

『経済セミナー』(1999年11月号)00.3.8版

ネットワーク・エコノミクス (8)

ネットワーク外部性の経済理論 (後)

甲南大学経済学部 依田高典

はじめに

日頃ビジネスに携わる方も、経済学の研究に従事する者も共々に資本主義のあり方というものが最近とみに変化しつつある、そういう実感を持たれているのではないか。フランクとクック(Frank and Cook 1995)はその著書の中で、グローバルに進展する「独り勝ち市場(Winner-Take-All Markets)」に警鐘を鳴らす。独り勝ち市場とは、経済学の本来の考え方である限界的な貢献度に応じた富の配分原理ではなく、スポーツ界や芸能界のように一部の勝利者が富のほとんどを専有するランクオーダー・トーナメント原理に従った社会である。その最たる例がパソコン市場で覇を唱える Microsoft と Intel の「ウインテル帝国」であるという。その結果、現代では分配の不平等が進み、エリート主義、ギャングリズムや破滅的競争が我々の社会的基盤を蝕んでいるという¹。

何故独り勝ち市場が 20 世紀後半になって勃興してきたのだろう。そこに需要側の規模の経済性ともいふべき「ネットワーク外部性(Network Externality)」がかかっている。規模の経済性の存在する市場では、「自然独占性(Natural Monopoly)」とあって市場競争の結果ただ一つの勝者が市場の全てを牛耳る傾向があることは 100 年前から経済学の常識である。しかし、ロックフェラーやカーネギーの御代においても、その独占力が世界中に及ぶことはなかった。畢竟、グローバルな独り勝ち市場は世界規模のネットワーク外部性の下でこそ可能となった現象なのである。

さて前回ではネットワーク外部性の理論的側面について解説した。ネットワーク外部性の下では互換性の私的誘因が社会的誘因から乖離し、時には非効率な旧技術が温存されたり(過剰慣性 Excess Inertia)、時には非効率な新技術が採用されたりする(過剰転移 Excess Momentum)。そのような社会では、早期の立上げりに成功した企業が持続的かつ決定的な有利性(既得基盤 Installed Base)を

¹ 現代の経済と経済学の変貌に関する整理された議論として根井(1999)を参照。

持つので、標準化や導入価格のような新しい企業戦略が脚光を浴びるようになっている。今回は、ネットワーク外部性が現実の企業と市場、反トラスト政策にどのような影響を及ぼしつつあるのかを具体例を交えながら解説していこう。

第1節 ネットワーク外部性と企業戦略

<図1 挿入>

1.1 2つのネットワーク外部性

ネットワークの外部性(またはネットワーク効果)とは狭義には消費者の効用が消費者群の規模に依存する性質を表し、代表例として電気通信ネットワークが挙げられる。しかし、実際には通信ネットワークのような「現実ネットワーク(Actual Network)」は一般的ではなく、ソフトウェア/ハードウェアのような「仮想的ネットワーク(Virtual Network)」の方が実例数が多い。そこで、カツツとシャピロ(Katz and Shapiro 1994)はネットワーク外部性を直接・間接の2つに類型化し、分析している。

(1)直接的ネットワーク外部性。電話のような通信ネットワークでは、需要が価格のみならずネットワークの規模の増加関数である。そこでは、私的限界便益が社会的限界便益を下回るので、ネットワークの私的な規模は社会的に最適な規模に比して過少となる傾向がある。(2)間接的ネットワーク外部性(またはハードウェア/ソフトウェア・パラダイム)。消費者間のシステムの選択が効用に直接影響を及ぼすわけではないが、コンポーネントの多様性や価格を通じて間接的に影響を及ぼす²。例えば、特定のハードにのみ使用できるソフトが充実しているために、そのハードの市場優位が「ロックイン(Lock-in)」してしまう。また、企業は様々な価格差別化戦略や抱き合わせ販売によって既得基盤を築き、後は規模の経済性や学習効果を通じた価格競争力を活かしライバルを駆逐しようとする。

²広義にはハードウェア/ソフトウェア・パラダイムは補完性のあるコンポーネントで構成されるシステム全般にあてはまる。Katz&Shapiro(1994)は例えば(1)ナットとボルト、(2)家庭用AV機器とプログラム、(3)自動車と修理・アフターサービス、(4)FAX機器と通信プロトコル、(5)ATMマシンとカード、(6)カメラ本体とレンズ等を挙げている。

二つのシステムが互換性を持たない場合、全ての人と同じシステムを採用するという統一的標準に対する自然な傾向が存在するので、正のフィードバック効果が作用する。その結果、微少な初期の違いが大きな結果の違いをもたらすという「チッピング(Tipping)」が起こる³。典型的なチッピングとロックインはタイプライターのキーボード配列の設計である (cf. David 1985)。ショールズ (C.L.Sholes)によるタイプライターの開発は 1867 年 10 月にまで遡るが、昔のキーボードは早打ちに十分対応してなく、しばしば鍵盤が絡まってしまった。そこで、タイピングの速度を落とす目的で、今では標準配列として普及している QWERTY 配列が登場した。こうして QWERTY が普及すると、今度はタイピングの低速度がボトルネックとなる。そこで、より学習しやすくかつ速度を向上させるために 1932 年 DVORAK 配列が開発された。第二次世界大戦中の米国海軍の調査によると、タイピングの速度において DVORAK の方が QWERTY よりも優り、QWERTY から DVORAK へ乗り替えるにはせいぜい 10 日もあれば十分という報告が出された。しかし、既に QWERTY が既得基盤を固め普及し尽くしていたために、DVORAK は業界標準とはなり得なかった⁴。

1.2 ネットワーク外部性と企業戦略

ネットワーク市場では小さな初期値が大きな持続的効果を持つので、既得基盤を形成するための普及戦略が重要である。例えば、ハード部門とソフト部門の垂直統合やソフト提供の排他的契約のような戦略、さらには標準化の戦略的

³ Katz&Shapiro(1994)は二つの互換性のない標準が競争した例として(1)ビデオの VHS と Beta、(2)カセットと CD と MD、(3)携帯電話のアナログとデジタル、(4)ビデオゲームの任天堂とセガとアタリ、(5)5+1/4”と 3+1/2”の FD、(6)電子メールと FAX、(7)カラーテレビと HD テレビ、(8)クレジットカードの VISA と American Express と Discover、(9)古い任天堂システムとスーパー任天堂システムを挙げている。また、チッピングが起こった例として (1)AM ステレオ・ラジオ、(2)FM と AM ラジオ、(3)白黒とカラー・テレビ、(4)ビデオカセットの VHS と Beta、そして(5)タイプライターのキーボードを挙げている。

⁴ここで取り上げた積極的なネットワークの外部性の評価に対する異論もあることを付記しておく (cf. Liebowitz and Margolis 1990, 1994)。直接的・間接的ネットワーク外部性のうち、後者は市場メカニズムを経由した金銭的外部性に過ぎず、本来の市場の失敗論の範疇には入らない。間接的ネットワーク外部性には 2 つの弱点がある。(1)社会厚生に中立的な作用しか及ぼさないという意味でそれは技術的外部性ではない。(2)価格低下の正しい理由を特定化できない限り、ネットワーク外部性の意義を誇張する傾向がある。また、キーボードの事例に関しても二つの反論が可能で、(1)QWERTY の起源もタイピングの速度を遅らせるためだったとの確証はなく、(2)米国海軍の調査報告の信頼性にも疑いが残り、1950 年代の別の調査報告では二つの配列のタイピングの速度に有為な差は認められなかった。

意思決定等を列挙できよう。ここでは、ベーゼンとファレル (Besen and Farrell 1994)の分析に従って、企業戦略論として標準化の問題を考えてみよう。図2のように、企業AとBがそれぞれ独自の技術を持っており、技術の標準化を検討している。図中のaは企業A、bは企業Bの利得を表す。以下、利得に関して3つのケースに分けて分析しよう。

< 図2 挿入 >

ケース1：双方の企業が自社技術を選好する場合($a_{11} > a_{21}$, $a_{12} > a_{22}$, $b_{12} > b_{11}$, $b_{22} > b_{21}$)。この場合、双方の企業が自社の技術を採用するような非互換性が(純粹戦略ナッシュ)均衡となる。例えば、パソコンのOSでIBMがOS/2、MicrosoftがWindowsを開発したときの競争。このようなケースでは4つの戦略が考えられる。(1)既得基盤を早期に構築して、消費者の過剰慣性を利用する。(2)自社技術の補完財の品揃えと多様性を厚くする。(3)自社の新技術のプレアナウンスメントを行う。(4)長期的な低価格を約束する。

ケース2：双方の企業とも業界標準を優先する場合($a_{11} > a_{21}$, $a_{22} > a_{12}$, $b_{11} > b_{12}$, $b_{22} > b_{21}$)。この場合、A社の技術が業界標準となるか、B社の技術が業界標準となるか、二つの均衡がある。このようなケースでは、企業は自社の技術が業界標準となるような戦略をたてるだろう。第一の戦略は「コミットメント(Commitment)」と呼ばれるもので、(1)交渉を続ける一方で既得基盤を形成したり、(2)交渉がまとまった時に品質と生産能力で競争できるように投資をすることが考えられる。第二の戦略は「コンセッション(Concession)」と呼ばれるもので、(1)低費用ライセンス、(2)ハイブリッド標準、(3)将来の共同開発、(4)第三者機関への委託、(5)情報相互提供のようなものが考えられる。

ケース3：企業が非対称的で、一方が互換性を望み他方が非互換性を望むような場合($a_{11} > a_{21}$, $a_{22} > a_{12}$, $b_{12} > b_{11}$, $b_{21} > b_{22}$)。例えば、企業Bが既得基盤を確立した支配的企業で、企業Aがその標準にあやかろうとしている参入企業であるような場合。この場合、両企業の戦略は論理的に非整合なので、均衡は存在しない。企業BはかつてのIntelやAppleのように知的財産権保護を主張したり、IBMやMicrosoftのように頻繁に技術変更を行ったりして、企業Aの互換性を妨げるような戦略を採るだろう。

第 2 節 標準化の経済学

< 図 3 挿入 >

2.1 標準化とは何か

ある言葉を借りれば、「かつてより単純な社会において、技術的な標準を設定する仕事は経済学者や政治学者の業務項目ではなかった。それは謎であり退屈でもある事柄とされ、技術者の思し召しにせいぜい任されていた。しかしながら、過去十年の間、標準や標準設定は戦略的経済上の重要性を持つようになってきている」(David 1995 p.15)。それでは、標準に対する産業界の意識の高まりはどのような背景の下生まれてきたのであろうか。技術設計・技術革新における標準化活動の重要性は以下の理由により増大している(cf. Mansell 1995)。(1)製品設計初期における標準化の役割の増大、(2)プレ標準化段階における技術設計の知的財産権をめぐる軋轢の増大、(3)市場の独占化のための技術設計の戦略的価値の増大。

標準化を経済学的に分析する時、どのような視座が有効なのだろうか。三段論法で解説しよう。まず、標準設定は純粹公共財の性質を備えている (cf. Kindleberger 1983)。(1)標準を利用するメンバー間の便益を分割することができず(非分割性)、(2)全てのメンバーが標準を等しく利用することが可能である(排除不能性)。次に、標準が公共財的属性を持つのなら、ただ乗り問題のような市場の失敗が発生する。ここでは、次の 3 つの性質を標準化の具体的市場の失敗例として列挙できよう(Besen 1995)。(1)標準化は多大な年数を要する。(2)標準化は非標準技術を採用するユーザー群を孤立させる。(3)標準化は社会的に非効率な技術を採用するかもしれない。最後に、標準化における市場の失敗を是正するために、政府は一定の範囲で政策的介入を求められる。標準設定における政府の支援策には次のようなものがある(cf. Repussard 1995)。(1)標準化への政府の参加、(2)標準化への金融的支援、(3)教育と奨励、(4)技術的標準を促進するための研究開発基金の分配、(5)技術法令における参照制度の創設。

2.2 標準の類型化

デービッド(David 1995)によれば、「標準(standards)」とは「暗黙あるいは公的合意の結果、生産者によって支持される技術仕様の集合。例えば、レファレンス、最低品質、インターフェース、互換性に関する共通仕様のこと」である。構成部品の分類、資材・性能作業の仕様、手順の記述、量や質の測定基準を標準の例に挙げられよう。さらに、デービッドは標準をその形成プロセスに応じて次のように類型化している。(1)「スポンサー無し標準(Unsponsored Standards)」特定の創業者あるいはそれに準ずるものが財産権を有するわけではないが、社会的に良く典拠付けられた形式で存在している標準。(2)「スポンサー付き標準(Sponsored Standards)」単一ないし複数のスポンサーが間接あるいは直接の財産権を有し、他企業に対して採用を推奨する標準。(3)「合意標準(Agreement Standards)」米国国立標準協会(ANSI)に所属する組織のような自主的な標準設定機関によって制定される標準。(4)「強制的標準(Mandated Standards)」規制権限を持っている政府機関によって制定される標準。

(1)と(2)のタイプの標準は市場競争を経て形成されるものであり、「デファクト(事実上の)標準(de facto Standards)」と呼ばれる。(1)の例としてはキーボードの QWERTY 配列、(2)の例としては VTR の VHS やパソコン OS の Windows が挙げられる。(3)と(4)のタイプの標準は標準制定委員会の裁量や法令の制定を経て形成されるものであり、「デジュリ(公的)標準(de jure Standards)」と呼ばれる。(3)の例としては国際標準化機構(ISO)の定める標準シリーズ、(4)の例としては工場設備の一酸化窒素等有害物質の排出制限規制が挙げられる。

さらに、(1)から(3)までのタイプの標準は産業内の利害関係の調整を促進するための合意であり、「自主的標準(Voluntary Standards)」と呼ばれる。ISO は 91 ヶ国の国家品質機構から構成され、グローバルな規格を討議・調整するための国際的なフォーラムである。例えば、ANSI は ISO の米国調印者であり、米国における多くの自主的標準の開発の調整を行っている。(4)のタイプの標準は多くの場合法令化されており、「技術規制(Technical Regulations)」と呼ばれる。技術規制には拘束力の強い条約(Treaty)と拘束力の弱い推奨(Recommendation)の 2 種類がある。以上をまとめたのが表 1 である。

<表 1 挿入>

2.3 デファクト標準の重要性

標準化の近年の特徴はデファクト標準の重要性の高まりである。「コンピューター・電気通信・放送等の産業が融合し、マルチメディアと国際的規模の競争の時代に突入しているので、全ての標準の価値は次第に委員会の投票の結果というよりは産業の受容次第となっている。市場は急速かつ予測不能な形で変容し、適用される標準が公的であるか事実上であるかは、それらが現に存在し市場のニーズを満たす限り、通常気に留められるなくなっている」(Naemura1995 p.94)。実際、デファクト標準を獲得することの意義は企業にとって計り知れない(山田編 1992)。例えば、(1)消費者への製品認知度の向上、(2)規模の経済性による費用メリットの享受、(3)周辺装置とソフトウェアのような補完的製品の増加等が挙げられよう。山田(1997)はデファクト標準とデジュリ標準の長所・短所を整理して表2のようにまとめている⁵。

<表2 挿入>

デファクト標準をめぐる競争で最も知られた例は家庭用 VTR の VHS と Beta の争いである(cf. 山田編 1992 の柴田高氏講演)⁶。VTR はもともと米国の TV 局の業務用ニーズから開発され、1970 年の U-matic(テープ幅 3/4 インチ、記録時間 30 分)はソニー・松下・日本ビクターの統一規格であった。やがて、それが家庭用 VTR として発展して行くのだが、普及する鍵は「1/2 インチで 2 時間記録」をクリアできるかだという家電業界の暗黙の合意があった。1975 年他社に

⁵デファクト標準が決定した競争例(左が勝者)としては、(1)家庭用 VTR の VHS と Beta、(2)ビデオ・ディスクの LD と VHD、(3)家庭用テープの雑音低減システムのドルビーと dBX・ANRS、(4)FD の 3.5 インチと 3 インチ、(5)PC の OS の MS-DOS と CP/M、(6)コードレス電話の小電力型と微弱型等がある。また、近年のデファクト標準をめぐる競争例としては、(1)カメラ一体型 VTR の 8mm と VHS-C、(2)録再型デジタル・オーディオの MD と DCC、(3)PC の DOS/V(または Windows)と Mac、(4)LAN の Ethernet と TokenRing、(5)読み出し専用外部記憶媒体の CD-ROM と LD-ROM 等がある(山田編 1992)。

⁶家庭用 VTR のデファクト標準競争は、海外においても注目が高く沢山の事例研究が出ている。幾つか紹介しよう。先ず Klopfenstein (1989)。巷では Beta の方が技術的には優れていたにもかかわらず、普及したのは VHS であったといわれている。しかし、その当時の消費者レポートによれば、Beta の画像品質が優れているとしたのが 1 度、VHS の画像品質が優れているとしたのが 2 度、どちらにも大差ないとしたものが 4 度あり、Beta の方が画像品質に優れていたとはいえない。次に Lardner (1987)。ソニーと松下の間では U-matic と呼ばれる業務用 VCR のパテント・ライセンスで合意があり、当初 Sony は Beta の開発を松下に申し出ていた。二つの規格の大きな相違は技術ではなく、消費者の嗜好に対する受け止め方である。ソニーはカセットの持ち運びの利便性を重視し、ペーパーバック型のカセットを開発した。松下・ビクターは映画やスポーツの録画時間を重視し、2 時間録画できるカセットを開発した。

先駆けてソニーが Betamax1 号機(1/2 インチ、1 時間記録)を発売した。1976 年 1 年遅れてビクターが VHS1 号機(1/2 インチ、2 時間記録)を発売した。ソニー規格は当初 2 時間録画の条件を満たしていなかったが、1977 年 2 時間録画の Betamax を発売した。しかし、既に松下・ビクターは OEM やライセンスの供与で強力な VHS 陣営を確立していた。1978 年に VHS が VTR の 50%のシェアを獲得すると、一度もシェアの再逆転は起こることなく、1988 年ソニーが VHS を発売するに至って VTR 規格競争は終止符を打った。柴田氏は VHS がデファクト標準となった理由を 2 つ挙げている。(1)「1/2 インチカセットで 2 時間記録」の暗黙の合意のうちソニーは録画時間の条件をクリアせず見切り発車した。(2)ソニーの他を絶して優れた技術よりも平均より半歩上の「手の届きそうな高嶺の華」の技術水準の方が業界の支持を得られやすかった。

2.4 新しい標準化の枠組み

デファクト標準が現代において重要な役割を果たしていることに疑いはないが、もう一つ新しい現象が進行している。それはデファクトともデジュリとも区別が困難な標準が増えてきたことである。山田(1997)はデファクト標準とデジュリ標準の境界線が明確でなくなってきた理由を次のように述べている。(1)いずれの標準にせよ、多数勢力を獲得すべきコンソーシアムの形成が必要となっている。(2)デジュリ標準の開発段階からの先取り標準化が進んでいる。(3)いずれの方式とも言えないような標準化方式が増えてきている。そこで、山田(1997)は「結果的デファクト標準」(VHS・MS-DOS・PC/AT・TCP/IPのように市場競争において圧倒的なシェアを獲得すること)と「戦略的デファクト標準」(X/OPEN・DVD・DAVICのように仕様設計時において多数派になるためのコンソーシアムを形成すること)の区分を設けている。

さらに、別の論者(cf. Besen and Saloner 1989, 浅羽 1995, さくら総合研究所 1995)は先のデービッドとは異なる標準化の類型を提唱している。「技術の選好」(技術に対する企業の好み)と「私的インセンティブ」(標準化に対する企業の関心)という 2 つの区分軸を設け、図 4 のように技術の選好が一致し、私的インセンティブが大きい領域をデジュリ・デファクト標準とは区別した意味で「自発的標準」と呼んだ。

<図 4 挿入>

戦略的デファクト標準という呼称を用いるにせよ、自発的標準という呼称を用いるにせよ、最近では DVD(Digital Video Disk)が最も興味深い事例である。開発時に DVD は「2000 年の需要が 1 億 2 千万台」(東芝)とも「近い将来年 7000 億円規模の事業に育つ」(松下)とも謳われ、世界中の家電メーカーの命運を賭けた商品であった。DVD の伝説は「ロスの夢」と呼ばれる小話から始まる。1990 年頃 Time Warner 前会長ロスは「家庭で手軽で廉価に映画を楽しんでもらいたい。直径 12cm の光ディスクに高品質の 2 時間映画を丸々一本入れたい」という希望を持った。

DVD の開発には二つの規格が存在し、統一規格の座をめぐる激しい競争が繰り広げられた。一つはソニー・Philips が提唱する厚さ 1.2mm ディスク単盤・片面 3.7GB の MMCD(Multi Media CD)規格、もう一つは東芝が提唱する厚さ 0.6mm ディスク張合わせ構造・5GB の SD(Super Density)規格であった。光ディスクの基本特許を持つソニー・Philips は CD 資産の継承を強調する戦略をとった。そこで、特許料の継続的支払いに不満を持った東芝は独自規格支持のための多数派工作に努力した。Time Warner のバックアップが功を奏したこともあり、ハリウッドの映画会社は早くから東芝規格を支持していた。さらに、松下が土壇場で東芝陣営に付いたために、東芝陣営が圧倒的優勢に立った。交渉か、譲歩か、決裂か。劣勢のソニーは苦しい立場に立たされた。両規格の統一を望む IBM や Microsoft、Apple など米国コンピューター業界のテクニカル・ワーキング・グループ(TWG)の仲裁を受け、東芝とソニーは 1995 年 9 月ようやく規格統一の基本合意に到達した。しかし、統一案の骨子は従来の SD 規格に沿ったもので、わずかに MMCD 規格を採用したものである。

DVD 規格統一に合意した 10 社が規格策定のための作業組織「DVD フォーラム」(1997 年 4 月 DVD コンソーシアムから改称)を設けている。しかし、その後の DVD の規格統一過程をみると、極めて多難な道のりである。再生専用型 DVD には 3 種類あるが、統一済みなのは DVD ビデオ(映画用)と DVD-ROM(パソコン用)であり、DVD オーディオ(音楽用)は現在 2 規格が分裂している。書き込み型 DVD には 2 種類あるが、統一済みなのは DVD-R(追記型)であり、DVD-RAM(書き換え可能型)は現在 3 規格が分裂している⁷。

⁷DVD オーディオには、日本ビクター・松下陣営の DVD オーディオとソニー・Philips 陣営の

DVD は市場競争の結果というデファクト標準ではなく、日本工業規格(JIS)のような公的標準機関が策定したデジュリ標準でもない。DVD の紛争を教訓に1996年通産省は「標準情報制度」を新設した。マルチメディア分野を対象にJISを補完する規格制度を導入し、(1)技術的に開発途上だが将来 JIS 認定が有望な技術や(2)JIS 取得には失敗したが有力な技術の速やかな標準化を支援する予定だという。

第3節 ネットワークの反トラスト政策

<図5挿入>

反トラスト法は基本的に市場構造・市場行動に関する競争政策であるから、ネットワーク外部性の有無に大きく影響される。例えば、ネットワーク外部性は有効競争の程度を弱めるかもしれないし、反トラスト上問題となるような競争・協調行為を助長するかもしれない。近年はネットワーク外部性の経済理論を積極的に反トラスト政策に活用しようとする識者も増えている (cf. Lopatka and William 1995, Lemley and McGowan 1998)。

ネットワーク外部性に対する反トラスト政策の基本原則には次のようなものがある(cf. Rubinfeld 1998)⁸。(1)チッピングのある市場に対する適切な反トラスト政策は早期に実施されるべきである。市場の趨勢が確定した後では、反トラスト上の介入政策の成功は困難となる。例えば、現行インターフェースの変更

SACD がある。DVD-RAM には、松下・東芝陣営の DVD-RAM、ソニー・Philips・HP 陣営の DVD+RW、パイオニア・日本ビクター陣営の DVD-RW がある。結局の所、争点は CD 資産に対する特許料をどの程度支払わないといけいいのか、他のメディアとの相互互換性をどの程度盛り込むのか、という所にある。

⁸ネットワーク市場の知的財産権についても言及しておこう。従来、知的財産権の保護は技術革新の果実を革新的企業に保証することになるので、R&D 投資を促進すると考えられてきた。しかし、知的財産権の技術革新の誘因は、(1)革新的企業の市場独占力が価格競争を弱めるという静学的理由と(2)革新的企業は技術ライセンスを反競争的戦略として用いて他のライバル達の技術革新を阻害するかもしれないという動学的理由によって相殺される。さらに、ネットワーク市場では、ネットワーク外部性と互換性という新しい問題によって技術革新と知的財産権の問題は一層複雑になる。実際、知的財産権は互換性を推進することもあり得れば、阻害することもあり得る。もしも技術標準化がただ一つの知的財産権を優遇するような場合には、ライバル企業達は強く互換性に反発するだろう。他方、もしも技術標準化が特定の知的財産権を保護するのではない場合、概して企業はインターフェースを相互活用できるように互換性を推進するだろう(cf. Farrell and Katz 1998)。

を求めるよりは、インターフェースの早期情報公開を求める政策の方がより容易かつ効果的である。(2)一つのシステムが優越的地位を占めている時、その優越性が偶然や反競争的慣行の結果ではなくて優れた技術革新の結果と判断される場合、反トラスト上の介入政策は長期的に有害である。何故ならば、それは技術革新に税金をかけるような政策だからである。

Microsoft 裁判を例に引こう。1998 年米国司法省(DOJ)は、(1)前訴(MS-DOS をコンピューター・メーカーに OEM ライセンスする際それをインストールしているしていないにかかわらずライセンス料を課していた事件)の 1995 年の同意審決が遵守されていない疑いと(2) Windows98 において OS とインターネット閲覧ソフトを抱き合わせている疑いに関して、OS 市場で 90%の市場シェアを持つ Microsoft を再提訴した(cf. 佐藤 1998, 松下 1998)。Microsoft 裁判は典型的なネットワーク外部性をめぐる反トラスト裁判である(cf. Sheremata 1997)。第一に、Windows を用いるユーザーが増えれば増えるほど、より多くのユーザーと情報を共有することが可能になり、付加的な努力が必要なくなる(直接的ネットワーク外部性)。第二に、より多くのユーザーが Windows を用いれば用いるほど、より多くのソフトがより低廉な料金で利用可能になる(間接的ネットワーク外部性)。これらネットワーク外部性は需要側の規模の経済性を意味し、大きな既得基盤を持った OS がより大きな市場支配力を持つという市場の独り勝ち化を引き起こす。伝統的な反トラスト政策と最近のネットワーク外部性の二つの視点から、Microsoft の Windows のデファクト標準化が参入障壁を形成し、社会厚生向上の阻害要因になっていると DOJ は主張している。

むすびに

この 2 回にわたって、ネットワーク外部性の理論ならびに現実を解説してきた。ここまで来ると次に我々が進むべき方向は明らかであろう。ネットワーク産業には、収穫逓増性・学習効果(生産側の規模の経済性)とネットワークの外部性(需要側の規模の経済性)が存在するので、小さな初期値の揺らぎが大きく持続的な歴史性を持つことになる。ネットの経済学は複雑系の経済学でもある。「ネットワーク市場の特徴が意味するところは、互換性のない製品間の競争が単なる僅かに品質の良い製品とか、僅かに安い費用とか、僅かに高い利潤とか

いった問題ではないということである。むしろ、知覚や現実上の小さな差異が、幾つかの企業が極端に大きな利潤を獲得したり、優越的地位が変化しなくなるような過程において、拡大され得ることだ。」(cf. Besen and Farrell 1994 p.119) 。実際、ネットワーク外部性下での標準化を分析するとクリティカル・マスや経路依存性のような条件が重要であり、かつ均衡の分岐のような非線形現象が発生することが分かる(cf. 依田 1997, Ida 1997)。複雑系経済学としてのネットワーク・エコノミクスに付いては、この連載の最終回に取り上げる予定である。

< 次回は「料金体系の経済理論」です。 >

参考文献

浅羽茂(1995)『競争と協力の戦略』有斐閣.

依田高典(1997)「システム互換性の進化的安定性：正当の標準と事実上の標準の理論的分析」進化経済学論集 1:75-95.

佐藤一雄(1998)『アメリカ反トラスト法：独占禁止政策の理論と実践』青林書院.

さくら総合研究所(1995)『技術標準化と知的所有権』.

根井雅弘(1999)『21世紀の経済学：市場主義を超えて』講談社.

松下満雄(1998)「マイクロソフト社の反トラスト法事件」国際商事法務 26.6: 573-581.

山田英夫編(1992)『産業科学技術の動向に関する基礎調査』機会振興協会経済研究所・日本システム開発研究所.

山田英夫(1997)『デファクト・スタンダード：市場を制覇する規格戦略』日本経済新聞社.

Besen, S.M. (1995), "The Standards Processes in Telecommunication and Information Technology," in Hawkins et al. (1995): 136-146.

Besen, S.M. and G. Saloner (1989), "The Economics of Telecommunications Standards," in R.W. Crandall and K. Flamm (eds.), *Changing the Rules: Technological Changes, Competition, and Regulation in Communications*, The Brookings Institution.

Besen, S.M. and J. Farrell (1994), "Choosing How to Compete: Strategies and Tactics in Standardization," *Journal of Economic Perspectives* 8.2: 117-131.

David, P.A. (1985), "Clio and the Economics of QWERTY," *American Economic Review* 75.2: 332-337.

David, P. A. (1995), "Standardization Policies for Network Technologies: the Flux between Freedom and Order Revisited," in Hawkins et al. (1995): 15-35.

Farrell, J. and M.L. Katz (1998), "The Effects of Antitrust and Intellectual Property Law on Compatibility and Innovation," *The Antitrust Bulletin/Fall-Winter*: 609-650.

Frank, R.H. and P.J. Cook (1995), *Winner-Take-All Markets and The Growth of Winner-Take-All Markets*, N.Y.: The Free Press.

Hawkins, R., R. Mansell, and J. Skea (eds.) (1995), *Standards, Innovation and Competitiveness*, Edward Elgar.

Hawkins, R. W. (1995), "Introduction: Addressing the Problematique of Standards and Standardization," in Hawkins et al. (1995): 1-12.

Ida, T. (1997), "Evolutionary Stability of System Compatibility," Kyoto University, Institute of Economic Research, Center for the Study of Complex Economic Systems, Discussion Paper No.A-1.

- Katz, M. and C. Shapiro (1994), " Systems Competition and Network Effects, " *Journal of Economic Perspectives* 8.2: 93-115.
- Kindleberger, C. P. (1983), "Standards as Public, Collective and Private Goods," *Kyklos* 36.3: 377-96.
- Klopfenstein, B.C. (1989), " The Diffusion of the VCR in the United States, " in M.R.Levy (ed.), *The VCR Age*, Newbury Park: SAGE Publications.
- Lardner, J. (1987), *Fast Forward: Hollywood, the Japanese, and the Onslaught of the VCR*, N.Y.: W.W.Norton.
- Lemley, M.A. and D. McGowan (1998), " Legal Implications of Network Economics Effects, " *California Law Review* 86: 481-611.
- Liebowitz, S.J. and S.E.Margolis (1990), " The Fable of the Keys, " *Journal of Law and Economics* 33.1: 1-26.
- Liebowitz, S.J. and S.E.Margolis (1994), " Network Externality: An Uncommon Tragedy, " *Journal of Economic Perspectives* 8.2: 133-150.
- Lopatka, J.E. and W.H. William (1995), " Microsoft, Monopolization, and Network Externalities, " *Antitrust Bulletin/Summer*: 317-370.
- Mansell, R. (1995), "Standards, Industrial Policy and Innovation," in Hawkins et al. (1995): 213-227.
- Naemura, K. (1995), "User Involvement in the Life Cycles of Information Technology IT and Telecommunication Standards," in Hawkins et al. (1995): 93-102.
- Rubinfeld, D. (1998), " Antitrust Enforcement in Dynamic Network Industries, " *The Antitrust Bulletin /Fall-Winter*: 859-882.
- Repussard, J. (1995), "Problems and Issues for Public Sector Involvement in Voluntary Standardization," in Hawkins et al. (1995): 62-66.
- Sheremata, W.A. (1997), " Barriers to Innovation: A Monopoly, Network Externalities, and the Speed of Innovation, " *The Antitrust Bulletin /Winter*: 932-972.

図 1：ネットワーク外部性と企業戦略

- ・ 2つのネットワーク外部性
 - ・ 直接的ネットワーク外部性
 - ・ 間接的ネットワーク外部性
- ・ ネットワーク外部性と企業戦略
 - ・ 自社技術選好(非互換性)
 - ・ 業界標準選好(互換性)
 - ・ 支配的標準へのあい乗り

図 2：Besen and Farrell (1994)モデル

		企業 B	
		A 社の技術	B 社の技術
企業 A	A 社の技術	a_{11}, b_{11}	a_{12}, b_{12}
	B 社の技術	a_{21}, b_{21}	a_{22}, b_{22}

図 3：標準化の経済学

- ・ 標準化とは何か
 - ・ 公共財としての標準
 - ・ 標準化の市場の失敗
- ・ 標準の類型化
 - ・ デファクト標準
 - ・ デジュリ標準
- ・ デファクト標準の重要性
 - ・ デファクト標準の戦略的意義
 - ・ VTR の VHS 規格と Beta 規格
- ・ 新しい標準化の枠組み
 - ・ 戦略的なデファクト標準
 - ・ DVD の MMCD 規格と SD 規格

表 1：標準の類型化

スポンサー無し標準	デファクト標準	自主的標準
スポンサー付き標準		
合意標準	デジュリ標準	技術規制
強制的標準		

表 2：デファクト標準とデジュリ標準の比較

	デファクト標準	デジュリ標準
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 迅速な標準化が可能 ・ 標準化と製品化の同時進行 ・ 開発者に多大なロイヤリティ収入 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準化メリットの共有 ・ 標準内容が明確でオープン ・ 制定、改訂の手続きが明確 ・ メンバーシップがオープン
問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準化メリットの私物化 ・ 情報の公開が不完全 ・ 制定、改訂の手続きが不透明 ・ メンバーシップが限られる場合が多い ・ 負けた規格の製品を購入した初期購入者の存在 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準化に要する長い時間 ・ 多様な標準ニーズとのミスマッチ ・ 標準化と製品化のタイムラグ ・ 各社が知的財産権を主張しすぎると禁止的な使用料になる可能性 ・ 技術革新の進展と標準化のタイミングの難しさ ・ 「使われない標準」を生む可能性

(出所：山田 1997 表 2)

図 4：代替的標準の類型化

		私的インセンティブ	
		大	小
技術の選好	一致	純粹調整 (自発的標準)	公共財 (デジュリ標準)
	不一致	コンフリクト (デファクト標準)	私的財 (標準なし)

図 5：ネットワークの反トラスト政策

- ・ ネットワーク外部性の反トラスト政策への影響
- ・ 知的財産権の技術革新に対する影響
- ・ Windows をめぐる DOJ 対 Microsoft 裁判