

一橋大学博士（経済学）学位論文審査報告  
金榮愨 “Essays on Capital and Productivity”

本論文は、無形資産、資本のヴィンテージ、工場の開設と閉鎖という 3 つの視点から、日本の企業と工場のマイクロデータを使って生産性の決定要因を実証的に分析している。

論文は、導入部と結語を除くと 4 つの章から構成されている。その概要は以下の通りである。

第 2 章 “Measuring Organization Capital in Japan” は、無形資本、特に組織資本をどのように定量的にとらえるかに焦点を当てた論文である。基本的には、企業価値を企業に属する資産に対して回帰することによって、直接観測できない無形資産（組織資本）の価値を推定している。推定結果は、組織資本の存在と、日本の上場企業の組織資本の分配シェアが 10～17 パーセントであることを示している。

第 3 章 “Estimating Production Functions with R&D Investment and Endogeneity” では、無形資本の一部である R&D 投資の生産への寄与を測定している。この研究分野でよく問題になっている、生産関数推計における要素投入の内生性問題を、最近の研究の成果を用いて解決している。新しい推計方法による結果は、内生性に起因する資本係数の過小評価とそれによる生産性測定のバイアスの存在を示している。このバイアスは R&D が重要な産業で特に顕著で、それらの産業では R&D 投資が生産性上昇に大きく寄与していることが確認されている。

第 4 章 “Technological Progress and the Vintage of Capital” では、日本経済の長期低迷による低い投資率が日本経済の生産性に与えた影響を調べることを目的とし、長い歴史を持っている資本に体化した技術進歩率と資本のヴィンテージに関する研究方法をに基づきながら、これを解明しようとしている。資本減耗、技術進歩、生産性への寄与の関係を非常に明瞭に理論化したうえで、実証を行っている。

第 5 章 “Plant Turnover and TFP Dynamics in Japanese Manufacturing” では製造業を 48 産業に分け、工業統計表の個票データを用いて、産業別の TFP 上昇を、1) 既存の工場内での生産性上昇、2) 生産性の高い工場の新設や拡大、3) 生産性の低い工場の閉鎖や縮小、などの要因に分解している。分析結果は、日本経済の資源再配分による新陳代謝機能が他国と比べて非常に弱いこと、しかし、90 年代日本の生産性成長の低迷は、新陳代謝機能の更なる低迷によるのではなく存続

事業所内での生産性成長の低迷に起因すること、などを示している。

以上の分析に加えて、本論文で扱われている無形資本に関する研究は日本でまだ歴史が浅いこと、どのように定義し測定するかについて議論の余地が多いことに配慮して、論文の付録として巻末に、無形資本の概念に関するサーベイ“*A Survey on Intangible Capital*”が加えられている。

以下、各章別に評価を行う。

第2章“*Measuring Organization Capital in Japan*”は、R&D支出額・広告宣伝費などに関連付けて「組織資本」を定義し、それが生産性・企業価値向上に与えた影響を実証的に測定した興味深い試みである。日本企業のIT資本ストックの蓄積は進みつつあるが、それが生産性向上にどの程度貢献したのかはこれまでの日本の実証研究ではあまり明確でなかった。IT資本の貢献度を左右する要因として組織資本がボトルネックになっているのではないかという問題意識のもと、金氏は、これまでの研究に見られる単に残差のなかに組織資本の貢献を読み取ろうとするようなアプローチを採らず、組織資本を投入要素のひとつとして生産関数のなかに明確に位置づけたうえで、企業の最適化行動のなかに組織資本投資や組織資本ストックの水準を求めたうえで、推計モデルを理論的に導出している。この点で本章は新たな試みを行っているものと評価できる。分析結果によれば、日本企業の組織資本の蓄積には相当の時間を要し、組織資本ストックの蓄積が一定程度進まないかぎり生産性・企業価値の向上にはつながらないという結果を得ている。ただし、本章の分析で定義された「組織資本」はスムーズな調整が可能という仮定のもとに構成されており、現実の企業において如何なるタイプの組織資本が対象とされているのかは必ずしも明確でない。また、R&Dや広告宣伝費と関連付けて組織資本を定義しているため、産業別にみた組織資本の特性の違いが十分に考慮されていない可能性がある。この点に今後の課題を認めるものの、本章の試みは高い独自性・新規性を有すると評価できる。

第3章“*Estimating Production Functions with R&D Investment and Endogeneity*”では、R&D投資と生産要素投入の内生性を考慮に入れた生産関数を推定し、生産性を計量経済学的に推定している。この分野の研究は実証的産業組織論の中で活発に行われており、本章も同じ方向性をもった研究手法を用いて日本の主要製造業である化学工業、非鉄金属、一般機械器具、電気機械器具、輸送用機械器具、精密機械器具および卸売業小売業に関して個別企業のデータを基に生産関数の推定を行っている。

実証の結果、R&D 投資が活発に行われているような産業の資本係数に内生性バイアスが顕著に見られることを発見している。推定結果を用いて R&A 投資の収益率を計算すると、企業規模や ROA とは非線形の関係が見いだされること、トービンの平均 Q を被説明変数にした回帰分析では市場参加者は R&A 投資の収益率を必ずしも株価に反映させている訳ではないことが明らかにされている。

それぞれ得られた結果及び結果を導く実証の仕方は手堅いと思われるが、いくつか問題が残されている。第 1 に推定方法で完全競争の仮定に基づいて推定式が導出されているが、ここでは産業毎に競争条件も企業数も違い、それぞれの競争条件の違いが生産性に影響を与えている可能性があるため、競争条件が結果にどのような違いをもたらしているかをチェックする必要があるだろう。第 2 に R&A 投資の収益率は 3 次多項式で近似した計算方法を反映しているが、収益率が U 字型になることの意義付けや他の関数形、あるいはノンパラメトリック推計など考えてみるべきであろう。第 3 にトービンの平均 Q と R&A 投資収益率との関係も結果の係数が安定的ではなく、R&A 投資収益率の計算方法にかなり依存していると考えられる。ここでも、いくつかの違った関数形、推定方法で求めた R&A 投資収益率で比較して見る必要があるだろう。

第 4 章 “Technological Progress and the Vintage of Capital” では、一定の仮定を置くことで、資本財に体化された技術進歩と、資本財の陳腐化、資本の平均ヴィンテージの関係を単純かつ精妙にモデル化したうえで、「企業活動基本調査」のマイクロ・パネル・データを用いて生産関数を推定することにより、日本の製造業における資本財の陳腐率と、資本財に体化された技術進歩率を推定している。1997 年から 2002 年の推定期間で、資本財の陳腐化率は年率 8~22% とかなり高く、資本ヴィンテージが 1 年古くなることは全要素生産性(TFP)に年率 0.2~0.4 パーセントの負の効果をもたらすとの結果を得ている。資本に体化された技術進歩率を実現するためには新規投資が必要であるが、新規投資が停滞し資本の平均ヴィンテージが上昇する局面では、こうした潜在的な技術進歩率の一部しか実現できないこと示している。前半の理論分析が非常に明快であること、実証分析が注意深く行われていること、などが高く評価できる。ただし、投資の実質化に通常の分析の様に投資財デフレーターを用いず、消費者物価指数を用いているため、得られた高い陳腐化率と物理的な償却率の和で計算される全体の償却率が、通常の資本ストック推計で使われる Hulten and Wykoff の償却率より高い、との興味深い結果が、デフレターの違いで一部生じている可能性を否定できないのは、残念である。

第 5 章 “Plant Turnover and TFP Dynamics in Japanese Manufacturing” は、工業統

計表の個表データを用い、長期にわたる日本の生産性の測定、およびその変動要因の分析を行っている。1980年から2003年までの製造業の生産性変化を(1)既存事業所の生産性変化(2)再配分効果(3)参入退出効果に分解した結果、90年代に生じた生産性の低下は主として(1)の既存事業所の生産性低下によるものであり、再配分効果の低下は確認されないことを見出している。また、興味深い発見として、生産性の高い企業が退出する可能性が高く、全体の生産性を押し下げていること、その要因の一つとして外国に工場が移転している可能性があることを指摘している。生産性の指標としてコストシェアに基づくTFPを用いているが、金氏は労働生産性による分析も同時に行い、ほぼ同じ結果を得ている。これは、主要結果がロバストであることを示すものである。アメリカ等の諸外国との比較により、90年代の日本がおかれた、新規参入の低水準という特異な状況も明らかになるなど、本章では興味深い多くの発見がなされている。膨大な個票データを手際よく処理していること、結果の解釈が自然であり、かつ今後の研究につながる様々な発見をしていること等から、金氏の研究者としての確かな力量を感じさせる章であると評価できる。もっとも、TFPの分解から先の分析は多少荒削りという印象をうけることもまた事実である。既存事業所の生産性低下の理由、生産性上位の企業の撤退理由等、本章の結果の背後にどのようなミクロ・マクロの経済要因が働いているのか、さらなる分析がなされることを期待するが、それらは本章の価値を低めるものではなく、むしろ本章でなされた様々な発見が経済学的に極めて重要であることを示すものである。

以上見てきたとおり、本論文は、現在活発に議論されている無形資産や資本のヴェンテージ、工場の開設と閉鎖の産業レベルの生産性への影響、等について、興味深い実証分析を行っている。その分析に用いられたアイデアと視点は、今後の日本企業の生産性を考えるうえでも示唆に富んでいる。

各章の評価で述べたように、金榮愨氏の研究には、推計結果の頑健性のチェックや得られた結果の解釈を含め、今後改善すべき点もいくつかある。しかしながら、残された諸問題は今後の研究方向への示唆を与えるものであり、本論文がオリジナルな実証分析として価値をもつ研究であることを否定するものではない。膨大なマイクロデータを用いた緻密な実証研究を通じて、無形資産や工場の開設・閉鎖等について多面的に分析し、興味深い結果を得たことは、著者の幅広い分析能力と将来性を示しているといえよう。よって審査員一同は、所定の口述試問の結果と論文評価に基づき、金榮愨氏が一橋大学博士（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。

2008年3月19日

阿部修人

岡田羊祐

北村行伸

長岡貞男

深尾京司