

申請者:加藤 俊彦

論文題目『構造化過程としての技術発展：
非決定論に基づく高密度実装技術の経営学的考察』

審査員 後藤 晃
片岡 寛
佐久間昭光
米倉誠一郎
沼上 幹

I

組織や個人が技術開発活動で焦点を当てる問題は、どのような過程を経て形成されていくのか。この問いに対してひとつの視座を体系的に構築することが本論文の主要な目的である。本論文の構成概要は次の通りである。

序 本論文の概要と構成

第1部 既存研究に基づく問題の考察

第1章 基本となる問題の設定

第2章 技術革新の誘因メカニズム

第3章 分析視座の提起

第2部 事例分析

第4章 予備的考察

第5章 高密度実装技術の発展過程

第3部 本論文のまとめ

第6章 本論文の要約と議論

II

まず第1部は、第1章「基本となる問題の設定」と第2章「技術革新の誘因メカニズム」、第3章「分析視座の提起」の3章構成であり、全体として技術発展を構造化のプロセスとして捉える視座を様々な先行研究を素材として独自に構築する作業が行なわれている。

第1章では、組織論において徹底的に批判されてきた「外部」環境決定論が、研究開発・技術開発の組織論的研究においてはいまだに根強く残っていることが明らかにされる。第2章では、「外部」の行為者たちが組織の直面する問題を形成するという考え方が検討され、その考え方に基づくならば、それらの行為者が技術自体のシステム性に基づいて問題形成していると解釈せざるを得ないことが示される。多様な構成要素から成るシステムとしての技術において個々の要素技術間で発展の程度に差がある場合には、その差を解消する方向へと企業が方向づけられる、という考え方である。技術のシステム性を技術の「構造」と呼びかえれば、この考え方は、企業の直面する技術問題が技術の「構造」によって規定されているという技術決定論であることが明らかであろう。

この技術のシステム性あるいは「構造」はすべての行為主体の「外部」から与えられるものなのであろうか。この問いが検討される第3章では、技術のシステム性あるいは「構造」が実は、人々の相互作用を通じて間主観的に生成されていくことが示される。行為主体の外部に技術の「構造」が存在しているのではなく、彼らの行為によって「構造」が生成され、その「構造」が所与であるかのように見えるようになり、その「構造」によって次の技術問題が生み出され、解決され、再び「構造」が生成されていく。「構造」と行為は時間を通じた相互規定関係にある。筆者は、このような構造化のプロセスとして技術発展を捉える視座が妥当であるという結論に到達する。

第2部は「予備的考察」と題される第4章と「高密度実装技術の発展過程」という第5章の2つの章から構成され、様々なデータを使用して第1部で構築された技術発展の構造化という視座の有用性が示されている。第4章では、数量シェア表示線と筆者の呼ぶ手法を用いて、既存技術と新規技術間の関係が分析されている。真空管とトランジスタは代替的な関係を示したのに対し、コンデンサなどの受動部品とICは双方ともに増大していくという共変関係にあったことが明らかにされる。IC(集積回路)とは受動部品も含めて一括して回路を形成したものであるから、本来、受動部品とICは代替関係にあるはずであった。だが、高密度実装技術の進展と共に、モノリシックICの増加は受動部品の増加をもたらすという共変関係が創られてきた。元々ハイブリッドICのために開発されてきた知識が高密度実装技術として再解釈されて新たに構築され始めたことで、受動部品とICの関係が劇的に変化したのである。この代替・共変関係の背後にある技術の「構造」が、行為主体の解釈・再解釈とそれに基づく行為を通じて生成されてきたことが示唆されるのである。

第5章では、さらに焦点を絞って、高密度実装技術内部の構造がどのように発展してきたのかが分析される。高密度実装技術はチップ部品とチップマウンタとプリント基板という3つのサブシステムから構成される。高密度実装技術は、現在では小型化を主たる目的とする技術として固定的な意味づけがなされている。この固定的な意味付けの下でそれぞれのサブシステムを担う企業は特定の技術問題を所与のものとして解決しようとしている。いわば「構造」が固定的・所与であるように見えるのである。しかしこの意味付けと「構造」も、決して当初から固定的であった訳ではない。むしろそれまで各社が行なってきた研究開発活動の成果として各サブシステムが達成すべき性能基準に関してコンセンサスが形成され、そうすることで開発課題が所与であるかのような認識が広まっていったのである。研究開発活動においては「眼前に突きつけられた問題自体が、結局は人間自らの過去の産物」なのである。

第3部の最終章「本論文の要約と議論」では、技術発展を構造化のプロセスとして分析する視座がもつ理論的含意が展開されている。技術発展を構造化のプロセスとして把握することで初めて、技術革新の本来の意味を正しく位置づける理論構築作業が可能になる。技術革新とは、そもそも日常的には当然視されている前提に遡って、その前提を覆し、新たな前提を構築することなのである。ところが既存の諸理論は、どこか「外

部」に存在する「正解」を探し出すプロセスであるかのように技術革新を位置づけている。このような外部要因による決定論的な技術革新論は、理論的な誤謬を犯しており、構造化のプロセスの中に技術革新を位置づける非決定論的な理論の構築作業が必要なのである。これが本論文の最終的な到達点である。

III

本論文について非常に高い評価を加えるべき主要な点は4点ある。まず第1に、既存の技術革新論の限界を企業と社会の存在論・認識論のレベルにまで遡って考察し、既存研究の本質的な問題点をえぐり出し、技術発展の構造化という独自の視座を構築した点は本論文の前半部分の重要な貢献であろう。第2に、数量シエア表示線という独自の分析用具を用いて仮説発見的な経験的研究を行なっている部分も、本論文の独自の貢献である。真空管→トランジスタ→ICという単純な技術の代替プロセスを想定してきた既存の研究に対して、このような単純な技術代替が実際には生じていない部分が存在すること、またそれが生じなかった背景に高密度実装技術の発展という事態が存在することを指摘した点は、本論文の事例分析から得られた主要な知見のひとつである。第3に、高密度実装技術の技術発展のプロセスを構造化という視座から体系的かつ詳細に記述・分析した第5章は、近年の経営学的研究における事例分析の白眉と言っても良いほど完成度が高い。この緻密な事例分析の結果も踏まえて、既存の決定論的な技術革新論が技術革新の本質を捉え損ねていること、また決定論的な技術革新論は経営実践を間違った方向に導く可能性があることを示唆している点は、高く評価できる第4番目のポイントである。

本論文の問題点として、次の2点を指摘しておきたい。まず第1に、本論文の議論を展開する上では、近年盛んに行なわれている複雑系の研究(たとえばW. B. Arthur)や経路依存性に関する経済学系の研究(たとえばP. David)などもレビューに加えてその成果を取り込むことが望ましい。これらの領域については本論文で十分な検討が加えられているわけでないという点が惜しまれる。第2に技術発展の構造化という視座を妥当化し、肉付けする作業を行なう際に、高密度実装技術の技術発展史が本当の意味で適切な事例となっているのか否かという点について、もう一度問い直す必要があるように思われる。行為を創り、行為によって創られる構造化という視座は、ハイブリッドICから高密度表面実装技術へと既存の知識体系が劇的に再解釈されたフェーズでは説得力がある反面、高密度実装技術内部で小型化と生産工程合理化という2つの意味付けが競合し、前者が支配的なものになっていったフェーズを説明する上では対抗理論を圧倒する説得力を持つとは主張しがたいように思われる。

IV

以上のような問題点は残されているものの、それらは本論文の貢献・価値を本質的に損ねるようなものではないと審査員一同は判断している。よって、審査員一同は、所定の試験結果を合わせて考慮して、本論文の筆者が一橋大学学位規則第4条第1項の規定に準じた取り扱いにより一橋大学博士(商学)の学位を受けるに値するものと判断する。