

博士学位請求論文審査報告書

申請者： 中村健太

論文題目："Empirical Studies on the R&D Boundaries of the Firm: Licensing, Alliances, and University-Industry Collaborations" (和訳「研究開発における企業の境界—外注研究と産学連携に関する実証研究」)

1. 論文の主題と構成

本論文は、企業、特許、技術契約のデータを用いて、特許ライセンス、研究提携（アライアンス）や産学連携など、研究開発における企業の境界と呼ばれる諸問題について多面的に分析した実証研究である。

本論文は以下の6章より構成されている。

第1章 Introduction

第2章 R&D Boundaries of the Firm: An Estimation of the Double Hurdle Model on Commissioned R&D, Joint R&D, and Licensing in Japan

第3章 The Choice of Intra- versus Inter-National Technology Licensing

第4章 Does the Public Sector Make a Significant Contribution to Biomedical Research in Japan: A Detailed Analysis of Government and University Patenting, 1991-2002

第5章 Structural Characteristics of Research Licensing in Life Science

第6章 Conclusion

以下、各章の内容を要約した後、評価をおこなう。

2. 各章の内容

第1章では序論として、研究開発を社内でおこなうか（社内研究）、提携やライセンスなどにより外部から調達するか（外注研究）について、取引費用の違いを重視する取引費用理論と、企業間・研究機関間での能力（capability）の違いを重視する能力理論の2つが重要であることを論じる。

第2章では、日本の製造業企業を対象として外注研究に関する決定要因を分析する。本研究は4点の特徴を持つ。第1は、既存研究の多くが特定産業を対象とした分析、あるいは小規模サンプルを用いた研究であるのに対し、本研究は製造業企業約14,000社のデータを用いた包括的な研究であることである。第2は、過半数のサンプル企業が何らの研究開発活動をもおこなっていない事実を考慮し、ダブル・ハードル・モデルを用いたことである。ここでは、企業が何らかの研究開発活動をおこなっているかどうかという第1のハードルがあり、おこなっている場合には、外注研究をどれだけ実施しているかという第2のハードルに進むと想定されている。第3は、外注研究の多様性を考慮し、委託研究、共

同研究、技術導入の3形態を分析対象としている点である。第4は、企業の境界を説明する主要な理論である能力理論と取引費用理論に基づき、企業特性変数と各社の売上構成でウェイト付けされた産業・技術特性変数の双方を説明変数として用いたことである。推定結果は両理論を支持し、企業規模、研究開発集約度、多角化、垂直統合度で表される能力の存在が外注研究の実施には必要であることが示唆されている。また、特許の専有可能性の高さを示す変数が正の係数を持ち、専有可能性が取引費用を低め、外注研究を容易にする効果を持つことが示されている。

第3章では、日本の製造業企業を対象として、ライセンス（技術供与）に関わる意思決定を分析する。国内からのライセンス受取額、海外からのライセンス受取額、およびライセンシー（ライセンス相手）の選択問題（国内企業か海外企業か）を決定する要因として、(1)ライセンシーの技術能力、(2)特許の専有可能性、(3)日本と海外との技術格差の3つの要因をあげ、それらの効果を分析している。(1)については、技術能力が高い企業ほど活発にライセンスをおこなうこと、(2)については、専有可能性が低い産業では、取引費用が大きいためライセンスはより困難であること、また、モニタリングが容易な国内企業への技術導入を好むであろうこと、また(3)については、日本の技術レベルが相対的に高い産業では、海外企業へのライセンスが比率的に高いことが予測される。ライセンシーの技術能力を研究開発集約度、技術格差を所属業種における研究開発集約度の日米比率で測って回帰分析したところ、(1)、(3)は支持され、能力理論と整合的な結果を得た。(2)の専有可能性の強度については、海外ライセンスに対して正の効果を持つもの、国内ライセンスでは有意な結果を得られず、また専有可能性が高い産業において海外企業へのライセンスが比率的に高いことが確認された。したがって、海外企業とのライセンス契約において取引費用の問題がより重要であることが示された。

第4章では、ライフサイエンス分野の特許データを用い、特許の被引用回数をその価値の指標として計量分析をおこなう。ライフサイエンス分野では、公的部門（公的研究機関や大学）に対する研究開発費の急激な増加や、プロパテント政策が大学等の特許出願性向を高めている。しかし、特許が大学等から産業界への知識フローの媒介として機能するためには、これら施策によって新たに生み出された科学知識のうち、価値の高い研究成果が特許化されていることが重要である。ただし、この点は必ずしも明らかではない。そこで、1991年から2002年にかけて日本に優先権を有するバイオ特許の出願人属性（企業、大学、公的研究機関など）および共同出願人の組合せの如何によって、特許価値がどのように異なってくるかを検討している。また、TLO法や日本版バイ・ドール法など、公的部門を対象とするプロパテント政策の導入が、出願人属性別にみた特許の平均的価値にどのようなインパクトを与えたかを検討している。主な結果は以下のとおりである。(1)民間部門単独で出願された特許は平均的価値が高い。(2)民間企業が第一出願人かつ共同出願人に公的研究機関が含まれる特許の平均的価値は高い。(3)公的研究機関はプロパテント政策導入以降に特許価値を高めつつある。(4)一方、大学特許ではプロパテント政策導入前後で平均的価値に変化は見られない。このように、日本のプロパテント政策は、公的研究機関と大学の出願性向に各々異なる影響を与えていると示唆されている。

第5章では、主として米国のバイオテクノロジー企業のライセンス契約（事前契約 216件、事後契約 604件）に関するデータを利用し、契約の排他性及びロイヤルティーの特徴を分析している。主な結果は以下の通りである。第1に、大学によるライセンスでは、ライセンス対象技術、医薬品開発ステージ、契約タイプ（事前契約/事後契約）等のライセンス特性をコントロールした上で、排他的ライセンスが選択される確率が高い。また、(1)ライセンスの実施経験が少ない大学ほど排他的ライセンスを用いる傾向が強いこと、(2)研究資金の主要な提供主体である NIH が非排他的ライセンスを推奨するガイドラインを策定した後も、排他的ライセンスの選択確率に変化がないことも示された。大学発明の開発には多くの場合公的助成が利用されていることを考えると、非排他的なライセンスが望ましい局面も少なくないが、これらの結果は、資金制約や交渉能力の欠如といった大学側の要因により、排他的なライセンスが選択されている可能性があることを示唆している。第2に、技術知識を製品化するための下流資産を多く有する企業、すなわち製薬企業ほど、排他権に対してより高いロイヤルティーを支払う傾向がある。既存の製品を有している企業ほど新規発明に依拠した製品を伴って潜在的企業が参入することを嫌うため、ライセンスを先制取得（preemptive acquisition）することのインセンティブが強いと示唆される。その他の結果として、(1)ライセンスに含まれる技術がより上流に近い場合、特に純粋なリサーチツールのライセンスの場合には、当該ライセンスは非排他的ライセンスであり、またロイヤルティーが低いことも確認されており、これは、これら技術を利用する下流の研究における不確実性のためと解釈されている。

第6章では、結論として各章を要約した後、残された諸問題をあげている。

3. 評価

審査委員会は著者の中村健太氏に対し口述諮問をおこない、いくつかのコメントが委員から寄せられたため、著者は追加的な分析結果を提示したり、問題点を指摘して考察するなどの対応をおこない改訂版を提出した。この改訂版においてもいくつかの問題が未解決で残されている。例えば、(1)第2章や第3章では、いくつかの説明変数について解釈に疑義が残ること、また、変数の内生性が心配されること、(2)第4章では、特許に限定することにより研究開発の成果を完全にとらえられていない可能性があること、また、特許の質を被引用件数で計っているが、分析されていない多くの要因が影響している可能性があること、(3)プロパテント等の政策変化からの時間が短く、その効果がとらえられていない可能性があること、(4)第5章で使ったライセンス契約データのカバレッジが限られている可能性があること、などである。

しかしながら、これらの問題の多くは現時点ではデータに制約されており、先行研究にもあてはまるものであって、この分野の研究者間で共有されている限界である。これらについては、論文中でも真摯に指摘されており、筆者も認識して、今後の研究課題としてあげている。一方で、筆者は、企業活動基本調査、知的財産活動調査、特許データ、ライセンス契約データと、現時点でこの研究分野ではもっとも利用価値があると考えられる諸データを活用し、新しい視点や分析方法を加えることにより、多くのオリジナルな貢献を

している。これらはすでに学術誌発表や学会発表などを通じて高く評価されており、その政策的な含意も注目されていて、技術経済学・産業経済学分野における大きな貢献であると評価される。

よって審査員一同は、所定の口述諮問の結果と論文評価に基づき、中村健太氏が一橋大学博士（経済学）の学位を授与されるべき十分な資格を有していると判断する。

平成19年10月10日

審査員： 青木玲子
岡田羊祐
岡室博之
小田切宏之
長岡貞男