

氏 名	とく 徳 丸 宣 穂
学位の種類	博 士 (経 済 学)
学位記番号	経 博 第 180 号
学位授与の日付	平 成 16 年 1 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	経 済 学 研 究 科 経 済 シ ス テ ム 分 析 専 攻
学位論文題目	Coevolution of Technology and Economic Organization: Accumulation and Utilization of Technological Capability (技術と経済組織の共進化：技術能力の蓄積と充用)
論文調査委員	(主 査) 教 授 八 木 紀 一 郎 教 授 宇 仁 宏 幸 教 授 吉 田 和 男

論 文 内 容 の 要 旨

この学位請求論文 Coevolution of Technology and Economic Organization: Accumulation and Utilization of Technological Capability は、訳せば「技術と経済組織の共進化：技術能力の蓄積と充用」となるであろう。全体で6章からなるが、序論と総括にあたる第1章と第6章以外の4章が歴史的事例および現代的事例に基づいた分析にあてられ、それが論文の主要部分である。

第1章 Innovation and Organization では、現実の企業が限界主義理論の想定するような最適化行動を行っているかという問題に進化論的な視点をもちこんだアルチアン以降の論争を素材としている。学位請求者は、経済的な成果（パフォーマンス）として「現実に観察される行動」とその背後にある「行動ルール」ないし「ルーティン」を区別する「二重構造的な枠組み」を取り出す。前者のみならず後者においても多様性があり、両者の連関を具体的な事例において考えることが進化的な分析にとって重要であるとする。

第2章 The transfer and diffusion of new technology as creative learning by network of inovators は、1930年代の岡山県南部地域における農業機械（耕耘機）製造を取り扱っている。当初海外から導入された耕耘機は、技術・価格両面で日本での広範な利用に適していなかったが、製造業者と他部門の業者および農民との間での密度の濃いフィードバック関係のなかで改良が積み重ねられ、また価格も劇的に低下した。学位請求者は、それを地域における関係諸主体の「集団的学習過程」が行われた事例として解釈している。

それに対して、1950年代における岡山県の農用発動機の製造業は、市場が拡大したにもかかわらず、1960年代には消滅してしまった。この過程を分析したのが第3章 The division of labor is limited by the extent of the market? である。ここでは、各製造業者の技術的能力と業者間の競争的改善の枠組みが相互に規定し合う「自己維持機構」を形成してしまったために、既存の技術的能力をリシャッフルし効率的な分業形態に再編するメカニズムが働かなかったという解釈が提示される。また、この事例から、産業の発展にとっての、集団的意思決定機構による競争的關係への補完の必要性が示唆されるとしている。

第4章 The organizational evolution of innovative activity in the US semiconductor industry は、米国特許庁の特許データを利用して、現代米国の半導体産業において技術開発過程に「分業化」が進行しているかどうかを探索したものである。1. 各要素技術について、技術開発が上位企業に集中化する傾向が認められること、2. 「技術特化型」と「多技術型」という異なる2タイプの技術開発様式が存在し、後者の比率が増大している、という2点の、興味深いファインディングを得ている。学位請求者は、これを複数の要素技術を同時に関連付けて進行させないと高性能の半導体製品の開発ができないという「技術のシステムの性格」によるものと推測している。

第5章 Codification of technological knowledge, technological complexity, and division of innovative labour は、第4章で取上げたハイテク産業における「イノベーション分業」の問題を、個々の企業の開発体制にふみこんで探索したもので

ある。そこでは、技術的知識の「コード化」によって、製造と開発が分離するという議論が批判の対象とされている。学位請求者は、半導体産業8社（設計・製造をともにこなう統合型企业5社、ファウンドリ企業2社、ファブレス企業1社）を対象にしてヒアリングを行い、1. ファウンドリ企業自体も設計技術を備えるようになってきたこと、2. 統合型企业においては、設計工程と製造行程の連携は回避されるようになり、むしろ技術開発の段階での設計技術開発部門と製造技術開発部門の連携が重視されるという「調整の事前化」が進行していることを指摘している。

最後の第6章 Toward the evolutionary synthesis of the theory of the firm は、第1章で導入した「二重構造的、進化的枠組み」を再確認し、学習・インセンティブ・選択を組み込んで進化的な組織分析を発展させることを展望している。

論文審査の結果の要旨

本論文は、地域の関連の深い日本の農機製造業、急速に進歩する先端技術にもとづく現代の半導体産業という2つの領域における技術発展の産業組織を実証的に探求し、それによって進化的な産業・企業論の方向を展望した力作である。

最初の事例では、戦前の耕耘機の改良・普及における成功を分析してネットワーク・オブ・イノベーターズによる「集団的学習」に注目する（第2章）とともに、戦後の農用発動機製造業の分析によって分業構造の再編を妨げる「自己維持機構」が析出されている（第3章）。これは、地域的な競争的学習機構についての優れた事例分析であるだけでなく、その成功・不成功の両ケースが分析されていることによって、このタイプの技術発展に関して多くの示唆を与えている。

また、現代半導体産業の分析においては、特許統計の分析（第4章）によって一般的傾向を認識するだけでなく、ヒアリングによって個別企業内部の開発体制にまで踏み込んでいる（第5章）。前者は、米国、後者は日本を基礎にした研究であるが、二つのアプローチが相互に補い合う形になっているので、通説に反するファインディングズを提示する際にも説得力が増している。

この論文はタイトルを訳せば、「技術と経済組織の共進化：技術能力の蓄積と充用」と題されているが、経済組織における問題として強烈に意識されているのは分業（労働の分割）がどのように編成されているのかということである。第2章の分析は、地域的な分業構造のなかに技術発展を位置づけたものであるし、また第3章はそのタイトルどおり、「分業の発展は市場の大きさに制約される」というスミス『国富論』の命題の妥当性に疑問を提示したものである。また、第4および第5章では、「モジュール化」「ファブレス化」といった論調にもかかわらず、ハイテク産業における高度技術による製品開発の「システムの性格」が、専業企業のシェア拡大、あるいは設計と製造の分離といった「分業」を妨げていることが示される。もちろん「調整の事前化」と表現されているように、それは高度な組織的発展でもある。スミスの市場＝分業命題では、技術およびその開発能力の発展という要素は存在しないわけではないが、生産活動全般のなかに隠れている。しかし、本論文の事例分析は、それを明示化して考察した場合にどのようなことが明らかになるかを示す模範的な分析といえるであろう。

本論文の理論的枠組みは、第1章で現実の「企業行動」と背後の「行動ルール」の二重構造的として論じられている。しかし、この第1章の枠組みはあまりに一般的である。技術開発過程における分業については既に Nathan Rosenberg などの議論があり、学位請求者自身も彼らの議論を意識して事例分析を行っている。したがって、理論的枠組みを設定する第1章で、こうしたレベルまで具体化をはかることも十分可能であったはずである。

また、第3章の農用発動機の地域的衰退と第5章の半導体ファウンドリ企業の理解については、大阪などの大規模メーカー（農機）の動向、国際的な賃金格差（台湾のファウンドリ企業）などの本論文でとりあげられていない要因が大きく影響している可能性がある。それらについて考慮しない場合には、分析は限定的なものであることについて注意を喚起すべきであろう。

このような不十分さはあるが、本論文が、テーマの明確さと事例分析の豊かさにおいて価値を有することは疑いない。あえて英語で執筆し、海外の学界や学術誌に発表の場を求めた中で、一定の評価も既に得られている。

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15年12月2日、論文内容と、それに関連した試問を行った結果、合格と認めた。