

# パソコン通信の教育利用について

## — 鹿児島県における実態と問題点 —

真田 克彦・三 仲 啓  
遠 矢 守・園 屋 高 志\*

(1989年10月16日 受理)

### Educational Use of Telecomputing

— The Actual Condition and the Problems in Kagoshima Prefecture —

Katsuhiko SANADA, Akira MINAKA, Mamoru TOHYA and Takashi SONOYA\*

## 1. はじめに

コンピュータ教育利用は、学校現場においても次第に定着してきた。また、この方面の研究・調査も非常に活発に行われており、関連する問題点も明確に浮き彫りにされてきている。

文部省の対応としては、臨教審がその3次にわたる答申において、情報化への対応を強調し、教育における情報活用能力の必要性を述べたことは記憶に新しい。

平成元年度には、新指導要領が発表され、各教科においてコンピュータを積極的に取り入れることが求められている。また、中学校の技術・家庭科に「情報基礎」が設けられ、コンピュータリテラシー教育が本格的に取り入れられることになる。

このような状況において、最近次第に普及してきているパソコン通信は、教育関係者間の情報交換や情報伝達的手段としても注目されており、教育に利用しようとする動きが次第に起こってきている。パソコン通信は、パソコン利用の可能性を広げるものであり、その教育利用もコンピュータ教育利用が現在抱えている問題点に対する対応策として効果を発揮し、さらにはコンピュータ教育利用の可能性を広げるのではないかと期待される。

そこで、パソコン通信の教育利用の実態と問題点を探り、その可能性を検討してみることにした。

---

\* 鹿児島女子大学

## 2. パソコン通信の概要

### (1) パソコン通信とは

広い意味でのパソコン通信とは、コンピュータ間の通信網（コンピュータネットワーク）の中でパソコンを端末機器として用いる場合がすべて含まれる。例えば、直接の通信相手が単なる測定機器であるような場合には、たとえ通信回線を利用していてもパソコン通信と呼ばないのが普通であるが、その測定データがどこかのコンピュータに保存されており、そこから通信回線を通じてデータを得る場合は、パソコン通信になる。

コンピュータネットワークに使用される通信回線は、公衆回線と専用回線に大別される。公衆回線には、公衆電話回線と公衆データ回線（NTT社のDDXやKDD社のVENUSなど）があり、後者はさらに回線交換方式とパケット交換方式に分けられる。専用回線には多種多様なものがあるが、広域網（WAN: Wide Area Network）と局所網（LAN: Local Area Network）に分けると、前者には公衆回線の一部を専用としたものや衛星通信網などがあり、後者にはデジタルPBX（構内交換機）を中心としたスター型LANや大型計算機を核としたトークンバス、トークンリングなどが普及している。さらに小規模な、一つの建物や一つの部屋の内部のみのLANもある。このような回線網は有機的に結合されており、データは何種類もの回線網を通して伝達されることがめずらしくない。

今日最も一般的な「パソコン通信」とは、上記の公衆回線を利用し、ホスト局を通して情報交換する形のものである。小規模なホスト局は、パソコン、ハードディスク、モデムと公衆電話回線だけの設備で、管理運営も1名から数名で行われている。大規模なホスト局は、やや大型のコンピュータを中心とし、各地からのアクセスの便を計るため専用回線を持っている。管理運営も中央のシスオペ（System Operator）の他に、各テーマ別グループ（SIG: Special Interest Group）の責任者（日本では、シグオペと呼ばれる）が担当している。大規模なホスト局の中には、海外のホスト局と結合されているものも多くある。手持ちのパソコンからこれらのホスト局を呼び出すことにより、多種多様な情報のやりとりが可能になる。

この他に、ホスト局やLANを介さずに直接2台のパソコンを結合する方式もある。

さてパソコン通信が急速に普及してきた理由には、次のようなパソコン通信の特長があげられる。

- (a) 即時に情報を伝えられる
- (b) 情報が双方向に伝えられる
- (c) 時間的・空間的距離が問題とならない
- (d) 多様な形態の情報が伝えられる
- (e) 多数の人々とのコミュニケーションがとれる
- (f) 経済的である
- (g) 多様な大量の情報を共有できる

- (h) 情報の記録・保存に便利である
- (i) 情報の加工・再利用が容易である

これらの具体的な意味については、以下の利用形態などの項目で説明するが、特に重要なのは、1台のパソコンという閉ざされた世界から脱却できる点である。通信手段がなければ、手元のパソコンは、ワープロ、表計算や住所録などのささやかなデータベースとしてしか利用の道が無かったが、パソコン通信により飛躍的に大量の情報が入手でき、また自らが情報発信者として全国・全世界の人々とコミュニケーションできるようになったわけである。

## (2) パソコン通信の利用形態

パソコン通信の利用形態を、次のように分類して述べる。

### 【A】 ホスト局を介さない利用形態

### 【B】 ホスト局を介する利用形態

#### 【A】 ホスト局を介さない利用形態

##### (a) 自分⇄他人間のデータの送受信

2台のコンピュータを電話回線で接続することにより、遠隔地にいる他人に自作プログラムや文書などのデータを送信したり、逆に遠隔地にいる他人からリアルタイムに受信できる。しかし、近くにホスト局がある場合は、【B】のホスト局を介した通信の方が手数がかからず失敗が少ないが、ホスト局が身近にない僻地と僻地間の通信などの場合には意味がある。

##### (b) 自分⇄自分間の通信

手元に2台のパソコンがあり、その間をケーブル(RS-232C逆ケーブルなど)で直結すると、異種メディア間あるいは異機種間のデータやプログラムの転送が可能となる。

この方法は、通信距離が制限されており実用性は少ないが、電話代や電話設備が要らないため後述するように「基礎的なパソコン通信の学習用」に適している。

#### 【B】 ホスト局を介する利用形態

##### (a) データベース(DBサービスの利用)

データベースサービスに加入し、パソコンをそのセンターに電話回線で接続すれば、手元のパソコンで情報検索して即時入手できる。

なお、パソコン通信でアクセスできるデータベースの例としては、新聞記事情報、株の市況情報、企業情報、特許情報、商品情報、科学技術情報、薬品情報、研究文献情報など多数ある。

##### (b) コミュニケーションサービスの利用

パソコン通信のホスト局を介して、その会員同士が相互に通信を行なうことを通して情報交換できるサービスで、次のような利用形態がある。

###### ① 電子メール

電子メールはパソコンと電話を利用した郵便である。

送信側では、相手がいなくても迅速かつ正確に通信でき、送信者は時間や場所の制約から解放される。これは特に時差のある外国との通信に適している。

文書以外にも図やプログラムや、たとえば表計算などのようなデータも瞬時に、しかも場合によっては、複数の相手に同時に送信できる。これは「郵便や電話では直接送れない情報も送信できる」というパソコン通信ならではの利用法の一つである。

また、受信側はそのメールを見た後、必要があればそのメールを加工してからディスクに保存するかハードコピーをして保存すればよいし、不要であればそのままメールを削除すればよく、ペーパーレス化が可能となる。

しかし、短所としては電話料金とホスト局加入料金が必要であり、メールを送っても場合によっては長期間にわたって相手に伝わらない場合もある。

## ② 電子掲示板 (BBS)

電子メールがあて先の決まった通信であるのに対して、BBS (Bulletin Board System) は不特定多数 (あるいは多数) を相手にした通信である。これは、多数の人に同時に即刻、連絡・通知・案内・要望などするための有効な手段である。

この場合も①と同様に、即時性・記録性などの長所もあるが、相手が見てくれない場合は、情報が伝わらない。

BBSには、上に述べた一般掲示板と呼ばれるBBS以外にCUGやSIGがある。

ここで、CUG (Closed User's Group) はその名称の通り特定の会員のみでの情報交換網のことで、会員以外はアクセスは出来ないようになっている。アクセスするには入会し会員のIDとパスワードを所持しなければならない。

また、SIG (Special Interest Group) は、例えば趣味・娯楽・教育研究などテーマを限定した一種の同好会的BBSである。

## ③ 電子会議

電子会議は、議長 (モデレータ) がホスト局のコンピュータに特定の議題を設定し、その問題について予め定められた期間内に、メンバーが自由に意見を書き込んでいく会議のこと。議長は司会者としてなるべく多くの意見の導出を図りつつ、不適切な意見の削除、議事録の作成など行なうことにより、議事を進行していく。

電子会議では、文字データで会議するため十分な意志伝達するのが難しく、また、結論を急ぐ緊急性の高い会議には不向きであるが、メンバーは一堂に会することなく、時間の空いたときに、都合のよい場所から議題について熟慮しながら参加できるという「時間と距離を越えた」会議が可能となる。

## ④ CHAT (電子おしゃべり)

CHATは文字で相手と会話を楽しむ「筆談式電話」のことである。見知らぬ相手と会話を進める点ではアマチュア無線とよく似ている。別の利用形態としては、リアルタイムの電子会

議の利用例もある。

#### ⑤ PDS (Public Domain Software)

PDS は、自作ソフトやデータをホスト局に登録 (アップロード) し他の会員に使用してもらったり、逆にホスト局に登録してある他の会員が作成したソフトの中から自分用に必要なソフトを受信 (ダウンロード) したりすることにより、ソフトやデータを共有し合うシステムのことを指す。

ここで、厳密な意味での PDS は、著作権・特許権が消失しているソフトウェアのことであるが、実際にパソコン通信のネット上に行っているソフトウェアは厳密な意味の PDS ではなく、「フリーウェア」か「シェアウェア」のいずれかの形態をとっている<sup>7)</sup>。

#### (c) その他

パソコン通信のその他の利用例としては、次のようなものがある<sup>8)</sup>。ただし、わが国では、未だ一部の普及にとどまっており本格的稼動状態にあるとは言えない現状である。

- 組織内のネットワーク的利用

- 情報提供や消費者サービスの利用

公的団体による情報提供サービス (たとえば気象情報, 健康情報など), 会社の広告・宣伝, 自社製品の情報提供, 質問受付などユーザサポート, オンラインショッピング, 証券取引, 法律相談, 翻訳などのサービス提供

- 異なる組織間の交流 (情報交換) のための利用

### 3. パソコン通信の教育利用の概要

#### (1) コンピュータ教育利用の概要

学校教育におけるコンピュータ利用の形態は、CAI 的利用 (Computer Assisted Instruction), CMI 的利用 (Computer Management Instruction), そしてコンピュータリテラシー教育 (Computer Literacy) に分けられる。

CAI 的利用は、学習指導を支援するためにコンピュータを利用する方法である。CAI については、当初のコンピュータによる教え込みの教育に対する批判が強く、その反省から、コンピュータの機能を十分に生かしながら、学習者が主体的に発見し、創造することができるような方向での利用が検討されている。

CAI は、その学習の形態により、ドリル型、チュートリアル型、シミュレーション型、情報検索型などに分類される。ドリル型、チュートリアル型は、現在なお最も広く使われてはいるが、前記のような反省から、むしろ脇役的な使われ方となっている。一方シミュレーション型、情報検索型は、現在の利用法の中では学習者の発見と創造性を刺激することができるものとして、積極的に利用される傾向にある。

CMI 的利用は、さらに授業支援的利用と学校経営管理的利用に分けられる。

授業支援的利用では、授業設計、授業計画、授業分析、成績評価等の支援を行うが、これらを行うためには、授業に必要な資料や教材などの各種教育情報データベースが基礎になる。現状ではまだ、ほとんどの学校現場において、データベースを利用した授業支援は実施されてはいないが、今後はその方向に進んで行くであろう。

学校経営管理的利用では、学校の各種教育情報や児童・生徒の名簿や保健データなどのデータベース化とその利用などがあげられる。

コンピュータリテラシー教育は、小・中・高・特殊学校の校種ごとに知っておくべきと考えられるコンピュータに関する知識や操作法についての教育である。この場合の知識とは、コンピュータのハードウェアやソフトウェアについての知識と共に、社会の中でのコンピュータの位置づけや役割についての認識を含んでいる。

上記のようなコンピュータ教育利用に対応して、教育用ソフトウェアの開発が求められるが、ソフトウェアの開発には、多くの問題点が山積している。教育用ソフトは、学習指導用ソフトと教育支援用ソフトに分けられ、後者は前者以外のソフトをすべて含むことになる。

学習指導用ソフトは、教科別、学年別など非常に多種類のソフトが必要であり、しかも各ソフトは年に1度かせいぜい2・3度しか使われないのが普通である。ところが、これらのソフトを開発するためには、非常に多くの時間と労力が必要であり、現場の教師が授業をしたいと思うときに、すぐに作れるというものではない。しかしながら、教育現場には非常に優れたソフトウェアが開発されているところもあり、他の学校でも使えると良いと思われるものがかなりあるため、それらを互いに共同利用できるシステムが必要になっている。

コンピュータ教育利用には、上記に述べたことを含めて、数多くの問題点があるが、それらの中の幾つかを解決する手段として、パソコン通信は有効な役割を果たすものと考えられる。

## (2) パソコン通信の教育利用の可能性

パソコンを利用する場合、スタンドアロンとしてパソコンを利用することもあるが、パソコンを端末として、コンピュータネットワークを通して、ホストコンピュータを利用することも多い。コンピュータネットワークにより、パソコンはそれ自身の単独の能力だけでなく、大型コンピュータの能力も利用できるなど、その利用の可能性は無限に広がっているといえる。パソコン通信も、広がった可能性の1つであると考えられる。

パソコン通信は、その特徴である情報の受発信の即時性と時間的・空間的距離に対する超越性から、情報に対する中央と地方の格差を解消する効果がある。地方に住んでいても、情報過疎にならず、環境の良い地方に住みながら、最新の情報を入手し活用できることは、日本文化の発展のためにも望ましいことである。特に鹿児島県のように、離島や山間僻地の多い県では、パソコン通信を学校教育の中に活用して、教育情報や各種の情報を即時に受発信できること、遠く離れた学校と

の交流を図ることができることなど、有効な利用方法がいろいろと考えられる。

学校教育の中で、パソコン通信を活用することの意義として、上記以外に次のようなことが考えられる。

- ①パソコン通信を利用することにより、パソコン自身の能力が大きく広がり、コンピュータの持つ大きな可能性を知ることができる。
- ②パソコンを操作することと共に、情報を受発信し活用する格好の訓練となる。
- ③多くの情報の中から、必要な情報を取り出し、判断・選択・整理・処理する能力の育成に役立つ。さらに、情報化社会における情報モラルの確立と認識にも役立つ。
- ④外部との情報交換をすることは教育の視野を広げることになり、その範囲は世界中に広げることも可能で、教育の国際化にも通じる。
- ⑤コンピュータ教育利用を推進するという面では、情報交換にとどまらず、教育用ソフトの交換や開発にもパソコン通信を利用することができるため、コンピュータ教育利用の活性化にもなる。
- ⑥外部の各種データベースを利用して、情報を入手し有効利用することは、教育内容や方法の改善に役立つ。

パソコン通信を教育に利用する方向としては、例えば次のようなことが考えられるが、詳細は以下の章で述べる。

- ①コンピュータリテラシー教育の手段として
- ②教育情報の伝達手段として
- ③教師同士の情報交換の場として
- ④教育用ソフトの流通手段として
- ⑤教育情報データベースの活用手段として
- ⑥学習指導の補助手段として
- ⑦通信教育の手段として

など、多様な方向が考えられる。

#### 4. パソコン通信の教育利用事例

パソコン通信の教育利用の一般的な事例や先進的事例について述べる。但し、鹿児島県における事例は次章で詳しく述べる。

##### (1) 教育用ソフトウェアの PDS 的利用

パソコン通信のホスト局の PDS サービスを利用して、「教育用ソフトウェアの共同利用システム」を実現できる。

教員を対象としたホスト局や商用のパソコン通信ホスト局の中には、教育用ソフトを蓄積してお

り、会員は自由に必要とするときにダウンロードしてからそのソフトを教室で使用したり、授業の準備などに利用できることになる。なお、このようなシステムは後述のように鹿児島県でも実験的に試行されている。

## (2) 教育情報の DB 的利用

教育情報データベースの例として

国立教育研究所……初等中等学校研究主題 DB  
 ……地方教育センター論文 DB  
 ……教育学系学位論文 DB 等  
 国立特殊教育研究所…特殊教育 DB, 実践研究 OB  
 岐阜大学……………教育研究関係文献 DB  
 教材 DB

等があり、他にも多数の教育関係データベースがある。

## (3) 教育情報の BBS 的・電子メール的・電子会議的利用

- ①教育行政と教育現場間の通達や事務連絡などに利用
- ②教師同士の意見や情報交換の場として利用
- ③教育相談の場として利用
- ④校内ネットの構築

大学あるいは学校においてパソコン通信の構築を行い、講義内容概要・時間割の変更・レポートの提出・成績評価・質問受付などの教務的事項の掲示や、アルバイト・下宿案内など厚生サービスの掲示などに利用する<sup>7)9)10)</sup>。

たとえば熊本西高等学校では校内にホスト局の設備を設け、校内の各所から必要な情報をパソコン通信で得られるように、ネットワークを作っている。ネットのボードは一般会員用と同校関係者用、それに職員用の三つに分けられている。

### ⑤国内他地域との通信

実践例としては次のようなものがある。

- 他地域の情報（新聞など）を入手して社会科など学習教材に活かす。
- 気象衛星ひまわりの画像を受信して天気図などの学習に利用。
- 日本各地の太陽の南中時刻と太陽高度の観測データを交換しあうことにより実践的な理解の進展を図る。
- 複数の商業高校と教育センターをパソコン通信でネットし、学校間で売買取引をシミュレーションする<sup>20)</sup>。



