

インフォメーション・エコノミー：情報化する経済 社会の全体像

篠崎，彰彦
九州大学大学院経済学研究院：教授

<https://hdl.handle.net/2324/4488770>

出版情報：pp.1-279, 2014-03. NTT出版
バージョン：
権利関係：



ネットワークの経済性とは何か

— 情報化社会の企業組織と産業組織

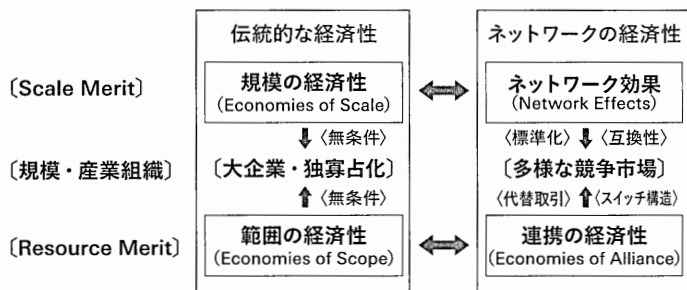
1 経済性の基本4概念を考える

1 スケール・メリット vs. リソース・メリット

ITは企業の境界や型を変えるだけでなく、企業と企業の相互関係にも大きな変化を突きつけている。なぜなら、オープンなネットワーク環境によって、企業の活動舞台で発揮される経済性が従来とは異なってきたからである。この大変化を乗り切るには、「規模の経済性(Economies of Scale)」「ネットワーク効果(Network Effects)」「範囲の経済性(Economies of Scope)」「連携の経済性(Economies of Alliance)」という4つの基本概念の特徴を相互に対比して、産業組織に与える影響を理解することが不可欠である。

情報の時代に威力を発揮する「ネットワークの経済性」は、スケール・メリットの一種であるネットワーク効果とリソース・メリットの一種である連携の経済性の2つの特徴から成り立っている。両者のメリットを伝統的な経済性である規模の経済性や範囲の経済性と比較して概念整理すると、ネットワーク効果が規模の経済性と、また、連携の経済性が範囲の経済性とそれぞれ対をなしている(図表6-1)。まず本節では、ネットワーク効果と規模の経済性についてその共通点と相違点を考えてみよう。

図表6-1 4つの経済性の概念整理



資料：篠崎(2003)図9-1をもとに作成。

2 絆の広がりで発揮されるネットワーク効果

カツツIIシャピロ(1985)で有名なネットワーク効果とは、「ある財・サービスの消費者にとって、自分以外の購入者の数が増えれば増えるほど、自らの効用がより一層高まる効果」のことで、ネットワーク外部性(Network Externality)とも呼ばれる。

通常の財・サービスであれば、例えば風呂上りのビールを考えると、自分がジョッキを飲み干すことで乾きを満たされるのであって、他人がより多く飲むほど自分の満足度(≡効用)が高まっていくわけではない。ところが、メールやSNSを考えると、いくら立派な端末を購入しても、利用者が自分1人しかいなければ、誰ともつながらずメッセージを伝えることすらできないわけで何の効用も生まれない(もちろん、内蔵されているゲームを独りで楽しむことはできるが、この場合はビールと同じである)。メールやSNSでは、

同じサービスに自分以外の他人がより多く加わるほど自分にとっての利便性が増していくのである。ネットワーク効果とは、いわば、消費者の絆が広がるほど幸せになる効果といえるだろう。

ネットワーク効果の研究を遡ると、通信産業の経済分析を行った論文にたどり着く(Rohls [1974])。そこでは、他の加入者が増えることによって自分の効用が高まるという通信サービスの特徴が「消費における外部経済性」の典型だと指摘されている。もともと、当時はネットワーク効果への関心は薄く、この概念が注目され始めたのは、カツツとシャピロの論文などが相次いだ1980年代半ば以降である。ちょうどこの時期に、素材などの重厚長大型産業からエレクトロニクスや通信サービスといった新しいタイプの情報産業が主役となる産業構造の変化が起きていた。

3 1980年代のVTR市場争奪戦や流行ファッションも

自分以外の利用者の数が自分自身の満足の大きさに影響するという効果は、文字どおりの物理的ネットワークが形成される場合だけでなく、それ以外の様々な現象にも応用できる。例えば、1980年代にSony陣営のベータ方式とPanasonic陣営のVHS方式で熾烈な市場争奪戦が繰り広げられたVTR市場は、そのことを示す典型事例として有名である。機器としてのビデオデッキ製品群、関連したアプリケーションとしてのビデオ・ソフトの種類と利用者間の交換性、事後的に続くサービスとしての補修・拡張部品やレンタル・ビデオの品揃えと店舗網は、相互に強い補完関

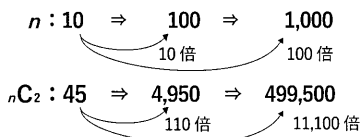
係があるので、利用者数が多いほど機器やソフトの品揃え、サービス網の充実によって消費者の効用は高まった。日本のSNS市場でみられるミクシイ、フェイスブック、グリー、ディー・エヌ・エーなどの利用者獲得合戦はその現代版といえる。

また、ファッション、音楽、テレビ番組といった共通話題の「流行」も、同じ行為をしている自分以外の人数が多いほど満足度が高いという点で、ネットワーク効果の一種といえる。VTRや流行情報の場合は、携帯電話網やメールのような物理的ネットワークを構成しているわけではないが、各消費者が同種の財・サービスを利用するという点では、目にはみえない一種の「ネットワーク」に連なっており、その「ネットワーク」が広がるほど各利用者の満足度が一層高まるという特徴を備えている。

ネットワーク効果を定式化すると、他の購入者 \equiv 加入者 (\downarrow) が増えるとその以上に効用 (\uparrow) が高まるのであるから、効用の加入規模弾力性 $(\frac{\partial U}{\partial n} \cdot \frac{n}{U})$ が1より大きいことを意味する(ここで d は増分を表す)。携帯電話を例に考えると、通話可能な2人の組み合わせ数が利便性の大きさを示すとみなせば、加入者数が10人 \rightarrow 100人 \rightarrow 1000人へと増加する場合に、ネットワークの規模はそれぞれ10倍、100倍に拡大したに過ぎないが、利便性を示す通話可能な組み合わせ数は、45 $(= {}_{10}C_2)$ 組 \rightarrow 4950 $(= {}_{100}C_2)$ 組 \rightarrow 49万9500 $(= {}_{1000}C_2)$ 組という具合に、それぞれ110倍、1万1100倍へと膨れ上がっていく(図表6-2)。

図表6-2 携帯電話の加入者数と通話可能な組み合わせ数

携帯電話の加入者 (n) について、二者組み合わせ数 (${}_n C_2$) が利便性を示すと仮定すると



スケールメリット……「規模の経済」と同じ？

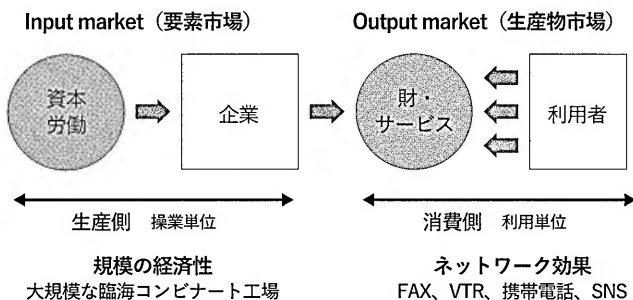
4 ネットワーク効果と規模の経済性は同じではない

このように、スケール・メリットの一種であるネットワーク効果は、一見すると規模の経済性と同じ概念であるかのように思われる。そして、一般的にそう誤解されていることが多いのだが、実は両者は決して同一の概念ではない。

確かに、規模が拡大するにつれてそれ以上にプラスの効果が高まるという点で、両者の特徴は共通している。だが、経済学の観点で正確にとらえると、ネットワーク効果と規模の経済性は次の2つの点で異なる。第1に、両者は、経済活動としては、それぞれ別の局面で生まれる経済性であり、第2に、産業組織に対して、ある条件の下で全く逆の結果をもたらすという点である。

まず、第1の点を考えてみよう。ゴールド(1981)が論じたように、経済学で「規模の経済性」という場合、厳密には工場などの生産現場で作業単位(x)の規模を拡大すればするほど産出量(y)がそれ以上に増大するという効果、すなわち、産出量の操業規模弾力性($\frac{y}{x} \cdot \frac{x}{y}$)が1より大きくなる効果を指している。石油化学や鉄鋼などの重化学

図表6-3 規模の経済性 vs. ネットワーク効果



工業を思い浮かべるとわかるように、生産拠点を小さな町工場に分割したのでは、効率性が著しく損なわれてしまう。こうした産業で臨海部に大規模なコンテナ地帯が形成されるのは、まさに規模の経済性が働いて、飛躍的に生産力が高まるからに他ならない。この例からわかるように、規模の経済性では、インプット市場とアウトプット市場をつなぐ生産関数の効率性が論じられており、これは「供給(生産)サイド」で発揮されるスケール・メリットである。

一方、ネットワーク効果は、アウトプット市場から先の消費者の効用を論じており、これは「需要(消費)サイド」で発揮されるスケール・メリットである。つまり、規模の経済性を供給(生産)サイドのスケール・メリット、ネットワーク効果を需要(消費)サイドのスケール・メリットと概念整理すると、そもそも両者はスケール・メリットが生まれる経済活動の局面が全く異なっている。これが第1の相違点である(図表6-3)。

5 異なる産業組織への影響

規模の経済性とネットワーク効果の違いはそれだけにとどまらない。企業はインプット市場とアウトプット市場の2つの市場を結びつける生産関数であり、この領域で生まれる規模の経済性は定義上大企業に有利で、必然的に企業の巨大化と産業組織の独寡占化が促されることになる。

ところが、同じスケール・メリットであっても、アウトプット市場から先の消費者側を対象とするネットワーク効果では、望ましい企業規模や産業組織がアプリオリに定まるわけではない。むしろ、「ある条件」が加わると、多数参加による競争市場化を促す力が働いて、産業組織に対して規模の経済性とは全く逆の効果を生み出す。その条件とは何か、次節で考えていこう。

2 なぜ多様なスタートアップ企業群が勝るのか

1 互換性が生み出す競争的な産業組織

生産サイドで発揮される規模の経済性を活かすには、生産要素を1つの組織に集約し、操業単位を大規模化する戦略が追求されるため、競争に勝ち残る過程で企業は次第に巨大化し、独寡占的

な産業組織が形成されていくだろう。これに対して、需要サイドで生まれるネットワーク効果の場合は、生産サイドについては何も語られていない。つまり、消費者からみて、財・サービスにネットワーク効果を享受できるような仕組みさえ確保されていけば、どのような供給体制であるかは問われないのである。その仕組みこそが「互換性」である。

互換性がカギになるという点は、米国のパソコン市場拡大の歴史によく表れている。1981年にIBMがパソコン市場に参入すると、同社のブランドが威力を発揮して、生産が追いつかないほど好調な売れ行きとなった。ここに目をつけたのが、パソコン用のアプリケーションを開発するソフトウェア企業や周辺機器を製造するハードウェア企業である。

それ以前はPCの規格が乱立していたため、様々な機種にあわせてアプリケーションの開発や周辺機器の製造を行わざるを得なかった。ところが、IBM・PCが市場で優勢になると彼らの経営資源をそこに集中して開発や製造ができるようになった。こうなると、IBM・PCの利用者にとっては、相互に利用できるソフトウェアや周辺機器の種類が増えて利便性が大いに高まる。つまり、ネットワーク効果が生まれたのである。

重要なのはその先である。意外なことに、こうした動きは直ちにIBMによるパソコン市場の支配に独占化にはつながらなかった。圧倒的なブランド力を持つIBM用のアプリケーションや周辺機器に「消費における外部経済性」が生まれたことで、IBM以外のパソコン・メーカーにとっても、規格さえ合わせれば、ネットワーク効果による市場拡大というビジネス・チャンスが訪れたか

らである。それを可能にしたのが「オープン方式」による標準化と互換性の仕組みである。

2 価格と品質の多彩な競争を促したオープン方式

IBMはパソコン市場への参入に際して、自社にない革新的技術の導入による開発期間の短縮化を目指して、基本ソフト(OS)や中央演算装置(CPU)などの主要部品も含めて、社外の技術力や生産力を取り入れたオープン方式を採用した。これが功を奏して、通常は3、4年かかっていた新機種の開発期間を、当初目標どおり、1年に短縮することができた。OSの開発を担ったマイクロソフトとCPUを開発したインテルはその代表で、両社は「ウインテル連合」として、その後のパソコン市場をリードしていくことになる。多くの規格が乱立していたパソコン市場は、IBMの規格がデファクト・スタンダード(事実上の標準)となり、これが一種のプラットフォーム(共通基盤)の役割を果たして「互換性」のあるパソコン市場へ多様な企業の新規参入が相次いだのである。

もちろん、新規参入の互換パソコン・メーカーが単純にIBMと同じ製品を供給したのでは、信頼性やブランド力の面で商機は訪れない。同一の性能であれば、価格を引き下げるといふ「価格競争」の戦略が、また、同等の価格であれば、より高い性能や携帯性などの利便性を付加した「品質差別化」の戦略がとられ、多彩な企業間の合従連衡も繰り広げられた。こうして、IBM互換のパソコン市場では、消費サイドにネットワーク効果をもたらしつつ、生産サイドでは、独占的な産業

組織とは正反対の多様な企業の多数参加による競争的な産業組織が形成されていくことになった。

3 スマホやタブレットにも脈々と続く競争の気質

巨大企業による市場独占ではなく、競争的市場が出現したことは、パソコン市場におけるIBMの地位の変遷に表れている。コンパックなどの互換機メーカーが一気に売上を伸ばし、1983年に7割以上あったIBMのシェアは、1987年には4分の1にまで低下した。これには、IBM自身が需要予測を誤って自社製品の供給不足をもたらしたことや、メインフレーム事業との競合（カニバリズム）を避けようとする社内事情で、パソコン開発が一時迷走したことなども影響しているが、消費サイドのスケール・メリットであるネットワーク効果が、生産サイドの産業組織に対しては、必ずしも独寡占化を促すわけではないことを如実に物語る出来事といえるだろう。

ちなみに、IBM・PCから30年以上経過した現在は、スマートフォン市場で、グーグルのアンドロイド、アップルのiPhone、マイクロソフトのウィンドウズフォンなどがOSのデファクトをめぐってしのぎを削っている。2011年9月には、タブレット端末などポストPC時代をにらんで、マイクロソフトがインテル以外のMPU（超小型演算処理装置）にも対応する次期OS「ウィンドウズ8」を、また、インテルがマイクロソフトのライバルともいえるグーグルとの提携をそれぞれ発表した。見逃せないのは、これら大手IT企業の動きを取り囲むように、関連アプリの開発や周辺機

器の供給で多様なスタートアップ企業がひしめきあっていることである。IT関連市場の多彩な競争気質は、21世紀の今日にも脈々と受け継がれているといえるだろう。

4 1980年代は互換性なき囲い込み型のパソコン通信

ネットワーク効果と競争的産業組織の関係は、データ通信の分野でもみられる。あるネットワークに加入している利用者にとって、自分以外の利用者と通信できるか否かは利便性の面で最も重要なポイントだが、そのことが直ちに「利用者は、互いに同一のキャリアやプロバイダーのネットワークに加入しなければならない」ことを意味するわけではない。

もちろん、同一企業が運営する巨大なネットワークが全体をカバーしていれば、加入者全員が相互に通信可能なため、利便性が高まるのはいうまでもない。だが、そのような1つの企業による巨大なネットワークではなく、異なる運営者が提供する小規模なネットワークに加入していても、それらが相互に連結して問題なく利用できるならば、利用者側からみると、実態的には大きなネットワーク・システムが形成されているのと同じ利便性が享受できる。

パソコン市場の例からもわかるように、ネットワーク効果で究極的に問われるのは、カッツとシャピロが指摘した「異なる企業の製品が相互に利用できるかどうか」、つまり「互換性」とそれを担保するための標準化の仕組みがあるかどうかということなのである。

この点は、1980年代のパソコン通信と1990年代に普及したインターネットとの違いがわかりやすい。かつてのパソコン通信は、プロバイダーが異なれば利用者は相互にデータのやり取りをすることができなかった。つまり、それぞれのプロバイダーが加入者を囲い込む互換性のない仕組みであった。これでは、小さなプロバイダーに加入した利用者は、ネットワーク効果を享受することができない。そのため、当時のパソコン通信では、NEC系のビッグローブと富士通系のニフティなど大手による寡占化が進行していった。

流通業など専用線を張りめぐらせた企業間のデータ通信も似たような状況で、それぞれのシステムが異なる方式で精緻に構築され、各ネットワークが相互に共通の連結面（インターフェース）を持つような互換性は充分確保されていなかったようである。

5 多彩な競争へと変化したインターネットの世界

こうした「囲い込み競争」を一変させたのが1990年代に普及したインターネットである。これは、TCP/IPという標準化された通信手順（プロトコル）によって、文字どおり複数のネットワークを相互に結び、異機種間のデータのやり取りを可能にするオープンなネットワークである。利用者は職場や学校や自宅のみならず、喫茶店や空港などの公共空間で、どのネットワークに接続していても、相互のデータ通信が可能であり、まさしく、ネットワーク効果が十分に発揮される仕

組みといえる。

それを供給する産業の側では、CATV、ADSL、光ファイバーなどの固定系から、3G、Wi-Fi、MIMAX、LTEなどの無線系に至るまで、様々なサービスを提供する企業が数多く活動しており、価格やサービスをめぐる競争も盛んに行われている。利用者からみると、固定や無線の違いは、もはや大きな問題ではなくなってきた。その意味では、互換性や切り替えを阻害する制度やビジネスモデルは、ネットワーク効果を享受したい利用者にとっては、不便な仕組みでしかなく、産業の発展にとっても問題が大きいといえるだろう。

6 ロックイン効果を乗り越える仕掛け

ネットワーク効果が働く市場では、しばしば「いったん使用し始めれば、慣れ親しんだものからは離れがたい」という「ロックイン効果」も生じやすい。キーボードの英字配列はその一例である。英字最上段の左から6文字がQ、W、E、R、T、Yの並び順であることから「QWERTY」と呼ばれるおなじみのコンピュータのキーボードの配列は、機械式タイプライターの時代に登場した。その後、より効率的と思われる様々な配列も提案されてきた。ところが、QWERTY配列で長年にわたってタイピストが養成され誰もが慣れ親しんだ今となっては、もはや別の配列によるキーボードは、効率性で優れていてもなかなか普及しない。

確かに、職場と自宅と図書館でキーボードの配列が異なっていたのでは、使い勝手が悪く不便だろう。効率的か否かを問う前に、多くの利用者が、既存の同じキーボード配列を使うというメリックトネットワーク効果にロックインされているのである。こうした例からわかるように、ネットワーク効果が働く場面では、一度ドミナント（主流派）を形成した財・サービスから、ただ1人で乗り換えるのは得策ではなく、転換がなかなか進まない傾向が生じやすい。

そこで、ビジネスの場面では、こうした制約を乗り越える様々な創意工夫が凝らされることになる。ハードウェアであればアダプターや変換器、サービスであれば加入先変更優遇割引などが良い例だろう。こうした仕掛けを考案すること自体がイノベーションⅡ創意工夫の1つといえる。記憶媒体の変遷をみると、フロッピーディスク、MO、メモリースティック、USBメモリー、SDカード、マイクロSD……といった具合に、次々と新製品が生み出されているが、古い媒体との「下位互換性」が確保されているため、これらの財・サービス市場では、製品の優勝劣敗が厳しく、企業の栄枯盛衰も波乱に富んでいる。ネットワーク効果と互換性がセットになった市場は、企業にとっては厳しいが、長期でみると変化に富み、活力ある成長市場となることは間違いない。

7 平板化とは異なるモジュール構造

これまでみてきたように、「規模の経済性」との対比を通じて「ネットワーク効果」を考えると、

スケール・メリットという点では共通しているが、その領域が異なること（生産サイドではなく需要サイド）、また、産業組織に対しては、必ずしも巨大企業の形成による市場の独寡占化をもたらしわけではないことがよく理解できる。重要なのは「互換性」とその裏付けとなる「標準化」であり、両者がそろふ条件では、「消費のプラスの外部性」をもつ財・サービス市場に多くの多彩な企業を呼び寄せ、独寡占化とは正反対の新規参入による競争的な産業組織が形成されていく。

ここで注意しなければならぬのは、互換性を支える標準化が、それぞれの財・サービスの中身までが同一になってしまう「平板化」を意味するわけではないことである。製品やサービスのインターフェース（連結面）を標準化することが重要なのであり、それによって互換性の条件が満たされていけば、それぞれの製品やサービスの「中身」に独自の工夫が凝らされていても全く差し支えない。むしろ、その方が専門性を活かした多様な技術開発の成果を共通に利用できて好ましい。

これは「モジュール」といわれる構造の特徴である。一つひとつのモジュールの内部は高度に特殊化され、ブラックボックス化するが、簡明な共通ルールをインターフェースに用いれば、相互の連結は容易に行うことが可能になる。各モジュールが専門性を発揮しながら、全体として複雑なシステムを有機的に進行できる構造であるため、イノベーションに親和的な仕組みといえるだろう。

ネットワーク効果という概念は、従来インプリント市場における生産関数の問題として扱われてきた「スケール・メリット」をアウトプリント市場からとらえ直すだけでなく、産業組織への影響という面でも新たな視点を提示してくれる。この点をさらに掘り下げていくと、なぜ、イノベーション

の時代には、社内に様々な経営資源を擁する大企業ではなく、多様なスタートアップ企業の連携が勝るのか、という議論につながる。この議論を進めていくには、範囲の経済性と連携の経済性という対になる概念を用いて、「リソース・メリット」の観点から経営資源の活用形態を考えていかなければならない。

3 社外の活力を活かす連携の経済性

1 組織の内と外の資源をどう活かすか

ネットの威力は、「時間」と「空間」だけでなく、「組織」を超えて、個人の閃きや創意工夫を結集しやすい点にある。従来は、大企業や政府などの巨大な階層構造に頼らざるを得なかったこの英知の結集力をコミュニケーション・ツールとしてのITが広く世界に開放しているからである。もちろん「コースの法則」でもわかるように、内部化のメリットが大きい場合は、ヒト、モノ、カネ、情報といった様々な経営資源を企業内に囲い込むのが得策であり、企業の巨大化だけでなく多角化を促す原動力にもなる。そのメリットが「範囲の経済性(Economics of Scope)」である。

この経済性は、同じ組織の内部にある様々な経営資源を複数の生産活動に応用する方が、それら

を別々の企業で生産するよりも費用が節約できて効率的になることを意味する。例えば、コンビニエンス・ストアは、単にモノを販売する小売店舗としてだけでなく、宅配便の受け渡しや、小口資金の振込み、ATMでの現金の引き出し、コピーやFAXなど、様々な対個人サービスを提供する場として経営資源を効率的に活かし収益をあげている。

2 多角化の論拠となった範囲の経済性

同一組織の内部資源を共通利用することから得られる費用節減効果は、企業の多角化を押し進める際の有力な経済的根拠といえる。範囲の経済性は、1975年に出されたベル研究所の経済ディスカッション・ペーパーで使われ始めたとされるが(Panzar and Willing [1981])、ここでは青木・伊丹(1985)が提示した次のような簡潔な2部門モデルで定式化しよう。

まず、第1部門と第2部門の生産を専業とする2つの独立した企業の「費用関数」をそれぞれ、 $C(x_1, 0)$ 、 $C(0, x_2)$ とすれば、社会的な総費用は次の(1)式で表せる。

$$C(x_1, 0) + C(0, x_2) \dots\dots\dots (1)$$

一方、これらを独立した2つの企業ではなく、1つの企業に統合して生産した場合の総費用は(2)式のように表せる。

$$C(x_1, x_2) \dots\dots\dots (2)$$

ここで、範囲の経済性が生まれるのは、次の(3)式の関係が成立する場合である。

$$C(x_1, 0) + C(0, x_2) > C(x_1, x_2) \dots\dots\dots (3)$$

この(3)式からわかるとおり、範囲の経済性では、組織を統合して同一企業の共通資源として利用した方が低コストなのか、それとも別々の組織に分割された複数資源として利用した方が効率的なのか、という点がポイントとなる。もし、範囲の経済性が発揮できるとすれば、それは、1つの企業内に複数の部門で利用可能な共通資源が存在することを意味する。一般に、複数部門で利用可能な共通資源が同一組織内に発生するのは、技術やノウハウ、研究開発といった知識・情報資源に公共的性質があることや、大型の資本設備といった経営資源の不可分性によるためで、企業の規模が大きいほどこうした共通資源の発生量が大きくなると考えられる。1980年代の日本企業は、積極的に多角化を進めていたが、青木・伊丹(1985)では、「多角化の経済的根拠の中で最も現実的重要性が大きいのは、範囲の経済性であろう」と述べられている。

3 社内より社外を活かす連携の経済性

範囲の経済性の対極となる概念が「連携の経済性(Economics of Alliance)」である。これは、1980年代にネットワーク化の進展に伴う産業組織の変貌を考察した宮澤(1986)が唱えた「連結の経済性」を再構成した概念である。範囲の経済性が同一組織内部の経営資源を複数分野で活用するこ

とのメリットに着目するのに対して、連携の経済性は、複数の組織に分かれた主体が提携することによって各組織の外部に広がる経営資源を共有することのメリットに着目する。また、範囲の経済性が費用最小化というインプット(投入)の領域をとらえているのに対して、連携の経済性は、複数企業による外部資源の相互利用で相乗効果が生まれるというアウトプット(産出)面の付加価値増大をとらえている。

これらの違いを踏まえて、連携の経済性を定式化すると、まず、第1部門と第2部門の生産を専業とする独立した2つの企業の「生産関数」をそれぞれ、 $f(x_1, 0)$ 、 $f(0, x_2)$ とすれば、社会全体の産出物総量は、次の(4)式で表せる。

$$f(x_1, 0) + f(0, x_2) \dots\dots\dots (4)$$

一方、それらの部門を別々の企業ではなく、1つの企業に統合して生産した場合の産出物の総量は次の(5)式で表せる。

$$f(x_1, x_2) \dots\dots\dots (5)$$

ここで、連携の経済性が生まれるのは、次の(6)式の関係が成立する場合である。

$$f(x_1, 0) + f(0, x_2) > f(x_1, x_2) \dots\dots\dots (6)$$

このように、外部資源、複数組織、相乗効果という連携の経済性の3つの特徴は、範囲の経済性の特徴づける内部資源、同一組織、費用節約と対称的な関係にある。スケール・メリットの面で「ネットワーク効果」が「規模の経済性」と対になるように、リソース・メリットの面では、「連携

図表6-4 ネットワークの経済性とその対をなす概念

| | ネットワークの経済性 | 対をなす概念 |
|-------|--|--|
| 規模の利益 | ネットワーク効果 <ul style="list-style-type: none"> ・ 消費者サイド ・ アウトプット市場 | 規模の経済性 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生産者サイド ・ インプット市場 |
| 経営資源 | 連携の経済性 <ul style="list-style-type: none"> ・ 外部資源 ・ 複数組織 ・ 相乗効果 | 範囲の経済性 <ul style="list-style-type: none"> ・ 内部資源 ・ 同一組織 ・ 費用節約 |
| 産業組織 | 競争的市場(ある条件下で) <ul style="list-style-type: none"> ・ 多数参加、新規参入 ・ 互換性(代替取引) ・ モジュール構造 | 独占市場(定義上) <ul style="list-style-type: none"> ・ 組織の巨大化 ・ 継続性(長期取引) ・ 統合型(擦り合わせ)構造 |

資料：篠崎(2003)図9-1, p.169およびAdams, et al (2007), Table 8-1をもとに作成。

の「経済性」が「範囲の経済性」と対になるのである。

情報化の進展とともに威力を発揮している「ネットワークの経済性」とは、この両者を包摂した概念であり、情報の時代の企業間関係を考えるには、ネットワーク効果と連携の経済性の両面から、産業組織の特徴を重層的にとらえることが求められる。IBMのパソコン市場参入におけるオープン戦略のジレンマを読み解くカギもそこにある。

4 なぜオープン戦略がとられるのか

IBMが30年前のパソコン市場参入で採用したオープン方式は、外部資源、複数組織、相乗効果という「連携の経済性」の三拍子がそろっているが、実は、IBMにとって必ずしもメリットだけの戦略ではなかった。既述のとおり、需要サイドで生まれるネットワーク効果の場合、生産サイドでは企業規模や産業組織が一義的に定ま

るわけではない。

「互換性」が確保されれば、消費者にはメリットがあることは間違いないのだが、生産者にとっては、互換性のない囲い込み型の戦略が有効な場合も充分あり得る。ネットワーク効果を論じたカツツとシャピロの論文でも、ブランド力や大きなシェアをもたない弱小企業は、互換性を好む傾向がある反面、既にそれらを擁している有力企業は、互換性に消極的となると述べられている。その意味では、IBMのオープン戦略はこれに反するものでしかない(Katz & Shapiro [1985])。

実際、IBMはパソコン市場の規格で事実上の業界標準(デファクト・スタンダード)を確立できたものの、互換機メーカーとの激しい競争に巻き込まれ、たちまちシェアを失った。しかも、パソコン時代のはるか以前、メインフレーム(大型汎用電算機)の時代に、既に互換機メーカーとの競争を経験済みで、オープン戦略を採用すれば、同じことが再現されると充分予測できたはずである。

なぜIBMは、自社に不利になるような標準化と互換性の仕組みを取り入れたのであろうか。理論的にも経験的にも、明らかに不利益が予想されたにもかかわらず、あえてオープン方式が選択されたのは、逆に、そうした不利益を上回る利益があると判断されたからに他ならない。そこに、スケール・メリットからはみえない、リソース・メリットに着目した「連携の経済性」の特徴が潜んでいる。

5 外部との連携で発揮されるスピードと革新性の相乗効果

その当時メインフレーム事業が主力のIBMは、パソコン市場への参入は後手に回ったため2つの制約に直面していた。時間制約と内部資源の制約である。パソコン市場への参入は1980年8月に決定されたが、急成長する市場の競争環境で参入決定から製品開発、生産、発売までの期間がわずか1年に限られていた(時間制約)。ところが、経営資源が充実していたメインフレーム事業とは異なり、パソコン事業については十分な技術力、開発力、生産力が自社内に蓄積されていなかった(内部資源の制約)。

こうした2つの制約の下で、通常はほとんどすべてのハードとソフトを内製していた伝統にこだわらず、CPU(中央演算装置)やOS(基本ソフト)、フロッピー・ディスク・ドライブなど枢要な構成品についてまでも、外注品や既製品を採用するというオープン戦略が採用されたのである。そのメリットは、第1に、時間の節約(スピード)、第2に、社外に広がる革新の取り込みであった。複数組織の連携による外部資源(技術力、開発力、生産力)の利用は、IBMの擁する経営資源(ブランド力、資金力、販売力)と結びついて、新製品の開発、生産、販売においてスピードと革新性の両面で相乗効果を発揮した。この点では、見事に連携の経済性が発揮されたといえるだろう。

ただし、オープン戦略には激しい競争にさらされるというデメリットもある。もちろん、IBMも互換機メーカーの参入が容易になるとは予想していたが、それでも競争上の優位性は保てると考

えていた。なぜなら、CPUと周辺機器との間のデータを制御するBIOS（基本入出力）を著作権で保護し、違法なコピーから守ることで性能面の優位性を維持できると考え、さらにブランド力と販売力のあるIBMの製品は量産効果で製造コスト的にも充分有利な立場に立てると考えたからである。だが、結果的にこの見通しは甘かった。

6 競争的な産業組織の条件は代替取引を可能にするスイッチ構造

BIOS保護の戦略は、ライバル企業が採用した保険による訴訟リスク回避方法やクリーンルーム方式と呼ばれる新規参入ルールの成立で頓挫した。クリーンルーム方式とは、IBM機のリリースエンジニアリングに携わった技術者とは全く別の技術者が、内部構造に関するリリースエンジニアリングの情報は一切使用せずに、解析の結果判明したBIOS機能に関する情報のみを使って同一機能をもつ全く別のプログラムを作成するという方式のことである。

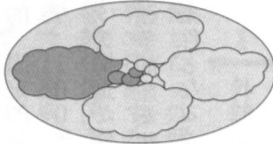
製造コストについては、互換機メーカーもIBMと同じ外製業者に発注できたばかりか、条件によつては、より安い価格で生産委託できたため、IBMの目論見は外れてしまった。この経過は、競争的産業組織の形成という点で、連携の経済性が範囲の経済性と決定的に異なる条件、すなわち、「代替取引」(alternatives)が可能な企業間の切り替え(スイッチ)構造の重要性を示している。

もし、IBMと外部企業との関係が親会社と100%子会社のように固定された閉鎖型の取引関

図表6-5 2つの経済性とスイッチ構造

Economies of Scope

自社ですべて内製

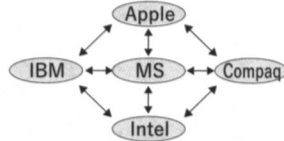


同一組織の内部資源
を複数の事業に活用

「多角化」「総合力」「安定」
「反復機能の固定的内部取引」

Economies of Alliance

スイッチ構造



vs.

複数組織の外部資源
を1つの事業に活用

「多様化」「新結合」「スピード」
「切替可能な代替取引」

係であれば、形式的には複数組織の連携にみえても、これらの企業はIBMのライバル企業とは取引できないため、実態的にはIBMグループ内の範囲の経済性と変わらない。日本のコンピュータ産業で1980年代にみられた企業グループの関係はこうしたものであった。

ところが、米国の場合は、マイクロソフトもインテルも、コンパックやデルなどIBM以外のパソコン・メーカーと連携してOSやCPUの開発・生産を進めることができた。そのため、メインフレーム部門との競合(カニバリズム)を懸念するIBMの方針とは一線を画して、独自の成長戦略を展開するという選択肢をもっていたのである。

嘉村(1993)によると、IBMがOS/2の開発に向けて独自色を強めると、インテルやマイクロソフトは、当時IBMとライバル関係にあった互換機メーカーのコンパックとの間で次世代モデルの開発を進め、一方IBMは、これに対抗してアップルとの連携を模索するなど、常に異なる企業との「代替取引」に扉が開かれていたとい

う。IBMとマイクロソフト、インテルは、それぞれの専門性を活かして相互に密接な関係を築いたが、閉鎖的、固定的な取引関係を形成したわけではなく、経営上の意思決定も独立して行われていた。つまり、100%子会社のような形式的なものとは異なり、企業間の連携に代替取引を可能にするスイッチ構造が備わっていた。こうした例からは、ネットワークの経済性という領域で多数参加による競争的産業組織が形成されるためには、「互換性」に加えて「スイッチ構造」がもう一つの重要な条件となることがよく理解できるだろう(図表6-1参照)。

7 学ぶべきは潮流変化への柔軟な対応力

ところで、パソコン市場でのオープン戦略に失敗したIBMは、そのまま衰退していったであろうか？ 実は、全く逆であり、同社は世界のIT市場で今も有力企業として輝いている。なぜなら、より広い文脈でネットワークの経済性を活かしてきたからである。

IBMは、2005年に中国企業のレノボにパソコン事業部門を売却するなど、確かに、ハードウェアの量産という面ではかつてのような存在感がなくなっている。しかし、同社は1990年代後半から、システム開発などのソリューション・ビジネスに経営資源を傾注し、ハードウェアからソフト化、サービス化が進むIT市場の大きな潮流変化に乗った巧みな経営を続け、現在も高い収益力を誇っている。つまり、ハードウェア製造については他社に委ねて、機器を利用するユーザー

が急拡大するというネットワーク効果の恩恵を受けながら、自らは得意とするR&Dやシステム開発などのサービス分野で収益を上げるという「連携の経済性」を見事に発揮しているのである。

前章で解説したように、変化の激しい時代には、自社を取り巻く環境変化を機敏にかぎ取って、自らの経営資源を柔軟に組み替え、変革し続ける企業こそが生き残り繁栄する。まさに過去30年間のIBMの歩みはそれを実践することの重要性を伝えている。

4 イノベーション時代にふさわしい組織構造とは

1 外部の新風で企業を再生する

ITを駆使した「外部との連携」がどんな威力を發揮しているのか、その実像に追ったのが大学とビジネス界で活動する2人の著者がまとめた『ウイキノミクス』である(Tapscott & Williams [2006])。同書は、総額約10億円を費やした大規模調査のエッセンスをまとめたもので、何でも社内では抱え込む「自前主義」と決別し、ITを駆使して社外の能力と協働することの意義や効果が論じられている。ウイキと呼ばれるツールを利用した協働型ネット百科事典のウイキペディアについては、もはや説明を要さないだろう。ウイキノミクスとは、こうした新技術を駆使して生まれているオープン

な経済を表現する著者らの造語（「ウィキ+エコノミクス」）で、IT時代の企業（内部組織）と市場（産業組織）の一断面が豊富な実例で紹介されている。

その内容が刺激的なのは、ソフトウエア開発のリナックスなど、ネット関連だけでなく、一見するとITには無縁と思える従来型企業も調査対象となっている点である。同書には、社外に広がる豊かで多様な経営資源との連携によって、自前主義が陥りがちな経営資源の限界を乗り越え、イノベーションがわき起こっている様子が鮮明に描かれている。

例えば、新鉱脈を発見できずに経営難に陥っていたカナダの鉱山会社は、常識を覆して企業秘密扱いの地質データをすべて社外に公開した。すると、地質学者などいつもの顔ぶれだけでなく、通常はなじみのない数学者、学生、コンサルタントなど世界中の英知が結集し、社内では考えつかなかった多くの新提案によって、金の新鉱脈を掘り当て一流企業に変身したという。他にも、紙オムツ用の吸収剤が大陸間海底ケトルに利用された話など、外部資源との新結合によるイノベーションの実例が随所に盛られている。

変化の激しい時代には、何が成功モデルかは断定できないし、事例の一部は、自動車など日本の製造業が得意とするデザイン・インの概念と重なるものもある。ただ、IT時代には社外との連携が分野的にも、工程的にも、地理的にも一段と拡大していることは間違いないだろう。様々な事例調査を踏まえて、著者らは、必要な人材をすべて囲い込んで教育し、社内に留めて士気を維持し続けるのはもはや時代遅れではないかと指摘している。この応用で、日本の団塊世代の定年問題や女

性子育て世代の雇用問題を考えると、これまで大企業の内部組織に囲い込まれていた優秀な人的資源が桎梏を解かれ、独立自営の企業家として自在に活躍できる技術的環境が生まれているとみることもできる。

2 連携か範囲か、長所と短所はコインの裏表

もちろん、連携の経済性と範囲の経済性は、どちらか一方が普遍的に優れているというわけではない。長所と短所はコインの裏表のようなもので、この点は充分注意しなければならない。分業か統合か、市場か企業か、巨大化か小規模化かなど、本書でこれまでみてきたように、対になる概念を正確にとらえて、なぜある場面では一方が優れているのに別の場面ではその関係が逆転するのか、その基本原理を理解することが重要である。

組織構造の面から、範囲の経済性と連携の経済性の特徴を対比すると、前者の威力は、同一組織内の複数の資源を活用することで発揮されるため、多くの総合企業がそうであるように、企業規模は概して大きくなりがちである。こうした組織では、事業分野が多岐にわたり、企業規模も拡大する一方で、同じ組織としての統一性を保つことが求められる。したがって、階層構造をもった集権的な仕組みで合意形成に向けた部門間の調整が繰り返されることになる。いわゆる合議制である。これは、優勝劣敗というような、結果がすべての市場型調整に対比して、事前の根回しなど予定

図表6-6 組織構造と経済性(範囲と連携の経済性)

| | 範囲の経済性 | 連携の経済性 |
|-------|---|---|
| 組織形態 | 同一組織 | 複数の組織 |
| 資源 | 内部の経済資源 | 外部の経済資源 |
| 構造 | 階層構造 | 自律的構造 |
| 権限 | 集権的 | 分権的 |
| 意思決定 | 合議制 | 主体的判断 |
| 調整 | 事前調整・予定調和型(Voice) 擦り合わせ型のインテグラル構造 | 事後調整・市場機構型(Exit) 組み合わせ型のモジュール構造 |
| 取引 | 閉鎖的、特殊性、反復継続 | 開放的、標準化、随時切替 |
| メリット | 全体の総合力(費用節約) 内部扶助機能による安定 市場の不確実性回避…(Exitなし) 改善・伝承 | 個々の専門性 迅速な意思決定 広い選択肢(代替取引)…(Exit可能) 新結合・革新(相乗効果) |
| デメリット | 専門性や特化の欠如 意思決定の時間ロス 狭い選択肢(固定取引)…(Voiceだけ) 既存の仕組みへの固執 | 総合力の欠如 内部扶助機能の欠如 市場の不確実性…(Exitリスク) 知識やノウハウの伝承不足 |

資料：篠崎(2003)図9-1をもとに作成。

調和型の対応を重視した仕組みといえるだろう。閉じた領域での反復継続による内部取引が盛んになるため、社内語といわれる独特の言葉使いや特殊な慣習が生まれやすくなるのも1つの特徴といえる。範囲の経済性のメリットは、少ない費用で複数の製品やサービスを生産できる点にあり、外部の取引相手に対しては「総合力」で勝負することができる。しかも、景気や市況の動向など外部環境の変化で、ある部門が不振になった場合に、好調な別の部門の利益で内部扶助を行い、全体として安定した経営の継続が可能となる。激しい市場の変動を組織全体で吸収し不確実性を回避する安定的な構造といえる。それゆえ、企業内に技術やノウハウが蓄積・伝承されやすく、改良や改善を積み重ねていくラーニング・バイ・ドゥーイング型の技術開発で優位

図表6-7 技術開発の2類型

| | ラーニング・バイ・ドゥーイング (Learning by Doing) | イノベーション (Innovation) |
|------|--|-------------------------|
| 要因 | 反復継続 | 新結合 |
| 変化 | 連続的 | 非連続的 |
| 成果 | 改善・改良 | 創造的破壊 |
| 現象 | ファイン・チューニング | サプライズ |
| 企業発展 | 多角化 | ベンチャー |
| 取引特性 | 固定取引 | 代替取引 |
| システム | インテグラル(統合) | モジュール(連携) |
| 環境 | 安定 | 不確実 |
| 経済性 | 範囲の経済性 | 連携の経済性 |

資料：篠崎(2003)図10-4をもとに作成。

性を発揮しやすい。

3 Exitできない不自由さが機会を奪う

これらの特徴は短所に変わることがある。社内調整のための時間ロスはその典型であろう。合議制の下では、最終意思決定者ではない中間段階での合意が重視され、複数の関係者が相互に依存し合って物事を決めていくため、責任と権限の関係が不明瞭になり、専門性や効率性を高める努力が低下する傾向も生まれやすい。これらの短所は、部門間で意見の相違があったり利害が相反したりする場面でより先鋭化する。社内の意見調整と合意形成に貴重な労力と時間が割かれている間に、ライバル企業に市場を奪いとられてしまうからである。メインフレームからパソコンへの転換でみられた1980年代半ばのIBMや1990年代以降の日本のエレクトロニクス企業の苦い経験でもある。

パソコン部門がメインフレーム部門との調整を抜きに、銀行からの資金調達や販売店との営業活動を進められればよいのだが、範囲の経済性を発揮する総合企業では、意見の溝が埋まらない場合も勝手に行動を開始するわけにはいかない。財務部門や営業部門とのやり取りは、スイッチ構造（≡代替取引）がない社内取引（≡固定取引）なのである。これはハーシュマン（1970）のExit-Voiceという枠組みでとらえるとわかりやすい。状況を変えるためには、声（Voice）を出して社内交渉を続けるしかなく、交渉をやめて別の相手を探すという退出（Exit）行動が選択できない。

当時のIBMのメインフレーム部門のように、既に実績ある有力部門の声は、社内のいたるところで大きいのに対して、パソコン部門のように新しく芽生えたばかりの部門の声は弱く、特に既存の有力部門の人脈が幅を利かせる意思決定の上層部には届きにくい。したがって、Exit戦略がとれずVoiceを出すしかないという制約の下では、特定の取引相手（社内における特定の部署や人物）が関所のようにネットワークとなって身動きが取れなくなりがちである。形式的に複数企業であっても、100%子会社などのグループ企業は、同様の不都合が起きやすいので注意が必要であろう。

4 「選択の自由」による「新結合」の可能性

それでは、複数の外部企業同士がつながっている連携の経済性はどうか。個々の企業は、それぞれ得意分野に特化した専門企業であるため、規模の大小にかかわらず総合型企業に比べると

内部構造の複雑さは軽減される。また、相互に連携しているとはいえ、一つひとつの企業は独自に主体的な意思決定ができるため、自律的、分権的な関係といえる。これは、予定調和型の組織原理とは違った市場原理の関係といえる。魅力のない企業は結果的に淘汰されて良いものだけが残るという意味で、総合型企业の内部とは全く対照的な調整メカニズムが働く。

さらに、複数企業の連携という特徴から、外部取引が盛んになり、多くの選択が可能ないように開放的で標準化された仕組みが形成される。そこでは、市場を通じた社会的分業によって個々の企業の専門性がうまく発揮できるという特徴に加えて、取引相手が特定される内部取引とは異なり、意見の相違や対立があつた場合には、別の相手との取引に切り替えることも容易である。

これは、合意の形成に行き詰まった場合に、時間をかけて粘り強く説得する *voice* だけではなく、各組織の主体的な意思決定で既存の取引関係から *exit* し、新たな取引を迅速に開始する道が用意されていることを意味する。つまり「選択の自由」がある。この特徴をうまく活かせば、新規性と多様性を取り込んだ「新結合」型のイノベーションが生まれやすくなるだろう。

もつとも、選択の自由があるということは、裏を返すと、相手が *exit* を選択する自由もあるわけで、取引相手からみてこちら側に魅力がなくなれば、直ちに取引関係を失うリスクが高くなる。範囲の経済性のような内部扶助や総合力による安定性はなく、優勝劣敗といわれる厳しい市場の選別にさらされることになる。景気や市況の動きに左右されて、頻繁な合従連衡が繰り返されると、継続した安定的な関係が維持されないため、技術やノウハウをラーニング・バイ・ドゥーイング型で

伝承、蓄積、共有することも難しくなる。ここでも、長所と短所がコインの裏表であることに変わりはない。

5 ネット時代に可能性を広げるのは何か

このように、範囲の経済性と連携の経済性にはそれぞれ一長一短があるのだが、重要な点は、これらの経済性を発揮する企業というプレーヤーの舞台装置＝市場が、情報革命によって大きく変化しているという環境変化である。2013年12月に開催された情報経済に関するOECDの会合では、情報化の進展によって、社歴の浅い小規模な企業が活躍できる環境が生まれており、そうした企業の割合が高い国ほど雇用を創出しているとの興味深い国際比較研究が報告されていた。

現在のようなITのない時代には、散在する個人(ピア)が市場を通じて社会的分業を行おうとすれば膨大な費用を要した。この費用を節約し内部資源化することで分業の威力を最大化するのが「企業の本質」である。だからこそ、必要な経営資源をすべて囲い込んで統合するフルセット型の「自前主義」の時代には、「範囲の経済性」を発揮できる大企業が有利であった。

しかし、その仕組みが技術革新で揺らぎ、外部の経営資源と連携した相乗効果が、今では零細企業や個人(ピア)にまで広がり、新たな価値連鎖を求めてイノベーションの試行錯誤が繰り返り広げられている。確定した成功の方程式があるわけではないが、『ウィキノミクス』の豊富な事例からはこ

の大変化の躍動感がヒシヒシと伝わってくる。