

経営戦略としてのオープン・アーキテクチャ

Open Architecture as a Business Strategy

慶応義塾大学ビジネス・スクール

國領二郎

要約

情報ネットワークの発展に伴って、本来複雑な機能を持つ製品やビジネス・プロセスをある設計思想（ア - キテクチャ）に基づいて独立性の高い単位（モジュール）に分解し、モジュール間を社会的に共有されたオープンなインターフェースでつなぐことによって汎用性をもたせ、多様な主体の情報を結合して価値の増大をはかるオープン・アーキテクチャ戦略が広がっている。本論文は経営戦略としてのオープン・アーキテクチャの概念を解説し、それがなぜ情報化と関連しているかを解説し、それがいかなるビジネス・モデルを生みつつあるかについて論じている。

Abstract

This paper describes how advances in computer networks are related to the spread of the “open architecture strategy” in many industries. Open architecture strategy is defined here as a strategy to maximize value by mobilizing broad range of perspectives. This is done through modularizing complex systems to independent units that have standard interfaces, and utilizing computer networks to integrate them.

第一部：オープン・アーキテクチャの論理

1. 情報を編集し結合させる戦略

本章ではオープン・アーキテクチャ戦略という考え方を中心にネットワーク化する人間の情報の組織化原理を説明したい。情報ネットワークの力はより広範囲の多様な人間の情報を結集し結合させるところにあり、その力を引き出すために製品や組織の構造をより開放的なものにするという戦略だ。情報はバラバラに存在している時よりも、結合されることによって相互に価値を増大させる性格を持っている。オープン・アーキテクチャ戦略はそのような情報の持つ性格をフルに発揮させるための戦略と言える。

ただし、結合は単にコンピュータを接続しさえすればできるものではない。何ら接点の

ない人間同士の間にはコミュニケーションが成立しないし、同じ情報でも文脈を共有している人間の間とそうでない人間の間では伝わる意味が異なる。人間の力を結合させて価値を高めるためにはさまざまな形での組織化が必要である。情報ネットワークも良い組織のもとでは知的な生産活動を活性化するが、間違えると何も起こらないどころか危険な暴走を始めることもある。ネットワーク上に分散して存在する資源をいかに結合して価値を増大させることができるか、ネットワーク上での組織化の方法論について探るのが本章の目的である。

1.1 モジュールとその結合

きちんとした定義をしておこう。オープン・アーキテクチャ戦略とは、本来複雑な機能を持つ製品やビジネス・プロセスをある設計思想（ア - キテクチャ）に基づいて独立性の高い単位（モジュール）に分解し、モジュール間を社会的に共有されたオープンなインターフェースでつなぐことによって汎用性をもたせ、多様な主体の情報を結合して価値の増大をはかる戦略のことである。

情報化とともにオープン・アーキテクチャ戦略が力を得つつあり、それが日本の従来の経営への考え方に修正を迫るものであることは國領(1995)で論じ、それなりの反響をいただいたように思う。以降の展開として二つのことがあった。一つは産業界における供給連鎖の設計においてオープン・アーキテクチャ戦略が無視できないものとして日本の中にも広がってきたことである。得意領域に経営資源を集中し、それ以外については大胆に提携して、他社資源を活用する思想がアウトソーシングやパッケージソフトの導入、事業部門の売却や合併などの形で実現しつつある。現実の進展に合わせて理論の世界でもこの戦略に対する理解が深まってきた。単にオープン・アーキテクチャ戦略の力の強さが認識されるだけでなく、どのような状況においてそれが有効であり、どんなところに弱みがあって、凌駕が可能かについての分析が行われ、共通の理解が形成されてきた。日本企業が態勢を立て直して攻めの経営を行うためにこの時点で改めて分析を行って整理することに意義があると考えられる所以である。

二つめの展開は、ネットワーク化が進むにつれて、オープン・アーキテクチャ戦略の価値創造の輪に入る主体が産業側にいる企業だけでなく、消費者にまで広がってきたことだ。1995年段階ではまだ遠い将来のことのように思っていたエレクトロニック・コマースが少なくとも米国においては株式市場を牽引するまでの力を発揮するようになってきている。エレクトロニック・コマースが無視できないのはそれが単に人間やファクスのかわりに注文取りをするだけでなく、消費者がメーカーやチャネルをまたがって自由に情報入手し、取引を行う手段を提供したり、消費者間の情報交換なども活性化させて、購買行動

に大きな影響を与えはじめているからだ。その中でかつてトフラーがプロシューマと呼ばれる、主体的に価値の生産活動に参加する消費者の姿が現実のものとなりつつある。

オープン・アーキテクチャ戦略が無視しえないトレンドであることを理解していただくためには何故それが力を増しつつあるのかをきちんと説明する必要があるだろう。詳しくは第二部で述べるが情報化に伴う次の三つの要因によって説明している。

第一に機械の情報処理・伝達能力が飛躍的に伸びているのに対して、人間の認知能力に限られており、人間の認知能力や人間間のコミュニケーション能力が希少資源となっていることだ。この希少な人間の認知能力資源を節約し、人間の生産性を最大化するための工夫が知をカプセル化（モジュール化）してモジュール同士を結合させるオープン・アーキテクチャ戦略の優位さを生み出している。

第二に情報がそれを運ぶ媒体（紙など）から分離したことである。このことによって情報が従来から持っていた性格が表面化する。すなわち情報は複製するコストが限りなくゼロに近い。つまり固定費のかたまりで変動費がない。経済学者風に言えば限界費用がゼロである。これが情報を結合させることによって生まれる連結の経済（宮澤 1988）とあいまって情報を公開し他者の情報と結合させる戦略を有利なものとしている。

第三は情報の非対称性の「逆転」現象である。情報の非対称性とは取引主体間で持っている情報量に差がある状態のことで、従来は売り手の方が商品の品質や市場価格などについて多くの情報を持っているのに買い手の方はあまり持っていないといった状況が一般的であり、それが取引形態に影響を与えていたことを説明するために使われた。ところがインターネットなどの手段によって、何がどこでいくらで売られているかなどの情報がかなり広範に広まるようになってくるにつれて、消費者側も多くの情報量を持つようになってきた。ところが消費者に関する情報は簡単には流通しないし、プライバシー保護の観点からは流通させるべきでもない。

2 情報システムとビジネス・モデルの共進化

オープン・アーキテクチャ戦略を解説するにあたってはビジネス・モデルという視点を中心にすえたい。ビジネス・モデルとは、（１）誰にどんな価値を届け、（２）そのために経営資源をどのように組み合わせ、その経営資源をどのように調達し、（３）パートナーや顧客とのコミュニケーションをどのように行い、（４）いかなる流通経路と価格体系のもとで届けるかについてのビジネスのデザインについての設計思想である。

ビジネス・モデルを重視するのは情報技術をそれが直接的に適用される局部で見るのでなく、ビジネス全体の設計の中で見るべきだという考え方に基づいている。底流に流れる情報化の大きな流れを、現実の価値創造の仕組みとして具現化していくのが新しいビジネス・モデルである。情報技術は単体では単なる道具に過ぎないが、新しいビジネス・モデルの創造を可能にすることを通じて社会・経済に大きな役割をはたす。

2.1 情報技術と経営

情報技術が企業経営や経済にどのようなインパクトを与えるか、というのは至極当たり前の設問が、実は答えるのが大変難しい。筆者自身も「情報化投資の経済効果分析」といった研究プロジェクトに何度も関わってきたが、どうも情報技術と経済効果の間には複雑な因果関係があって、コンピュータを何台買ったから、いくら儲かるようになる、といった直線的な計測ができない。計算すると、情報化には効果がないという結論になる場合も多い。近年において情報化投資と生産性の関係についての研究で中心的な存在になっている Brynjolfson(1993)も、いかにこれまでの研究において経済統計上、情報化投資の効果が見えてこなかったかを検討するところから論じている。

情報技術のインパクトの評価が難しいのは(1)技術一般の性格として、目的に対する実現手段であって、かつ複合的なシステムの一部として使われるため、決定論的に技術が経済活動に影響を与えとはいえないこと、(2)情報は発信者から出される形式的な量として計ることができても、それが生む意味や価値の評価は受け手の意味解釈システムに依存し、評価することが極めて難しいこと、などに起因するものと思われる。(竹内,1988)

2.2 ビジネス・モデルの進化

井上(1998)は情報システムをビジネス(事業)システム進化の文脈の中で考えることを提案している。氏は事業システムを「商品やサービス開発のための要素技術、生産の仕組みや技術、販売と流通の仕組み、組織、働く人びとの意識、顧客の間へのイメージや信用の蓄積などをベースとした事業の仕組み」と定義している。筆者なりの表現をさせていただくと、情報システムを価値を消費者に提供するより大きな事業システムの一構成要素としてとらえ、情報技術をそれがいかなる事業システムの設計変更とともに起こったのかを記述しようという考え方だ。本章も基本的にこの考え方を援用したい。ただ、用語としてあえて「ビジネス・モデル」と井上のビジネス・システムの違うものを使用するのは、井上がビジネス・システムを各企業に個別のものであり、差別化の源泉であると考えている

と思われるのに対して、筆者は、ある時点における業界内で傾向的にみられるビジネス・システムの設計の一般的な特徴をビジネス・モデルと呼ぶからだ。

ビジネス・モデルの分析を行う場合には(1)供給連鎖における役割分担の設計、と(2)役割分担を行った主体間の物及び情報のやり取り(流れ)の形態の設計、を記述することが有益だ。

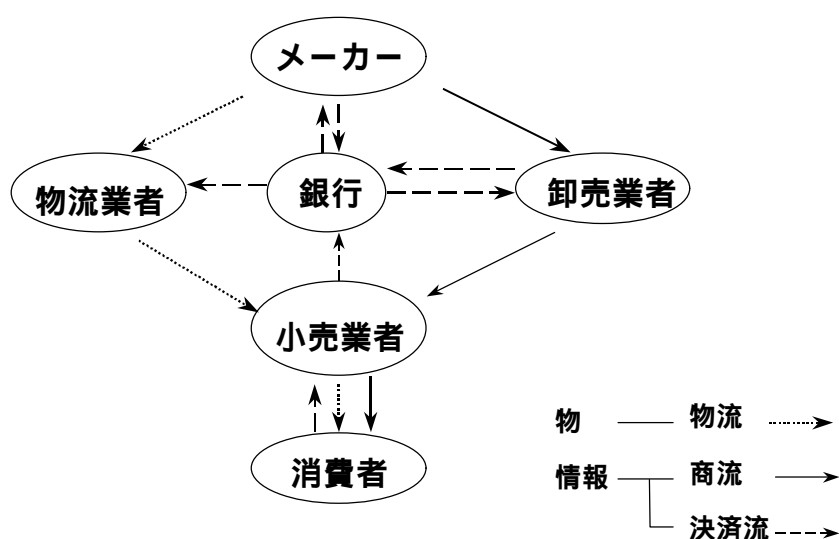


図1:「商物分離」のビジネス・モデル

図1は典型的な商物分離をテーマにビジネス・モデルを記述したものである。従来は物流と商流の仲介を兼ねてとり行ってきた卸売業者が商流に特化して、物流は物流業者にアウトソースした状況を図示している。情報技術をビジネス・モデルの文脈で考える、というのはこのような図の中で、それぞれの構成員の内部オペレーションをバラバラに考えるのではなく、モデル全体の中における各構成員の役割分担の設計と仕事上のやり取りの方式を総合的に考え、その中で情報技術がいかなる機能を果たしているかを分析しようというものである。

2.3 ビジネス・モデルと情報技術の共進化

井上(1998)は事業システムの視点を提供するとともに、それが情報システムと共進化していく、という考え方を示している。すなわち情報システムが事業システムの一部、つまり下位システムとして、他の下位システムと相互作用をしながら共進化していくものと

考える。これは企業を進化するシステムであるという見方（野中，1985：Nelson and Winter，1982：藤本，1997）、一般論として技術と経営組織が相互作用しながら進化していくというモデル（Leonard-Barton，1982）、情報システムと経営組織が共進化するというモデル（島田，1991；Markus and Robey，1988）などを継承しているものと考えることができる。本論も基本的にこの視点を取りたい。

共進化する、という現象を認識した上でどのようなメカニズムでビジネス・モデルと情報技術が相互作用するのか、というのかなり難しい問題である。ここでは國領(1995)で使用したモデルを援用して、ビジネス・モデルの設計がシステム設計上のボトルネックによって決定され、技術開発はそのボトルネックを取り払うものとして考える(Thompson，1967)。ただし、いったんボトルネックが取り払われ、既存のビジネス・モデルのパフォーマンスが改善されたり、新しいビジネス・モデルが生まれても、次のボトルネックが浮上して次の開発の焦点となる。

やや後ろ向きの技術観であるが、技術はその時々において、何が不可能であるか、限界であるかを規定する存在として考えるほうが、技術の可能性を考える上でも有効であると考えられる。情報技術が今日、これだけ重要な役割を演じているのも、情報技術が優れているというより、それが不完全で、全体システムの改善に大きな制約条件となっているからだ。不完全で、他の足を引っ張っている度合いが強いほど、そこの部分の進歩が全体の進歩に寄与する度合いが高い。

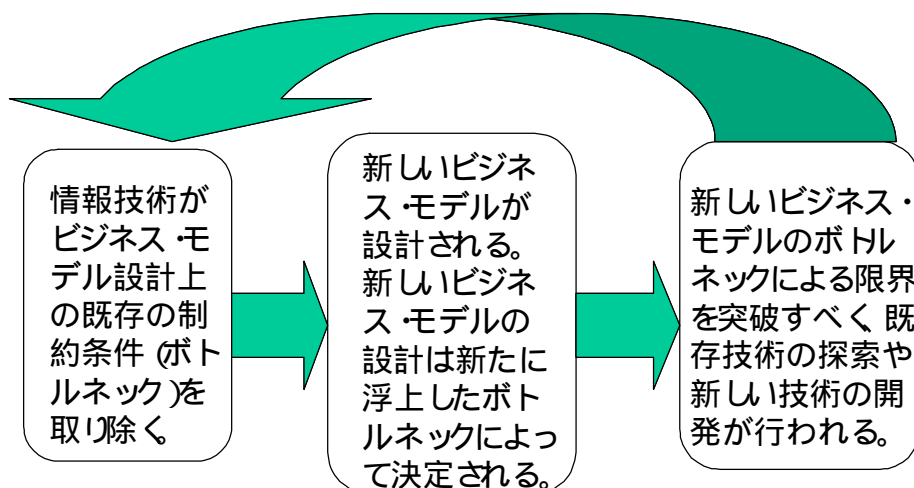


図2 情報技術とビジネス・モデルの進化

図2は比較的スムーズで連続的な進化のプロセスを想起させるが、そうなるとは限らない。むしろ、新しいビジネス・モデルへの移行には大きな抵抗があることが多い。これは旧モデルの完成度が高い場合には特に強いであろう。例えばこれに関連して Abernathy (1978)は「生産性のジレンマ」を指摘している。あるモデルが確立してしまうと、そのモデルを前提として生産性の向上が進んで完成度が高くなると、潜在的に優れた新しいモデルが出てきても、完成度が低いと従来モデルが凌駕してしまい、新しいモデルが採用されない。かくして組織は技術体系の変化に反応しなくなる。

組織や販売チャネルの抵抗や、過去の成功体験が新しいモデルへの移行を妨げることも多い。このあたりについては Christensen(1997)によるハードディスクドライブにおいて、いかに前世代のリーダーが次世代の対応に出遅れるかの検討などが参考になる。藤元(1997)は日本において、物理的な店舗を持つ企業がインターネット販売をする場合、既存店舗への遠慮から攻撃的な販売政策を取りにくく、進展の妨げになっていることをしている。

新しいモデルへの抵抗があって変化が遅らせると、変化は急激に訪れることとなる。自由化の波に抵抗して、古いモデルに拘泥した金融業界が今、変化の大波に洗われているのは良い例だ。情報技術によって市場がグローバル化や、情報処理能力の強化によって生まれた新しいサービスなどを、既存のビジネス・モデルへの脅威として規制し守ることによって、崩れる時の傷を大きくしてしまった。進化し損ねて絶滅することもありうる、というのが進化モデルの一つのインプリケーションであろう。

3. オープン・アーキテクチャ時代のビジネス・モデル

ビジネス・モデルという視点を導入した時にオープン・アーキテクチャ戦略はどのように記述できるのであろうか？これは製品や価値生産プロセスにモジュール化原理を取り込み、情報のオープンな流通と結合を前提とし、顧客側の発信する情報の重視するようなビジネス・モデルとはどのようなものであるか、という問いかけに翻訳できる。

もとより、それぞれの産業で具体的にどのようなビジネス・モデルが採用されるかは、その産業の特性を十分ふまえないと語ることはできない。後の章で論ずる通り、オープン・アーキテクチャ戦略に向いている業界と不向きな業界があろうことも研究の結果浮かび上がってきている。そのような制約を踏まえた上で、筆者の研究室では情報化のインパクトを産業横断的に分析する目的で、オープン・アーキテクチャ戦略を採用する業界の一般的なビジネス・モデルの概念化を検討してきた。図3は通産省・マッキンゼー・ジャパン社と

筆者の研究室で開発した、モジュール化された業界における業界構造の概念図である。

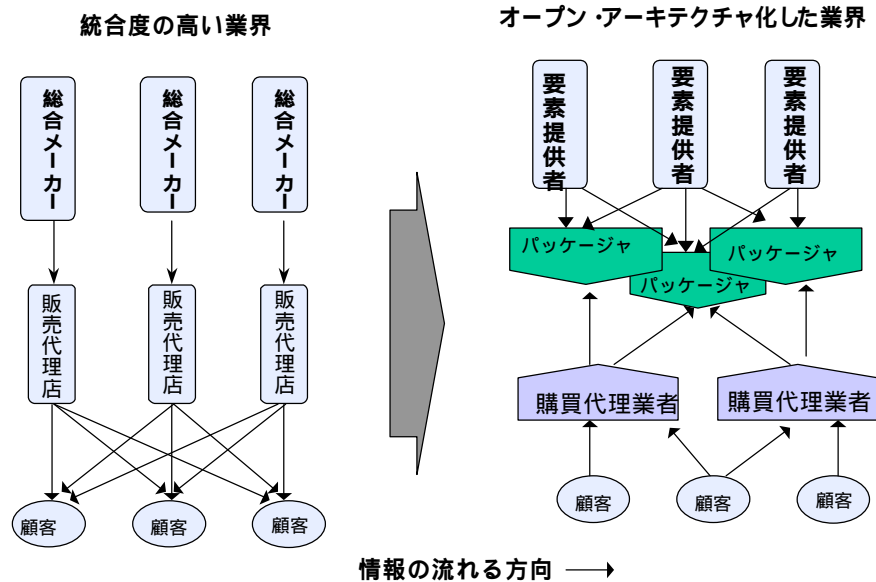


図3:オープン・アーキテクチャのビジネス・モデル

3.1 情報を大量に持つ顧客と購買代理の論理

このモデルは川下から説明した方が説明しやすい。川下で重要な役割を演じるのは購買代理業者である。(嶋口, 1997) 購買代理業者はその名のごとく、顧客のニーズに合わせて商品を探す業者である。当然、購買代理業者は特定メーカーの傘下には入らない。これまでのチャンネルが顧客第一をうたいながら、往々にして生産者側の「販売代理」を行い、商品の買い手を開拓してきたのと対照的である。

このような購買代理業者が強くなっていく背景にはモノが豊富になって顧客に選択の余地が生まれたことに加えて、情報化によって顧客に情報がふんだんに伝わるようになって、生産者からの単純なプロモーションにはのらないようになってきたからだと考えられる。ネットワークを通じて顧客は商品情報を他の顧客や第三者の評価などによって入手し、特定の商品を買うことに利害を持っている主体からの情報に対しては疑いを持って対応する。

さらには販売することが困難な時代になるほど、顧客に関する情報が相対的に希少なものとなる。購買代理業者となり顧客に徹底的に密着して、特定メーカーの商品だけでなく、全てのメーカーの商品にまたがった購買履歴を管理できることのメリットははかりしれない。

ここまでメーカーのイメージで語ってきたが、同じようなパターンは例えば金融業で見られるようになってきている。かつて銀行の窓口で販売される商品といえば、その銀行が開発した商品と相場が決まっていたが、近年自由化の流れの中で各銀行とも他の金融機関が開発した投資信託商品などをどんどん販売するようになってきている。窓口という強力な顧客との接点を持つ銀行にとって、強い商品を自社内外に自由に求めて販売できることのメリットは大きい。

購買代理業者は顧客ニーズに個別の商品を調達するだけでなく、複数の商品を結合させてトータルなものとして提供することができる。金融の例でいえば、株式、預金、生命保険、ローンなど金融サービスを顧客のニーズに合わせて複合的に提供できる機能だ。その構成要素全てを提供できる金融商品提供会社は想定しにくく、必然的にいろいろな会社のサービスを卸売りで購入し、組み合わせて顧客に提供することとなる。

3.2 要素提供者とパッケージ

図3の特徴として従来「メーカー」と総称してきたような生産者達を要素提供者とパッケージに分けているところにある。要素提供者は特定の分野に経営資源を集中投入し、その分野において高いマーケットシェアを狙う技術指向の強い部品メーカーなどを念頭においている。

パッケージは明確な商品コンセプトをもとに要素提供者の提供する技術を統合する役割を担う。購買代理業者と異なり、商品コンセプト実現のために特定の要素提供者と戦略提携などを結びながら、モジュールの設計や、全体システムの設計思想などの形成に積極的な役割を演じる。要素をただかき集めればシステムになるわけではない、という意味でパッケージの役割は重要である。

パッケージの最も大きな付加価値は商品のメッセージ性である。狙うセグメント、商品にこめられた思想などを明確に提示して顧客に訴えかける。その意味でブランド政策は非常に重要なものとなる。これまでの日本のブランドはどちらかというと販売チャネルの信頼性を示すことに用いられてきた傾向があったが、パッケージは商品そのもののアイデンティティを訴えるものとなろう。

自動車業界などに見られる大きな組み立てメーカーや、総合電機メーカーなどは、伝統的にパッケージとしての機能ももってきたといっていいたいだろう。川上に大小のサプライヤーを多数かかえ、彼らの持つ技術を結合して商品化してきた。

しかしながらこれからのパッケージはこれまでの総合メーカーとはいくつかの面で異なる。これまでの総合メーカーがどちらかといえば販売チャネルに対する支配力 - 囲い込み - をベースとしてきたと言っている。自社専属の販売チャネルは安定的に製品の販売を行うことには向いているが、囲い込みを行うとチャネルの売上を保証するために扱う製品の幅を広げなければいけなくなる傾向をもっている。結果的に商品コンセプトが次第に不明確になってくる。コーポレート・アイデンティティと称するものが、時を追って範囲の広い抽象的なものになっていくのはその典型的な症状である。

しかしながら、購買代理業者が力を増す時代には特定メーカーの商品だけの品揃えで顧客に対するようなチャネルはチャネルとしての競争力を失う。コンセプトの不明確な商品をチャネルの力で押しこむようなことはできない。総合メーカーからパッケージ転換しようという企業は膨張した製品ラインを分社、別ブランド化、売却するなどの手法で明確なコンセプトを持つ商品ラインに集約していく必要に迫られるであろう。

3.3 商品特性とビジネス・モデル

サプライ・サイドの論理で行動するパッケージとデマンドサイドを代表する購買代理業者にはある種の緊張関係が発生すると見るのが自然であろう。そのどちらが主導権を握るかは製品特性上、要素技術レベルでのモジュール化が可能か、それとも要素技術の複合体レベル（これは最終製品であったりもするし、いくつかの部品を組み合わせることができる複合部品であったりもする）でしかモジュール化ができないかによって決まると見るべきであろう。

購買代理業者が強みは、用途や顧客によってモジュールの設計変更を行う必要がほとんどなくなり、さらにインターフェースの標準化が進んで、購買代理業者レベルでいろいろな会社の部品や製品を組み合わせる顧客ニーズにこたえられるような局面に発揮される。コンピュータで言えば、非常に標準的で大きな筐体を持つデスクトップ型のコンピュータがこれにあてはまる。小売店レベルでいろいろな会社の出している基盤や記憶装置やディスプレイを組み合わせることで、小売ブランドがすぐにできてしまうし、そこまでいなくても顧客ニーズに合わせていろいろな部品を搭載するサービスを行うこともできる。

これに対して、新製品を出したり、新しい顧客に対応するために、部位レベルの設計変更をしなければいけないような業界においては、パッケージの役割が大きくなる。同じコンピュータでもサブノートブックのような商品は狭いスペースにたくさんの部品を詰めこまなければいけない分だけ、全ての部位の設計が連動しており、一部の変更によって他

部位の変更の必要が出る確率が高い。このような場合には購買代理業者では対応が出来ずに、パッケージがイニシアチブを取ることになる。

3.4 情報化時代に向けた日本の戦略

このモデルを使って見たとき、日本の得意領域がパッケージ主導の自動車や電機・電子業界などにおける小型分野にあることに気づく。これらの業界においては明確な商品コンセプトと設計方針と指導力を持って、要素技術の開発にまでかわりながら、統合していく。そのために必要な組織は相互に緊密なコミュニケーションを行う必要がある。これは購買代理が主導するような業界において、モジュールを供給するベンダ間でのコミュニケーションがそれほど必要とされないのと対照的である。

日本の社会構造が高度な文脈共有に特徴があるされている。(Hall, 1976) 組織の構成人員が長期的なつながりの中で共通体験を重ねコミュニケーションの効率を良くすることで、より多くのコミュニケーションを行っていく。このような組織原理はさまざまな要素提供者を組織化して進める上で極めて重要である。ネットワークの時代にもパッケージの統合能力は重要でありつづけるであろう。日本の組織化能力がネットワーク時代に生きようになる局面が必ず来るはずである。

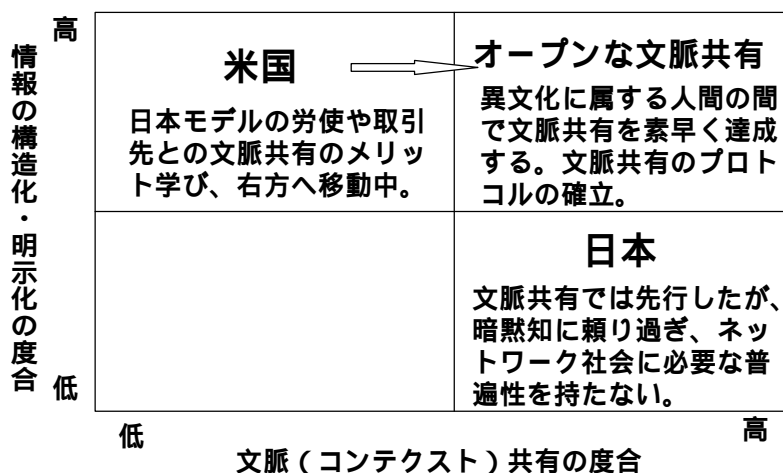


図4：オープンな文脈共有

日本の組織化原理とネットワークとの相性が案外いいことを指摘した上で、全く今まで

どおりでいいと言うわけにはいかないとも加えなければいけない。これまでの日本の文脈共有原理は物理的に近いところに人間が集積することでフェース・ツー・フェースというリッチな (Daft and Lengel, 1986) のコミュニケーションを積み重ねることによって達成されてきた。この強みは必ずしも言語化・構造化されていないいわゆる暗黙知 (野中・竹内, 1996) をも伝えることができるところにあると言ってよいだろう。しかしながら、ネットワーク化、グローバル化、スピード競争などが広がるにつれて、フェース・ツー・フェースのコミュニケーションや構造化されていない情報の蓄積ではネットワークが持つ、時空を超えた広い範囲での情報を結合させて価値を生み出す作業は行えない。日本がネットワークの時代にみずからの強みを発展させなければ、より広い範囲の人間が文脈を共有し、蓄積をする手法を編み出していかなければならないだろう。

いま一つの課題はパッケージが主導権を握ることのできるような業界が今後だんだん縮小していく可能性があることだ。詳しくは第二章で論じるが、情報化にともなって顧客側が持つ情報量が増え、顧客に関する情報の流通には制限があるために、顧客側により近い購買代理業者の力が相対的に強くなる傾向がある。これに備えて顧客代理店主導型の産業での競争力をつけていく必要があることだろう。これまでモノ作りを行う生産者中心の思想で設計されてきた日本の産業にとって、購買代理業者が主導する産業構造はかなり違和感のあるものかもしれない。

第二部 情報化とオープン・アーキテクチャ

第二部においては、第一部では概略を述べるにとどまった情報化とオープン・アーキテクチャ戦略との関係について改めて論じたい。この作業によって、なぜオープン・アーキテクチャ戦略が情報化に伴って進展しているかも理解できるし、その意味や限界についても正確に理解できる。

オープン・アーキテクチャ戦略の勢力急拡大を含めて、情報ネットワークの発展に付随して起こっている現象は極めて多様で、それぞれがなぜ起こっているのか、相互にどのように関連しているのか分かりにくい場合が多い。しかし、少し掘り下げて分析を行っていくと、多くの現象が共通の要因によって引き起こされていることに気づく。そこで本章ではその中で三つの要因をとりあげ、本質を理解するとともに、それらがどんな意味を持っているかを分析したい。三つとは(1)機械系システムの処理能力向上と人間系システムの処理能力向上のアンバランス、(2)情報と媒体のアンバンドルによる情報のコスト構造特性の表面化、および(3)ネットワーク普及による情報の非対称性の構造変化である。三つの要因が相互に作用し合って、ネットワーク上では多様な主体が価値の源泉である情報を発信して結合させる経済を形成している。

4. 機械系システムの処理能力向上と人間系システムの処理能力向上のアンバランス

人間の認知能力の限界が「人工物」の構造の決定要因となっていることを指摘したのはSimon(1981)である。結果として人間は外界を認識したり、製品や組織を構築するにあたって、全体を認識可能な単位に分解し、階層構造化することによって足りない人間の情報処理能力の最大活用を行う。

人間の情報処理能力の中でも特に大きな問題となるのが、人間同士のコミュニケーションである。Brooks (1964)はソフトウェア開発において、開発スピードを上げようとしてより多くの人間を投入すればするほど生産性が落ちる現象を指摘している。より多くの人間がかかわるほど、相互調整のオーバーヘッドが大きくなるからだ。

機械による情報伝達やプログラム化された処理の能力は飛躍的に大きくなり続けている。1990年代には2400ビット/秒といったスピードが一般的だったデータ通信の世界もいまや個人が持つパソコンですら56,000ビット/秒を出すことが当たり前となり、企業通信の世界ではメガ(1,000,000ビット)単位の回線を使うことが当たり前

となっている。筆者が職場で使うコンピュータも1994年に導入したパソコンはCPU速度25メガヘルツで120メガバイトのハードディスクだったが、昨年導入したのはCPU速度233メガヘルツで4ギガバイト(4000メガバイト)のマシンである。ともに30万円代で購入している。

機械の能力がどんどん高まるにつれて、人間の情報処理能力が全体の中で希少資源である状況は近年ますます強まる。コンピュータが高価だった時代にはマシンを有効活用するために、夜中まで人間が待機して機械が空くのを待つのが一般的であった。それが今日では、個人が当時よりもはるかに大きな計算能力を持つコンピュータを自宅と職場に持ち、それぞれの平均稼働時間は一日に数時間であるといった状況がまれではない。それで人間の生産性が高まるのであれば、機械の無駄には目をつぶっても許される状況になってきている。これを人間を無駄づかいして機械を節約する時代から、人間を大切にして機械を無駄づかいする時代への移行だと言ってもよいだろう。

4.1 モジュール化

人間の情報処理能力の限界を前提にその有効活用のために編み出された手法にモジュール化がある。ここでモジュール化とは大きな全体システムを明示的に定義されたインターフェースによって、相互依存性が明確に定義された下位に分解して、下位システムを独立的に設計することを可能にする手法であり、先に述べたSimonの階層化の一形態である。さらにモジュール間を結ぶインターフェースが社会的に公開され、広く共有されたものがオープン・システム、ないしはオープン・アーキテクチャである。

モジュール化の考え方そのものは決して新しいものではない。これが今日もう一度注目に値するのはそれが今般の情報産業の発展を支えているからだ。池田(1997)が指摘している通り、少なくとも1990年代のインターネットとそれがもたらした社会現象の中では決定的に重要な意味を持ったと言って良いだろう。

インターネット自体について言えば、モジュール化とオープン・アーキテクチャの採用が独立した会社が開発を進めた製品がどんどん結合していく社会的な仕組みを作った。それぞれの会社が全体を開発することに伴う大規模な投資を避け、自社が真に付加価値をつける部分にのみ集中することによって、開発投資の効率性を高め、機動的な開発とマーケティングを行うことができる。小さく立ち上げ、うまく当たって自社製品をプラットフォーム化することに成功すると急激に世界中のシステムの不可欠なモジュールを提供する大企業に成り上がる、というプロセスだ。インターネットに刺激されて、モジュール化は情報産業を越えて、広く見られるトレンドであるとの主張も見られるようになってきている。

(Baldwin and Clark , 1997)

これが技術的な設計思想をこえて重要な意味を持つのは、それが社会的な協働のあり方を規定しているからだ。米国における巨大システムの開発などから発達してきた手法で、全体を管理可能な部分に分解できるメリットは大きい。いったんインターフェースを固めてしまうと、それぞれのモジュールを受け持つ個人や組織は、他の設計変更を気にしないで仕事を進めることができる。調整に費やす時間や労力が大幅に軽減される。土屋(1979)は共通部品を活用して多様な製品の開発を行うことを「レゴ方式」と呼び、非汎用部品を利用する「パズル方式」と対比した上で、レゴ方式の利点を「分業のメリットを生かしつつ、環境の変化に適応」するところにあると論じている。レゴをモジュールと置き換えればここでの主張とほぼ同じである。自律的な会社が集まって、集団としてサービスを提供できるのは、モジュール化によって組織間でコミュニケーションをする必要性を小さく抑えているからと言える。¹

このような調整能力を節約するような構造が有利なのは、全体システムを人間系システムと機械系システムの複合システムだと考えた時に、人間系システムと機械系システムの能力向上にアンバランスがあるからだ。すなわち情報処理のハードウェアの性能がどんどん向上するのに人間の情報処理能力がつかないの、人間にかかる付加が大きくなり、その生産性を極大にするようなシステム設計が求められている。第一章で論じたビジネス・モデルの進化の論理で語るならば、ボトルネックが調整能力でそれを節約するモデルがモジュール化なのだ。

4.2 無駄を前提とするシステム

モジュール化が万能だという主張をするつもりはない。大きな問題は、それが最適な全体システムの設計には必ずしも結びつかないことだ。各モジュールを設計する組織がお互いの連携なく、勝手に開発を進めることで、全体として非常に無駄の多い仕組みを作ってしまう場合が多い。逆に言うと、モジュール化が有効なのはシステム全体の中に無駄にしていい余剰能力がある場合である。余剰な能力を使って、モジュール化によって生ずる非効率を半ば暴力的に吸収してしまう。今日のコンピュータにおいてはCPUやハードディスクなどのハードウェアがこの役割を果たしている。皮肉な言い方をすると、協調して仕事をすることが苦手で、技より力に頼る西洋人向きの仕事の仕方、といえる。

日本の製造業は全体として、モジュール化を否定することで発展してきたと言ってよい。

¹ Galbraith は組織成果を情報処理ニーズと組織の情報処理能力のバランスで考えることを主張している。情報戦略には情報処理能力を高める方法以外に、情報処理ニーズを減らす方法がある。

製品として全体最適化がはかられ、贅肉のない「リーンな」仕組みを、調整能力の高い組織によって一体的に設計する。燃費の高い自動車、超小型化された電器製品など、製品の統合度の高さが求められる産業分野では圧倒的な力を発揮してきた。その意味で1970年代、80年代は日本の一体化の思想が米国式のモジュール化の思想を凌駕してきた時代といえよう。

4.3 分散的な協働の実現

モジュール化が再び勢いを盛り返してきた契機はモジュール間を結ぶインターフェースが社会的に明示化、標準化され公開されオープン・アーキテクチャが採用されたことだ。これで可能になったのが、独立した小企業による分散的な開発と社会的な統合だ。

インターフェースが独自仕様でシステム全体がクローズドである間は、モジュール化された独立的な設計といっても、インターフェースを共有している、同一企業や企業グループの中の役割分担の中でしか行けない。すなわち個人や小さな企業が独創的な技術を開発しても、それを製品化するために必要な周辺技術や市場へのアクセスを可能にする販売チャネルまで、全て獲得しないと世の中に出ていかない。結果、技術者としては内部やグループ内に非常に幅の広い技術や販売チャネルを全てプールしているような大きな会社の中にいないと、自分の技術が生かされないということになってしまう

ところがインターフェースがオープン化すると、小さな会社が開発したモジュールを自由な組み合わせで結合させていくことができる。優秀なエンジニアが自分の得意領域の投資を絞って開発し、できあがった技術その時点で存在する最良の補完技術と組み合わせで世の中に送り出すことができる。

技術はこのような分散的な協働を強力に支援する。散在する多くの企業がネットワークを駆使して柔軟に戦略提携を組み、組み替えていく。その本質はモジュール化された、世界で最高水準の技術や情報がお互いに結合して、新しい価値を生み出す基盤を提供しているところにあると言っていいだろう。

今、これがことさらに重要なのは、デジタル記述された知的成果物を扱う産業においては、どうやら「収穫逦増の原理」が働くのではないかと考えられるようになってきたことだ。² ハード中心のモノづくりにおける競争優位は、生産における稀少資源を自分専用の

² Arthur (1996)はこれを収穫逦増という表現をしている。「大量の財を加工する世界」「知識を製品に埋め込む世界」の二つに分けて収穫逦増が働くのは後者だとしている。宮澤(1988)は連結の経済性という表現をしている。

ものとして支配下におき、他者には使わせないことによって達成された。これに対して情報は外部に公開し、他者の情報と結合させた時により大きく結実する。より具体的には自社製品との接続仕様（インターフェース）を明示・公開し、業界他社が競って自分の会社の製品と互換性を持つ補完製品を開発してくれるのを促すのだ。自社内では思いもよらなかった応用を他社がしてくれたりする。自社の製品をめぐって知的集積の輪を組織化することに成功した企業には周囲の企業がよってたかって付加価値を付けてくれるのだ。知的成果物の自己増殖がいったん始まると爆発的な拡大が起こりうるところが、この現象の一番特徴的なところである。自社や系列の企業に付加価値の全てを取り込もうとする戦略ではこうはいかない。

4.4 モジュール化の限界

このようにモジュール化の思想が復活してきたとはいえ、全てのシステムについて、モジュール化が不可能ないしは適当であるとは限らない。そもそも、モジュール化を行うためには、役割分担の全体像、すなわちアーキテクチャがある程度はっきりしており、安定していなければならない。これをドミナントデザイン（Abernathy, 1978）が確立している必要がある、と表現しても良からう。ある製品の黎明期や、大きな変革期にはドミナント・デザインが確立せず、システムを全体として統合的に設計する必要があり、垂直展開型が必要となる場合がある。コンピュータ産業においてもワークステーションやパーソナルコンピュータのドミナントデザインの確立とオープンアーキテクチャ化は密接に関連している。

4.5 統合度の概念

さらに、モジュール化の限界をはかる上で統合度が重要な概念となる。（Clark and Fujimoto, 1991）つまり、製品統合度が高く各部位の設計の相互依存性が極めて高い場合には、事前に確定されたインターフェースを部品間に持たせることは不可能であり、各部分の設計を担当する組織の密接な調整が必要となる。統合度の高い商品には乗用自動車やコンパクトなオーディオビジュアル機器などがあり、日本の得意領域であると言ってよからう。1980年代の日本の製造業は米国のモジュール的な発想を否定し、統合度の高い商品を統合度の高い組織で作ってきたモデルと解釈できる。

統合度の視点は今日の情報システムの特徴を浮かび上がらせる。モジュール構造を取れる前提はシステム全体にバッファ、すなわち余剰な能力が存在することである。モジュール化をし、インターフェースをあらかじめ定めることは全体の最適化を放棄し、ある程度の無駄を許容することを意味している。今日の情報システムはどんどん機能向上するC

PUやハードディスクなどのハードウェアが能力的なバッファとなり、それに比して向上の遅いソフトウェア開発の生産性を補う役割をになって、多少ハードウェアを無駄遣いしても、ソフトウェアをモジュール化して生産性を高めようとしているものと認識することができる。さらに踏み込んで言うと、情報システムのモジュール構造は資源利用の無駄を許容しながら、独立した組織が分散的な開発を行うことによって生じる創造性の増大を狙うもの、とも表現できる。

ただし、バッファをもつ贅沢が許される製品/業界と許されない製品/業界がある。同じ情報機器業界でも、低価格で高い機能を発揮しなければいけないゲーム機業界では、大きなハードディスクにOSを持つ贅沢な構造は許容されず、ゲームに特化したハードウェアとソフトウェアを高度に最適化した統合度の高い構造をしている。これに伴って、ハード、ソフトの生産だけでなく、ソフトの流通まで垂直展開構造となっている。

日本の産業は戦後、調整能力の高い組織形態を取り、統合度の高い製品（製品を構成する各部位の設計・製造上の相互依存性が高い）を作ってきたと表現できるだろう。このやり方は精密機器や高燃費車など最適化が重要な分野で強みを発揮する。これに対して、現在われわれが直面しているシリコン・バレー型産業は製品を相互依存性の低いモジュールに分解することによって、小さな会社が自律的に開発した商品が相互に結合することを可能にしているところが特徴であると言ってよい。全体システムに余剰能力があることが前提となっており、最適システムにはならないが、調整の必要を下げることによって、独創的な小企業が活躍することを可能にした。

5. 情報と媒体のアンバンドルによる情報の非物財的なコスト構造の表面化

電子商取引の研究を行っていると、デジタル財の生産や流通が、工業社会のものとはかなり異なる原理で動いていることに気づく。特に目立つものとしてネットワーク上でのデジタル財については経済的な価値を持つ製品が大量に無償でやりとりされている現象などがある。いわゆるフリーウェアである。これらの現象のメカニズムが完全に解明できたわけではないが、本質を追いかけていくと、情報の非物財的な性格にいきあたる。情報そのものは伝達されても発信者のもとに残り減らない。経済学の領域では情報に公共財としての性格があることも公共財には通常の価格メカニズムが働かないこともかねてから認識されてきた。モノの世界と情報の世界は根本のところできく異なるのだ。

このような情報の非物財的な性格は当然昔からあったわけだが、現実には情報はそれを運ぶ媒体の物財的な性格にしばられてきた。複製、保存、伝達などに必要なハードウェア

は物財としてのコスト構造を持っており、それらに依存していた情報も物財的な扱われかたをしてきた。ところが今般の技術の飛躍的な進歩により、情報一単位あたりの複製、保存、伝達のコストはほとんど無視できるレベルにまで下がり、情報の価値がハードウェアのコスト構造の支配下からはずれつつある。

コスト構造が大きく違う結果、サイバースペースにおいて経済的に「合理的」な行動は時に物理空間における経済活動と大きく異なることがある。一見すると摩訶不思議に見える行動（たとえばソフトウェアの無償提供）などもコスト構造の視点から分析していくと合理的である場合がある。このあたりを説明するフレームワークをいかに構築できるかが、現在我々に課せられている課題であると認識している。

5.1 変動費ゼロの世界

インターネット上における経済構造の中で最も大きな特徴が「情報流通における変動費の低さ」であろう。例えばインターネットで情報公開を行う場合、いったん回線を敷設しコンピュータを設置すると、情報提供側は追加的な費用をほとんど必要とせずに情報発信が始められる。自分のところで設置するのが嫌で外部のレンタルサーバを借りると月数万円といった水準の負担で情報公開ができる。

変動費がゼロ、というのは深淵な意味を持っている。市場経済を理論的に支える価格理論が費用逦増を想定しており、限界費用が価格に一致した点で経済は均衡し、最適化されるとする。このように価格メカニズムが限界費用を基礎としたものであるとすると、インターネット内経済は価格ゼロの世界、ということになる。現実問題として、インターネットの上で無料の価値提供が多く行われている。単なるホームページ上の情報だけでなく、ソフトウェアなども数多く無償で提供されているのは、情報提供者側が負担する変動費の低さのなせるわざ、と言っても良い。

変動費にはそのドライバ（「何に対して変動するのか」）によっていくつかの種類がある。そこで以下この節ではやや詳しくこの変動費の構造を分析してみたい。

5.1.1 情報量に対する変動費

インターネットで情報提供を行う場合、サーバをいったん設置すると、何人の中から情報を取り出そうが、情報提供者側には全くコストがかからない。現実には情報を受ける側は通信コストなどの形で変動コストを支払っているかもしれないが、少なくとも情報提供者はいらない。

T C P / I P という技術そのものが変動費の小さいコスト構造を作る要因となっているところには注目してよからう。T C P / I P 方式はパケットが通信相手に届かないことがありえ、それが起こった時には再送することで対応するようになっている。同じ量の情報を伝達しようとしても、その時によって使用する通信回線の容量が異なるため、従量料金制度を取ると不公平が発生する。これに伴い、専用線でつながれたインターネットの世界では使用量に関係なく同じ料金を取る定額制が普及している。実際には変動費が発生していても、デジタル財を提供する主体はそれを負担しない仕組みが出来ている。(電話や I S D N などダイヤルアップ接続されている日本の受信側ユーザは電話 / I S D N 部分の従量料金を払っている。)

変動費がゼロないしは極めて小さく、固定費だけが存在する場合、なんらかの手段で固定費が回収できれば、財やサービスの無償提供も成立する。これがインターネットの上で無償の情報やソフトウェアなどのデジタル財が多く供給されているメカニズムである。放送などにおいてスポンサーから制作費などの固定費を回収し、受信料は取らない民間無料放送のメカニズムと同じである。中山(1996)は著作権に関連してこのことを次のように述べている。「たとえば、源氏物語の時代においては、創作者にはパトロンがあり、創作者は複製者(当時は手書きをした者)から対価を徴収する必要がないのみならず、むしろ他人による複製を歓迎する傾向にあった。」複製されることで多くの人間に読まれ、作者としての名声があがれば、より有力なパトロンからより多くの援助を受けられる、という構図である。一見、全く奇妙に見える行動が裏には合理性があり、人間の歴史の中では初めての出来事ではない、というところが示唆に富んでいる。

5 . 1 . 2 距離に対する変動費

定額といえはコンピュータ通信は多くの場合、使用量に応じて定額だけでなく、通信する距離が価格と無関係である点も大きい。電話などについては距離が遠くなるにつれて料金が高くなる構造があるが、インタ - ネットなどのコンピュータ・ネットワークは隣の人間に電子メ - ルを送るのも地球の裏側に送ると同じ料金となる。

さらに、物流を伴わないデジタル財の供給の場合、需要の絶対数だけが問題で地域的な密度が無関係である、ということもある。物流を伴う商品流通の場合には、「平方キロメートルあたりの需要の密度」といったことが問題となる。ある程度以上需要が特定の場所に集積していないと、そこに物流拠点を構築し、配送するといったことができないからである。今日では従量・容積あたりの付加価値の高い商品などについては宅配便などの手段があって多少程度は緩和しているというべきだが、それにしてもあまり安いものは運べ

ない。

これに対してコンピュータ・ネットワーク上では需要の総数だけ十分にあれば、需要が広い地域に拡散していても全く関係がない。例えばインターネット上で米国の経済紙であるウォールストリート・ジャーナル紙が提供されているが、この購読料は年間59ドルである(1999年2月現在)。この事例についてはえてして年額59ドルという絶対額に注意が集中しがちである。確かに日本の代表的な経済紙である日本経済新聞の購読料が月間で4000円を超える水準であることを考えると、この値段の安さは驚異である。しかし、それ以上に重要なのはインターネット上のウォールストリート・ジャーナル紙は「世界のどこでも59ドルである」という点だ。たとえ町中に同紙を取っている人間が一人しか存在しなくても、その町にインターネットさえ入っていれば59ドルで購読できる。この特性の帰結として、コンピュータ・ネットワークにおける経済圏は極めて大きい。いったんデジタル財をネットワーク上のライブラリに登録すれば、パソコン通信であれば日本中数百万台、インターネットであれば世界中数千万台のコンピュータからアクセスが可能となる。

コストが距離や需要の地域内密度に反応しないということは、一般に商圈の拡大を意味している。現在進められている金融機関などによるインターネット・バンキングやインターネットによる株取引が一般化してくると、アメリカの金融機関が日本の消費者にアクセスするコストは、日本の金融機関がアクセスするコストと等しくなる。結果として予想されるのが極めて大きな手数料率の格差である。

このような潜在的な商圈の拡大がすぐに実際の商圈の拡大に結びつくか否かについては、他の要因があり即断を許さない。規制の存在、消費者の保守性、商慣習の違い、長期的な取引関係の重視などは全てローカライズされた取引を有利なものとする。しかし、金融などのようにサービスの優劣が計数的に明確に表示されるものについては、消費者の強いニーズにおされてネットワークによる商圈の拡大の可能性が現実のものとなっていく可能性が高いように思われる。来るべきビッグバンとネットワークが組み合わせられた時、大きな地殻変動が起こると見るべきだろう。

5.1.3 課金コストの高さ

ここまでは変動費がゼロに近くなる現象について述べたが、その中で逆に高さがクローズアップされてきている変動費がある。課金コストである。

ネットワーク上のデジタル財を提供する上で有力視されているのが、極めて低額の料金

設定を行い、大量の販売を行う方式である。前項までの広報や配送にあたっての情報量に対する変動費の低さや距離に対する変動費の低さを考えると、世界中の非常に多くの消費者に対して、大量のデジタル財を配布する方式は極めて有力である。既に数千万台のコンピュータが接続されているインターネットの場合、市場の数%を押さえるだけで数百万人の市場、ということになる。しかも、前項に述べた理由でデジタル財の場合は単一の商品がその商品カテゴリーの中で高いマーケットシェアを確保する場合も多い。

一億円程度の開発コストを100万人に販売することで回収しようとする一人あたり100円程度取りたてるということになる。利益を300%取っても400円ということになる。一般的にインターネット上のデジタル財の市場は比較的小額の商品を数十万から数千万単位で販売することで成立する、と言われている。このビジョンの実現のために今最も大きな課題となっているのが、小額の金額を回収する手段に適当なものがないことである。例えばクレジットカード会社にシステムを使った場合、通信料（回線料と請求書の郵便料金）だけでも100円近くかかる計算になり、とても割に合わない。

現在さまざまな形で小額課金を行うシステムが開発されており、課金コストが今後低下していく局面も考えられる。しかしながら、情報の複製・保存・伝達コストに比べて課金コストが高止まりするという傾向は残る可能性も非常に高い。このアンバランスがビジネスの設計に影響してくるとみるのが自然であろう。

5.2 公開して結合する戦略

情報を複製して共有するコストが低く、お金を取ろうと思うと課金コストが高いという構造は、情報をより広くに公開するビジネス・モデルを相対的に有利にする。上述したスポンサーのモデルもその一つである。インターネットの上でも情報提供を主たる付加価値の源泉としているようなサイトは広告などスポンサーによって固定費を回収するモデルとなっているものが多い。このようなサイトではより多くの情報を公開することがサイトとしての魅力を高めることになる。

これが既に述べた結合されることによって価値が増す情報の特性と重なって、情報を公開して他者の情報と結合させて価値を増大させる戦略となる。インターネット上のホームページに見られるハイパーリンクという道具はそれぞれのホームページの運営者が、自分のページと関連のあるページとつながりを作っていくことで、社会全体として公開された情報の結合体を形成している。公開された情報が結合された時に、それぞれの情報が分断されて存在してきた時にはえられなかったような情報間の価値の増殖現象が起こる。

6 . 大量の情報を入手し、発信する購買者の登場：情報の非対称性の逆転と参加型価値生産モデル

今日の情報ネットワークの大きな特徴は消費者が能動的に自分の望む情報を大量に入手することを可能にしたことだ。従来のマスメディアも情報提供機能にすぐれていなのだが、従来型メディアは商品の売り手が望むお仕着せの情報を提供した。今回は各人のニーズに合わせた情報を検索し、加工し、てもとに届けてくれる。

そのような量的な増大に加えて質的な変化もある。特に大きいのは誰でもが広く社会に向けて情報を発信する手段を手にしつつあるところだ。インターネットなどでホームページを作成しておく、いつでも誰でもがそのページを見ることが出来るようになる。メーリングリストなどより能動的な情報発信手段を使うことによって、より積極的に自分の意思を多数の人間に伝達することも可能になってきている。

これによって消費者が手にする情報の源は商品を守る側が提供するものだけではなく、他のユーザや第三者が流しているものも大量に入るようになってきている。消費者にとっては商品を守ることに利害を持っている業者が発信する情報よりも、仲間である他の消費者が発信する情報の方がより信頼がおけると認知される場合がある。

6 . 1 消費者が大量の情報を持つことを前提としたビジネス・モデル

これを情報の非対称性の消滅と言ってもよいのだろう。従来型のビジネス・モデルは売り手が買い手よりも、より多くの情報を持っているということを前提としてきたと言ってよい。例えば自動車のディーラーは常に消費者よりも製品の特性や実勢価格を知っているという想定だ。オートバイテルのような事業者は消費者に大量の検索可能な情報を提供することによって非対称性を崩す。消費者はネットワークで検索した最新の情報を念頭に入れながらディーラーとの話し合いに臨む。

顧客側の情報量が多いというのは商品を販売する側にとってはやっかいな状況だ。放っておくとマージンがどんどん低下してしまう。ネットワークの上ではどこか一社が良い条件を出すと、他の事業者もすぐに追随せざるをえず、結果として最も買い手に有利な条件に収束せざるをえない。

6 . 2 逆転現象

さらに刺激的な表現をさせていただくならば、情報の非対称性が逆転するとさえ言える。すなわち、商品やその提供者に関する情報はネットワーク化によってどんどん入手しやすくなるのに対して、消費者側の情報の入手は相対的に困難だからだ。きわめて大きな数が散在しているだけではなく、安全のために自らの情報を開示したがない。プライバシーはネットワークの上でも守られるべきであるし、それを保証する法的、技術的条件が整備されつつある。

財の供給者側の情報はより得やすくなり、顧客側の情報は比較的にえにくい、という状況の中では差異化するのに有利な立場にあるのは顧客情報をより多く持っている事業者ということになる。

このような情報の非対称性「逆転」現象の中に対応するビジネス・モデルも見られる。その一例が、サービス化モデルである。すなわち物理的な財を顧客に提供する場合でも、財の所有権を移転することに対する対価で利益をあげるのではなく、提供する利便性に対する報酬によって利益をあげようという思想である。例えば、PHSなどで、回線契約を結んでくれれば、電話機は極端に安くていいという販売が見られた例を想起していただきたい。このような手法が出現するのは、電話機販売時に単発で発生する利益よりも、後から発生する月々の回線サービス収入の方が大きな利益を発生させるからだ。自動車などにも車体販売時のマージンよりも後からの保守料や自動車保険などの利益がディーラーの利益源になっている。販売は無店舗でネットワーク上で行い、地域拠点は保守サービス収入で維持する方式が成立する時代が来ているように見える。

非対称性逆転時代にサービス化モデルが強いのは、付き合いの中で顧客情報が得られ、個別化したサービスメニューで利潤を獲得できるからだ。消費者のニーズに継続的に応えていくことを通じて、その顧客の属性や嗜好の情報が蓄積され、その顧客のニーズに適合した新しい商品を提案することなどもできるようになる。

6.4 参加モデル

顧客側がより多くの情報を持つ時代には、顧客の発信する情報をどのような形で吸い上げ、価値形成に組み入れて行くかが一つの焦点となる。コンピュータネットワーク上でそのような活動が行われる場となっているのが、さまざまな商品について形成されているユーザグループである。

顧客側が発信する情報をビジネス・モデルそのものに取り込む動きもある。E-Bay と呼ばれるネットワーク上のオークション・サイトでは、そこで商品を売ろうとしている業者

について、過去に購買した経験のある顧客からのフィードバックと、数値化した指標を掲載している。さらにはフィードバックを提供した顧客が過去にどのようなフィードバックを提供してきたかの履歴も公表している。

このような顧客が発信する情報の組織化はネットワーク上での取引での最大の問題点である、信用の欠如を補う試みとして注目に値する。売り手は購買者からのフィードバックが悪くなると有力な販売の場から排除されてしまうので、ネットワーク上での取引を誠実に履行しようというインセンティブが働く。買い手は他の顧客からのフィードバックを見ることによってこれまで取引したことのない売り手から安心して購入することができる。

顧客から発信される情報を付加価値とするビジネス・モデルを構築しようとする場合、情報を集約する事業者（これは今井・國領(1994)はプラットフォーム・ビジネスと呼んでいるものが担う場合が多い）が売り手の利益を代理していると購買者から見られないようにすることが決定的に重要である。そのように思われた瞬間にプラットフォーム・ビジネスが集約化して提供する情報は信憑性を失うからだ。第一部で述べた「購買代理業者」としての立場を堅持しなくてはならない。

6.5 オープンソースの思想

参加的型の価値生産モデルと前節で述べた情報のコスト構造上の性格が連動して起こっている現象が今日、注目を集めているオープンソース・ソフトウェアである。オープンソース・ソフトウェアとは、商業用ソフトウェアでは通常秘匿される、人間が解読できるレベルの言語で記述されたプログラム（ソースコード）を公開してしまいがちながら開発を行っているソフトウェアのことである。商業用ソフトウェアは通常、機械にだけ理解できる機械語に翻訳したものが提供される。

基本ソフトウェアと呼ばれる領域で Linux というオープン・ソース・ソフトウェアが静かに広がりつつあり、マイクロソフト社のウインドウズNTという商品の地位を脅かしている存在になりつつある。これが注目に値するのはそれが単なる商品間の競争ではなく、全く異質の経済原理に基づいて作られているものだからだ。（Raymond, 1998）

オープンソース・ソフトウェアが商業ソフトウェアに対して優位に立つことがあるのは、ソースコードを公開することによって、ソフトウェアの欠陥や改良についての指摘や提案が世界中から寄せられる構造を作るからだ。これがオープンなコンピュータ・ネットワークと結合すると、日々刻々と製品が進化するメカニズムを構築することができる。商業ソフトウェアのような企業責任という名のもとでの製品保証がなく、法人ユーザ向きではな

いとされてきたが、オープン・アーキテクチャによって広い範囲から寄せられる情報が結果として製品に高い信頼性を与えて、大手のコンピュータメーカーなどがサポートするメニューの中に組み込みはじめている。

オープンソースのモデルがどれくらい汎用的なものであるのかについては、議論の余地があるところだろう。このモデルは未だにコスト回収の手段をもたず、労力の無償提供を前提としてなりたっている。結果としてどんなに優れたプロセスでも、オープンソース・ソフトウェアの開発だけで生活することができる人間をもち得ない。開発に参加している個人たちが、製品の存続に意義を感じることで、自らの時間を提供することで成立している。オープンソース型の開発に向いているものは共有財産として価値を見出されるものに限定されると言っても良いのかもしれない。

このようなことができるのは製品がモジュール化されており、仕事を大勢の人間で分担できるような構造をしているからだ、という説明もできる。この説明が正しいとするとモジュール化が可能な状況化でのみ採用可能なモデルということになるかもしれない。Linux自体がどうなるか、さらにはオープン・ソースという考え方自体がどうなるのか今後の展開が極めて興味深い。

7. まとめ

本論文では経営戦略としてのオープン・アーキテクチャの概念を解説し、それがなぜ情報化と関連しているかを解説し、それがいなくなるビジネス・モデルを生みつつあるかについて論じた。

オープン・アーキテクチャの流れはこれまでの経済や経営の常識を覆すことも多く、不思議だったり、理屈に合わないと思われたりする場合も多い。本論文のような整理をしていくと一見、不合理に見える現象もそれなりの論理の中で現れていることに気づく。しかしながら、その論理の多くは従来の経済メカニズムの前提条件を崩している場合が多い。その中からいかなる社会的な秩序が生まれてくるのか、注目したいところである。

参考文献

- Abernathy, William J. (1978), "The Productivity Dilemma," The John Hopkins University Press
- Arthur, W. Brian, (1996), "Increasing Returns and the New World of Business," Harvard Business Review, Vol. 74, No. 4
- Baldwin, Carliss Y., and Kim B. Clark (1997), "Managing in the Age of Modularity," Harvard Business Review, Vol.75, No.5
- Brooks, Frederick P. Jr. (1964?), "The Mythical Man-Month : Essays on Software Engineering," Addison-Wesley (滝沢 徹 ; 牧野 祐子 ; 富沢 昇訳「人月の神話 狼人間を撃つ銀の弾はない」星雲社)
- Christensen, C. M. (1997) "The Innovator's Dilemma," Harvard Business School
- Clark, K.B. and Fujimoto, T., (1991), "Product Development Performance," Harvard Business School Press. (邦訳：藤本隆宏・K.B.クラーク, (1993), 『製品開発力』, ダイヤモンド.)
- Daft, Richard L. and Robert H. Lengel (1986), "Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design," Management Science, Vol.32, No.5, May 1986.
- Galbraith, Jay R. (1973), "Designing Complex Organizations," Addison-Wesley (邦訳：梅津祐良 『横断組織の設計：マトリックス組織の調整機能と効果的運用』ダイヤモンド社, 1980)
- Hall, Edward T. (1976), Beyond Culture, Doubleday (ホール, エドワード T, 岩田慶治、谷泰訳 (1979), 『文化を超えて』, TBSブリタニカ)
- Hall, Edward T. (1976), Beyond Culture, Doubleday (ホール, エドワード T, 岩田慶治、谷泰訳 (1979), 『文化を超えて』, TBSブリタニカ)
- Leonard-Barton, D. (1995), Wellsprings of Knowledge, Harvard Business School
- Markus, M. L., and D. Robey (1988) "Information Technology and Organizational Change, Causal Structure in Theory and Research," Management Science, Vol34, No. 5
- Nelson, R. R. and Sidney G. Winter (1982) "An Evolutionary Theory of Economic Change," Belknap
- Raymond, Eric S. (1998), "Cathedral and the Bazaar,"
<http://www.tuxedo.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/> (山形浩生訳「伽藍とバザール」, <http://www.post1.com/home/hiyori13/freeware/cathedral.html>)
- Simon, Herbert A. (1981), "The Sciences of the Artificial, 2nd ed., The MIT Press
- Thompson, J. D. (1967), "Organizations in Action," McGraw-Hill Inc.
- Toffler, Alvin, (1980), "The Third Wave," Morrow.

井上達彦 (1998), 『情報技術と事業システムの進化』, 白桃書房
宮澤健一 (1988), 『制度と情報の経済学』, 有斐閣
今井賢一・國領二郎編著 (1994), 『プラットフォーム・ビジネス』, 情報通信総合研究所
池田信夫 (1997), 『情報通信革命と日本企業』, NTT出版
國領二郎 (1995), 『オープン・ネットワーク経営』, 日本経済新聞社
竹内啓 (1988), 「『情報』の形式的な理論」, 竹内啓編著『意味と情報』, 東京大学出版
会
中山信弘 (1996), 「マルチメディアと著作権」岩波新書
土屋守章 (1979), 『現代企業入門』, 日本経済新聞社
島田達巳 (1991), 『情報技術と経営組織』, 日科技連
嶋口充輝 (1997), 『柔らかいマーケティングの論理』, ダイヤモンド
藤元健太郎 (1997) 『サイバー市場の可能性』, 生産性出版
藤本隆宏 (1997) 『生産システムの進化論』, 有斐閣
野中 郁次郎, 竹内 弘高 (1996) 『知識創造企業』, 東洋経済新報社
野中郁次郎 (1974), 『企業進化論』 日本経済新聞社