス」、忽那憲治・安田武彦編『日本の新規開業企業』、白桃書房、75-99。
- 本庄裕司(2006)「イノベーションと企業規模 -東京都の機械・電機製造業企業を対象とした実証分析-」『中堅中小企業の研究開発マネジメントと人的資源 -製品開発におけるマネジメント人材の活用-』、調査研究報告書、H17-5、財団法人機械振興協会経済研究所。
- 本庄裕司・久保文克・秋澤光(2003)「我が国企業の新事業活動に関する調査」、IBRCU ワーキングペーパーシリーズ、No.12、中央大学企業研究所。

- 安田武彦・高橋徳行・本庄裕司・忽那憲治 (2007) 『テキスト ライフサイクルから見た中小企業論』、同友館 (近刊)。
- 若杉隆平・谷地正人・和田義和・小谷田文彦 (1995) 「研究開発、イノベーションと規模の経済 -一つの謎-」 『通産研究レビュー』、第6号、93-112。
- Acs, Z. J. and Audretsch, D. B. (1987) "Innovation, market structure, and firm size," *Review of Economics and Statistics* 69, 567-575.
- Acs, Z. J. and Audretsch, D. B. (1990) *Innovation and Small Firms*, MIT Press.
- Acs, Z. J. and Audretsch, D. B., and Feldman, P. (1994) "R&D spillovers and recipient firm size," *Review of Economics and Statistics* 76, 336-340.
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., and Howitt, P. (2005) "Competition and innovation: an inverted-U relationship," *Quarterly Journal of Economics*, 119, 701-728.
- Blundell, R., Griffith, R., and Reenen, J. V. (1999) "Market share, market value and innovation in a panel of British manufacturing firms," *Review of Economic Studies*, 66, 529-554.
- Cohen, W. M. (1995) "Empirical studies of innovative activity," in: Stoneman, P. (ed.) *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell, 182-191.
- Cohen, W. M. and Levin, R. C. (1989) "Empirical studies of innovation and market structure," in: Schmalensee, R. and Willing, R. D. (eds.) *Handbook of Industrial Organization*, Vol. II, North Holland, 1059-1107.
- Geroski, P. A. (1990) "Innovation, technological opportunity, and market structure," *Oxford Economic Papers*, 42, 586-602.
- Himmelberg, C. P. and Petersen, B. C. (1994) "R&D and internal finance: a panel study of small firms in high-tech industries," *Review of Economics and Statistics*, 76, 38-51.
- Honjo, Y. and Kutsuna K. (2005) "An empirical analysis of the initial public offering intention: evidence from start-up firms in Japan," IBRCU Working Paper Series, No. 15, Institute of Business Research, Chuo University.
- Jovanovic, B. (2001) "New technology and the small firm," *Small Business Economics* 16, 53-55.
- Knight, F. H. (1921) *Risk, Uncertainty and Profit*, Houghton Mifflin.
- Koga, T. (2005) "R&D subsidy and self-financed R&D: the case of Japanese high-technology start-ups," *Small Business Economics*, 24, 53-62.
- Lee, C. H. and Sung, T. (2005) "Schumpeter's legacy: a new perspective on the relationship between firm size and R&D," *Research Policy* 34, 914-931.
- Levin, R. C., Cohen, W. M., and Mowery, D. C. (1985) "R&D appropriability, opportunity, and market structure: new evidence on some Schumpeterian hypotheses," *American Economic Association Papers and Proceedings*, 75, 20-24.
- Mansfield, E. (1988) "Industrial R&D in Japan and the United States: a comparative study," *American Economic Association Papers and Proceedings*, 78, 223-228.
- Nickell, S. J. (1996) "Competition and corporate performance," *Journal of Political Economy*, 104, 724-746.
- OECD (2005) *OECD SME and Entrepreneurship Outlook*, OECD Publishing.
- Scherer, F. M. (1967) "Market structure and the employment of scientists and engineers," *American Economic Review*, 57, 524-531.
- Scherer, F. M. (1991) "Changing perspectives on the firm size problem," in: Acs, Z. J. and Audretsch, D. B. (eds.) *Innovation and Technological Change: An International Comparison*, Harvester Wheatsheaf, 24-38.
- Schumpeter, J. A. (1934) *The Theory of Economic Development*, Oxford University Press. (塩野谷祐一・中山伊知郎・東畑精一訳 『経済発展の理論』、岩波書店、1977)
- Schumpeter, J. A. (1942) *Capitalism, Socialism, and Democracy*, Harper and Row. (中山伊知郎・東畑精一訳 『資本主義・社会主義・民主主義 (新装版)』、東洋経済新報社、1995)
- Storey, D. J. (1994) *Understanding the Small Business Sector*, Thomson Learning. (忽那憲治・安田武彦・高

橋德行訳 『アントレプレナーシップ入門』、有斐閣、2004)

Tsai, K. H. and Wang, J. C. (2005) "Does R&D performance decline with firm size? A re-examination in terms of elasticity," *Research Policy*, 34, 966-976.

Utterback, J. M. (1994) *Mastering the Dynamics of Innovation*, Harvard Business School Press. (大津正和・小川進監訳 『イノベーション・ダイナミクス』、有斐閣、1998)