

(続紙 1)

京都大学	博士（経済学）	氏名	酒井博司
論文題目	企業の研究開発（R&D）投資・R&Dストックに関する研究		
(論文内容の要旨)			
本論文は、日本経済が研究開発投資の促進によって潜在成長力を高めることができる条件を備えているかについて、企業ミクロデータを用いた実証分析によって明らかにすることを目的とする。日本の医薬品、電気、化学、機械の4つのR&D集約型産業を対象として、上場企業の財務データからパネルデータを構築し、R&Dストック収益率の推計、R&DストックのTFPへの貢献度の推計、および、R&D投資抑制要因としての資金制約の影響の推定を行う。R&Dストック系列は独自に作成され、そのために必要なR&Dストック減耗率の推計も行う。また、関心の中心はR&D投資にあるものの、企業が同時に決定すべき物的投資についての分析も並行して行う。対象期間を、1986年から1990年の「バブル期」、1991年から2001年の「失われた10年期」、その後の2002年から2010年の3つの期間に区分して比較し、投資、収益率、資金制約の時間的変遷を検証することで、2000年代以降の4産業の投資のあり方を実証的に示す。殊に、R&D投資を積極的に進めてきたR&D集約型産業の業績が近年低迷している理由が、計量分析によって明らかにされる。 本論文は5つの章で構成されている。第1章では本論文の問題意識と目的が示される。 第2章では、R&Dストック減耗率が推計される。複数の方法に基づく先行研究を比較検討した上で、Hall（2007）および Li and Hall（2016）の方法を採択し、R&D ストック減耗率は慣例的に用いられている15%より総じて高く、とくに電機産業で高いこと、R&D集約型4産業のいずれにおいても、1986年から2010年まで、R&Dストック減耗率の大きな変動は認められないことが示される。 第3章では、まず、物的資本ストックとR&Dストックを生産要素とする生産関数の推定に基づき、各ストック収益率を推計する。その際に、内生性の問題に対処するために、システムGMMとAkerberg-Caves-Frazerモデル（Akerberg, Caves, and Frazer, 2006, 2015）という、前提と特長の異なる2つのモデルを用いる。その結果、バブル期のR&Dストックの収益率は、先行研究と同じく、R&D集約型4産業のいずれにおいても高い値が推計されるが、失われた10年期には 医薬品を除いて凋落傾向となり、2002年度以降はすべての産業で大きく低下、電機はマイナスにまで落ち込んだことが示される。この結果は、R&Dストック収益率は時期に関わらず高いとしてきた多くの先行研究とは異なる結果である。一方、これらの産業では、物的資本ストック収益率はR&Dストック収益率と比較して安定的に推移しており、先行研究で得られている推計値から大きな乖離はない。さらに、生産関数の推定結果からTFPの変動を推計し、R&D投資に直接基づく部分とそれ以外の部分に分解を試みる。ここでは、バブル期に高い伸びを示したTFP成長率が、失われた10年以降は低下していったこと、なかでも、医薬品と機械産業では、R&D投資が高い伸びを持続する中でTFPの成長率は下落しており、2002年以降はR&D投資の量的な拡大がTFP 成長率の上昇につながっていないという示唆を得る。また、TFP成長率に占めるR&D投資の貢献度は、産業や期間によって大きく異なることも示される。 第4章は、Bond and Meghir（1994）などの先行研究を参考に、R&D 投資と物的資本投資関数の推定に基づいて、資金制約の有無を検証する。その方法は、資金制約がない場合のオイラー方程式から導かれる投資関数の誘導形に、内部資金・外部資金変数			

を説明変数として追加して推定し、誘導形の係数間制約条件、追加変数の係数の有意性と符号に基づいて、資金制約の有無と、内部・外部資金変数の各投資への効果を判断するものである。その結果として、R&D投資、物的資本投資とも、1980年代以降、4産業のほぼすべての期間において、投資の伸びは資金制約の影響を受けたことが示唆される。また、資金制約による投資抑制効果は、総じてR&D投資よりも物的資本投資において強く現れる傾向にあることも示される。一部の産業と期間のR&D投資では、株式、借入の活用や、内部資金を取り崩すことで、資金制約の投資量への影響を緩和する現象がみられる。このように資金制約を緩和できなかった場合、資金制約が投資低迷の一因となり、それは物的資本投資において顕著である。

第5章では、以上の実証結果が包括的に検討され、日本の研究開発と成長戦略に関する政策含意と今後の課題が示される。

(論文審査の結果の要旨)

少子高齢化が急進する日本において、潜在成長力を高めるために、R&Dを通じた生産性向上が重視されている。その一方、日本のR&D集約型産業では、バブル崩壊以降の成長率が落ち込み、2000年代に入ると製造業の平均を下回るまで低迷している。本論文はこのような現状の原因探求という問題意識に基づく。そのためには、R&D集約型産業の成長力低下の背後にある要因を、計量経済学的分析に基づいて解明することが肝要となる。本論文はその目的に沿って構成され、日本のR&D集約型4産業を分析対象として、多くの興味深い実証結果を提示している点で評価できる。その主な点は次のとおりである。

まず、日本のR&Dストックの収益率やR&D投資関数の計測は前例に乏しく、とくに2000年以降についてはほぼ存在しないのが実情である。そのため、著者は、独自にR&Dストックを推計することから始める。構築されたR&Dストックを含む企業パネルデータによって、R&Dストック収益率とTFPへのR&D貢献度が推計される。とくに、物的資本の収益率が安定していることに対し、R&Dストックの収益率は時期や業種によって大きく変動すること、海外も含む多くの先行研究の結果とは異なり、R&D収益率は必ずしも高くないことを示した点は貢献である。さらに、R&D収益率の大幅な低下を、R&D集約型産業の成長低迷の主要因として示したことも、今後の日本の成長を考えるうえで重要な示唆となる。さらに、企業投資にはバブル期からすでに資金制約が存在していたことを示す点も、先行研究には見られない新たな知見といえる。くわえて、R&D投資は企業内部での資金配分によって優先され、そのため物的資本に比べて資金制約が相対的に緩いことを示した点も、先行研究の多くが不確実性の高いR&D投資への資金制約のほうが厳しいとしていることと対照的な興味深い結果である。

計量手法は、最新まで含む多くの先行研究を比較検討したうえで、データと目的に照らして適切なものが選択され、さらに複数の手法による結果を比較して整合性を確かめるという慎重な方法がとられている。ただし、個々の既存手法の問題点は、検討の過程で指摘されることはあるものの、本論文の中で解決されず、手法はほぼ原論文のままで用いられている。たとえば、TFP推計においては、本論文の対象産業では企業の独占力が強いため、TFP推計値のバイアスの可能性が高いこと、TFP成長に重要と考えられる外部効果とくにスピルオーバー効果などが明示的に推計されていないことに、改善の余地がある。また、分析上の改善点としては、推計方法や推計期間によって、標本中の企業が異なっていることの結果への影響の検討も望まれる。

しかし、これらの点は、多くの労力を注いで慎重に行われた本研究の価値を損なうものではなく、むしろ、一部は著者自身が論文中で述べているように、今後の有意義な研究課題となるものである。よって、本論文は博士（経済学）の学位論文として価値あるものと認める。なお、平成30年1月30日に、論文内容とそれに関連した口頭試問を行った結果、合格と認めた。