

Title	イノベーション・エコシステムにおける専有可能性問題の変化に関する予備的調査結果に基づく考察
Author(s)	永田, 晃也
Citation	年次学術大会講演要旨集, 40: 574-577
Issue Date	2025-11-08
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="https://hdl.handle.net/10119/20271">https://hdl.handle.net/10119/20271</a>
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨



## イノベーション・エコシステムにおける専有可能性問題の変化に関する 予備的調査結果に基づく考察<sup>1</sup>

○永田 晃也（北陸先端科学技術大学院大学）

### 1. はじめに

報告者らは 1994 年に実施した大規模質問票調査により、日本企業が自ら実施したイノベーションから利益を回収する上で依拠している方法等の実態を明らかにした。その後、2020 年に実施した比較可能な調査の結果では、特許による保護、技術情報の機密化、リードタイムの活用、補完的資産の支配といった主要な方法が、いずれも有効性を低下させているという結果を得た。本報告では、これら専有メカニズムの有効性が四半世紀の間に大きく変化した要因を解明するために新たな質問票を設計し、小規模サンプルを対象に実施した予備的調査の結果について報告する。その際、特にイノベーションが単独企業では容易に実現できず、エコシステムとしての取組みが不可欠となってきた事業環境の変化に焦点を当てた考察を行う。

### 2. 専有可能性問題の変容

企業が自ら実施したイノベーションから利益を回収するプロセスで直面する諸問題は「専有可能性問題」(appropriability issues) と呼ばれ、イノベーションをめぐる経済学的・経営学的研究の中心的なアジェンダとして位置づけられてきた。企業が専有可能性を確保する目的で採用している方法に関する実証的な研究は、イエール大学のリチャード・レヴィンらが 80 年代半ばに米国の製造企業を対象に実施した質問票調査に基づく研究を嚆矢とする (Levin, et al., 1987)。このイエール・サーベイとして知られる調査は、企業が特許による保護ばかりではなく、技術情報の機密化、先行的な市場化によるリードタイムの活用、優れた補完的資産の確保などの多様な方法を採用することによって専有可能性を追求している実態を明らかにし、その後のイノベーション研究に多大な影響を与えた。1994 年にはウェズリー・コーベン、後藤晃らが企画したプロジェクトにより、イエール・サーベイを発展させた質問票調査が日米両国で同時に実施された。この日米比較調査の結果は、既に特許重視政策の渦中にあった米国の企業よりも、日本の企業において専有メカニズムとしての特許の効果が相対的に高く評価されている点など、いくつかの特徴的な発見事実を提示した (後藤・永田, 1997; Cohen, et al., 2002)。

この日米比較調査の結果は、今まで高い頻度で引用され、イノベーションのテキストでも度々取り上げられてきたが、調査の実施から四半世紀が経過する間にイノベーションを取り巻く経済環境は大きく変化していることから、専有可能性の条件も変わってきたと考えられる。その変化の実態を把握するため、報告者らは文部科学省科学技術・学術政策研究所が毎年実施している「民間企業の研究活動に関する調査」の 2020 年度調査票に 1994 年調査結果と比較可能なデータを収集するための調査項目を登載してもらい、収集されたデータに基づいて専有可能性の時点間比較分析を行った。比較分析に用いたデータセットは各時点とも研究開発を実施している資本金 10 億円以上の製造企業であり、1994 年データは 642 社、2020 年データは 800 社から得られた回答によるものである。

比較分析の結果、次の事実発見を得た。まず、各種の専有メカニズムについて、過去 3 年間にイノベーションから利益を確保する方法として効果を持ったプロジェクトの割合を有効性の尺度として時点間で比較を行ったところ、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、ほぼ全ての専有メカニズムの有効性が減退し、利益の専有可能性は低下していることが明らかになった。特にプロダクト・イノベーションについては、1994 年調査では「製品の先行的な市場化」すなわちリードタイムの長期化が効果を持ったプロジェクトの割合が 40.3% で最も高かったが、その値は 2020 年調査では 25.6% へと大幅に低下していた。一方、自社のイノベーションに対して競合他社がキャッチアップする

<sup>1</sup> 本研究は JSPS 科研費 20k01881 及び 24k05031 の支援を受けて実施した。

までの期間（模倣ラグ）に関する調査結果では、プロダクト・イノベーションとプロセス・イノベーションの各々について、技術を特許化したか否かに関わらず模倣ラグは長期化していることが明らかになった。また、技術機会を獲得するための情報源に関する調査結果では、競合他社の重要性が大幅に減退していることが明らかになった（永田他,2022）。

イノベーションの模倣ラグが長期化したという調査結果はイノベーターが市場を独占できる期間の長期化を示唆しているが、他方においてイノベーションから利益を回収する上で製品の先行的な市場化がもたらす効果は低下したことが示されており、これらの調査結果は一見矛盾している。我々はこの結果を整合的に理解するため、そもそもイノベーションがもたらす利益の規模が小さくなつたことから潜在的なイミテーターに対する模倣のインセンティブが働くかず、したがつて模倣ラグは長期化したもの、イノベーターが市場化を急ぐことによって追加的に獲得できる利益も縮小したという解釈を提示した。情報源としての競合他社の重要性が低下したという調査結果は、この解釈に傍証を提供するものとして理解できる。しかし、このような解釈を裏付けるためには、より直接的な根拠が必要となる。

さらにイノベーションがもたらす利益自体が小規模になつたという解釈に関連して、永田（2022）では、2000年代以降に台頭した「オープン・イノベーション」（Chesbrough,2003）や「イノベーション・エコシステム」（Iansiti and Levien, 2004; Adner and Kapoor, 2010）といった概念の背景に、企業が単独ではイノベーションを実現することが困難になつた状況があることを振り返り、そうした新たな状況下では、組織内部への利益の囲い込みとは異なるアプローチがイノベーションの収益化における鍵となる可能性があることを指摘した。ただ、そのような新たな状況下でイノベーションを収益化するためのアプローチは専有可能性問題に関する従来の調査スキームでは把握することができないのである。

### 3. 予備的調査の概要

報告者は過去2度に亘る調査の間に発生した前述のような専有可能性問題の変化の要因を明らかにするため、新たな調査スキームを設計した。本報告では、当該スキームのフィージビリティを確認することを目的に実施した予備的調査の結果を報告し、そこから得られる若干の含意について議論する。

予備的調査は、本調査で使用する質問票の案に沿つて構造化した面接法により2025年3月に実施した<sup>2</sup>。調査対象は我が国の製造企業14社であり、面接には各企業の経営者または製品企画ないし研究開発部門の役員に対応いただいた。

調査対象企業の抽出に当たつては、調査スキームの検証に資するため、多様な属性にサンプルが分散するよう考慮した。表1～表3に、売上高、従業員数、研究開発費の規模階級別にみたサンプルの分布状況を示す。調査対象企業の業種は、食料品製造業、医薬品製造業、総合化学工業、プラスチック製品製造業、金属製品製造業、汎用機械器具製造業、生産用機械器具製造業、業務用機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、電子応用・電気計測器製造業、その他の電気機械器具製造業、その他の製造業の計12業種に亘つてある。

表1. 売上高(2023年度)

	客体企業数
10億円～100億円未満	3
100億円～1,000億円未満	4
1,000億円以上	7
合計	14

表2. 従業員数(2023年度)

	客体企業数
300人未満	3
300～1,000人未満	3
1,000～3,000人未満	3
3,000～10,000人未満	3
10,000人以上	2
合計	14

表3. 研究開発費(2023年度)

	客体企業数
1,000万円～1億円未満	2
1億円～10億円未満	4
10億円～100億円未満	8
合計	14

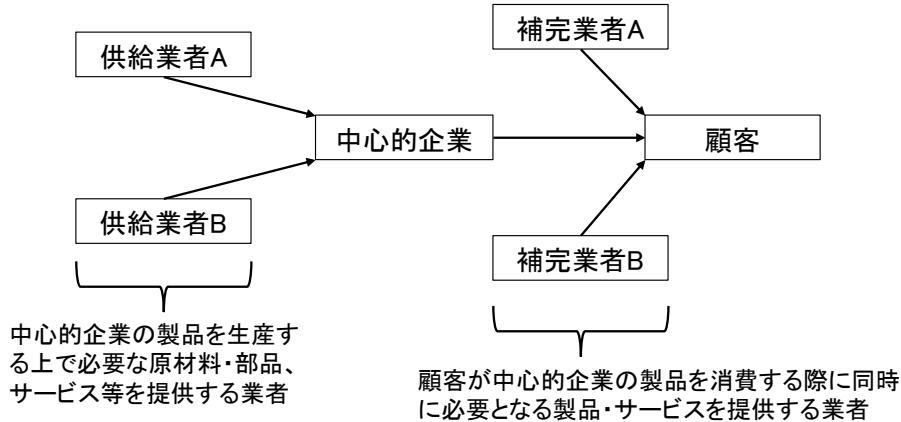
今回設計した調査スキームでは、過去2度に亘る調査の間にほとんどの専有メカニズムの有効性が減退した要因に関する仮説を設定し、その検証を行うために必要なデータの取得を企図している。我々が設定した仮説は、「自社が単独で実施したイノベーションの利益を専有するメカニズムでは、イノベーションの収益化が困難な状況に環境が変化したのではないか」というものである。また、その環境変化の具体的な内容として、「自社単独のイノベーションの期待利益よりも、既存の産業の枠を超えた諸資源、諸機能の新結合によるイノベーションの期待利益の方が相対的に増大した状態」すなわちイノベーション・エコシステムを単位とした取り組みの重要性が増大した状態を想定した。

このような仮説を、質問票調査データを用いて検証するためには、まず回答企業がイノベーション・エコシステムの中に占めるポジションを把握しておく必要がある。そこで質問票ではAdner and Kapoor

<sup>2</sup> 調査はディフォーディーアル（D4DR）株式会社の協力を得て実施した。

(2010) によるイノベーション・エコシステムの一般的な図式（図 1）を提示し、回答企業に自社の業界ポジションが、中心的企業、供給業者、補完業者のいずれに相当するのかを選択してもらった。その上で中心的企業の位置にある回答企業に対しては、補完財の存在が自社のイノベーションの制約条件になる状況を経験したことがあるか否かを質問することにした。

図 1. イノベーション・エコシステムの一般的な図式



出所 : Adner and Kapoor(2010)を参考に作成

また、質問票には 2020 年調査で採用した専有メカニズムの有効性に関する調査項目を、修正を加えた上で収載した他、模倣ラグに関する調査項目、過去 10 年間における専有メカニズムの有効性の変化、競合他社数の変化および製品ライフサイクルの変化を問う項目を登載した。さらに、2015 年に行われた不正競争防止法の改正が、技術情報の機密化の有効性に及ぼした影響に関する質問項目を追加した。

#### 4. 調査結果

業界ポジションに関する調査結果によると、回答企業 14 社のうち中心的企業は 8 社であり（表 4）、そのうち過去 3 年間にプロダクト・イノベーションを実施した企業は 7 社であった（表 5）。このプロダクト・イノベーションを実施した企業 7 社のうち必須補完財があると回答した企業は 5 社であり（表 6）、そのうち過去 3 年間に補完業者による補完財の導入が見込まれなかつたため新製品の導入を断念したことがあると回答した企業はなかった（表 7）。

表4. 対象企業の業界ポジション

	客体企業数
中心的企業	8
供給業者	5
補完業者	1
合計	14

	客体企業数
有	7
無	1
合計	8

表6. 補完財の有無

	客体企業数
必須補完財がある	5
補完財はあるが必須ではない	0
自社の製品は単独で使用できる	2
合計	7

	客体企業数
有	0
無	5
合計	5

→ 表8. 新製品導入時の必須補完財の導入状況

	客体企業数
既に必須補完財は市場に導入されていた	5
必須補完財の導入が遅れたため、自社製品・サービスの普及に遅れが生じた	0
合計	5

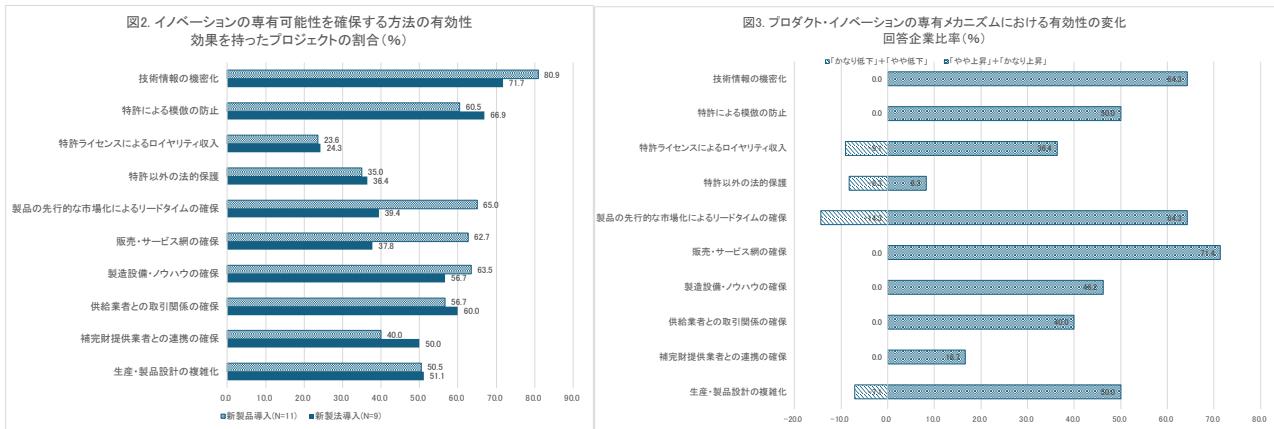
表9. 必須補完財の提供業者

	客体企業数
1社または数社程度の限られた業者にしか提供できない特殊な補完財がある	1
全ての補完財は競合関係にある多数の業者によって提供されている	4
合計	5

必須補完財があるとした企業 5 社は、全て新製品導入時には既に必須補完財は市場に導入されていたとしており（表 8）、うち 4 社は全ての補完財は競合関係にある多数の業者によって提供されているとしているが、限られた業者にしか提供できない特殊な補完財があると回答した企業も 1 社あった（表 9）。

図 2 は専有メカニズムの有効性に関する調査結果である。技術情報の機密化、特許による保護、製品の先行的な市場化といった従来の方法が効果を持ったプロジェクトの割合は、過去 2 度に亘って行われた調査の結果と比べるといずれも高くなっているが、予備的調査のサンプルは母集団に対する代表性がないため、その差異は母集団に発生した経時的な変化ではなく、予備的調査における対象企業の特徴を反映したものである。すなわち予備的調査の対象企業は従来の専有メカニズムを効果的に活用している点に特徴を有していると言える。

「補完財提供業者との連携の確保」は予備的調査の質問票で新たに導入した項目であるが、その有効性は他の方法と比較すると中程度の評価を得ていることになる。しかし、過去10年間における各方法の有効性の変化を質問した結果によると、「補完財提供業者との連携の確保」の有効性が上昇したとする回答企業は16.7%に止まっており、従来の専有メカニズムに比して明らかに低くなっている（図3）。



## 5. ディスカッション

今回の予備的調査の対象企業は概して従来の専有メカニズムを効果的に活用していたため、イノベーションの収益化が困難になった環境変化を示すエビデンスを調査データから発見することはできなかった。調査対象企業の中には必須補完財の存在を認知している中心的企業が5社あったが、それらの企業が新製品を導入する際には既に必須補完財の市場が成立しており、補完財の制約からプロダクト・イノベーションが断念されたケースはない。従って補完業者との連携の確保がプロダクト・イノベーションの専有メカニズムとしての重要性を増大させたという変化多くの企業では認識されていなかった。

しかし、この結果は回答企業が既存の産業分野で成立させたイノベーションから得られる利益を従来の専有メカニズムで囲い込む方法に深く依存しており、新たな利益の源泉となる産業横断的なエコシステムを形成する取り組みがなされていないことを示唆している。その傾向は既存市場の成熟化に伴って結局イノベーションの収益性を低下させる可能性がある。このインプリケーションを検証するための調査項目と分析手続きを調査スキームに組み込んだ上で、本調査を実施することにしたい。

## 参考文献

- Cohen, Wesley M., Akira Goto, Akiya Nagata, Richard R. Nelson and John P. Walsh (2002) "R&D Spillovers, Patents and the Incentives to Innovate in Japan and the United States", *Research Policy*, 31, 1349-1367.
- 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』科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.48.
- 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*, 3, 783-831.
- 永田晃也・後藤晃・大西宏一郎（2022）『日本の産業におけるイノベーションの専有可能性と技術機会の変容; 1994-2020』科学技術・学術政策研究所 DISCUSSION PAPER No.210.
- 永田晃也（2022）「イノベーションの収益性は低下したのか－サーベイデータによる専有可能性と技術機会の時点間比較」『STI Horizon』Vol.8, No.4, pp.50-55.
- Chesbrough, Henry (2003) *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, 2003.
- Iansiti, Marco and Roy Levien (2004) , *The Keystone Advantage*, Harvard Business School Press.
- Adner, Ron and Rahul Kapoor (2010) , "Value Creation in Innovation Ecosystems: How the Structure of Technological Interdependence Affects Firm Performance in New Technology Generation," *Strategic Management Journal*, 31, 306-333.