

經濟論叢

第162卷 第5・6号

21世紀の情報教育.....	定 道 宏	1
国際金融複合体.....	本 山 美 彦	11
トヨタ自動車の部品調達物流.....	杉 田 宗 聰	34
米国におけるビデオ・ゲーム産業の 形成と急激な崩壊.....	藤 田 直 樹	54
日本・韓国の技術進化と産業内貿易.....	鄭 承 衍	72
戦前の日本石鹼業界における 資生堂のブランド戦略.....	齊 木 乃 里 子	95
中国の地域経済格差に日系進出企業が与える 影響に関する計量分析.....	矢 野 剛 仙 田 徹 尹 志 洙	118

經濟論叢 第161卷・第162卷 総目録

平成10年11・12月

京 都 大 学 經 済 学 會

21世紀の情報教育

定 道 宏

I はじめに

これまでの情報教育は、コンピュータ教育に力点が置かれてきたといえる。パソコンはどのような仕組みで動作するか、コンピュータ言語、例えば、Basic, Cobol, Fortran といった言語はどのような構文であるか、OA ソフト、例えば、一太郎、Excel といったソフトの使い方を教えることであった。したがって、このような情報教育が果たして大学で必要なのだろうかと誰しもが疑念を抱いたに違いない。

全国公立の小中高校3万8千校の教育方法が21世紀から大きく変わろうとしている。インターネットを取り入れたマルチメディア教育である。米国では、2000年までに全米のすべての小学校でインターネットを利用した授業が行えるよう情報スーパーハイウェイの敷設が進められている。米国より3年遅れであるが、我が国でも、2003年までに全国の公立小学校をインターネットで接続する計画である。学校教育におけるインターネットの重要性には計り知れないものがある。

インターネットにはマルチメディア情報の受信と発信の両面があることに注目すべきである。インターネットはホームページを見歩く（ネットサーフィン）という受信面のみであるかのように一般の人に捉えられる傾向があるが、インターネット作文技術を修得して情報発信すれば強力な情報発信基地としての発信面のあることを認識する必要がある。学校教育におけるインターネットの重要性は発信面を生かし、互いに情報発信基地として情報を交換し合うこと

にあるといえよう。

インターネットで情報発信することのできるインターネット情報処理技術は、小学生から身に付けていかなければならない。中学、高校、大学に進むに従い、より高度なインターネット情報処理技術を修得して、より豊かな表現力を身に付けていかなければならない。インターネット情報処理技術は、誰もが修得すべき「21世紀における読み書き算盤」である。21世紀における国民の識字率は「21世紀版読み書き算盤」の能力を有する人の割合を意味することになる。

上記の視点から、21世紀の情報教育のあり方を捉え、コンピュータ教育ではなく、「21世紀版読み書き算盤」のできる能力を身につけさせる情報教育でなければならない。21世紀の情報教育は、インターネット情報処理技術を修得させる教育であると定義しよう。その目的は、21世紀版「読み書き算盤」のできる能力を有する人材を育成することにある。

本稿では、21世紀の情報教育の備えるべき条件とその意義について論じる。

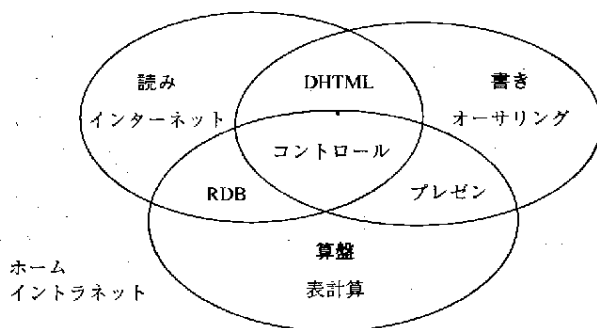
II 21世紀版読み書き算盤

21世紀はインターネット放送・会議の時代である。1.5ギガビット容量の光通信回線が全公立校に敷設されると、TV品質の動画（6メガビット秒速）のインターネット放送・会議が可能となる。全国の小学校が任意の学校と互いに遠隔合同授業を行うことができ、またホームページを通じて動画を含むマルチメディア情報のレポートを互いに発表しあえることができるようになる。

小学校におけるインターネットの利用実験は、100校プロジェクト (<http://www.cec.or.jp/net98/shin100.html>) として、すでに1995年から始められている。1994年8月に全国の小学校、中学校、高校から実験校を募集し、1543校から111校を選抜し、95年から2年間のインターネット実験を行った。実験内容は各校のホームページに掲載されている。97年から、各校プロジェクトの実験が始められている。

インターネットを利用する情報技術は、小学生も身につけなければならない

第1図 21世紀版「読み書き算盤」



能力であり、まさに「21世紀版読み書き算盤」であるといえる。インターネットでホームページを読む能力、書く能力、計算する能力を意味する（第1図）。

(1) 読み（情報収集）

インターネットの仕組みを理解し、情報を検索する。

(2) 書き（情報発信）

HTML、オーサリングソフトを用いてマルチメディア文章を作成する。

(3) 算盤（計算処理）

表計算、コントロール言語を用いて図や表を作成する。

中学校、高校、大学に進学するにつれて、より高度の情報技術を身につけ、表現力を高めていく必要がある。社会人になれば、インターネット/イントラネットによる情報の共有が必須であり、情報技術の持たない人は会社の情報から遮断されることになる。

さて、中学校、高校における情報教育の現状はどうなっているであろうか。100校プロジェクトに実験校として参加している学校を別にすれば、その情報教育は、中学では情報基礎（ワープロ、表計算、Basic）であり、高校では、数学A（計算）、数学B（算法）、数学C（数理）であり、いずれも「21世紀版読み書き算盤」には関係のない内容といえる。情報教育カリキュラムの見直しが早急になされなければならない。

III 情報教育と情報能力

現代版読み書き算盤に通じた人は、つぎの8つの能力を身につけた人である。

(1) 情報収集能力 (インターネット)

インターネット上にある情報源 (データベース) の所在についての知識を有し、問題解決に必要な情報を検索する能力を有すること。インターネットの基礎知識を有し、検索エンジンの効果的な使い方を習得し、日ごろからデータベースの所在を整理しておくことが必要である。

(2) 情報発信能力 (DHTML 言語)

DHTML 言語 (Dynamic Hyper Text Markup Language) を駆使し、表現力豊かなマルチメディア文書を作成する能力を有すること。ホームページ編集ソフトを駆使し、階層構造のホームページ文書を作成するとともに、スクリプト言語を用いて動的なマルチメディア文書を作成することが必要である。

(3) 表現能力 (オーサリング)

オーサリングソフトを用いて、サウンド入りの動画タイトルを作成する能力を有すること。音声、音楽、動画、写真、アニメーション等のマルチメディア教材を作成し、時間軸に沿って組み合わせて編集することが必要である。

(4) 説明能力 (プレゼンテーション)

プレゼンテーションソフトを駆使して会議で説明する資料を作成する能力を有すること。箇条書き、ハイパーリンク、静止画、図形、サウンドなどをコンパクトにまとめ、ビジュアルに表現する必要がある。

(5) 図解能力 (表計算)

表計算ソフトを駆使して、分類表、数表、集計表、統計分析表、各種のグラフなどを作成する能力を有すること。ホームページの文書、会議の説明資料などに載せる各種の図表を作成する必要がある。

(6) 情報管理能力 (データベース)

リレーショナルデータベース (RDB) ソフトを駆使して、大量の情報を管

理し整理する能力を有すること。パソコン用のデータベースソフトを用いて、自分に関係する顧客管理はもとより、取り扱い商品情報、受発注管理、取引書類管理などをデータベース化して管理する必要がある。

(7) 合理化能力 (コントロール言語)

コントロール言語を駆使して、自分の業務に適した GUI (Graphical User Interface) を設計し、パソコン操作の合理化・効率化を図る能力を有すること。パソコンで行う業務の操作性を高めるために、コントロール言語を用いてウィンドウプログラミングを行い、作業手順を簡略化してカスタマイズする必要がある。

(8) 在宅勤務能力 (ホームイントラネット)

SOHO (Small Office/Home Office) ネットワークを構築できる能力を有すること。自宅にホームイントラネット (LAN) を構築して会社のネットワークとルータ接続 (WAN) している人は、会社で仕事をする環境と自宅で仕事をする環境が同じであるから、会社に出かけていく必要がなく、在宅勤務の出来る能力を有する人である。

IV 教育レベルと情報能力

21世紀の情報教育が目指す8種類の情報能力を修得させるためには、小学生から大学院生・社会人に至るまでのカリキュラムを提示し、一貫した情報教育を実践する必要がある。

① 小学生のための情報教育

小学校では、情報収集能力と情報発信能力の基礎レベルを習得させる。対象となる情報技術としては、ネットサーフィン、ホームページ文書作成などがある。

② 中学生のための情報教育

中学校では、図解能力の基礎レベルを習得させる。対象となる情報技術としては、項目の加減乗除、合計、平均などの表計算、棒グラフ・折れ線グラフ・

円グラフなどの図形描写などがある。

③ 高校生のための情報教育

高校では、合理化能力の基礎レベル、図解能力の中級レベルを習得させる。対象となる情報技術としては、C言語による数値計算プログラミング、マクロ言語や統計関数を用いた表計算などがある。

④ 大学生のための情報教育

大学の低学年では、説明能力の基礎レベル、図解能力の上級レベル、合理化能力の中級レベルを習得させる。ゼミの発表やレポート作成に必要なプレゼンテーション用の図表作成、多変量解析やOR問題を解く表計算、操作手順の合理化を実現するユーザインターフェースの設計などがある。

大学の高学年では、合理化能力の上級レベル、説明能力の中級レベル、表現能力および在宅勤務能力の基礎レベルを習得させる。対象となる情報技術としては、オブジェクト思考によるシステム設計、マルチメディア情報を取り入れたプレゼンテーション用資料作成、動画とサウンド・音声を編集したデジタルビデオの作成、ホームイントラネット・家庭内LAN (Local Area Network) の構築などがある。

⑤ 大学院・社会人のための情報教育

大学院・社会人では、情報管理能力の基礎レベル、説明能力の上級レベル、在宅管理能力の中級レベルを習得させる。対象となる情報技術としては、研究や会社の職務に必要な資料や統計データの管理に必要なデータベース管理、セミナーや会議での発表のための表現力のあるアニメーションの作成、自宅にインターネットサーバの構築などがある。

情報能力の開発に用いられるパソコンソフトに着目すると第1表のようなことになる。

小学生は、Wordでホームページを作って情報発信し、中学生は、Excelで計算し、グラフを描く。高校生は、C言語で数値計算をし、Excelで初等統計を学習する。

第1表 情報能力と情報技術

水準	開発能力	情報技術	情報ソフト
小学校	収集能力基礎 発信能力基礎	ネットサーフィン HTML 文書作成	Word
中学校	図解能力基礎	表計算（合計，平均） 各種のグラフ	Excel
高校	合理化能力基礎 図解能力中級	C 言語 表計算（統計，マクロ）	Turbo C Excel
大学 低学年	情報技術基礎 説明能力基礎 図解能力上級 合理化能力中級	マルチメディア文書作成 プレゼン（文字，図，表） 表計算（多変量解析） VBA, VB	MS Office PowerPoint Excel Visual Basic
大学 高学年	合理化能力上級 説明能力中級 表現能力基礎 在宅勤務能力基礎	オブジェクト思考 プレゼン（動画，サウンド） オーサリング ネットワーク基礎	Java PowerPoint Flash NT Workstation
大学院 社会人	情報管理能力基礎 説明能力上級 在宅管理能力中級	データベース基礎 プレゼン（アニメーション） サーバ構築	Access PowerPoint NT Server

大学生は、PowerPoint を用いてゼミの発表を行い、Java プログラミングでオブジェクト思考法を習得する。大学院生・社会人は、Access で大量の資料と分析用データを管理する。

情報能力を客観的に測定するには、情報能力を検定する試験を行い、情報能力のレベルに対応した資格を認定することが望ましい。例えば、情報能力検定（情検）を第1表に示されるように、開発能力の水準に従って6段階に分け、小学校レベルを6級とし、中学校レベルを5級、高校レベルを4級、大学低学年（高専、短大）レベルを3級、大学高学年レベルを2級、大学院・社会人レベルを1級とする。

第2表 情報能力と情報科目

水準	開発能力	情報技術	情報科目
大学 低学年	情報技術基礎 説明能力基礎 図解能力上級 合理化能力中級	マルチメディア文書 プレゼン(文字, 図, 表) 表計算(多変量解析) VBA, VB	マルチメディア演習 OA 演習Ⅰ 情報分析 ユーザインターフェイス
大学 高学年	合理化能力上級 説明能力中級 表現能力基礎 在宅勤務能力基礎	オブジェクト思考 プレゼン(動画, サウンド) オーサリング ネットワーク基礎	情報基礎演習 OA 演習Ⅱ ビジュアルプログラミング 情報ネットワーク グループウェア演習
大学院 社会人	情報管理能力基礎 説明能力上級 在宅管理能力中級	データベース基礎 プレゼン(アニメーション) サーバ構築	経済データベース OA 演習Ⅲ システム管理

V 大学・大学院の情報カリキュラム

大学・大学院教育レベルにおいて、情報能力を高めるための情報カリキュラムが提供されなければならない。小学校、中学校、高校で習得してきた情報能力を一層高めるような情報科目が必要である。学年別に情報能力を高めるための情報科目の一例を示すと、第2表のようになる。

大学低学年の先頭に「情報技術基礎」が設けられているが、これは大学レベルでの情報収集能力および発信能力を習得させるものであり、高校レベルまでの復習を含んだものである。

VI む す び

21世紀はインターネットが小学校教育にも利用されるようになり、また家庭でもTVでインターネットが見られるようになる。家庭では、インターネットショッピングやインターネットバンキングなどの電子商取引が出来るようになり、インターネットが生活の一部となる。

企業はインターネットを利用した電子ビジネスをし、社員は在宅勤務をするようになる。インターネットは企業にも、学校にも、家庭にも、社会の中に浸透し、制度を変えていく。インターネットの情報技術はインターネット社会に生きるための教養であり、誰もが身に付けなければならない21世紀版読み書き算盤なのである。

大企業が求める人材は、現状では、大卒であることが第一条件、次に、文系か理工系かで分けられて募集されている。しかし、21世紀でも変わらないであろうか。

「21世紀版読み書き算盤」の情報技術を大学のレベルまで修得した人（情検2級）を「情報人間」と名づけるならば、21世紀の大企業が求める人材は、まず第一の条件は、情報人間でなければならないであろう。情報人間でない人間は、情報技術能力を有しない人間であり、即戦力にならない人であると見なされるであろう。次に、文系か理工系かの専門知識が問題にされる。情報人間は即戦力と見なされ、給与も希望するならば年俸制で採用されることになるであろう。

21世紀の情報教育は情報人間を養成することにある。

参考資料

- 定道 宏「米国の経営学部授業におけるコンピュータ利用の現状」[ECO-FORUM] 統計研究会, Vol. 8, No. 2, 1989年, 20-21ページ。
- 「経済学部の学生のための情報処理教育とは」[広報] 京都大学情報処理教育センター, No. 28, 1993年4月, 3-13ページ。
- 「経営情報学部(科)における情報処理教育」[オフィス・オートメーション] 日本オフィス・オートメーション学会, Vol. 15, No. 1, 1994年4月, 23-29ページ。
- 「社会科学の学生のための情報処理教育」[オフィス・オートメーション] 日本オフィス・オートメーション学会, Vol. 15, No. 2, 1994年6月, 13-19ページ。
- 「文系学科における情報教育教授法」[情報教育問題フォーラム資料] 私立

大学情報教育協会, 1995年7月, 59-60ページ。

—— 「21世紀における情報人間」『オフィス・オートメーション第37回全国大会予稿集』日本オフィス・オートメーション学会, 1998年5月, 34-38ページ。

——, 布上康夫, 宮崎耕「マルチメディアと教育」『オフィス・オートメーション』日本オフィス・オートメーション学会, Vol. 17, No. 2-2, 1996年6月, 8-9ページ。