

米国エレクトロニクス産業の復活：

Asian Production Networks と Wintelism の台頭

スティーブン コーエン
(カリフォルニア大学バークレー校教授)

マイケル ボーラス
(カリフォルニア大学バークレー校教授)

去る6月18日、カリフォルニア大学バークレー校にある国際経済ラウンド・テーブル (BRIE: Berkeley Roundtable on the International Economy) の共同ディレクターであるスティーブン・コーエン教授とマイケル・ボーラス教授が富士通総研経済研究所を訪問し、上記のテーマで講演を行った。以下は、約1時間の講演の概要である。

要 旨

「国際化」、「規制緩和」、そして「デジタル化」という世界経済の大きな潮流の下、アメリカのエレクトロニクス関連企業が、目覚ましい復活と技術的優位を実現した背景には3つの構造変化が存在する。それは、“open-but-owned”型製品の誕生という製品の性質変化、ネットワーク型生産という生産システムの変化、エレクトロニクス分野における「先導的市場」がアメリカになったという需要構造の変化である。日本企業との競争の中、アメリカのコンシューマ・エレクトロニクス関連企業が辿った市場からの撤退を回避するため、アメリカ企業は上記の構造変化に対応した経営戦略を採用してきた。しかし、将来を展望する際、過去の成功は将来の成功に対して何らの保証にはならない。現在エレクトロニクス分野で起こっている技術革新は、試行錯誤というプロセスの中で生み出される。特にインターネットを利用した研究開発の方向性に 관심이高まっている。

コーエン教授による概論

本日は、情報技術分野において、「ネットワーク」という概念が、市場競争条件を規定し、且つ、市場のリーダーシップを規定している点を中心に議論を進めて行きたい。私が概論を述べ、次に同僚のマイケル・ボーラス教授が、手元にある資料を使って企業戦略に触れながら議

論をすすめることにする。

我々の関心事項は、情報技術を生み出す企業の視点である。そして我々の研究に関する核心部分は、リード・ユーザー - それは必ずしもドミナント・ユーザーではない - が技術革新を推し進めるという点である。これに関して我々は様々な機会を利用して発表してきた。そして、この一見単純ではあるが1つの観察事実

こそ、企業戦略に関する成功の鍵であり、また、企業存続に不可欠なものである。

今日、国家並びに企業を巡る現実経済社会に関して決定的な要因が3つある。残念ながら、その3つの要因は皆さんにとって何も目新しくはない。即ち、全く「秘訣」というものではない。その3つの要因とは、「国際化」であり、「規制緩和」或いはより正確には「市場メカニズムの拡大」であり、そして「デジタル化」、即ち、前例の無い程のスピードで展開する「デジタル化」した経済活動の拡大である。この3つの要因に関して、アメリカの経営コンサルタントが好んで使う基本的な特徴が存在する。第1の特徴は、それら3つの要因が全て相互に影響しあうという点である。第2の特徴は、それらの要因が、時と場所、そして経済部門のそれぞれに対して、不均一な形で影響を与えるという点である。従って、この3つの要因が世界経済に与える結果は、必ずしも明確なものではない。たとえば言うなら、世界の経済活動は、完全に膨らんでいない地球の地図が描かれているビーチボールと同じである。即ち、世界各地が繋がっている点では確かに「グローバル」ではあるが、「まんまる」ではないのである。例えばロンドンが一番出っ張っているかも知れないし、マイアミと東京はカラチよりもちょっと飛び出しているかも知れない。残念ながら経済学者が繰返し提唱しているにもかかわらず、世界経済は自動的に完全な球形の地球にはなっていない。各国政府の介入によって凹凸が大きくできているのである。

私の概論を終える前に、これまで述べた2点を改めて強調しておきたい。即ち、「国際化」、「規制緩和」、そして「デジタル化」の3つの要因は、相互に関連し、そしてその世界経済へ

の影響は、決して均一的に拡散するのではないことを。ここで、マイクをポーラス教授に渡すこととする。

ポーラス教授による本論

現在のエレクトロニクス産業に言及する前に、15年前の姿を思い出すことから始めてみたい。アメリカのコンシューマー・エレクトロニクス産業は、日本の企業に打ちのめされ、ほぼ完全に消失していたことを思い出して頂きたい。そして、アメリカの半導体産業も同じく重大な危機にさらされ、消滅の運命にあった。こうした状況の下、当時のアメリカのコンシューマー・エレクトロニクス関連企業 - RCA や GE - は、日本企業からの OEM によりやっとのことで生き延びていたに過ぎず、これが市場からの退出の第1歩となっていた。この結果、アメリカのコンシューマ・エレクトロニクス関連企業は、新規参入に対して抑止力を持つ最先端技術力を失ってしまったのである。当時、この日本企業の台頭とアメリカ企業の市場からの撤退は、他のエレクトロニクス産業分野 - 計算機、通信機器 - にまで及ぶと考えられていた。

エレクトロニクス分野における三つの変化

明白な事実であるが、15年後、結果的にはアメリカ企業は、コンシューマー・エレクトロニクス分野を除けば、市場から撤退することはなかった。それどころか現在は、それらの分野において決定的なリーダーとなっているのである。過去15年間において、コーエン教授が述べた3つの趨勢の下、エレクトロニクス分野では大き

Seminar

な変化が存在した。その変化はこれまた3つあり、その変化こそが、エレクトロニクス分野においてアメリカ企業の目覚ましい復活と技術的優位を実現することを可能にしたのである。

その大きな変化について詳細な説明をする前に、それらを全て列挙することにする。第1の変化とは製品の変化である。これは、我々が“open-but-owned”型製品と呼ぶ市場で取引される製品の性質変化である。こうした製品の性質変化は必要とされる企業戦略の変化をも生み出した。この企業戦略の変化は、産業におけるバランス・オブ・パワーを、IBMに代表されるような垂直的に統合された企業から、私が総称して「ウィンテリズム（Wintelism）」と考える新世代の企業群に有利なものとしている。ここでいう「ウィンテリズム」とは、マイクロソフト社の「ウィンドウズ（Windows）」の“Win”とインテル社（Intel）の“tel”を合わせて作られた造語である。マイクロソフト社とインテル社は、「ウィンテリズム」のモデルとして成功したというだけでなく、その中でも傑出した成功例である。

第2の変化とは、生産システムにおける変化である。即ち、垂直的生産システムから、ネットワーク的生産システムへの移行であり、特に、我々はその中でも国際的な生産システムを“Cross-national Production Network”或いは“CPN”として注目している。この“CPN”に関して、注目すべき点は、アメリカ企業のアジアでの活動展開である。市場での生き残りを懸けたアメリカ企業は、コンシューマー・エレクトロニクス分野のアメリカ企業と異なった戦略を展開させた。即ち、日本企業に対し、部品、製造技術等について依存することを回避し、アジアにおいて“CPN”を展開させ、日本企業に

対し対抗可能な生産基盤を確立することができたのである。要約すれば、アメリカのエレクトロニクス企業は、コンシューマー・エレクトロニクス分野のアメリカ企業の悲運から回避できたのである。

さて、以上の製品市場及び生産システムにおける2つの変化は、次に説明する第3の変化無しでは、アメリカ企業にとり有利な結果をもたらさなかったと考えられる。その変化とは、スタンド・アロンの電子製品システムからネットワーク化された情報システムへ移行した需要構造の変化である。この需要構造の変化が最初に発展し、今尚、急拡大している市場とは、ほかならぬアメリカ市場である。この変化がアメリカ市場を、「先導役を果たす市場（launch market）」に変えたのである。ここで言う「先導役を果たす市場」とは、簡単に言えば、新製品が最初に規定され、最も早期に商品化される市場を指す。従って、「アメリカ市場が先導役を果たす市場である」という意味は、アメリカの市場が技術的な仕様の決定に関して圧倒的な支配力を持ち、結果としてグローバル・スタンダードをアメリカがその先導役故に設定することができるということである。

“Open-but-owned”型製品の台頭

さて、ここで以上の3つの大きな変化について更に詳しく述べてみることにしたい。第1の変化 - 製品の性質とそれに伴う企業戦略の変化 - について説明をする。この変化は、4つの要素から成り立っている。第1に注目すべき点は、“open-but-owned”型製品の誕生である。現在、エレクトロニクス製品のどれをとっても、マイクロプロセッサを中心に形造られていると言

っても過言ではない。そして製品は何らかの意味でネットワークを前提としており、他の製品と繋がることを前提としているのである。この結果、更に重要な点ではあるが、基本技術仕様、特にインターフェイスの技術仕様は、原則、オープンな性格を帯びている。それらは API であれ、アプリケーション・ソフトウェア・プログラムであれ、マイクロソフトの OS であれ、公にされて、多くはライセンスの形をとり、他の企業・個人に原則利用可能となっているのである。この結果、基本技術仕様をベースに、関連製品・ソフトウェアが、誰にでも開発可能となっているのである。従って、この種の基本技術仕様は、ある意味でオープン（open）であると言ってよいだろうが、同時に知的所有権として所有（owned）されていると言える。こうした状況の下、知的所有権を有する企業・個人は、知的所有権を利用する企業・個人に対し、様々な形で制約を課することができる。また、長期的に見ると、利用者に対して不利に働くような形で、基本技術仕様を発展させることも可能となってくるのである。この意味で、現在アメリカで最も重要な反トラスト訴訟問題は、司法省の行っている対マイクロソフト社関連訴訟ではなく、公正取引委員会の行っている対インテル社訴訟であると、私は考えている。というのは、この問題は、インテル社の知的所有権をいかに制約するかということにかかわっているからである。「ウィンテリズム」の世界では、基本技術仕様をいかに成功裏に操作し延命化するかが、経済的成功の秘訣である。従って、アメリカ政府がインテル社に対してどのような制約を課することができるかが、将来の競争に関するルールを大きく規定することとなる。この意味で今後のアメリカ政府の対応は注目に値する。

いずれにしる、“open-but-owned”型製品は市場競争条件において特殊な環境を生み出す。これは換言すればデファクト・スタンダードを巡る争い、誰の基本技術仕様を、市場の仕様とするかという争いなのである。これが第二の要素である。

ここで、更に重要な点は、“open-but-owned”型製品は、一種の連合（coalition）を必要とする。その連合は、知的所有権の利用者、部品供給者等、基本技術仕様を利用して製品・ソフトウェアを供給する者と、それを使用する利用者から成り立っている。ここで、経済学者が称する「ネットワークの外部性」の結果として、基本技術仕様の利用者は全て、このデファクト・スタンダードに縛られてしまう。ここで「縛られる」という意味は lock-in 効果とも呼ばれ、代替的な基本技術仕様に移行しようとするれば、非常に高額な費用を覚悟しなくてはならないという意味である。次に、この lock-in 効果を維持するということは非常に技術的に困難なことである。この点に関し、アメリカ企業は、私の呼ぶ「連続的技術革新戦略（continuous innovation process）」という第3の要素を、経営戦略として生み出した。この「連続的技術革新戦略」は、lock-in 効果を維持するため、基本技術仕様の水準を追加的に高めるということである。例えば、インテル社の Pentium processor で言えば、90MHz だったものが、やがて 150MHz になり、更には 200MHz になる。そして更には MMX が出てきている。しかし、以上のような「連続的技術革新戦略」は、極めて困難で、かつ複雑で、高価なものであることは、容易に想像がつくであろう。従って、この lock-in 効果を生み出す “open-but-owned” 型製品は、基本技術仕様

Seminar

保有者に対し、デファクト・スタンダード維持のための「連続的技術革新戦略」を採用する際、経営資源の集中的投入を要求する。と同時に、同じ基本技術仕様を利用する者に対して、他の部分に関する「連続的技術革新戦略」を分担してもらうことを期待させるのである。

この結果、以上の“open-but-owned”型製品は、デファクト・スタンダードを巡る競争、「連続的技術革新戦略」と絡んで、第4の要素である“disintegration”が重要となってくる。エレクトロニクス分野においては、OS、アプリケーション・ソフトウェア、基礎的部品技術等が、各々独立した形でデファクト・スタンダードを巡る争いが生まれてきた。この結果、エレクトロニクス分野では、これまで全ての分野を統合する垂直的生産システムを有する企業の支配力が弱まり、各技術分野で、基礎的技術仕様を有する企業の支配力が強くなってきたのである。加えて、こうした基本技術仕様を有する「スペシャリスト」の企業は、IBMを代表とする垂直的生産システムを有する企業の常套手段である、拡大路線を採らないという点を強調したい。我々は、経営戦略に関して、現存する製品・ソフトウェアのマーケットシェアの拡大が当然のことと考えてきた。しかし、現在、エレクトロニクス分野で起こっていることはちょっと異なる。現在、エレクトロニクス企業が考えているのは、将来、基本技術仕様の発展によって得られる利益の総体に対するマーケットシェアを考えて行動していると言ってよいであろう。ただ、これについては、ケーススタディを通じ、現在研究中である。

ネットワーク型生産システムへの移行

次に第2の変化である垂直的生産システムからネットワーク型生産システムの移行、特に“Cross-national Production Network (CPN)”に関して詳しく述べてみたい。まず、企業におけるヴァリュー・チェーン - 基礎的研究開発、製品開発、製造、販売、アフターセールス・サービス等 - を見てみよう。各分野に関し全てを何らかの形で実施していたのが垂直的生産システムを有する企業であり、それがIBMの例が示す通り、従来、支配的な企業形態であった。ここで現在急成長のデル(Dell)について考えてみよう。デルが支配するヴァリュー・チェーンは、唯一つ、販売チャネルだけである。その他は全て他の企業が支配的である。従来ならデルが実施すべき研究開発はマイクロソフト社やインテル社が実施している。重要な部品の供給は日本企業やその他アジア諸国の企業が担当している。そして製品の輸送はフェデラル・エクスプレス社が担当している。この例のようにアメリカのエレクトロニクス企業は、従来のような垂直的生産システム形成を回避し、新しい製品・ソフトウェアの規格設定に注力し、デファクト・スタンダードを巡って競争し、共に連合(coalition)を形成する企業に注目してきたのである。この点に関し、特にアメリカ企業はアジア諸国の企業に注目し、“Cross-national Production Network (CPN)”確立に努力してきたと言える。この“CPN”は、2つの点で利点が存在する。第1に、低コストでグローバル展開ができるという点である。つまり、現地企業との連携により、巨大な投資を回避しつつ、グローバルな意味で拠点を世界各地に築くことが可能となる点である。第2は、コンシューマー・

エレクトロニクス分野とは異なり、日本企業に独占的な優位を許すことなく、アメリカ企業にとっての供給基盤を確立できたという点である。

以上のネットワーク型生産システム、ないし“CPN”は、一朝一夕にできたものではない。それは漸次的に、15年をかけてできたのである。加えて、アジアという特殊な地域 - 日本を筆頭とし、台湾、シンガポール、東南アジア、中国沿岸地域といった異なる発展段階が存在する地域 - があったからこそ、アメリカ企業の“Asian Production Networks”が実現できたことも付言しておきたい。換言すれば、アメリカ企業はアジアの多様性を効率的に利用することができたからこそ、“CPN”を確立することができた。ここで重要な点は、これまで説明してきたように競争の形態が変化してきた現在、生産システムの形態変化も注目しなくてはならない点である。そしてそれは、単純な低賃金、低輸送費を追求した結果ではなく、「ネットワークの経済」とも呼べる経済合理性が原動力として働いているのである。これは、広い意味で特化している技術を、統合することによって利益が生まれるという意味で経済合理的なのである。

需要構造の変化： 先導役を果たすアメリカ市場

最後に取り上げる第3の変化は、アメリカにおける需要構造の変化である。この変化が無ければ、第1の変化（製品の変化）、第2の変化（生産システムの変化）は、具現化できなかったと私は強調したい。この需要構造の変化は、国内通信事業の規制緩和を源としている。アメリカにおける通信事業の規制緩和は、遠くは

1950年代にまで溯ることができる。以降、徐々にではあるが、何十年もかけて、通信機器、長距離通信サービス、ローカル通信サービスといった分野で規制緩和が進展し、AT&Tの分割に至ったのである。アメリカ市場の変化は、金融、空運といった、情報を戦略的に利用する分野での規制緩和によって一層加速化された。製造業分野においても、「情報化」は進展していった。皮肉なことに、日本のトヨタに代表される生産システムからの挑戦を契機として、アメリカ企業は、日本企業の行動様式を丹念に観察・学習し、情報技術を取込む形で対日競争力を貯えてきたのである。

技術的「不連続」地点に立つ現在

我々は現在「情報化」の中で、「不連続」地点にいると言っただけでよいであろう。従来の経営様式、政策手段が今後における有力な処方箋であるという保証が無いという意味で、「不連続」であると私は言っている。従って、今後、いかなる形で情報が経済的価値を生み出すであろうか、という問いに明確に答えられる人はいまい。また、いかなる新製品が情報通信分野で本当に必要なものとなるか、これまた、その製品自身を想像することができない故に、予測は不可能である。インターネットのヤフーが電話のイエローページのような役割を果たすとの確に予測したマーケットリサーチはどこにも無かった。このように、現在、我々は、新たな技術革新が生まれる時代に置かれている。その中では、利用者の試行錯誤を通じて創出される技術が重要となってくるのである。これに関連してここにやや古いが興味深いデータがある。1980年代、ヒューレット・パッカード社における社内ネッ

Seminar

トワークの利用目的は専らマーケティングであった。しかし、1993年のデータを見ると、その様相は大きく変化し、製品開発・製造過程における社内データ利用が太宗を占めるようになっている。こうした情報技術利用形態の変化は、同社が様々な試行錯誤を通じて得られた結果である。こうした情報技術利用に関する最適形態は、各企業の目的・事情によって異なり、それは各々が試行錯誤を通じて、決定されるものである。これは、換言すれば実験・経験を通じて学習するプロセスから生まれる最適情報利用形態とも呼べるものなのである。こうした試行錯誤のプロセスを経て、新たな技術革新が創生させてゆくものと考えている。

インターネットを通じた技術革新の可能性

現在、我々 BRIE が注目している研究分野は、インターネットの経済的活用である。現在、カルフォルニア大学バークレー校とスタンフォード大学が共同で実施している研究に、「ウェブ・ポートフォリオ (Web portfolio)」というのがある。これは、企業外部の Internet 情報を利用する “ Inter-net ”、企業内部の Internet 情報を利用する “ Intra-net ”、企業外部の広義のネットワークを利用する “ Extra-net ” という三つの組み合わせを指す。こうした “ Web portfolio ” を、技術革新を生み出すためにいかに活用するかが、今後の経営戦略の根幹となるというのが我々の仮説である。

(文責 : 主任研究員 栗原 潤)

これまでの世界経済セミナー

第1回「21世紀の中国：国営企業の改革を中心に」
(1996年9月6日)

Zhiyuan Cui
MIT 政治学部助教授

第2回「インドのソフトウェア産業の勃興と展望」
(1996年10月23日)

Melvin Goldman
世界銀行技術開発スペシャリスト(アジア担当)

第3回「日米関係の中の中国問題」
(1996年12月18日)

Richard J. Samuels
MIT 政治学部長

第4回「国際企業と国家」
(1997年1月29日)

Edward M. Graham
国際経済研究所主任研究員

第5回「メイドバイホンコン：21世紀における東アジアの産業構造」(1997年4月10日)

Suzanne Berger
MIT 政治学部教授

第6回「情報通信技術に関する国際・国内問題」
(1997年5月30日)

Anthony G. Oettinger
ハーバード大学情報資源政策研究プログラム会長

第7回「米国経済堅調の謎：将来における日本の好機を探る」(1997年11月18日)

Henry R. Nau
ジョージワシントン大学教授
(元米ホワイトハウス国家安全保障会議国際経済・サミット担当上級スタッフ)

第8回「アジア経済危機と直接投資の将来」
(1998年5月12日)

Dennis J. Encarnation
アジア太平洋政策研究プログラムディレクター
ハーバード大学ケネディー・スクール教授

第9回「米国エレクトロニクス業の復活: Asian Production Networks と Wintelism の台頭」
(1998年6月18日)

Michael G. Borras and Stephen S. Cohen
カリフォルニア州立大学バークレー校
世界経済ラウンドテーブル・コディレクター

第10回「日本経済：成長軌道回帰の道を探る」
(1998年9月22日)

Adam S. Posen
国際経済研究所 研究員
