

日本企業の技術革新能力に関する 既存研究の陥穽について

沼 上 幹

1 はじめに

近年の日本の企業や産業に関する経験的研究では、日本の企業・産業の技術革新を生み出す能力に関心が集まっているように思われる。日本企業と、それをとりまく様々な行為主体まで含めた日本の企業システムに関する経験的な研究と政策提言的な議論については、とりわけその傾向が強い（明石・植田，1995；ボナッツィ，1996；野中・永田，1995）。技術革新を生み出す能力に関心が集まる理由のひとつは、それが企業や産業の国際競争力に直結していると多くの人々が信じているからであろう。日本企業の国際競争力が高い分野について議論が行なわれる場合にも、逆にその国際競争力が低いとか危機に瀕しているといった議論が行なわれる場合にも、技術革新を生み出す能力とその能力を支える企業や産業の特徴が注目を浴びているのである。

いま、簡便のために、この企業と産業の特徴を企業システムと呼ぶことにするならば、企業システム→技術革新能力→国際競争力という基本図式が人々に共有され、多様な議論が展開されている、という状況なのである。より具体的には、日本企業の長期安定的な雇用・取引関係が企業の製造現場を中心とした積み上げ的な技術革新（incremental technological innovation）を生み出す能力を高め、その結果として日本企業の国際競争力が高いのだと主張したり、逆に、同様の日本企業の特徴が、技術革命を起こしたり、新規産業分野を生み出すといったラディカルな技術革新（radical technological innovation）を生み出す能力に対してマイナスに作用し、その結果

として日本企業の国際競争力が低い、あるいは危うい、と主張するといった議論が広く聞かれる¹⁾。

日本企業について楽観的な主張を行なうにせよ、悲観的な主張を行なうにせよ、このような図式的理解が多様な問題をはらんでいることは自明である。たとえば技術革新能力→国際競争力という因果経路そのものが、簡単には成立しない。国内市場における競争力と国際競争力との間にはまだ他の要因が多数入り込み過ぎているからである。たとえば為替レートが購買力平価によって決まってくると想定すれば、たとえ自社が海外の競争相手よりも積極的に技術革新を行なっていたとしても、自国内産業の平均的な生産性向上を上回らないかぎり国際競争力という点では不利になってしまうことは既に教科書レベルで良く知られている(Bogue and Buffa, 1986)。この場合重要なことは、海外の競争相手よりも技術革新能力が高いことではなく、国内の平均的な技術革新能力よりも高い技術革新能力をもつことである²⁾。

この他にも多様な問題点を指摘することは可能であるけれども、本稿が主として指摘したい問題はむしろこの図式の前半部分、すなわち企業システム→技術革新能力の部分にある。日本の企業システムは積み上げ的技术革新に適合的であり、ラディカルな技術革新に適合的ではないという信念が必ずしも妥当な信念とは言えない、というのが本稿の基本的な主張である。本稿が特に注目するのは、このようなステレオタイプ化された信念が、日本の企業システムとその技術革新の実態を反映して形成されているとは限らず、むしろ既存の研究がもつ時間的視野の狭さそのものが原因となって形成されてしまっているという問題である。すなわち、積み上げ的技术革新の成果とそれを支える企業システムを研究するには、非常に短い時間幅で企業システムの挙動を観察すれば良いと考えられるのに対して、ラディカルな技術革新の成果とそれを支える企業システムを研究するには、より長期的に企業システムを観察しなければならない。しかるに既存の研究は、数年程度の限られた期間にわたって企業システムを観察しているだけである。それ故、企業システムと技術革新との対応付けとして妥当な推論が出せるとすれば、それは積み上

げ的な革新の部分だけであって、日本の企業システムがラディカルな革新と適合しているのか否かに関しては、まだ何も主張できない状態なのである。このような論点を既存の研究のレビューを通じて見いだしていくことが本稿の目的である。

2 積み上げの革新の能力

製造現場を中心とした積み上げ的な技術革新の累積が日本製品の国際競争力を高めてきたといった議論は数多い。経営史的な研究においても、日本の自動車産業や鉄鋼業などでは技術導入の意思決定や事業参入の意思決定などに関しては大きなリスクがとられたと強調される反面、その技術革新の特質については、欧米先進諸国で生まれた技術が生産現場における経験を通じて継続的に改良されてきたことが強調されている (Cusumano, 1985; Lynn, 1982; 米倉, 1991)。またクロスセクションの国際比較を行なった研究でも、日本企業が生産現場を中心とする積み上げの革新の累積に強みを発揮することが指摘されている。たとえば加護野他が行なった質問票調査による日米企業の比較研究では、日本企業はグループ・ダイナミクスとオペレーション志向によって特徴づけられ、アメリカ企業はビュロクラティック・ダイナミクスとプロダクト志向によって特徴づけられるという一般的な傾向をもつことが指摘されている (加護野他, 1983)。グループ・ダイナミクスとは価値や情報を共有した成員間の頻繁な相互作用を通じて、組織の分化と統合を達成する組織化原理であり、ビュロクラティック・ダイナミクスとは公式的な組織を通じて組織の分化と統合をはかる組織化原理を指す。また、オペレーション志向とは生産に重点を置いて積み上げ的な環境適応を行なう戦略であり、プロダクト志向とは製品に重点を置き、機動的な資源展開を通じて環境に適応する戦略のことである。加護野他によれば、日本のメーカーは生産現場を中心とした積み上げ的な技術革新の累積を、部門を越えた組織成員間の濃密な相互作用を通じて達成してきたのである。

「生産現場を中心とする」とは言っても、この積み上げ的な革新を生み出

すプロセスには研究開発部門も関与していることは、これらの主張を展開している論者も共通に認識している。たとえば、これまでの日本企業に関する経験的な研究の知見を比較制度分析と呼ばれる経済学的な分析視角から統合しようとしている青木は、日本企業の理念型であるJ企業とアメリカ企業の理念型であるA企業について、「J企業は、生産経験を通じての、企業内での知識開発を志向してきており、企業の研究開発部門と製造部門のより緊密な相互作用を強調している。これに対して、A企業はより純粹科学的な方法で技術革新を推していこうという傾向が強いように思われる³⁾」と述べている(Aoki, 1988)。生産現場を中心として、研究開発部門やマーケティング部門などが密接な相互作用を行ない、技術の積み上げ的な改良を行なう、というのが日本企業による技術革新の基本イメージだったのである。

青木が統合的な概念枠組みを生み出す際に、経験的知見として参考にしたと思われる日本企業の新製品開発の研究では、ユニークなコンセプトをもった製品の開発についても、日本企業は組織成員間の密接な相互作用を通じて成果を高めてきていることが強調されている。たとえば竹内・野中は、日本企業の新製品開発の事例を調査して、研究開発部門と生産部門とマーケティング部門のそれぞれの活動が時間的に重複して行なわれ、濃密な相互作用が行なわれていることが、これらの新製品開発プロジェクトの経済的成功の要因であったと主張している(Takeuchi and Nonaka, 1985)。野中はさらにその後の研究で、このような組織成員間の濃密な相互作用が何故、新しい知識(新製品のコンセプト)の創造を促進するのかという問いを深めて行き、暗黙知の形式知化と形式知の暗黙知化といった知識創造プロセスに注目していった(野中, 1990; Nonaka, 1994)。

野中とは対照的に、この問いを経験的に突き詰めていった研究がクラーク&藤本や延岡によって行なわれている。たとえばクラーク&藤本は、日米欧の自動車会社の製品開発プロジェクトを経験的なデータに基づいて比較検討し、日本企業を中心とする高業績企業が優れた組織内統合メカニズムを保有し、非常に短い開発リードタイムを達成していることを指摘している

(Clark and Fujimoto, 1991). 延岡もやはり日米欧の自動車開発プロジェクトを対象にした調査の結果、日本企業に典型的に見られる製品開発プロジェクト間の統合によって、開発工数の削減が達成されていることを明らかにしている(延岡, 1996). これらの研究においても、製品開発成果として注目されている項目は、顧客ニーズへの適応であったり、研究開発の効率性・スピードなどであり、技術革新の新規性の高さそのものではない。しかも、その後彼らの精神を受け継いで進められている企業の技術革新活動のメカニズム解明努力は、日本の新製品開発活動における技術者間の濃密な相互作用とそれを支える基盤の重要性を強調している。たとえば、青島は日本の自動車開発プロジェクトを対象にして、世代を越えた製品開発プロジェクトの間の人的知識移転によって製品システム全体のパフォーマンスが高まることを指摘している(Aoshima, 1996). また、日本企業の製品開発に見られる高度の統合の基礎条件として、社内での技術者たちの頻繁な配置転換に注目した経験的研究も楠木・沼上によって提出されている(Kusunoki and Numagami, 1997). この研究では、日本の大規模企業(1社)における技術者の配置転換をデータベースとして、研究から開発、生産へという方向ばかりでなく、その逆方向へも頻繁な人事異動が行なわれていることが示されている。1社の固有の状況であるという可能性を否定することはできないけれども、日本企業の技術者間の頻繁な相互作用を支える基盤として頻繁な人事異動が存在することをこの知見は示唆している。

日本企業の内部組織に関する知見とはほぼ同様の知見は、企業と企業間の関係についても指摘されてきた(今井, 1984; 今井他, 1982; Imai et al., 1985; 今井・金子, 1988). たとえば今井・野中・竹内は日本企業による製品開発プロジェクトにおいて、親会社と子会社の間で頻繁な試作品開発のやりとりがあり、その頻繁なやりとりが新製品開発のスピードを速めていることを指摘している(Imai et al., 1985). また浅沼は、日本の自動車産業における取引ネットワークの仕組みを詳細に調査し、積み上げ的な技術革新を促進するインセンティブ・メカニズムがそこに組み込まれていることを指摘し

ている(Asanuma, 1989; Asanuma, 1992)。伊丹も同様のメカニズムを、そのネットワークを管理する側の立場に立って解明する研究を行なっている(伊丹, 1989)。青木はこれらの知見を、やはり比較制度分析の枠組みの中に統合しようとしている。彼は、日本の産業にみられる親会社と下請け会社の関係は、自立性をもちつつ統合もされているという両面を持ち合わせる準統合(quasi integration)であり、生産や情報伝達の効率性を高める効果をもっていると指摘している(Aoki, 1988)⁴⁾。

組織内と組織間の両方の要因を統合的に議論しようという研究は、近年の経営史においても取り組まれている(橋本, 1995a; 森川・米倉 1995)。たとえば橋本は、日本が半導体を中心としたマイクロ・エレクトロニクス(ME)技術において、アメリカに追いつき、追い越したことを説明する上で、日本における長期継続雇用と長期相対取引の重要性を指摘している。(橋本, 1995b)。長期継続雇用を前提とした人事・技術開発施策によって、日本企業の研究・生産組織には「遊び」が存在し、多様な技術アプローチを社内に残すことができたことと橋本は主張する。たとえもし現時点で自分の支持する技術アプローチが採用されなかったとしても、「自らの主張が退けられたからといって、退職するよりは企業に残って研究開発を続け、リターンマッチの機会に向けて努力した方が有利⁵⁾」と従業員は判断し、経営者側も「既に教育済みで能力審査済みの技術者をモラルを維持しつつ雇用し続け、将来の方向に関して不確実性の高い技術開発に対して保険をかける⁶⁾」ことができた、というのである。また半導体技術のように日々急速な技術進化を経験しているような場合には、「アメリカの『1回1回契約』という取引慣行⁷⁾」は適恰的ではなく、「両者の信頼にもとづく継続取引を前提にして取引条件を事後的にでも柔軟に修正できる取引方法、つまり長期相対取引⁸⁾」が適恰的だったというのである。

企業内と企業間の協働関係ばかりでなく、日本企業間の競争関係の特徴も、このような積み上げの革新の加速化と累積を促進する効果をもっていると指摘されている。たとえば新宅は日米のカラー・テレビ産業の比較分析を行な

い、日本企業間の同質的競争が日本のカラー・テレビのコスト・パフォーマンス比を著しく向上させ、対米競争力を強化したという(新宅, 1994)。また、米山・野中は日本の半導体メーカー間の激しい競争が、囚人のジレンマのような状況を創り出し、各社が新技術の市場導入時期を前倒するようになり、その結果として技術革新が加速される、と主張している(米山・野中, 1992)。どちらの研究も、やはり、日本企業間の競争が新規産業分野を生み出すというほどの技術革新に貢献したと主張しているのではなく、既存の進化経路に沿った技術革新の速度を加速していると主張しているのである。

3 日本企業の技術革新能力に対する懷疑

しかしながら他方では、日本の企業と産業がもつ技術革新を生み出す能力について懐疑的な主張も数多く提出されている。特に1990年代の初頭における、いわゆるバブル経済の崩壊以後、「国際競争力を急速に失いつつあること、米国産業の復活が脅威であること、アジア諸国の追い上げが急であること、それに加えて、米国におけるプロパテント(特許重視)政策によって特許でバッシングされているわが国企業⁹⁾」という基本的な認識が広まり(井上, 1995)、日本企業と日本の産業における技術革新力に対する自省的な見解が急速に説得力を増してきているように思われる。

たとえばファイナン&フライは、日本の技術力に対して非常に悲観的な主張を展開している(Finan and Frey, 1994)。彼らによれば、1980年代半ばまでの日本のエレクトロニクス・メーカーは、①システム製品ではなくスタンド・アローン製品を、②経験効果と規模の経済と低い資本コストを利用して安価に製造し、たゆまぬカイゼンを施して高品質の製品へと改良していくことで、世界市場を席卷したのだという。しかし1980年代半ば以降、①システム製品へと成長の重点が移ったこと、②システム製品ではソフトウェアが重要であること、③資本コストが上昇したこと、などの環境変化によって、かつて有効だった日本企業のやり方が逆にことごとく足枷になってきた、と主張する。その中でもファイナン&フライがとりわけ強調するのは、狭い視

野の下で行なわれる研究開発活動である。彼らはこのような視野の狭い研究開発をトンネン・ビジョン・リサーチと呼び、日本の大学教育と企業内での教育・実践から生み出されたエンジニアリング・カルチャー（技術文化）であると位置づけている。彼らの主張を直接引用しておこう。

日本人は技術を取り入れ、数カ月ごとに改良を加えることにはまことに優れている。それは信じがたいほどである。しかし、全く新しい市場の製品を作るとなると、日本のエンジニアリング教育には柔軟性がなさすぎる。

日本のエンジニアリングは、われわれが呼ぶところの「直線（リニア）志向」に立脚している。これは「カイゼン」思想から生まれた派生物であり、すべてを少しずつ連続的に改良しようとする考え方である。日本産業の成功の秘訣とされたカイゼンで、日本のマネジャーたちは設計とか工程を常に少しずつ改良していくというやり方に慣れてしまっている。カイゼン思想はテレビとか半導体メモリといった単品汎用品を作っている時は非常に有効なものだった。しかし、「直線思考」は「袋小路」に入ってしまう恐れが大きいから、ダイナミックなシステム商品の市場成長を阻害するものである。

ここでいう「袋小路」とは、汎用品生産から脱却して全く新しい特徴ある製品やプロセスを開発し、新しい産業の成長を促進する能力がなくなってしまう状態を指す¹⁰⁾。

彼らは、このエンジニアリング・カルチャーを打破し、日本が新しい産業分野や市場を生み出すためには、アメリカ流のハード（厳しい）リストラが必要だと主張する。アメリカ流のハード・リストラを行なうことで、技術や会社などの淘汰が進み、新しい産業分野と新しい市場を生み出すことになる、というのである¹¹⁾。

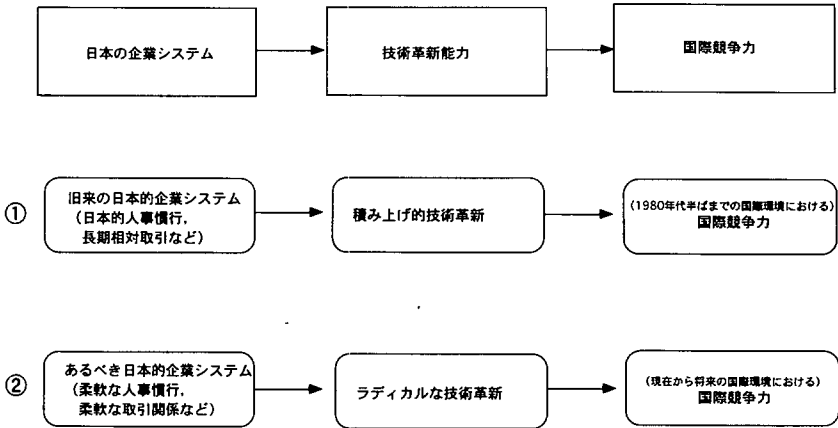
より学術的な研究でも、日本企業の技術革新能力に関する懐疑的な見解が

提出されている。たとえば榊原は企業の内部組織に注目しながら、現状の経営慣行を維持したままでは日本企業が新規性の高い技術革新を遂行することは難しいと主張している（榊原、1995）。彼は、かつて導入技術への依存度の高かった日本企業が1960年代後半以降に徐々に研究開発投資を相対的に増大させて行き、85年以降には主要な日本企業においては研究開発投資が設備投資を上回るという現象が生じてきたことをまず確認する。このような研究開発投資の相対的な増大は、日本企業の研究開発志向が生産志向を上回ったことを示し、日本企業の技術戦略が工程革新から製品革新へと重点を移したことを反映しているという。しかしながら、このような研究開発投資の増大と製品革新を目指した技術戦略の変化は、必ずしも日本企業が本来目指している状態をもたらさない、と榊原はいう。その最大の問題は、日本企業の内部組織にあると榊原は指摘し、次のように述べている。

日本企業におけるこのような強い同形化傾向は、高度に統合化された効率優先の組織を実現することで、生産志向が強かった時代にはプラスに作用した可能性が高い。高い組織内同形化こそ、その時期の技術戦略遂行のための有力な基盤だったと思われるのである。しかしながら、研究会開発志向が強くなるとそれでは不適切である。高い組織内同形化は組織内部の多様性を削減し、今後期待される新しいタイプのイノベーションに対して桎梏になる疑いさえある¹²⁾。

榊原は日米のコンピュータ技術者のキャリアを経験的に比較し、日本の技術者がアメリカの技術者に較べると年齢と共に同質化していく傾向が強いと指摘する¹³⁾。日本の組織はアメリカの組織と比較すると、中途採用がほとんど存在しない（アメリカの標本の49パーセントに対して日本のそれは3パーセント）とか、教育研修が社内プログラム中心であり、会社側が設計したライン管理者志向の強いキャリア構造をもつ、といった特徴がある。これらを中心とした組織特性が日本の技術者たちの組織内同形化をもたらし、生産技

図 基本図式の整理



術中心の戦略には適合的であったものの、近年日本企業が目指しているような製品革新を阻害する効果を持つ、という論理である。

このような組織内同形化を克服し、「多元的・個性的・開放的組織¹⁴⁾」を作っていくための改善案を、個人レベルや組織レベルのそれぞれについて近年の日本企業の新しい試みを例に引きながら榊原は提案している¹⁵⁾。たとえば個人レベルでの多元的・個性的・開放的組織づくりのためには、契約社員制や期限付き雇用・年俸制、フレックス・タイム制などが注目されている。また組織レベルでは課や室の代わりに、より柔軟で流動的なチームやグループを基本単位とする変革や、事業部と研究開発組織の連携強度を低めること、さらに国境を越えて世界に研究開発拠点を設立していくことなどが組織内同形化を克服しうる具体的な施策として記されている。

日本国内の多数の有識者を集めて行なわれた『メイド・イン・ジャパン』にも類似の論調を見いだすことは容易い。吉川・JCIP 編に収められた各章は、これまでの日本の技術革新が顧客の要求にきめ細かく対応する能力と製造現場での積み上げ的な革新、生産現場の声に細かく適応した生産機械の開発などによってほとんど説明できる、と主張し、日本の弱みは新規の技術革

新を生み出す能力にあると指摘している（吉川・JCIP, 1994）。これまでの新規技術や産業分野については、その新しいアイデアのほとんどすべてが欧米諸国から生み出されたものであり、日本はその改良を施してきたに過ぎない、という。同書の中には「日本の研究・開発は技術導入型で、独創的な着想に基づく自前の新技術の種や芽を育てる仕組みが、社会システムのなかに十分にビルトインされていない¹⁶⁾」といった主張も見られる。同書によれば、日本企業の人事慣行も取引ネットワークも企業間競争も、いずれも変革を迫られている。終身雇用や年功序列などの日本的人事慣行は産業構造の転換にとって足枷となっており、国内の取引ネットワークも東アジア地域との国際分業や熟練技能者の再生産が難しくなってきたことなどの理由で危機的状況にあり、同質化競争・横並び競争と呼ばれる日本企業間の競争は、瑣末な製品差別化と過剰品質、本質的でない性能向上の追求を生みだし、長期的な研究開発活動への努力投入を阻害するものであったというのである。さらに、若者の理科ぎらいの蔓延や、理工系学部卒業者の銀行などへの就職傾向、独創性のある科学者・技術者の育成についても悲観的な見解が述べられている。

4 技術革新の時間展開

議論の整理のために簡略化するならば、日本企業の技術革新能力に関する肯定的見解と否定的見解は図に示されているように、企業システム→技術革新能力→国際競争力という基本図式を共有した上で、その個々の構成概念の現実の値が異なっているために対照的な主張を展開していると考えられる。日本企業の技術革新能力について肯定的な研究は、基本的には次のような主張を行なっている¹⁷⁾とまとめることができる。すなわち、長期雇用慣行の下で可能となる固定的な組織成員間の濃密な相互作用や、長期相対取引を通じた組織間の頻繁な相互作用などが、導入技術を生産経験によってカイゼンし、その知識を蓄積していくことで、日本企業の生産技術が高度化し、新製品開発の成果が高まり、日本企業の国際競争力が高まった、というのである。これに対する懐疑論の基本主張は、積み上げ的な技術革新が国際競争力の向上

に貢献する時代は去り、今やラディカルな技術革新が必要である、と考える。さらに、これまでの日本の企業システムは積み上げ的な技術革新には適合的であったけれども、ラディカルな技術革新を生み出すには適合的ではない。むしろ、多様性を増幅し、柔軟性を増すためには、長期雇用慣行も長期相対取引も桎梏なのである。それ故、長期・安定・濃密な相互作用などが批判され、異質性・多様性・柔軟性などが望むべき方向として掲げられている。この2つの見解の対立は、組織内の成員間でも組織間でも、長期継続的関係が積み上げの技術革新を促進するという主張と、柔軟な関係がラディカルな技術革新を促進するという主張の対立である。両者の主張をやや極端に対照化するならば、旧来の日本的な企業システムの肯定的な側面に目を向ける視点と、アメリカ型的な企業システムを肯定的に捉える視点の相違と言うこともできるだろう。

このような基本図式を共有した意見の対立・交換は、その図式に基づいたデータの蓄積等をもたらすが故に、一見生産的であるかのように見える。それ故、実証的なデータを用いて両者が議論を活発に行なっている状況は、一見両者が対立しているように見える反面、その図式そのものに対する根本的な疑念を提起させにくくしてしまう。実際、前節までにレビューしてきた日本の企業システムの技術革新能力に注目した様々な研究では、この図式そのものの問題点が必ずしも十分に議論されていない¹⁷⁾。その問題点の中で、とりわけ本稿が強調したいのは、システムの特徴とその成果が生み出される時間経過の問題である。より具体的に言えば、ラディカルな技術革新と積み上げ的な技術革新という成果変数を考慮する場合に、その原因変数側に位置する企業システムを観察する期間が同程度の短いもので良いのか否かという問題を考えておきたい。企業システムがラディカルな技術革新を1つ生み出すのを確認するには、実は100年の時間が必要であり、積み上げ的な技術革新の累積を生み出すのを確認するには2年で事足りるという場合、技術革新のタイプと企業システムのタイプを現時点で比較対応させる作業に妥当性があるのだろうか。

既存の研究の多くは、日本の企業システムとアメリカの企業システムの現代における横断面 (cross section) 的な比較研究に基づいている。もちろん橋本などの経営史・経済史的研究では、アメリカが作り上げてきた世界秩序の中に位置づけながら日本の企業システムがたどってきた歴史を考察しているし、クラーク&藤本も日米の自動車産業がたどってきた歴史にもページを割いている。しかし、日本の企業システムをめぐって行なわれる経験的研究も、政策的論議も、日米の横断面的比較という基本的な枠組みを共有している場合がいまだに圧倒的に多い。たとえば榊原の組織同形化の議論も日米のコンピュータ技術者に対する質問票調査から得られた知見を基礎に生まれてきたものであり、ファイナン&フライの主張もアメリカとの暗黙の比較研究によって導き出されているものである。加護野他はまさに日米企業の横断面的比較研究であり、青木の研究は明示的に A 企業と J 企業という 2 つの理念型を設定している。

このような横断面的比較は企業システムと技術革新を生み出す能力の間の関係を探る上で、深刻な欠陥を抱えているように思われる。企業システムから技術革新へと至る経路は論理的にも、行為のステップから見ても、非常に長い経路である。それ故、企業システムの特徴と技術革新の特徴の間には長いタイムラグがある。このことは多くの人々が今から将来に向けて議論をする場合には理解しているに違いない。今日、日本企業が新たな企業システムに転換すれば、明日にはラディカルな技術革新が生まれてくるといった効果を生み出すとは誰も考えていないはずである。企業システムの変革の成果を確認できるようになるまでに何年もの時間が経過するであろう。積み上げ的な革新が生み出されるまでに必要な経過時間が高々数年であるとしても、ラディカルな革新を生み出せるようになるには何十年も待たなければならないであろう。これは、企業システムのような人々の行為から構成されている社会システムについて常識的に人々が抱く予期に違いない。

ところが過去に遡って同じような思考法を採用する人は、非常に少ないように思われる。アメリカ企業がいまラディカルな技術革新を生み出したとし

ても、そのラディカルな技術革新を生み出すための活動を記述するためには、たとえば50年前にまで遡らなければならない可能性すらある。それ故、現在の技術革新能力と企業システムを日米で比較したとしても、両者の技術革新能力の差異が現在の両国に見られる企業システムの差異によって説明できる可能性は非常に低い、ということになるはずである。

積み上げ的な技術革新に関してであれば、「1つの技術」について、アイデアの創出から実現、普及というプロセス全体を短期間の比較で明らかにすることもできるだろう。それ故、長期安定的な雇用・取引関係で特徴づけられるシステムが積み上げ的な革新を生み出しやすいという経路に関してはこれまでの経営学的研究の知見が無視できない重要性をもつと認めることは可能であろう。しかしラディカルな技術革新については、新規なアイデアの創出から実現、普及までにかかる時間は相当長いはずである。科学における研究が防衛システムのようなハイテク技術の特殊利用にまだ到達するのでさえ、20年以上のタイムラグがあると言われている(Sherwin and Isenson, 1967)。軍事研究の成果が人材の育成をもたらし、民生用の機器に影響を及ぼすようになるといった経路を考えるには、数十年単位の観察が必要になる。このような長い時間枠を使う必要がある場合、第2次世界大戦とその後の科学技術の発展の流れの中で日本の企業システムを評価していくという歴史的視野が必要になるはずである。戦後の世界経済において航空宇宙や核、電子という3つの大きな技術革新領域が果たした役割と、そのうち前2者を戦後かなりの期間にわたって日本が着手できなかったという歴史的な経緯を考慮に入れるのであれば、日米の生み出してきた技術革新の相違を、現時点での企業システムの相違に因果帰属できないことは明らかであるように思われる(中山, 1995)。それ故、少なくとも旧来の日本的な企業システムがラディカルな技術革新を生み出せるのか否かといった問題を考えるには、歴史的経緯や人材の蓄積などを考慮に入れながら、時間的に非常に長い期間を追いかける作業が行なわれなければならないはずである。これまでの日本の企業システムの特徴とラディカルな技術革新との関係について否定的な見解が生まれ

てきたのは、実は現象の差異を反映して見解が分かれてきたのではなく、その研究者たちがとっていた時間軸の長さの違いを反映してきたのかもしれないのである。

企業を考察の中心に置きながら、企業の特徴と企業が生み出す技術革新の特徴とを分析するためには、これまでの研究成果を参考にしながらも、より長大な時間幅とより広大な社会システムとを視野におさめた研究が必要であろう。長期安定的な関係を特徴とする日本的なシステムが積み上げ的な技術革新を説明するという経路は良いとして、ラディカルな技術革新を阻害するという経路が存在するの可否か、日本企業がラディカルな技術革新を生み出せていないという事実認識自体が正しいのか否か、もし正しいとしてもその原因を日本の企業システムに帰属させて良いのか、あるいはより長期の科学・技術者の育成・蓄積の結果としてそのような事態が生じていると解釈するべきではないのか。

このような問題を考察するためには、時間的に長期にわたり、関連行為者たちをより包括的に含むような社会システムを対象として記述していく必要がある。日本の企業と技術革新能力に関する研究を行なう場合には、技術革新に関連する行為主体をより広く取り込んで、行為が連鎖していく時間展開を視野に取り込まなければならない。これらのことが今後行なわれるべき実証研究の課題であるように筆者には思われる。

- 1) 本来、シュムペーターが議論した革新とは積み上げ的な改善を施しても到達することが出来ないはずのものである (Schumpeter, 1926)。それ故、技術革新と呼べるものは、革命的な技術や新規産業分野の創出であって、積み上げ的な「革新」を革新と呼ぶべきではない、という批判があり得る。しかし、近年の研究が明らかにしてきた所によれば、積み上げ的な革新の累積は、大規模な単発の技術変動と同程度以上の技術的な成果を達成し、また産業構造に対するインパクトも非常に大きい (Abernathy, 1978; Abernathy and Clark, 1985; Abernathy et al., 1983)。それ故、積み上げ的な革新1つと大規模な革新1つを比較するのではなく、積み上げ的な革新の累積をワンセットにして革新というカテゴリーに含

めることも、あながち間違いとは言えないのである。否、それどころか、大規模な革新である、と歴史上後付け的に定義されているものが、実は先行する多数の知識の累積の結果として生まれている場合も多い。むしろわれわれが歴史を振り返って「革新」と呼ぶものは、無数の活動の成果が、たとえば10年～20年程度の期間に渡って集積・累積したものが実態であり、それを最も印象強く象徴しているように思われる1回意思決定や1回の技術的アイデアの創出・実行を以て「革新」と呼んでいるのかもしれない。

- 2) たとえ技術革新能力→国際競争力という因果経路が確立可能だとしても、その逆の因果帰属、すなわち、「近年わが国企業の国際競争力が低下している原因は技術革新能力の低下ではないか」という因果帰属は一般に論理的には誤謬になることは明らかであろう。国際競争力を左右する要因は技術革新能力以外にも多様に存在するからである。たとえば、為替レートがいわゆるファンダメンタルズから乖離して投機家たちによる「ケインズの美人投票」になるのであれば、国際競争力の低下を技術革新能力の低下に起因すると考えることは非常に難しくなる。それ故、もし現在の日本企業が国際競争力を低下させてきているという現状認識そのものが正しいと仮定しても、それ故に日本企業の技術革新能力に問題があるという推論は必ずしも妥当なものではない。
- 3) Aoki (1988) の邦訳(永易訳), p. 213.
- 4) Aoki (1988) は、日本企業内部の職場間関係と組織間関係が共に水平的調整を促進すると考え、固定的メンバー間の関係そのものが生み出すメリットを準地代(quasi rent)として捉える視角を提供している。
- 5) 橋本(1995b), p. 100.
- 6) 橋本(1995b), p. 100.
- 7) 橋本(1995b), p. 102.
- 8) 橋本(1995b), p. 102.
- 9) 井上(1995), p. 247.
- 10) ファイナン&フライ(1994), p. 145.
- 11) 深く人々の意識に組み込まれた文化的な要因(エンジニアリング・カルチャー)が、果たしてリストラや規制緩和のような経済的変革・制度的改革によって変革できるのか、またできるとしてもそれに必要とする期間が社会的に許容できるような長さであるのか否かについては、議論が分かれるところであろう。
- 12) 榊原(1995), p. 7.
- 13) 榊原(1995)は、社会的同調や社会化という概念を用いるのではなく、「もっとと広がりのある現象に関心を持っている」(p. 7)が故に組織内同形化という概

念を用いているという。しかし本書のこの紹介部分では、組織内同形化と技術者の同質化を同じものとして扱っても議論の展開に問題はないと思われる。

- 14) 榊原 (1995), p. 272.
- 15) 榊原 (1995) では、個人レベルと組織レベルとグローバル化を通じた組織創造という3項目に分かれているが、後2者は分析単位という意味では区別しにくいので、ここでは1つのカテゴリーとして扱う。
- 16) 吉川・JCIP (1994), p. 287.
- 17) たとえば技術革新能力を左右する要因としては、企業システムばかりでなく、教育システムにも目を向けるべきだといった問題もほとんど議論されていない。

参考文献

- Abernathy, William J., *The Productivity Dilemma : Roadblock to Innovation in the Automobile Industry*, Baltimore : Johns Hopkins University Press, 1978.
- Abernathy, William J., Kim B. Clark, and Alan M. Kantrow, *Industrial Renaissance : Producing a Competitive Future for America*, New York : Basic Books, 1983.
- Abernathy, William J., and Kim B. Clark, "Innovation : Mapping the Winds of Creative Destruction," *Research Policy*, Vol. 14, 1985, pp. 3-22.
- 明石芳彦・植田浩史編著『日本企業の研究開発システム：戦略と競争』東京大学出版会, 1995.
- Aoki, Masahiko, *Information, Incentives, and Bargaining in the Japanese Economy*, Cambridge : Cambridge University Press, 1988 (永易浩一訳『日本経済の制度分析：情報・インセンティブ・交渉ゲーム』筑摩書房, 1992.)
- Aoshima, Yaichi, "Knowledge Transfer across Generations : The Impact on Product Development Performance in the Automobile Industry," *Doctoral Dissertation at the Massachusetts Institute of Technology*, January 1996.
- Asanuma, Banri, "Japanese Manufacturer-Supplier Relationships in International Perspective : The Automobile Case," in : P. Sheard, (eds.), *Japanese Corporation and International Adjustment*, Sydney : Allen & Unwin, 1992.
- Asanuma, Banri, "Manufacturer-Supplier Relationships in Japan and the Concept of Relation-Specific Skill," *Journal of the Japanese and International Economics*, Vol. 3, 1989, pp. 1-30.
- Bogue, Marcus C., III, and Elwood S. Buffa, *Corporate Strategic Analysis*, New York : The Free Press, 1986.

- Clark, Kim B., and Takahiro Fujimoto, *Product Development Performance : Strategy, Organization, and Management in the World Auto Industry*, Boston : Harvard Business School, 1991.
- Cusumano, Michael A., *The Japanese Automobile Industry : Technology and Management at Nissan and Toyota*, Cambridge, MA : Harvard University Press, 1985.
- Finan, William F., and Jeffrey Frey, (生駒俊明・栗原由紀子訳)『日本の技術が危ない：検証・ハイテク産業の衰退』日本経済新聞社, 1994.
- 橋本寿朗編著『20 世紀資本主義 I : 技術革新と生産システム』東京大学出版会, 1995a.
- 橋本寿朗「〈大転換期〉の構造調整と ME 技術革命」橋本寿朗編著『20 世紀資本主義 I : 技術革新と生産システム』東京大学出版会, 1995b, 81-116 ページ.
- 今井賢一『情報ネットワーク社会』岩波新書, 1984.
- 今井賢一・金子郁容『ネットワーク組織論』岩波書店, 1988.
- 今井賢一・伊丹敬之・小池和男『内部組織の経済学』東洋経済新報社, 1982.
- Imai, Kenichi, Ikujiro Nonaka, and Hirotaka Takeuchi, "Managing the New Product Development Process : How Japanese Companies Learn and Unlearn," in Clark, Kim B., Robert H. Hayes, Christopher Lorenz (Eds.), *The Uneasy Alliance : Managing the Productivity-Technology Dilemma*, Boston : Harvard Business School, 1985, pp. 337-375.
- 井上岳史『技術が世界を塗り変える：技術覇権の 250 年の攻防』NTT 出版, 1955.
- 伊丹敬之「見える手による競争：部品供給体制の効率性」伊丹敬之・加護野忠男・小林孝雄・榊原清則・伊藤元重『競争と革新：自動車産業の企業成長』東洋経済新報社, 1989, 144-172 ページ.
- 伊藤秀史編著『日本の企業システム』東京大学出版会, 1996.
- 加護野忠男・野中郁次郎・榊原清則・奥村昭博『日米企業の経営比較：戦略的環境適応の理論』日本経済新聞社, 1983.
- Kusunoki, Takeru, and Tsuyoshi Numagami, "Intrafirm Transfers of Engineers in Japan," in Goto, Akira, and Hiroyuki Odagiri (Eds.), *Innovation in Japan*, Oxford : Oxford University Press, 1997, pp. 173-203.
- Lynn, Leonard H., *How Japan Innovates : A Comparison with U. S. in the Case of Oxygen Steelmaking*, Boulder, CO : Westview, 1982. (遠田雄志訳『イノベーションの本質：鉄鋼技術導入プロセスの日米比較』東洋経済新報社, 1986.)
- 森川英正・米倉誠一郎編著『日本経営史 5 : 高度成長を超えて』岩波書店, 1995.

- 中山茂『科学技術の戦後史』岩波新書, 1995.
- 延岡健太郎『マルチプロジェクト戦略』有斐閣, 1996.
- 野中郁次郎『知識創造の経営：日本企業のエピステモロジー』日本経済新聞社, 1990.
- Nonaka, I., "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation," *Organization Science*, Vol. 5, No. 1, 1994, pp. 14-37.
- 野中郁次郎・永田晃也編著『日本型イノベーション・システム：成長の軌跡と変革への挑戦』白桃書房, 1995.
- 榊原清則『日本企業の研究開発マネジメント：“組織内同形化”とその超克』千倉書房, 1995.
- Sherwin, Chalmers W., and Raymond S. Isenson, "Project Hindsight: A Defense Department Study of the Utility of Research," *Science*, June 1967, pp. 1571-1577.
- 新宅純二郎『日本企業の競争戦略』有斐閣, 1994 年.
- Schumpeter, Joseph A., *Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung*, (2 Aufl.), 1926. (塩野谷祐一・中山伊知郎・東畑精一訳『経済発展の理論』岩波文庫, 1977.)
- Takeuchi, Hirotaka, and Ikujiro Nonaka, "The New New Product Development Game," *Harvard Business Review*, Jan-Feb 1986, pp. 137-146.
- 米倉誠一郎「鉄鋼：その連続性と非連続性」米川伸一・下川浩一・山崎広明編『戦後日本経営史 第1巻：戦前戦後の日本の大企業・綿紡績・合成繊維・造船・鉄鋼』東洋経済新報社, 1991, 263-349 ページ.
- 米山茂美・野中郁次郎「並行競争が生み出すイノベーション」『ダイヤモンド・ハーバード・ビジネス』第17巻第1号, 1992, 81-92 ページ.
- 吉川弘之監修・JCIP 編『メイド・イン・ジャパン：日本製造業変革への指針』ダイヤモンド社, 1994.

(一橋大学助教授)