

適応の情報教育か、創造の情報教育か
—情報教育の機能と領域の再考—

小柳 和喜雄
常磐大学人間科学部

マルチメディアとインターネットの教育利用研究が盛んに行われている。これらを用いることで授業や学習自体がどのように変わるのか、理論的・実証的な研究が積み重ねられてきている。

このように華やかに研究が進められる中、一方で、忘れられてはならないことは、このようなメディアや情報—通信技術それ自体を学習の対象とする、情報教育の研究である。我が国の情報教育研究は、日本教育工学会でも、この情報処理学会でも積極的に検討が重ねられ、優れた成果が出されている。

本研究は、これらの先行研究を参考にしつつも、以下の3つの点において、情報教育の課題を設定し検討を進めていくものである。

1つめは、情報教育と先に述べた華やかに行われつつあるマルチメディアやインターネットの教育利用研究との密接な関係づくり、およびそのカリキュラムにおける構造化が、もっと十分検討される必要があるのではないかということ。2つめは、情報教育の内容が、情報学や情報—通信技術の基礎的な内容に傾斜していること、またそうであると考えられていることに対して、本当にそうなのか検討すべきであるということ。3つめは、情報教育を推進していく場合、当面の情報—通信技術への対応や成果指向的に、次の世代への情報教育を効率的に考える立場と、情報—通信技術へ挑み、反省的・批判的に距離が取れるように、次の世代の養成や新しい教育の在り方を探求しようとする立場の2つがある。両者をはっきりと区別して、後者の立場を情報教育としてとるべきではないかということ。

以上、3点の課題を探求していくために、とくに、ドイツで主張されている考え方および行われている研究を参考に検討を試みる。

Adaptive Information Education or Creative Information Education
-Reexamination about Function and Domain of Information Education-

Wakio Oyanagi
Faculty of Human Science, Tokiwa University

Recently we can see many researches on effects of Multimedia and Internet on learning. We can often hear some words about Educational Multimedia and Educational Telecommunication. Also we can often read some papers of Informatics Education Curriculum.

But the important thing here is that we consider educational-instructional relationship between their new media and Information Education. Because the relationship seems often tenuous.

To solve the problem we must investigate Information Education from three aspects, relation, contents and goals. I will consider function and domain of Information Education because of developing more learner's ability to new media and because of activating more potential of learning using Multimedia.

1. 問題の所在

これまで、授業や学習にコンピュータなどの機械を利用する場合、それらの機械は、良い授業を行うため、学習を効果的に成立させるために用いられてきた。例えば、行動の変化を、一定の刺激の反応として解釈する行動主義的心理学を出発点とするコンピュータ支援学習そして情報処理の複合的なモデルや大脳生理学を、学習心理学の手掛かりとするコンピュータ支援学習があった。このようなコンピュータ支援学習は、計算機の支援を得て、ある理想的な目的をもってプログラム化された授業内容を提供していく点に共通点をもっていた。

しかし、次第に、既存の知識構造を学習の本質的要素とし、これを結び付けたり、変更したりしながら学習を成立させていこうとするコンピュータ支援学習が登場してきた。構成主義に基づくコンピュータ支援学習である。構成主義的な学習は、次のような5つの特徴を持っていた。1) 学校外での子どもの経験に着目し、彼らが行き交う学習課題を現実世界に適した問題解決の文脈に位置づけていく、「心に訴えかける」学習課題の検討、2) 社会的相互作用が、人々が世界の意味を形成する認知的構成の主要なソースとなるとする、社会的文脈の考慮、3) 子どもが常に能動的に問題の選択をできるとする、学習過程のオーナーシップの重視、4) 学び方や新しい意味の構成と再定義を重要視する、知識構成過程を伴った経験の重視、5) 教育過程、学習過程で作りだされたもの、築いてきたものを振り返って考える、知識構成過程の自己意識の育成、である。

これによって、コンピュータは、学習者が思考する際の道具、表現する際の道具として、コンピュータ支援学習における機能を期待されるようになった。

さらに最近では、同じ構成主義でも、社会的な側面をより重要視する社会的構成主義の影響を受け、集団思考や協調作業を支援する、コンピュータのネットワーク機能により注目を集めはじめている。例えば、今年6月にボストンで開催された、ED-MEDIA 96、ED-TELECOM 96の研究発表では、協調作業やネットワーク・マルチメディアの教育利用の研究が非常に多かったことがその動きを示している

(Carlson & Makedon 1996)。

このように、華やかにコンピュータ利用教育やコンピュータ支援学習の研究が進む中で、一方で、コンピュータなどの情報-通信技術を取りたてて、教育目標に位置づけていく情報教育の問題が、我が国の場合、いくらか課題を残していると思われる。例えば、ドイツにおいては、コンピュータ利用教育やコンピュータ支援学習を情報教育の大きな枠組の中で捉え、その位置づけを明確にしている。ところが、我が国では、大きく情報教育という視点を打ち出しているが、実際のところ、取り立てての指導である情報基礎と他の教科などで行われるコンピュータ利用教育やコンピュータ支援学習が、有機的に結びつかず、独立に行われており、教育的に構造化ができていないように思われる。これが1つ目の課題である。2つ目の課題は、情報教育の内容が、既存の情報学や情報-通信技術教育の基礎教育として捉えられ、学習者の側からの情報教育の視点が十分検討されていない点である。3つめは、情報教育が、既存の教育観・学習観に切り込み、新しい教育を提案していくような位置づけを明確に打ち出していないことである。先にも述べたように、コンピュータ利用教育やコンピュータ支援教育は、これまでの授業や学習に大きな変化を与えようとしている。それらを、より一層活性化し、その潜在力を引き出していくために、それらの中心にある情報教育の機能や領域が、まさに検討の対象とならなくてはならないのである。本論は、このような問題意識から出発している。

2. 情報教育の2つの立場

1) なぜ情報教育への着目が必要なのか

Altermann-Köster (1990 S.22) らは、情報—通信技術の影響による社会の変化によって引き起こされた4つの傾向を指摘している。1) 産業の生産や管理における構造的な技術の変換；つまりチームや協調作業、創造性やイニシアチブ、複合的な諸関連を見通す力を労働者に求める傾向、2) 学習や教育の意味の喪失；既存学校の卒業の価値が、現在の労働市場では重要視されなくなってきている傾向、3) 生徒数の減少と変化しつつある学校選択行動；生徒の興味の多様化と生徒数の減少によって、学校もカリキュラムや取得方法などに選択の枠を検討せざる終えなくなっている傾向、4) 日常的な知識の専門化；益々、日常生活の領域に、新しいメディアや情報—通信技術が入り込んでいるため、生活力として、複合的な諸関連を見抜き、生きて行くための網の目のような思考力、全体把握力、本質への洞察力が、情報—通信技術の専門知識と関わって必要とされている傾向である。

このような社会分析的な把握でなくとも、一般的な状況把握として、時代が、マルチメディアやインターネットを求めている、マルチメディアやインターネット技術が、時代をリードしてきているというような趣旨の内容がよく言われている。

また、上記のような一般的な状況把握の影響で、次のような2つの視点から、情報—通信技術の影響とそれへの対応がしばしば主張されている。

1つは、生活が、情報—通信技術の影響を受けている。例えば、ワープロ文章あたりまえ、ゲーム、通信カラオケ、ポケットベル、携帯電話に囲まれた生活、逆に、自然への回帰としてのアウトドアブーム、などの現象があげられる。そして当然、そのような中で生活している子どもたちも、情報—通信技術の影響を受けている。ゲームやポケベルを媒介にした子ども世界の広がりなどである。このように、子どもをめぐる生活環境が変化してきているので、対応せざる終えないと言う状況把握である（子ども状況の変化）。

もう一つは、情報—通信技術それ自体が教育価値を持っているので、対応していかなくてはならないとする状況把握である（教育価値）。

そして、このような状況把握から、学校や教師も、マルチメディアやインターネットに対応していかなくてはならないとして、教育の情報化への対応、情報活用能力の育成、具体的アプローチとしての100校プロジェクトなどが行われたりしている。

しかし、本当に情報—通信技術が教育に、とくに子ども達にとって不可欠なのか。子ども状況の変化と関わって検討しておく必要がある。

子ども状況の変化に関して、とくに嗜好性や能力の変化に関しては、様々なことが言われている。ダイナミックな映像やインタラクティブ性嗜好がよく指摘される視覚興味の変化（ダイナミックビジュアルリテラシー）、高音、高ボリューム、ハイテンポ嗜好がよく指摘される聴覚への影響、体感嗜好が指摘される触覚への影響、性別や時代やストーリーなどの超越を好む、因果関係把握への影響、などが言われている（Druin 1996, Sherman & Craig 1995）それらの主張は、確かに、子ども状況変化をうなずかせるものである。

また、教師（大人）自らが築き、育ち、信じてきた、これまでの教育観や学習観（自分がこれまで教えられてきた方法、学んできた方法）で、子どもの学習の成立を予想するには無理が生じてきたことがしばしば報告されている。子ども達には、その価値が理解できず、押しつけに感じられたりすることが起こってきたからである。

このようなことから考えると、やはり教育としても、子ども達の思考力や感じ方に影響を与えている、これらのメディアや情報—通信技術に柔軟な対応をしていかざるをえない状況となっている。

では、次に、実際、子ども達は、情報—通信技術を必要としているのか。価値を感じているのか。情

報—通信技術の教育価値という視点から検討をしておく必要がある。

子どもたちは、本当のところ情報—通信技術を必要とは思っていないかもしれない。しかし、子どもたちは、知的成長を可能にする新しい経験をさらに必要としているし、責任ある仕事の機会を必要としている。情報—通信技術それ自体が教育価値を持っているかどうか、われわれが検討し、それを教育的責任という立場から、教育活動を行っていかなければならない点は、否定できないのである。

例えば、マルチメディアは、感覚的であり、表現活動を行う場合、これまでのシングルメディアを越える表現可能性を持っている。また学習者自身の活動の痕跡（影響力）を残せる特徴を持っている（相互作用性）。インターネットも、その時間や空間を越えたコミュニケーション機能から共同的で探求的な学習に貢献する可能性を持っている。

この点からすれば、やはり教育として、これらの教育価値を認め、柔軟な対応を考えていかざるをえないのである。

以上のように、情報教育は、他の先行研究や、上記で検討を行った子ども状況の変化、情報—通信技術の教育的価値という点から、手段だけでなく目的論の問題として教育活動において必要であり、不可欠であることを確認できる。このため、取り立てての教育である情報教育は、マルチメディアやインターネットの教育利用が騒がれる中、それに先んじて、十分検討される必要があるといえるのである。

しかし、ここで注意しなくてはならないことは、次のことである。

2) 情報教育の2つの可能性

「情報化社会で生きていくために様々なメディアを使いこなしていける子ども達を育てる」といった場合、2つの立場を区別する必要がある。

1つは、マルチメディアやインターネット等をはじめとした近い将来の情報—通信技術にとりあえず対応していける子どもを育てようとしている（適応の情報教育）立場と、もう1つは、マルチメディアやインターネットなどの情報—通信技術に挑んでいける子ども（時代を切り開いていく子ども）を育てようとしている（創造の情報教育）立場である。

適応の立場でのみ、情報教育の可能性を追及すると、現在そして予想できる近い将来の時代・技術状況、子ども状況への対応に始終走ることになる。例えば、「...を使うことで、授業がこのように変わりました。学習がこのように変化しました」ということのみを追及することになってしまう。

| |
|--------------------------|
| 技術→学習；技術が学習を変えるという方向性の追及 |
|--------------------------|

しかし、本当にこれでよいのか。適応できる一部の子ども達のみを育てていくことにならないか、適応できない子ども達はどうなるのか、これによって、見えない影響（能力選別、差別）が子ども達に広がっていく可能性はないのか、などの疑問が残る。

では、創造の立場で情報教育の可能性を追及するとどうなるのか。すると例えば、次のような思考が必要となってくる。

1つは、授業や学習の現象的变化のみを追求するのではなく、理論として、これまで言われてきている授業論や学習論の検討まで行う思考がつけ加わる。例えば、マルチメディアやインターネットによって引き出される能力と失われていく能力の関係把握から、それらの教育での利用を考えることなどである。文字や数字、絵を直接、手で紙に描いていた活動から、キーボードやマウスを使って、操作をする活動に変わると、しばしば、思い出すときなどによく行われていた、空間に漢字を書いたり、絵を書いたり、

そろばんをまねて空間を指ではじくような活動がなくなり（脳と空間と手の接触の喪失）、別の活動が、イメージや記憶の想起の方法として用いられるようになると考えられる。この検討がなされないと、しばしば漢字忘れ現象や暗算不得意現象に対して、状況報告や批判はされても、対応策がないという状況を招かざるをえない。それに対応した指導の検討が必要となる。

もう一つは、あらかじめ決められた内容を効率よく習得させていくのではなく、授業や学習を開かれたものと捉え、過程の中で見いだされる内容を、より明らかにしていくために、必要となる技術開発の要望を検討していく思考がつけ加わる。例えば、子ども中心のインタフェース技術は、学習者の学習スタイルや文化的背景の長期にわたる研究の成果により、研究・開発されてきている（Norman & Spohrer 1996）。

このように、創造の立場で考える場合、まとめると、次のような2つの方向性を考えることになる。

| |
|---|
| 技術→授業・学習→授業論・学習論； 技術が、授業や学習の今まで見えなかった本質的機能を引き出す、また本当の姿を考えさせる 方向性の追及 |
| 学習・授業→学習論・授業論→情報—通信技術関連の理論→技術革新； 学習や授業が、技術の発展に影響を及ぼす方向性の追及 |

このような2つの方向性をもつ情報教育は、これまでの授業や学習、そして未来の学習や技術へ、能動的に関わり、切り開いていく創造の情報教育となるのである。

3. 創造的な情報教育を求めて

—ドイツにおける情報教育への取り組みを参考に—

ドイツでは、社会や産業構造にも大きな影響を与えている情報—通信技術が、子ども達の思考様式や感情などに影響を与えているととらえ、全授業そして学習を見直す、新しい視点を切り開く突破口として、積極的な意味で、情報教育を捉えていこうとする研究が盛んに行われている。

ここでは、それらの研究が示す「情報教育において何を教えるべきか」の問題と、それを検討するために提案されている情報教育の関連領域の構造把握を参考に、創造的な情報教育の取り組みを検討する。

1) 情報教育では何を教えるべきか

まず、何を教え・育てるべきかという問いに対して、日常知、体系知、教養知の3つをあげ、根本的な検討を行っている（Altermann-Köster 1990. S.16-21）。

日常知とは、日常における情報—通信技術の意味に強調点を置く（それを使って何をするのか、どうするのかなど）。授業内容としては、現実の生活から出発し、一次経験を重要視しながら、学習者の遊び的な利用を活性化しながら、「取り扱い」「理解」「対決する」といった幅広い知識の提供を行う。

次に、体系知は、ネットワーク化された情報—通信技術を、次のような4つの知識からとらえるものである。1) コンピュータシステムの知、2) AVシステムの知、3) 両者の統合に関する知、4) 情報—通信技術全体の結び付きに関する知、さらにシステム一般の知、である。体系知は、一次経験を重要視する日常知と異なり、情報—通信技術体系の特徴を理論的に問題にする知識である。授業内容としては、個々の装置の学習や情報学が授業の対象となるのではなく、システムの特徴が授業の対象となる。

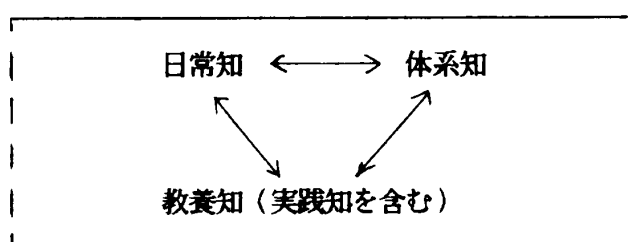
最後に、教養知は、情報—通信技術がどのように機能するのか、それで何をすることができ、何をしなくてはならないかという基本的理解と態度の形成を目指している知識である。体系知が、コンピュータの利用に成果を求める道具的理性を前提とすることに対し、教養知は、それ自体は否定しないが、道具的理性が支配的な思考様式になることを問題視し、制限を与えるものである。

道具的理性は、解釈的・弁証法的理性を排除する。道具的理性に支配されないために、子ども達は、認識批判の基礎を教えられ、また学ばなければならない。例えば「省察」「要求に対して知的距離をとる」「全体的なコントロールの可能性に対する批判」の方法などのメタ知識である。

つまり、教養知は、体系知の強固な専門化への制約としての役割を果たしているのである。日常知は、先に述べたように、一次経験をその中心に置く。ところが教養知は、非専門的な基礎的な知識であるとともに、批判的に距離がとれるメタ知識でもあるのである。また一方で、教養知は、さらに日常知で重視する一次経験の質を問うために、実践知をその中身として組み込んでいる。

実践知とは、現実の自己活動から引き出される知識を意味している。文化内容を現在の知識と問題との対決の経過の中で練り上げていくことを前提とし、知識を通じて明らかにされる経験、経験を通じて活性化される知識を重要視するものである。

このように教養知は、日常経験にばかり流されない、専門的な情報—通信技術に走らない（またコンパクトな内容の情報学やコンピュータ科学の授業に傾斜しない）制約の役割を果たしているのである。3つの知識の関係は次のように表される。



このようにドイツでは、现实生活への情報通信技術の影響のみを取り扱うのではなく、専門的な内容に傾斜するのでもなく、また行動や態度の形成を重視し、実践的な知につながらない理念的教養に終わらないように、3つの知の互いの制約関係から、情報教育の知識を位置づけようとしている

2) 情報教育の関連領域の構造

ドイツのメディア教育の指導的な立場にあるFuniokは、図1に示すように、情報技術教育を、教育や授業の関心事と関わらせて（とくにメディア教育、政治教育）、また人間とコンピュータの相互作用研究、教育理論や哲学などに関わらせて、検討することを提案している。彼の提案から学ぶべき点は、他学問、他研究、他教科を情報—通信技術のテーマの下に関係づけ、専門的な情報—通信技術教育のコンパクトな内容とならないようにしている点。さらに技術の一般教育や人間とコンピュータの相互作用研究を参考に、学習者指向、つまり学習者の立場から情報教育を考えようとしている点である。これは、まさに先に指摘した創造の情報教育の視点と重なる具体的な提案である。

さらに、最近では、先進的な試みを行ってきた、ニーダザクセン、ノルトライン・ヴェストファーレン、ラインラント・プファルツ州の研究成果を参考に、ほとんどの州で小学校からの継続した、一貫した情報教育への取り組みを検討しはじめている（Mitzlaff 1992）。例えば、授業におけるコンピュータの利用を教育的責任としてとらえ、これまで、次のことを裏付けようとする様々なプロジェクトを行ってきている。1) 我々は、教育的責任として、小学校でコンピュータをどのように取り扱うことができるか。2) 強制することなく、年齢に応じた行為指向的な授業の中で、コンピュータをどのように結集していけるか。3) 変化に寛容な教授学—方法的文脈の中で、構成要素としてのコンピュータが、子どもの行為のレパートリーをどのように広げ、支援できるか、などである。小学校から、新時代のキー問題に取り組むことの重要さが、認識されてきているのである。

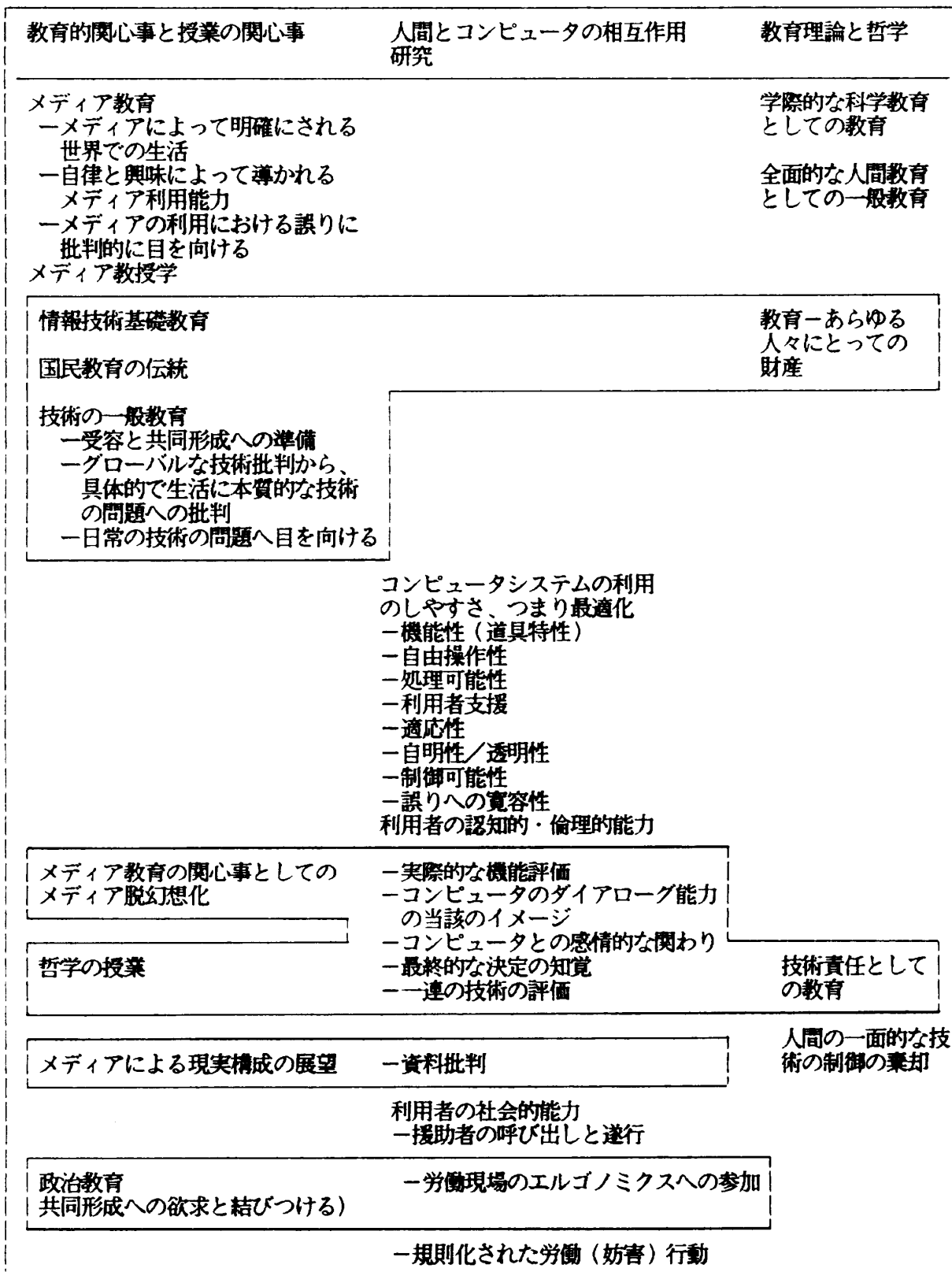


図1 教授学的な基本方針 (Funiok 1993.S.260-261.)

ドイツの現代の小学校は、子どもの学校外の経験を結び付け、これらを意識化し、明確化し、補い、秩序付け、そしてキーとなる理論の解明を試みる生活に接近した学校になることを求めている。そして、

学校は、その時代の生活現実の中で、批判的・能動的な行動や態度の基礎を伝えることが求めている。例えば、図2のような理論関係図に基づき、単なる手段的利用に終わらない、またこの後の教育につながる、小学校におけるコンピュータの利用を検討しているのである。

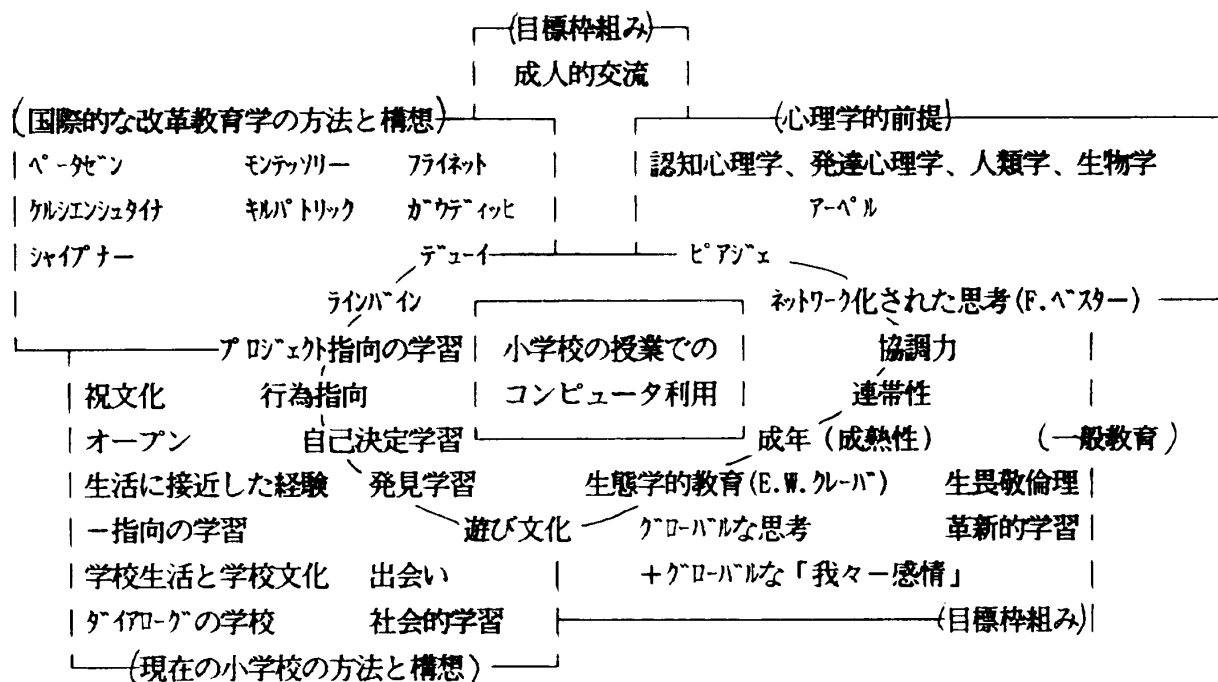


図2 小学校におけるコンピュータ利用をめぐる概念関係図

4. まとめ

これまで、いくつかの先行研究を参考に、情報教育を、授業や学習の手段および1教科で終わらせるのではなく、時代や未来の教育を切り開くキーテーマとして位置づけ、教育的責任として、小学校から一貫して追及していこうとしている取り組みを見てきた。このことは、まさに創造の情報教育の2つの方向性から、情報教育を捉え、既存の学校形態や授業・学習に新しい息吹を吹き込ませることの具体的な考え方とその可能性を示しているといえるのである。

【引用・参考文献】

Altermann-Köster, M. (Mitverf.) (1990) Bildung über Computer? Informationstechnische Grundbildung in der Schule. Juventa.

Carlson, P. & Makedon, F. (ed.) (1996) Proceedings of ED-MWDIA 96 -World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia. Boston.

Carlson, P. & Makedon, F. (ed.) (1996) Proceedings of ED-TELECOM 96 -World Conference on Educational Telecommunications. Boston.

Druin, A. (1996) Design: A Place Called Childhood. Interactions (Jan).

Funiok, R. (1993) Didaktische Leitideen zur Computerbildung. Profil.

Mitzlaff, H. (Hrsg.) (1996) Handbuch Grundschule und Computer. Beltz.

Norman, D. A. & Spohrer, J. C. (1996) Learner-Centered Education. Commun. ACM 39, 4. (Dec.)

Sherman, W. R. & Craig, A. B. (1995) Literacy in Virtual Reality: a New Medium. Computer Graphics 29, 4. (Nov.)