

Graduate School of
Business Administration

KOBE
UNIVERSITY



ROKKO KOBE JAPAN

2015-22

日本の工業経営の課題
—イノベーション研究の視点から—

原 拓志

Discussion Paper Series

日本の工業経営の課題

—イノベーション研究の視点から—¹

神戸大学 経営学研究科 原 拓志

1. イノベーションを生み出すマシン？

1980年代から1990年代前半にかけて、日本の工業経営実践は継続的にイノベーション²を生み出すモデルシステムとして世界的注目を浴びていた。学界においても日本企業の製造システムやサプライヤーシステム、製品開発システムについて多くの研究が生み出された。たとえば、製造システムを中心に日本の生産システムについて論じる研究 (Schonberger 1982; Womack, et al. 1990; Kenney and Florida 1988 など; これらのレビューとして宗像, 1991, 1996)、日本のサプライヤーシステムに注目する研究 (浅沼 1989 など)、日本の製品開発システムに関する研究 (Clark and Fujimoto 1990 など)、日本のナショナル・イノベーション・システムに関する研究 (Fransman 1990 など) である。これらの研究の経験的基礎は、ほとんどが自動車産業と電機電子産業であった。

当時の日本企業の国際競争力や国際的存在感に裏付けられて、これらの論調は総じて肯定的なものであった³。たとえば、製造システムにおいては、「日本的生産システム」や「リーン (lean) 生産」という用語で総括的に表現され、かんばん方式などによる中間在庫の排除、全員参加の継続的改善活動による効率・品質・フレキシビリティの向上、こうした従業員の活動と表裏をなす自動化・ポカヨケ・カラクリなど設備面での工夫、フレキシビリティをさらに高める多能工化・多工程持ち・チームワークを特徴とする作業組織、全員参加の品質の作りこみ作業などが注目された。イノベーションの視点で見れば、これは現場主導の工程のインクリメンタル・イノベーションを頻発するシステムだといえる。そして、このシステム自体が一種の組織イノベーションだと見なすことができる。同時に、高効率と高フレキシビリティの両立を可能にするシステムでもあり、製品のインクリメンタル・イノベーションを容易にするシステムでもあった。

こうした日本の製造システムは製品開発システムとも有機的に結びついていた。たとえば、コンカレント・エンジニアリングや機能横断型製品開発プロジェクト組織に表現される機能間の密接なコミュニケーション、情報や価値観の共有、共同的問題解決などによって、開発製品の統合性を高め、開発コストを抑え、開発期間を短縮した (Clark and

¹ 本稿は2015年8月29日に明治大学において開催された工業経営研究会第30回全国大会統一論題報告として発表された内容の予稿集用原稿に加筆修正したものである。巻末に当日の発表スライドを付した。本研究は、JSPS 科研費 22530407 および 15K03657 の助成を受けたものである。

² なお、本稿において、イノベーションとは、社会の諸要素の新しい組合せによって経済的効果（たとえば、売上の増加やコストの削減など）を導く現象を指す。

³ 主に労働強化の側面から日本の工業経営実践に負の評価を与えるものとしては、Dohse, Jürgens and Marsh (1984) などがある (宗像 1991)。

Fujimoto 1990)。これを、イノベーションの視点から見ると、製品のインクリメンタル・イノベーションを頻発することを可能にするシステムであって、それ自体が一種の組織イノベーションともいえるものであった。さらに、サプライヤーシステムについても、長期的継続的取引、密接な共同体の関係、JIT 納品、関係特種技能の形成、顔の見えるサプライヤー間の能力構築競争などを通じて、製品のインクリメンタル・イノベーションの促進に寄与したとともに、サプライヤーにおけるコスト低減や品質向上、納期短縮のための工程イノベーションを推進したとされる。こうした企業間関係自体が独特であり一つの組織イノベーションあるいは事業システム・イノベーションといえるものであった。以上のように、1980年代から1990年代前半にかけてモデル化されて論じられた日本の工業経営実践は、主にインクリメンタルな製品イノベーションや工程イノベーションを頻発するのに長けたシステムであり、それ自体が組織イノベーション、事業システム・イノベーションだと見なされる。

ところが、1990年以降、冷戦体制の崩壊やICT技術の進展にともない、経済のグローバル化や情報処理・伝達の高速化が進展して、工業経営を含む経済諸活動の構造やルールが大きく変化した。具体的には、一方における市場経済圏の拡大と新興国企業の台頭、他方におけるデジタル化を基盤とした製品アーキテクチャのモジュール化と国際的な企業間分業の垂直分断・水平統合の動きや、そうした分業を前提とした新しい事業システムの誕生（典型例として、マイクロソフト、インテル、アップル、アマゾン、グーグルなど）である。これらは、イノベーションの視点からすれば、事業システムのラディカル・イノベーションとして捉えられる。

これらの新しい事業システムの多くに共通する特性として、グローバル市場におけるICT技術を駆使した標準的価値提供のシステムの展開といえよう。こうした産業の新しい流れに日本の工業経営は乗りそびれたという批判が広くなされた（たとえば、野口 2012）。確かに、日本の工業経営の多くは、基本的には密接な組織内および組織間のつながりを維持しながら国内の洗練された市場ニーズに合わせた商品の供給を続けていったようである。結果的に、多くの日本企業は、目立った産業分野においては、新たに市場経済圏に加わってきた新興国市場とデジタル化で生じた先進国や発展途上国の新商品市場において競争の覇者となることはできなかったことは事実であろう。たとえば、携帯電話産業で広まった「ガラパゴス化」という独自ではあるが主流から外れた製品開発に、日本の各社がしのぎを削ったという事態そのものがこうした状況を象徴するものであったといえる。かくして、日本の工業経営実践における世界の注目は衰え、国内外での論調も日本の工業経営実践に対して批判的なものが主流となっていった（ウェストニー・クスマノ 2010; 藤本 2012）。

しかし、こうした日本の工業経営実践は、本当に意味を失ったのか。環境がさらに変化（たとえば新興国経済における人件費の高騰や、環境問題、安全問題への関心の高まりなど）すれば再び脚光を浴びることになるかもしれないのではないか。事実、海外に進出した生産拠点の国内回帰が取り沙汰されるようになった（劉 2014）。また、日本製の日用品

や家電製品などを買うために、中国をはじめ海外の人々が大挙して来日している様を見ると、決して日本の工業製品の魅力がすべて失せたわけではないことは明らかである。他方で、そうして買われる製品が、たとえば家電製品であれば、炊飯器などであって液晶テレビなどではないということからも、日本の工業製品がすべて競争力を維持できているわけでもないことも分かる。産業や製品分野によって状況は異なっていると言える。そもそも冒頭で述べたように世界的賞賛を浴びていた日本の工業経営実践は、自動車産業や電機電子産業を経験的基礎として、それらを「日本モデル」として共通性に注目したものであって、日本の工業経営における産業や製品による違いに注目するものではなかった。だが、学問的にも実践的にも産業や製品を一絡げにして論じることは、適切なアプローチではないし、有効な対応策にも近づけないのではなかろうか (Hara, Kambayashi and Matsushima 2008)。これが本稿の第1の問題提起である。

II. モジュール化とオープン化は現代の趨勢か？

次に 1990 年以降の日本の工業経営の変化をイノベーションの視点から見てみよう。すでに見たように日本の製品開発システムは、製品のインクリメンタル・イノベーションの頻発を可能にするものであった。しかし、1990 年以降のグローバル化の進展にともない、新たな市場や新たな競争相手の出現によって、多くの製品市場においてコスト圧力が増した。そのため、製品開発においても、さらなる効率化が急務となった。ここで大きな役割を果たしたのが、製品設計のモジュール化である。これにより複数組織が独立してモジュール開発を同時並行的に進めることが可能になり開発速度が増す。これが情報機器やデジタル家電などを中心に 1990 年代から 2000 年代にかけて広がった。モジュール化は、製品イノベーションに伴うコストも低減する。モジュール相互間や製品・工程間の相互依存関係が単純化することにより、モジュールの変更が他の変更をあまり巻き込まずに済むからである。またモジュール化は製造コストの削減にも役立つ。一つのモジュールを複数の製品モデルで共有したり、世代間で共有したりできるため、大量生産の原理をより利かすことができるからである。

こうした状況を反映して日本の工業経営、とりわけ製品開発における研究では、製品アーキテクチャの議論が盛んとなった (藤本・武石・青島 2001; 延岡 2006)。製品アーキテクチャとは、製品を構成するサブシステム間における設計思想であるが、要素間関係の複雑性の視点からモジュラー型とインテグラル型が対置され、その標準化の適用範囲の視点からクローズド型とオープン型が対置される。この図式によって製品や産業をカテゴライズし、イノベーションの求め方の違いなどについて説明された。

製品設計のモジュール化やオープン化は、先述のように組織間分業、特に垂直分断・水平統合の機会を拡大し事業システム・イノベーションを導いた。しかし、こうした動きは、従来の日本の工業経営の特徴とされていた密接な組織内・組織間関係を基盤とした準垂直統合体制とは親和的でない。結果的にコスト圧力と差別化機会との違いが、産業間でのモ

ジュール化やオープン化のタイミングや程度に違いをもたらした。技術特性としてデジタル情報処理技術に多くを依存し、市場特性として比較的同質的な情報機器やデジタル家電では早期に垂直分断・水平統合への移行が強いられたのに対し、技術特性がいまだアナログのメカニズムに多く依存しており、市場特性としてもニーズが多様で顧客の好みが分かれる自動車では、密接な組織内・組織間関係が保持されているといわれる (Ishii 2008; 武石・藤本 2010)。もっとも、徐々にではあるが自動車においてもモジュール化の動きが見られる (中西 2013) 点には留意が必要であろう。また、日本の素材企業や電子部品企業については、グローバルな垂直分断・水平統合の事業システムの出現にいち早く適応して、順調に収益を伸ばしている例も少なくない (藤本・桑嶋 2009; 村田 2011)。このように、モジュール化、オープン化への日本企業の対応と成果⁴は産業によって異なるということに注意が必要である。

さらに、報告者が主に研究してきた医薬品産業における製品イノベーションの変化は以上の産業とはまた違った動きが見られた。1990年代以降、これまで中心的であった低分子医薬よりも生物由来のバイオ医薬の開発が割合を増してきた。このことは製品イノベーションのための組織間分業の構造にも変化を与えた。つまり、製薬企業の従来の蓄積を超える新たな能力を要求するものであったため、その獲得のために大学や公的研究機関、バイオテック企業との連携が急増してきた (原, 2006)。他方、政府が近年では医療費削減のためにジェネリック医薬の割合を増やす施策や、医療分野での国際的競争力につながる画期的新薬の開発促進策や産学連携の促進策なども打ち出している。イノベーションに政府介入が大いにみられるのである。このように、医薬品産業においても企業間分業の進展という他産業と共通する現象が見られるが、そこに至る論理は異なるものである。

翻って工程イノベーションの視点から生産現場の動きを見ると、ここでもデジタル化とネットワーク化の進展が見られる。かつて「メカトロニクス」と呼ばれた工程におけるコンピュータの浸透は、工程のネットワーク化、高速化、連動化を進めた。この動きは、工場を超えて、企業内ネットワーク、さらには企業間ネットワークとも結びついていった。工場内 (電子かんぱん)、機能間 (製販統合システム、ERP システム)、企業間 (SCM システム、ウェブ調達購買システム) などである。これらは、効率化とフレキシブル化の両立を目指した工程イノベーションであり、一面で、これまでの日本の工業経営実践における工程イノベーションの延長だといえるが、他方で現場労働力の改善能力などは次第に切り離されていった点では過去のシステムとの離脱的側面も持っている。近年、「インダストリー4.0」と称され、工程内の人工物同士が自動無線通信やセンサーでデータのやり取りや収集したり、作業者の動きをデータ化したりするなどして、あらゆるところから集められる膨大なデータを「ビッグデータ」として処理し、生産現場における暗黙知の形式

⁴ パフォーマンス (たとえば連結総資産営業利益率) において 1990年代以降大きく下げたのは電機産業であるが、自動車産業や化学産業ではさほどでもなく、医薬品産業ではむしろ高くなっている (延岡・軽部 2015)。

知化を加速し生産のさらなる効率化を目指そうとする動きも見られる。これは工程のデジタル・ネットワーク化の究極の姿だと言える。

労働力の排除傾向については、従来の日本の工業経営実践の延長とはいえない。人への依存を減少させる傾向にあるのは、①コスト圧力の急増、②労働コストの高騰、③労働力の不足、④労働力の不確実性の上昇、労働力に対する不信感の上昇⁵、⑤労働力の機能的フレキシビリティの喪失（宗像 1996）、⑥設備の処理能力の向上、⑦拡張性の高さ、⑧工程設計技術者の技術軌道などが理由として考えられる。

今後検証する必要があるが、こうした工程イノベーションの傾向は、製品イノベーションの産業ごと、製品分野ごとの多様性に比べると、より一般性が高いかもしれない。確かに、一部の工程においては、部品の小型化、モジュール化を基礎として、コンベアライン分業を廃して、一人ないし少人数で製品組立を自己完結的に行うセル生産が注目された。こうした工程においては、大規模なコンベアラインや産業ロボットの使用は経済的に空間的にムダが多い。人に組立をさせるには、この方式の方が単調でなく作業に面白味も出るし、効率上の個人差も「屋台」を並行にならべることで吸収することができる。しかし、セル生産方式が導入されるのは、一部の産業の一部の工程に限定される。確かにセル生産方式は、かなりメジャーな工程イノベーションではあったが、作業者のフレキシビリティを活用しつつ効率性を高めようとする日本の工業経営における工程イノベーションの既定の発展方向の延長線上にあるものだといえよう⁶。

以上のように、主に機械工業の製品イノベーションで見いだされるモジュール化、開発・製造プロセスで増えてきているといわれるオープン化、さまざまな産業の工程イノベーションで見られるICT技術に基づくスマートな自動化が近年注目される動きであるが、これらは、前世紀以来の大量生産の原理から離脱した新たな趨勢なのだろうか。そうではないだろう。そもそも、モジュール化は、互換部品の考え方の延長であって、大量生産そのものにルーツがある（宗像 2013）。オープン化は、日本以外の大量生産においては、むしろ普通のことであった。大量生産の原理としてある規模の経済の合理的な追求が、OEMなどアウトソーシングに帰結することに何ら不思議はない。そして、自動化による労働代替も大量生産では多くの場合において趨勢としては当然視されてきた（Bright 1958; Braverman 1974; Abernathy and Utterback 1978）。したがって、日本の工業経営実践から見れば特異にみえるかもしれないが、これらの趨勢は、いずれも大量生産の原理とは矛盾するものではない。ただし、同じ原理を追求するにも方策は複数あり、その選択の合理性は、経済的・社会的・技術的諸条件によって制約され、影響を受ける。それぞれの企業実践を支えているこれらの諸条件が、経済や社会のグローバル化やICT技術の進歩などに

⁵ 外国人労働者の増加や派遣労働者など非正規労働力の増加は、この要因に作用すると思われる。

⁶ なお、セル生産の主な狙いが効率性にあつて、作業者の職務拡大・職務充実と必ずしも結びつく方式ではないことは産業用ロボットを使ったセル生産への動向からも明らかである。（鈴木 2009; 新技術開発財団ウェブサイト、第47回市村産業賞、http://www.sgkz.or.jp/prize/industry/47/document_06.html）

よって変わると、これまでの選択が合理的を失い、変革が必要となる⁷。もっとも、すでに制度化している実践をただちに新たな環境に適合させることは一筋縄ではいかないであろう。そこには、関係諸主体の政治プロセスなど社会的相互作用が働く。したがって、現実の展開は、環境適合の合理性のみならず、制度化の歴史をも反映したものになる。本稿の第2の問題提起は、各工業経営を支えている合理性や歴史性を探り、その前提の変化とそれへの対応策について考えることの大切さである⁸。

III. ヘテロジニアス・エンジニアリング

1985年のプラザ合意以降、円は1ドル240円台から1年あまりの間に一気に150円を切り水準は戻ることはなかった。それでも多くの企業が生き延びたことから、日本の工業経営の国際競争力の低下が、絶対的・内因的なものというよりは相対的・外因的であるという主張（藤本 2012）には説得力がある。しかし、原因がどこにあれ結果としての国際競争力を得なければしかたない。そのためには、さらにイノベーションを起こしていかなければならない。

グローバル化が進んでコスト圧力が増した時、電機電子産業ではモジュール化とオープン化に進むことによって対応しようとしたが、いわゆる「ガラパゴス」携帯や3D薄型テレビなどに例示されるように、従来のイノベーションの路線からなかなか離脱することができなかった。世界の伸びる市場ニーズをつかむことができなかった。1980年代における事業システム・イノベーションの大成功は、1990年代あるいは2000年代の新たな事業システム・イノベーションの発生を拒んだのかもしれない。まさに一種の破壊的イノベーション（Christensen 1997）に見舞われた例だといえよう。しかし、成功や失敗には、事後的にはあれ説明する論理が見いだされると考える。論理自体は不滅で、条件が変われば結果も変わる。環境条件が変化したために一部産業においては、かつての正解が今の不正解となっても、再び条件が変われば、今の正解が将来の不正解になる可能性もある。

⁷ 昨今のイノベーションに関する議論で、モジュラー化やオープン化に各々対応するアーキテクチャル・イノベーション、オープン・イノベーションのほかにも、サービス・イノベーションやユーザー・イノベーション、意味的価値を求めるイノベーションなどが新しい趨勢として注目を浴びている。しかし、これらは本来、相互補完関係に合って不可分に結びついている概念を敢えて二分法で対置したうえで一方だけを強調することで捻出されたものだといえる。モジュラー／インテグラル、オープン／クローズドの相互補完的性格は既に論じられている（宗像 2013）が、サービス／モノ、ユーザー／メーカー、意味的価値／機能的価値の二分法にも同じ性格がある。サービス・イノベーションを支えているのが ICT などモノであったり、ユーザー・イノベーションを具現化しているのがメーカーであったり、機能が人々に把握されるには意味が与えられてこそであったりすることは無視されるきらいがある。

⁸ なお、昨今の動向において、これまでの大量生産原理とは異なるものとして注目されるのが、3Dプリンターの実用化とソーシャルメディアなどを使った設計データの拡散である（Anderson 2012）。3Dプリンターの現在の性能やコストを前提とすると、工業生産の中核を担う段階にはないが、試作品などの領域において実用化が進んでいる。3Dプリンターの性能が向上し操作性が容易になり低価格が実現すれば、インターネット上でソーシャルメディアを介して生産プロセスがユーザーを分業の枠内に捉えるかもしれない。すなわち、分業の変化、生産分散化、非同期化など大量生産の原理とは異なる生産体制として存在感を示す可能性が見いだされる。今後の進展が大いに注目される。

以上を踏まえて、イノベーションの視点からの、今後の工業経営の課題についての第3の問題提起は、産業ごとの価値創出の論理的メカニズムを不断に作り変えていくことの重要性である。産業ごとに技術も市場も既存の事業システムも違うなかで、いたずらに成功企業を見習うのではなく、自分が生み出そうとしている価値は、どの顧客で生み出されるのか、それはなぜなのか、なぜその顧客は他の顧客よりも高く支払おうという気持ちを強く持ってくれるのか。それをさらに高めたり維持したりするには、どのような製品や工程や事業システムが求められるのか。顧客、競争構造、市場特性、技術特性、組織能力や事業システムの強みと弱み、関連法規制や雇用制度など、どう組み合わせると良いのか。それを考えて作り出していかなければならない。これは一種のヘテロジニアス・エンジニアリング (Law 1987) と呼べるものである。報告者は、技術の社会的形成アプローチという分析視角で、さまざまな技術の形成過程を分析してきたが、その枠組みを援用すれば、イノベーションを実現するには、イノベーターという主体によるシステムビルディング活動、それに呼応する様々な主体によるイノベーションへの寄与、イノベーションを可能にする様々な物的存在とその結合、同じくイノベーションを可能にする様々な制度や構造の存在ないし形成が条件となる。今後の工業経営でイノベーションを通じて競争力を向上させるには、こうした諸主体、諸物的存在、諸制度・諸構造のフォーメーションを現実および将来予想される環境条件と照らし合わせながら試行錯誤して実現に漕ぎつけることが大切である。イノベーションには、実際に進めてみなければ、分からない問題や答えがある。

結論的に言えば、「日本の」工業経営というテーマの立て方は、少なくともイノベーション研究の視点からすれば、技術特性、市場特性、産業的ポジショニング、資源蓄積などにおいて、本質的に多様で複雑で変化している工業経営を、日本オリジンというだけで一絡げに論じようとしている点で問題がある。もっと慎重に細かく分析したうえで、課題の抽出とその対応を考えるべきである。対応においては、主体、物的存在、制度・構造の組み合わせという視点が必要である⁹。なお、個別に実施するヘテロジニアス・エンジニアリングにも、「中範囲の」理論の援用は不可欠である。そのためには、経験的研究の積み重ねと対比、論理的考察という理論化への取り組み、さらにそれに基づいた実践や他者との議論にもとづく試行錯誤が研究においても実践においても重要である¹⁰。

また、日本の工業経営に全く何も共通の特性や課題がないかといえ、少なくとも傾向的には、いくつか存在すると言える。その一つは、おそらく国民間でのコンテクストの共有であり、それは長年にわたって比較的孤立した島国で培われてきた国民文化であろう。

⁹ 技術の社会的形成アプローチは、技術の社会的構成と違って、単に主体間の相互作用の結果生み出される構築プロセスだけでなく、構築された物的存在のもつ「物的制約性や物的推進性」や構築された制度・構造のもつ「制度的・構造的制約性や制度的・構造的推進性」にも注目することに注意されたい。他方で、その相互作用の複雑な連関の範囲については研究者および実践家の恣意性に常に左右される。「強く関係する要因まで取り込む」、「必要と思われる限りまで取り込む」という以外の基準がないからである。

¹⁰ 本研究の思想的立場は、可謬主義や多元主義、探究や対話の継続という点でプラグマティズムに近い(魚津 2006)。当然、その限界として、不可逆的な失敗の軽視や対等的対話の実現困難性、結果の評価における多元性など、まさに実践上の問題における重大な欠点についても共有している。

民族間対立を意識することがなく、多くの日本人は「日本人」＝日本国民＝日本民族というアイデンティティに今や疑問を持つことすらない。その中で、「われわれ」意識は強く、企業などの組織においても機能ないし職種、階層を超えて価値観や考え方の共有が相対的に図られやすい。日本語が日本人同士では容易に通じ、それ以外の言語では英語ですら高度なコミュニケーションをとれる人は少なく、他方それ以外の国において日本語でコミュニケーションが取れる人は少ない。自然と、日本人同士のコミュニケーションは、日本人と非日本人との間のコミュニケーションよりもはるかに頻繁となり、それがさらにコンテクストの共有を高める。結果的に、よく知った、よく分かった世界でリスクを避けつつ、周りの皆と協力、協調しながら、基本的には因襲的に行動するパターンが染みついているといえるのではないだろうか¹¹。日本企業に見られたイノベーションのパターンには、そうした特性が現れているようにも思われる。こうした特性は、組織の総合力で極めていくうえでは強みになるかもしれないが、異なるコンテクストを有した主体（顧客、ビジネスパートナー、従業員など）を統合してグローバルに広く展開していくうえでは弱みになるかもしれない。したがって、上述のように競争環境が変化してきた状況¹²にあって、イノベーションの視点から、グローバルな競争優位を確保するには、この高コンテクストの特性を徹底的に利用して、他の国民性では作り出すことが困難かもしれない組織総合力を必要とする製品やサービスに結びつけ、その価値を世界の人々にアピールしていくか、オルタナティブとして、高コンテクストに頼ることをやめ、非日本人とのコミュニケーション力を高め、広く世界中の多様な主体をビジネスに取り込むことによって、新たな製品やサービスを生み出していくという方向性が考えられる¹³。いずれの方向性が良いのかという問題についての正解はないだろう。それは、各企業の環境や資源を踏まえたうえでの戦略的選択の問題であるし、さらに現実の展開は、その選択に基づいたヘテロジニアス・エンジニアリングの動きとそれが引き起こす社会的相互作用のプロセスの中で決まっていくことであろう。その成否についても同様のことであり、一概に、また事前に、何が正解とはいえるものではない。

最後に、本稿の一つの限界は、日本の工業経営が競争下での生き残りのためのイノベーションを起こすために必要なヘテロジニアス・エンジニアリングについて、どのようにすればよいのかについて具体的な指針をごくわずかしか示すことができていないことである。基本的には状況に応じて主体の判断に委ねるという主張となっている。それは、まさに主

¹¹ ただし、繰り返しになるが、そもそも多様な人間という存在をステレオタイプ的に捉えるべきではないので、個々の事例を論じる際には、最初から決めつけずに慎重に見定める必要がある。

¹² 競争環境の変化についても、具体的な事例を考察する際には、先入見を退けて各々見極めるべきである。

¹³ もっとも、これらは両極端な方向性を示しただけで、現実には中間的な、組み合わせ的な方向性もあるだろう。たとえば、外国人を巻き込んだうえで高コンテクストの組織的実践を維持していく、あるいは現地への適応する部分と「日本的な」高コンテクストを適用する部分を混合するなどの方向も実際には見いだされることに留意が必要である（石井 2013; 「適用」「適応」については、安保ほか 1991 を参考）。ただし、特にそれらが最善の解決策であるかどうかは別問題である。論理的には差別化の不徹底に帰結する危険性があることには留意が必要である。

体性の発揮に自由を与えるといえば聞こえは良いが、当事者の恣意的な判断に何もかも委ねてしまうことは、研究としての意義を問われかねない。そこで前述の「中範囲の」理論の探究の必要性が問われるが、本研究自体はその点について、現代工業経営における大量生産の原理の継続性とそれに対する技術的、経済的、社会的諸制約の指摘、日本の工業経営の高コンテクスト性などについて、考慮すべき要因をわずかに示唆しただけである。これらを、経験的研究を積み重ねつつ、対比や考察や議論を重ねて、より発展させていくことが今後の課題として挙げられる。

また、本研究では、他の多くのイノベーション研究、工業経営研究、工業経営実践と同様に、当然のごとく価値を企業の競争力確保に置いていることも反省すべき問題である。工業経営についての価値は、安全や生活環境、福祉の維持・向上など他にもある。これらの価値は必ずしも相互に矛盾するとは限らないが、両立のためには、事業システムの、あるいは社会システムのラディカルなイノベーションが必要となるであろう。こうした問題も今後の研究課題だといえる。

参考文献

- Abernathy, W. J. and J. M. Utterback (1978), "Patterns of Industrial Innovation", *Technology Review*, 80, 41-7.
- 安保哲夫・板垣博・上山邦雄。河村哲二・公文溥 (1991), 『アメリカに生きる日本の生産システム：現地工場の「適用」と「適応」』, 東洋経済新報社。
- Anderson, C. (2012), *Makers: The New Industrial Revolution*, New York: Crown. (関美和訳 『MAKERS』 NHK 出版)
- 浅沼萬里 (1989), 「日本におけるメーカーとサプライヤーとの関係」, 経済論叢 (京都大学), 145(1/2), 1-45 頁。
- Bright, J. B. (1958), *Automation and Management*, Boston: Harvard University.
- Braverman, H. (1974), *Labor and Monopoly Capital*, New York: Monthly Review Press. (富沢憲治訳 『労働と独占資本』 岩波書店)
- Christensen, C. M. (1997), *The Innovator's Dilemma*, Boston: Harvard Business School Press. (玉田俊平太監訳 『増補改訂版イノベーションのジレンマ』 翔泳社)
- Clark, K. B. and T. Fujimoto (1990), *Product Development Performance*, Boston: Harvard Business School Press. (田村明比古訳 『製品開発力』 ダイヤモンド社)
- Dohse, K., U. Jürgens and T. Marsh (1984), "From 'Fordism' to 'Toyotism'? The Social Organization of the Labor Process in the Japanese Automobile Industry", *Politics & Technology*, 14(2), 115-46.
- Fransman, M. (1990), *The Market and Beyond*, Cambridge: Cambridge University Press.
- 藤本隆宏 (2012), 『ものづくりからの復活』, 日本経済新聞出版社。

- 藤本隆宏・桑嶋健一（編）（2009），『日本型プロセス産業』，有斐閣。
- 藤本隆宏・武石彰・青島矢一（編）（2001），『ビジネス・アーキテクチャ』，有斐閣。
- 原拓志（2006），「バイオインフォマティクス時代の医薬品開発」，国民経済雑誌，193(5)，57-72 頁。
- Hara, T., N. Kambayashi and N. Matsushima (eds.)(2008), *Industrial Innovation in Japan*, London and New York: Routledge.
- Ishii, S. (2008), “New Product Development beyond Internal Projects: a Case of Joint New Product Development”, in Hara, Kambayashi, Matsushima (eds.), *Industrial Innovation in Japan*, pp.137-56.
- 石井真一（2013），『国際協働のマネジメント：欧米におけるトヨタの製品開発』，千倉書房。
- Kenney, M. and R. Florida (1988), “Beyond Mass Production”, *Politics & Technology*, 16(1), 121-58.
- Law, J. (1987), “Technology and Heterogeneous Engineering”, in W. E. Bijker, T. P. Hughes, and T. Pinch (eds.), *The Social Construction of Technological System*, Cambridge, MA: MIT Press, pp. 111-134.
- 劉仁傑・陳國民（2014），『世界工廠大移轉』，台北：大寫出版。
- 宗像正幸（1991），『日本型生産システム』の特性把握をめぐって」，国民経済雑誌，163(2)，31-57 頁。
- 宗像正幸（1996），『日本型生産システム』論議考：その含意をさぐる」，国民経済雑誌，174(1)，63-84 頁。
- 宗像正幸（2013），「産業経営論議の百年：貢献、限界と課題」，経営学史学会編『経営学の貢献と反省』所収，文眞堂，50-65 頁。
- 村田朋博（2011），『電子部品だけがなぜ強い』，日本経済新聞出版社。
- 中西孝樹（2013），『トヨタ対 VW』，日本経済新聞出版社。
- 延岡健太郎（2006），『MOT [技術経営] 入門』，日本経済新聞出版社。
- 延岡健太郎・軽部大（2015），「日本企業の価値づくりにおける複雑性の陥穽」，藤本隆宏・新宅純二郎・青島矢一編『日本のものづくりの底力』，東洋経済新報社，156-179 頁。
- 野口悠紀雄（2012），『日本式モノづくりの敗戦』，東洋経済新報社。
- Schonberger, R. (1982), *Japanese Manufacturing Techniques*, New York: Free Press.
- 鈴木良始（2009），「セル生産方式と市場，技術，生産組織」，鈴木良始・那須野公人編著『日本のものづくりと経営学』，ミネルヴァ書房，121-146 頁。
- 武石彰・藤本隆宏（2010），「進化する『摺り合わせ能力』と戦略提携が導いた復活」，青島矢一・武石彰・M.A.クスマノ編『メイド・イン・ジャパンは終わるのか』，東洋経済新報社，228-259 頁。
- 魚津郁夫（2006），『プラグマティズムの思想』（ちくま学芸文庫），筑摩書房
- ウェストニー，D. E.・M. A. クスマノ（2010），『奇跡』と『終焉』の先に何があるのか」，青島・武石・クスマノ編『メイド・イン・ジャパンは終わるのか』，24-65 頁。
- Womack, J. P., D. T. Jones, and D. Roos (1990), *The Machine that Changed the World*, New York: Rawson Associates. (沢田博訳『リーン生産方式が世界の自動車産業をこう変える』経済界)

工業経営研究会第30回全国大会報告

日本の工業経営の課題
—イノベーション研究の視点から—

神戸大学 経営学研究科
原 拓志

1

イノベーションを生み出すマシン?

- 日本の工業経営についてのモデルシステム (さしあたり「日本モデル」と呼ぶ)
- 1980年代から1990年代ごろにかけて、工業経営の論壇などにおいて、「日本的生産システム」「リーン生産システム」などと呼ばれた日本の工業経営実践のモデル

2

「日本モデル」

- 製造面での特徴: ジャスト・イン・タイム方式や自働化、多能工化、チームワーク、全員参加の継続的改善などによる徹底的な効率、品質、フレキシビリティの向上
- 製品開発での特徴: 機能間の密接なコミュニケーション、情報や価値観の共有、共同的問題解決などによる統合性と開発効率の追求
- サプライヤーシステムの特徴: 長期的継続的取引、密接な共同体的関係、JIT納品、関係特長的技能の形成、能力構築競争によるコスト、品質、納期、フレキシビリティの向上

3

イノベーションの視点からの「日本モデル」

- インクリメンタルな製品イノベーション、工程イノベーションを継続的に頻発するシステム
- ただし、このシステム自体が、部材供給方式、組織内の分業関係、労働力の活用方式、企業間関係の方式において、既存の方式からは非連続的な変化を内包したラディカルな組織イノベーション、事業システム・イノベーション

4

「日本モデル」への批判

- 1990年代後半から現在にかけて次第に強まる
- 論理よりむしろ実践での難局を反映
 - 市場経済圏の拡大と新興国企業の台頭
 - デジタル化、モジュール化による企業間分業の垂直分断・水平統合の動きと、それを基盤とした新たな事業システム(マイクロソフト、インテル、アマゾン、グーグル、アップルなど)

5

「日本モデル」批判の問題

- 特に電子・情報産業での国際競争力喪失という現象だけに注目しすぎ(現象も細かく見ていけば異なる面が見えてくる…部材競争力、国内回帰、「爆買い」)
- 「何が」「なぜ」競争力を失ったのかについての慎重な分析が不足している(産業間の違いへの注目必要)
- 事業システムとしての「日本モデル」は、インクリメンタルイノベーションには強いが、ラディカルイノベーションに強いというわけではなかった
- モジュール化、オープン化を基盤とする新しい事業システムイノベーションが通用する分野、機能よりコストが競争焦点となった製品分野(特に海外では顕著)において「日本モデル」は不適合に
- もともと「万能マシン」ではなかった(しかし全てに「無能」ではないし、いつまでも変化しない「マシン」でもない)

6

モジュール化、オープン化は現代の趨勢？

- デジタル化、グローバル化(コスト削減や差別化への圧力増加)を背景に、電子・情報産業を中心として製品設計や組織間分業において、モジュール化、オープン化が進んだ(進んでいる)。
- ただし、その進展度合いや理由は産業によって異なる(たとえば、医薬品産業では別の理由からモジュール化、オープン化が見られる)

7

工程イノベーションの趨勢

- 工程においては、モジュール化、オープン化というよりは、デジタル情報ネットワーク技術を基盤とした連結化・連動化・自動化の傾向がかなりの一般性をもって進行しつつあるように見受けられる。
- セル生産方式も、こうした趨勢と矛盾するものではない→セル生産の自動化への動き

8

こうした趨勢は、今に始まったことではない

- モジュール化：標準化を内包しており、標準化は大量生産の基本原理の一つである。(たとえば、互換性部品)
- オープン化：生産活動においては珍しいことではない。日本以外の大量生産においてはむしろ普通のこと。規模の経済の追求はOEMなどアウトソーシングに合理性を与える。
- 連結化・連動化・自動化：大量生産の趨勢としては進んできたこと。ただし、技術的、経済的、社会的制約のもとでのこと。

9

大量生産の基本原理と見なされること

- 大量生産＝大量販売の継続的循環
- コスト削減、均質化、納期短縮など
 - 分業(専門化)
 - 単純化
 - 標準化
 - 集中化・大規模化
 - 機械化・自動化
 - 同期化
- 市場適合、差別化など
 - 生産システムのフレキシブル化

10

イノベーション研究の視点から 工業経営の趨勢を考える

- 大量生産の原理に基づいたイノベーションが現代の工業経営においては一般的に支配的
- ただし、これらは多様な技術的、経済的、社会的諸条件によって制約されている
- したがって、時代、社会、産業などによって、展開に相違を見せるとともに、共通した方向性も見られる
- 同時にすでに制度化している実践は、モーメントを獲得している(クリステンセンのバリューネットワーク)ため、必ずしも合理的な環境適合だけで理解できるものではない

11

二分法の問題

- 今回の議論で取り上げられた
 - モジュラー／インテグラル
 - オープン／クローズドには、相互補完(依存)関係がある(宗像 2013)
- 昨今イノベーション研究で見いだされる
 - サービス／モノ
 - ユーザー／メーカー
 - 意味的価値／機能的価値などにも

12

新たな趨勢？

- 「メーカーズ」ムーブメント (Anderson 2012)
- 3Dプリンターの実用化とソーシャルメディアなどを使った設計データの拡散
- 異なる原理 (分業、非集中化、非同期化など)
- 現在の技術的、経済的、社会的な制約によって、すぐに大量生産にとって代わる生産体制ではないが、徐々に範囲を広げてくる可能性

13

日本の工業経営への処方箋は？

- 価値創出の論理的メカニズムを不断に作り変えていく
- 成功企業を模倣するのではなく、自社のイノベーション創出体制 (顧客、競争構造、市場特性、技術特性、組織能力、事業システム、関連法規性、雇用制度...の組み合わせ) を構築する (ヘテロジニアス・エンジニアリング)
- 個別に実施するヘテロジニアス・エンジニアリングにも、普遍的な理論の援用は不可欠。それに資する研究としては、経験的研究の積み重ねと対比、論理的考察という理論化への取り組みが重要。

14

ヘテロジニアス・エンジニアリング

イノベーションの実現に必要な異質な要素の組み合わせを試行錯誤しながら構築するプロセス (社会的形成)

- 物的制約、制度的構造的制約を利用あるいは克服しながらシステムビルディングをしていく主体
- 主体の力を増強したり、他の主体を秩序付けたり、必要な制度や構造を補強したり、邪魔な制度や構造や物的制約を乗り越えたりするための物的存在
- 主体の力を増強したり、他の主体を秩序付けたり、必要な物的存在や制度的資源を獲得、制御したり、邪魔な主体、物的存在、制度や構造を排除したりするための制度や構造

15

結論

- 「日本の工業経営」という捉え方によって、本質的に多様で複雑で変化している工業経営をすべて一絡げに論じようとするのは問題
- 技術特性、市場特性、競争環境、資源蓄積などについての状況と関係の論理を個別に細かく分析して、課題の抽出と対応を考えるべき
- 対応においては、主体、物的存在、制度・構造の組み合わせの構築 (ヘテロジニアス・エンジニアリング) という視点が必要

16

日本の工業経営における 共通の特性や課題は無いのか？

- 一つに日本人のコンテキスト、文化、言語の共有
 - 「日本人」= 日本国民 = 日本民族の当然視傾向
 - 「われわれ」意識の高さ (「日本の」という物言い)
 - 日本人同士の機能、職種、階層を超えての見方や考え方などの共有化
 - 外国人との高度なコミュニケーションをとるのが不得意人が多い
 - 日本人同士において発揮される統合能力が、外国人との間において発揮されるとは限らない (発揮されないとも限らないが)

17

国際的競争優位のためのイノベーション という視点から 日本の工業経営共通の課題

- 日本人の高コンテキスト社会の特性を徹底的に利用して、他の国民性では作り出すことのできない組織的統合力を必要とする製品・サービスの創出し、それを世界にアピールする
- 高コンテキストに頼ることをやめ、非日本人とのコミュニケーション力を高め、広く世界中の多様な主体をビジネスに取り込むことによって、新たな製品やサービスの創出に努める

18

反省(1)

- ヘテロジニアス・エンジニアリングについて、どのような主体、物的存在、制度・構造を、分析や対応の範囲に入れるかについては、それに取り組む者の恣意的な判断に依存する。
- 「強く関係する要因は取り込む」「必要と思われる限りまで取り込む」としか言えない。
- 試行錯誤と社会における他の主体との対話（あるいは対立）の中で、進めることで実現を図るしかない（プラグマティズムとその限界）

19

反省(2)

- イノベーションの目的や方向性について、今回の議論も、他の多くのイノベーション研究、さらには工業経営研究、工業経営実践と同様に、当然のように企業の競争力確保に置かれていること
- 将来のイノベーション、工業経営の研究は、安全や生活環境、福祉の維持・向上という、より広い人々の目的にも応えていく使命がある。
- 両者は必ずしも矛盾するとは限らないが、それらの両立には、事業システムの、あるいは社会システムの、ラディカルなイノベーションが必要。
- これについては今後の研究課題としたい。

20

[2015.8.31 1207]