

■ 研究論文

デジタル家電産業におけるアーキテクチャの研究

—新興国市場を目指した商品戦略の再構築—

A Study of the Architecture in the Digital Appliance Industry

—Rebuilding of the Product Strategy that Aimed at the Emerging Market—

神奈川大学大学院 経営学研究科
国際経営専攻 博士後期課程

曾 洋

ZENG, Yang

■ キーワード

デジタル家電、アーキテクチャ、新興国市場、連鎖

はじめに

2008年のリーマン・ショック以降、従来の先進国市場の停滞は加速する一方、BRICsをはじめとする新興国市場の存在に改めて注目が集まっている。しかし、これまで多くの日本企業は品質を第一に考え、国内市場や欧米市場に向けて製品を供給してきた。こうした市場で優位に立つためにイノベーションと差別化競争を志向してきた。そのため、製品は相対的に高価格帯のものが多く、さらに、日本企業の中には、新興国の購買力に合わせるために旧型モデルを投入するところもあったが、そうした試みも長続きしなかった。日本企業の新興国市場戦略においては、技術（機能・品質）やブランド（知名度）といったこれまで重視してきた要素に留まらず、現地市場を起点にした製品開発（現地の消費者のニーズに合った商品のガラパゴス化¹⁾）、最終消費者と直接コンタクトできる商品戦略の再構築等が重要だと考えていた（新宅・天野〔2009〕、朴・天野〔2011〕）。

一方、韓国および台湾企業は、自国市場が狭いこともあり、グローバル化の必要性を日本企業以上に強く意識してきた。そして、グローバル競争の広がりによって、先進国同士の競争に韓国や台湾企業が加わり、今後は中国企業の参戦が本格化する。具体的に、韓国企業は日本企業をキャッチアップするために、彼らと差別化を図るべく、新興国を含む世界のボリュームゾーンに向けて戦略的投資を進めてきた（朴〔2009〕）。また、台湾、中国企業は大胆且スピーディに意思決定を行い、川上部分を含めたバリューチェーンの大幅な強化を図り、破壊的な価格の製品を売り出し、圧倒的な物量とコストパフォーマンスで新興国市場でごっそりもっていく構図となる。特に、韓国および台湾企業は、新興国市場を従来の先進国市場とは異なる独特のニーズを吸い上げ、そして、そのようなニーズを丹念に拾い上げて製品やビジネスの開発に生かすこと、ならびにそれらを支える現地人材・組織の育成、開発を行うことが重要だと考えていた。

このように日本と韓国、台湾及び中国企業の新興国ビジネスを比較して見ると、新興国市場で通じる商品開発のために何が求められるかが明らかである。日本企業の国際競争力が脅かされている今こそ、各企業が培ったお互いの知恵を出し合い、世界中の企業と戦う必要がある。本稿ではイノベーション研究の中でも近年議論が盛んなアーキテクチャ論に着目し、日本のデジタル家電産業の国際競争力が脅かされている内部要因や外部環境をもとに、これから成長の可能性は極めて高い新興国の市場特性を分析したうえで、「顧客とものづくりの連鎖」と「商品戦略と技術力の連鎖」を軸に検討し、日本企業が新興国市場を目指した商品戦略の再構築を提示していくものである。また、本稿で「デジタル家電」というのは、現在のマスメディアで一般的に使われる「新・三種の神器」といわれるデジタルカメラ、薄型テレビ、DVDレコーダーのほかに、パソコン、DVDプレーヤー、デジタル携帯電話なども含む広義に定義する。

Ⅰ デジタル家電産業における「アーキテクチャ発想」の基礎概念

2000年前半から、日本企業はデジタル家電分野の技術開発や製品化で世界をリードしてきた。しかし近年では、2008年9月のリーマン・ショックを契機とする世界同時不況で急速な需要減少、グローバル競争激化による製品価格下落、円高のトリプルパンチに見舞われ、日本のデジタル家電産業は崩落の状況に陥りつつある。日本企業の技術面でリードしてきたものづくりの経営は、デジタル技術の波及のハイスピード化と同業社のグローバル競争の激戦化によって、急速に新興国のセットメーカーにキャッチアップされてきた製品分野が急増している。その背景には、セットメーカーの事業部門である中核デバイス部門による、内製部品と製品化のための統合知識との積極的な外販がよく見られる。中核デバイスの多くは資本集約型製品であるため、その巨額の投資を回収する必要性、また自社がやらなくてもいずれ他社がやっ

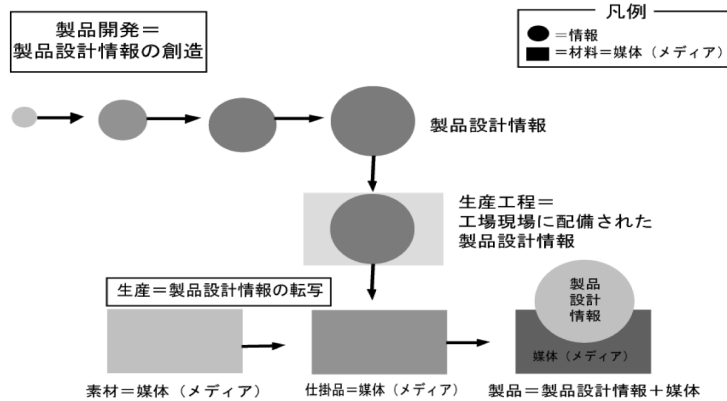
てしまうという推測によって、中核デバイスの外販は進むとされる。このことの帰結は、「カプセル化された擦り合わせ要素」(新宅・小川・善本[2006])の流通である。高度な相互依存性が熟練技術・技能によって調整されるプロセスが、中核デバイスに内包されてしまうことで、あまり技術水準の高くない企業でも、市場で調達可能な「カプセル」を購入してくることで、文字通り「組み合わせ」だけで最終製品が出来上がってしまうのである。それで、家電・エレクトロニクスと一部の機械分野を中心に韓国、台湾、中国製品の世界シェアは急速に伸張している。

1.1 「設計情報価値説」とアーキテクチャの概念

「設計」とは、製品など「人工物」の構造や機能を表す情報のことであり、工学においては中心的な概念である。長い間、経済体系を扱う経済学でも、個別企業の特長性を扱う経営学でも、「製品設計」という概念はあまり重視されてこなかったのである。

しかしながら1990年代に入ると、設計の有り様が産業や企業の競争力に与える影響に関する研究が増えてきた。その背景には、1990年代におけるアメリカ経済の繁栄を支えたデジタル・ネットワーク財の勃興がある。パソコンやインターネット製品に代表されるデジタル・ネットワーク財は、別々の経済主体が設計した部品やモジュール化を業界標準インターフェースで自在につなぎ、累積的にシステムを発展させる「オープン・モジュラー・アーキテクチャ」という設計思想を特徴としていた。そして、こうした設計思想の製品における競争のダイナミクスは、製品単体の「まとまりの良さ」で勝負する「インテグラル(擦りあわせ)型」の製品とは大いに異なることが分かってきた。こうした経済状況の中で、「製品設計思想(アーキテクチャ)が産業競争や経営戦略に与える影響」に対する関心が高まり、設計という概念がようやく経済学・経営学の中心テーマとして頻繁に登場するようになったのである(Baldwin and Clark[2000]、青木・安藤[2002])。

図1-1 生産は設計情報の転写である



(出所) 藤本[2007],P.152 図2-1-1

また、90年代の日本においても、「設計」という概念が、産業競争力の動向を読み説く上で、キーワードとなってきた。特に、東京大学の藤本隆宏教授の「設計情報価値説」はあまりに有名である。産業を分析する際、藤本先生は、基本的にあらゆる製品を「設計情報がメディア（情報を担う媒体）の上に乗ったもの」とみなすことにしている。製品の価値は設計情報に宿ると考える一種の「情報価値説」である²。これは、日本の代表的な経営戦略論者が重視する、「知識」（野中・竹内[1995]）や「情報の資源」（伊丹[2003]）といった概念をベースにした戦略論の流れと整合的な考え方ともいえる。

企業のものづくり活動のうち、「製品開発」とはそうした設計情報を創造すること、「生産」とは設計情報を工程から製品へと繰り返し転写すること、「購買」は社外から媒体を獲得することである（図1-1）。そして、どんな設計情報がどんなメディアにのっているかにより、産業特性の違いを論じることができる。

前述のように、設計情報が有形物に転写されれば製造業、無形の媒体に乗って顧客に提供されればサービス業であるが、「媒体に託して設計情報を顧客に発信する」という点では本質的に違いは

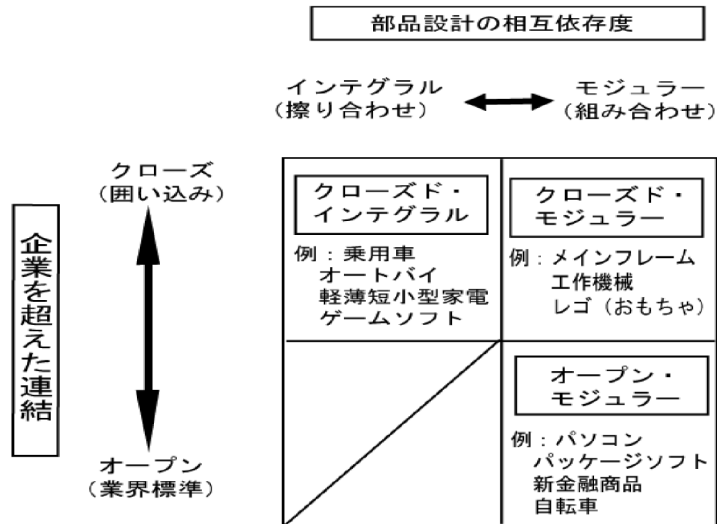
ない。このように、「既成の産業分類」という固定観念をいったん取り払って、「設計情報」そのものの基本特性に着目するならば、既存の産業論とは異なる産業風景が見えてくる可能性がある。それが、「アーキテクチャ」（設計思想）という発想である（Ulrich[1995]、Simon [1996]、国領[1999]、Baldwin and Clark[2000]、藤本[2001]、青島・武石[2001]、青木・安藤[2002]）。

より簡単に言うならば、一般に製品の「アーキテクチャ」とは、ある製品の構成要素をどのように分解し、どのようなルールで結合するかに関する基本的な設計構想のことである。

1.2 製品アーキテクチャの基本類型：「組み合わせ型」と「擦り合わせ型」

アーキテクチャにはいくつかの基本タイプがある。代表的な分け方としては、「モジュラー型（組み合わせ型）」と「インテグラル型（擦りあわせ型）」の区別、また「オープン（開）型」と「クローズ（閉）型」の区別があると言われる（Ulrich[1995]、Fine[1998]、藤本[1998]、Baldwin and Clark[2000]）。あらためて、ここでアーキテクチャの分類を以下のように整理した。

図1-2 設計情報のアーキテクチャ特性による製品類型



(出所) 藤本[2007],P.24 図1-1-1

(1) モジュラー・アーキテクチャ

製品機能と製品構造(部品)の対応関係が一対一に近く、構成要素間の相互作用は相対的に低い。モジュラー度が高くなればなるほど、ある任意の要素の変更が及ぼす他の要素群への影響は軽微になる。他の要素への影響を考慮しないで済むことから、個別の構成要素の中では厳密な相互依存関係が見られる。モジュラー型製品の場合、市場で調達可能な部品(汎用品)だけを集めてきて組み立てるだけでもある程度の製品ができることになる。しかしながら、組み合わせによる製品であっても高い商品性を確保するためには、洗練された自前の設計(インターフェースの設計ルール)が不可欠であり、「組み合わせの妙(藤本[2001])」が、求められる。

(2) インテグラル・アーキテクチャ

製品機能と製品構造(部品)の対応関係が多対多に近く、構成要素間に緊密な相互作用が生じる。それゆえ、ある任意の要素に変更を加える場合、関連する他の要素群も併せて変更する必要がある。インテグラル型の製品を開発するに

は、これらの特徴を理解した上で、逐次的な設計開発の進め方を基本とした「擦り合わせの妙(藤本[2001])」が必要される。

(3) オープン・アーキテクチャ

以上の分類に、「複数企業間の連携関係」という軸を加味すると、「オープン型」と「クローズ型」という、もう一つのアーキテクチャ分類となる。オープン・アーキテクチャの製品とは、基本的にモジュラー製品であって、なおかつインターフェースが企業を超えて業界レベルで標準化製品のことを指す。したがって、企業を超えた「寄せ集め設計」が可能であり、異なる企業から素性の良い部品を集めて連結すれば、複雑な「擦り合わせ」なしに、ただちに機能性の高い製品が生み出される(Fine [1998]、国領[1999])。

(4) クローズ・アーキテクチャ

「クローズ・アーキテクチャ」の製品とは、モジュラー間のインターフェース設計ルールが基本的に1社内で閉じているものを指す³。例えば自動車の場合、各部品の詳細設計は外部のサプライヤーに任せることもあるが、インターフェース設計や

機能設計などの「基本設計」部分は1社で完結している。

以上をまとめれば、図1-2の通りで、「クローズド・インテグラル」「クローズド・モジュラー」「オープン・モジュラー」の3タイプが抽出される。

このうち、統合型の組織能力と相性が良いのは、理論的に言えば、組織内・組織間の連携調整が競争力に直結しやすい「擦り合わせ（クローズド・インテグラル）」アーキテクチャの製品である。そして、実際に日本企業が世界シェアや輸出・海外生産などで見た競争優位を保持している製品は、こうした擦り合わせ型が多いと当てはまる。

一方、国家に研究開発機能を集中させた「ソ連型」のイノベーション・システムから出発した中国は、外国製品の設計を換骨奪胎し、コピー・改造部分を汎用部品と読み替えて、寄せ集めで製品のバラエティを生み出す「疑似オープン・アーキテクチャ」を生み出す傾向があり、オートバイ、家電、自動車などでこのパターンが繰り返されている（安室[2003]、藤本・新宅[2005]）。他方、米国は移民の国として生産要素の即戦力化と急速展開を重視してきた歴史がある。米国型の生産システムの設計者は、むしろ「擦り合わせ」や「微妙な連携調整」の手間を出来るだけなくすことを200年考えてきたとも言える。その結果、分業重視のもの造り組織が発達し、それと相性の良いモジュラー型、オープン型の製品で競争力を発揮する傾向があったと言える。

このように、各国の企業は、それぞれが背負っている歴史を反映して、異なったタイプの組織能力を構築する傾向がある。その結果、特定の組織能力（例えば「統合型」もの造り能力）は特定の国に偏在しやすい。とすれば、その組織能力と相性の良い設計思想（例えば擦り合わせアーキテクチャ）を持つ製品が、その国の企業の得意技になることは当然予想される⁴。

1.3 相対評価に基づくアーキテクチャの概念

厳密に言えば、製品が全体として「モジュラー

型」か「インテグラル型」かという問いの立て方が正しくないことに注意されたい。アーキテクチャは製品機能と製品構造の関係に関して定義されるとすでに述べたが、一般に製品機能や製品構造・工程構造は、階層的な形（ヒエラルキー）で表現されるものである（Alexander[1964]、Clark[1985]、藤本[1986]、Simon[1996]、藤本[1997]）。即ち、製品アーキテクチャは本来、製品機能ヒエラルキーと製品構造ヒエラルキーとの間で規定されるものである。したがって、その製品がモジュラー的であるかインテグラル的であるかは、どのレベルの部品の話によって異なるのが普通だ。例えば、図1-3のように、DVDレコーダーは、HDDやDVDドライブといったモジュラー部品の組み合わせで構成されている。その構成要素であるDVDドライブは、LSI（チップセット）、光ピックアップ、スピンドルモーターといったモジュラー部品の組み合わせである。ドライブ・メーカーにとって、光ピックアップは他の部品に対してきわめてオープンな部品だが、その中身は、オープン・モジュールに分解できない。

つまり、ある製品が「モジュラー型」だと言うのは、正確に言えば、少なくとも製品機能・製品構造ヒエラルキーの比較的上位の1階層（ある集成度のレベル）で強いモジュラー性が現れる製品のことだと言える。

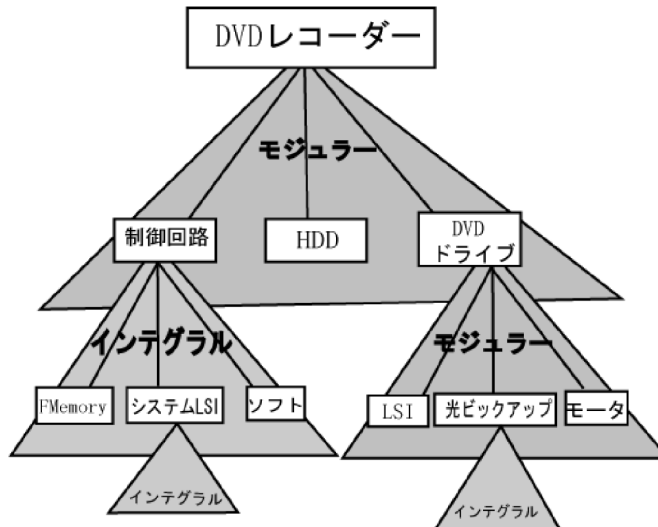
製品全体は、アーキテクチャのタイプの異なる部品の混成体であることが多い。ある製品が全体としてモジュラー型であるかインテグラル型であるか、オープン型かクローズ型かは、必ずしも白黒はつきり言えないことが多いので、この点に関して、注意をしなければならぬ。

II デジタル家電産業におけるアーキテクチャの変革

1.1 崩れる「雁行形態論」から見た中国の脅威

国家間の産業発展の形態を捉えた枠組みとして、「雁行形態論」⁵ はあまりに有名である。一国の経済発展は軽工業である繊維産業から始まり、次の

図1-3 製品アーキテクチャの階層構造



(出所) 新宅・小川・善本[2006],P.42 図1-2-3

で汎用化学品や鉄鋼等の重化学工業が立ち上がり、さらに機械工業を経てエレクトロニクスへと発展するというものである。各国がこの経路を辿り発展する結果、特定の産業について見ていくと、日本、アジアNIES(新興工業経済群)、ASEAN(東南アジア諸国連合)諸国、中国、ベトナム・インドの順に次々とその産業の盛衰がバトンタッチされる構図となる。

しかしながら、中国の産業発展をこの「雁行形態論」から見ると、1つの特徴的な事実が気がつく。化学からエレクトロニクスへ3段跳びをしているように見える。また家電・エレクトロニクス産業に特定化して見れば、NIES・ASEANを飛び越して一気に日本に迫りつたように見えることができる。これに対して、経済産業省の『通商白書2001年版』では、中国の台頭を受け、これまで日本→NIES→ASEAN→中国→ベトナム・インドの順番でキャッチアップ過程にあるとみられてきた東アジア諸国の雁行形態が、崩れつつある、と指摘された。最終的に、「中国の特殊性」、「中国の脅威」という捉え方につながっていた。

中国の産業構造と見ると必ずしも鉄鋼や自動車の世界レベルに達しているわけではなく、裾野産業の広がり、R&D資源もまだ不十分な中でなぜエレクトロニクスが突如勃興したのか、この点を理解するためにはどうしても「アーキテクチャの変革」という、経済発展の底流において同時に起こった現象を説明しなくてはならない。

1.2 日本デジタル家電産業における競争優位の低下

この20年間の日本家電産業をざっくり振り返ると、先端エレクトロニクス製品の開発、製品化で世界を主導してきたといっても過言ではない。薄型テレビやデジタルカメラ、DVDプレーヤー/レコーダーなどのデジタル家電製品は多くが「日本発」であり、アジア域内で先駆けて製品の市場投入を行ってきた。特に、デジタル家電産業は自動車産業と一緒に2000年代前半の日本経済の景気回復に向けての牽引力となっていた。

ところが、最近では異常ともいえる価格下落が続いているため、日本の家電業界は大きな打撃に

見舞われた。特にシャープ、ソニー、パナソニックの3社は主力製品である薄型テレビ事業の不振を主因に、過去3年間で累計3兆円近い巨額赤字を計上した。そのような価格下落をもたらしているのは、低コストを武器にした新興国企業の参入である。韓国、台湾、あるいは中国の企業が、先端技術分野であり、日本企業の収益源として期待されている製品分野に参入し、市場を席卷しようとして低価格の製品をグローバル市場に投入している。

デジタル家電製品では、日本企業は技術開発の面で世界の主導的な地位または先端的地位にあり、その技術の優位性を背景にした事業展開を目論んできた。多くの日本企業にとって、いずれ新興国企業の参入があることは覚悟していたとはいえ、予想以上に早い段階で、予想を遥かに超えた規模の参入が生じていることは誤算である。

この短期間キャッチアップの理由は、デジタル技術がエレクトロニクス製品の基盤技術となり、アーキテクチャのモジュラー化が加速度的に進んでいること、また調整作業や擦り合わせが必要な知識・ノウハウの大半がLSIやファームウェアに集約されて流通していることが大きな要因だと、およそ解ってきた⁶。また、新興国企業の攻勢に対して、日本企業は新たなコンセプトや技術を使った製品を開発し、常にハイエンド化、高付加価値化で差別化して対抗しようとする。それでは、技術開発に投入した資金さえ回収できないという事業さえも現れている。この現実には困惑しているのが日本のデジタル家電業界の実態である。

このような経営環境において、日本企業がとるべき戦略として「日本企業は技術開発に資源に集中し、高付加価値製品分野で収益を確保すべきである」という方向性が示唆されることがある。このような主張は、日本国内では当然基本的には誤っていないのである。しかし、この戦略が世界市場においては維持困難な状況になりつつある。デジタル技術の波及のスピードがますます上がっていることで、先に指摘した新興国企業の参入時期が早くなっているからである。日本企業にとっては、

開発費の回収が済んでいない時期に、新興国企業の参入により収益が悪化する。そこで、日本企業は収益の上がらない製品分野から撤退し、次世代製品の市場投入を早める。しかし、そこでも同様に、予想以上に早い参入が起きて十分に収益が上げられない。そこで、さらに次世代技術製品へと競争を回避していく。このようなサイクルを何度か繰り返していると、次第に次世代への開発資金が確保できず、いわば息切れ状態に陥り、走り続けることができなくなるのである。

したがって、単純に最先端技術分野や高付加価値製品と言われる分野に資源を集中させるだけでは、現在のデジタル家電分野の日本企業への適切な処方箋にならない。

1.3 エレクトロニクス分野の競争構造の変化

日本型生産プロセスの特徴として、サプライチェーン全体を自社内あるいは関連会社の系列グループとして実質的に内製化してきたことが挙げられる。組立加工型の大手メーカーの場合、製品の製造組立てのみではなく、最終製品の企画・開発から販売網までをグループ内に取り込み、これを競争力の源泉としてきた。いわゆる「垂直統合モデル（自前主義）」と呼ばれる形態である。しかし、1999年頃からエレクトロニクス産業を中心に日本製造業の強みである垂直統合モデルは事業再編の対象になりはじめた。この動きの背景には、第1章で説明されたオープン・モジュラー型生産方式の普及がある。部品の共通化が進むことによって組み合わせ型生産が主流となってきた。組み合わせ型生産では熟練工は不要となるとともに、共通化された部品は世界中どこからでも入手可能なので取引費用が下がり、縦のサプライチェーンを囲い込む必要が希薄になる。結果としてバリューチェーンの特定プロセスにフォーカスできるようになってきている。

しかし、組み合わせ型生産を促進したモジュラー化は何にでも適用可能というわけでもない。理論的には、モジュラー化が進展するための要件は2つある（国領「1999」）。

第1に、部品間のインターフェース（規格）が標準されることである。標準化が進むと供給サイドのプレーヤー数が増加し、どこからでも調達が可能になるからである。この要件は、デジタル化した製品分野でメーカー間の部品共通化が進展したことが大きく寄与している。デジタル部品はアナログ時代に比べ遥かに共通化が容易だといわれる。また、新製品の開発時点で特許権を開放し同一の技術仕様を採用する仲間メーカーを集める、いわゆるデファクトスタンダード戦略の重要性が増したことも共通化の進展と大いに関係がある。

第2の要件は、設計されたシステム全体の中に無駄を許容する余剰（余裕）能力が存在することである。個々の部品の能力（容量）に制約が少なければ、厳密な部品間の擦り合わせは不必要になる。例えば超小型の新製品を新たに開発する場合、「スペースの制約」から既存の共通部品は使えず、特注部品を数多く開発してそれらを厳密に擦り合わせる必要が生じる。モーターや記憶素子などの基幹部品の「容易に制約」がある中で全体の性能を向上させようとする場合にも、他の部品の無駄な動作機構を削ったり軽量化を図ったりといった擦り合わせが必要となる。しかしスペースや容量に制約がなければ、多少大きく重い部品であっても不必要な機構がついていても、特注するよりコストが安ければ他社から共通部品を買って自由に組み合わせるほうが有利になる。近年のデジタル化の進展は部品の超小型化と容量の飛躍的拡大をもたらした。こうした制約要因を少なくした。

その結果としてエレクトロニクス分野におけるオープン・モジュラー型生産方式が急速に拡大することになったと考えられる。これらの要件が満たされた結果、エレクトロニクス分野では垂直統合モデルが分裂し、事業再編の対象となってきたのである。

1.4 急速に進むデジタル家電のコモディティ化

ものづくりを付加価値や利益に結びつけるためには、大きく分けると二つの視点が必要である。それらは、価値創造と価値獲得である。価値創造

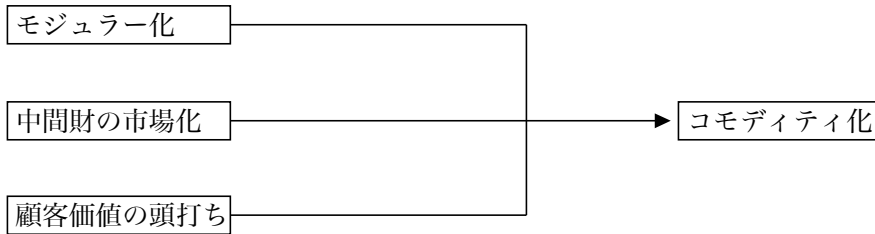
はできているにも関わらず、適な価値獲得ができていない産業を象徴しているのがデジタル家電なのである。例えば、DVDプレーヤーはもともと日本発の高度な技術的なイノベーションに支えられ、しかも顧客ニーズに合致した優れた商品であり、グローバルの市場でも急速に普及した。しかし、日本国内企業間での過当競争に加えて、中国企業がすぐに同様の商品を低価格で開発・製造できたために、一気に価格が低下した。結果的に、日本企業の価値獲得には結びつかなかった。莫大な研究開発費を投資したが、大きな利益に結びつけることができなかったのである。この点では、1980年代に莫大な利益をもたらしたVHSのビデオデッキ（VTR）とは対照的である。

また、デジタルカメラは日本企業が今でも世界で圧力的なシェアを持ち、商品としての競争力は極めて高い。中核技術であるデジタルカメラ用のイメージセンサー（主にCCD）を開発・製造できるのは世界で日本の数社だけである。しかし、日本企業同士だけの過当競争を繰り返している状況では、一部の企業を除いて高利益を維持することはできていない。その問題点は良い商品が市場導入できていないのではなく、コモディティ化によって適な価値獲得が出来ていない点にある。

つい数年前まで薄型テレビの価格は1インチ1万円と言われていた。しかし、最近では薄型テレビの値段は1インチ千円近くまで下落した。わずか数年の間に価格が10分の1まで落ちたことになった。原因を究明していくと、デジタル家電製品に共通していることは、コモディティ化である。

コモディティ化を、改めてここでは、「参入企業が増加し、商品の差別化が困難になり、価格競争の結果、企業が利益を上げられないほどに価格低下すること」と定義する（延岡・伊藤・森田[2006]）。そして、コモディティ化のメカニズムを図2-1に示すように、三つの要素にまとめて考えることとする。即ち、①モジュラー化、②中間財の市場化、③顧客価値の頭打ち、である。また、これら三つの要素のそれぞれの内容とコモディティ化への影響について簡単に整理すると図2-2のよ

図2-1 コモディティ化の3要素と影響メカニズム



(出所) 延岡・伊藤・森田[2006], P.26 図表1-6

図2-2 コモディティ化の三要素とその影

	要因	コモディティ化への影響
モジュラー化	インターフェースの単純化	統合・組み合わせの容易化による付加価値の低下
	標準化	
中間財の市場化	モジュールの市場化	モジュール（部品）の市場が形成され、調達の容易化
	システム統合の市場化（擦り合わせの市場化）	商品システムの標準設計（レファレンスデザイン）が購入可能になり、統合・組み合わせの付加価値低下
顧客価値の頭打ち	顧客の機能こだわりの低さ	主要機能のみでの競争となり、それ以上の付加価値創出が困難
	顧客の自己表現性の低さ	

(出所) 延岡・伊藤・森田[2006], P.26 図表1-7

うになる。

コモディティ化を促進する第一の要素はモジュラー化である。モジュラー化は、設計として部品間のインターフェースが単純化すること、および、部品と部品間にインターフェースが産業内で広く標準化されることである。これによって、複数の部品の組み合わせによって商品に求められる機能を実現することが簡単になる。結果的に、要素技術やそれらを擦り合わせて統合する技術力がない企業でも、ある程度以上の機能を持った商品を、

部品・デバイスを購入して組み合わせることによって比較的容易に開発・製造できる。例えば、AV市場において、DVDプレーヤーの市場シェア推移を見ると、圧倒的な技術力を持ち標準化をリードした日本企業は、短期間に中国企業の半分以下のシェアへと後退している。DVDプレーヤーでは、規格（インターフェースのルール）が定まった後、大幅な技術革新や新性能・機能を盛り込むことが難しい。2005年まででは、外資系の中国工場を除いて、純粋に中国企業による出荷が世界生

産台数の約半分を占めるようになった。

第二の要素は、中間財の市場化である。モジュール化されても、集成度の高い複合部品（モジュール）を市場で購入できなければ、技術のない企業が商品開発・製造をすることはできない。しかし、デジタル家電では、モジュールの市場が形成される傾向が強いために、どのような企業でも調達することができ、結果的に、参入企業が増え、過当競争を一層激しくしている。この傾向は、部品やデバイスを日本企業が積極的に販売することで助長されている。高機能・高品質なデバイス・部品は日本企業しか開発・製造できない部品も少なくない。即ち、日本企業がそれらを販売しなければ中国企業には最終製品の製造ができない場合が多い。しかし、ソニーやシャープのように自らが最終製品と部品を両方生産している場合でも、会社の収益を求めるためにあるいは巨大な投資を回収するために、積極的にデバイス・部品を外販することが多い。結果として、中国、韓国、台湾などの新興企業が比較的容易に市場に参入できてしまう。

また、中間財の市場化は、モジュールとしてのデバイスや部品だけではない。モジュール化され、モジュールが市場化されたといっても、技術力が乏しい企業が商品開発・製造できるとは限らない。どのようなモジュールを調達し、どのように組み合わせればよいのか、という知識が必要であるが、そのようなシステム統合の市場化には二つのパターンがある。一つには、主要なデバイス・部品の製造・供給企業が、主にそのモジュールの販売を促進するために、最終商品へ向けたシステム統合のやり方を提供する場合である。例えば、パソコンの中核的な半導体であるCPUを製造するインテルやAMDは、CPUを広く販売するために、パソコンを開発する企業が参考にするべきリファレンス機やリファレンスデザイン（商品化の参考となる設計図）を公開する場合が多い。

二つには、デバイス・部品の供給とは関係なく、システム統合を事業の中心にする企業存在する場合である。例えば、デジタルカメラのリファレン

スデザインを専門的に開発して提供するベンチャー企業が中国や台湾で出現していることが挙げられる。また、ノートパソコンの設計と製造を担当する廣達（クオント）社や仁宝（コンパル）社などの台湾のODM (Original Design Manufacturer) 企業は、システム統合を販売することが付加価値の源泉となっていると考えられる。

コモディティ化を促進する第三の要素は、顧客価値の頭打ちである。デジタル家電は、基本的な機能が充足されれば、それで顧客が満足する場合が多い。例えば、携帯電話では通話とメールがきちんとできれば良いし、パソコンでもインターネットやマイクロソフト・オフィスが使えば良いとする顧客が多い。いくら擦り合わせにコストをかけて、商品の機能で優位性を実現しても、その価値に対して対価が支払われなければ意味はない。顧客が支払う対価のレベルが下がれば下がるほど、それに対応できる参入企業が増える。従って、顧客ニーズが頭打ちする場合には、商品ライフサイクルの比較的早い段階からコモディティ化が生じ、価値競争を通じて急速に価格が低下することとなる。

III 新興国市場を目指した商品戦略の再構築

新興国市場はいまや巨大なマーケットになりうる成長市場である。しかし、日本企業は高い技術力を持っていると言われながら、新興国市場で成功している例は少ない。日本企業の製品は「過剰品質」で、現地市場中間層のニーズを必ずしも的確に捉えているとは言えない。そういう問題に対処するには、新興国の市場特性を正しく分析したうえで、正しく中間層のニーズを吸い上げ、新興国市場に適合する品質・機能軸を再検討し、「適正品質」を基軸に商品戦略の再構築する必要がある。

1.1 新興国における市場特性と「適正品質」の分析

新興国市場でなかなかうまくいかない日本企業

のデジタル家電製品を見ていると、必ずしもその製品自体が悪いからだとは思えない例が多い。日本企業の市場シェアが低いのは、新興国の中間層市場において、しばしば指摘された3つの問題があったからである。第一に、「過剰品質」で価格が高すぎる、第二に、いくら良い製品を作ってもその製品の良さが理解されない、第三に、そもそも製品の仕様が現地のニーズからずれている。特に、第一の問題は新興国市場における日本製品に共通した大きな問題である。つまり、日本製品は現地市場で求められる品質レベルよりも高すぎる品質を提供しており、それが高価格の原因となっているという問題である。簡単にいえば、新興国市場においては、一般的な消費者は日本国内基準のような高い品質を求めておらず、品質を多少犠牲にしても、価格を安くするほうが喜ばれるケースが断然多い。韓国、台湾などの企業はこの消費者の心理をよく察知し、過剰品質の製品でもなく、過小品質の製品でもなく、中レベルの「適正品質」の製品を市場に売り出し、最も大きな売り上げを実現できた。このような考え方は、むしろ品質と価格に対する合理的な捉え方であろう。

「適正品質」のレベルは一義的には決まらない。どの品質・価格レベルを支持するかは市場によって異なる。例えば日本市場では薄型テレビはいまだに日本ブランドの製品、いわゆる「過剰品質」といわれた製品が売れている。これは日本市場においては高品質・高機能・高価格の製品が適正品質であるということを意味している。海外市場で高いシェアを誇るサムソン電子の製品が、日本では一向に売れない理由の1つには、このような日本市場の特性が影響していると考えられる。

また、同じ製品であっても、市場によって売れ筋が変わってくるのは、各市場での選好の分布が異なるからである。同じ製品であっても、選好が価格重視の消費者と品質・機能重視の消費者がいる。価格重視の消費者は品質・機能重より価格を重視するので、中国企業が売り出すような製品を選択する。逆に、品質・機能重視の消費者は日本企業の製品を選択する。日本市場では後者の消費

者の比率が高いので、日本製品が売れ筋になり、新興国市場ではその比率が小さいので、中国、台湾、韓国企業の製品が売れ筋になる。このように、同種類の製品であっても、国や地域、あるいは市場セグメントによって、売れ筋製品のあり方は異なってくる。ここでは売れ筋製品の品質・価格の組み合わせを、「適正品質」と定義する(新宅・天野〔2009〕)。新興国の市場戦略においては、まずその市場に適正な品質・機能と価格の組み合わせをどう選択し、それに商品戦略を適合させるかという視点が不可欠となる。

1.2 新興国における商品戦略の再構築

日本企業が求める新興国市場で勝負できる商品戦略は、それぞれの企業によって強みや経営資源が異なるように具体的な商品戦略の内容も異なる。しかし、多くの日本企業は形こそ異なるが、世界に誇る先端技術や暗黙知やノウハウを商品化できる組織力を持っているため、そういった強みを有効に活用し、海外の競合他社と勝負できる商品戦略を再構築するための要素として「連鎖」が上げられる。日本企業には企業や組織の根底となっている文化の連鎖(人から人へ引き継がれる風土)や技術の連鎖(商品から商品へ引き継がれるノウハウ)やプロセスの連鎖(作業から作業へ引き継がれること)などがある。日本企業が得意としている「連鎖」を再認識し、有効に活用することで、従来の「技術力(性能・品質重視)」に偏った商品戦略から「現地の消費者ニーズに合った商品コンセプトで新たな市場を作り出す」といった商品戦略の再構築をすることが可能だと考えられる。

また、本稿では紙幅の制約もあるので、ここでは、経営資源の再配分(本社の意思決定と関連する)と現地人材の確保(日本の人事システムと関連する)の要素を考慮せず、顧客面と技術面の2点から捉えた「連鎖」の思考を「顧客とものづくり」、「商品戦略と技術力」を軸に述べていきたい。

1.2.1 顧客とものづくりの連鎖

今後、デジタル家電製品では、新たなテレビの

世界市場として成長が期待される。米ディスプレイ社が2011年第1四半期に実施した調査によると、インターネット接続機能を持つテレビの世界市場が2010年の約4000万台から2014年には1億2300万台に成長すると予測され、年平均30%の成長率が見込まれる。この成長を牽引するのは新興国市場で、東欧では2010年の市場規模は250万台だったが2014年には1000万台に拡大し、中国では2013年に販売される薄型テレビの33%がインターネット接続機能を持つと予測している。なお、今後のインターネット接続機能を持つテレビは2種類に分化すると予想される。一つは、従来通り受動的な視聴体験をテレビに求めるユーザーに向けた「基本的なインターネット接続機能を備えたテレビ」で、もう一つは、より新しい視聴体験を求めるユーザーに向けた「スマートテレビ」である。

この状況の中、デジタル家電製品を開発している日本企業の技術者・設計者は、現行の製品を消費者のニーズに合わせるため、どのように連鎖させていくと良いのか？はっきり言えば、まだイメージ出来ていない。新興国市場において、消費者の意識が近年急激に変化している。日本企業は「現地の消費者から見た商品ロードマップ」や「製品ロードマップ」や「技術ロードマップ」を整理・分析することで、現地の消費者と従来日本が得意とするものづくりをいかに連鎖できることがとても大切な時期を迎えている。

また、製品ライフサイクルが短いデジタル家電製品において、最近の商品はファッション性が重要になっている。例えば、米アップル社は、ipodのような既存製品を売り切ってしまううちに一定のタイミングでiphoneやipadのような新製品を投入している。これは、流行に乗って商品を売るアパレル業界に共通する手法である。したがって、これから何が流行するのかを見通す、グローバルな視野で鋭敏なマーケティングの分析力がそういった製品を商品化していく企業にとって重要になる。つまり、日本企業が弱いと言われている潜在的な顧客の動向を掴む能力が必要となる。

1.2.2 商品戦略と技術力の連鎖

近年、韓国企業の中では、タブレットPC、スマートフォンで主流となっているタッチパネル操作のコア技術を低迷している家電事業の製品に活用させ、現地の消費者ニーズに合った新しい市場を素早く生み出したいと画策している。

新興国市場で海外の競合他社と勝負できる商品戦略を再構築するためには、企業の売上や利益が一つの事業に集中するのではなく、コア技術をベースに様々な事業や製品モデルに活用できるようなバランス感覚が重要となる。

日本企業には世界に誇るコア技術がある。したがって、そういったコア技術を短期的な売上や利益を追及するために一つの事業や製品に集中させるのではない、様々な事業や製品モデルに活用できるようにすることで、現地の消費者スタイルに合った新たな市場づくりができる。このような現地の消費者スタイルに合った商品戦略（現地に合ったガラパゴス化）をとることで、まだまだ、海外の競合他社と勝負できるはずである。そのためには、商品戦略と技術力（コア技術）の連鎖により、擦り合わせ設計で囲い込む領域（勝負する領域）とモジュール設計でオープン化する領域（標準化領域）をいかにして棲み分けるかが重要なポイントとなる。

また、新興国市場においては、多くの日本企業では、技術のみのハードウェア（ハコモノ）戦略でビジネスモデルを構築しているが、成功している事例は少ない。それに比べてハードウェア（ハコモノ）とアナログ・コンテンツ（サービス）を上手く連携して、成功を取めている米国のアップル社と韓国のサムソン電子がある。

例えば、米アップル社の製品はどこで買っても性能は同じなのにもかかわらず、商品的な強みを持っている。一方、日本企業の製品はある程度性能（輝度、サウンド、操作性）を均質化した上で独自機能（3D、鮮やか、エコ）をつけた差別化を行っているが、結局各社横並びになってしまい、差別化にならない罠に堕ちた。つまり、日本企業は新興国市場において、ハードウェア技術だけで

勝負するのではなく、コンテンツサービスなどのアナログを付加して商品化するといった商品戦略と技術力の連鎖の思考が必要である。

1.3 商品化の意思決定

新興国市場の商品化決定を行う場合、素早い意思決定が必要とされる。海外の競合他社では、素早い意思決定を行うためのロジックやITシステム環境が用意されている。マネジメントリーダー(COE)は、常にそのITシステム環境を活用した現状把握やシミュレーションを行い、商品化の意思決定を行っている。しかし、多くの日本企業では商品化のための開発プロセス(フロー)や生産のための作業工程の標準化は整備されているが、戦略に合った最適な商品化決定フローや生産方針(内作/外作)を事前に判断する意思決定基準やシミュレーションができる環境がない。

新興国市場向けの商品化を進める場合、消費者の嗜好さや制約などから創る顧客要件や商品コンセプトを具現化する機能・性能の関係性が、既存の商品と異なるため、戦略的な意思を持ってターゲットとなる新興国にとって最適な商品化フローや生産方針を意思決定しないとイケない。しかし、戦略に合った最適な商品化フローや生産方針を判断する情報は組織(人)に散在しているため、その都度擦り合わせが必要となり、結果的に時間がかかる。また、意思決定に必要な判断情報(ノウハウ)は、商品化プロセス(商品企画～商品設計～量産～販売/アフターサービス)に存在しているが、部門や組織ごとに散在しているため、取り出そうとしても簡単に取り出せない。

こういった問題を解決するためにも「どういった役割(現場の担当者)を設け⇒何をチェックし⇒誰が意思決定するのか」といった商品開発に関わる営業、企画、設計、生産の現場と経営を繋ぐ商品化決定ロジックを取り入れた意思決定フローの構築や決定ロジックに基づいたシミュレーションを行い、戦略に合った素早い判断が求められる。

おわりに

今後、変動が激しいデジタル家電産業において、新興国市場を目指した日本企業はどのように対応していくのか。この疑問に対して、明確な回答を与えることは容易ではない。動きの激しい新興国では、いったん変化が始まれば、それが急速に進む可能性も否定できない。したがって、いつ、何をきっかけに、どのような方向にアーキテクチャが変化していくかを正確に予測することは難しい。こんな複雑な状況で、日本企業にとって、各企業が置かれた歴史の条件、各企業の組織能力、また新興国市場の動向などを個別に見極めていく必要がある。新興国における今後のデジタル家電産業のビジネス・アーキテクチャの進化を見極めていくことは、日本企業の新興国戦略にとっての重要課題であるとともに、筆者にとっても、今後の実証的研究課題そのものである。

注釈

¹ (Galápagos Syndrome) とは日本で生まれたビジネス用語のひとつで、孤立した環境(日本市場)で「最適化」が著しく進行すると、エリア外との互換性を失い孤立して取り残されるだけでなく、外部(外国)から適応性(汎用性)と生存能力(低価格)が高い外来種が導入されると最終的に淘汰される危険がある、進化論におけるガラパゴス諸島の生態系になぞらえた警句である。言葉の背景としては、オープンソースであっても独自様式に流れがちなエンジニアや、日本市場で独自の進化を遂げた携帯電話が世界標準から掛け離れてしまう現象を指すため代名詞的に用いられていた。同時期に生まれた言葉として「パラダイス鎖国」があげられる。

² これに対して、いわゆる古典的な労働価値説は、労働者がエネルギー的な意味での再生産を行うのに必要最小限のレベルで賃金と製品価格が決まるという意味で、一種の「エネルギー価値説」と見なすこともできる。

³ 英語の表現(closed)に忠実であるならば「クロズド・アーキテクチャ」と表記すべきところ

であるが、外来語としてのなじみの良さを優先し、一般的に「クローズ・アーキテクチャ」と表記することが多い。

- ⁴ 詳細は藤本隆宏[2007],『ものづくり経営学—製造業を超える生産思想—』光文社pp.425-427を参照されたい。世界の主要な工業地域に立地する企業群に傾向的に見られる組織能力の分布に関して、藤本氏は以下のような仮説を持っている。例えば、日本では技術的な擦り合わせ製品、米国は技術集約的なモジュラー製品、中国は労働集約的なモジュラー製品、韓国は資本集約的なモジュラー製品、アセアンは労働集約的な擦り合わせ製品、ヨーロッパはブランド重視の擦り合わせ製品、といった国際競争優位に関するおおまかな予想を立てた。
- ⁵ 後発国の産業発展に関する赤松要の説。後発国の工業化過程は、消費財工業品の輸入に始まり、その国内生産、その輸出という経路をたどる。さらに一段階遅れて生産財工業品についても、輸入⇒生産⇒輸出という経路をたどる。したがって、輸出伸長の前には必ず国内投資が先行し、後発国は先進国を追いかける形をとるという説。その移行曲線が飛雁の列に似ていることから名づけられた。
- ⁶ 小川紘一[2006],「DVDにみる日本企業の標準化事業戦略—製品アーキテクチャ論による新たな勝ちパターン構築を求めて」経済産業省標準化経済性研究会編『国際競争とグローバル・スタンダード事例にみる標準化ビジネスモデルとは』日本規格協会を参照されたい。

参考文献

- Alexander,C.[1964], *Notes on the Synthesis of Form*, Cambridge, MA:Harvard Univeristy Press.(稲葉武司訳「1978」,『形の合成に関するノート』鹿島出版会)
- Baldwin,C.Y., and Clark, K. B. [2000], *Design Rules: The Power of Modularity*, Cambridge, MA: MIT Press.(安藤晴彦訳[2004],『デザイン・ルール』東洋経済新報社)
- Clark, kimB.[1985],“The Interaction of Design Hierarchies and Market Concepts in Technological Evolution,” *Research Policy*,14, PP.235-251.
- Fine,C.H.[1998],*Clockspeed: Winning Industry Control in the Age of Temporary Advantage*, MA:Perseus Books.(小幡照雄訳「1999」,『サプライチェーン・デザイン』日経BP)
- Simon,H.A.[1996],(lst [1969])“The Architecture of Complexity: Hierarchic Systems,” *The Science of the Artificial*, 3rded.,Cambridge, MA:MIT Press.(稲葉元吉・吉原英樹訳[1999],『システムの科学』第3版、パーソナル・メディア)
- Ulrich, K. T. [1995], “The Role of Product Architecture in the Manufacturing Firm,” *Research policy*,Vol.24,PP.419-440.
- 青木昌彦・安藤晴彦編著[2002],『モジュール化—新しい産業アーキテクチャの本質』東洋経済新報社.
- 青島矢一・武石彰[2001],「アーキテクチャという考え方」藤本隆宏・武石彰・青島矢一編『ビジネス・アーキテクチャー製品・組織・プロセスの戦略的設計—』有斐閣,第2章.
- 伊丹敬之[2003],『経営戦略の論理 (第3版)』日本経済新聞社.
- 國領二郎[1999],『オープン・アーキテクチャ戦略』ダイヤモンド社.
- 新宅純二郎・天野倫文[2009],「新興国市場戦略論—市場・資源戦略の転換—」MMRCディスカッションペーパー277.
- 新宅純二郎・小川紘一・善本哲夫[2006],「光ディスク産業の競争と国際的協業モデル—擦り合わせ要素のカプセス化によるモジュラー化の進展—」榊原清則・香山晋編『イノベーションと競争優位』N T T 出版.
- 野中郁次郎・竹内弘高[1995],『知識創造企業』東洋経済新報社.
- 延岡健太郎[2006],『MOT(技術経営)入門』日本経済新聞社.
- 延岡健太郎・伊藤宗彦・森田弘一[2006],「コモディティ化による価値獲得の失敗—デジタル家電の事例」榊原清則・香山晋編『イノベーションと競争優位』N T T 出版.
- 藤本隆宏[1997],『生産システムの進化論：トヨタ

- 自動車にみる組織能力と創発プロセス』有斐閣.
- 藤本隆宏[1998],「アーキテクチャ：競争力確保の重要要素に」『日本経済新聞』「経済教室」3月23日.
- 藤本隆宏[2001],「アーキテクチャの産業論」藤本隆宏・武石彰・青島矢一編『ビジネス・アーキテクチャー製品・組織・プロセスの戦略的設計一』有斐閣,第1章.
- 藤本隆宏・新宅純二郎編[2005],『中国製造業のアーキテクチャ分析』東洋経済新報社.
- 藤本隆宏・武石彰・青島矢一編[2001],『ビジネス・アーキテクチャー製品・組織・プロセスの戦略的設計一』有斐閣.
- 朴英元[2009],「インド市場で活躍している韓国企業の現地化戦略：現地適応型マーケティングからプレミアム市場の開拓まで」『赤門マネジメント・レビュー』8(4),pp181-210.
- 朴英元・天野倫文[2011],「インドにおける韓国企業の現地化戦略：日本企業との比較を踏まえて」『一橋ビジネス・レビュー』WIN,pp44-59.
- 安室憲一[2003],『中国企業の競争力』日本経済新聞社.