HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	学校における適切なメディア利用の研究課題
Author(s)	成田, 雅博
Citation	北海道大學教育學部紀要, 55, 207-218
Issue Date	1991-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/29362
Type	departmental bulletin paper
File Information	55_P207-218.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学校における適切なメディア利用の研究課題

成 田 雅 博

Research on the Appropriate Use of Media at Schools

Masahiro NARITA

要　　約

この論文の最初の部分では，高度科学技術と教育に関連して，機器の使用の困難さ，テクノロジーの誤った評価，現実感や感情の欠如，麻痺，「便利公害」等いくつかの問題を考察した。

後半では，現代の学校の授業でニューメディアを含めメディアをどうつかうかを論じるために，次のようなメディアを見る観点を導入した。(A)情報の流れ，(B)メディアの特性，(C)メディアを操作する人間。

最後にこれらの観点を使って，授業におけるメディア研究の課題として，次の6つをあげた。(Ⅰ)(学校においていままでに受け入れられてきたメディアの技術史的研究)。そのようなメディアはどのような特徴をもっているのか。多くの学校で受け入れられたメディアは授業過程にどのような影響をあたえてきたか。(Ⅱ)(「すぐれた授業」とメディアとの関係に関する研究)。そのような授業ではどのメディアのどの特性が重要なのか。(Ⅲ) 授業形態や学校組織を大きく変えることなしに授業を向上させるための必要条件は何か。(Ⅳ) 学校外の社会と多様な交流やコミュニケーションを図る授業をどのように設計するか。そのような授業に適切なメディアは何か。(Ⅴ) 生徒がメディアを媒介せずに現実を扱い活動する状況をどのようにしてつくるか。また，そのような教育の長期的な効果をどのように評価するか。(Ⅵ)「メディア・コーディネータ」または「授業設計者」としての教師を援助するための適切なデータベース・システムや通信ネットワークはどのようなものか。

In the first half of the paper, I have examined some of the problems related to high technology education, such as difficulity in using equipment, mistaken evaluation of technology, lack or paralysis of a sense of reality and feelings, and "convenience harm".

In the latter half, in order to discuss how we should use in lessons at present-day schools media for teaching, includig "new media", I have introduced the following points of view : (A) the flow of information ; (B) the features of media ; (C) the persons who control media.

In conclusion, from the above-mentioned points of view, I have proposed the following six research tasks.

(I) (In historical reseach on those media that have been accepted at many schools) Features of what kind do such media have? How have the media influenced the process of lessons? (II) (In research on the relation between "excellent lessons" and the media) Which property of the media is crucial for such lessons? (III) What is the necessary condition for improving lessons without changing forms of lessons or organization of schools? (IV)How can we design those lessons that in various ways in-

teract or communicate with the society outside schools? Media of what kind are suitable for such lessons? (V) How can we set those situations in which pupils or students deal with reality with no intervention of media? How can we evaluate the long time-term effects of such setting? (VI) What is the appropriate data-base system or communication network that supports teachers as regarded as "media coordinators" or "lesson designers"?

1．本稿の課題

高度の科学技術社会において，何をどんな順序で教えたらよいかつまり教育目標，教育課程，教育内容をどう構成するか，メディアの使いこなし方に関する教育をどう設計するかという課題があるが，これらについては本稿では触れない。

本稿では，科学技術の成果として近年次々に登場するハイテクを駆使したニューメディアと従来からつかわれてきた伝統的なメディアを，教育研究，教育実践との関連で考察し，主に学校における授業に即した課題を提示する。

2．ハイテク，ニューメディア利用の影の側面と教育

科学技術は効率的かつ便利で快適，衛生的で安全な生活を指向してきた。その成果を教育に導入する動きが具体化しつつある。パソコンの低価格化や社会全体のいわゆる情報化を背景とするメディアミックスやマルチメディア等がその例である。しかし，これらの機器の利用には「光」の側面とともに「影」の側面がともなう。「影」の側面のうち教育と関連したものとして次のようなものがあげられる。

(1) ソフトウェア互換性，操作の標準化の欠如による機器のつかいにくさ
(2) ある機器や方法を社会全体のなかで評価しないためにおこる不合理，誤り
(3) 正常な現実感，感情の鈍化，麻痺，喪失
(4) 情報の無意味化，凡庸化
(5) 便利公害

これらをもう少し詳しくみてみよう。

(1) カセットテープレコーダは，どの機械で録音したものも別の機械で再生できるという互換性をもっている。電話や普通のクルマは操作方法がほぼ標準化されている。しかし，今日のニューメディアの多くはこれらの性質をもっているとはいいがたい。操作の標準化はインターフェイスの問題でもある。ソフトウェアの互換性と操作方法の標準化をすすめる試みはあるが，それらの実現までには，既存のソフトウェアの修正や，操作方法の変更があるとみてよいだろう。これらの変化と直接関連しないメディア利用の本質的な問題を研究すべきであろう。現在使用できるメディア機器特有の操作を授業で生徒に説明する場合は，たとえば，市川伸一（1987）が提唱する「認知カウンセリング」のような十分なフォローが不可欠である。

(2) 学校は多くの人間が集中して活動する「人口過密地域」である。特に日本の普通の学校の教室は超過密地域である。また日本の学校にはまだあまりハイテク機器が普及しておらず，それらをつかいこなす状況も十分には整っていない。このような状況は，ある意味で開発途上国のおかれている状況と似ている。

岡本晴仁（1988）は日射エネルギーをつかって発電する太陽電池と「ソーラーポンド」とを比較している。ソーラーポンドとは，水深が深いほど塩分濃度が高くなる（比重が大きい）ようにつくった池である。この池では対流がおきないので，特殊な装置なしに太陽の日射エネルギーが池に蓄積され，その底部の水温は80℃にもなる。この池の上下の水温の差を利用して発電することができる。発電の効率（日射エネルギーを電気エネルギーに変換する効率）だけを比較すると，ソーラーポンド発電ではわずか１％であるのに対し，太陽電池による発電効率は10％にもなる。ここで機器だけをみて発電の効率を考えると太陽電池の方がずっとよいように見える。しかし，太陽電池発電はハイテクを駆使した発電装置であるので，いったん故障すると部品を先進国から補給しなければ，たちまち動かなくなってしまう。ところがソーラーポンドは，設備建設，保守管理に特別高度な技術を必要としない「ローテク」であるので，ある程度の技術指導を受ければそのあとは開発途上国の力だけで運転していけるのである。社会全体で機器を評価するとどちらが有効な機器であるかは明らかであろう。

さて，この事例から開発途上国への援助のみならず学校という社会でつかう機器やメディアについての示唆が得られるであろう。ハイテクを駆使した教育メディアは無条件に学習効果が高く，従来つかわれてきた「ローテク」は学習効果が低いと評価する理由は何もない。教職員，生徒がメディアを使う目的，形態および各学校固有のシステムに対する柔軟性等に即して評価する必要がある。

(3) 正常な現実感や感情の鈍化，麻痺はとりわけ重大な問題である。たとえば，最近テレビ番組で外国の映像を見る機械が多くなり，私たちは外国のことをよく知っているような気がする。しかし，メディアによって切り取られた映像情報をつなぎあわせたものから構成されたイメージと，じっさいにその国にいって体験した現実とが違うので驚くことがある。また，他の国のことをよく知らないのに，なんとなくよく知っているつもりになる，微妙な現実感の麻痺も問題である。最近記題にのぼった「異常な」犯罪に関しても，現実感や感情についての問題が論じられている。メディアによるフィルターの作用過多がこの問題に関連する要因のひとつであろう。クラップ（1988：106）は「文化の多くの部面――コミュニケイションだけでなく――が，情報をフィルターする」と述べ，フィルターのかけ方として①ブランディング（Blanding，柔らかく口あたりよくすること）②省努力テクノロジー③現実のシミュレーションの３つをあげている。

上の③のシミュレーションの技術が発達し，人間関係自体をも②省努力化するテクノロジーが普及すると，現実と直接向かい合わずいつも何らかのメディアを介して生活するスタイルの人間があらわれる。さらにすすむと，メディア自体を人格化しメディアと本格的に対話する人間が出現する。このような人間を中野収（1989：46）はカプセル人間とよんでいる。この傾向がすすむと記号的認識と視覚的認識だけが肥大化し，身体的認識が欠如すると考えられる。身体的認識がとぼしいということは，高村泰雄（1987：40）のいう認識の実体論的段階がないことにあたり，そこからは現象と「法測」とが短絡した機械的な対応という「認識」しか生じないであろう。そこまで極端ではなくても「教育的配慮」の名のもとに①ブランディングを行うことは，実体論的認識が貧しくなる危険をはらんでいる。

(4) 現代は情報が大量につくられているが，前出のクラップによるとこのことが，情報の無意味化と凡庸化をもたらすという。機械的に発生，増幅させることができる情報にくらべ，人間が意味を生みだすスピードが遅いため，多様性をもつ情報が認知の過程で「ノイズ」とし

て処理されてしまう。一方，機械的な反復やブランディングされ一様になった情報が興味，関心を失わせる。

(5) 都筑俊郎（1981）は，「「わずかの毒は薬に，多量の薬は時には毒となる」という事実と同様に，ゆき届いた指導も時により人によっては必ずしもプラスになるとは限りません」（p. 1）と述べ「多少度を越えた「親切さ（便利さ）」を与えている（または求めている）」こと，あるいは「かなりの部分は自分で考えてすべきところを他でまかなっている」（p. 2）ことを「便利公害」とよんでいる。つまり，学習者が学習対象や問題の構造を認識し適当なスキーマを構成することを援助するのではなく，構成する努力を無意味にしてしまう手段のまん延が「便利公害」だというわけである。前出のクラップのことばでいえば，②省努力テクノロジーの乱用によって「便利公害」がひきおこされるのだともいえる。

3．教育メディアに対する観点

前節で述べたような点を留意して，ニューメディアと従来からある伝統的なメディアの研究をすすめる必要があるが，無制限にメディアということばを使用すると授業にかかわるすべてがメディアであるということになってしまう。浜野保樹（1988：83）がいうように「すべての存在をメディアとみたてて研究の素材にすることは，ある意味では有意義かもしれないが，研究対象をあいまいにし，まちがった対象に目を向けさせる結果になりかねない」。また，「教育研究で論議すべきは，情報を中核とした提示方法であり，インターフェイスの教育的配慮である」（浜野1988：94）。そこで，授業過程における情報やメディアをコントロールする人間に着目した次の3組の観点で，4節の研究課題をみていくことにしよう。

観点A（情報の流れ）
- （A－1）思考のメディア　　主に学習者内部
- （A－2）教材提示のメディア　　外部から学習者へ
- （A－3）表現のメディア　　学習者から外部へ
- （A－4）検索のメディア　　学習者と外部の相互作用

観点B（メディアの機能）
- （B－1）情報の入出力メディア
- （B－2）情報の保存，蓄積，記録メディア

観点C（メディアをコントロールする人間）
- （C－1）授業で直接生徒が使うメディア
- （C－2）授業で教師が主にコントロールし生徒と関係するメディア
- （C－3）授業の準備，評価のために教師が使うメディア

4．多メディア社会における教育の課題

Ⅰ．技術史的研究

これまでにあらわれたメディアのうち教育現場で積極的に受け入れられたものは，どのような特質をもっているか。受け入れられたのは授業のどの要素とメディアのどの特質の関係によるのか。受け入れられたことによって授業過程がどのように影響を受けたか。また，あまり受け入れられなかったメディアはどのような点が問題だったのか。そのメディアと似たも

ので欠点を克服するものは現在の技術でつくれるのか。メディアの変遷は教育方法にどのような影響を与え／与えなかったのだろうか。

たとえば読み書きに関わるメディアについては，佐藤秀夫（1988）が参考になる。「かきこんで使うメディア」「もっぱら読むための印刷されたメディア」「印刷するためのメディア」のそれぞれについて上記の課題にそって考えると次の(1)~(3)のようになるであろう。

(1) かきこんで使うメディアについて

佐藤秀夫（1988：149－151）によれば高価で取り扱いも面倒な〔筆と和紙〕，書きつける面積が狭く細かい字がかけない〔石筆と石盤〕しかなかった時には，子どもの活動が限定されがちで教師からの一方的な働きかけによる注入的教授法が強化されたという。1920年前後に普及した〔安価な洋紙（更紙），ノートと鉛筆〕は①毛筆にくらべて扱いやすい②消しゴムで消すことができ試行錯誤に寛容である。③石盤と違って書く面積も広く，書いたものを保存することもできる④毛筆，ペンと違って筆記具としての歴史が浅いので自由な表現がしやすいという特徴があった。授業において（A－1）の考えるためのメディアとして上記①~④の特徴が重要であった。書く活動を容易にするこれらのメディアは（A－3）表現のメディアとしても使われ，1920~1930年ころの生活綴方へつながっていく。このメディアを多く用いれば子どもの活動がそれだけ記録されるから，授業における書くことの比率が飛躍的に増加した。

作文指導については，最近ワープロの利用が検討されている。文字をきれいにまちがわないでかくスキルと，作文にかく内容とを分離して扱えるワープロは，（A－3）表現のメディアとして普及する可能性を持っている。文字そのものの指導と，文章をかいて推敲する指導の分離等が影響を与えうるのかどうか，これまでのメディアの再検討が役立つであろう。

画材については，高度なテクニックを必要とする毛筆水彩画材の他に，取り扱いの容易なクレヨンやクレパスの普及したことが，小学校低学年の子どもや幼児まで色彩のともなった絵画表現を可能にした（佐藤秀夫（1988：264））。最近のグラフィックス機能の強化されたパソコンは，さらに多様な表現を可能にした。また，観点（A－1）~（A－4）のどの側面もソフトウェアによってパソコンにもたせることができる。しかし，現在の機器は観点（B－1）入出力について，教師にとっても生徒にとってもまだ多くの使いにくさがある。ディスプレイの上にクレヨンと同じように「描いた」絵を記憶させることができ，色や形を変えたり他の絵やパターンとミックスすることが容易にできる機器が普及したとき，はじめてパソコンを絵画教育に導入することができる。

(2) 印刷されたメディアについて

① 教科書

高桑康雄（1987）によれば教科書の特質は包括的・網羅的，論理的・系統的な記述，使い勝手の良さ等であり，一種の総合的な印刷メディアであるという。このメディアの大きな利点は，授業の直後における教育内容のまとめが容易であることや，ずっと後になってからの百科事典的な使用ができること，ランダムアクセスできることである。しかし，教科書だけを教材とすると授業が注入的になりがちであり，形式的な理解のレベルでおわりがちである。それは教科書が（A－1）思考のメディアとしてつくられたものではなく，主に（A－2）教材提示（伝達）のメディアとしてつくられたからである。また（B－1）入出力のメディアとしてではなく（B－2）情報蓄積のメディアとしての役割を主にもたされていたことによる。

② 授業書

授業書は「すべての生徒に科学的認識を確実に形成することのできる教授プログラム」(高村泰雄1987：8）として構成される。授業書は「あとでみたときコンパクトにわかるようになっていない」と批判されることもあるが，授業書は主に（A－1）思考のメディアとしてつくられているのである。(A－4）検索のためには，別のメディアたとえば教科書や百科事典，またはそれらにかわるニューメディア等を使う必要がある。また，授業書は(B－2)情報の保存メディアではなく（B－1）情報の入出力のためのメディアである。(A－2）教材提示，(A－3）表現のメディアとして授業書自体を使うことができるが，このようなメディアとしては，他の有効なメディアとの併用が有効であることが予想される。つまり授業書と，授業書以外のメディアとの「メディア・ミックス」を研究対象とするのである。授業書は「授業の法則性を教材の構造と教授過程を統一した形式で客観的かつ具体的にとりだし」たものであるから（高村1987：8），他のメディアの使用方法を明示した授業書によって研究をすすめることが有意義と考える。

③ 教師のつくるワンポイント・プリント

上で述べた教科書と授業書はメディアとして非常にことなった特質をもつ。教師自身が，設計した授業にそってつくる副教材プリントはそれらの中間に位置するであろう。これは，教師が(A－1）思考（B－1）入出力（C－1）生徒が使うメディアとして，また副次的には（B－2）情報蓄積，記録のメディアとしてつくったものである。プリントの大きな欠点は管理が困難であること（配布したとき欠席した場合，紛失等），そのためあとでアクセスして調べることが難しいこと，そうならないためのプリント管理の指導（ノートにはるか，ファイルか）も困難なこと等である。教科書，ノート，プリント等と生徒が操作するものが多くなりすぎることも，授業を散漫にする原因のひとつとなる。

しかし，プリントは授業における学習者の認識をうながす，分類（A－1）の思考メディアでありさえすればよい，と考えれば以上の欠点はそれほどの問題ではない。また，教師が授業過程を評価する契機（観点（C－3））にもなっている。

④ 教師（教師集団）自作のワークブック

これはプリントの散逸を防ぐという消極的効果の他に，教師が教材レベルから教育内容レベル，教育目標レベルに目をむける積極的効果がある（観点（C－3））。また，プリントの表紙や次年度の教材づくりに生徒を参加させたりすることもできる。自分のワークブックを各自製本すれば，教材に愛着をもつ効果もある。生徒が同時に取り組む（かきこんだり読んだり参照する）対象が少なくなるため，集中しやすくなる等の効果がある。

(3) 印刷するメディアについて

このメディアについては，(C－3）授業の準備，評価のために教師が使う観点でみることが主であるが，その中で観点（A－2）教材提示（A－3）表現のメディアを実現するメディアとしても評価する。

① 謄写版

教科書という主たる印刷教材が国家統制されていた状況の中で，謄写版によって自作の「プリント」をつくることができるようになったことは，教師自身の教材解釈をよりすすめ，教材，教育内容，教育目標，カリキュラムをみずからつくる契機となり，さまざまな教育実践をささえてきた。

また，謄写版，鉛筆，洋更紙との組み合わせが，生活綴方を支えたメディアである（佐藤秀夫

1988：264)。(A－3) 生徒が自分の考えを表現するメディアとして，適当なタイムラグがあるという特質は，自分のかいた作文が次の日にどんなふうに印刷されてくるかをわくわくしながら待つという，生徒の期待感を高める効果もあった。

② 「トーシャ・ファックス」

ガリ切りをしなくてもすむ比較的安価な印刷機とコピーの普及は，学校における印刷メディアの第2の変革といっても過言ではない。

ガリでいったんかきなおさずに原稿をそのまま原版として印刷できるようになったので，教師はいろいろの本，他の教材の一部をコピーし，編集して，印刷技術的には教科書と同じレベルの教材をつくれるようになった(個人でワークブックをつくれる)。また，授業書もトーシャ・ファックスなしではつくることが困難である。生徒がしらべたものをもとにしたレポートを授業でつかったり，生徒の作問を教材にしたりすることもこのメディアがあってはじめて可能である。また，いろいろな印刷された教材の一部をコピーし編集して自作テストをつくることが容易になった。このことは，業者テストにコントロールされがちだった教育内容や教育方法を，教師が自立して検討する可能性をあたえた。一方，生徒は自分のかいたそのままの文字や絵をつかって比較的簡単に文集，資料集，パンフレットをつくれるようになった。生徒会活動においても，資料を容易につくれるので自治を支えるメディアとしての意義も大きい。

ここ数年では，原版作製と印刷がひとつの機械でできる印刷機が普及している。印刷操作そのものはますます簡略化されたが，適当な保守・管理のシステム，使用にあたってのルールができていないと，トラブルのとき適切な処置ができず，機械をこわしてしまうことがある。いったん故障すると，内部がパッケージ化しているから業者をよばないとなおらない。その間，印刷業務が完全にストップしてしまう。本稿2節(2)で述べたように学校で使いやすい機器とその使用のシステムをもっと検討するべきである。

③ コピー

特に縮小，拡大機能がついてからは使用量が爆発的に増加している。②トーシャファックスとあわせて，教師のプリントづくりのスタイルがすっかりかわったのは上で述べたとおりである。

④ ワープロ

ここ数年，ワープロをつかう教師が激増した。ワープロは，ABC観点の重複するさまざまな使い方が可能である。これまで他のメディアでおこなってきた仕事をワープロでおこなうことが，教育活動全体のなかでどう有効なのかを検討すべきである。特にパソコン通信，ワープロ通信によって，文書データを遠隔地の人と交換することの効果的な利用方法の研究は重要である。

⑤ デスク・トップ・パブリッシング（DTP）

これは，コピー，ワープロ，手書きしたものを「きりはり」して編集しトーシャファックスにかけて印刷する機能を統合したシステムである。テキスト（文書）データ，イメージ（絵，写真，グラフ）データの管理と操作が容易になっている。これらとCD－ROM，光ディスク・システム等の周辺機器，通信機器との結合で，さらに多くのことができるであろう。多くの種類の教材をある程度まとまった人数分用意するために，DTPシステムが今後重要なメディアとなる可能性が高い。すでに一般のためのシステムは普及しつつあるが，学校という社会で有効に使われる機器が一般用と同じものでよいかどうか。また，DTPシステムを共同で使うためのルールをどうつくるかは今後の課題である。

Ⅱ．授業一般ではなく，具体的な「すぐれた授業」において重要な役割を果たしたメディアは何であり，メディアのどの特質が重要であったのか。
また，どのような性質をもつメディアがあればその授業をよりよく出来るか。

たとえば，漆間浩一の中学校社会科の授業ではOHPが重要なA－(1)教材提示のメディアとなっている（たとえば二杉孝司（1989：56－65)。漆間氏の授業のすぐれた点がOHPを使うことだけだというのではない。生徒をうまくノセて，いつの間に授業のねらいの核心部に参加させる重要な〔しかけ〕のひとつとして，OHPが有効に利用されているのである。次の課題の部分で述べるが，OHPというメディアに対する生徒の性格づけに対する配慮もなされている。この授業における教材提示は黒板でなく，掛け図でもなく，スライドでもビデオでもパソコンでもない。「かきこむ，さっとみせる，さっと取る，一部分だけみせる，かさねる」ことを，簡単な操作でしかも瞬時にできる最適なメディアが，OHPなのである。これをパソコンでおきかえることはできない。現在のパソコンではスピードと操作性がないし，提示の大きさも現在は教室の全員が見えるものが普及していないからである。

Clark（1983）は，授業過程におけるメディアと学習効果に関する研究を概観して，学習効果は，メディアそのものには関係せずメディアに対する生徒の先有知覚や性格づけや思い込みと生徒の認知スキル等に関係しているだろうと述べている。また，佐賀啓夫（1988）はさらに教師のメディア利用のパターンをしらべ「児童のメディアに対する先有知覚と教師のメディア利用のパターン，そして，メディアからの学習遂行との間に，「にわとりと卵の関係にも似た円環的な相互交渉過程の存在が示唆される」（p. 110）と述べている。しかしメディアの利用というからには，具体的な教育内容との関連を考慮せずに論じるわけにはいかない。評価の定まった授業書のあるまとまった部分を「土俵」として固定したうえで，上記の関連をしらべることが有効と考える。たとえば，（A－2）教材提示のメディアの考察が研究課題としてあげられる。AV機器で提示することがどのような状況で効果的であるのか。複雑な状況を手短かに提示するために，文章より心的努力が少なく，ビデオのように過剰な情報をあたえないコミックやフリップで提示することの効果を問いなおすことが，重要であると考える。

もうひとつは，（A－3）表現のメディアの考察である。生徒が自分の考え，調査結果を発表する際に，挙手や口頭で発表する方法もあるし，生活綴方のように文章で発表する方法もある。

生活算術のすぐれた実践家である清水甚吾（1924：297－308）は子どもが作問した「自発問題」の発表会を授業でおこない，クラスでそれを評価して学級問題を構成する実践を述べている。自発問題の発表会は子どもに大変人気があることが報告されているが，この実践の発表のメディアとして重要なもののひとつに，携帯小黒板（トタン板やボール紙に墨汁等を塗り麻縄をさげるためのひもをつけた教師自作のもの　清水 1924：123－124）がある。たくさんの自作問題をクラスで評価したうえで，分類するときの発表のためのメディアとして示唆に富む。また，山川和長（1990）は，文学作品の読みの導入の部分で『山椒魚』のある部分を読んだあと，コミックの吹き出しの部分を生徒が好きなように書き込む授業プランをつくり，北星学園余市高等学校で実施した実験授業を検討している。

パソコンのディスプレイ上に発表する方法もある。たとえば，じっさいに自分の住んでいる村の道を子どもがしらべ，その結果をLOGOでディスプレイ上に地図として表現することを指導する戸塚滝登の実践（永野和男編（1987：46－54)），飛行場からじっさいにものを落としたとき，地上にいる人からはどのようにみえるかをディスプレイ上にアニメーションで表現させる実践等

がある。これらの発表のメディアの研究も，授業書として文脈を明らかにしたうえでの比較が生産的であると考える。

また数学の確率・統計分野で，実際に実験，調査をすることが認識の上で重要であるが，それらの結果を計算し，表やグラフにあらわして整理するための（A－1）思考のメディアが必要である。また，関数のグラフでは，関数のいくつかのパラメータを入力すればそれらに対応したグラフをディスプレイ上にかくシステムがその関数の認識を深めるために有効であることが予期される。思考のメディアとして重要な特性は試行錯誤に対する寛容性と生徒のはたらきかけによる反応性である。パソコンだけが寛容性をもつわけではなく，紙にかきながら考えることや，佐伯胖（1978）がいうようなイメージ化によって考えること，それらを組み合わせること等もある。ここでも，再び教材や授業過程をある程度客観的にみることのできる授業書の上でメディア利用，教師，生徒の関係をさぐることが重要と考える。

また，この研究は授業形態や学校の組織をあまりかえずにメディアの有効な使用の知見がえられる。このような研究にそって学校全体や教師，生徒のメディアに対する「慣れ」を図りながら次の課題Ⅳを進めることが現実的であろう。

Ⅳ．学校内だけに限定されやすい授業を，学校外とどのようにつなげていくか。またそのようなコミュニケーションがメディアに対する生徒の性格づけにどう影響を与え，上記課題Ⅲとどのような関係をもつか。

現在この方向では，パソコン通信の利用がもっとも重要と考える。三宅なほみら（1987：62－66）は，パソコン通信をつかった遠隔地との通信で，学級新聞の記事や「ニュース」を交換したり，何かを知るために国内外とコミュニケートすることをつかった研究をすすめている。この研究ではパソコンは（A－1）通信のメディアとしてのみならず（A－3）表現のメディアとしても使われている。通信メディアとしては，郵便，電報，電話，ファックスがすでにあり，パソコン通信とひとくちにいってもリアルタイムで通信する方法，電子メール，電子掲示板（BBS）等さまざまな形態がある。しかし，高速で大量の情報のやりとりができれば，それだけでコミュニケーションが十分に促進されるわけではない。適度なタイムラグや情報の欠如のあることが想像力，思考力を高め，コミュニケーションを促進すると予想される。これらのコミュニケーションが学習効果にどう影響するのか，生徒のメディアに対する性格づけが関係してくるのか，逆に生徒のメディアに対する性格づけがどう変っていくのかが上記課題Ⅲと関連する。また観点（A－4）検索のメディアとしてパソコンをつかって公的なデータベースや，いろいろなパソコンネットワークとの接触をもつことがどう影響するのかも興味深い。

（C－1）生徒が直接つかうという観点から，普通の学校の教室にパソコン通信できる機器をおいて，授業中であろうがなかろうが，子どもが外とのコミュニケーションをしたくなったときいつでもできる環境をつくるとどのような影響があるのかを明らかにすることも重要である。

Ⅴ．現実との関わりを回復する方向でのメディアの具体的な使用方法はどのようなものか。

現実の社会自体が「ハイパー・メディア化」している。過剰な情報，その情報を十分に意味づけする時間的余裕のないスピードやリズム，フィルターのかかりすぎた情報の質，不適切な刺激の強さは想像力，創造力の貧困をもたらす原因となっている。またメディアに囲まれた環境が常態であり，いつもメディアをとおしてコミュニケートすること，つまりメディアという「カプセ

ル」の外が現実であるのに，「カプセル」の中が現実のように錯覚してしまうこともいろいろな問題をひきおこしている。人間が本来もっている諸能力をひきだすためには，この「カプセル」の中にメディアを介さない「なま」の現実を提供することが必要である。情報の「ノイズ」の過剰な環境から一時的なシェルターを設け，そのなかで人間の素朴なハードの部分の諸能力を養成することが，学校における授業のひとつの役割ではないだろうか。

このことは教育内容をになう教材のうち典型的なもの，重要なものをえらびだし，フィルターをなるべくかけない素材を中心に授業を構想，設計することでもある。たとえば，白井春夫(1975)では「すべての労働の基礎になる「手の働き」をまず意識的にとらえることからはじめて，食物・衣服・住居そのほかの文化財をもっとも基本的に意識化させようという社会科の体系」にもとづいた〔ものをつくる授業〕を紹介している。鳥山敏子（1988）は「からだづくりの一つとしてのものづくり」という観点から，さまざまな実践をおこなっている。それらのうち，食物は毎日「なま」の現実との接触があり，「食べる」ことは多くの人間に共通の喜びであるので，現実とのかかわりを回復する〔テコの支点〕として有効である。鳥山敏子のブタの解体の授業は，その典型といえる。

これらの授業による生徒のメディアに対する性格づけへの影響の検討は重要である。

Ⅵ．メディア・コーディネーター（授業コーディネーター）としての教師に対する支援システムはどのようなものが適当か。

教材づくりに対する支援体制は，どのようなものが教師にとって使いやすいのだろうか。教育目標，教育内容，到達目標，教材のかたまりを検索し，それらの関連を教師自身がつなぐことを支援するデータベース・システムが岐阜大学や京都教育大学，鳴門教育大学等で構築されつつある（永野和男（1987：178－191））。これらを利用することも重要であるが，特に教材つくりに関しては一見関連なさそうに見える事項を関連づける作業が必要であることと，検索のキーワードにはあいまいなものが多いためコンピュータ・データベースだけでは，不十分であろう。教材やメディアに関する教師の援助をおこなう相談員が必要である。教材にかかわる疑問を教師がいだいたとき，雑誌『QA』のようにしらべてくれる専門家への問い合わせのシステム，たとえば〔教材なぜなぜコール〕のようなサービスをおこなうシステムがのぞまれる。

しかし，教師を主たるメンバーとするパソコン通信ネットワークで，そのような情報交換，疑問の提起，回答をする方が効果的であろう。藤岡信勝（1988：28）は「だれもが受信者であると同時に発信者になりうる」〔授業づくりネットワーク〕を提唱しているが，研究会，教育雑誌，手紙，電話といったメディアだけでなく，パソコン通信を使ってそのようなネットワークづくりをすることも重要と考える。特に電子掲示板による情報のやりとりが次の①～⑥からみて適切のようにみえる。

① 好きなときにアクセスできる（電話のよう不都合なときにアクセスされるわずらわしさがない，また相手がいないときも送信できる）。
② 地方にいるため研究会にでられなくても参加できる。
③ 疑問や知りたいことをかいておけばその答をだれかが教えてくれたり議論したりすることが可能になる。
④ そのやりとりを他の人も知ることができる。
⑤ 雑誌では避けられない字数制限と長すぎるタイムラグを避けられる。

⑥　教材をパソコンで送信し受け手で編集してプリントアウトすれば交流が容易になる。

もちろん研究者，実践家等が顔をあわせて研究交流する研究会や，その他のメディアが不要になるわけではない。またパソコン通信では，通信料負担等の問題，学校内の電話回線確保，著作権等の問題（上記⑥のような使い方の場合）をクリアしなければならない。

5．終　わ　り　に

メディアは学習者の学習活動を援助するためのものである。具体的な教育目標を明確にし，教育内容を確定し，生徒の特性をしらべた上でつかうべきメディアを選択するべきである。また，メディアに対する学習者の絶対的優位性を念頭におく必要がある。つまり，メディアに学習者をあわせるのではなく，いかなる場合でも学習者の学習過程にメディアをあわせるべきである。

教師にとっては特に使い勝手のよいメディアが重要である。単に多機能をもつとか，反応時間が速いとか，記憶容量が大きいとかいうことが単独で重要なのではない。また管理，授業の準備，後片付けが容易でなければならない。すくなくとも年間をとおした教育活動のなかで，学習効果と，利用のための時間および労力の両面から選択することが重要である。学習者の次にメディアに対する教師の相対的優位性を確認しておくことが重要である。つまり，教師にメディアをあわせるべきであるのは学習者の場合と同じであるが，学習をよりよいものにするためには，教師にとって使いにくいメディアも一時的に許容するということである。

参　考　文　献

Clapp, E. (1986) *Overload and Boredom — Essays on the Quality of Life in the Information Society*, Greenwood Press, Inc., Westport. 小池和子訳　過剰と退屈　情報社会の生活の質，勁草書房

Clark, R. C. (1983) Reconsidering Research on Learning from Media, *Review of Educational Research*, **Vol. 53**, No. 4, 445–459

市川伸一(1988) SAS 教育と認知カウンセリング，日本 SAS ユーザー会論文集

岡本晴仁(1988)ローテクがんばる！「太陽の池」発電，科学朝日，**564**，116－120

佐伯　胖(1978)イメージ化による知識と学習，東洋館出版社

佐賀啓男(1988)多メディア利用事態における学習者のメディア知覚と教師の役割，放送教育開発センター研究紀要　**1**，95－115

佐藤秀夫(1988)ノートや鉛筆が学校を変えた，平凡社

清水甚吾(1924)実験実測作問中心　算術の自発学習指導法，目黒書店

白井春男(1976)授業をつくるシリーズ　人間とは何か・ものをつくる授業，太郎次郎社

高桑康雄(1987)教育メディア論，言語生活　**428**，20－27

高村泰雄(1987)物理教授法の研究，北海道大学図書刊行会

都筑俊郎(1981)忙中閑話，福武書店，1－4

鳥山敏子(1988)ものをつくる授業　からだが変わる授業が変わる，授業づくりネットワーク　**3**，10－14

中野　収(1989)NHK 市民大学テキスト　メディアの中の人間，日本放送協会

永野和男(1987)学校に役立てるコンピュータ読本，HBJ 出版局

二杉孝司(1989)漆間浩一氏の授業「発電所はどこにあるか」(中１・社会・地理)，授業づくりネットワーク　**14**，56－65

浜野保樹(1988)ハイパーメディアと教育Ⅱ－アラン・ケイを中心に,放送教育開発センター研究紀要 1, 77－94

藤岡信勝(1988)「授業づくりネットワーク」運動の提唱，授業づくりネットワーク 1，25－29

三宅なほみ(1980)教育にマイコンをもちこむ前に，新曜社，189－191

三宅なほみ，斎藤次郎，森 毅（1987）電脳教育論，日本ソフトバンク出版事業部

山川和長(1990)文学作品指導－「山椒魚」を素材に，平成元年度北海道大学教育学部卒業論文