

博士学位申請論文審査報告書

申請者：池内健太

論文題目：Empirical Studies on the Sources of Agglomeration Economies

1. 論文の主題と構成

池内健太氏は、空間経済学や新経済地理学の理論に基づいて、企業の生産性向上や新規参入など産業や地域の動的な変化を実証的に研究してきた。本論文は、集積の経済の源泉という視点からそれらの研究の一端をまとめたものであり、集積の経済の3つの源泉、すなわちインプットの共有（輸送費の節約）、知識のスピルオーバーと人材のプールを定量的に分析する。経済活動が特定地域に集中する傾向があること、またそのように経済活動の集中する地域が他の地域よりも高い経済成長を示す傾向があることは、古くから認識されている。そのような集積の経済の源泉はアルフレッド・マーシャルによって特定され、後に続く研究者によって理論的に精緻化されたが、本論文は、企業・事業所レベルのマイクロデータと地域データを駆使して、上記の集積の経済のメカニズムを実証的に明らかにする。

本論文では、研究テーマに関する先行研究を整理して本論文の内容をまとめた第1章に続き、中核的な4つの章において、地域の生産性格差と輸送費（第2章）、公的機関と民間企業の研究開発のスピルオーバー効果（第3章）、地域の人的資本の新規開業・参入への影響（第4章）、新規開業企業と成熟企業の研究開発支出とイノベーション、生産性上昇の要因（第5章）が分析される。第6章では全体の結論と今後の課題がまとめられる。本論文は英文で執筆されており、その具体的な構成は以下の通りである。

Chapter 1: Previous Studies on the Sources of Agglomeration Economies and
Overview of the Thesis

Chapter 2: Transportation Costs and Regional Productivity Difference in Japan: An
Empirical Study of the New Economic Geography Theory

Chapter 3: Plant Productivity Dynamics and Private and Public R&D Spillovers:
Technological, Geographic and Relational Proximity

Chapter 4: Effects of Regional Human Capital on Business Entry: A Comparison of
Independent Startups and New Subsidiaries in Different Industries

Chapter 5: R&D, Innovation, and Business Performance of Japanese Startups: A
Comparison with Established Firms

Chapter 6: Conclusion

2. 各章の概要

続いて、本論文を構成する各章の主な内容を紹介する。第1章は、集積の経済に関連する先行研究（理論研究と実証研究）を整理し、本論文の課題設定と貢献を明らかにするとともに、第2章から第5章までの内容を要約する。本論文のどの章がどのように集積の経済の源泉に関連づけられるかが議論される。

第2章は、財やサービスの輸送費用が集積の経済と産業立地の動態的变化に与える影響を実証的に解明する。「新経済地理学」の理論から導かれた空間的需要関数を地域企業の生産関数・収入関数と統合し、輸送費用の企業利潤への影響についての理論モデルを構築する。それによって地域企業の生産関数・収入関数を輸送費用に関連づけ、統計データに表れない輸送費用を推定することが可能になる。その理論モデルを1996年から2006年までの各年の工業統計調査の市町村別集計データを用いて検証し、産業ごとに輸送費用のパラメータを推定したことが、本章の主な貢献である。実証分析の結果は、どの産業においても予想通り正の輸送費用が推定されるが、製造業における輸送費用は第一次産業と比べて高く、サービス業より低いことを示す。

第3章は、「工業統計調査」による日本の製造業事業所のミクロデータを「科学技術研究調査」による研究開発データとマッチングした、1987年から2007年までのパネルデータを用いて、研究開発のスピルオーバーが事業所の全要素生産性に及ぼす影響を推定する。公的研究機関（大学・研究所）による研究開発と民間企業による研究開発のスピルオーバーを区別し、技術的・地理的・関係的（取引関係）近接性を考慮した分析を行うことが本章の特徴であり、主要な貢献である。実証分析の結果、技術的に近接した民間企業の研究開発ストックが全要素生産性を有意に高めるが、その効果は地理的な距離に従って減耗し、500キロメートル付近でほとんどなくなることが示された。取引先企業の研究開発ストックからの関係的スピルオーバーも、技術的近接性に基づくスピルオーバーと同程度の効果を示す。地域企業の全要素生産性への効果が最も強いのは公的機関の研究開発ストックからのスピルオーバーであり、特に研究開発を自ら行う企業の事業所への効果が強い。このような公的機関や取引先からの技術スピルオーバー効果が地理的な距離によって減耗しないということは、本章の重要な発見のひとつである。さらに、時系列で見ると、研究開発のスピルオーバーの低下が経済全体の全要素生産性上昇率の低下の主要な原因のひとつであることが明らかにされた。

第4章は、人的資本のプールを対象とする。1996年から2006年までを4期間に分けた都道府県別データを用いて、産業集積要因とともに、大学卒業者や専門的・技術的職業従事者のような地域の人的資本の賦存状況が地域への新規参入にどのように影響するかを検証する。そのさい、新規参入の中でも産業に

よって、また個人の独立開業と既存企業の支所開設では影響要因が異なると想定し、その違いを明らかにする。このような新規参入の類型別、産業別（製造業とサービス業など）の比較分析が本章の研究の特徴であり、主要な貢献である。SURによる回帰分析の結果、たしかに、新規参入の類型によって、また産業によって、重要となる人的資本要因が異なることが示された。具体的に見ると、大学卒業者の対人口比率は新規開業に負、支所開設に正の効果を持ち、専門的・技術的職業従事者の対人口比率は新規開業にのみ正の有意な効果を持つ。同業種企業の集積は新規開業には正、支所開設には負に影響する。また、新規開業に対し、製造業では大卒比率は正、専門職比率は負の有意な効果を持つが、サービス業（情報通信業と商業・飲食店）では逆になる。以上の結果は、地域振興政策において、新規開業促進と新設事業所誘致の違い、また対象産業による違いを明確に認識すべきことを示唆する。

第5章は、地域の人的資本や産業・大学の集積等が、企業の研究開発投資、イノベーション成果と生産性上昇にどのように影響するかを、Crepon et al. (1998)の3段階モデルを用いて検証する。比較可能な2つの大規模な調査データに基づいて新規開業企業とより成熟した企業を比較することが、本章の主要な貢献である。第1段階では研究開発投資ダミーと研究開発集約度を企業規模・年齢、公的補助金ダミーの他、専門職比率・事業所密度・大学密度といった地域変数に回帰する。第2段階はプロダクト・イノベーションとプロセス・イノベーションの実現ダミーを上記の変数の他、第1段階で推定された研究開発集約度、企業間連携・産学連携の変数に回帰する。第3段階では労働生産性の水準と上昇率等を、企業属性の他に、推定された研究開発集約度・イノベーション実現率等に回帰する。主要な変数と新規開業ダミーの交叉項を用いて、新規開業企業と成熟企業の違いを定量的に示すことが分析上の要点である。分析の主な結果は、1) 専門職従事者の集積が地域企業の研究開発投資を促すこと、2) 公的補助金は研究開発投資を高めるが、その効果は既存企業でより高いこと、3) 取引先企業や大学等との共同研究によってイノベーション成果が得られやすくなるが、その効果は新規開業企業でより大きいこと、である。

第6章は本論文の各章で得られた知見を改めてまとめた後で、本論文の貢献と制約、今後の課題を整理し、本論文を締めくくる。

3. 全体的な評価

以上のように、本論文は、輸送費用の節約、知識のスピルオーバー、人的資本のプールという集積の経済の3つの源泉を実証的に分析し、そのような集積が企業の研究開発投資とイノベーション・生産性に与える影響を明らかにしている。各章の分析に独自の工夫と重要な知見が見られ、全体として質の高い研

究にまとめられており、本論文には地域経済・空間経済の実証研究や企業・産業の生産性分析への大きな貢献が認められる。特に第2章における空間的需要関数と企業の地域別生産関数・収入関数との統合、またそれに基づく輸送費用の推定と比較分析は理論・実証両面で研究のフロンティアを開拓する成果である。第3章における技術的・地理的・関係的近接性によるスピルオーバー効果の比較分析、第4章における新規独立開業と既存企業の支所開設の比較分析、第5章における新規開業企業と既存企業の比較分析は、それぞれの研究分野に新しく重要な知見をもたらすものと評価できる。実際、本論文の一部は既に査読制をとる国際的学術誌に公刊され、高い評価を得ている。

口述試験において提示された多くのコメントは、改訂において概ね適切に考慮され、十分な対応がなされている。しかし、本論文の最後で指摘されているように、本論文にはなおいくつかの課題が残されている。ひとつは、本論文の中で集積の経済の源泉がそれぞれ別に考察されているために、それぞれの源泉の相対的な重要性とその変化が考慮されていないことである。また、特に第2章については、分析が静的で、企業の参入・退出と移転や労働移動などの動態的な変化が考慮されていないことと、輸出入や港湾・空港・鉄道駅のような貿易ハブの効果が考慮されていないことが指摘される。知識スピルオーバーに関する第3章の分析でも、外国における研究開発からの国際的なスピルオーバーが考慮されていない。集積の経済の源泉は時間とともに変化しうるものであり、集積を構成する企業や就業者の構成や立地も変化する。また、集積の範囲の画定にもよるが、外国を含む遠隔地との取引や遠隔地からのスピルオーバーも重要な意味を持つことが考えられる。

しかし、このような問題点は決して本論文の価値を本質的に損ねるものではない。それらは本論文の問題意識を超えることであり、今後の研究課題として期待されるものである。本論文は全体として、博士学位論文として認められるに足る水準を備えていると考えられる。著者自身も本研究の制約を十分に認識して、分析結果の解釈を慎重に行っている。

以上より、審査員一同は、池内健太氏に一橋大学博士（経済学）の学位を授与することが適当であると判断する。

平成 27 年 12 月 9 日

審査員 植杉 威一郎
岡田 羊祐
岡室 博之(委員長)
長岡 貞男
深尾 京司
(五十音順)