

標 題 システム思考学習モデルによるネットワークビジネスの支援

高橋 律

欧文タイトル Computer System Education oriented by Network Business

概 要

インターネットを活用したネットワークビジネスが米国において脚光を浴びる中、我が国においてもこれらのビジネス展開を無視することはできない。決済やセキュリティに関する課題を論ずる以上に、ネットワークビジネスではコンピュータネットワークの接続及び利用技術に関わる情報リテラシーの確立が急務とされている。コンピュータ教育の在り方が必然的にネットワークシステムの形成を前提とする以上、学習モデルそのものにとってもシステム思考の形成が不可欠となる。

アプリケーションソフトウェアの利用技術を中心に捉えられてきたこれまでの情報リテラシーの課題を基本的な段階から捉え直すとともに、システム思考を基本的な枠組みとなる学習組織と学習モデルの提示を行い、今後のネットワークビジネスを支援する上での抜本的な課題を解明することを本論文の目的とする。

第1章 はじめに

第2章 ネットワークビジネスの展開

1. 米国のインターネットビジネス
2. 日本のインターネットビジネス

第3章 情報環境と情報処理教育の変容

1. 新学習指導要領における情報教育
2. 新教科「情報」の教育内容
3. デジタルネットワークの特性

第4章 経営情報システムの変容と情報教育の課題

1. オープン型経営
2. イン트라ネット経営

第5章 おわりに

第1章 はじめに

近年、インターネット技術は学校教育にも積極的に導入されつつある。例えばインターネットによる資料収集に基づいた授業展開にとどまらず、HTML (Hyper Text Markup Language)¹⁾によるホームページづくりを小学生の学習内容に取り入れている実践例も報告されている。実際に、ホームページ作成を支援するソフトウェアについても日進月歩で操作性が向上しておりワープロソフト操作程度の情報リテラシーが要求されるに過ぎない。

これまで、情報教育の将来像と言え、より容易に情報関連機器が取り扱える知識、技術の習得が目標とされてきた。したがってその結果、従前には難解であった操作がより平易になるという習熟過程の繰り返しこそが明確な情報処理教育の実践行程であるとも言えよう。換言すれば、グラフ・1に示すように情報教育の結果から平易となった技術、知識については一般知識として収斂し、より高度なそれらの習得へとその学習ライフサイクルを螺旋状に積み上げていく作業として情報教育が理解されることになる。我が国の情報教育に対する取り組みは、その意味ではそれ相応の結果をあげており、今日では初等、中等、高等学校教育といった広範な学校教育の中で、多岐にわたる取り組みがなされている。無論、近年の教育内容の刷新に対応した情報教育指導者の潜在的な不足傾向が今後の課題となることは容易に予想される。なぜならグラフ・1の「従来・現在・将来」といった情報リテラシーから見た世代交代サイクルの速度が、我々の社会的な世代交代のサイクルを大きく上回っているからに他ならない。

グラフ・1 情報リテラシーの変化

しかしながら、インターネットの急速な普及により全世界へ向けた情報発信が容易になった今日、それらを応用した経営テクノロジーのより一層の活性化が期待されている。インターネットを活用したネットワークビジネスが米国において脚光を浴びる中、我が国においてもこれらのビジネス展開を無視することはできない。決済やセキュリティに関する課題を論ずる以上に、ネットワークビジネスではコンピュータネットワークへの接続及び利用技術に関わる情報リテラシーの確立が急務とされている。コンピュータ教育の在り方が必然的にネットワークシステムの形成を前提とする以上、学習モデルそのものにとってもシステム思考の形成が不可欠となる。

また海外から日本を眺めた場合、教育の成果として情報インフラの整備された我が国は極めて魅力的な市場として捉えることができる。経済的には潤沢な資本力に恵まれており、情

報機器を容易に操ることのできる顧客が年々増加している我が国のマーケットは未だに本格的なインターネットビジネスが定着していない点でも、同時に魅力的な市場であると言える²⁾。

インターネットビジネスの海外からの流入が目前に迫っている状況下で、最大のネックとなるのは我が国の通信環境の未発達な点であろう。米国に習って我が国における情報ハイウェイ構想が提唱されてからすでに久しいが、長引く平成不況下にあって電話料、インターネット接続料の低廉化は依然として加速がつかない。とは言うものの企業内LAN(Local Area Network)、とりわけイントラネットの普及や学校現場でのインターネット接続の普及により回線使用による経済的負担を比較的に感じずに済む状況が生まれてきている。

我が国における情報教育の取り組みが加速化を迎える中で、小論では現行のネットワークビジネスの展開に着目すると同時に、それらに必要とされる情報リテラシーの新しい構築について考究する。

第2章 ネットワークビジネスの展開

国内外において各企業がこぞって自社のホームページを立ち上げており、その中にはネットワークビジネスの展開から巨大企業に成長するものも見られる³⁾。しかしその株式公開までには米国企業の場合、100万ドル単位の資金調達が必要とも言われる。一方、SOHO(Small Office Home Office)のように、インターネットを有効に使いつつも比較的小規模の事業展開にとどまる企業形態もまた存在する。このように巨大資本と中小資本のいずれの形態においても、経営の効率化がはかれる点はネットワークビジネスの共通した特性として捉えられる。

宣伝、広告、オンライン販売、各種サポート、検索サービス等々の様々な用途に分かれるそれらの事業展開について、本章では国際的にも先端を行く米国の事例を整理することで分析を試みる。

1. 米国のインターネットビジネス

はじめに米国のインターネットビジネスを支える主な収入源についてまとめることにする。そこで有本美津世氏による分類を以下に引用する⁴⁾。氏は次の8点をインターネットビジネスの収入源として指摘している。

(1) 広告料金

インターネット上で広告料金を得るためには以下のような広告形態が考えられる。

(ア) バナー広告

これはウェブサイト主に画像ファイル形式で張り付けられた広告欄で、広告主のサイトにリンクが張られている。サイトにはカウンタを設けており、バナーの効果がリアルタイムにアクセス数として広告主に主張される仕組みとなっている。

(イ) ポップアップ広告

これはページの中央部に表示される小さな広告で、バナー広告同様の機能を持つ。

(ウ) キーワードサーチ広告

これは検索エンジンで関連用語が表示された際に、検索者の興味を元に広告効果が高まるよう設定された広告である。

(2) スポンサー料

この場合の料金については広告掲載と趣旨は同じであるが、サイト上のページやフォーラムに企業がスポンサーに付くことによって収入をサイト側が得る点で広告料金の形態と異なっている。したがってサイト上でスポンサーにとって有益な商品情報等を提供することにより、情報の受け手側は単なる広告表示よりもより興味深い内容へと入り込むことができる。

(3) 製品販売

製品販売による売り上げ、すなわち製品販売は顧客から注文を受け決済までを行うオンラインストアにとっての最大の収入源となる。

(4) 売買手数料

証券売買やオークション、旅行予約サービスなどの仲介手数料が売買手数料の主な入現となる。

(5) 取引手数料

売り上げに対するコミッションがオンラインストアを出店しているサイトにおいて、テナントから徴収される。

(6) 会費収入

会員となった消費者やメーカー、販売店から会費を徴収し、それに対するサービスを提供するサイト形態も成立している。

(7) ウェブページ作成料・情報掲載料

ウェブページやオンラインカタログ作成料を徴収し、売り手側の情報を電子化する企業間取引サイトも多く見られる。

(8) その他（ソフト・システムライセンス販売、ネットワークアクセス料など）

技術やソフトのライセンス販売、また自社で蓄積したデータ等を有料提供しているサイトも存在している。

アメリカの消費者向けサイトでは、決済の大半がクレジットカードによる支払いで行われている。自動的に銀行引き落とし処理が行われる日本に対比して、クレジット決済については請求後の小切手送金システムが米国では一般的であるためカードの悪用に対する保障面での格差が見られる。その結果、我が国におけるインターネットの料金回収方法は、主に代金引き替えもしくは銀行振り込みによるもので占められている。

グラフ. 2-1

日本の1週間あたりのインターネット利用時間

5-2-6

グラフ. 2-2

アメリカの1週間あたりのインターネット利用時間

保障環境及び通信環境の相違により、グラフ. 2-1、2-2に示されるような利用頻度格差の問題は残るが、我が国においてもインターネットビジネスの急速の浸透、拡大がはかれることもまた容易に予想される。しかし、インターネット上の製品販売分野では、商品配送に要する費用負担の問題も同時に未解決である。例えば書籍販売の現状では国内販売でありながら一冊の本の配送に通常の配送料⁵⁾が付加された場合、店頭販売に対抗しうる価格競争力があるとは到底明言できない。

また、製品販売システムそのものが店頭販売の延長線上のサービス形態に過ぎないため、そのためのコスト増こそ見られるものの、倉庫料の低減、その他管理コストの低下が実現されていないために個々の商品単価に割安感が期待できないなど、ビジネステクノロジーそのものに起因する根幹の問題解決に至っていない点が今後の課題となろう。

2. 日本のインターネットビジネス

米国におけるインターネットビジネスの中でも、商品の在庫管理を要しないオークション売買⁶⁾すなわち売り手と買い手の仲介役に徹することによる仲介手数料及び情報掲載料による収益には目をみはるものがある。このような企業は、コンピュータシステムを管理するごくわずかな技術者集団のみで巨大な収益をあげている。

そこで視点を我が国に移してみると、このような売買仲介のビジネスノウハウを実は総合商社の事業展開との間に一つの共通項として見出すことができる。図. 1に示すように、売買仲介に止まらず総合商社の場合、それが介在する企業に対する経営指導、ネットワークシステムの構築、取引のセッティングなどについて、いわば主導的なポジションをとりつつ事業を執行している。例えば商社が、我が国以外の二国間の貿易取引をとり結ぶ仲介貿易や我が国企業の現地法人が同様の取引を行う第三国間貿易において、我が国の貿易黒字が大きい

相手国の商品を第三国向けに仲介したり、現地生産された商品を第三国向けに販売するなど、仲介貿易はその重要性が大きい。そしてこのような活動は情報力にたけた商社の得意とするところである。

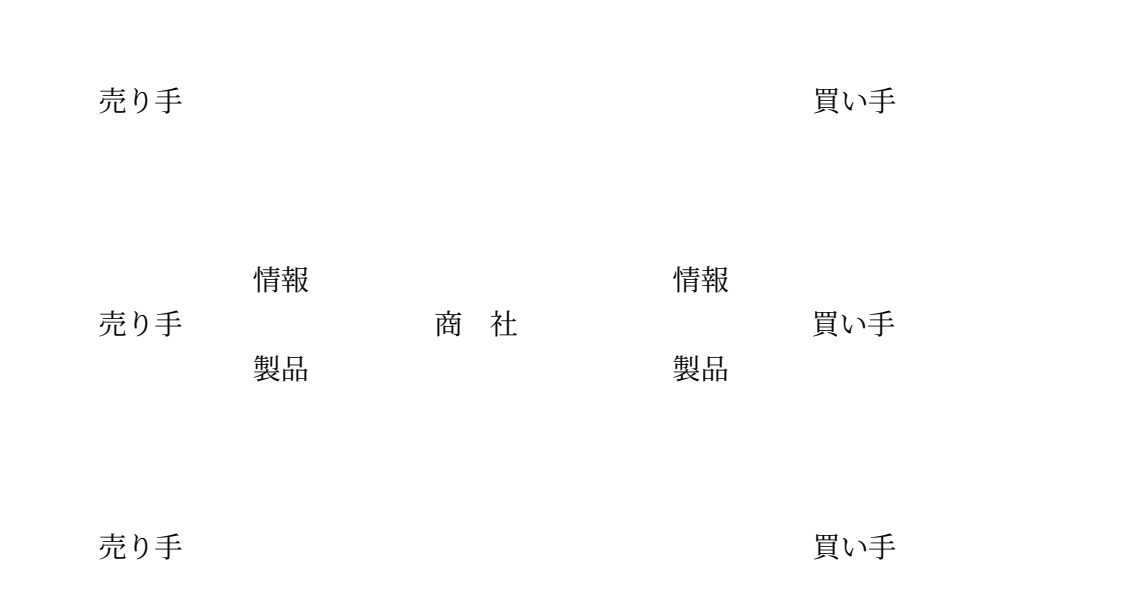


図. 1 商社と企業の関係

したがってこのような多国間取引に介在する中核的な企業形態は、米国のオークションビジネスの展開に遡って、我が国総合商社の得意とするところであったとも考えられる。しかしながら高度な情報を有し、また潤沢な資金に恵まれたがために、いち早くコンピュータネットワークシステムの確立を実現した商社のオリジナルLANは、独自のプロトコル上で確立されたがために次なる課題を惹起することとなる。すなわち商社は取引先に端末装置を設置するごとに、プロトコルを別にするシステムとの共存を迫られることとなる。これがいわゆる「多端末現象」であり、この現象から端末間のデータを互換させるための煩雑なファイル形式変換作業、いわゆる「変換地獄」へと陥ったことは記憶に新しい。

近年、上述したような過去のメインフレーム依存型ネットワークからの脱却が促進されてきている。インターネットを社内LANに応用した「イントラネット」の構築状況は、1999年度において、インターネット利用企業の約30%にのぼる。また、イントラネット構築済み企業の平均年間予算は3263.5万円となっている。また、各企業のドメイン取得状況を見ると、3分の2の企業が企業ドメインを取得しており、自社内にウェブサーバを設置している企業が約4割となっている⁷⁾。

ドメインはインターネット、イントラネットのネットワークの管理単位である。日本全体はjpというドメインで表され、日本ドメインに属する企業はco.jpというドメインに属する。このようにドメインは階層化されており、あるドメインの下部のドメインをそのドメインの

サブドメインと呼ぶ。J P N I C（日本ネットワークインフォメーションセンター）によるとjpドメインは、AC：学術機関、co：企業、GO：政府機関、OR：団体、AD：J P N I Cの会員といった5つの属性が主に存在する。

同様にインターネット利用企業の約6割が自社ウェブサイトを作成している。それらのウェブサイトの内容については下のグラフ.3のとおりである。グラフに見られるとおり、企業案内、製品・サービス情報、企業のイメージアップ・広告展開、人材募集といった内容が多い。インターネットビジネスに直結する内容である「製品・サービスの販売、予約受付」の項目が16.7%となっているが、今後行う予定の企業が28.0%という調査結果も出ている⁸⁾。

1-3-17

グラフ. 3 ウェブサイトの内容

1999年度のインターネット通販市場におけるオンライン店舗数は1万を超えている。これを利用者サイドから見てみると、インターネット通販の利用経験者は1998年度でも経験者がインターネットユーザーの5割を越えている。グラフ.4に示すとおり、これらの利用商品では、コンピュータ関連、書籍・雑誌、旅行関連が多い⁹⁾。

3-1-5

グラフ. 4 インターネットで購入した商品と今度購入したい商品

「インターネット白書'99」では、「インターネット通販を実施している企業側も『今後の売り上げは増加する』との見解が54.4%と最も多く、販売サイドも手応えを感じている様子が読みとれる。また、消費者サイドから見ても、オンラインショッピングについて『した

ことはないし、したいとは思わない』とするいわば絶対拒否層は2割弱である。すなわち、インターネットユーザーの8割程度までは潜在ユーザーは見込めるということになり、マーケットの成長と成熟がこの点からも確実視されることになる¹⁰⁾。」との報告がなされている。

ただし米国インターネット通販との歴然とした相違点は、価格競争力の低さである。米国の通販サイトを立ち上げている代表的企業の事業展開例³⁾を見ても、店頭定価販売に比べて2、3割の安値を実現しており、消費者サイドからの「便利で、経済的である」との評価を得られなければ、単なる物珍しさと地理的障壁を幾分クリアしたに過ぎない。更にグラフ・5に見られるように、①実際の商品を手にとって品定めできない、②他の商品との比較が難しい、③パーソナルな商品説明が受けにくい、④即日納品が困難である、⑤返品等の処理が煩雑である、⑥セキュリティに不安を感じる、⑦個人情報の漏洩が心配である、⑧ウェブサイトの信用度が判断しにくい、⑨商品の種類が少ないといった、今後とも課題とされるべき問題が現存している。

3-2-6

グラフ・5 インターネットで製品・サービスを購入したくない理由

我が国のインターネット通販サイトで急成長している企業形態の一つに、オンラインショッピングモールがある。これらの中には世界最大規模のテナント数を抱え、豊富な品揃えで利用者からの支持を得ている企業も1997年以降出現している¹¹⁾。またそのようなショッピングモールの成長の背景には、先述した⑥、⑧、⑨のような問題点をいち早く払拭した企業のイメージ確立がある。これは先述した米国のネットオークションの成功例に見られるように、媒介によるコスト削減が大きなメリットを持つ好例であろう。

これも先に述べたように、本来、商社の発想はこのような企業情報の掌握を軸とした巨大市場操作であった。「モノづくり」、「モノ売り」のいずれもがエンドユーザーを対象としなかった商社的経営ノウハウを修正することで、現在のインターネットビジネスの展開に急接近した発想が生まれてくる。視点を変えれば、巨大企業が平成不況下で急務としているリスクチャリングの一環で行われる事業部門の縮小が、ベンチャー企業の参入しうる部門の拡大を促進したとも考えられる。今日、収益性を重要視せざるを得ない巨大企業の「得意部門」への集中化は一層加速化されている。

第3章 情報環境と情報処理教育の変容

第2章で考察したように、我が国のインターネットビジネスは今後一層の成長が期待されている。その背景にはコンピュータリテラシーの着実な確立によって、コンピュータ機器の操作可能な人口の増大がある。文部省はこのコンピュータリテラシーの更なる定着をはかるべく、教育改革を推し進めている。それは教育内容にコンピュータに関する学習そのものの要素を取り込むだけではなく、コンピュータを利用した学習によって授業内容自体の理解を促進しようとするものである。

すなわちコンピュータを利用した学習を取り込むことにより、近年学校現場で問題とされている「学級崩壊」現象に対しても、授業理解の促進による解決が期待されている。新学習指導要領による新たな教育実践の開始を目前に控え、我が国の情報教育はいかなる方向性を模索しているのかについて以下に述べる。

1. 新学習指導要領における情報教育

文部省は、平成10年12月に幼稚園教育要領、小学校及び中学校学習指導要領を、平成11年3月に高等学校学習指導要領、盲学校、聾学校及び養護学校幼稚部教育要領、小学部・中学部学習指導要領、高等部学習指導要領を告示した。今回の改訂の基本的なねらいについて指導要領の概要を引用すると、以下のとおりである¹²⁾。

新学習指導要領では平成10年7月の教育課程審議会答申を受けて、完全学校週5日制の下で、「ゆとり」の中で「特色ある教育」を展開し、幼児児童生徒に自ら学び自ら考える「生きる力」を育成しようとしており、特に次の4点を重視している。

- ①豊かな人間性や社会性、国際社会に生きる日本人としての自覚を育成すること。
- ②自ら学び、自ら考える力を育成すること。
- ③ゆとりのある教育活動を展開する中で、基礎・基本の確実な定着をはかり、個性を生かす教育を充実すること。
- ④各学校が創意工夫を生かし特色ある教育、特色ある学校づくりを進めること。

これらのうちの第2項目としてあげられた重視ポイント（自ら学び、自ら考える力を育成する）で、コンピュータ等の情報手段の活用を一層推進し、中学校技術・家庭科で情報に関する内容を必修化、高等学校で教科「情報」を必修化するとしている。

また新学習指導要領では、幼稚園は平成12年度から、小・中学校については平成14年度から全面実施し、高等学校は平成15年度から学年進行で実施することとしている。同時に、完全学校週5日制については、平成14年度から、すべての学校段階一斉に実施することとしている。

2. 新教科「情報」の教育内容

前述したように、新学習指導要領により高等学校に新設される教科「情報」の目標についてその概要を記す。

この教科は、情報及び情報技術を活用するための知識と技能の習得を通して、情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに、社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ、情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てることを目標にし

ている。

教科「情報」はすべての生徒に履修させる必修教科であるが、他の必修教科同様に生徒の実態及び専門教育を主とする学科の特色等を考慮し、特に必要がある場合には、標準単位数が2単位である必修教科・科目を除き、その単位数の一部を減じることができる。教科「情報」では「情報A」、「情報B」及び「情報C」のうちから1科目が必修科目となっている。

そこで各科目の内容を学習指導要領をもとにして確認すると以下のとおりである。

「情報A」の目標は、コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用を通して、情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識と技能を習得させるとともに、情報を主体的に活用しようとする態度を育てる点にある。

またその内容は①情報を活用するための工夫と情報機器、②情報の収集・発信と情報機器の活用、③情報の統合的な処理とコンピュータの活用、④情報機器の発達と生活の変化とされている。この科目では、問題解決を効果的に行うためには、目的に応じた解決手順の工夫とコンピュータや情報通信ネットワークなどの適切な活用が必要であることを理解させようとしている。このような情報通信ネットワークの手段としては、近年のモバイルコンピューティング¹³⁾の進展に注目せざるを得ない。モバイル・コンピューティングにより、いつでも誰でもどこからでもコンピュータの情報を引き出したり、メッセージをやりとりすることができる。パソコン不況と言われる中でも、98年ネットワーク機器市場は前年比41%増の3100億円の売上高を示しており、高速化と通信コスト削減を目的に企業の投資は依然高水準にある¹⁴⁾。

1998年2月に財団法人マルチメディア振興センターが実施した「モバイルによる電子メール利用実態調査」によると、モバイル通信の端末として主に利用されている情報機器は、ノートパソコンが7割を占めた。近年、携帯情報端末の普及が進んでいるが、モバイル端末としてのウェイトは未だ小さいという。またモバイルコンピュータ使用者の半数近くが複数の機器を併用しており、利用目的、利用用途に応じて使い分けている。経営情報のネットワーク化が近年注目され、例えばEDI (Electronic Data Interchange)、EC (Electronic Commerce)等の新しい経営情報技術が進展しているにもかかわらず、携帯情報端末等の普及が思うように進んでいない。しかし、経営活動の中にモバイル・コンピューティングが定着していないのは、この利用目的が概ね電子メールの送受信のみに特定されていることに起因するものと考えられる。近年の情報教育の主体が電子メールの利用法、ホームページの利用法、ホームページの作成法に傾斜しているのは、いわゆるコンピュータリテラシー確立の観点からすれば至極当然のところであろう。

しかしながら次なるステップとして、作成したホームページによるデータベースへのアクセス、またデータベースへのインターネットからのアクセスによる情報集積の技術へとそれらのリテラシーが有機的に結びつく指針を情報教育の中に持つべきであろう。



グラフ.6 モバイル通信の利用目的
(1998年2月財団法人マルチメディア振興センター)

グラフ.6からも示されるとおり、モバイルコンピュータの用途がプライベートな対象に偏っている状況は、今日においても未だ業務用システムやデータへのアクセスが有効に機能する情報ネットワークシステムの確立が遅れていることを示している。

学習指導要領の内容に立ち戻り、続いて情報科目「情報B」について述べる。この科目はコンピュータにおける情報の表し方や処理の仕組み、情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させ、問題解決においてコンピュータを効果的に活用するための科学的な考え方や方法を習得させることを目標をしている。

内容は①問題解決とコンピュータの活用、②コンピュータの仕組みと働き、③問題のモデル化とコンピュータを活用した解決、④情報社会を支える情報技術である。この内容から派生する授業展開を予想すると、現在通産省主催で実施されている情報処理技術者試験の内容に合致する点が多く見られる。しかしこの試験は四年制大学卒業程度の難易度で設定されているため、高等学校の必修科目の内容としてはより平易なものに集約されなければならない。

この科目の概略はコンピュータの仕組みと、プログラム言語の知識の二つに要約される。プログラム言語学習に登場するアルゴリズムの具体例については、並べ替えや探索などのうち、基本的なものにとどめるといった配慮が学習指導要領においても求められている。必修科目において情報処理技術者試験程度の内容を要求すれば、ドロップアウトする生徒の発生が危惧されてくる。したがって生徒自身に工夫させることができる簡単な課題を用いて、実習を中心に扱い、結果を生徒同士で相互評価させるような学習を取り入れることが同時に求められている。

ソフトウェアやプログラミング言語を用い、実習を中心に扱うようにする際、ソフトウェアの利用技術やプログラミング言語の習得が目的とならないようにし、基本的な考え方は必ず扱うが、実習については、生徒の実態等に応じた扱い方できる。これらに関連付けた題材や、時間経過や偶然性に伴って変化する現象などのうち、簡単にモデル化できる題材を扱い、数理的、技術的な内容に深入りしないようにし、動作を確認できるような学習を取り入れるようにする。また情報技術の進展が社会に及ぼす影響について、情報通信ネットワークなどを活用して調べたり、討議したりする学習を取り入れることも求められている。

このような学習を学習者に求める場合、留意しなければならないのは「なぜこの学習が必要」で「今、何を学んでいるのか」について十分に学習者に理解させなければならないということである。プログラム言語学習はややもすれば、プログラムのバグを取り去ることが学習の主体へと取り代わってしまい、肝心のプログラムが処理しようとしている内容やそのために指定されている指示事項等が理解されない事態に陥りやすい。また、ソフトウェアを用いるのか、プログラミング言語でプログラミングするのかについても大きな内容的相違が生

じる。例えば並べ替え処理一つとっても、これをプログラミング言語で実行しようとするのと、ソフトウェアを用いてsortコマンドで実行するのでは理解のレベルが根本的に異なってくる。仮に前段でコンピュータの仕組みに注目したとすると、後段でいきなりsortコマンドで並べ替えが実行できたとしても、どのようなメカニズムでその結果が生み出されたのかを理解させることは到底困難であろう。それについていかに動作を確認しようとしても、コンピュータ処理そのものについてはブラックボックス化してしまう危険性がある。

「情報」のような基礎科目においては、その仕組み（ハードウェア）と使い方（ソフトウェア）を並列的に学習させる内容設定には疑問を抱かざるを得ない。

「情報C」は、情報のデジタル化や情報通信ネットワークの特性を理解させ、表現やコミュニケーションにおいてコンピュータなどを効果的に活用する能力を養うとともに、情報化の進展が社会に及ぼす影響を理解させ、情報社会に参加する上での望ましい態度を育てることを目標としている。

内容は①情報のデジタル化、②情報通信ネットワークとコミュニケーション、③情報の収集・発信と個人の責任、④情報化の進展と社会への影響である。主に電子メールや電子会議などの情報通信ネットワーク上のソフトウェアについて、コミュニケーションの目的に応じた効果的な活用方法を習得させることに主眼が置かれている。また、多くの情報が公開され流通している実態と情報の保護の必要性及び情報の収集・発信に伴って発生する問題と個人の責任について理解させ、身のまわりの現象や社会現象などについて情報通信ネットワークを活用して調査し、情報を適切に収集・分析・発信する方法について取り扱うものとしている。

先述したように、経営活動の中にモバイルコンピューティングが定着していないのは、その利用目的が概ね電子メールの送受信のみに特定されていることに起因する。またその目的が極めてパーソナルな次元から離れない点も同様の要因になっている。したがって電子会議によるコミュニケーションのように、その電子機器の利用がいかなる目的のもとに行われるのかという点に、より大きいウェイトを置いた情報教育には一定の意義が認められる。すなわちコミュニケーションをとる目的と、手段、及びその効率化の端緒に触れることが後述するように、今後の我が国インターネットビジネスの展開の礎をなすものと考えられる。

ここでインターネットによる情報収集が半ば「インターネット図書館」とでも言うべき姿に終始し、コンピュータを駆使しなくてもよい情報収集にまで執拗に入り込み、不必要に情報を電子化して取り込むことの非効率性について留意しなければならない。デジタル・ネットワークの三大特性としては、同時通報性、オープン性、双方向性をあげることができるが、このような「インターネット図書館」の利用にとどまっている限りにおいては、文書や画像データの閲覧に情報教育が傾斜し過ぎるため、この三大特性が生かされない。このような「インターネット図書館」では一方向（非双方向性）に情報が流出するに過ぎず、利用者側の情報共有が実現されない（非オープン性、非同時通報性）ので、どのような情報をいかなる目的に収集したのかといった履歴が残らない。そのためデータのデータベース化が散漫となり、同様の情報活用をはかる場合にほぼ同じ労力をかける事態がしばしば起きる。

3. デジタルネットワークの特性

そこで再度、デジタルネットワークの特性3点を検証すると以下のように集約される。

①同時通報性

組織のフラット化による意志決定の迅速性を実現するために、例えば企業における稟議書の回覧のようなタイムリーな情報の共有化をはかる上でコンピュータ機器、とりわけモバイルツールが活用されるべきである。

②オープン性

リファレンスへの影響（マニュアル・商品情報の閲覧）やアナリシスへの影響（市場分析レポートの閲覧者全員へのオープン化）を意識したモバイル・コンピューティングが実現されるべきである。

③双方向性

ブロードキャスティングによる時間的・空間的制約の解消はモバイルにより実現されるが、更に歩を進めてチャット（会話）やコラボレーション（共同開発）といった段階にモバイル化を実現すべきである。

またこのようなコンピュータリテラシーの変革実現へのステップとしては、情報技術を活用したフレームを確立する必要がある。次にこのような変革のためのフレームワークについて考察する。すると、以下に述べるような情報活用レベルに関する6つのステップをあげることができる。

①自動化

現在の処理をそのまま情報システムに載せる変革の段階が自動化の段階である。すなわち自動化とは内部部門の合理化・省力化をはかり、内向的合理化をはかろうとする段階である。

②リエンジニアリング

顧客志向に基づく外向的活動の段階であり、プロセスの機能横断的再構築が必要となる。

③プロセス共有

顧客の価値を生み出すための一連のプロセスに外部の企業を取り込んだ状態を指している。

④デジタル化

情報の電子データ化の段階を指す。

⑤情報共有化

電子データのデータベース化の段階を指す。

⑥バーチャル化

デジタルネットワークによる企業連携、例えばバーチャルカンパニーの設立段階を指す。

一定のネットワークシステムのイメージを持たないまま、ネットワークに入り込むことによりインターネット上に流通している膨大な情報を盲目的に信仰してしまうことが往々にして起きうる。情報化の進展に伴って、情報化がもたらす社会的影響に十分配慮する必要がある。例えば手書きの文書よりも活字化された文書に信憑性を強く感じるのと同様に、ネットワークを經由して入手したコンピュータ上の情報を鵜呑みにしてしまう傾向は否めない。

新学習指導要領においてもこのような情報化の進展と社会への影響については、社会で利用されている代表的な情報システムについて、それらの種類と特性、情報システムの信頼性を高める工夫などを理解させること、また情報化が社会に及ぼす影響を様々な面から認識さ

せ、望ましい情報社会の在り方を考えさせる必要性を指摘している。情報の収集・発信に伴って発生する問題については、誤った情報や偏った情報が人間の判断に及ぼす影響、不適切な情報への対処法などの観点から扱うようにし、適切な題材を選び、情報の収集から分析・発信までを含めた一連の実習を中心に扱うこととしている。

情報の分析については、表計算ソフトウェアなどの簡単な統計分析機能やグラフ作成機能などを扱うように指導要領は求めている。しかし情報ネットワークの概念を理解する上においては、コンピュータを相互に接続した結果得られる情報の発生過程をよりリアルに体験することが肝要である。例えば現在ではOS (Operating System)に簡易ネットワーク構築ツールが装備されており、1台のコンピュータに複数のコンピュータを接続し、ファイルやプリンタの共有、並びにインターネット接続を共有することができる¹⁵⁾。これからの情報教育では、それらを活用したネットワーク接続に関する学習内容を充実させる必要性があろう。

第4章 経営情報システムの変容と情報教育の課題

コンピュータリテラシーから情報リテラシーへの変革が近年求められてきている。元来リテラシー(literacy)とは「識字」、すなわち読み書きができるとの意を持つが、1960年代に「機能的識字」が主張され、単なる基礎的読み書き能力にとどまらず個人が社会参加していく上で必要な知識・判断力・技能・態度・受容能力などを含む内容に拡大して捉えられるようになった。したがって情報リテラシーと言った場合、社会的に必要とされる情報を収集し、いかに活用するかを判断し、実際に運用する能力とでも理解すべきであろう。本章では情報リテラシー樹立の観点から、今日の企業経営における経営情報システムの構築を促進する上で、システム思考に基づいた学習形態をいかに確立すべきかについて経営形態の変容とそれに対応した情報教育体制を主軸として論考する。

1. オープン型経営

情報教育の変革を論ずる際に、社会を取り巻く経済環境、もしくは経営環境に目を向けることは有益である。とりわけコンピュータ技術の躍進は経営技術そのものに大きな影響力を持つ。近年注目されているオープンネットワークシステムの構築は、経営業務の標準化によるコスト削減と競争力の向上、経営資源の効率的利用を電子情報として授受することを目途としている。この考え方は米国経済が、日本のバブル経済崩壊よりも一足早い80年代前半の高金利、後半の不景気により重大な打撃を受けたことに起因する。事業の大幅な組み替えが機動的に行われるための必然として、経営業務の標準化すなわちオープン化が半強制的に米国企業の課題とならざるを得なかった。このオープン化に伴い、情報技術の分野では先述したEDI（電子商取引）の進展が見られた。したがって経営環境の変化が情報技術並びに情報教育の分野にも多大な影響力を持つと言えよう。

日本経済を直撃したバブル経済崩壊の影響は周知のとおりであるが、日本企業の経営業務に米国同様の標準化が等速度ではないにしろ波及している。無論、日本特有の経済環境を考慮せざるを得ないが、日本型経営の現代的特性を勘案した上で経営情報の標準化システムが

機能し始めている。

バブル経済崩壊後の経営建て直し策として、いわゆるリストラの推進が強力になされている。このリストラクチャリング推進の焦点には以下の点をあげることができる。

第1には多角化の修正であり、これにより肥大化した経営スタイルの修正が経営の合理化に寄与するものと期待される。このことは同時に大規模企業が撤収したビジネス分野に隙間的な参入チャンスを生み出す原因にもなった。

第2点としては流通チャネルの整理が求められ、ここでは簡潔で合理的な商品流通の実現が要求される。先述した米国企業の事例にも見られるように、倉庫料をはじめとする商品流通に並びに保管に要するコストの削減を情報システムの導入で実現することで飛躍的な躍進を遂げうる。第3点としては人事の合理化が追求され、より効率の高い労働スタイルの確立が推進される。これらのスリム化はネットワーク・システムのスリム化、いわゆるダウンサイジング化とも関係が深い。第4に、研究開発費の削減、第5としては生産ラインの合理化があげられる。例えば部品の共有化により生産コストを減じると同時に既存のノウハウの再構築から研究開発費を浮かせるといった試みをここでは指している。

これらの課題を解決する鍵として考えられるのが企業LANにインターネット技術を応用したいわゆるイントラネットの進展である。情報教育の分野でも今後このイントラネットを意識した学習内容を大きく付加していく必要性が生じるであろう。

2. イン트라ネット経営

そこで本節ではイントラネット経営による情報教育の変容に目を向けることにする。イントラネット経営には部門間の情報交換、社内報の発行、消費者に関する情報の提供、更に宅配業における導入形態など多岐にわたる展開が考えられる。インターネットとイントラネットの使い分けについては、広告、マーケティング、財務報告、顧客サポート、人材募集、他社に関する調査などの対外的用途と、内部コミュニケーション、人事、スケジュールリング、技術文書の作成・公開、財務報告などの内部処理とに分類することができる。ここで社内情報システムとの融合が重要となるが、イントラネットとデータベースシステム及びグループウェアとの融合により以下のような展開が可能となる。これは情報教育分野においてもこれらの概念を早急に導入する必要性を示すものとして捉えられる。以下、イントラネット経営に関連する情報技術について述べる。

(1) グループウェア

グループウェア(groupware)は協調して作業を進めるグループのために特別に設計されたシステムであり、グループによる知的生産活動を支援するコンピュータシステムとも言われる。この導入目的は、組織やチームなどグループによる仕事の効率化をはかり、創造的な業務を支援することである。グループウェアの融合によるイントラネットシステムの用途としては、社内情報の掲示板、電子メール、スケジュール管理、会議室予約、営業情報の交換、製品広報等が考えられる。

これらのシステムの技術的課題には、①コラボレーションのモデル化や交換情報のモデル化を行う技術の確立、②必要な情報を選別し、提示する情報フィルタリング技術、③自由度

の高いアクセス制御権を与えるための共有データの管理技術、④グループ調整機能を含むグループ通信技術、⑤共同作業を円滑に実施するための協調型共同作業技術などがある。

したがって情報教育にとってもこれらの課題に即した問題意識の形成が必要となる。すなわち頻繁に必要とされる情報を選別し、グループ化することによって個々が別途に検索をすることなく共有できる体制を整える考え方が有効である。例えば一つのテーマに絞って学習者にデータ収集を求めると同時に、一定の種類別にそれらを選別し情報を格納するシステムを学ばせていく条件設定を意識する必要がある。また、各学習者が収集したデータの共有化が次のステップとなる。この際にデータの更新記録の管理について留意しなければならない。同様の情報を更新することは容易であっても、上書き更新されたために消失した更新前の記録をたどることは非常に困難な作業になる。いわゆる版数管理の考え方が十分に理解されなければならない。

(2) データベースシステム

データベースシステムについては、従前からの情報教育においてもアプリケーションソフトの利用による学習が取り入れられてきている。そこで本節ではデータベースシステムに関する機能について次に考察し、それらを情報教育の分野でどのように取り扱うことができるかについて述べることとする。

データベースシステムの用途としては、製品情報問い合わせ、顧客情報検索、受発注、伝票処理などがあげられる。無論、高等学校に必修化される教科「情報」といった基礎科目領域においてこれらの詳細な情報処理機能についてフォローできるかという問題は別としても、以下のような情報分野での情報処理過程が今後の情報リテラシーを確立していく上での方向性を示している。特にインターネット教育の現場ではホームページの閲覧やその作成がブラウザと呼ばれる閲覧用ソフトウェアを利用して積極的に指導されており、常にその動向に注目する必要がある。

ブラウザの新機能についてはその筆頭にトランザクション処理機能をあげることができる。この処理ではHTMLインタプリタ機能がJavaやVRML(Virtual Reality Modeling Language)すなわち仮想現実感を表現するための言語をサポートしている。例えばネットワーク上のサーバ側にJavaで書かれたプログラムを持った場合に、すべてをサーバ側が処理するのではなく端末側でできる限り処理してしまおうとする考え方がトランザクション処理である¹⁶⁾。情報教育に導入されているホームページ作成関連の学習内容にも、今後は一層Java言語が積極的に意識され、よりダイナミックな内容へと高度化する必要性が感じられる。また同様にHTMLとデータベースソフトの結合による集計・統計処理にも着手していかなければならないであろう。

(3) 電子メール

電子メールに関する教育現場の取り扱いは、主に国内外の通信相手とのコミュニケーションの樹立にその力点が置かれている。勿論メールの交換そのものはコミュニケーションツールとしての電子メールの生業を代表する機能であることに相違ない。しかしながら電子メールの利用をより詳細に考察すると、パソコン通信上のメールとLAN上のそれに一定の差異を見出すことができる。

商用パソコン通信電子メール（電話回線接続）と専用社内電子メール（LAN回線）の相違点について触れるならば、商用パソコン通信電子メールには他の通信網との互換性がないのに対しイントラネットでは互換性があるという点が指摘できる。また、文書管理システムとの連携については文書データベースとWebサーバの連携が見られ、ユーザーのブラウザからの検索についてはWebサーバのCGI (Common Gateway Interface)機能の呼び出しが可能となっている。これにより電子メールによって必要な情報を社内サーバから取り出し、利用することができる。

すなわちこれは連携ツールの起動により文書データベースのAPI (Application Programming Interface)に検索要求を変換するものであり、そのため文書データベースの起動が同時に可能となっている。また、データベースとの連携については、DBMS (DataBase Management System)とイントラネットの連携によりWebサーバと企業内情報システムを連動しうる。このことによってトランザクション処理が容易に可能となる。例えば、自社の商品情報をWebサーバに登録しておくと、取引先業との受発注処理（インターネット・イントラネット経由）が行われた際に、企業内情報システムの販売管理・顧客管理のデータベースを更新することができる¹⁷⁾。換言すれば連携ツールがWebサーバ経由の受注データを活用する可能性を拡大したとも考えられる。

このように単なるコミュニケーションツールとしてだけではなく、社内データの検索及び社内データの更新、更に必要な業務処理の自動化といったように社内外を問わずに必要な処理を実行することがメール上で可能となる。したがってバーチャルコーポレーションのように、ネットワークが発達するマルチメディア社会では、同じ場所に勤めなくても、ネットワークを使って情報を交換したり、仕事を分担しあったりする仮想の企業が出現する可能性がある。グループウェアを使い、協同の作業をすることも可能になる。今までの企業経営では、情報処理作業などを外部企業に発注するというアウトソーシングを行っていたが、ネットワークによりお互いの経営資源を利用するコソーシングにより、いくつものバーチャルな企業が生まれる可能性が出てくる。

これらの可能性を見通した情報教育を行うべく、情報教育の分野でもホームページ上からのデータ送信、複数コンピュータの接続とそれらのデータ共有、メール送信に伴うデータベース管理といった性格づけをテーマとして掲げていく必要がある。

第5章 おわりに

本稿では日米のインターネットビジネスの展開について考察した後、我が国における情報教育の変革について考究した。そこで第3章では我が国の情報教育を展望し、コンピュータリテラシーから情報リテラシーへの変革が近年求められてきている点を指摘した。今日コンピュータを使いこなすのみならず、コンピュータを経由して入手する情報をどのように使いこなすのが新たな課題として着目されている。また前章で指摘したように、複数コンピュータを相互に接続する具体的なネットワーク構築概念がその重要性を増してきている。それらの相関関係をモデル化すると図. 2のように表すことができる。



図. 2 システム思考学習モデル

情報教育の在り方が必然的に経営情報に関するネットワークシステムの形成を前提とする以上、学習モデルそのものにとってもシステム思考の形成が不可欠な要素となる。これまでソフトウェアの利用技術を中心に捉えられてきたコンピュータリテラシーの確立段階から歩を進め、本稿では情報リテラシー確立の課題を基本的な段階から捉え直した。すなわち社会的に必要とされる情報をどのように収集し、いかに活用するかを判断し、実際に運用する能力の開発という点では、今日の経営情報システムの構築を促進するシステム思考に基づいた学習形態が確立されなければならない。同時に経営形態の変容とそれに対応した情報教育体制を主軸として、システム思考の情報教育を基本的な枠組みとした学習組織づくりとその方向付けこそが、今後のネットワークビジネスを支援する上での根底的な課題となるであろう。

【注記】

1) このHTML言語はWWW(World-Wide Web)上のページを記述するために使用されるもので、テキストを表示する以外にも画像や音声を埋め込むことができ、テキストの構造化表現に用いられたSGML(Standard Generalized Markup Language)をベースにしている。WWWサーバ上に蓄積されたHTML文書をHTTPプロトコルを使用してクライアント側に転送し、ブラウザ上ではタグを認識して表示する。HTML自体は制御構造を持った言語ではなく、テキスト・エディタなどで作成することができる。HTML作成支援ソフトやHTMLを生成する機能を持つワープロソフトもある。

2) 1999年11月にはいよいよ米国の自動車インターネット販売の有名企業、オートバイテル社が日本進出を果たしている。

URL <http://www.autobytel-japan.com/index.cfm>

3) 米国の事例としても世界的に有名なものに、オンライン書店からスタートしたアマゾン社の「アマゾン・ドット・コム」があげられる。同社は創業当初わずか5名のスタッフでスタートし、後に巨大資本化した、いわゆるベンチャーキャピタルの代表例である。

URL <http://www.amazon.com>

4) 有本美津世『全図解インターネットビジネスのしくみ』あさ出版、1999年、19～23頁参照。

5) 所定の数冊に満たない注文には、販売価格に300円から500円程度の配送料が付加される。例えば、丸善株式会社では、送料は申し込み1回につき380円（消費税込み / 一部地域を除く）としており、申し込みの書籍が分納された場合の送料は最初の1回のみ380円となり、2回目以降分の送料は無料としている。

URL <http://www.maruzen.co.jp/>

6) 米国のオークション売買取扱企業では、イーベイ社の経営形態が有名であり、同社は必要経費の大幅削減という点で大きな特色を示している。

URL <http://www.ebay.com/>

7) 日本インターネット協会 編『インターネット白書'99』インプレス、1999年、61頁参照。

8) 上掲、57頁参照。

9) 上掲、90頁参照。

10) 上掲、91頁参照。

11) 1997年に設立された「楽天」はインターネット上で、オンラインショッピングモール「楽天市場」を運営しており、ここにテナントとして出店している店舗数は1,400社と世界最大規模を誇る。豊富な品揃えで利用者からの支持も厚い。

URL <http://rakuten.co.jp/index.html>

12) 文部省では、平成10年12月14日に幼稚園教育要領、小学校及び中学校学習指導要領を、平成11年3月29日に高等学校学習指導要領、盲学校、聾学校及び養護学校幼稚部教育要領、小学部・中学部学習指導要領、高等部学習指導要領を告示した。

13) モバイルコンピューティング(mobile computing)とは 持ち運びのできる小型コンピュータと PHS(Personal Handyphone System)や携帯電話などの通信機器を組み合わせた移動式マルチメディア機器の概念である。

14) 「モバイルによる電子メール利用実態調査」(1998年2月 財団法人マルチメディア振興センター調査)

URL <http://www.iiinet.or.jp/fmmc/em9H1003.html>

15) Microsoft Windows 98の接続の共有

ファイル共有機能を使うと、単一のインターネット接続をホームコンピュータネットワークで共有するように構成することができる。また、ホームネットワークの構成及び設定も行うことができる。インターネット接続の共有では、接続共有コンピュータと呼ばれる1台のホームネットワークコンピュータが、インターネットに接続され、ネットワーク上の他のコンピュータも、プライベート IP アドレスを変換する接続共有コンピュータを通じて、インターネットにアクセスできる。Microsoft Windows 98の著作権は、米国 Microsoft Corporation に帰属する。

16) このJava言語は1995年、米サン・マイクロシステムズ社がC++言語をベースとして開発したオブジェクト指向型のプログラミング言語であるが、Javaで作成したプログラムは、特定のOSやパソコンの機種に依存することなく実行できるという特徴を持つ。また、WWW(World Wide Web)ブラウザ上で動作するプログラムをJavaアプレットと呼ぶが、

J a v a アプレットはWWWサーバからダウンロードし、アニメーションや音声、動きのあるWWWページなどをWWWブラウザ上で実行される。また、クライアント・サーバ・アプリケーションの作成にも利用でき、サイズも小さく、セキュリティ面、とりわけ暗号化機能の面でも配慮されている。

17) 拙稿『クライアント・サーバ・システムによる経営の効率化』大東文化大学大学院経済学研究科「経研論集」第14号、1997年、82頁参照。

【参考文献】

- 1) 松島桂樹『インターネット・イントラネット時代のモノづくり経営』中央経済社、1997年。
- 2) 青井浩也『電子メール』日本経済新聞社、1994年。
- 3) 斉藤 孝『ビジネスユーザーのためのイントラネット構築』エーアイ出版、1996年。
- 4) 岡本広夫『インターネット／イントラネットの導入と活用』実務教育出版、1996年。
- 5) 加藤忠宏・藤野剛士『戦略的イントラネットの導入と実践』技術評論社、1997年。
- 6) 石黒憲彦『電子商取引 日本再生の条件』日刊工業新聞社、1996年。
- 7) 奥田耕士・石黒憲彦『C A L S 米国情報ネットワークの脅威』日刊工業新聞社、1995年。
- 8) 太田可允『E D I 電子商取引入門』中央経済社、1995年。
- 9) 磯部朝彦『電子マネーとオープン・ネットワーク社会』東洋新聞社、1996年。
- 10) 佐々木正『電子立国・日本の突破口』光文社、1996年。
- 11) 天笠美知夫・他『日本企業の自信と不安』大東文化大学経営研究所、1996年。
- 12) 岩澤孝雄・他『経営革新と産業ネットワーク』日科技連、1995年。
- 13) 青野忠夫『N E C のコラボレーション革命』中経出版、1998年。