

〔論 文〕

情報要素の融合による経営資源の変質

——経営情報学の役割——

田 上 博 司

1. はじめに —経営の3要素と情報

経営の3大資源、あるいは3大要素として、一般にヒト・モノ・カネが挙げられる。近年ではこれに情報を加えてヒト・モノ・カネ・情報を4大資源とする記述も、しばしば見受けられる。情報は現代の経営を左右する大きな要素であり、その利用の如何によって企業の命運が決せられることもあるわけだから、これが経営資源の一であるという考え方は至極もつともである。

しかしながら、先の3大要素がある意味で確たるものであるのに対し、「情報」にはその言葉が示唆するものを含めて、多分に不確定な要素が含まれる。言い換えれば、現在経営分野において「情報」という言葉が使われるとき、それが示唆するものには多様性がある。その理由は様々考えられるが、今日我々がもっとも典型的な「情報機器」としてとらえているところのコンピュータおよびそれを形作るデジタルシステムと、それらを取り巻くネットワーク環境の急激な進展によるところがもっとも大きいと思われる。

本稿では、第2節において、「情報」が第4の経営資源といわれながら、未だ曖昧模糊とした存在であることに鑑み、経営との関係においてその語が用いられた歴史の変遷を辿ることによって、これまで「情報」という言葉が示唆してきたものが何であったかを考察する。第3節においては、経営情報学と呼ばれる学問領域に注目し、その中で「情報」がどのように扱われ、位置づけられてきたかを探ることによって、経営

における「情報」要素の意義を考察する。続く第4節においては、現代において経営の3要素に如何に「情報」要素が融合しているのかを、それぞれの要素別に考察し、可能なものはその実証を試みる。

第5節ではそれまでの節で導き出された事柄を総合して、経営情報学という学問分野に課された課題、その役割を明らかにする。

2. 経営分野における「情報」の変遷

2.1. EDPSと「情報」

日本の企業にコンピュータが導入されるようになったのは1960年代初めのことである。

当時のコンピュータシステムは大型汎用コンピュータを中心としたもので、初期にはキーボードやディスプレイもなく、パンチカードによって入力を行い、演算結果をプリントアウトするというものであった。現在のパソコンを中心としたクライアント・サーバ型コンピューティングとはまったく別物のようなシステムであったといえる。

その後ダム端末(dumb terminal)と呼ばれるパソコンのような形状をした入出力端末が接続できるようになり、複数台のダム端末がメインフレームと呼ばれる1台の汎用コンピュータを時分割で使用するタイムシェアリング型コンピューティング(TSS = Time Sharing System)へと移って行った。ただしダム端末は単なる入力・表示装置に過ぎず、現在のパソコンのようにそれ自体が処理を行うことはできなかったため、演算処理はすべてメインフレーム

が行っていた。

この当時のコンピュータシステムが目的としたものは経営管理分野の効率化、省力化であり、手作業で行われていた大量のデータ処理を機械化することによって人的コストの削減を図ることに主眼が置かれていた。このようなシステムをEDPS (Electronic Data Processing System) という。

この当時はまだ経営とコンピュータシステムの関連において情報処理という言葉が用いられることは少なく、電子的データ処理という意味合いから一般にEDP (Electronic Data Processing) と呼称されていた。

EDPは後にOA (Office Automation) の考え方と結びついて我が国でも広く普及し、パソコンやLANの普及とともに、企業のコンピュータ運用の大きな部分を占めるようになった。

現在ではこの分野も含めて一般に「情報処理」と呼ばれているが、ここでいう情報処理とは、主に経営に直接的に必要とされる売り上げ、支払い、在庫数などの定量的データを、コンピュータによってヒトより正確かつ効率的に処理することである。ここから逆に、「情報」という言葉がこのような定量的データをも示唆するようになったと考えられる。

2.2. MIS・DSS・SISと「情報」

「情報」という言葉が経営上、あるいは経営学上、頻繁に使われるようになったのは、おそらく1960年代に登場したMIS (Management Information System: 経営情報システム) からである。MISは手作業による伝票からの集計やEDPSなどによって収集された各種の定量的データをもとに、経営上の意思決定に必要な各種資料を出力するシステムであり、ここで初めて経営情報 (Management Information) という概念が一般に広まった。

しかしながら、伝統的なMISは企業における管理活動とその前段階の情報処理活動を分離してとらえており、管理活動における決定や判断を所与のものとして、情報処理活動の効率化を

追求するというものであった¹⁾。

サイモンによれば、意思決定はプログラミング可能な定型的意思決定 (programmed decision) と、プログラミングすることのできない非定型的意思決定 (non-programmed decision) に分類されるが (H. A. Simon, 1960), MISはプログラミング可能な構造的意決定 (structured decision) においてのみ、その役割を果たすことができるシステムであり、その意味では、構造的にEDPSの能率性向上の域を出るものではなかったといえる。

それに加えて、前項にも述べたように、当時の主流はホスト/ダム端末型システムであり、その処理は現在のクライアントサーバシステムのようなリアルタイム処理ではなく、バッチ処理と呼ばれる一括処理であったため、そこには常にタイムラグが生じた。さらに当時のハードウェアの性能が目的に追い付いていなかったことや、ソフトウェア開発者の意思決定プロセスへの理解が不足していたことなどの理由が相俟って、MISは残念ながら当初言われたような結果を出すことができず消滅していった。

その後70年代後半にDSS (Decision Support System: 意思決定支援システム) が企業に導入されると、「経営情報」という概念に再度注目が集まる。

DSSはMISの失敗への反省から、意思決定の支援を新たな目的として登場したコンピュータソフトウェア (群) である。MISの最も大きな欠点は、構造的意決定のみを対象としており、本来このようなシステムに求められる高い組織階層での非定型的意思決定 (非構造的意決定) には有効でなかったことである。しかしながら、非構造的意決定は人間の経験や勘に頼る部分が多く、元来プログラム化できないものである。そこで考えられたのが準非構造的意決定 (semi-structured decision) という概念であった。(Gorry and Scott Morton, 1971)²⁾

DSSはこれに主眼を置いて、意思決定の自動化ではなく、コンピュータと人間との対話によって意思決定を支援するという方法を採用

た。

DSSは、意思決定者が経験や勘を駆使して主体的にコンピュータと試行錯誤しながら対話する、柔軟性の高いマン・マシンシステムであり、企業における意思決定の大部分は準非構造的な意思決定として認識できることから、意思決定の質や組織有効性に貢献したとされる³⁾。

80年代に入ると、ホスト/ダム端末システムに代わってクライアント/サーバ型ネットワークシステムが登場し、ある程度のリアルタイム処理が可能になった。

クライアント・サーバ型システムは現在のネットワークの代表的な形であり、データをはじめとする各種資源を提供するサーバ・コンピュータ(群)と、パソコンやワークステーションに代表される演算処理可能なクライアント・コンピュータ(群)で構成される。このネットワークシステムの最大の特徴は端末をインテリジェントターミナルとすることで、クライアントによる分散処理が可能になったことである。またサーバサイドでの演算処理も可能で、クライアントとサーバを連携させた処理を行うこともできる。

これによりDSSは、EDPSによって収集された各種の定量的データに加えて、各期別・部門別の売り上げデータ比較、販売推計、収益予測などをリアルタイムに提示できるようになり、さらにグループワークが可能になったことから、個人の意思決定を超えて集団の意思決定を支援する集団的意思決定支援システム(GDSS: Group Decision Support System)なども生まれた。

さらに80年代半ばになると、経営情報システムの戦略的利用が注目されるようになる。

SIS(Strategic Information System または Strategic Uses of Information System: 戦略情報システム)はC. Wisemanによって提唱された概念で、「競争優位を獲得・維持するための計画である企業戦略を、支援あるいは形成する情報技術の活用(Wiseman, 1985)⁴⁾」と定義される。端的に言うと、販売に付随する各種デー

タから売れ筋予測などを行なって競合他社に対する優位性を確保しようとするシステムである。

SISは当初その成功事例が華々しく紹介されたが、90年代に入って、情報通信技術による競争優位は陳腐化が激しく持続的な競争優位の源泉とはなり得ないという競争戦略論的解釈からSISは失敗に終わったという見方が一般的になっている。

経営学と情報工学・システム工学などとの学際的研究分野である経営情報学(Study of Management Information)は、このような経営情報システムの進化とともに発展してきた。

その過程において「情報」は、会計的な定量的データだけでなく、経営に関する「知識」や「経験」に分類される本来定性的なデータをも実質的に包含することになる。コンピュータシステムを用いてこれらを解析し、意思決定の材料とするという、我々が通常「情報」という言葉に対して持つ印象に幾分近い内容を、この言葉は示唆するようになったわけである。

ただし、当時はインターネットのようなオープンネットワークが一般化しておらず、ネットワーク自身が特定の企業グループ内に閉じられていたため、この時代の「情報」はいわば「閉じられた情報」であったといえよう。

2.3. インターネット時代の「情報」

80年代のパーソナルコンピュータ黎明期を経て90年代に入ると、AppleのマッキントッシュやWindows機の原型となったIBMのPC/ATなど、パーソナルコンピュータが爆発的に普及し、90年代半ばには、Ethernetによるクライアント・サーバ型ネットワークの普及と相俟ってパーソナルコンピューティング時代が本格化する。

同時にそれまで大学間の学術的要素が濃かったインターネットが、米国の国家的後押しもあって一気に普及し始め、1990年に始まるCIX(Commercial Internet Exchange: 商用インターネット接続ポイント)の設置によって、その商

用利用が加速度的に広まった。

90年代後半になると、インターネットは国境を越えて全世界に広がり、無数に設置されたWWWサーバは世界中の様々な定性的・定量的情報を様々な形で発信し続けるようになった。

一方、2000年前後には視聴覚情報を符号化するサンプリング技術やその合成技術の普及が、マルチメディアという新しい情報形態を一般化し、それまで別々のメディア上に展開されていた視聴覚情報は、インターネットをはじめとするデジタルメディア上に統合的に展開されるようになった。WWWサーバはマルチメディアという新しい様式を得て、視聴覚情報という非言語情報を含む統合的な情報サーバへと進化したのである。

マルチメディア技術によって符号化された映像や音楽はそれ自体が商品として、以前とはまったく異なる流通を始め、これまでの著作権ビジネスの形態を一変させようとしている。さらにマルチメディアの進展は、これまでになかった新しいコンテンツを生み出し、この知的生産物を主たる商材としたコンテンツ産業という新しいビジネス形態を生み出した。

また一方では、ATMや電子マネー、小売業におけるポイントカードシステムなどの普及によって、情報に置き換えられたカネがネットワーク内をひっきりなしに行き来している。

情報端末においても、これまでの「コンピュータ」というシェルを被った機器から、スマートフォンや情報家電、さらには駅の自動改札や各種自販機など、一見コンピュータではないコンピュータが普及し、それらが互いに接続されて、いわゆるユビキタスコンピューティングが形作られつつある。

これが現在の状態である。

ここにきて経営の扱う「情報」は「人間と人間の間で伝達されるいっさいの記号の系列(梅棹, 1962)⁵⁾」という民俗学的な定義に近い言葉となった。ただし、「情報」はヒトとヒトだけでなく、モノとモノの間をも結び始めている。

Internet of Things (IoT) —「モノのインターネット」である。

ここでいうモノとはコンピュータの形をしていないあらゆる物である。簡単にいえば、それらがコンピュータ化することによってモノ同士が情報をやり取りし、その結果を人がサービスとして享受する形態がIoTである。

2.4. 経営における「情報」の3つの意味

これまでの考察をまとめると、現在、経営との関連で用いられている「情報」という語には3つの意味があると考えるのが妥当であろう。

一つ目は、企業活動がその結果として生み出す各種の定量的データ群である。一企業、あるいは企業グループ内で生成される、主に会計データを中心としたデータ群で、これらはEDPSやERPなど企業の基幹システムによって収集され、集約されることが多い。

二つ目は外部情勢、ビジネスモデル、個人的知見などを含む定性的・定量的知識群である。DSSやSISを稼働させるための経営的「知識」でもある。

そして三つ目は、インターネットを中心に世の中に存在するあらゆるデータや知識群である。それは、文字・記号や音声言語による言語情報ばかりでなく、静止画・動画・音による非言語情報をも包含する。非言語情報が含まれたことにより、経営情報が主として対象としてきた論理情報に加え、これまでほとんど対象としてこなかった感性情報までもが経営情報の対象となったと考えられる。

感性情報 (kansei information) は、我が国でその研究が創始された概念である。簡単に言えば、赤いものを見て暖かい、青いものを見て涼しいと感じるような、直接的に人間の感性反応を引き起こす情報のことである。ビジネスとの関係でいえば、感性情報は顧客の購買意欲を左右する大きなファクターの一つであると考えられており、その工学的利用の研究が進められている。

3. 経営情報学と「情報」

3.1. 経営情報システムと電子的データ処理システム

前節では経営における「情報」という言葉が多様性を持つに至った過程を見てきた。現在において、経営との関係で用いられる「情報」という言葉に多分な曖昧性が含まれるのは、これらがケースバイケースで、あるいは混合されて使われているからである。

すなわち、ある場合にはそれはオペレータによって入力された会計的データを意味し、またある場合には戦略決定のための諸データを一定の方法で加工したものを意味し、さらにはインターネット上の知識検索を意味する場合もあるということである。

これは経営情報学においてもあてはまる。経営情報学は前節に述べた経営情報システム(MIS)の研究過程から、経営における意思決定を支援する情報システムの研究を一つの命題として誕生した学際的研究領域である。

この流れはその後のDSSやSISへと受け継がれ、現在も経営情報学の一つの研究領域として成立している。この流れの中での「情報」は、これらのシステムが扱う経営情報、すなわち、会計的定量的データ群、および外部情勢、ビジネスモデル、個人的知見などを含む定性的・定量的知識群を意味する。

しかしながら、MIS誕生当時の企業の大半はこのような情報系システムより、むしろ大量のデータを高速処理するための電子的データ処理システム=EDPSとしてコンピュータを導入し、それによって人的資源の削減を図るといった動きが主流であった。

のちにパーソナルコンピュータやLANが普及すると、EDPSは後に述べるERP(Enterprise Resource Planning: 企業資源計画)の考え方と結びついて、統合的な企業管理を目指すようになるが、経営情報学もこのような状況に合わせて、情報処理システムによる経営支援全般を対象とするようになり、ここに経営学と情報技術

を併せた現在の経営情報学のフレームができ上がったと考えられよう。

ここで仮に、MISに始まる経営情報活用研究の様相を経営情報学の第1フェイズ、EDPSからERPに至る流れを中心とした経営合理化・効率化研究の様相を第2フェイズと呼ぶことにする。

これまでの経営情報学が対象としていたのは、主としてこの二つのフェイズであり、その内容は既存の伝統的経営学分野と、それを支援する手段としてのシステム工学やソフトウェア工学といった情報工学系諸分野が、ある程度の独立性を持って存在する、いわば混合領域であったと考えられる。

3.2. IT革命と経営情報学

しかしながら、2000年ごろを境として始まった、一般にIT革命と呼ばれる社会現象は、経営における「情報」に大きな質的転換をもたらした。

IT革命に至る流れは前節2.3.に述べたとおりであるが、IT、ICTという言葉で示唆される数々の社会的インフラや、デジタル符号によって作られた幾多のアイテム、これまで様々なメディア上に展開されていた視聴覚情報をデジタルメディア上で一元的・統合的に扱うことのできるマルチメディア技術、これらを統括するかのように登場した高度携帯情報端末、それらがまるで堰を切ったように世の中にあふれ出てきたのである。

その動きはこれまでの産業構造に大きな影響を与えた。一方で既存の産業構造を破壊しながら、その一方でコンテンツ産業に代表されるような新しい産業を生み出し、これによって世の中の仕組み自体が、さらには人間の社会生活が大きく変わろうとしている。

経営情報学の第1フェイズ・第2フェイズにおいて「情報」が意味していたものは、企業体の活動がもたらす各種諸データの塊であり、あるいはそれを各種のアルゴリズムによって経営上の意思決定に価値あるものへ作りかえる手順で

あった。いずれにせよこれらは企業内ないし経済界内において完結する情報であり、人間の感性や社会の文化的側面などとはほとんど関わりのないものであった。

しかしここに至って経営情報学は、IT革命によってもたらされた、あるいはこれからもたらされるであろう社会現象を形作っている「情報」を大きく取り込む必要が生じてきたのである。

それ以降、経営情報学が扱う「情報」は大きく広がっていく。というより、巨大な概念を持つ「情報」に対し、「経営」が扱える部分の広がりによって「情報」という言葉の意味、あるいはその示唆するものが変化してきたと考える方が妥当であろう。このような様相を仮に経営情報学の第3フェイズと呼ぶことにする。

経営情報学は学際的分野であるがゆえにまとまった学問体系を持たないが、それゆえ、「情報」が新しいものを示唆するたび、それに応じた新しい知見が発表されてきた。そしてその結果として、研究者の中にも数種類の「情報」の認識が混在する現在の状況が生まれてきたのである。

3.3. 現代経営における「情報」

現代経営における「情報」は、その言葉通りこの世の中において発受信されるすべてのinformationであり、省力化・効率化のための定量的データ処理や戦略立案・意思決定のための定性・定量的データ処理に限定されるものでは無論ない。ましてや、「情報システム」という工学的フレームワークのみを意味するものでもない。つまり3.1.および3.2.に述べた、経営情報学の第1フェイズ、第2フェイズ、第3フェイズのすべてを包含するものである。

このようにみると、「情報」を所謂経営の3大要素と同列に、第4の要素として扱うことの無理が見えてくる。

確かに、第1・第2フェイズにおいてはヒト・モノ・カネを扱うのと同様の手法で「情報」を経営の一資源として扱うことが可能であったかもしれない。換言すれば、「ヒトを使って、ジョ

ウホウが示唆する方法で、モノを動かし、カネを得る」ことが経営である、と言い得たかもしれない。

すなわち、第1・第2フェイズでは「情報」はマーケティングやマネジメントの1アイテムとして、ヒト・モノ・カネと同等の立場を持っていたと考えられる。

ところが、第3フェイズにおいては必ずしもそうではない。もちろんマーケティングやマネジメントの分野では、これまで同様に「情報」が用いられ、結果導出のためのアルゴリズムは変わっても「情報」の意味するところは今後も変わらないだろう。パーソナルコンピューティングのリテラシー演習をして「情報処理入門」と呼ぶことの正当性もまた、今後相当期間にわたって揺るぎないものであろう。しかしながら、すでに我々は「情報」がそれだけでないことを知っている。

翻って、現在の情報化社会における「情報」を、2進数符号化された知識・データの集合体であると単純化して考えるならば、「情報」はヒト・モノ・カネと並立する要素ではなく、これらに融合し、あるいはこれらに置換される特殊な要素として扱われるべきものであることが分かってくる。次節では経営の3大要素と情報の関係について、2015年現在の状況を踏まえて考察する。

4. 経営資源への情報の融合

4.1. ヒトと情報の融合

経営における「ヒト」要素が意味するものは、基本的には企業内の労働力である。これを購買力に相当する顧客や、オープン・イノベーションを前提とした外部人材にまで拡張する考え方もあるが、とりあえずここではヒト＝労働力という考え方で出発する。

経営におけるヒトと「情報」の関係がEDPSに始まることは先に述べた。もちろんここでいう「情報」は前節最後に定義した「2進数符号化された知識・データの集合体」のことであり、

Mar. 2016

情報要素の融合による経営資源の変質

一般的な意味での情報ではない。これは後に続くすべての節においても同様である。

EDPSは、それまで手作業で行われていた大量のデータ処理を機械化することによって、人的コストの削減を図ることを目的としており、Office Automationの考え方と結びついて、効率化・省力化＝人的エネルギーの削減を推進した。

EDPSが扱う管理分野は、在庫管理・販売管理・給与計算・財務会計・顧客管理・人事管理(人的資源管理)など一般的な企業活動に必要なあらゆる管理分野に広がり、後にこれらをすべて企業資源(Enterprise Resource)として一元的に計画・管理するERP(Enterprise Resource Planning)へと進展していった。

ERPが本格的に普及しだしたのは1990年代半ば以降のことであるが、これはERPのシステムがリアルタイム処理を前提にしたものであり、それには分散処理が可能なクライアント・サーバ型ネットワークが不可欠だったからである。

ERPは企業資源の管理・計画を行うメインシステムの下に各管理分野を担うサブシステムが存在する構造を採るのが一般的で、あるサブシステムで入力されたデータがリアルタイムに全システム内を駆け巡り、関連するさまざまなマスターデータを更新するのが原則である。

たとえば販売店のPOS端末に入力された販売データは、売上管理、在庫管理、顧客管理、物流管理などのマスターデータを更新し、さらに販売員の成績として人的資源管理のマスターデータをも更新する、といった具合である。これによってある一時点での企業資源の状態をリアルタイムに把握することができる。

MISの発展形として、EDPSのデータを利用して意思決定や戦略策定を支援するDSS、SISが生まれたのは前述のとおりであるが、これらはERPのシステム上に統合的に展開され、ERPのメインシステムの一部を構成していると考えられるだろう。

このような変化が意味するものは何であろう

か。MISもDSSもSISも、それまでは経営者・管理者の半ば定型的な意思決定や、経験と勘によって行われていた戦略策定の一部を肩代わりするものである。またEDPSやOAは一般従業員のマンパワーに頼っていた仕事の一部を肩代わりする。ERPはそれらを統合し、より効率化・高性能化を進めたものである。

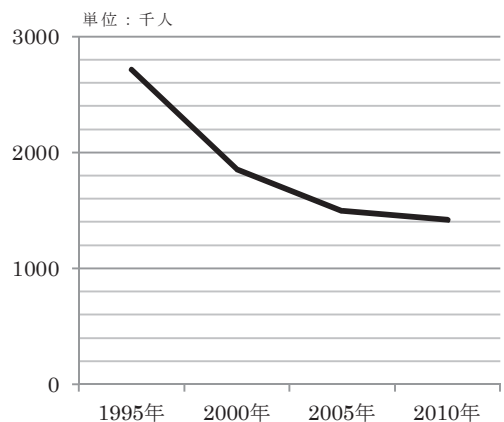
すなわち、これらによってもたらされる効率化・省力化とは、経営資源であるヒトの一部が「情報」と融合し、あるいは置換された結果であったと考えられよう。

このことは、現代の企業経営から情報システムを取り去ったとき、一体どれだけの人的資源を投入しなければならないかを考えれば容易に理解できる。

これを実証するために、我が国を例にとって、20世紀末以降の管理的職業従事者、事務従事者の数的推移を調べる。

図1および図2は1995年から2010年までの、国内全産業における管理的職業従事者数と事務従事者数の推移をそれぞれ表したものであるが、いずれもこの15年間減少を続けていることが分かる。

時勢的要因を考えると、この期間はいわゆる管理部門における情報化の進展が著しかった時期に当たるわけで、つまりそのマンパワー＝ヒ



出所) 総務省統計局平成22年国勢調査職業等基本集計結果から作成

図1 管理的職業従事者数の推移(全産業)

トの減少分は「情報」の融合あるいは置換により填補されたと考えるのが妥当であろう。

ここまではEDPSの進展によって「情報」が企業管理のためのマンパワーにどう融合してきたかを見てきた。しかしながら、ヒトに対する情報の融合はそれにとどまらない。ビジネスにおけるもう一つのヒト要素、セールスフォースとしてのヒトも情報要素によって大きく変化している。いわゆるEコマース(EC)、すなわち電子商取引の台頭である。ECはBtoB=企業間取引とBtoC=企業・個人間取引に大別されるが、ここでは単純化するために小売業に限定し、消費者の企業に対する取引行動、すなわちBtoC取引についてみてみよう。

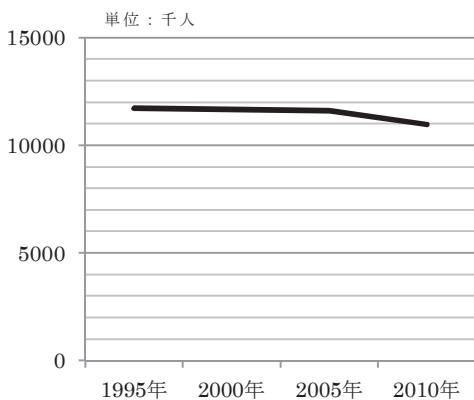
20世紀の末まで、消費者と企業との商取引は店舗による対面販売が基本であった。商品カタログやテレビCMと物流システムを組み合わせた通信販売という形態も一部にはあったが、小売業の商取引全体からみればその割合はごくわずかであった。ところが1990年代初頭にインターネット上に現れたバーチャルモールは、実験的なものから徐々にその洗練度を増し、アマゾンや楽天市場など大手と呼ばれるサイトの成功に至って、これまでの通販とは一線を画するBtoC取引専門の市場として確立された。

その結果、小売業の全取引におけるECの割合(EC化率)は急速な伸びを示したのである。

下の図3は経済産業省が調査を始めた1998年からの我が国の小売業におけるBtoC取引の市場規模とEC化率をグラフ化したものであるが、次の図4に示す小売業全体の市場規模がほぼ横ばいであるのに対し、EC取引の市場規模は大きく伸びていることがわかる。

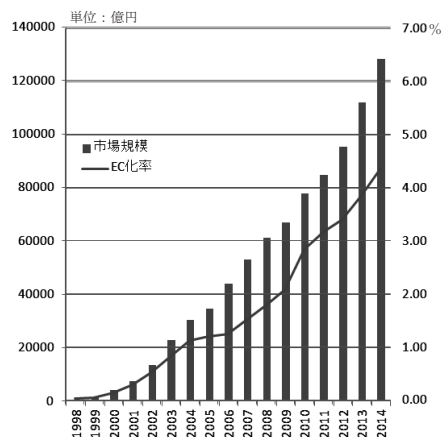
これは、小売業における販売に対する人的関わりが変化していることを示唆している。BtoCに用いられる情報システムはEDPSに比べて様々な要因を含むため、単純にマンパワーが情報に置き換わったと考えるのは早計であるかもしれないが、それでも次の図5に示すように、販売従事者数は確実に減少傾向にある。小売業の市場規模がほぼ横ばいであるから、この減少分はやはりヒト要素への情報の融合によるものとみることができるのではないだろうか。

一方企業間取引の電子化、すなわちBtoB ECの分野では、インターネット以前から存在するVAN(Value Added Network)など企業間ネットワーク回線を使ったEDI(Electronic Data Interchange)によって、BtoCより早くEC化が進んでいたと言える。その傾向は欧米より我が国において顕著であった。



出所) 総務省統計局平成22年国勢調査職業等基本集計結果から作成

図2 事務従事者数の推移 (全産業)



出所) 経済産業省電子商取引実態調査：平成10年度～26年度調査より作成

図3 BtoCの市場規模とEC化率の推移

4.2. カネと情報の融合

現在のビジネスを考えると、貨幣の情報化は決して看過することのできない問題である。カネの情報化 — すなわち、モノや役務の提供の対価が、実際の金銭ではなく2進数符号化された金銭情報によって決済されることである。これは通常、信用担保能力をもつ第三者に保証された、支払者の金銭所有情報と支払意志情報によって成り立つ。この場合、信用担保能力をもつ第三者は銀行や信販会社などの金融系企業である。

その代表的なものはクレジットカードによる決済であるが、いわゆるファームバンキングによる決済や銀行ATMによる振り込み決済なども、実際の貨幣が動かずに情報のやり取りのみで決済が終了するという点で、その要素をもつ。本来、貨幣の移動によって行われる決済が、貨幣所有の移動情報によって完了するということは、貨幣機能の一部に情報が融合したと捉える事ができよう。

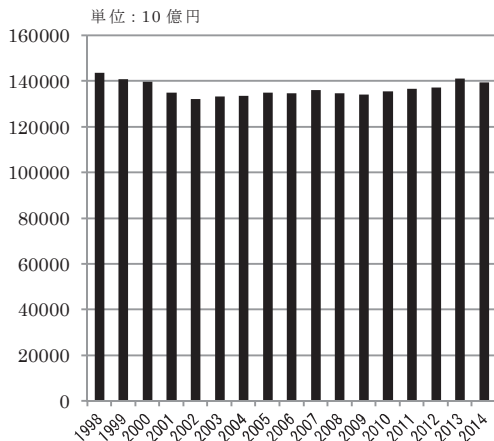
ただし、これらの取引では貨幣の移動手続きの手段として情報通信を用いているに過ぎず、一定のスパンで考えると貨幣自体も移動する。その意味では貨幣流通路の一部がデジタル伝送路に置き換えられただけで、カネ自身が情報に

代わったわけではない。

情報のやり取りのみで決済を行うシステムとして、情報社会の発展とともに普及の兆しを見せているものに電子マネーがある。電子マネーには、あらかじめ電子マネーを購入してカードや携帯端末にチャージしておき、決済用端末をもつ小売店舗で電子的に情報交換を行うことによって決済するプリペイド方式のもの、信用取引で支払いを行い後から口座決済を行う(多くの場合クレジットカードと連携している)ポストペイ方式のもの、また主としてインターネット上の取引に利用されるもので、コンビニなどであらかじめ購入したコードを入力してネット上のサーバにマネーを蓄積し、この情報を用いて決済を行う仮想マネー方式のものがある。

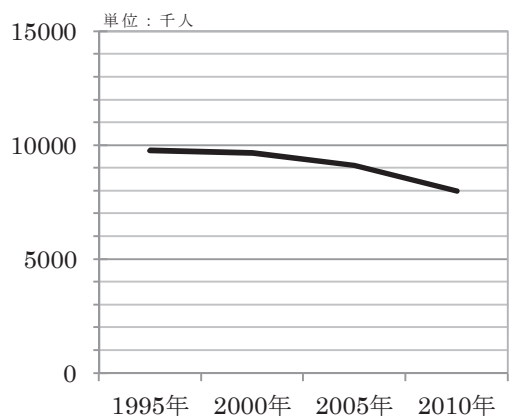
ただし、いずれの方式にせよ標準通貨(わが国の場合は円)で同額の電子マネーを購入し、それを用いて決済を行うので、基本的に各国の通貨の枠組みを逸脱するものではない。

これらの電子マネーは主に小売や役務提供の少額決済に用いられることを目的としており、これまで物品やサービスと貨幣の交換という物理的な手段によってやり取りされていた少額決済を、情報通信を用いて行うものである。その意味では、貨幣そのものの置き換えというより



出所) 経済産業省電子商取引事態調査より作成

図4 小売業市場規模の推移



出所) 総務省統計局平成22年国勢調査職業等基本集計結果から作成

図5 販売従事者数の推移 (全産業)

むしろ新しい決済手法の一つ、あるいは仮想的な財布の一種であるともいえよう。

また、電子マネーはそのセキュリティの問題から他社間での流通に消極的で、現状では限られたグループ企業内での利用が主であり、そういう意味では一種の電子化された商品券であるという見方もできる。

しかしながら、近年これらとは全く発想の異なる電子マネーが現れた。ビットコイン(Bitcoin)である。

ビットコインはSatoshi Nakamotoと名乗る人物(仮名であると言われている)の論文に基づいて作られたコンピュータソフトウェアであると同時に仮想通貨であり、またその通貨の発行から取引までをマネジメントするシステムでもある。

ビットコインは現在の通貨システムとは全く異なる発想を持ったインターネット上の仮想通貨であり、これまでの電子マネーのように、特定の国の標準通貨の存在を前提としたものではない。

ビットコインのような仮想通貨は「デジタル技術を用いて既存の貨幣から独立した体系として作り出された通貨」であり、これを「デジタル通貨(digital-currency)」と呼んで既存の電子マネーと区別する場合もある(齊藤, 2015)⁶⁾。

ビットコインの概要をまとめると次のようになる。

- 1) インターネット上のみ存在する仮想通貨であり、単位はBTC(ビットコイン)である。ビットコイン・ソフトウェアをインストールすることによって誰でも利用でき、個人情報の登録などは一切不要である。
- 2) ピアトゥピア(P2P)型ネットワークによってやり取りされ、通貨の発行や流通を制御する中央局のようなものは存在しない。
- 3) 中央局が介在しないため、基本的に送金手数料は無料もしくは非常に安価である。ビットコインの送金手数料は、7)に述べる取引のチェックの優先度を決めるのに使
- 用される。
- 4) 公開鍵暗号による電子署名を用いて、通貨を取引(トランザクション)の塊として表現する。一般的な通貨のように発行元である国家の信用を基盤とするものではなく、ブロックチェーンと呼ばれるすべてのトランザクションを記録した公開取引簿を、P2Pネットワーク全体で共有することによって信用を保証している。
- 5) ブロックチェーンは、取引記録と前ブロックのハッシュおよびナンス(nonce)と呼ばれる特別な数値を記録したブロックをつなぎ合わせたもので、唯一無二の取引簿である。各ユーザのコイン残高はこれによって決定されている。
- 6) 送金者は取引情報を、ネットワークを構成するすべての参加者(ノード)に送信する。各ノードは、受け取った取引情報をブロックに記録し、ブロックチェーンに追加することを試みるが、このとき、前ブロックのハッシュに相当するナンスを総当たり計算によって求めなければならない。最初にその計算に成功したノードだけがブロックを追加することができ、それによって定められた報酬を得ることができる。これを採掘(mining)と呼び、採掘を行うノードをマイナー(miner)と呼ぶ。計算は10分程度で終了するように、普及しているコンピュータの性能や参加ノード数に合わせて難易度が調整される。
- 7) ビットコインの二重譲渡などの不整合は、ブロックをブロックチェーンに追加する際に他のノードによってチェックされる。取引の整合性が確認され、ブロックチェーンに記録された時点で取引が成立する。取引者はその間待たなければならない。この過程をProof-of-Workと呼ぶ。
- 8) 流通するすべてのビットコインは、採掘によるマイナーへの報酬という形で市場に供給される。その発行枚数は2年ごとに半減するよう設定されている。また発行限度が

Mar. 2016

情報要素の融合による経営資源の変質

あり、これは当初から2100万枚と定められている。

- 9) ビットコインはインターネット上のビットコイン取引所で購入するか、取引の対価として受け取ることで入手できる。ただし、投機性が高く1BTCの価格は短期間で大きく変動する。

以上からわかるように、ビットコインは既存通貨同様の決済手段ではあるが、従来の通貨システムとは全く異なる発想に基づくものであり、その実体はコンピュータシステムを使った巨大な取引情報のかたまりである。すなわちこれは、経営における「カネ」要素に、本当の意味で情報が融合したものと考えられよう。

ビットコインの登場以降、Litecoin, Peercoin, Rippleなど同様のコンセプトに基づくデジタル通貨が多数登場した。わが国で開発されたモナーコイン (Monacoin) も同種のデジタル通貨である。これらは取引に公開鍵暗号を用いるところから「暗号通貨 (Cryptocurrency)」とも呼ばれている。

ただしビットコインは、現在のところその実用性・流通性より、投機性に注目されることが多く、米国先物商品取引委員会 (CFTC) は2015年9月、ビットコインをはじめとする暗号通貨を、商品取引法によって規制されるコモディティ (商品先物) であると認定した。

しかしながら、暗号通貨に対する見解は、各国の省庁によって分かれており、米内国歳入庁 (IRS) は2014年3月にビットコインなどの仮想通貨を「財産 (Property)」と見做す指針であることを公表、また証券取引等監視委員会 (SEC) は有価証券に近いものとして規制する動きを見せている。一方、欧州司法裁判所 (ECJ) はこれを支払手段、お金であるとしている。我が国ではこれらの仮想通貨を「価値記録」と位置付け、モノでもお金でもない新たな概念として定義しようとしている。

また、暗号通貨の特性の一つである匿名性が、マネーロンダリングや薬物の違法取引を始

めとする犯罪の温床になるという指摘も各所から上がっており、今後このような暗号通貨がどのように推移していくのか、いささか不透明な部分があることは否めない。

しかし、各省庁の対応を見てもわかるとおり、いずれもこれを一定の規制の下で容認するという方向で動いている。その意味では今後、暗号通貨の一部の機能に制限がかかるとしても、徐々に社会に浸透していく可能性が大きいと考えるのが妥当であろう。

4.3. モノと情報の融合

ここでいう「モノ」とは商取引において販売の対象となる財物、すなわち商材のことである。

商材は形ある物体に限定されるものではない。役務の提供や映像・音楽といった各種著作物などの無形物等、およそ金銭取引の対象となり得るものはすべてここでいう「モノ」である。

近年、これらの一部にある変化が生じている。それは上に述べた無形の商材である各種著作物の販売において顕著にみられる。

20世紀の末まで、映像作品や音楽作品を入手しようとする場合は、映画館やコンサートホールでの視聴を別にすれば、記録されたビデオテープやレコード盤を購入する必要があった。これらの媒体は磁気や物理的な凹凸によって視聴覚情報を記録するアナログメディアである。その特徴は、連続的に遷移する世の中の事象を、そのまま連続体として記録できることであるが、反面複製を行うとその物理的性質によって著しい品質劣化が起きる。

またテレビやラジオの公共電波に乗せて、それらコンテンツを配信することも可能であるが、この場合その通信にかかる品質劣化がさらに加わり、原作品に対して数段の低品質化が避けられなかった。

アナログメディア時代に、映像作品や音楽作品の有料配信が困難だった理由は、一作品ごとの課金がほとんど不可能であったことに加えて、この品質劣化の問題があったと考えられ

る。

すなわち、クオリティの高い映像や音楽を入手しようとするれば、それらが記録されたビデオテープやレコード盤を購入するしかなかったわけで、映像や音楽はそれを収めた物理的メディアと一体化して有形のモノを形成していたと考えられよう。

このことは書籍や新聞・雑誌においても同様である。これらが伝える情報は、本来その物理的媒体である紙とは独立しているはずであるが、紙をその搬送体とすることが最も効率的であったことから書籍、新聞、雑誌といったモノの形を持ったと考えられよう。

CDやDVDなどのデジタルメディアが普及した当初、映像情報・音楽情報はこれらと一体化した商品すなわち物理的なモノとして認知され、その取引についてはそれまでのレコードなどと同様、有形物の販売という認識が一般的であったといえる。しかしながら、この時点で既に、そのコンテンツは複製しても劣化のない2進数符号となっており、物理的な搬送体である光ディスクと本来の情報は完全に分離可能な状態になっていたのである。

1990年代以降の、情報通信技術と世界的な情報インフラの急速な発達とは、これまで搬送体と一体化した有形物として販売されていたこれらの情報を、本来の物理的な形を持たない情報として販売することを可能にした。インターネットを通じた、いわゆるダウンロード販売である。

ネットワークインフラの高速化とインターネットの双方向性を利用した課金技術の開発、あるいはそれに伴うセキュリティ技術の進歩などが相俟って、今日ではインターネットを通じて作品を複製するダウンロード販売という形態がある程度一般化している(ただし、ダウンロード販売は予想されたほどには伸びていない⁷⁾)。

ダウンロード販売は、言い換えれば情報そのものの販売である。すなわちこれはモノに、2進数符号である情報が融合した一例と考えるこ

とができよう。

ダウンロード販売の、ビジネスに対する影響は、実はかなり大きい。この販売形態は、これまでの商慣習を大きく覆すものであると同時に、それまでその業界に連結していた多くの産業に少なからぬ影響を与えることになる。すなわち、物理的なパッケージそのものやパッケージの外装を作る製造業、同梱するリーフレット類を印刷する印刷業、出来上がった商品を輸送する運送業、そして実際に商品を店頭で販売していた小売業などである。これらの業種においては、これまでビジネスの対象であった物理的パッケージそのものが消滅、あるいは大幅に減少することになるわけで、それを専業としていた企業にとっては存続の危機といえる。

映像作品や音楽作品を商材にしたビジネスには、こういった販売のほかに興行という形態がある。主なものに、劇場での演劇上演、映画館での映画上映、コンサートホールでの音楽演奏といったものが考えられるが、ここに最近異なるカテゴリーのエンタテインメントが出現した。映画館におけるODS(Other Digital Stuff)と呼ばれる非映画デジタルコンテンツの配信や、3D-CGで作られたバーチャルアイドルのライブコンサートなどがそれである。

ODSは、異なる場所で開催されているコンサートや演劇その他の興行を、ネットワークを使ってリアルタイム配信したり、録画されたデジタルビデオなどを上映したりするものである。これは映画館の映写システムがデジタル化されたことによって可能になったもので、誕生以来大きな変化のなかった映画館の興行システムを大きく変えるものという意味で注目に値する。

3D-CGのバーチャルアイドルという、一般にはインターネット上の動画サイトに投稿される3Dアニメーションが想像されるが、最近では「初音ミク」のように、そのキャラクターを現実のアイドルタレント同様にプロモーションし、なおかつ半透明スクリーンとライブバンドを使って、大規模興行を行うというこれまでに

なかったビジネスモデルがみられるようになった。

バーチャルアイドルは、世界的な配信エリアを持つインターネットを活動拠点とするため、世界規模での人気を獲得することが可能で、初音ミクにおいては、一定のルールのもとに無償で2次加工・3次加工を許諾する独特の著作権の使い方と相俟って、現在では国内だけでなく、香港、台湾、オーストラリアなど世界規模でのコンサート活動が展開されている⁸⁾。

この例も広い意味ではアイドルという商材、すなわちモノに対する情報の融合と捉えることができよう。

さらに、3Dプリンタの登場によって、実際に有形の物品を情報化して販売することが、近い将来には一般化すると考えられる。3Dプリンタは簡単に言えば、物体のモデリングデータに基づいて、素材となる物質から物体を作り出す装置である。モデリングデータは2進数符号による「情報」であるから、当然インターネットによる送受信が可能である。ということは、映像や音楽と同様に、有形商品のダウンロード販売が可能になるということである。

現在の3Dプリンタはまだ色彩を再現するには至っていないが、素材さえ厭わなければ、彩色前の部品状態のものを再現可能である。つまり、現段階でもプラモデルのような形で、有形の商品をダウンロード販売することが可能だということになる。

現状では3Dプリンタの利用にかかるコストが大きく、ビジネスとして採算がとれる段階にはないが、近い将来、プラスチック製品などがこの方法で販売されるようになるかもしれない。そうなれば、これは明らかに「モノ」に対して情報が融合した例と考えることができよう。

5. 経営情報学の役割

前節では、経営における情報が、独立した1要素ではなく経営の3要素すべてに融合している特殊な要素であることを見てきた。また、第

3節の考察から、経営における情報の概念は、まだ情報とすら呼べないような会計的数値データの時代から、民俗学的定義に近い一般的な「情報」へと拡大してきたことが分かる。

ここで「情報」の定義を、「事物・出来事などの内容・様子。また、その知らせ。」⁹⁾という最も一般的な解釈に戻せば、そもそも経営、あるいはビジネスという分野には、デジタルシステム以前から情報という要素が多く存在したのである。

例えば、事務作業というのは、それがたとえ手作業であろうと、もともと広い意味での情報処理であると考えられる。すなわち、ヒト要素の幾分かは元来情報であったのである。また、貨幣にしてもその本質はやはり、財の保有情報である。モノについていえば、知的生産物の本質はすべて情報であるといっても過言ではないだろう。

経営活動は、デジタルシステムの発展に伴って、これを改めて顕在化させ、新たな方法論をもって自らの3大要素の中に融合していったと考えるのが妥当であろう。その新たな方法論を考案し、あるいはその融合の結果生じた諸現象について、学術的知見をもって解き明かすことが、経営情報学の大きな役割の一つであったと考えることができよう。

経営情報学はその誕生以来、常に既存経営学が扱い得なかった先端部分を補うべく機能してきた。そして今やそれなしで経営学の歩みを進めることが不可能なところまで来ている。

すなわち、経営情報学は、既存の経営学を、デジタルシステムを包含した新しい経営学へと導くパイロットポートなのである。そしてやがては、それ自身が新しい経営学の中核を担う日が来るのかもしれない。その時、経営情報学はその役割を終えるだろう。

注

- 1) 遠山暁他『経営情報論』, 有斐閣, 2003.4, p.59
- 2) Gorry, G. Anthony and Scott Morton, M. S. "A Framework for Management Information

Systems”, Sloan Management Review, Vol.13, No.1, pp55-70

- 3) 前掲『経営情報論』, p.66
- 4) C. Wiseman, Strategy and Computers: Information Systems as Competitive Weapons, Dow Jones-Irwin, P.233
- 5) 梅棹忠夫『情報の文明学』, 中央文庫, 1999.4, pp.39-40 ただし、梅棹は後にこれを改め「世の中に存在するものすべてが情報である」としている。
- 6) 齊藤賢爾『未来を変える通貨』, インプレスR&D, 2015.5, p.12
- 7) 詳細は、阪南大学経営情報学部編「経営と情報の深化と融合」第12章『マルチメディアの行方』を参照されたい。
- 8) 初音ミクの詳細については、Wikipediaに詳しい記載がある。
- 9) 三省堂『大辞林』第3版による。

参考文献

- 遠山暁他『経営情報論』, 有斐閣, 2003.4
- H. A. サイモン著, 稲本元吉・倉井武夫訳『意思決定の科学』, 産業能率大学出版会, 1979
- 宮川公男・上田泰編『経営情報システム(第4版)』, 2014.3.
- 安田英理佳『情報化に伴う意思決定構造の変革』, 静岡

県立大学短期大学部研究紀要12-3号, 1998

- 齊藤賢爾『未来を変える通貨』, インプレスR&D, 2015.5
- 辻三郎他, 文部省科学研究費補助金重点領域研究平成4年度～6年度成果報告書『感性情報処理の情報学・心理学的研究』, 1995
- 長町三生『感性工学』, 海文堂, 1989
- 田上博司『マルチメディア情報学概論』, 二瓶社, 2006
- 伊田昌弘監修, 阪南大学経営情報学部編『経営と情報の深化と融合』, 税務経理協会, 2014

参考資料

- 経済産業省電子商取引実態調査
http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/statistics/outlook/ie_outlook.html
- 総務省統計局平成22年国勢調査職業等基本集計結果
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/kihon3/pdf/gaiyou.pdf>
- 株式会社クリプトン・フューチャーシステム公式ホームページ
<http://www.crypton.co.jp/>
- ビットコインニュース9.18.2015
<http://btcnews.jp/cftc-think-virtual-currencies-are-commodity/>