



RIETI Discussion Paper Series 14-J-024

サービス産業のイノベーションと特許・営業秘密

森川 正之
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<http://www.rieti.go.jp/jp/>

サービス産業のイノベーションと特許・営業秘密*

森川正之（経済産業研究所）

2014年4月

要旨

本稿は、日本の企業レベルのデータを使用し、サービス産業のイノベーションの実態、イノベーションに対する特許及び営業秘密の役割について、製造業と比較しつつ観察事実を提示する。分析結果によれば、第一に、サービス企業は製造業企業に比べてプロダクト・イノベーションが少ないが、イノベーションを行っている企業の生産性は非常に高い。第二に、サービス企業は製造業企業に比べて特許を所有している割合が顕著に少ないが、営業秘密の保有は同程度である。第三に、特許・営業秘密の保有はプロダクト・イノベーションと強い正の関係を持っており、製造業とサービス産業とで大きな違いはない。一方、プロセス・イノベーションに対しては、製造業でのみ営業秘密が正の関係を持っている。以上の結果は、サービス産業の生産性を高める上でも、特許制度や営業秘密の法的保護が重要な役割を果たすことを示唆している。

Keywords: イノベーション、サービス産業、特許、営業秘密

JEL classifications: O31, O34, L80

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

* 「企業活動基本調査」のマイクロデータの提供を受けたことについて、経済産業省の関係者に感謝する。本稿の執筆に当たり、山内勇研究員（RIETI）からこの分野の研究について多くの有益な情報を提供いただいた。また、藤田昌久、藤原一平の両氏をはじめ RIETI ディスカッション・ペーパー検討会参加者から有益なコメントをいただいたことに感謝したい。本研究は、科学研究費補助金（基盤(B), 23330101）の助成を受けている。

1. 序論

先進諸国においてサービス産業が経済全体に占めるシェアは7割を超えており、その生産性向上が持続可能な経済成長を実現するために不可欠となっている。こうした中、製造業に比べて遅れていたサービス産業の生産性分析が徐々に進展しつつある(森川, 2014 参照)。産業・企業の実証研究も製造業を対象としたものが多く、サービス産業のイノベーションの実態は十分解明されているとは言えない。¹

総じて言えば、研究開発投資はサービス産業に比べて製造業の方が活発であり、例えば「企業活動基本調査」(2011年度)に基づいて研究開発集約度(研究開発支出対売上高)を見ると、製造業企業の平均1.03%に対してサービス企業は平均0.34%と約1/3である。²しかし、イノベーションはフォーマルな研究開発活動から生み出される新製品・新サービスに限られるわけではない。イノベーションに関する最近の国際比較調査において「イノベーション」は、①プロダクト・イノベーション(新製品・新サービス)、②プロセス・イノベーション(製品・サービスの生産・流通方法)、③業務・組織イノベーション、④マーケティング・イノベーションを含む広い概念となっている(OECD, 2005)。この定義に依拠した日本における2012年のイノベーション調査によれば、①~④のイノベーションを過去3年間に実現した企業の割合はそれぞれ15.8%、15.6%、28.3%、22.5%となっており(科学技術・学術政策研究所, 2014)、新製品・新サービス導入以外のイノベーションの方がむしろ多くなっている。³サービス企業の研究開発集約度は平均的には低いですが、これら広義のイノベーションが重要な役割を果たしている可能性がある。Jorgenson and Timmer (2011)は、サービス産業では、人的資本、組織変革、企業特種的な無形資産投資といった「ソフト・イノベ-

¹ イノベーションの実証研究は製造業を中心としたものが多いが、もちろんサービス産業を対象としたイノベーションの分析がないわけではない。最近の研究からいくつか例示すると、Musolesi and Huiban (2010)は、フランスの知識集約的サービス業(KIBS)においてイノベーションは頻繁に起きており、生産性に対して強い正の効果を持つことを明らかにしている。Leiponen (2012)は、フィンランドにおいてサービス業のイノベーションに対する研究開発投資の効果は製造業に劣らないという結果を示している。Basker (2012)は、米國小売業においてバーコード技術が生産性を高める効果を持ったことを示している。Bartelsman et al. (2013)は、知識集約的サービス企業を含めて欧州におけるイノベーションと生産性の関係を分析している。

² ここでのサービス産業は、卸売業、小売業、サービス業。研究開発を実施していない企業を含む平均値である。

³ 同調査によれば、①~④のいずれのイノベーションも、日本はドイツ、フランス等の欧州企業に比べて実施企業の割合が少ない。

ション」に注目する必要があると指摘している。また、Timmer et al. (2011)は、サービスのイノベーションは製造業におけるハードな技術と違って模倣が難しく、人的資源、組織変革、その他の無形資産投資（企業の経営慣行を含む）が重要だと述べている。

以上のような状況を踏まえ、本稿は、日本のサービス企業の各種イノベーションについて、知的資産（特許、営業秘密）との関係に焦点を当てて、製造業企業と比較しつつ観察事実を提示する。

特許制度はイノベーションの研究で古くから分析されてきており説明を要しないが、営業秘密については簡単に解説しておきたい。営業秘密（trade secret）は、日本では不正競争防止法で保護されており、①秘密管理性、②有用性、③非公知性という3つの要件を満たすものが保護対象となる。製造ノウハウのような技術的情報だけでなく、顧客名簿、販売やサービスのマニュアル、契約情報等も含まれる。レストランのレシピ（「秘伝のタレ」）、判例にもなっている男性用カツラの顧客名簿に見られるようにサービス産業にも関係が深い。不正競争防止法は、近年、累次にわたり強化改正が行われてきており、法的保護の要件を満たす上で、企業が「営業秘密管理規程」を整備することが望ましいとされている。⁴ 企業は特許権を取得することで知的財産を保護することが可能だが、特許化とした場合には技術知識自体は公開されるため、むしろそれを回避するために秘密保持という選択を行う場合も少なくない。また、上述の顧客名簿、契約情報等は一般に特許の対象とはならない。

企業の技術保護手段の選択に関しては、Levin et al. (1987)が代表的な先行研究で、米国製造業企業の研究開発マネージャーに対する調査により、イノベーションを保護する上で、特許のほか企業秘密化、リードタイム等が重要な役割を果たしていることを初めて明らかにした。Arundel (2001)は、欧州の製造業企業を対象とした調査（「欧州イノベーション調査」）に基づき、特許よりも秘密保持が相対的に重視されていること、特に中小企業でその傾向が強いことを示している。日本では後藤・永田 (1997)が日本の製造業企業に対して同様の調査を実施した上で日米比較を行い、プロダクト・イノベーション、プロセス・イノベーションとも、日本企業は米国に比べて「技術情報の秘匿」を選択する割合が顕著に少ないことを示している（特許保護は日米同程度）。これらはいずれも製造業が対象だが、Amara et al. (2008)は、サービス企業に対する同種の分析例である。具体的には、カナダの知識集約的事業サービス業（KIBS）を対象とした調査に基づき、特許の重要性が低いこと、各種の保護手段（特許と秘密保持等）の間には補完性があることを示している。⁵ 山内他 (2012), Yamauchi et al. (forthcoming)

⁴ 経済産業省は「営業秘密管理指針」というガイドラインを作成、公表している。なお、営業秘密の経済学的研究に関するサーベイ論文として、Friedman et al. (1991)参照。

⁵ 技術知識の保護手段に関する実証研究のサーベイとして Hall et al. (2012)。特許と秘匿の関係についての理論的なサーベイとして Rockett (2010)。

は、「民間企業の研究開発に関する調査報告」（科学技術・学術政策研究所）の個票データ（2011年）を使用した分析であり、少数ながら非製造業もサンプルに含んでいる。Yamauchi et al. (forthcoming)は、上述の後藤・永田(1997)の結果と比較して日本でも最近は秘密保持が増加していること、特許化可能な発明の秘密保持は中小企業で重要度が高いことを明らかにしている。また、山内他 (2012)は、研究開発を行っている日本企業において、特許等の権利にすることが可能な技術的知識のうち平均2割強が営業秘密として秘匿されていること、プロダクト・イノベーションに対して特許は正の効果を持っているが営業秘密の効果は不明瞭なこと、しかし、営業秘密はイノベーションの利益を享受する期間を長くすることを示している。

以上のような実証研究も踏まえつつ、本稿は、独自に実施した企業サーベイと政府統計のミクロデータをリンクさせ、サービス産業のイノベーションの実態、イノベーションに対する特許及び営業秘密の貢献に焦点を当てて分析するものである。本稿の特長は、①サービス産業を広くカバーしたサンプルを使用して製造業とサービス産業のイノベーションを比較すること、②新製品・新サービスの開発・導入だけでなく、既存製品・サービスの高度化・改善、生産方法・流通方法の革新、新業種・新業態への進出といった幅広いイノベーションを対象とすること、③秘密保持について「営業秘密管理規程」の有無という客観的な指標を使用して分析を行うことである。

分析結果によれば、第一に、サービス企業はプロダクト・イノベーションが製造業企業に比べて有意に少ないが、イノベーションを行っている企業の生産性は非常に高い。第二に、サービス企業は製造業企業に比べて特許を所有する割合が顕著に少ないが、営業秘密の保有割合は同程度である。第三に、特許・営業秘密の保有とイノベーションの関係は、プロダクト・イノベーションに対しては製造業とサービス産業の間で顕著な違いは見られない。他方、プロセス・イノベーションに対しては、製造業においてのみ営業秘密が正の関係を持っている。

以下、第2節では本稿の分析に使用するデータ及び分析方法について解説する。第3節で分析結果を報告し、第4節で結論を要約するとともに政策的含意と今後の課題を述べる。

2. データ・分析方法

本稿の分析に使用するデータは、「企業経営と経済政策に関する調査」（経済産業研究所）、「企業活動基本調査」（経済産業省）をリンクさせた2011年度のクロスセクション・データである。⁶ 「企業経営と経済政策に関する調査」は、経済産業研究

⁶ このほか、「企業経営実態調査」（中小企業庁、1998年）を使用し、一部の事項について過

所が(株)東京商工リサーチに委託して2011年12月から2012年2月にかけて実施したものである。大企業・中小企業、製造業・サービス産業をカバーする15,500社に対して調査票を送付し、3,444社から回答を得ている(回答率は22.2%)。調査事項は、経営者の属性、企業統治、内部組織、事業再編等多岐にわたるが、本稿で用いるのは、各種イノベーションの実施の有無、営業秘密管理規程の有無である。イノベーションに関する設問は、「貴社では、ここ3年間に下記のような新たな活動を行いましたか。該当するものをすべてお選びください」というシンプルなもの、具体的な活動としては、①新業種や新業態への進出、②新製品・新サービスの開発、③既存製品・既存サービスの高度化や技術的改善、④製品・サービスの生産方法や流通方法の革新、が挙げられている。⁷ このサーベイのイノベーションの分類はOECDのOslo Manualの分類とは一致しないが、これは1998年に実施された中小企業庁の調査(「企業経営実態調査」)と同じワーディング、選択肢を用いることを重視したためである。②及び③はプロダクト・イノベーション、④はプロセス・イノベーションにほぼ対応すると考えられる。営業秘密については、「貴社は、経営にとって重要な技術やノウハウ(営業秘密)を保護するために営業秘密管理規程を定めていますか」というのが設問である。これらの質問に回答しなかった企業を除く分析に使用されるサンプル数は約3,000社である。⁸

「企業活動基本調査」は、1991年度に始まった日本企業の実証分析で頻繁に使用される政府統計であり、詳しい説明は省略するが、同調査の対象は、鉱業、製造業、卸売・小売・飲食店、一部のサービス業に属する事業所を有する企業で、常時従業員50人以上かつ資本金3,000万円以上の企業約3万社である。調査項目は多岐にわたっており、資本金、従業員数、産業別の売上高、営業費用、固定資産をはじめとする基礎的な財務情報だけでなく、創業年、親会社の有無、外資比率、事業所数、子会社数といった企業特性を含んでいる。本稿では、上記「企業経営と経済政策に関する調査」の実施時期に対応する2011年度の調査結果を使用する。分析に使用する主な調査事項は、産業格付け(産業分類)、常時従業員数、創業年(企業年齢の算出に使用)、特許権の所有状況である。⁹ 特許権については、技術の所有及び取引状況という調査事

去との比較を行う。

⁷ 調査票において、「製品・サービスの生産方法や流通方法の革新とは、生産方法や流通方法等において、新たな方法の採用、設備や生産過程の変更・改善を指すものであり、設備の単なる更新は含みません」との注記がされている。

⁸ 「民間企業の研究開発に関する調査報告」(科学技術・学術政策研究所)は、研究開発を実施している企業約1,400社を対象とした包括的な調査である。ただし、非製造業企業をカバーしているがその数は非常に少ないため、本稿では本文で述べたデータを使用する。また、同調査における企業秘密は不正競争防止法の要件を満たす営業秘密を含んでいるが、「権利出願の対象となりうる技術的知識・情報」に限定されており、流通業やサービス業で重要な役割を果たす可能性の高い顧客名簿等はカバーしていない。

⁹ このほか、全要素生産性(TFP)の計算に必要な売上高、人件費、従業員数、有形固定資産額等の財務情報を使用する。

項の中で、特許権、実用新案権、意匠権の所有件数、使用件数が毎年調査されてきており、本稿では特許権の所有のデータを使用する。

これら2つを企業レベルでリンクさせたクロスセクション・データを使用し、まずは製造業、サービス産業のイノベーション、特許及び営業秘密の保有の有無について比較（有意差検定）する。本稿で「サービス産業」は、卸売業、小売業、（狭義）サービス業である。特許の所有は件数のデータが存在するが、営業秘密は「営業秘密管理規程」の有無という情報しか存在しないため、以下の分析では特許も営業秘密も二値変数（ダミー変数）として扱う。¹⁰ 営業秘密は社内で「営業秘密管理規程」を定めている場合に1という変数で、経済的価値のある営業秘密を保有していることを客観的に示すものである。次に、①新業種・新業態進出、②新製品・新サービスの開発、③既存製品・既存サービスの高度化・技術的改善、④製品・サービスの生産方法や流通方法の革新という4種類のイノベーションの有無を被説明変数とし、特許 (*patdum*)、営業秘密 (*secret*) を説明変数とするシンプルな *probit* 推計を行う。コントロール変数は、企業規模（常時従業者数の対数：*lnemp*）、企業年齢 (*age*)、産業（1ケタ分類）である。全産業のほか、サンプルを製造業、サービス産業に分けて推計を行う。言うまでもなく関心は、特許、営業秘密の係数の大きさと有意性である。また、特許と営業秘密の補完性を確認するため、特許と営業秘密の交差項を追加した推計を行う。この場合、交差項の係数が有意な正值であれば、特許と営業秘密をともに保有していることがイノベーション実施確率を高める関係にあることになる。サンプル数は、全体で3,444社、うち製造業企業1,567社、サービス産業企業1,860社である。主な変数の要約統計量を表1に示しておく。

3. 分析結果

まず、サンプル企業におけるイノベーションの実施状況を見ておきたい。①新業種・新業態への進出、②新製品・新サービスの開発、③既存製品・既存サービスの高度化・技術的改善、④製品・サービスの生産方法や流通方法の革新の4つを行っている企業の割合を製造業、サービス産業について計算し、有意差（*t*）検定を行った結果が表2である。製造業、サービス産業ともイノベーションの中では、新製品・新サービスの開発が最も多く、次いで既存製品・サービスの高度化・改善である。これらプロダクト・イノベーションは、いずれも製造業企業の方がサービス企業に比べて実施した企業が有意に多く、12~13%ポイント以上の差がある。一方、新業種・新業態への進出は、サービス業の方が多く、1%水準で統計的有意差がある。製品・サービスの

¹⁰ 営業秘密の保有件数を調査した例によれば、研究開発を行っている企業は非常に多数の営業秘密を保有している（山内他, 2012）。

生産・流通方法の革新は、製造業企業で有意に実施割合が高いが、量的には大きな違いではない。なお、表2では参考として全く同じワーディングでサーベイを行った「企業経営実態調査」（中小企業庁）の1998年の数字を示している。製造業、サービス産業とも新製品・新サービスの開発、既存製品・サービスの高度化・改善が多く、また、両産業の相対的な大小関係は2011年の数字と大きく異ならない。総じて言えば、プロダクト・イノベーション、プロセス・イノベーションとも製造業の方がサービス産業よりも活発に行っている。日本の製造業、サービス産業を対象とした産業集計レベルの生産性上昇の要因分解によれば、サービス産業は製造業に比べて「内部効果」、すなわち存続企業の生産性上昇率が製造業に比べて低いことが示されており（森川，2014）、イノベーションが製造業に比べて低いことはその一因となっている可能性がある。

次に「企業活動基本調査」のデータから計算した全要素生産性（TFP）を使用して、各イノベーションの有無によるTFPの差を計算した結果が表3である。TFPは、「企業活動基本調査」のデータを使用し、仮想的な代表的企業を基準としてインデックス・ナンバー方式でノンパラメトリックに算出している（計測方法は例えば森川，2014参照）。新製品・新サービスの開発、既存製品・サービスの高度化・改善は、高い生産性と関連しており、新製品・新サービスの開発を行った企業は+6.1%、製品・サービスの高度化・改善を行った企業は+8.7%TFPが高い。もちろんこのデータはクロスセクションなので、因果関係を意味するわけではないが、プロダクト・イノベーションと生産性が強く関連していることを確認する結果である。¹¹ 新業種・新業態への進出、生産・流通方法の革新を行った企業もそうでない企業に比べてTFPが高いが、10%水準で統計的に有意差はない。製造業とサービス産業を比較すると、新製品・新サービスの開発、既存製品・サービスの高度化・改善の有無とTFPの正の関係は両産業とも有意だが、驚くべきことにサービス企業の方がこれらイノベーションの有無によるTFPの格差が大きくなっている。特に、新製品・新サービスの開発の有無によるTFPの差は製造業では5.6%だが、サービス産業では11.7%である。一方、生産・流通方法の革新（プロセス・イノベーション）の有無は、製造業企業では9.1%のTFP格差と関係しているが、サービス企業では有意なTFPの違いは見られない。総じて言えば、製造業、サービス産業を問わず、イノベーションと生産性は強い関係を持っている。

表4は、製造業とサービス産業の特許、営業秘密の保有状況を比較したものである。特許を所有している企業の割合は製造業39.2%、サービス産業9.8%と大きな違いがあり、1%水準で有意差がある。一方、営業秘密については、「営業秘密管理規程」を有している企業は製造業33.0%、サービス産業32.6%とほぼ同程度であり、統計的な有

¹¹ イノベーションと生産性の関係についての研究のサーベイ論文であるHall(2011)は、プロダクト・イノベーションは生産性に対して大きな正の効果を持つが、プロセス・イノベーションの効果はやや曖昧だと述べている。

意差はない。サービス産業において、特許に比べて営業秘密の相対的な役割が大きいことがわかる。同表の B 欄、C 欄は研究開発投資の有無別に集計した結果である。研究開発投資の有無は、2009 年度～2011 年度の 3 年間に研究開発支出（自社研究開発又は委託研究開発）が存在するかどうかで区分している。製造業は 53.2%の企業が研究開発投資を行っているが、サービス企業は 17.3%であり、フォーマルな研究開発を実施している割合は製造業に比べて少ない。研究開発実施企業に限って見ても製造業の方がサービス産業よりも特許保有企業の比率が高いが、営業秘密の保有割合は逆にサービス産業の方が有意に多くなっている。

特許、営業秘密の所有の有無と各イノベーションの関係を比較した結果が表 5 である。例外なく特許や営業秘密を持つ企業ほどイノベーションを行っている傾向がある。特に、新製品・新サービスの開発、既存製品・サービスの高度化・改善で特許や営業秘密の有無による差が大きい。新業種・新業態進出と特許所有とはサービス企業でのみ有意な関係があるが、産業を問わず営業秘密を持つ企業は新業種・新業態への進出を行う傾向がある。生産・流通方法の革新（プロセス・イノベーション）は、特許の所有とは関係ないが、製造業では営業秘密とかなり強い関連が観察される。なお、特許所有に限っては 1998 年の調査との比較が可能であり、付表 1 に結果を示している。1998 年には 4 種類の全てのイノベーションにおいて特許所有の有無による有意差が見られ、また、いずれのイノベーションでも特許所有の有無による実施割合の差は 1998 年の方が 2011 年よりも大きかった。サンプルが異なるために断定的なことは言えないが、イノベーションにおける特許の重要性が近年いくぶん低下している可能性を示唆している。

各イノベーションの実施の有無を被説明変数とする probit 推計結果が表 6 である。数字は限界効果を、カッコ内は robust な標準誤差を示している。なお、煩瑣になるのを避けるため、企業規模、企業年齢の推計係数は表示を省略している。全産業での結果（表 6 (1)列）を見ると、特許の所有 (*patdum*) は、新製品・新サービスの開発 (B 欄)、既存製品・サービスの改善 (C 欄) に対して 1%水準で有意な正値となっている。企業規模、企業年齢、産業をコントロールした上で、特許所有企業は特許を持たない企業と比較して +25.2%、+13.3%、これらプロダクト・イノベーションの実施確率が高い。営業秘密 (*secret*) は 4 種類のイノベーションと全て有意な関係があり、営業秘密を持つ企業は、新業種・新業態への進出（限界効果 +3.1%）、新製品・新サービス開発（同 +8.4%）、既存製品・サービスの改善（同 +10.5%）、生産・流通方法の革新（同 +5.4%）の実施確率が高い。なお、1998 年調査でも推計可能な特許所有に限定して probit 推計を行い、1998 年と 2011 年を比較した結果を付表 2 に示しておく。付表 1 と同様、サンプルが異なるため単純には比較できないが、サービス産業における新製品・新サービス開発を例外として特許所有のイノベーションに対する係数はいくぶん低下している。

製造業企業サンプルでの推計結果は表 6 (2)列、サービス企業サンプルの結果は同表 (3)列である。新製品・新サービスの開発 (B 欄)、既存製品・サービスの改善 (C 欄) における特許、営業秘密の推計係数は製造業、サービス産業で非常に似ており、係数の大きさは製造業の方がわずかに大きいあまり顕著な差ではない。新業種・新業態進出 (A 欄)、生産・流通方法の革新 (D 欄) は、製造業、サービス産業とも特許所有の係数は有意ではないが、製造業では営業秘密の係数が有意な正值である。特に、製造業の生産・流通方法の革新 (プロセス・イノベーション) に対して、営業秘密の保有は+9.5%と新製品・新サービス開発に対してと同程度の強い関係を持っている。

本稿の関心事であるサービス・イノベーションの観点から解釈すると、特許や営業秘密の保有はサービス企業のイノベーション、特にプロダクト・イノベーションにとって重要な役割を果たしている。係数の大きさは営業秘密よりも特許が大きいが、前述の通りサービス産業は特許を保有している企業は非常に少ない (前出表 4 参照) ことから、製造業に比べて営業秘密の相対的な重要性が高いと言える。

最後に、特許と営業秘密の交差項を追加すると、この係数は各イノベーションのうち新製品・新サービスの開発に対してのみ有意な正值だった (付表 3, B 欄)。ただし、製造業とサービス産業に分けて推計すると、製造業でのみ交差項の係数は有意であった (付表 3 (2))。製造業のプロダクト・イノベーションに対しては特許と営業秘密が補完的に用いられている可能性を示唆しているが、サービス産業ではそうした特許と営業秘密の補完的な関係は確認されなかった。

4. 結論

本稿は、独自に実施した企業サーベイと政府統計のマイクロデータをリンクさせ、サービス産業のイノベーションの実態、イノベーションに対する特許及び営業秘密の役割について、製造業と比較しつつ分析を行った。

分析結果の要点は次の通りである。第一に、サービス企業は新製品・新サービスの開発、既存製品・サービスの高度化・改善といったプロダクト・イノベーションが製造業企業に比べて有意に少ないが、これらイノベーションを行っている企業の生産性は高く、その程度は製造業以上に大きい。第二に、特許を所有するサービス企業は製造業企業に比べて顕著に少ないが、営業秘密の保有は同程度である。サービス産業では権利化しにくい知識・ノウハウの相対的な重要性が高い可能性を示唆している。第三に、特許、営業秘密の保有とイノベーションの関係は、プロダクト・イノベーションでは製造業とサービス産業の間に顕著な違いは見られない。プロセス・イノベーション (生産・流通方法の革新) に対しては、製造業においてのみ営業秘密が正の関係を持っている。最後に、イノベーションに対する特許と営業秘密の補完性は、製造業

のプロダクト・イノベーションでは見られるが、サービス産業ではいずれのイノベーションでも観察されない。

サービス企業においてイノベーションを行っている企業の生産性が高いこと、知的財産の保有が製造業企業と同じようにサービス企業のイノベーションと関係していることは、サービス産業の生産性を高める上でも、特許制度や不正競争防止法が重要な役割を果たすことを示唆している。

なお、本稿の分析は、あくまでもクロスセクション・データに基づくものであり、分析結果は因果関係を意味するわけではない。例えば、イノベーションを積極的に行っている企業ほど知的財産の保護に積極的に取り組んでいるという逆の読み方も当然可能である。また、何らかの観測されない企業特性（例えば「経営の質」や経営者のスキルの高さ）が特許・営業秘密の保有とイノベーションの両者を規定するといった *omitted variable bias* の可能性は排除できない。そもそも本稿の分析は、これまであまり計量的な実証研究の俎上に乗ってこなかったサービス・イノベーションについて、知的財産との関係を含めて観察事実を示すことを目的としたものである。サービス産業のイノベーションに関する分析を深化させるためには、イノベーションや知的財産に関するパネルデータをサービス産業もカバーする形で整備していくことが望ましい。

参考文献

(英文)

- Amara, Nabil, Rejean Landry, and Namatie Traore (2008), “Managing the Protection of Innovations in Knowledge-Intensive Business Services,” *Research Policy*, Vol. 37, No. 9, pp. 1530-1547.
- Arundel, Anthony (2001), “The Relative Effectiveness of Patents and Secrecy for Appropriation,” *Research Policy*, Vol. 30, No. 4, pp. 611-624.
- Bartelsman, Eric, Sabien Dobbelaere, and Bettina Peters (2013), “Allocation of Human Capital and Innovation at the Frontier: Firm-Level Evidence on Germany and the Netherlands,” IZA Discussion Paper, No. 7540.
- Basker, Emek (2012), “Raising the Barcode Scanner: Technology and Productivity in the Retail Sector,” *American Economic Journal: Applied Economics*, Vol. 4, No. 3, pp. 1–27.
- Cohen, Wesley M., Richard R. Nelson, and John P. Walsh (2000), “Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not),” NBER Working Paper, No. 7552.
- Friedman, David D., William M. Landes, and Richard A. Posner (1991), “Some Economics of Trade Secret Law,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 5, No. 1, pp. 61-72.
- Hall, Bronwyn H. (2011), “Innovation and Productivity,” NBER Working Paper, No. 17178.
- Hall, Bronwyn H., Christian Helmers, Mark Rogers, and Vania Sena (2012), “The Choice between Formal and Informal Intellectual Property: A Literature Review,” NBER Working Paper, No. 17983.
- Jorgenson, Dale W. and Marcel P. Timmer (2011), “Structural Change in Advanced Nations: A New Set of Stylised Facts,” *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 113, No. 1, pp. 1-29.
- Leiponen, Aija (2012), “The Benefits of R&D and Breadth in Innovation Strategies: A Comparison of Finnish Service and Manufacturing Firms,” *Industrial and Corporate Change*, Vol. 21, No. 5, pp. 1255-1281.
- Levin, Richard C., Alvin K. Klevorick, Richard R. Nelson, and Sidney G. Winter (1987), “Appropriating the Returns from Industrial Research and Development.” *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 3, Special Issue on Microeconomics, pp. 783–820.
- Musolesi, Antonio and Jean-Pierre Huiban (2010), “Innovation and Productivity in Knowledge Intensive Business Services,” *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 34, No. 1 pp. 63-81.
- OECD (2005), *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3rd Edition.
- Rockett, Katharine (2010), “Property Rights and Invention,” in Bronwyn H. Hall and

Nathan Rosenberg eds. *Handbook of the Economics of Innovation, Vol. 1*, Amsterdam: Elsevier, Ch. 7, pp. 316-380.

Timmer, Marcel P., Robert Inklaar, Mary O'Mahony, and Bart van Ark (2011), "Productivity and Economic Growth in Europe: A Comparative Industry Perspective," *International Productivity Monitor*, No.21, pp.3-23.

Yamauchi, Isamu, Kazuma Edamura, Yoko Furusawa, and Takamasa Suzuki (forthcoming), "Effects of Strategic IP Management and Early Patent Protection on the SME's Innovation Performance," ERIA Research Project Report 2012-13.

(邦文)

科学技術・学術政策研究所 (2014), 「第3回全国イノベーション調査報告」, NISTEP Report, No. 156.

後藤晃・永田晃也 (1997), 「イノベーションの専有可能性と技術機会：サーベイデータによる日米比較研究」, NISTEP Report, No. 48.

森川正之 (2014), 『サービス産業の生産性分析：マイクロデータによる実証』, 日本評論社.

山内勇・古澤陽子・枝村一磨・米山茂美 (2012), 「ノウハウ・営業秘密が企業のイノベーション成果に与える影響」, NISTEP Discussion Paper, No. 84.

表1 要約統計量

変数	サンプル数	平均	標準偏差	最小値	最大値
A. 全産業					
patdum	3,444	0.232	0.422	0	1
secret	3,056	0.328	0.470	0	1
lnemp	3,198	5.245	1.031	3.912	11.249
age	3,198	44.726	19.456	1	168
B. 製造業					
patdum	1,567	0.392	0.488	0	1
secret	1,402	0.330	0.470	0	1
lnemp	1,567	5.084	0.896	3.912	11.249
age	1,567	48.669	18.343	1	168
C. サービス産業					
patdum	1,860	0.098	0.297	0	1
secret	1,640	0.326	0.469	0	1
lnemp	1,614	5.407	1.127	3.912	10.546
age	1,614	40.877	19.708	1	106

(注) 製造業にもサービス産業にも属さない企業が少数存在するため、これら2つの産業の合計は全産業と一致しない。

表2 製造業・サービス産業のイノベーション

	2011年			(参考)1998年		
	製造業	サービス	差	製造業	サービス	差
新業種・新業態進出	15.2%	23.6%	8.4% ***	17.9%	22.9%	5.0% ***
新製品・新サービスの開発	48.6%	36.5%	-12.1% ***	51.1%	39.9%	-11.2% ***
既存製品・サービスの改善	47.5%	33.8%	-13.7% ***	55.6%	36.6%	-19.0% ***
生産・流通方法の革新	19.8%	16.0%	-3.7% ***	31.2%	24.7%	-6.5% ***

(注) ***は1%、**は5%、*は10%水準で有意差があることを意味。

表3 イノベーションと生産性 (TFP)

	(1) 全産業	(2) 製造業	(3) サービス産業
新業種・新業態進出	0.0244	0.0001	0.0009
新製品・新サービスの開発	0.0614 ***	0.0558 **	0.1172 ***
既存製品・サービスの改善	0.0866 ***	0.1007 ***	0.1258 ***
生産・流通方法の革新	0.0373	0.0913 ***	0.0016

(注) 数字は各イノベーションを行った企業とそうでない企業のTFP水準の差。***は1%、**は5%、*は10%水準で有意差があることを意味。

表4 特許・営業秘密保有企業の割合

	製造業	サービス	差	
A. 全サンプル	(1,402)	(1,640)		
特許	39.2%	9.8%	-29.5%	***
営業秘密	33.0%	32.6%	-0.4%	
B. 研究開発実施企業	(746)	(284)		
特許	60.4%	34.8%	-25.6%	***
営業秘密	39.3%	49.6%	10.4%	***
C. 研究開発非実施企業	(656)	(1,356)		
特許	15.4%	4.7%	-10.7%	***
営業秘密	25.8%	29.0%	3.2%	

(注) カッコ内はサンプル企業数。研究開発実施企業は、2009～2011年度の3年間に研究開発支出を行った企業。

表5 特許・営業秘密の有無とイノベーション

	(1) 特許			(2) 営業秘密			
	なし	あり	差	なし	あり	差	
A. 全産業							
新業種・新業態進出	19.9%	19.8%	-0.1%	18.8%	24.5%	5.7%	***
新製品・新サービスの開発	35.6%	62.9%	27.3%	38.8%	50.1%	11.3%	***
既存製品・サービスの改善	35.5%	54.9%	19.5%	36.4%	50.3%	13.8%	***
生産・流通方法の革新	17.0%	20.0%	3.0%	16.2%	22.2%	6.0%	***
B. 製造業							
新業種・新業態進出	14.2%	16.7%	2.6%	14.3%	19.5%	5.2%	***
新製品・新サービスの開発	38.6%	64.1%	25.5%	44.5%	58.2%	13.7%	***
既存製品・サービスの改善	41.2%	57.3%	16.1%	42.5%	59.5%	17.0%	***
生産・流通方法の革新	19.1%	20.9%	1.8%	16.4%	27.5%	11.1%	***
C. サービス産業							
新業種・新業態進出	22.9%	29.7%	6.7%	22.5%	28.3%	5.8%	***
新製品・新サービスの開発	34.0%	59.6%	25.6%	34.1%	43.0%	9.0%	***
既存製品・サービスの改善	32.3%	47.2%	14.9%	31.4%	42.1%	10.7%	***
生産・流通方法の革新	15.9%	17.4%	1.5%	16.1%	17.7%	1.6%	

(注) ***は1%、**は5%、*は10%水準で有意差があることを意味。

表6 特許・営業秘密とイノベーションの推計結果

A. 新業種・新業態進出						
	(1) 全産業		(2) 製造業		(3) サービス	
patdum	0.0235		0.0187		0.0486	
	0.0197		0.0213		0.0375	
secret	0.0311 *		0.0422 *		0.0231	
	0.0168		0.0226		0.0250	
Industry dummies	yes		no		yes	
Nobs.	2,840		1,402		1,424	
Pseudo R ²	0.0280		0.0076		0.0262	
B. 新製品・新サービスの開発						
	(1) 全産業		(2) 製造業		(3) サービス	
patdum	0.2528 ***		0.2523 ***		0.2413 ***	
	0.0229		0.0275		0.0419	
secret	0.0843 ***		0.0943 ***		0.0653 **	
	0.0207		0.0299		0.0283	
Industry dummies	yes		no		yes	
Nobs.	2,821		1,399		1,408	
Pseudo R ²	0.0634		0.0681		0.0358	
C. 既存製品・サービスの改善						
	(1) 全産業		(2) 製造業		(3) サービス	
patdum	0.1327 ***		0.1384 ***		0.1066 ***	
	0.0234		0.0285		0.0418	
secret	0.1050 ***		0.1262 ***		0.0740 ***	
	0.0205		0.0296		0.0280	
Industry dummies	yes		no		yes	
Nobs.	2,821		1,399		1,408	
Pseudo R ²	0.0479		0.0416		0.0287	
D. 生産・流通方法の革新						
	(1) 全産業		(2) 製造業		(3) サービス	
patdum	-0.0135		-0.0100		-0.0208	
	0.0171		0.0227		0.0281	
secret	0.0539 ***		0.0954 ***		0.0153	
	0.0163		0.0247		0.0213	
Industry dummies	yes		no		yes	
Nobs.	2807		1,399		1,408	
Pseudo R ²	0.0204		0.0208		0.0183	

(注) probit推計、限界効果を表示。カッコ内はrobust standard error。***, **, *はそれぞれ有意水準1%, 5%, 10%。説明変数のうち企業規模、企業年齢は表示を省略している。

付表1 特許所有の有無とイノベーション (1998, 2011)

	2011			(参考)1998			
	製造業	サービス	差	製造業	サービス	差	
新業種・新業態進出	15.2%	23.6%	8.4% ***	17.9%	22.9%	5.0% ***	
新製品・新サービス	48.6%	36.5%	-12.1% ***	51.1%	39.9%	-11.2% ***	
既存製品・サービスの改善	47.5%	33.8%	-13.7% ***	55.6%	36.6%	-19.1% ***	
生産・流通方法の革新	19.8%	16.0%	-3.7% ***	31.2%	24.7%	-6.5% ***	

(注) ***は1%、**は5%、*は10%水準で有意差があることを意味。

付表2 特許所有とイノベーションの推計結果 (1998, 2011)

	(1) 全産業		(2) 製造業		(3) サービス産業	
	1998	2011	1998	2011	1998	2011
新業種・新業態進出	0.0689 ***	0.0273	0.0755 ***	0.0217	0.0276	0.0491
	0.0148	0.0185	0.0158	0.0197	0.0341	0.0358
新製品・新サービス	0.2590 ***	0.2425 ***	0.2640 ***	0.2314 ***	0.2115 ***	0.2518 ***
	0.0172	0.0219	0.0191	0.0264	0.0399	0.0404
既存製品・サービスの改善	0.1866 ***	0.1387 ***	0.1656 ***	0.1329 ***	0.2438 ***	0.1371 ***
	0.0177	0.0223	0.0195	0.0271	0.0397	0.0403
生産・流通方法の革新	0.0317 *	-0.0039	0.0089	-0.0044	0.1059 ***	-0.0020
	0.0165	0.0164	0.0187	0.0216	0.0374	0.0280

(注) probit推計、限界効果を表示。カッコ内はrobust standard error。***, **, *はそれぞれ有意水準1%, 5%, 10%。

付表3 特許と営業秘密の交差項を含む推計結果

A. 新業種・新業態進出				
	(1) 全産業	(2) 製造業	(3) サービス	
patdum	0.0390	0.0347	0.0697	
	0.0250	0.0264	0.0513	
secret	0.0417 **	0.0621 **	0.0293	
	0.0198	0.0300	0.0271	
patdum*secret	-0.0349	-0.0399	-0.0412	
	0.0323	0.0365	0.0621	
Industry dummies	yes	no	yes	
Nobs.	2,840	1,402	1,424	
Pseudo R ²	0.0284	0.0085	0.0265	
B. 新製品・新サービスの開発				
	(1) 全産業	(2) 製造業	(3) サービス	
patdum	0.2158 ***	0.2122 ***	0.2133 ***	
	0.0285	0.0340	0.0560	
secret	0.0556 **	0.0417	0.0567 *	
	0.0245	0.0394	0.0304	
patdum*secret	0.1037 **	0.1263 **	0.0634	
	0.0463	0.0590	0.0832	
Industry dummies	yes	no	yes	
Nobs.	2,821	1,399	1,408	
Pseudo R ²	0.0647	0.0704	0.0362	
C. 既存製品・サービスの改善				
	(1) 全産業	(2) 製造業	(3) サービス	
patdum	0.1568 ***	0.1783 ***	0.1325 **	
	0.0289	0.0344	0.0562	
secret	0.1232 ***	0.1765 ***	0.0818 ***	
	0.0241	0.0382	0.0301	
patdum*secret	-0.0617	-0.1181 **	-0.0532	
	0.0424	0.0570	0.0725	
Industry dummies	yes	no	yes	
Nobs.	2,821	1,399	1,408	
Pseudo R ²	0.0484	0.0438	0.0290	
D. 生産・流通方法の革新				
	(1) 全産業	(2) 製造業	(3) サービス	
patdum	-0.0240	-0.0030	-0.0410	
	0.0216	0.0288	0.0366	
secret	0.0459 **	0.1036 ***	0.0087	
	0.0192	0.0325	0.0226	
patdum*secret	0.0269	-0.0175	0.0528	
	0.0356	0.0434	0.0711	
Industry dummies	yes	no	yes	
Nobs.	2,807	1,399	1,408	
Pseudo R ²	0.0204	0.0209	0.0188	

(注) probit推計、限界効果を表示。カッコ内はrobust standard error。***, **, *はそれぞれ有意水準1%, 5%, 10%。説明変数のうち企業規模、企業年齢は表示を省略している。