

参 考 資 料

東京大学大学院経済学研究科
藤本 隆宏

アーキテクチャの産業論で 得意分野を見極めよ

藤本 隆宏

(東京大学大学院経済学研究科教授)

21世紀初頭、低迷する日本経済に対する処方箋が、短期、長期、マクロ、ミクロなど様々な形で提案されている。むろん、それぞれ一理あるが、意外に忘れられがちなのが、「自らの強みを正確に把握しこれを活用する」という孫子以来の戦略論の基本である。そしてその背景には、どうやら、日本企業の「もの造り」の実態と実力に関する認識不足があるように思える。

筆者は本来、生産管理や技術管理、すなわち「もの造り現場」の経営学を専門とする学者であり、いわば工場の天井裏から現場を覗く「高度10メートルの視点」を心掛けている。この高さから出発して徐々に高度を上げ、日本の様々な産業や企業を見てみると、従来の日本経済再生論議で十分議論されていない盲点があるように感じられる。そこで本稿では、門外漢ながら、筆者なりの「現場発の産業論」を試みることにする。

■新たな産業観——アーキテクチャ

現在の日本産業再生論は、おおまかにいえ

ば「マイナスの克服を優先する議論」と「プラスの創出を重視する議論」とに二分できる。これは本来、車の両輪のようなものだが、論者によっておのずと力点が異なる。

長期的視野の「マイナス克服論」の代表例は、いわゆる「構造改革論」であろう。その言わんとするところは、国際競争力を欠く、あるいは他産業の国際競争力の足を引っ張る停滞分野に対する外科手術的な施策であり、対象は金融、建設、運輸、ユーティリティ、通信、一部小売・サービス業、官庁、特殊法人、大学、そして一部製造業にも及ぶ。厳しくカウントすれば、日本経済の7、8割はこうした競争不全業種、つまり企業や製品が実力勝負のオープン競争をしてこなかった業種だったと言えるかも知れない。その抜本的改革は、一国規模の社会主義経済を転換するに等しい力技であり、容易ではない。迅速に進まぬ構造改革への批判が続出する一方、その反動として、あたかも「構造改革イコール経済成長」と言わんばかりの単純化した図式も見受けられる。

そうした「構造改革万能論」の限界を指摘する論調の中では、「新しい産業の創成やベンチャー企業の簇生なくして真の成長はない」とする「新産業（企業）創出論」が有力である。マイナス克服だけでは成長はない、とするそのプラス指向は間違っていない。しかし、従来の「新産業創出論」には、筆者から見ると物足りない部分もある。

第1に、どの方向に日本の新産業を創出していくかに関する骨太なロジックが見えてこない。実際にどんな新産業で勝負するのか、という話になると、「真似されない」「技術革新的な」「高付加価値の」といった形容詞はつくものの、方向性は漠然としていることが多い。「では具体的な目標を」となると、今度は急に個別の話になり、バイオ、ユビキタス、ナノテク、ファインケミカル、環境対応技術、等々がリストアップされる。しかし、なぜそれらを、米国や欧州や中国や韓国ではなくあえて日本がやるのか、という、比較優位のロジックが希薄で、単なる有望分野の羅列で終わっていることが多い。その結果、真面目な日本企業はリストアップされた同じ分野に殺到し、過去と同じ過当競争を繰り返すことになりかねない。

第2に、「新産業創出論」の多くが「日本の製造業は競争力を失った、だから全く新しい産業が必要だ」という認識から出発している。この認識は正しくないと筆者は考える。現場のもの造り能力に関する諸々の客観的データを見る限り、日本の製造業の強い部分（自動車など）は健在である。

製造業の時代は終わり、これからは新サービス業の時代だ、という議論もあるが、筆者の考えでは、「製造業かサービス業か」という分類自体が、強み弱みの分析をする上では決定的な基準ではなくなりつつある。そもそも、既存の産業分類に従って「化学は弱い」



藤本 隆宏 (ふじもと たかひろ)

1955年生まれ。79年東京大学経済学部卒業。89年ハーバード大学ビジネススクール博士課程修了。98年から現職。専門は技術管理・生産管理。自動車産業を例とした日本の製造業発展の分析で知られる。主な著書に、『生産システムの進化論』、*The Evolution of a Manufacturing System at Toyota*などがある。2002年恩賜賞、日本学士院賞を受賞。

云々といったレッテルを貼ること自体が、誤った処方箋と過剰反応を呼ぶのである。

要するに、自他の強み弱みの明確な認識と、得意技の活用、という戦略論の基本が、従来の多くの「新産業創出論」にはビルトインされていなかったように見える。単に「新産業の創成、新技術の創造、高付加価値分野への集中」というだけでは、産業人に対して示唆的な絞り込みにならない。

強い分野を認識するためには、既存の産業分類にとらわれない新たな産業観が必要だと筆者は考える。そのキーワードは、経済学がこれまでややもすると軽視してきた現場の技術者の発想、すなわち「アーキテクチャ」である。以下、このアイデアに基づく「現場発の産業論」の見取り図を素描してみよう。

■組織能力とアーキテクチャの相性

一国の産業レベルで強み弱みを分析する基本枠組みは、言うまでもなく、リカード以来「比較優位」の概念である。その背後には、「国と産業の相性」という発想がある。すなわち、自国の資源や能力のあり方と「相性」の良い分野に特化せよ、という基本原則である。例えば、近代経済学の世界では、「国の生産要素賦存度」と「産業の生産要素集約度」の間の相性を重視して来た。「労働力の豊富な国は労働集約産業を」といった具合である。

しかし、これまでの経済学があまり扱ってこなかった、もうひとつの相性がある。それは、一国に偏在する「もの造りの組織能力」と、産業ごとの「設計の基本思想」すなわち「アーキテクチャ」との間の相性である。

そもそも、20世紀後半の日本企業、とくに製造大企業のもの造り現場に多く見られた組織能力とはどんなものであったか。それはトヨタ生産システムを一つの頂点とする「統合型もの造りの組織能力」だ、と考えるのが、筆者らの研究成果の結論である。「統合型の組織能力」は、総じて戦後の歴史的産物である。生産資源が不足する中での生産拡大をいわば強いられ、結果的に大きくなった企業の現場では、経済合理的な行動として、一旦雇った人を大事にし、一旦確保した下請けを大事にした。その自然な帰結が、長期雇用・長期取引であり、そこで醸成されたのが「統合型の組織能力」である。

それでは、「統合型もの造りの組織能力」が活きる分野を特定する手がかりは何か。「現代のほとんどの製品は設計された人工物である」という現場の発想に立ち返って、虚心坦懐に日本産業の得手・不得手分野を見直してみよう、というのが、次に述べる「アーキテクチャの産業論」である。

「アーキテクチャ」とは、要するに、製品

に要求される機能を、製品や工程の各構造部分（部品や生産設備）にどのように割り振るか、という基本設計の際の技術者の発想のパターンを指す（藤本・武石・青島編[2001]）。その二大区分は、「モジュラー（組み合わせ）型」と「インテグラル（擦り合わせ）型」である。機能と構造が1対1にすっきり対応するのが「モジュラー型」であり、個々の部品や設備の寄せ集めでも競争力を発揮できるタイプの製品を指す。パソコンのハード・ソフトや自転車がこれに近い。これに対し、機能と構造の対応関係が多対多で錯綜するのが「擦り合わせ型」であり、部品設計や工程制御におけるきめ細かい相互調整が競争力にとって必須となる。

議論の詳細は割愛するが、戦後日本企業の中で、高い競争力を誇って来たのは、このうち「擦り合わせ型」の製品（自動車、小型電子家電、ゲームソフト、他）であった、というのが筆者の仮説である。そうした「擦り合わせ製品」は、新旧にかかわらず、様々な産業の中に存在している。まずはそこで地道に勝負すべきだ、と筆者は考える。

■日本は「擦り合わせ」で勝負せよ

以上のように、アーキテクチャの産業論で比較優位を考える際の出発点は、特定タイプの組織能力を持った企業が、歴史その他の理由により特定国に偏在する、という傾向である。大雑把な印象論ではあるが、現在の日本企業は現場の「統合力」、米国企業はシステムの「構想力」、欧州企業は対顧客の「表現力」、中国企業は安価な労働力の「動員力」、韓国企業は意思決定と資金の「集中力」に特徴のある企業が、他地域より高い確率で存在するように見える。

仮にこの仮説がある程度当たっているとすれば、そうした地域特殊的な組織能力と相性

の良い製品が、それぞれの地域に、より高い頻度で存続するだろう。21世紀初頭におけるそうした「得意分野」は、米国では「知識集約的なモジュラー製品」、中国では「労働集約的なモジュラー製品」、韓国では「資本集約的なモジュラー製品」、欧州では「ブランド重視の擦り合わせ製品」、そして日本では「オペレーション重視の擦り合わせ製品」ではないかと筆者は推測している。

とりわけ重要なのは、日本はある種の「擦り合わせ大国」であり、米国と中国というタイプの異なる2つの「モジュラー大国」に挟まれている、ということの自覚である。半導体の設計・生産プロセスがモジュラー化した時、日本の統合型のもの造りを、米国の設計専門企業と台湾の製造専門企業の連合軍が挟み撃ちにしたのは記憶に新しい。中国、韓国も含め、東アジアに異なる組織能力を持つ国が勃興しつつある現在、日本はフルセットの産業を持てるという幻想を捨て、自らの組織能力と相性の良い産業にとりあえず集中する「設計思想の比較優位」という発想を、より鮮明に持つべきであろう。

特に日本の場合、産業構造に厚みがあるのが特徴である。産業ごとに組み立ても加工も製造装置も粗形材も素材も日本に存在することが多かった。これからは、すべての加工段階を抱え込むことは難しいだろうが、逆に言えば、擦り合わせ製品であるならどの加工段階からでも攻めることができる層の厚さが、わが国産業の身上である。半導体で負けても半導体製造装置がある、そこで負けても半導体材料がある、というような、したたかな戦略を持つべきであろう。

とはいえ、日本ほどの経済大国になれば、擦り合わせ型製品にのみ特化するというだけでは縮小均衡に陥る。長期的には、モジュラー製品にも対応できる組織能力を蓄積する戦

略が必要だろう。つまり、得意なアーキテクチャは当面活用し伸ばすが、苦手なアーキテクチャに関しても対応する組織能力を構築する、という「両面戦略」が必要になるだろう。

また、仮に、自社のもの造り組織能力が統合型であり、それを活かした「擦り合わせ製品」で強い競争力を発揮できているとしても、そこで「強い」と言っているのは、生産性、製造品質、リードタイムなど、「もの造り現場の競争力」のことであり、それだけでは、市場でのシェアや収益性は保証されない。

むしろ、戦後日本の「擦り合わせ・統合型企業」に多かったのは、「強い割に儲からない」というパターンであった。それは多くの場合、もの造り現場の組織能力に対して、本社系のマネジメント能力、例えば全社戦略の構想力、ブランド構築力、戦略的財務能力、全社レベルのコスト管理能力などが不足していることに帰着する。

例えば、日本企業は、自社の擦り合わせ製品（例えば自動車部品）を擦り合わせ製品（例えば自動車）の企業に売るという位置取り（ポジショニング）ゆえに「強いが儲からない」という結果を招くことが多い。この位置取りで培った組織能力を活かして、自社の擦り合わせ製品をモジュラー製品企業に業界標準品として売る（例えばCPUのインテル、自転車部品のシマノ）というような、「アーキテクチャの位置取り戦略」の工夫によって、「現場の競争力」を収益力に結び付ける必要がある。

■すべてがモジュラー化するわけではない

「日本は1990年代に入って製造業でも劣勢になった」、という考え方が、しばしば楽観的悲観論の基礎となっているが、アーキテクチャ論から見ると、これは擦り合わせ型製品とモジュラー製品を混同した議論である。

90年代米国経済の再浮上は、パソコンやインターネットに代表されるデジタル情報革命が牽引車になったわけだが、この時期のデジタル財は、概してモジュラー型アーキテクチャだったのが特徴である。米国企業の組織能力と相性の良い産業が国民経済に占める比率が高まったことが、米国経済繁栄の最大の要因である。

振り返れば、80年代は小型車や小型家電が貿易の主役である「インテグレーションの時代」であり、統合型の組織能力（例えばトヨタ方式）に強みを持つ一部の日本企業が大いに競争力を発揮した。ところが90年代は一転して、デジタル情報ネットワーク財が牽引する「モジュラー化の時代」だった。

そして、2つのバブルが崩壊した今、我々は、世の中には擦り合わせ製品もモジュラー製品もあり、日米では相性の良い製品が異なる傾向がある、というある種の「比較優位」の基本に立ち返ったのである。日本企業が、モジュラー化したエレクトロニクス製品では苦戦し、擦り合わせ型にとどまっている自動車では快調なのは、象徴的な出来事である。「世の中の製品はすべてモジュラー化するので、モジュラー製品に強い米国企業のグローバルスタンダードに学ぶべきだ」というのは、「モジュラー化の90年代」に引っ張られ過ぎた議論であり、賛成できない。

■フロントランナー方式の産業政策を

産業政策の面でも、これまでとは異なるアプローチが必要であろう。端的に言えば、これまでの、最後尾の集団を存続させる「護送船団方式」ではなく、むしろ各分野で最も強く進化の速い「フロントランナー」（例えばトヨタ）をもっと走らせる産業政策である。

具体的に言うなら、まず、政策当局は、競争力の強み弱みが截然と分かれるように既存

の産業分類を見直す。次に、新しい戦略的な産業分類の中で、攻めの政策をとるべき分野を特定化し、そこで最も優れた戦略と組織能力を持つ一群の「フロントランナー」を見つける。そして、官として、彼ら民間フロントランナーを徹底的に研究し、学び、その戦略と能力を深く理解し、しかる後に、彼らがもっと走れるような環境を整備することを眼目とした産業政策を立てる。これには、強者連合のコンソーシアムや産官連携の業界標準獲得プロジェクトなども含まれる。

その一方で、能力構築を加速化していくフロントランナーに挑む同業他社が、前者に対して「能力構築競争」（藤本 [2003]）を仕掛け、健全な形で企業間の組織能力の切磋琢磨が進むような、何らかの競争環境の整備も必要となろう。そこでは、伝統的な競争政策が重視してきた「資本的に独立な競争企業の数」だけでなく、「能力構築競争に参加する組織体の数（資本面の自立性にかかわらず）」が政策の有効性を測る一つの基準となろう。いずれにせよ、新しい「フロントランナー方式」の産業政策においては、伝統的な価格競争の促進政策のみならず、「能力構築競争の促進政策」が極めて重要である。

こうした、「護送船団方式」に代わる新しい「フロントランナー方式」の産業政策は、経済産業省においても、すでに機能性化学（半導体材料など）その他の分野で始まっているようである（機能性化学産業研究会編 [2002]）。今後、こうした「攻めの産業政策」が増えることが期待される。

一方、苦手のアーキテクチャの製品分野（例えばモジュラー的なデジタル・ネットワーク製品）においては、産官学の連携による「ベストプラクティスの研究と導入」がポイントとなる。その一つの手本が、国をあげて苦手の擦り合わせ製品の「日本型統合型シス

テム」(例えばトヨタ方式)を体系的に学習した80～90年代の米国である。苦手分野に関しては、まさに「米国の学び方に学べ」である。また、苦手なモジュラー型ビジネスの成功に不可欠な「技術の目利き能力」や「全体システムの構想力」を日本企業がつけていくためには、コンソーシアムなどの産官連携体制を作ることも、一つの方向であろう。

モジュラー型ビジネスの中には、日本経済を牽引する中核的な擦り合わせ産業を支援する重要な役割を担うものもある。第1に、擦り合わせ産業を下から支えるモジュラー企業、例えば、モジュラー型の部品を擦り合わせ製品メーカーに供給する企業である。第2に、擦り合わせ産業を上から引っ張るモジュラー企業、例えば、事業ユニットの「組み合わせの妙」によるモジュラー型ビジネスモデルの構築によって、その下にぶら下がる擦り合わせ企業に成長と収益の機会を与える、総合商社のような存在は貴重である。そうした「擦り合わせ支援型のモジュラー企業」の育成も、産業政策の視野に入れておくべきだろう。

■企業戦略と産業政策の共進化

以上、「組織能力とアーキテクチャ」という現場発想の産業論を試みた。本稿のメッセージは、「アーキテクチャで産業分類を見直せ」「とりあえずは、あらゆる分野・段階で、擦り合わせで勝負せよ」「両面戦略の基本に立ち返れ」「位置取り戦略やブランド構築で競争力を収益力に結びつけよ」「フロントランナー方式の産業政策を構築せよ」等々である。まだ、理論的にも実証的にも粗いが、一考の価値のあるアプローチではないかと考える。

改めて要約するならば、企業の側は、以下のような手順で競争力や収益力の確保を目指す必要がある。

(1) 自社の組織能力のチェック (統合型か)

(2) 自社の既存・潜在製品のアーキテクチャのチェック (擦り合わせ型か)

(3) 市場ニーズのチェック (擦り合わせで製品差別化できるか)

(4) 短期的には組織能力と相性の良い製品 (擦り合わせ型?) への集中

(5) 長期的には両面戦略による能力構築 (統合能力、構想力、評価力)

(6) 競争力を収益力に結び付けるアーキテクチャの位置取り戦略

一方、産業政策の担当者は、上記のような企業戦略に呼応しつつ、以下の手順で「攻めの政策」を立案する必要がある。

(1) 日本企業が強いと見られる有望な「擦り合わせ」分野の特定

(2) その分野で最も強く進化の速い「フロントランナー」の特定

(3) フロントランナーをもっと走らせる産業政策の構想

(4) 能力構築競争の維持・促進を眼目とした動態的な競争政策

(5) 日本企業の苦手なアーキテクチャでの対外的な組織学習促進政策

(6) 擦り合わせ支援型のモジュラー産業 (部品・商社など) の育成政策

今、必要とされているのは、企業においても政策担当者においても、戦略性である。それは、自他の強み弱みの把握を出発点とする。そして、その点で、従来の枠組を補完すると筆者が期待しているのが、現場発の「アーキテクチャと組織能力の産業論」なのである。

参考文献

- 藤本隆宏 [2003]『能力構築競争』中公新書。
 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。
 機能性化学産業研究会編 [2002]『機能性化学』化学日報社。

日本の製造業は、当面は比較優位性を持つ「擦り合わせ型」製品に集中し、組織能力をさらに磨かねばならない。「強いがもうからない」という弱点を克服するには、もうかるビジネスを創造する戦略構想力を補完する必要がある。産業政策も強い企業をもっと走らせる指針が必要だ。

日本の優位性

「裏の競争力」

日本の産業競争力の将来を決めるものは何か。いうまでもなく個々の企業の能力と努力が基本であるが、いかなる国もすべての産業で競争優位を得ることはできない。したがって「何でなら勝てるのか」の見極めが肝要だ。自らの産業・企業の強み弱みを見極め、当面は強みを伸ばし、長期

(価格、納期、知覚品質、ブランドなど)と、それを支える生産・開発現場の実力を示す「裏の競争力」を高める必要がある。戦後の競争力では国際競争を保つてきた。ちなみにこの能力構築競争を国際レベルでやってきた企業は製造業の半分程度と二部のサビは、つまり日本経済の半数程度だ。

第二に「相性の良い製品を選んできた」といえる。そもそも「国と産業の相性が比較優位を決定」とは、狙った製品機能

同様に、ビジネスモデルの構想力に優れた米国の企業は知識集約的なモジュール製品(例えばパソコン)に力を入れた。日本企業は、人も金もモノも不足する中で高度成長に耐えつたため、いったん雇った人、買った機械、確保した下請け企業を大事にした。その結果、長期雇用・長期取引が定着し、チームワークが多くなった。つまり、組織能力になった。つまり「現場の統合力」である。とくに、能力構築競争に積極的だった日本企業の多くは、この種の組織能力を共有している。

モジュール・大団米中のはさまに

一方、アーキテクチャとは、狙った製品機能

戦略構想力も強化

もうかるビジネスを創造



藤本 隆宏

東京大学教授

を見極める必要がある。また、国際分業では各国に偏在する組織能力を見極めた上で、日本拠点も海外拠点も生かす経営を指向すべきである。例えば、部品は海外で、ハイテク部品の寄せ集め(モジュール)的な傾向のあるデジタルカメラは中国、高度な擦り合わせ設計の内視鏡(胃カメラなど)は日本と、アメリカの効いた日中生産分業を展開する。この立地選択は従来の経済理論では説明しにくい。むしろ「擦り合わせは日本」と

部品・素材)にかかわらずで勝負すべきだ。第三に、産業政策を担う当政府は、能力構築競争の先頭に立つ企業をもっと走らせる、フロンティア方式の政策にシフトすべきである。一掃して企業の後押しをする護送船団方式はもはや機能しない。また、価格と適った組織能力では競合がでないという能力構築競争の特性から言えば、企業の数(集中度)よりむしろ、組織学習の活性度を重視する動的な競争政策が必要だ。第四に、もの造りに強い企業の場合も、それだけでは収益性は保証されない。「現場は強いが金にはもうからない」という多くの日本企業の現状を考えると、従来のようなモジュールに上手に切り分け、つなぎ直し、もうかるビジネスの仕掛けを創造する、映画で言えばプロデューサー機能を持つ「組み合わせ屋」が活躍してこそ、その仕掛けに参加する「擦り合わせ屋」ももうかる。例えば、総合商社や産地間屋などの中間に構想力と目利き能力を持った「プロデューサー」が滞在しているはずだ。逆説的だが、二十世紀日本の製造業が栄えたためには、「擦り合わせ日本」をプロデューサーするモジュール屋が必要なのである。

的には弱みを補つ、という両面戦略である。

一例として日本の自動車産業が近年一貫して強いのはなぜかを考えてみよう。「競争と相性」の二つが日本の自動車企業が「もの造りの競争力」で国際優位を保つ決め手だったのではないかと。

第一に「ちゃん

日本をテスト

力(生産性、開発・生産期間、製造品質、歩留まりなど)がある。顧客チャーター(設計思想)の間、一般に、ある国に立地する企業や事業所は、その国の風土や文化や歴史

競争力には表舞台である市場で買手の判断材料となる「表の競争力」

「表の競争力」は、競争力に表舞台である市場で買手の判断材料となる「表の競争力」

「表の競争力」は、競争力に表舞台である市場で買手の判断材料となる「表の競争力」

「表の競争力」は、競争力に表舞台である市場で買手の判断材料となる「表の競争力」