

第1章 学校におけるインターネット活用教育の現状 と経緯

2000年から2001年にかけて、日本とアメリカの公立学校教育現場すべてにインターネットが導入される。その後、各教室に配置されるコンピュータからインターネットが利用可能となり、すべての教科において、教師と子どもたちが常時使えるようになる。そのため、両国で技術の使用、教材開発を含む教師教育や学校間プロジェクトが進められている。この章では、1節と2節で日米の学校教育におけるインターネット導入の経緯について、文部省や教育省を中心とした政府機関の動きを概説する。そのために、学校教育におけるインターネット展開の前提として、インターネット技術の社会的普及に至るまでの開発の歴史についても簡単に触れる。そして、3節では、学校美術教育におけるインターネットの活用について考察している。現在では図工・美術で活用を示した事例は、研究会や出版物としての公的な機会にはほとんど発表されていない。ただし、試験的な段階で行った実践の記録は、各学校のホームページにそれぞれ公表されている場合がある。そこで、3節ではそれらを対象に調査を行う。この章では、インターネットが学校教育に導入される経緯と、学校美術教育における活用を考察することで、現状を把握する。

第1節 アメリカの学校教育におけるインターネットの導入

近年、アメリカの学校において技術的な発展が遂げられている。このことから、学校教育で行われている教授と学習が、技術によって改善される可能性が生まれた。学校はネットワーク接続によって、他の学校、地域、社会といった広い範囲から蓄積された、知識と教材に接近できるようになりつつある。マルチメディアが教師による教授と、児童・生徒による学習において、その内容と方法を変えつつある²⁾ためである。その動因となったのが、全米の学問的な知的水準を高めようとする学校教育改革として挙げられた「全米教育目標」(National Education Goals)の設定であり、法的拘束力をもって2000年をめどにその目標の実現を掲げた「ゴール2000法令(Goals 2000)」である。そして、技術革新のために、クリントン大統領とゴア副大統領は、全米の教室と図書館すべてをネットワークでつなぐ情報スーパーハイウェイ(Information Superhighway)構想に挑戦することになる。

1. アメリカにおけるインターネット発展の経緯

インターネットは、各組織のコンピュータ・ネットワークが年月をかけ自発的に相互接

²⁾ Haruo Kawai "The telecommunication Use in American Education -Its Trends and Issues-" 筑波大学教育学系, 教育学系論集, 第22巻第2号, 1998, p.65

続されてきたネットワークのネットワーク³⁾である。そのため、インターネットの歴史はコンピュータ・ネットワークの登場以降となる。始まりは、アメリカで、1969年にARPA (Advanced Research Project Agency : アメリカ国防総省高等研究計画局)⁴⁾によって、主に軍事目的からARPAネットがつくられたことであった。ここで、アメリカは、外国からの攻撃を受けても国内の通信が止まることがない仕組としてネットワークづくりを目指し、国内 4 カ所⁵⁾ の研究施設にあるコンピュータを結んだARPANET を開始することになる⁶⁾。その後、1970年にALOHAnetでハワイ大学へ、そして、アメリカ国内のコンピュータから英国のロンドンカレッジ大学へ、ノルウェーの王立レーダー施設などへ、国際的なネットワークの接続を広める。

その後、ARPANETのコンピュータ・サイエンスを中心に展開してきた⁷⁾部分と、ARPANETにアクセスできない大学を結んだCSNETが1983年に接続された。この時ARPANETから軍事機関が切り離された⁸⁾。1986年にはスーパーコンピュータの共同利用を目的として、アメリカ政府機関であるNSF(全米科学財団)が5つの大学⁹⁾のスーパーコンピュータセンターをつなぐNSFNETを開始し、このことがインターネットのバックボーンをついたといわれる¹⁰⁾。1987年にはUUNETが世界初の商用UUCP (Unix-to Unix CoPy)接続サービスを開始する。アメリカにおいては軍事目的から学術研究目的へと焦点

³⁾ 「ネットワークとは、複数のコンピュータ同士を何らかの通信手段で接続し、情報のやり取りを可能にする技術である。また、そうした環境にある何台かのコンピュータの集合のこともネットワークと言う。」大隅紀和・宮田仁『インターネットと教育』黎明書房、1997、p.110

⁴⁾ スプートニク・ショックから、科学技術分野を発展させるために1957年に国防総省内につくられた組織である。

⁵⁾ カリフォルニア大学ロサンゼルス校、スタンフォード研究所、カリフォルニア大学バーバラ校、ユタ大学の4カ所。

⁶⁾ 郵政省「インターネットの世界インターネットの歴史と成長」通信白書；
<http://www1.kids.mpt.go.jp/Internet/history/>

⁷⁾ 村井純『インターネット』岩波書店、1995、p.46

⁸⁾ 軍事機関ネットワークはMILNETとなった。

⁹⁾ プリンストン大学、ピッツバーグ大学、カリフォルニア大学サンディエゴ校、イリノイ大学アーバナシャンペイン校、コーネル大学の4校。

¹⁰⁾ 郵政省前掲サイト；<http://www1.kids.mpt.go.jp/Internet/history/nenpyo.html>

を移行してインターネットが発展してきたといえる。

2. アメリカの学校教育におけるインターネットの導入の事情と背景

ブッシュ大統領政権における1990年の「全米教育目標」¹¹⁾では2000年までに以下のようないくつかの目標が掲げられた¹²⁾。(1)全米のすべての幼児が学校にあがる準備を整えること。(2)高校卒業率を90%以上に上げること。(3)児童、生徒は英語、数学、科学、外国語、公民と政府、経済学、政策、歴史、地理の教科を含めて学び、市民権、生産性、学習を整えて国家の経済に責任をもてるようにすること。(4)数学と科学でアメリカの学生が世界で一番をとること。(5)すべての成人がリテラシーを身につけ生涯学習を行い、世界経済で競争し市民権を行使できる知識と能力をもつこと。(6)すべての学校を暴力、銃、アルコールと麻薬とは無縁の安全でしつけのあるものにすること。(7)教員養成と現職教育のプログラムを設けて次世代へ向けたアメリカの学生と、教育者に継続的な知識と技能を教えること。(8)すべての学校が保護者との関わりを増し、子どもたちの協力を深め、社会的、情緒的、学問的成长を促すこと。ただし、最後の2目標は1994年に追加されている。アメリカの学問的水準や子どもたちの能力を高めるこうした目標は、学校を中心としながらも学校だけでなく、家族、ボランティア、コミュニティー等の集団が協力して達成されることを要請しているところに特徴がある。しかしながら、ここでは知的水準を高めようとした国家的な背景は確かにいえるが、ネットワーク等の技術向上については具体的ではなかった。

そこで、議会は先の(1)~(6)の全国教育目標を確認し、クリントン大統領とゴア副大統領の指導力の下にすべての州知事によって、1994年3月31日に、「ゴール2000：教育アメリカ法(Goals2000: Educate America Act)」（以下「ゴール2000法令」とする）を承認された。

¹¹⁾ この時、クリントンは州知事として承認に加わっている。

¹²⁾ National Education Goals and Objectives;
<http://www.ed.gov/G2K/teachers/appndx5.html>

認した。学校教育において技術改革を助ける役割を担う目的をもつ主な法令は7令あり¹³⁾、「ゴール2000法令」はそのうちのひとつである。ちなみに他の6つの法令は、「仕事の機会を与える学校法令」、「ヘッドスタート¹⁴⁾」、「初等中等教育法令」、「パーキンスの職業的・応用的技術教育法令」、「職業訓練提携法令」、「障害のある個別教育法令」である¹⁵⁾。クリントン政権時における「ゴール2000法令」は、教育の情報化にとって大きな役割を果たした。それというのも、これは実際の法令という形をとり、また、専門の基金が設置されていたからである。

そもそも、1980年代後半においてアメリカの教育は、着席時間と学習コースの時間数から、焦点がカリキュラムと指導の質、教育の結果に変えられた。1989年の教育サミット後、全米知事協会と大統領は「全米教育目標」を採択した。州ごとに導かれる教育改革運動は勢いを得て、州政府、地方公務員、教育者、保護者、コミュニティー、ビジネスリーダーが、すべての子どもたちにおける学問の達成レベルを向上するため集まつた。そして、1994年3月31日に「ゴール2000法令」が調印された。そこで「ゴール2000法令基金」がつくられ、これに参加する州や地区に交付金を与えて、各コミュニティー標準にしたがって教育改革を開発、実行するサポートをすることになった。そして、それまでに参加していなかつた州はこの後に法令に参加することになる。

「ゴール2000法令」は、効率的な学校改革を基に、州と地域レベルにおける教育の改善を以下の点で提唱した。それらは、1) すべての児童・生徒は学ぶことができ、2) 学校を基盤とする指導に頼った継続的な改善を行い、3) トップダウンとボトムアップの両方から同時に行う改革を必要とし、4) 地域的発展で包括的、調和的な政策をとり、5) システム規模の改善に地域全体を巻き込む発展政策でなくてはならないという諸点であった。そして、1996年4月26日、クリントン大統領は「ゴール2000法令」の改正に調印し、法制化

¹³⁾ Kawai Haruo "The Use of Telecommunication In American Education(II): Technology Literacy," 筑波大学教育学系, 教育学系論集, 第23巻第2号, 1999, p.51

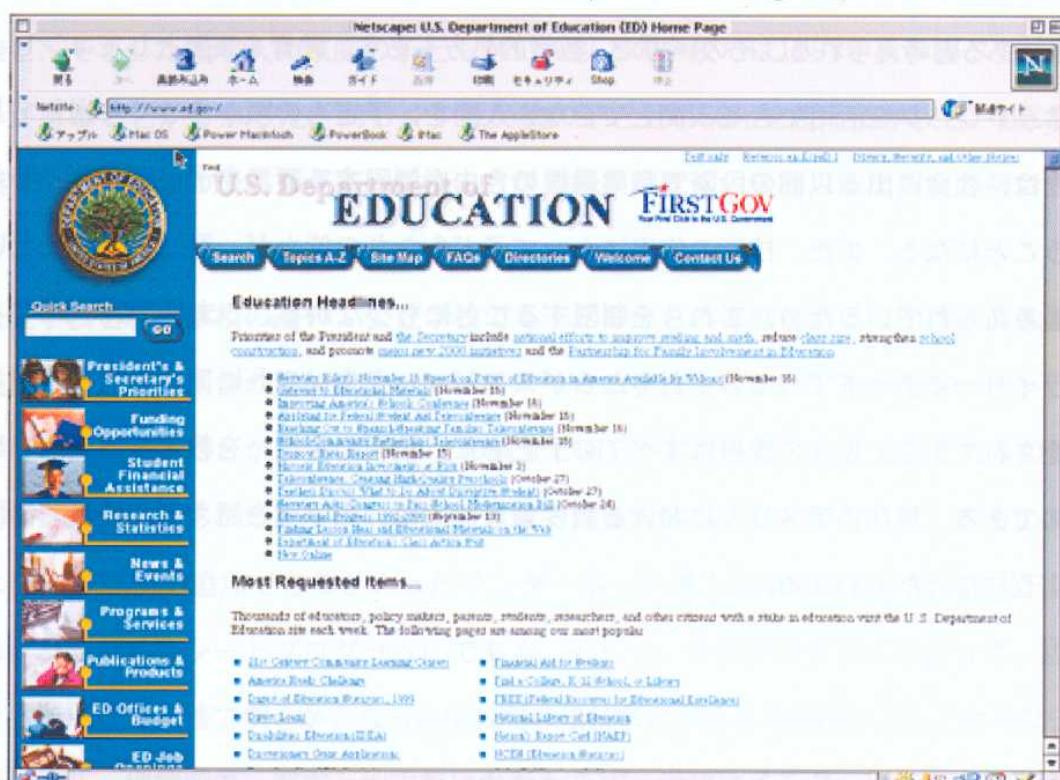
¹⁴⁾ 包括的な補償の教育プログラム、共同、幼児教育、親参加、専門的な援助、訓練認証標識を行う。

¹⁵⁾ Educate America Act, the School-to-Work Opportunities Act, Head Start, the Elementary and Secondary Education Act: ESEA, the Perkins Vocational and Applied Technology Education Act, the Job Training Partnership Act, the Individuals with Disabilities Education Act の訳。

されたのである¹⁶⁾。

ここでクリントン大統領とゴア副大統領は、すべての子どもたちが21世紀までに技術的リテラシーを確かにるように国民へ挑戦を投げかけた。彼等は、学習を促進し、生産性とパフォーマンスを向上するためのコミュニケーション、数学、科学、読み、批評的思考の基本的技能を国民に備えさせようとしたのである。教師、保護者、学生、コミュニティー、民間と政府機関が一緒になって動き、大統領の掲げた技術リテラシーへの挑戦(Technology Literacy Challenge)として、4目標を達成することを要請した。4つの目標は以下で、アメリカの教育省(図1)の部署にあたる技術教育部署(The Department's Office of Educational Technology)が、これらの目標を達成する州教育コミュニティーを支援する。教育においてネットワークの利用と接続を全米で達成する重要性から、現在、教授と学習を改善する技術の使用を教育者に訓練する。

図1 アメリカ教育省のホームページ (<http://www.ed.gov/>)



¹⁶⁾ Goals 2000: History; <http://www.ed.gov/puvs/G2KReforming/g2ch1.html>

- 1) 近代的コンピュータと学習機器をすべての子どもたちが利用できるようになること。
- 2) 教室と教室を互いに接続し、教室外の世界へも（ネットワークを）接続すること。
- 3) （子どもたちが）最も良いビデオゲームに没頭するのと同じ様に、教育ソフトウェアをカリキュラムの不可欠な部分とすること。
- 4) 教師は技術を使用し、教える用意を整えておくこと。¹⁷⁾

ここでアメリカが進めているリテラシー化は、単にペンとノートを用いる従来からの読み書き能力ではなく、すべての子どもたちが技術に接してコンピュータやネットワークを利用できる、技術面でのリテラシー能力である。リテラシー能力の向上における国家的な動きは、アメリカの科学技術能力を高めると考えられ、国家的技術力や経済力の向上を教育に委ねたという経済的見方がされる。つまり、こうした技術教育の目的は、国家の経済的発展であると考えられる。その一方で、教育的見方もある。教育を要因としてコンピュータやネットワークを活用できる人間とできない人間を、子どもの頃からつくり出してしまうことは、社会に出る以前の段階で職業選択の自由を制限する要素を子どもたちに与えてしまうことになる。また、技術の使用によって子どもたちの能力が一層拡大されるということも考えられているため、これらを制限することにもつながる。つまり、1996年に教育省のライリーによってすべての子どもたちがコンピュータやソフトにアクセスできることが提唱されてから、現在の政府はすべての子どもに「技術の平等」を教育において求めていっているのである。現在のアメリカにおける読み書き能力は、識字率を超える、技術的側面を含むようになったといえる。

¹⁷⁾ Educational technology Goals; <http://www.ed.gov/Technology/goals.html>

3. アメリカの学校教育におけるインターネットの導入

こうした国家的教育政策が採られたことによって、学校教育における設備等の調査が繰り返し行われ¹⁸⁾、この統計に基づいて、さらなる対策がたてられることになった¹⁹⁾。1994年から1997年の間に、アメリカ公立学校におけるインターネットの接続率は35%から78%にまで増加した。1998年には接続率は89%になり、1999年には95%に達した。1997年秋の調べでは、学校内の各教室がインターネットに接続されている割合は27%であったが、1999年には学校内の教室における63%が接続されるようになった。

ただし、公立学校と私立学校間では格差があった。1995年秋の段階においてインターネット接続率は、公立学校では50%であったが、私立学校では25%であった。学校内におけるインターネット接続教室の割合も、公立学校が私立学校を同様に上回った。また、公立学校においても給食費が免除または減額される、低収入の家庭の子どもが71%以上を占める学校と、そうした低収入の家庭の子どもが11%以下の学校では1997年秋の調べで接続率に違いがあることが分かった。同じく少数民族の子どもが50%を超える学校と、6%以下の学校でも少数民族の子どもが多い学校の方が接続率は低く、接続可能な教室の割合も低くなっていた。

公立学校と私立学校の違い、公立学校でも子どもたちの家庭における所得の高低差、少数民族の子どもの割合の違いによって、アメリカの学校内においてもインターネットの接続率に格差があることが、1997年までの調査で明らかになった。そこで、これらの格差を是正する対策がとられた。所得の少ない地域では最大90%の割引が行われ、地方の共同体では10%の割引が追加できるといったインターネット導入設備の減額措置であるEレートプログラム（教育レートプログラム）である。そして、このプログラムによって、1999年までに1997年の調査で明らかとなった学校間の接続率における格差はほとんどなくなった。学校レベル、地域所得、都市と地方等にかかわらず、学校にインターネットが導入される

¹⁸⁾ 合衆国教育省は国立教育統計学センター (National Center for Education Statistics:NCES) に公立学校と教室が目標に達成するための割合を調査するように依頼し1000校を対象に1994年から調査が始められた。

¹⁹⁾ Internet Access in U.S. Public Schools and Classrooms: 1994-1999 ;
<http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2000086>

公的な対策がとられたことで、学校による格差が子どもたちの学習に技術面での格差を生むことを無くすようにしたのである。

しかしながら、学校内においてインターネットが接続されている教室の割合は、学校間で未だ格差が残っている。1998年から1999年にかけて、所得の低い地域の学校では教室の39%がインターネットに接続されるようになったが、所得の高い地域の学校では教室がインターネットに接続される割合は62%から74%になった。学校間でインターネットに接続される教室の割合の格差は現在も広がっている。ただし、所得の低い地域の学校では接続されている教室の割合が1998年から1999年にかけてほとんど増加していない。そして、インターネットにアクセスできるコンピュータ1台あたりに、何人の子どもが学習に利用できるかという割合になると、公立学校で1998年で12人であったのが、1999年には9人になった。目標として推奨されている1台につき6人に現実的な割合は追い付いていない。学校のコンピュータ1台あたりにおける子どもの数は、都市の学校の方が地方の学校よりも多いことも明らかにされている。2000年までにすべての学校がインターネット接続されるようにされることが目標とされているが、これに加えて学校内のすべての教育空間がインターネットに接続されることが第2の目標となった。

教師の調査においては1999年の段階で、公立学校常勤教師の99%が学校でインターネットにアクセスしたことがあり、39%の教師がインターネットやコンピュータを使ってしばしば教材をつくっているという。教師経験の長さによってもインターネットの利用率は異なっていて、新しい教師のほうが経験の長い教師よりも利用率は高い。これは経験の短い教師には若い世代が多いためである。そして、調査やよい実践を求めてコンピュータやインターネットを利用し模範的指導案を用意したと報告している教師はわずか10%以下であった。

いずれにしても、学校教育現場におけるインターネットの普及率は95%を達成した現在において、指導者が実際の授業に活用できるようになるまでにはさらに多くの時間を要するであろう。教師が基本的なインターネットの利用技術を理解することだけでは、実際の授業には直接利用が結びついていない。環境設備における充実の割合の高さと授業時におけるインターネットの利用割合の低さというギャップを埋めるためには、時間をかけて教

育方法の研究や教材研究が進められなくてはならないのである。

4. 技術教育を受ける機会の平等

アメリカ教育省から補助金を受けて、現地研究者とともに共同研究を3年間続けてきた川合治男によると、アメリカが技術教育を提供する姿勢は、技術を統合する以下のような新たな学習環境をつくるという。

- ・技術そのものが研究の目的ではなく、複雑な仕事を達成するための道具として扱われる。
- ・学生の能力が技術の使用によって拡大される。
- ・技術は如何なるカリキュラムをも支援可能とし、教師を主とする実践に完全に同化することができる。
- ・技術は、複雑で本当に興味ある仕事と関わる機会、自らの学習を最大に統制しようとする機会を増加する。²⁰⁾

技術の使用はこれまでの学習とは切り離されたものではなく、学習に技術活用を溶け込ませた、学習自体が総合的に新たな可能性を生み出す学習環境として提案されている。子どもたちは情報にアクセスし、共同で国際的なコミュニケーションをとる一方で、個人の学習を支持するため問題解決学習を進め、学習者を中心とする環境が、学校教育における技術の使用で両立される。そして、子どもたちは個人の批評的思考の技能や、協調的作業をプロジェクトに参加することで進めることが可能である。リテラシーは読み書きを基礎とした段階から、情報化社会において子どもたちが操作、社会問題、生産道具、コミュニケーション、研究道具に到達することのできる技術の使用にまで拡大されている。

ここで川合に紹介されているISTE²¹⁾によるリテラシーの標準によって各学年ごとに示さ

²⁰⁾ Kawai Haruo 前掲書13), p.50

²¹⁾ ISTE: International Society for Technology in Education

れたデータベース、テレコミュニケーション、マルチメディア／プレゼンテーション技能の概要を翻訳し具体例として示しておきたい。

＜データベース＞

(小学校) 第2学年でオンラインデータベースを使って情報を探す。

第3学年でオンラインデータベースを使って情報を限定する方法を明示する。

第4学年で記録用語や分野を理解し明示でき、教師のつくったデータベースから分類できるようとする。

第5学年で簡単なデータベースを計画し、作成する。

中学生でデータベースを計画し、制作し、レポートとして提出するためのレイアウトができるようとする。

高校生で様々なデータベースを適用できるようにして、データベースを細部にわたって作成、使用する。

＜テレコミュニケーション＞

第4学年ではブラウザを使って学校のホームページにリンクされたサイトを閲覧する。

第5学年でネットワークに接続し接続を切れるようにし、電子メールを送れるようにする。

中学生でネットワーク利用における様々な倫理問題を明示する。

高校生でインターネット上の様々な情報源から信頼性のある役立つ情報を探す。

＜マルチメディアとパフォーマンス＞

第1学年で言語によるプレゼンテーションを支え理解を促す視覚情報を用いる。

第2学年でみてくれる人の多さに対して効果的なサイズで視覚を用いる。

第3学年でプレゼンテーション用ソフトウェアを使って5場面ぐらいのプレゼンテーション作品をつくる。

第4学年で小数グループに調査結果をプレゼンテーションするために、ビデオ技術やプレゼンテーション技術を使う。

中学生でプレゼンテーションに適した視覚を選び調整できる。

高校生では視覚と言語情報がバランスよいプレゼンテーションをつくり、主題や見る人

にあわせた視覚を用いて、プレゼンテーションをスムーズに編集する。

このような発達段階に適した技術教育は、教師による子どもたちへの知識の詰め込みとは異なる。情報化社会においては、教師の役割は知識の教授から学生を指導することに移行している。子どもたちは自らの学習過程において社会に適応できる能力を備えるようになるが、こうした学習は指導者によって支援されなくては子どもたちにとって難しい。

教師教育においても教育省は力をそろいでできている。21世紀をめざした教育改革への社会的な要求はブッシュ大統領政権の「アメリカ2000」において既に現れて、これに呼応して教師教育の改革が州レベルで着々と進行しており、テクノロジーの影響を受けて教員養成の方法を変化させたてきた²²⁾。

機関の教師は、技術の使用、情報検索、共同作業、新たな技術の理解、テレコミュニケーションの技能を学び、教材を発展させ、子どもたちの学習を支援し、教師同士が知識を共有し拡大し合い、保護者との連絡を支援できるようにする。現職教育プログラムはもちろんのこと、大学教育における教師教育や教育実習などのプログラムを用意し、資金を供給している。ただし、教育省はこうしたプログラムによって、少数の専門家に技術を学ぶ現職教育を委ねてしまわない。大学教員はプログラムを受ける学生や教員と連絡をとり、州やコミュニティー、財団などによるプログラムと提携している。つまり、子どもたちに技術を指導する教師のために、教師教育がさまざまな人々と専門家の共同で盛んに行われるようになっている。教師はプログラムを受けて、互いに意見交換を行うことから、情報を共有し、教材をつくる。こうしたプログラムでは教師が技術を専門家に指導されるのではなく、技術指導から利用を通して継続的に教えられている。この継続的な使用を学ぶという点では日本とアメリカの教師教育は違っていると思われる。技術の使用が教師に定着するには、一時的な研修に留まらず、教師が利用を継続することが前提である。

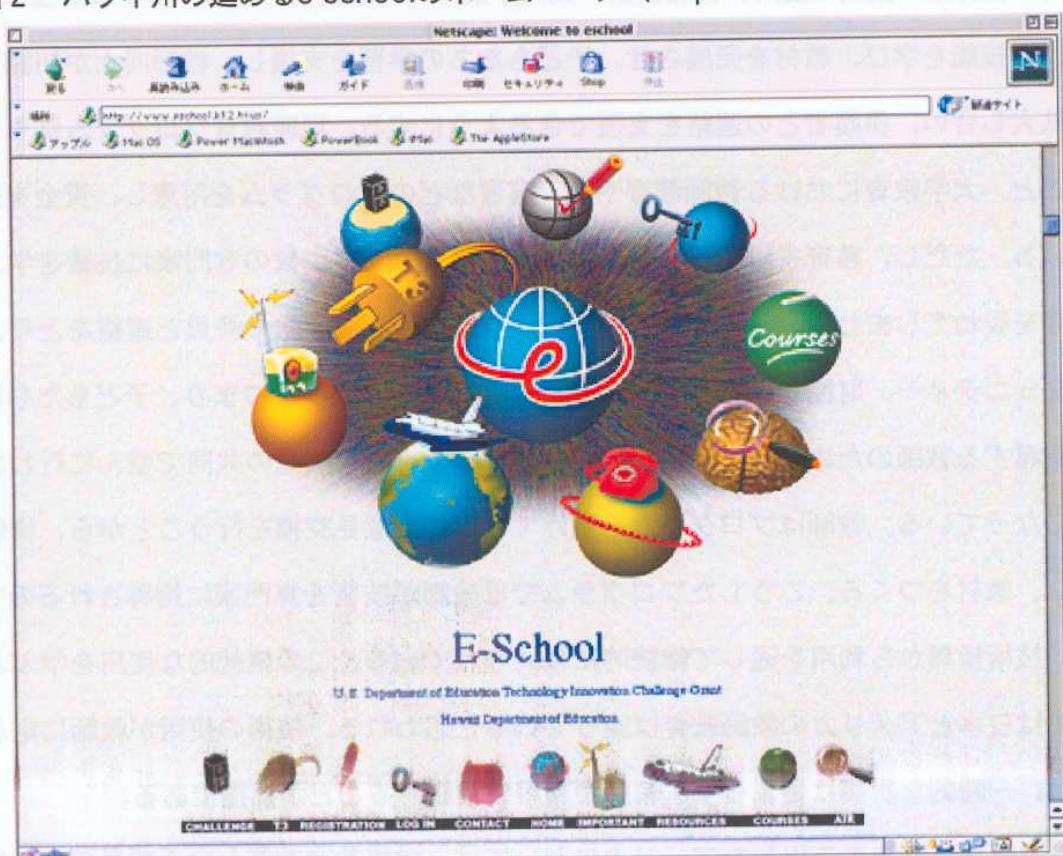
インターネットを生み出したアメリカにおいては、学校教育改革という背景のもと学習に技術が取り入れられて、学校教育現場には設備が等しく整えられることが求められてい

²²⁾ 川合治男「社会の情報化の進展と教師の職業教育－アメリカの教師教育の変容をめぐって－」筑波大学教育学系、筑波大学教育学系論文集、16巻2号、筑波大学教育学系筑波大学教育学系、1992、pp.109-123

る。そして、技術活用する新たな学習を行う子どもたちを育むために、教師教育が盛んに行われている。ただし、実際には教育省の下にプログラムが組まれても、設備導入が調整されることで、各州の教育技術関連部署はそれぞれ独自の政策を進めている。ハワイ州の学校にインターネットを導入するe-school²³⁾(図2) や、NetDay(図3)などのボランティア組織等の事例は日本においてもこれまでに公表されてきた。こうした政策を支持する際に地域や保護者の協力は不可欠である。アメリカにおいては教育省に限らず、さまざま立場の人々の力で教育にネットワーク技術が導入されているのである。

教育省は教育空間すべてにインターネットが導入されようとしているため、芸術教育においてもネットワークを活用する基金やプログラム等を設けている組織、ケネディセンターによるArtsEdge(図4)、ArtsEducationFollowship等が教育省からリンクされて

図2 ハワイ州の進めるe-schoolのホームページ (<http://www.eschool.k12.hi.us/>)

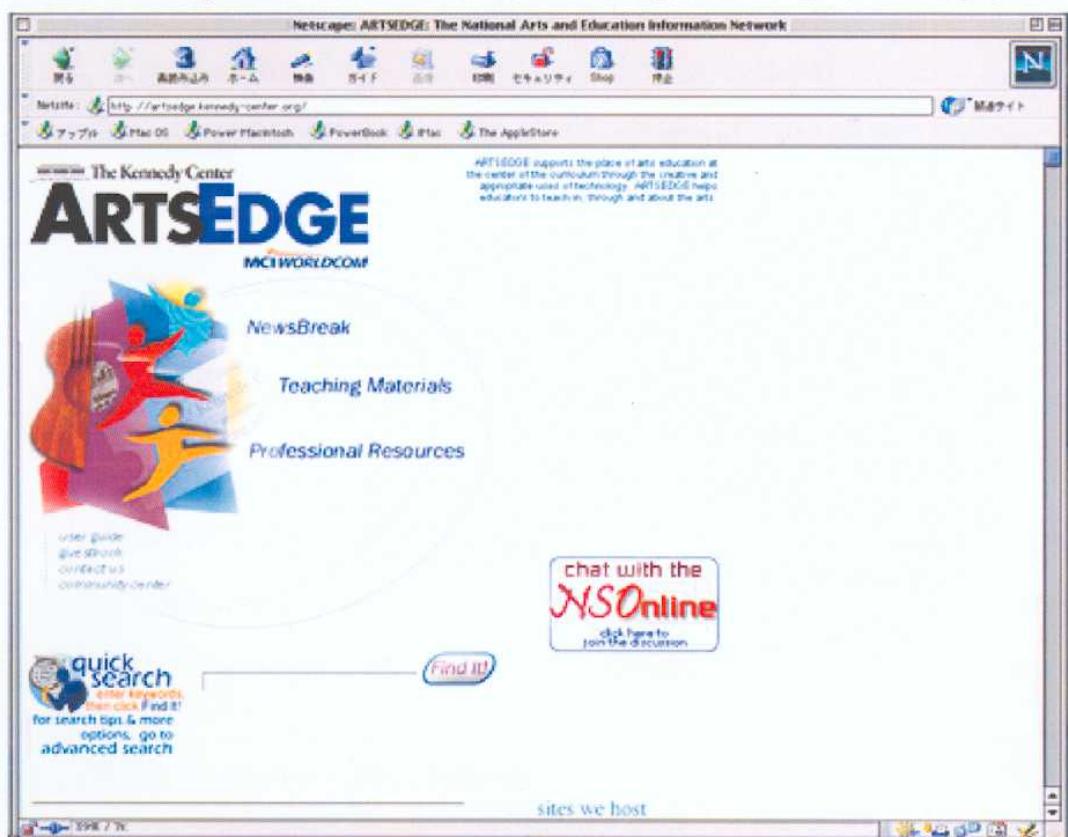


²³⁾ 大隈拓哉「インターネットを利用する教育実践の検討－ハワイのeスクールとECELLを対象にして－」日本科学教育学会研究会研究報告 Vol.13 No.6, 日本科学教育学会, 1999, pp.29-32

図3 NetDayのホームページ (<http://www.netday.org/>)



図4 ArtsEdgeのホームページ (<http://artsedge.kennedy-center.org/>)



教育省のホームページで紹介されている。また、教育全般にかかわる学習も行われている。リテラシーに挙げられたデータベース、テレコミュニケーション、マルチメディア／プレゼンテーション技能は、学習全般で視覚要素を含んでいる。教科としてコンピュータを専門に教える教員が学校にいたり、メディア・スペシャリストという図書館資料なども含めた資料やメディアの専門家が教員として学校に配属されたりしている例がある。アメリカにおいてのメディア教科やメディア・スペシャリストの存在に対して、これまで通りに日本がメディア教育を各教科から完全に独立させずに関連を維持し続けるのであれば、将来的に視覚情報を扱える総合教科や美術教育の担うべき技術教育の役割は、アメリカの教科としての美術教育よりも大きくなると考えられる。

第2節 日本の学校におけるインターネット導入の経緯

日本国内においては実質的にインターネットが商業利用を開始した1993年からわずか5年後の1998年には世帯普及率が10%を超えた。同程度における情報通信メディアの世帯普及率に達するまで電話が76年間、携帯電話が15年間、パソコンが13年間かかったことに比べると、インターネットは著しい速度で家庭に普及したといえる²⁴⁾。このような現代の高度情報化社会におけるインターネットの普及に伴って、日本の学校教育においてもインターネットの導入がされてきている。

アメリカでは2000年をめどに、日本では2001年をめどにすべての学校にインターネットが導入されることになっている。そして、このことが、国家の発展、教育の社会化という意味をもっている点ではどちらの国でも同じである。ただし、多民族国家アメリカでは技術教育における教育機会の平等を目的としていることが注目されているが、日本ではこの点は注目されていない。学校教育のインターネット導入における推進の違いは、国家や発展の経緯といった根本の違いからもたらされているのである。

1. 日本におけるインターネット発展の経緯

日本では1984年にJUNET (Japan University Network) が開始され、東京大学と慶應義塾大学と東京工業大学が結ばれた。JUNETはUUCPと呼ばれるUNIXコンピュータ同士を電話回線でつなぐ方法が採用され、村井純らのグループが中心となって構築が行われてい

²⁴⁾ 郵政省「急増するインターネット人口」、通信白書;
<http://www.mpt.go.jp/policyreports/japanese/papers/99wp/html/B1010000.html>

た。その後の1988年には、村井を中心にTCP/IPプロトコルに基づいた広域にわたる環境を構築するWIDE (Widely Integrated Distributed Environment)プロジェクトが行われた。WIDEは民間企業10社からの資金提供でJUNETとネットワークをつなぐため、東京大学と近い岩波書店を設置拠点とし、国立大学と民間企業を結ぶネットワークとなつた²⁵⁾。ここから日本国内における環境が整つた。1989年日本は先に述べたインターネットのバックボーンであったNSFNETに接続され、1992年には日本で最初の商用インターネットサービスプロバイダとしてUUCP接続サービスが開始された。

ただし、アメリカにおける基盤は長距離ネットワークであるARPANETが開始されてから次第に短距離ネットワークであるLAN(Local Area Network)が加わって接続されてきたことがある。アメリカでは長距離ネットワークができて短距離ネットワークがこれに結びついていったといえるが、日本では長距離ネットワークがない状況から短距離ネットワークがてきたという違いがある。日本国内では当初、長距離ネットワークはなく、さらに法律の規制があって通信回線が自由に使えなかつたことにより、外部ネットワークの接続技術がアメリカのLANよりも遅れる結果となつた²⁶⁾。

2. 文部省による情報教育の推進

(1) 情報教育の提言

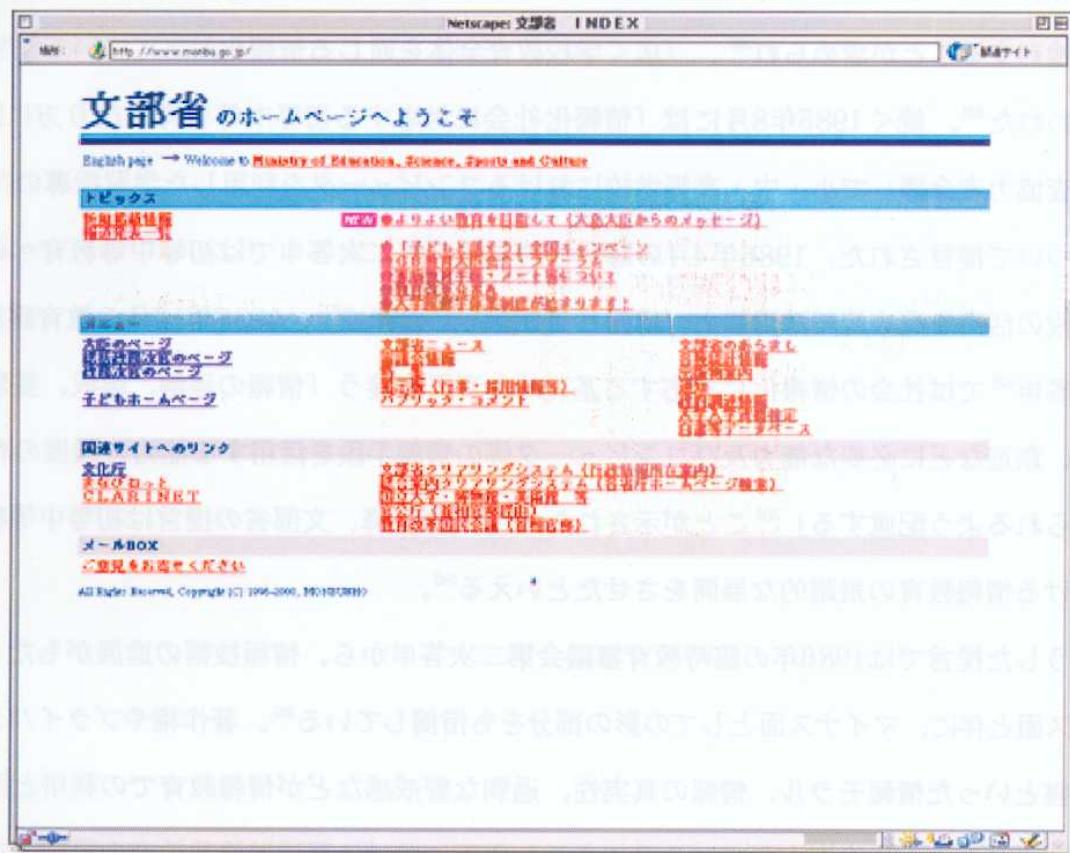
インターネットが学校教育に導入される以前に、学校教育現場ではコンピュータ利用における情報教育が文部省（図5）によって促進された。平成元年3月の学習指導要領の告示に伴い、情報教育は「啓蒙と開発と試行の時代から、本格的実施の時代に入った」²⁷⁾とされ、初等中等教育における情報化対応が示された。その背景には、衛生放送、テレビ、

²⁵⁾ 村井純前掲書7), p.156

²⁶⁾ 同上, p.137

²⁷⁾ 文部省『情報教育に関する手引』, ぎょうせい, 1991, p.1

図5 文部省のホームページ (<http://www.monbu.go.jp/>)



ビデオ、ワープロの影響と同時に、インターネットという言葉そのものは表記されていないものの、企業間ネットワークやメーカー・問屋・小売店を結ぶネットワークの出現が挙げられている。また、地域社会においても、都道府県と市町村の連携による生涯学習情報データベースの構築によって、公民館や図書館を通じて地域住民に情報提供や学習相談への対応を進めつつあった。そして、生涯学習を目的として図書館、博物館、美術館による専門的情報提供システムが「教育・研究・文化・スポーツ施設のインテリジェント化」として1987年に提案されている²⁸⁾。

文部省は社会における情報化と対応させて、学校教育でのインターネット導入を提案している。1985年6月の臨時教育審議会第一次答申において主体的な選択により情報を使いこなす力を身に付けることが今後の重要な課題とされた。そこで、家庭、学校、地域を通

²⁸⁸ 文部省「教育改革に関する第三次答申」第1章第2節、臨時教育審議会答申、1987。

じた教育へのニューメディアの活用、情報化社会に対応した人材の育成などについて文部省は検討することが求められ²⁹⁾、「広く学校教育全体を通じる情報化対応について提言」が行われた³⁰⁾。続く1985年8月には「情報化社会に対応する初等中等教育の在り方に関する調査協力者会議」で小・中・高等学校におけるコンピュータを利用した学習指導の在り方について提言された。1986年4月の臨時教育審議会第二次答申では初等中等教育への情報手段の活用を進め情報活用能力（情報リテラシー）の育成³¹⁾、1987年12月の教育課程審議会答申³²⁾では社会の情報化に対応する基礎的な資質を養う「情報の理解、選択、整理、処理、創造などに必要な能力及びコンピュータ等の情報手段を活用する能力と態度の育成が図られるよう配慮する」³³⁾ことが示された。1985年以降、文部省の提言は初等中等教育における情報教育の飛躍的な展開をさせたといえる³⁴⁾。

こうした提言では1986年の臨時教育審議会第二次答申から、情報技術の進展がもたらすプラス面と併に、マイナス面としての影の部分をも指摘している³⁵⁾。著作権やプライバシーの侵害といった情報モラル、情報の真実性、過剰な警戒感などが情報教育での利用と同時に学習されるように提案されているのである。以下における記述は情報教育の説明であるが、ここでの情報教育はその光と影を含めた内容になっている。

学校教育は、児童生徒に過去の貴重な文化遺産を適切に伝えると同時に、科学技術

の進展等社会の変化に主体的に対応できる能力や態度の育成といった役割をもつ。

ことに、情報化の進展に対しては、すでに、児童生徒の周りが各種の情報機器に取

²⁹⁾ 文部省「教育改革に関する第一次答申」第2部7、臨時教育審議会答申、1985

³⁰⁾ 文部省前掲書27), p.6

³¹⁾ 文部省「教育改革に関する第二次答申」臨時教育審議会答申、1986、第3部2章(2)

³²⁾ 文部省「新学習指導要領における情報化対応について」4、教育課程新議会答申、1987

³³⁾ 文部省前掲書27), p.6

³⁴⁾ 同上

³⁵⁾ 文部省前掲書31), 2章(3)

り囲まれていることも考慮しつつ、将来の高度情報社会に生きる児童生徒に必要な資質（情報活用能力³⁶⁾）を養うための教育を行うことが必要である。³⁷⁾

その後、1997年10月には、「体系的な情報教育の実施に向けて」情報化の進展に対応した情報教育に関する調査協力者会議第1次報告が公表され、1998年8月最終報告では、以下のような内容が示された。

- ・すべての児童生徒に情報活用能力を育成する。
- ・児童生徒がコンピュータに触れる機会をできるだけ多く確保する。
- ・すべての学校をインターネットに接続する。
- ・すべての教員にコンピュータ等の操作能力・指導力を育成する。
- ・学校の情報化支援のための体制を整備する。³⁸⁾

このように学校教育においてインターネットが導入される以前の1985年から、コンピュータの利用を中心に情報教育は文部省によって明確に位置付けられて急速に展開してきた。その過程には、インターネットではなくネットワークという語で答申等に取り入れられてきたが、インターネットが1993年から国内で商業利用を開始した事実からすれば、文部省による情報教育に向けた提言が行われた時期は意外にも早かったといえる。

³⁶⁾ 情報活用能力は『情報教育に関する手引き』において4つに整理されている。1. 情報の判断、選択、整理、処理能力及び新たな情報の創造、伝達能力。2. 情報化社会の特質、情報化の社会や人間に対する影響の理解。3. 情報の重要性の認識、情報に対する責任感。4. 情報科学の基礎及び情報手段（特にコンピュータ）の特徴の理解、基本的な検索能力の習得。

³⁷⁾ 文部省前掲書27), p.5

³⁸⁾ 赤堀侃司「インターネットの教育利用を促進する施策」『インターネットが教育を変える』日本教育工学会編、明治図書、1999, p.53

(2) 情報化進展に対応した文教施設の推進

1996年までに学校教育における教育用コンピュータの導入、図書館、博物館や美術館の総合システム化³⁹⁾、大学の学内LAN(Local Area Network)の整備、情報教育の充実、学術ネットワークや生涯学習情報システムの整備等のインテリジェント化によって各種施策が進められてきた。ただし、1993年度における大学間の学術ネットワークの構築とは異なり、学校教育施設においてはネットワーク化は全般的に進められてはいなかつた⁴⁰⁾。そこで、1994年度には、マルチメディアの定義にネットワーク型が明言され、郵政省による全国の学校、図書館等に光ファイバー通信網を整備する目標の設定、文部省と通産省によるネットワーク利用教育プロジェクト、研究、図書館等の分野を中心とする高度情報化の促進の提案等の行政の取り組みが示されるようになった⁴¹⁾。

ところで、注目しておきたいのは、学校教育においてインターネットが公立学校に全面的に導入されることが方針となった1996年度以前から、インターネットの導入は研究指定校において取り組みが行われていたことである。1992年度から、機器利用研究指定が設けられ、学校におけるコンピュータ等の教育機器を活用した学習指導等に関する研究が進められている。1994年度から文部省は通産省と協力して、「ネットワーク利用環境提供事業（通称：100校プロジェクト）」として、インターネットによる先導的な実践研究を実施する。1995年度からは僻地、離島学校と都市をつなぐ研究、学習指導等に関する研究が始

³⁹⁾ 1994年（平成6年）から国立美術館において美術品情報システムの調査研究を実施することとしており、文化庁では文化財情報システム及び地域文化情報システムと併せ、文化情報総合システムの構築について検討を進めている。

⁴⁰⁾ 文部省による「文教施策の動向と展開」における平成5年度「我が国の文教施策」では、小・中・高等学校等ではコンピュータは単体で導入され、大学等ではネットワーク化されていることについて、「情報の進展に関しては、各施設の特性に応じた適切な施設整備を行うことが重要」として、小・中・高等学校等のネットワーク化は図られていなかった。；
<http://wwwwp.monbu.go.jp/jky1993/index-96.html>

⁴¹⁾ 文部省「情報化の進展と教育・学術・文化・スポーツ」平成6年度「我が国の文教施策」1994；
<http://wwwwp.monbu.go.jp/jky1994/index-32.html>

まり、1996年度には全国で47校が選ばれた。同年マルチメディア国際交流推進指定校として15校が新たに指定を受け、指定校においてマルチメディアネットワークを利用した国際交流の実施などに関する実践的な調査研究が進められた⁴²⁾。その後、1997年7月には首相官邸と全国の学校等の教育関連施設約1000校をインターネット及びテレビ会議システムに接続する、「総理大臣と話そう マルチメディア教室」が開催されて、総理大臣と子どもたちの対話が行われたり⁴³⁾、NTTを中心とする民間企業による推進協議会のインターネット接続支援による約1000校を対象とした、「こねっと・プラン」などのプロジェクトが行われるようになって、インターネット接続校数が全国的に拡大していく。

つまり、日本国内の学校教育におけるインターネット導入を進める政策は、社会教育・大学教育といった教育全般の流れの中に位置付けられる。生涯教育においては1987年からの教育・研究・文化・スポーツ施設のインテリジェント化、学校教育においては1985年からの情報教育の推進、1994年からのマルチメディア化といった潮流から次第に、1996年のインターネットが学校に導入されるといった動向に移っていったといえる。インテリジェント化においては大学機関の間に光ファイバーが引かれて、大学研究者と附属教師との関わりで附属学校への取り組みにつながった。社会の情報化によって科学技術が進歩してコンピュータの普及率も高まった。そして、学校教育では間接的に情報教育として、インターネットが関わってきた。こうしたさまざまな教育、文化、研究等の政策要因が積み重ねられて、学校教育におけるインターネット利用の現状が導かれたのである。

3. 「情報」科の新設

(1) コンピュータに関わる情報教育

⁴²⁾ 文部省「情報化の進展と教育・文化・スポーツ」平成9年度「我が国の文教施策」 1996 ; <http://wwwwp.monbu.go.jp/jky1996/index-86.html>

⁴³⁾ 同上

1999年の段階では、これまでの学校教育において、情報教育は一部の教科における領域のひとつであり、各教科ではコンピュータの活用に関わる部分で学習に取り入れることができるというのが認識であった。しかしながら、ここへきて情報化社会の進展が著しくなり、文部省は情報教育の推進を変更した。文部省は、平成11年度の学習指導要領改訂に伴い、平成15年度からコンピュータに限らず情報通新ネットワークにも範囲を広げて、高等学校において教科としての情報を新設し、同時に各学校でも小学校の段階から体系的に、実践的に情報教育を促進することとなった。そして、こうした学校教育の情報化は部分的にすでに実施されてきている。

文部省は平成11年3月29日に、学校教育法施行規則の一部改訂と高等学校学習指導要領の改訂を行った。ここで、「各学校が〔ゆとり〕の中で特色ある教育」を展開し、「生徒に豊かな人間性や自ら学び考える力などの〔生きる力〕の育成を図ること」が基本的なねらいとして改訂された。ここで、各教科・科目等の編成、単位数や内容の改訂、卒業に要する修得総単位数の改訂によって単位数を縮減、選択枠の拡大が行われ、「総合的な学習の時間」が創設され、普通教育に関する教科「情報」、専門教育に関する教科「情報」「福祉」が新設された。

高等学校では普通教科及び専門教科において「情報」が新設されたことによって、ここに新たな学習内容がもたらされることになったといえる。ただしこれによって、従来からの各教科においてこれまで曖昧であった情報教育の取り扱いの範囲が、明確化されるようになると考えられる。これまでの情報教育は中・高等学校における技術・家庭科において主に位置付けられてきた。そして、その他の教科においては、実質的には各教員にコンピュータの取扱いが委ねられてきた。そのため、コンピュータの扱いを得意とする各教科の教員がインターネットやコンピュータを授業に取り入れる実践を模索してきたが、実際には情報教育における何をどの程度まで教えるかは境界が示されていなかった。そして、現在において教科「情報」が新設決定された今後も、他教科における情報教育がこれまでと同様に必要とされている。

実際、中学校で美術を指導していた際に、技術科における情報や総合の授業で生徒はプレゼンテーション作品をつくっていたが、美的要素や造形要素を考慮した作品としてそれ

以前の段階におけるCGによる画面づくりは行われていなかった。技術科の指導者はそうした活動を美術科に求めていたし、指導にあたった筆者自身も美術における活動の範囲と考えた。そこで、このような教科ごとの領域について、高等学校においては「情報」が新設されたことによって、美術科における学習の境が何らかの形で提示されたと考えられる。ただし、小学校と中学校においては教科「情報」は新設されていない。

そこで、この項では、情報教育の変更、情報科の概要を記述する。情報教育のあり方が変更されることによって、美術教育においては他の教科と同様に情報教育が学習に取り入れられることが一層促される。その上、情報教育において学習される内容が具体的になるに従って、美術教育で期待されるべき情報教育の部分も境界が引かれることで具体的になると思われる所以である。例えば、画像処理やプレゼンテーションが情報教育における指導内容として明示される時、それ以前の段階で子どもたちが学習すべき画像づくりや画面構成が情報科で指導されるなら美術教育で指導する必要はなくなる。しかし、教科「情報」で指導されないとなるとこうした学習は美術教育で学習されるべき内容として考えることになる。このようなことから、情報教育の位置付けを明確にすることは、美術教育における教科で取り入れていくべき情報に関わる学習を明確にすると思われる。

これまでの平成元年の学習指導要領の中では、情報教育については、コンピュータ等に関するを中心として規定していた。小学校から高等学校までの全体では、学習指導要領における総則や各教科・科目の指導計画作成上の配慮事項の中で、教育機器などの適切な使用を求められており、これによって教育活動の中でコンピュータが活用されることが促されていた。ただし、具体的な教育内容や科目としては各学校段階で異なった取扱を示していた。

小学校段階では、「教具としての教育機器の活用を通して、コンピュータ等に慣れ親しませることを基本方針としており、特定の教科や領域は設けられていない」とされていた。中学校では、技術・家庭科の新たな選択領域として「情報基礎」が設置され、社会科、数学科、理科、保健体育科の各領域で部分的に内容提示やコンピュータ活用が求められた。高等学校では、数学科、理科、家庭科等にコンピュータに関する内容を取り入れており、この教科・科目以外でも設けることができるようになっていた。また、職業に関する各教

科には、それぞれ情報に関する科目が取り入れられていて、普通科でもこの科の履修機会を実態に応じて設けることができた⁴⁴⁾。

つまり、平成元年における情報教育は、高等学校における職業に関わる科目を除くと、情報教育そのものが学習される必修の機会はなかった。たいていの学校では、情報教育といつても、多かれ少なかれコンピュータの取扱にのみ限られていたといえる。

(2) 体系的な学習としての情報教育の提言

しかし、情報化が社会に進展をみせたことによって、平成8年の中央教育審議会では、コンピュータのみに限らない、情報教育の改善・充実が示されるようになった。改善・充実は、情報教育の体系的な実施、情報機器、情報通信ネットワークの活用による学校教育の質的改善、高度情報通信社会に対応する「新しい学校」の構築、情報社会の「影」の部分への対応として示された。情報教育は学習内容として位置付けられ、視野が情報通信ネットワークにまで拡大され、学校の情報化、情報化社会における問題を考えることも学校教育における情報教育に入れられた。体系的な実施において高等学校では、小・中学校での学習の基礎の上に立って、各教科でのコンピュータの活用を一層促すとしている。そして、後の平成10年の教育課程審議会答申で、必修教科としての情報が新設されることが述べられることになる。

ところで、平成9年の情報化に対応した初等中等教育における情報教育の推進に関する調査研究協力者会議では、体系的な情報教育について提言が行われた。ここで情報教育の目標を3つの観点に整理している。この観点は、小学校から高等学校までのそれぞれの発達段階に応じて体系的に育成される提言がなされた。

- ①課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能

⁴⁴⁾ 『高等学校学習指導要領解説 情報編』文部省、2000、p.12

力以下、「情報活用の実戦力」と略称する。

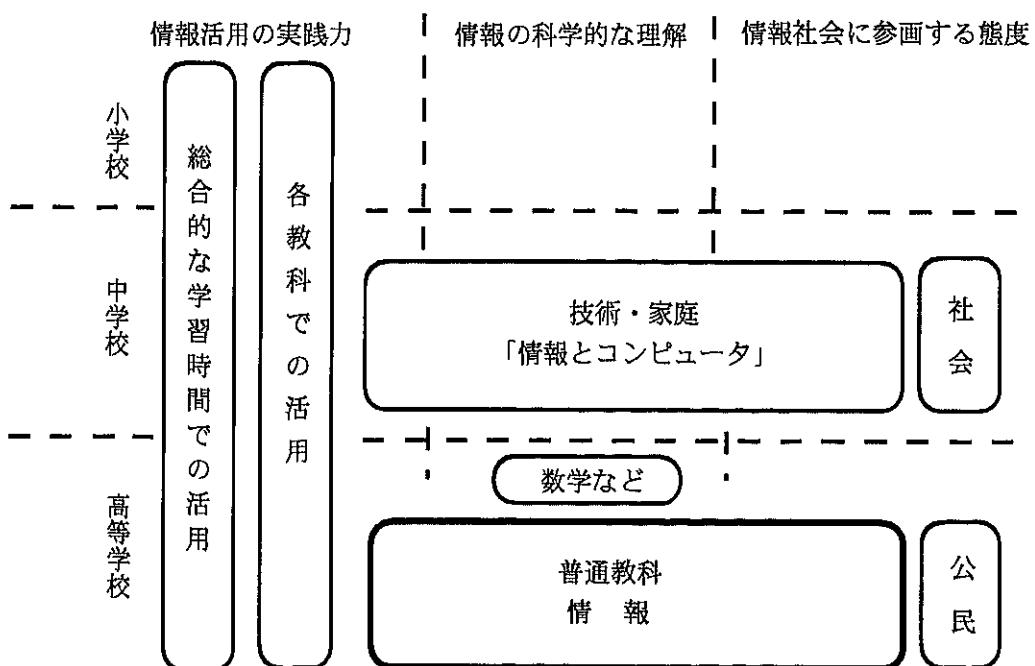
②情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と、情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解（以下、「情報の科学的な理解」と略称する。）

③社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度（以下、「情報社会に参画する態度」と略称する。）

「情報活用の実戦力」については、例として各学校で各教科や総合的な学習の時間などにおいて、体験的、問題解決的な学習や調べ方や学び方の育成を図る学習の重視と、自ら調べ・まとめ・発表する活動・話し合いや討論の活動などが望まれている。「情報の科学的な理解」では、情報手段の特性を知ることによって情報手段を適切に選択活用することや、情報表現の技法など基礎的な理論や方法を学び実践することになっている。「情報社会に参画する態度」は、情報化の「影」の部分を理解しながら、情報モラルや責任、情報社会へ積極的に参画していく態度を育て、情報社会の進展に貢献する態度である。そして、実践、理解、態度の育成というこの3つの観点は、小学校から高等学校までを通してであり、各観点は相互に関連づけられて、バランスよく育てられることが明記されている。

こうしたことから、小学校から高等学校まで（図6）、情報教育はコンピュータを活用する程度から、情報通信社会を念頭に、情報活用の実戦力、情報の科学的な理解、社会に参画する態度を学ぶことへ、範囲を広げ、積極的な活動を推進することになった。小学校から高等学校まで各教科や、総合的な時間で活用されることになっていることも、以前より学習機会を促して望まれている。中学校での技術・家庭科は「情報とコンピュータ」が必修と選択の両方で構成されるようになり、高等学校では普通教科に新設された教科、「情報」の2単位が必修となる。また、11科目から構成される選択として、専門教科「情報」も職業に関して新設された。普通教育においては、かつては図工・美術において関わる情報教育は、コンピュータに関わる部分であったが、新たな改訂に伴って、活用されるコンピュータやネットワーク、情報教育の幅はわずかながら増えることになったといえる。

図6 情報教育の体系化のイメージ



『高等学校学習指導要領解説 情報編』文部省, 2000, p.20より抜粋

(3) 高等学校の普通教科「情報」

高等学校でははじめて、教科としての「情報」が新設されるようになった。普通教科における「情報」新設の趣旨については、教育課程審議会答申で以下のように述べられている。

普通教科「情報」新設の趣旨

(ア) 情報化の進展を背景に、これからの中学生には、大量の情報に対して的確な選択を行うとともに、日常生活や職業生活においてコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を適切に活用し、主体的に情報を選択・処理・発信できる能力が必須となっている。

(イ) また、社会を構成する一員として、情報化の進展が人間や社会に及ぼす影響を理解し、情報社会に参加する上での望ましい態度を身に付け、健全な社会の発展に寄与

することが求められている。

(ウ) 我が国社会の情報化の進展の状況を考えるとき、情報及び情報手段をより効果的に活用するための知識や技能を定着させ、情報に関する科学的な見方・考え方を養うためには、中学校段階までの学習を踏まえつつ、高等学校段階においても継続して情報に関する指導を行う必要がある。

これらは、先の3つの観点に対応している。情報化社会に生きる子どもたちのため、社会の発展のため、社会の進展に適した学習のため、つまり、情報化社会への対応を目的として、教科「情報」は新設されたといえる。教科目標は、以下である。

普通教科「情報」の目標

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。

この目標についても、先の3つの観点「情報活用の実践力」、「情報の科学的な理解」、「情報社会に参画する態度」が対応した記述となっている。3つの観点は相互に関連しながら、総合的に主体的な対応のできる能力と態度が育成されることが重視されている。そのため、特定の観点に偏った指導になつてはならないとされている。

そして、高等学校の普通教科として必修されることになった情報は、この目標の下に3科目「情報A」、「情報B」、「情報C」で組織されており、各標準単位数は2単位である。生徒は1科目を選択して履修することになっている。これは、生徒の経験や興味・関心の多様性を考慮し、選択的にしたものである。「情報A」は、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報機器を活用する実習を多く取り入れ、基本的な技能の育成を図っている。3つの観点の内、「情報活用の実践力」を高めることが学習において想定され、それに伴つた形で他の2観点が育成されることになっている。「情報B」は、コンピュータの仕組みやコンピュータを活用した問題解決の学習を通して、「情報の科学的な理解」

を深めることが考えられている。ここでも、効果的な活用や考え方を習得し、社会の技術のあり方を考えさせるなどして、実践力、態度の育成も育まれる。「情報C」は、情報の表現方法やコミュニケーションについての学習、実際の調査活動、情報社会の理解を通して、「情報活用の実践力」を高めるとともに「情報社会に参画する態度」の育成を重視している。これに関連させて「情報の科学的な理解」を併せて育成する。

各科目の違いは、3つの観点からみることができる。「情報活用の実践力」において、「情報A」は授業総数の半分以上が実習に配分されている。「情報B」と「情報C」では3分の1以上であることから比べて、「情報A」は実践力に重点を置いているといえる。

「情報の科学的な理解」では、それぞれの内容が異なるが、「情報B」が最も理論的で、次いで「情報C」、そして「情報A」の順である。「情報社会に参画する態度」についても、内容はそれぞれ異なっている。ただし、社会に関連している「情報C」は情報の表現やコミュニケーションを最も重視しており、「情報A」、「情報B」の順であるという。

各科目の違いは、学習者である生徒の想定にも表れている。「情報A」は、コンピュータや情報通信ネットワークの活用経験が浅い生徒でも履修できることが想定されているが、「情報B」は、コンピュータに興味・関心を持つ生徒の履修を想定しているし、「情報C」は、情報社会やコミュニケーションに興味・関心を持つ生徒の履修が想定されている。つまり、「情報A」は基本的な技能、「情報B」はコンピュータ、「情報C」はネットワーク等の情報通信に育成される特徴が分かれているといえる。

それでは、次にそれぞれ「情報A」（資料1）、「情報B」（資料2）、「情報C」（資料3）の目標と、内容について、簡単にまとめる。そして、その中で、従来は指導される内容が、教科としての美術における内容と近い部分及び重なる部分を取り上げる。

「情報A」について

目標

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。⁴⁵⁾

内容

(1) 情報を活用するための工夫と情報機器

ア 問題解決の工夫

イ 情報伝達の工夫

(2) 情報の収集・発信と情報機器の活用

ア 情報の検索と収集

イ 情報の発信と共有に適した情報の表し方

ウ 情報の収集・発信における問題点

(3) 情報の統合的な処理とコンピュータの活用

ア コンピュータによる情報の統合

イ 情報の統合的な処理

(4) 情報機器の発展と生活の変化

ア 情報機器の発展とその仕組み

イ 情報化の進展が生活に及ぼす影響

ウ 情報社会への参加と情報技術の活用⁴⁶⁾

このうち、(1)のイ「情報伝達の工夫」は伝達する情報における適した提示があることを実習を通して理解するために、プレゼンテーションをソフトを使ってつくる、伝達する相手によくわかつてもらえる表現の工夫、Webページに画像を入れ過ぎたり電子メールにサイズの大きな添付ファイルをつけないなどを実際の活動を通して理解することになっている。(2)のア「情報の検索と収集」では、「情報通信ネットワークやデータベースなどの活用を通して、必要とする情報を効率的に検索・収集する方法を習得させる」ため、Webページを提供する場合に情報が探しやすいよう「レイアウトや構造を工夫すること

⁴⁵⁾ 同上, p.31

⁴⁶⁾ 同上, pp.32-44

が挙げられている。（3）のア「コンピュータによる情報の統合」では、「图形・画像処理を行って情報を統合的に扱うこと、「デジタルカメラやデジタルビデオで静止画や動画を撮影する」などが示されている。

これらによって、実際には、「情報A」で導入程度の最低限度のデザインを理解していくものであると思われる。しかし、視覚伝達のための表現の工夫、画面のレイアウト、画像処理は情報科と美術科において学習される深度は異なるにしても、どちらにも重なった内容になると思われる。

情報Bについて

目標

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。⁴⁷⁾

内容

（1）問題解決とコンピュータの活用

- ア 問題解決における手順とコンピュータの活用
- イ コンピュータによる情報処理の特徴

（2）コンピュータの仕組みと働き

- ア コンピュータにおける情報の表し方
- イ コンピュータにおける情報の処理
- ウ 情報の表し方と処理手順の工夫の必要性

（3）問題のモデル化とコンピュータを活用した解決

- ア モデル化とシミュレーション

⁴⁷⁾ 同上, p.45

イ 情報の蓄積・管理とデータベースの活用

(4) 情報社会を支える情報技術

ア 情報通信と計測・制御の技術

イ 情報技術における人間への配慮

ウ 情報技術の進展が社会に及ぼす影響⁴⁸⁾

この中では(2)のア「コンピュータにおける情報の表し方」において、文字、数字、画像、音のコンピュータ上の表現について、その基本的な考え方を理解させることになっている。ただし、「画像や音の表現方法には様々な規格があるが、それらの技術的な事項を扱うことがねらいではなく、あくまでも基本的な考え方を理解させることを重視する」という説明が添えられている。例としては、「画像であれば、三原色とその濃度という特性に分解したり、直線や多角形などの要素の組み合わせに分解したりして表現する方法など」が挙げられている。(4)のイ「情報技術における人間への配慮」では、使いやすさの向上について、「コンピュータ以外に、ビデオや携帯電話などの身近な情報機器を題材にすることも含めて、ユーザインタフェースの工夫などについて具体的に扱う」と書かれている。

「情報B」では、あくまでも基本的な理解という考え方で画像の特性、表現方法、ユーザインタフェースの理解などが挙げられている。これらの基礎的理解が情報科において行われるのであるなら、美術科ではこれを応用した表現の追求や、生産デザインの学習に役立てられる可能性がある。ただし、ユーザインタフェースにおける生産デザインの学習は、専門性が高く、普通教科としての美術科ではあまり行われていないと思われる。

次の「情報C」では、美術教育に直接的に関わりを持つと思われる部分が「情報A・B・C」の中で最も多いと思われる。それというのは、画像のデジタル化や処理が学ばれるからである。

⁴⁸⁾ 同上, pp.46-60

情報Cについて

目標

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。⁴⁹⁾

内容

(1) 情報のデジタル化

- ア 情報のデジタル化の仕組み
- イ 情報機器の種類と特性
- ウ 情報機器を活用した表現方法

(2) 情報通信ネットワークとコミュニケーション

- ア 情報通信ネットワークの仕組み
- イ 情報通信の効果的な方法
- ウ コミュニケーションにおける情報通信ネットワークの活用

(3) 情報の収集・発信と個人の責任

- ア 情報の公開・保護と個人の責任
- イ 情報通信ネットワークを利用した情報の収集・発信

(4) 情報化の進展と社会への影響

- ア 社会で利用されている情報システム
- イ 情報化が社会に及ぼす影響⁵⁰⁾

この情報C（1）のア「情報のデジタル化の仕組み」では、静止画、動画がデジタル

⁴⁹⁾ 同上, p.61

⁵⁰⁾ 同上, pp.62-75

では0と1のピット列で表現されること、画像のデジタル化の原理について、「16色や256色程度の色と数値との変換表（色見本表）を用いて実際に数値化するなどして」具体的に図解して説明することが考えられている。また、デジタルカメラやイメージスキャナを活用して、画像情報の取り込み、画面表示、印刷を行って、バイト数、精度の差を見比べることも記されている。さらに、画像を一部書き換えていくことで一連の動きを表す動画の仕組みや、左右の目にわずかに異なる画像を見せることで立体視できる原理などを体験させて、理解させることも挙げられている。情報は文字から動画に至るまでにバイト数が大きくなること、ネットワークの負荷、処理時間、圧縮技術等も内容の基礎的理解としている。（1）ウ「情報機器を活用した表現方法」では、実習を中心に情報を統合するため、マルチメディアの特徴や利用方法が習得される。ここでの、制作物の素材は、デジタルカメラ、イメージスキャナ、Webページ、CD-ROM、DVD-ROMなどから取り込む。情報の表現は統合的とあるが、プレゼンテーション、Webページ、動画、画像等の表現が制作され、発表、評価されることが考えられる。この場合、制作者の意図、表現内容、表現手段と方法の適切さが問われる。（2）のイ「情報通信の効果的な方法」では、画像の保存形式と、サイズ、再現性の比較を理解する。（3）のア「情報の公開・保護と個人の責任」では、画像に限らないが著作権を問題に扱っている。名作等、デジタル画像の複製は美術と関わりが深い。（3）のイ「情報通信ネットワークを利用した情報の収集・発信」では、学習成果を表す方法として、プレゼンテーションやWebページの作成が挙げられている。

情報Cは、デジタル画像、動画の原理、形式による違い、扱いの注意、素材の統合とその成果を表すプレゼンテーションやWebページの制作から評価までが取り上げられている。これらは美的な表現について取り上げられている訳ではないが、効果的な表現を制作し評価するという点では、美術科におけるデザイン教育と全く同じである。

この論文が書かれている段階では、平成15年から実施される情報科は、未だ全ての学校で導入されていない。情報科教員を新しく採用していない現段階において、この項をまとめた。その結果、社会におけるデザインの仕事がかなりの割合でコンピュータの利用と結びついている現状では、美術教育において情報通信やコンピュータの活用に加速をかけないと、デザインの学習は美術教育から離れてしまう。そして、情報教育として位置付け

られ、美的な表現というより機能性のみが情報デザインとして子どもたちに強調されて学習される。大学でコンピュータやネットワークの活用によって誰でもが日常的にホームページをつくったり、ポスターをつくったり、出版物をつくれる時代において、デザインの学習は学校教育においてこれまでより機能性や効率性が協調された部分的なデザインとなる危険性がある。情報科においてデザイン教育を充実させるか、美術科におけるデザイン教育のメディア利用を促進していくか、いずれかの道が採られなければ、子どもたちにとつてデザインを学校教育で学ぶ機会はこれまでよりも減少するであろう。学校現場における美術教師がこれまで通りデザインの題材を指導するには、コンピュータを使ってデザイン教育を行うための研究や研修が行われることが前提である。

（4）高等学校の専門教科「情報」

この論文では、普通科における美術教育を対象にしているが、専門教科における「情報」については、普通科では進路希望に応じて応用選択的な科目として示されている⁶¹⁾。つまり、一般には選択されることがほとんどないと考えられる。そこで、ここでは簡単に説明するのみとする。専門教科「情報」は、教科の目標を達成するために、三つの分野に属する11科目で構成されている。三つの分野はシステム設計・管理分野、共通分野、マルチメディア分野である。そして、科目は、基礎科目、応用選択的科目、総合的科目に分かれる。共通分野における「情報産業と社会」、「情報と表現」は基礎的な科目として位置づけられている。システム設計・管理分野における「アルゴリズム」、「情報システムの開発」、「ネットワークシステム」、共通分野における「モデル化とシミュレーション」、マルチメディア分野における「コンピュータデザイン」、「図形と画像の処理」、「マルチメディア表現」は応用選択科目として進路希望等に応じて選択される。共通分野における「課題研究」と「情報実習」は総合科目で、他の専門科目の内容と関連づけて実践的な内容を取り扱う。単位は2から4単位であるが、専門教育を履修させる生徒の単位数は、25単位を

⁶¹⁾ 同上, p.92

下らないものとされる。

このうちの半数、「情報と表現」、「コンピュータデザイン」、「図形と画像の処理」、「マルチメディア表現」、「課題研究」と「情報実習」の6科目は、普通教科「情報」よりも一層、美術教育との関連が密接である（図7）。

「課題研究」では、専門的な知識と技術の深化、総合化を図るとともに、問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を育てるため、調査研究から、作品制作、産業現場等における実習、職業資格の取得が行われる⁵²⁾。この内、作品の制作では、制作例として、自然現象や社会現象のモデル化及びシミュレーションの視覚化、学校紹介Webページ、CD-ROM、パンフレットの作成、インテリアデザイン、二次元又は三次元のコンピュータグラフィックス、アニメーション、プレゼンテーション技法の活用集、Webページ用素材集等が提案されている。実習分野では、Webページ制作、アニメーション制作、マルチメディア出版、コンピュータグラフィックス、DTP編集、印刷等が考えられている。問題解決を重視した学習過程が尊重されている実践的な内容である。ただし、こうした情報に

図7 専門教科「情報」の科目編成

分 野	システム設計・管理分野	共通分野	マルチメディア分野
基礎的科目		「情報産業と社会」「情報と表現」	
応用選択的科目	「アルゴリズム」「情報システムの開発」「ネットワークシステム」	「モデル化とシミュレーション」	「コンピュータデザイン」「図形と画像の処理」「マルチメディア表現」
総合的科目		「課題研究」「情報実習」	

『高等学校学習指導要領解説 情報編』文部省、2000、p.92より抜粋

⁵²⁾ 同上、pp.99-102

における学習は美術におけるデザインとの境界は引くことはできない。

「情報実習」では、「各専門分野に関する技術を実際の作業を通して、総合的に習得させ、技術革新に主体的に対応できる能力と態度を育てる」ため、基礎的な情報実習、システム設計・管理に関する実習、マルチメディアに関する実習が学習内容となっている⁵³⁾。実習例には、製図、デザイン、DTP編集、立体図形の表現、CADシステムやアプリケーションを利用した二次元、三次元図形、アニメーションの制作等も挙げられている。「情報と表現」は情報と表現に関する、技能の習得と表現力の育成を目標に、図形・画像による表現技法やプレゼンテーションを含んでいる⁵⁴⁾。また、「図形と画像の処理」は、図形と画像の処理技法に関する知識と技法を、基本図形から、アニメーションとシミュレーションに至るまで活用する能力と態度を育てる⁵⁵⁾。「マルチメディア表現」では、静止画、動画、音楽の表現から作品を制作し、マルチメディアによる伝達効果の特質の理解、作品の構成や企画における実践的な能力や態度が学習内容である⁵⁶⁾。実習における制作、基礎的な技法や表現の理解が行われる。これらはそれが科目として認められているため、時間数削減に向かっている美術教科では得られないような、実際に制作活動に時間を充てることができる。ただし、その内容はマルチメディアや基礎技能の指導に限られていない応用の範囲である。

特に、「コンピュータデザイン」は、「コンピュータによるデザインに関する基礎的な知識と技術を習得させ、実際に創造し応用する能力と態度を育てる」ことを目標にしている⁵⁷⁾点でデザイン教育の部分であるといえる。そして、「造形表現の基礎」では「デザインの意義」、「デザインの条件」、「数理的造形」が扱われ、「コンピュータデザインの基礎」では、「表現と心理」と「記号の操作と意味の演出」が、「コンピュータデザインの基礎要素と構成」では、「デザインエレメント」と「エレメントの視覚的構成」が内容となっている。ここでは、デザインの基本的な要素を理解し、創造し応用する能力と態度

⁵³⁾ 同上, pp.103-107

⁵⁴⁾ 同上, pp.108-114

⁵⁵⁾ 同上, pp.145-150

⁵⁶⁾ 同上, pp.151-157

⁵⁷⁾ 同上, pp.139-150

が育成されるため、造形・美的判断力、表現力等を生徒は学ぶ。これまでの専門教科「情報」においては、最もデザインの学習が強調されている。形態や色彩、材質感といった造形の要素、構成の基本処理及び秩序と変化などの用語において、デザインの意義、造形の要素と構成の条件、構成の秩序と変化を学ぶことになっている。

普通教育では、このような選択は5単位以下になっているが、「情報」を専門とする生徒については、デザインを含めた実践的な内容が学習されることになっている。高等学校を卒業して、「情報」を専門とした生徒はデザインやソフト開発等の様々な情報分野で活躍することになると考えられる。ただし、工芸高校等にみられるデザイン科においても、DTP編集、Webページ制作、パンフレットの作成、インテリアデザイン、二次元又は三次元のコンピュータグラフィックスといった同様の学習が行われている。情報科は「情報」に関わる学習を中心にしており、「美術」科は美術を、「デザイン」科はデザインを中心としているとしても、デザインや表現の仕事がコンピュータやネットワークの利用とますます密接になっている現状において、それぞれの教科における学習の境界は明確とはいえない。情報化社会の進展によって情報科が新設されたことで、普通教育においても、専門教育においても、美術教育においてコンピュータやネットワークを利用する学習内容は設定されないまま、情報科に委ねることになってしまう危険性が指摘される。反面では、美術教育において情報に関わる内容が十分に学習されていない、学習時間を設定するゆとりがないとすれば、情報科においてこれらを学ぶ機会が子どもたちに与えられることになると考えることもできる。その場合、コンピュータに関わる表現やデザインは美術から離れ、情報科においてその目的を追求することになる。情報科は情報化社会に主体的に対応し、社会の発展に寄与する創造的・実践的な能力と態度を育成することがねらいである。美術教育は、創造活動の能力を育て、感性を豊かにし、豊かな情操を養う人間の育成を目標にしている教科である。そのような意味で、コンピュータに関わる表現やデザインが美術から離れてしまうなら、感性や情操を養う教育は薄れ、これらに関わる部分は社会への対応へ向かう教育としてのみ学校教育では子どもたちに学習されることになると思われる。

4. 学校教育におけるインターネット導入の経緯

(1) インターネットの導入に向けた提言

1985年に情報教育への対応が示されてから、1995年度の文教施策では文章だけでなく画像や音声などを総合的に扱う「マルチメディアの利活用」が挙げられ、翌年の1996年度以降現在に至るまで文教施策にはネットワークやインターネット、データベース利用の実施が主張される。最も明確に導入を決定づけたのは1996年の第15期中央教育審議会第一次答申であり、また、1997年1月24日の文部省の教育改革プログラムにおける、すべての学校にインターネットを接続するという方向の提示であった。ここで1998年から2001年までに中・高等学校に、2003年までに小学校のすべての公立学校にインターネットが導入されることになる。1998年度からすべての公立学校がインターネットに接続できるように計画が策定され、必要な通信料やプロバイダ経費について地方交付税から措置されることになった。ただし、実際にはこの計画は小学校において2年間の前倒しがされることになり、2001年度までにすべての公立学校がインターネットに接続されることになる。

それゆえ、こうした取り組みを現実化する最たる基盤となった、1996年7月19日の第15期中央教育審議会答申について、3章 [1]～[5]までの要点をまとめてみよう。

[1] の「情報化と教育」では、情報化が進展するこれからの社会に生きていく子供たちに必要な力、子どもたちの教育の改善・充実のために生かすコンピュータや情報通信ネットワーク等の力の2つのポイントについて、以下の留意点の下、教育を進めることとしている。

(a)初等教育においては、高度情報通信社会を生きる子供たちに、情報に埋没することなく、情報や情報機器を主体的に選択し、活用するとともに、情報を積極的に発信することができるようになるための基礎的な資質や能力、すなわち、「高度情報通信社会における情報リテラシー（情報活用能力）」の基礎的な資質や能力を育成していく必要があること。

(b)学校は、情報機器やネットワーク環境を整備し、これらの積極的な活用により、

教育の質的な改善・充実を図っていく必要があること。

(c)情報機器やネットワーク環境の整備をはじめ、学校の施設・設備全体の高機能化・

高度化を図り、学校自体を高度情報通信社会に対応する「新しい学校」にしていく

必要があること。

(d)情報化の進展については、様々な可能性を広げるという「光」の部分と同時に、

人間関係の希薄化、生活体験・自然体験の不足の招来、心身の健康に対する様々な

影響等の「影」の部分が指摘されている。教育は、これらの点を克服しつつ、何よ

りも心身ともに調和のとれた人間形成を目指して進められなければならないこと。⁵⁸⁾

これらの4点は、これまでの情報教育に基礎をおき、新たにネットワーク環境の整備を行う等の情報化に対応した新たな学校教育内容と学校そのものを唱えている。

[2] の「情報教育の体系的な実施」では、学校におけるコンピュータ環境が2000年までに小学校で児童2人に1台、中学・高等学校と特殊教育諸学校で生徒1人に1台が整備されることになった。また、子どもたちに広く情報の理解、選択、整理、創造、発信などの基礎的な能力と、情報機器を活用し得る基礎的な能力、コンピュータ等の可能性と限界、情報化社会の特質等についての正しい知識などを培うことが重要とされた。小・中学校では、コンピュータに子どもたちが慣れ、総合的な時間において体験的な学習を促す的同时に、各教科においては発達段階を考慮したコンピュータの利用が提案されている。小学校では「創作・表現活動、調べ学習、探究的な学習など」、中学校では「課題の発見、情報の収集、調査結果の処理・発表など」において「学習活動を豊かにする道具としてのコンピュータの活用」の意義が認められている。高等学校ではこれらの基礎の上に立つコンピュータの活用が必要とされている。つまり、情報教育にネットワークが導入されることが前提となって、子どもたちが情報を調べたり、収集したりする道具としてコンピュータの役割が提案されているのである。こうした体系的な学習においては、教師によってまとめられた

⁵⁸⁾ 文部省、第15期中央教育新議会答申、第3章「[1] 情報化と教育」1996年

抽象的で觀念的な教授から、子どもたちの体験を中心とした具体的で現実的な学習が導かされることになる。

[3] の「情報機器、情報通信ネットワークの活用による学校教育の質的改善」では、「初等中等教育段階での情報通信ネットワークの活用を本格的に進めるべき」と明言されている。それには情報通信ネットワークを活用することで、「一つの学校の枠を超えて、様々な学校や地域との情報の共有・交流」が可能となり、学校が他校や地域との連携の下に教育活動を展開することが考えられている。学校間の連携は豊富な教材、学習対象を子どもたちに与えることになり、子どもたちの学習の興味や関心を高める効果があるとされている。また、博物館、美術館、図書館、大学等の社会教育施設や文化施設、大学、関係行政機関とのネットワークの形成によっても、教育素材を利用することが示されている。ネットワークを利用してこうした国内外の社会や人々から広く得られる豊富な情報から、教材、学習対象、教育素材を工夫して、学校教育で活用することが可能となれば、学校は子どもたちに「国際理解教育や環境教育」を促進し、僻地教育や病気療養児の教科学習等の「教育上の制約を克服する」ことを実現させられるようになるはずである。

情報通信ネットワーク環境の整備の在り方としては、近い将来、すべての学校がインターネットに接続することを目指しつつ、当面は、全国の幾つかの地域の学校にネットワーク環境を整備し、インターネット利用の実践研究を積極的に実施し、その成果等を踏まえながら全国に広げていく方法が適切と考える。⁶⁹⁾

ネットワークは学習道具であり学習環境にすぎないが、第15期中央教育審議会答申の第3章によって学校教育を質的に改善することが方針とされた。例えば、美術教科においてバスを用いる幼稚や小学校低学年で子どもたちの描画メディアに絵の具と絵筆が加わるように、ネットワーク環境は、新たなメディアを加わるというような考え方としてみることもできるが、それだけではない。ネットワークは、バスや絵の具といった従来のメディア

⁶⁹⁾ 同上、第3章「[3] 情報化と教育」

によって制作された作品を交換、展示、批評するといった学習の機会を子どもたちに増やして、従来の学習を拡大するという意味で質的な変更をもたらすことにもなる。ネットワークを従来の教科枠にあてはめずに利用するなら、環境教育などの総合的な学習テーマが設定でき、教科間の枠組みを統合した学習が展開できる。ネットワークは、それ自体が学習内容であるよりも、道具でありながら学習内容に質的変更をもたらすものといえる。

そして、[2]と[3]では、高度情報通信社会に適応した初等中等教育の在り方が述べられていたが、[4]では、「高度情報通信社会に対応する『新しい学校』の構築」として、「学校自体が高度情報通信社会にふさわしい施設・設備を備えた『新しい学校』になっていく必要」性が強調されている。学校の施設・設備全体の高機能化・高度化として学校、教育センター、大学等の教育機関や他の様々な機関、組織等とネットワークを形成によって、情報収集の迅速化、学校運営や学校事務処理の合理化・迅速化を図るとともに、保護者、地域の人々、社会に情報を発信する「開かれた学校」が目指されている。これは、学校では学校図書館における情報資料や司書教諭の充足が、学校外では文部省等の関係省庁の協力、教員養成と現職研修におけるコンピュータ利用の促進等が、開かれた学校を支えるという考えに基づいている。

「[5] 情報化の『影』の部分への対応」では、[1]のdと関わって、子どもたちの情報選択、間接体験・疑似体験と実体験の混同、人間関係の希薄化、生活体験・自然体験の不足、健康への影響、コンピュータセキュリティー、著作権、プライバシー保護等、情報についての「影」の部分が持つ問題を学校・家庭・地域社会で取り組むことが提案されている。情報機器を道具として考えて子どもたちに自らの考え、判断、責任において行動する大切さを理解させることが方針となっている。

以上が3章「情報化と教育」の概要であるが、続く4章では「科学技術の発展と教育」において、科学教育の推進が唱えられている。社会教育施設や地域社会において子どもたちが体験的に科学的素養を学べるようにすること及び、理科以外の教科との相互関連が挙げられている。これは、国土が狭く資源の少ない日本にとって、「人間の知的創造力が最大の資源」であるという考えに基づいている。日本が国際社会に貢献、欧米先進諸国に追い付くことを達成するためには、科学教育が国家発展の素養を子どもたちに培う手段で

あると考えられているのである。ただし、学校教育現場ではインターネットの利用を促す教員数は、9教科の中で理科が最も多く、ちなみに、図画工作・美術の教員は8位、音楽が9位である⁶⁰⁾。こうした現実を考慮して、4章の「科学技術の発展と教育」では、理科教育以外の教科でも、将来の人々の暮らしを支える科学的な見方を子どもたちに育む教科として、政策や社会の手段として、教育の役割が主張されている。理科以外の教科が総合的にインターネットを活用することによって文化体系としての学習を築くことが、実質的には科学技術の促進につながると考えられている。

(2) 学校へのインターネット設備の導入

1996年の第15期中央教育審議会第一次答申によって、すべての公立学校がインターネットに接続できるように計画が策定されたが、当初の期限では1998年（平成10年）から2001年（平成13年）までに中・高等学校に、2003年（平成15年）までに小学校のすべての公立学校にインターネットが導入されることとされていた。しかし、この計画は小学校において2年間の前倒しがされて、2001年度までにすべての公立小・中・高等学校がインターネットに接続されることに変更された。

その変更は、小渕政権当時において政府から出されたミレニアム・プロジェクトに起因する。郵政省、文部省、通産省、自治省から内閣総理大臣直轄の省庁連携タスクフォース（バーチャル・エージェンシー）が1998年12月に設けられた。そして、文部省・通産省・郵政省・自治省・内閣官房から構成される、バーチャル・エージェンシーの「ミレニアム・プロジェクト」⁶¹⁾での4つのプロジェクトの一つとして、「教育の情報化プロジェクト」がつくられた。2000年度予算からは、119億円が充てられることになっている。このプロジェクトでは、2001年度を目標に全ての公立小中高等学校、盲・ろう・養護学校等（約39,700校）がインターネットに接続できるようにすることを決定しており、2000年度ま

⁶⁰⁾ 越桐國雄「インターネットと教育」で、1999,1998,1996の「インターネットの教育利用に関する調査」から回答者の教科内訳で、理科は26%前後、図工・美術は2%である。;

<http://www.osaka-kyoku.ac.jp/edu/>

⁶¹⁾ ミレニアム・プロジェクト; <http://www.monbu.go.jp/news/00000413/index.html>

でには約39.700校が完了する予定である。また、「2005年を目標に、全ての小中高等学校等からインターネットにアクセスでき、全ての学級のあらゆる授業において教員及び生徒がコンピュータを活用できる環境を整備する」ことも決定されている。

ミレニアム・プロジェクトによってコンピュータ室に限らず、各教室から、各指導者のコンピュータからインターネットを利用できる環境が整う。そして、あらゆる授業で、もちろん美術教科においても2005年をめどに利用が可能となる。つまり、このような現状において美術教育者は、美術教育でもコンピュータやインターネットを利用していくことをせまられつつあるといえる。ただし、メディア社会を学校の美術教育においても手放しに賞賛するというようなことではない。先にも触れたようにメディア社会の「光と影」を美術教育者が正面から受け止め、これらを扱っていく中で、その利点は生かして、問題と課題を対処すべく話し合う時にきていると考えられる。

ミレニアム・プロジェクトの概要は、「公立学校のコンピュータ整備・インターネット接続等」、「公立学校の校内LANの整備」、「教員研修の実施」、「学校教育用コンテンツの開発」、「教育情報ナショナルセンター機能の整備（ポータルサイトに係る研究開発）」からなる。

＜プロジェクトの概要＞

【公立学校のコンピュータ整備・インターネット接続等】

- ・全ての公立小中高等学校、盲・ろう・養護学校等（約39.700校）がインターネットに接続できるようにする。 [2001年度目標]
- ・全ての公立小中高等学校等が、各学級の授業においてコンピュータを活用できる環境の整備を行えるようにする。 [2005年度目標]

【公立学校の校内LANの整備】

- ・公立小中高等学校等が、校内ネットワーク(LAN)機能の整備を行えるようにする。 [2004年度目標]

【教員研修の実施】

- ・全ての公立学校教員（約90万人）がコンピュータの活用能力を身につけられるよう

にする。 [2001年目標]

【学校教育用コンテンツの開発】

- ・学習資源を活用した学校教育用コンテンツの開発、成果の普及を図る。

[2005年度目標]

【教育情報ナショナルセンター機能の整備（ポータルサイトに係る研究開発）】

- ・全国的な視野から教育の情報化を推進する教育情報ナショナルセンター機能の整備を目指し、2000年度からポータルサイトの研究、コンテンツ流通・管理プラットホーム等の各種開発を行い、サイトを開発する。 [2005年度目標]

これらの目標の中でソフト面での充実は整備投資と比べて簡単ではない。「教育情報ナショナルセンター機能の整備（ポータルサイトに係る研究開発）」については、メディア教育開発センターのデータベース化などによって登録された情報をオンラインで検索することが可能となるといった躍進を遂げている⁶²⁾。「教員研修の実施」、「学校教育用コンテンツの開発」については、物資的な成果や目に見える成果は得難く、設備投資等のハード面に比べて多くの時間を要するといえる。

ただし、教員研修の実施は「全ての公立学校教員（約90万人）がコンピュータの活用能力を身につけられるようにする」ことを2001年をめどにしている。学校教員に必要とされる教員研修の実施は、コンピュータの基礎的な活用能力に限られていて具体的な教科内容にまで及んではいない。研究者と一部の推進的指導者を中心に、各教科や各領域に反映できる具体的な研修プログラムが探究され、教員研修プログラムとして実施されなければならぬと思われる。

学校教育用コンテンツの開発については、現時点では文部省等が関わって推進してきた学校教育現場における様々なプロジェクトの成果として公表されているものがある。生活科や総合科といった教科と理科や社会といった教科が中心となってインターネットを活用した実践事例を公表している。これらはミレニアム・プロジェクトを受けて開発を始めた

⁶²⁾ メディア教育開発センター；<http://www.nlme.ac.jp/Index-J.html>

というより、以前より進めてきた学校におけるインターネット利用の研究プロジェクトを受け継いで、またはその経験から、新たな研究プロジェクトが組まれているといえる。

マルチメディアや情報科、総合といった複合的・総合的な学問領域を貫く学習と、これまでの各教科、各領域における学習とを、それぞれ独立した学習分野として研究することが重要であると思われる。成果を包括できる総合的な研究を行うと共に、各学問領域や教科ごとに独立した研究を行い、それぞれの研究成果を公表し、論議する場を定期的に併せ持つなら、現存の各教科への浸透と同時に、情報化のような新たなる教科の特徴を改めて明確にすることが可能となるであろう。

(3) 学校間教育プロジェクトによる具体化

文部省は情報化に対応して、1985年から情報教育を提言し、1987年にはパーソナル・コンピュータ(PC)の設置を開始し、1996年には学校へのネットワークの導入を決めていた。1997年5月段階での公立学校におけるインターネット接続率は9.8% (3,873校/39,398校)⁶³⁾ であったが、1998年3月には、18.7% (7,363校/39,366校)⁶⁴⁾ に倍増した。1999年3月には接続率は35.6% (13,945校/39,199校)⁶⁵⁾ となり、前年度から2倍近くに増加している。

設備環境を整えると同時に、省庁、そして、文部省と企業、財団法人等が連携を保って学校のインターネット利用に関する研修や研究開発事業を行ってきた。その結果、1999年3月の調査で学校教員全体の54.0% (447,990人/893,842人) が研修を受けたことがあると答えており、この内の約半数はこの1年以内に研修を受けている。研修の機会は教育委

⁶³⁾ 文部省『[インターネット導入ガイドブック] インターネットで広がる子どもたちの世界』日本教育工学振興会、1998、p.57

⁶⁴⁾ 文部省『先生のためのインターネット活用ガイドブック』日本教育工学振興会 1999、p.81

⁶⁵⁾ 文部省「学校における情報教育の実態等に関する調査結果」;
<http://www.monbu.go.jp/special/media/00000019/table>

員会等によるものが1998年でも1999年でも飛び抜けて多く⁶⁶⁾、この年に研修を受けた教員全体の42.3%（102,279人/241,858人）を占める。この成果によってコンピュータを操作できる教員は1999年からは全体の半数を超えた57.4%になったが、コンピュータで指導ができる教員数は26.7%と前年から比べても4.4%増にすぎない。特に中学校・高等学校等で美術・芸術を指導する教員の内、50.6%はコンピュータの操作はできるが、指導ができるのは17.9%（3,204人/17,927人）に過ぎないという⁶⁷⁾。平均と比べても国語、音楽に次ぐ低さである。図画工作科、美術科では、学習内容と関連したものを扱うことが望ましく「様々な芸術活動の手段等について、鑑賞や表現の手段としてコンピュータ、マルチメディア技術を活用する能力を育成する学習活動が考えられる」とされているが実際に十分に活用はされていないといえる⁶⁸⁾。現実的にみても研修を受けた教員がこれを指導に利用できないのは、現在の研修内容が総合的であったり基礎的であったりするために、各教科に則して行われているとはいえないからであろう。

研究開発事業はプロジェクトとして学校単位で多様な実践が現在に至るまで広げられている。その先駆けとして位置付けられるのが、100校プロジェクト（図8）である。このプロジェクトは、1994年から1996年にかけて実施された通産省と文部省の連携による通産省と文部省の連携のもと、1994年に、インターネット等の情報技術を情報化に先進的な約100校の学校に導入した。情報処理振興事業協会（IPA）を事務局として、財団法人コンピュータ教育開発センター（CEC）が推進した。

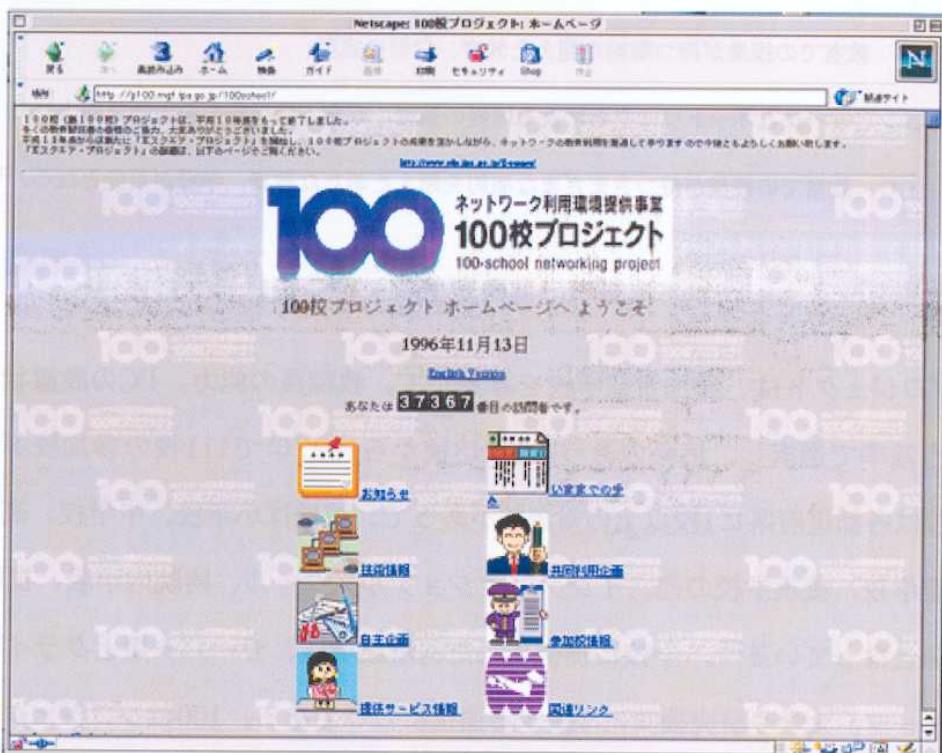
100校プロジェクトの契機は、もともと同年5月に通産省が「産業構造審議会情報報告」を受けて発表した「高度情報化プログラム」における教育の情報化推進の具体策として、「ネットワーク、マルチメディア等の先進技術を活用した教育の実践の場」の提供が示さ

⁶⁶⁾ その他の研修を受ける機会としては、メーカー等の主催（17.9%）、各種研究団体の主催（7.9%）、大学等の公開講座等（1.7%）となっている。

⁶⁷⁾ 文部省前掲書64)

⁶⁸⁾ 「体型的な情報教育の実施に向けて（平成9年10月3日）」情報化の推進に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力会議；
<http://www.monbu.go.jp/news/00000474/>

図8 100校プロジェクトホームページ



れたことによる⁶⁹⁾。これによって、1993度の第3次補整予算から「特定プログラムの高度利用事業」が開始され、このプロジェクトにおける「教育ソフト開発・利用促進プロジェクト」の実験テーマの一つとして実施された。これが正式名称「ネットワーク利用環境提供事業」、つまり、100校プロジェクトであった⁷⁰⁾。つまり、100校プロジェクトは文部省と通産省との連携によって、学校教育においてネットワークを利用しようとする試みであった。

「高度情報化プログラム」における教育の情報化

1. 能動的な学習の実現

コンピュータソフトウェアやネットワークの先進的機能を活用することにより、学習対象を把握・分析したりその成果を表現するという学習活動が、一層高度で能動的なものとなり、創造力、思考力や表現力といった学習者の能力を根本的に高める

⁶⁹⁾ 岡本昭「100校プロジェクトと情報教育」『電子情報通信学会技術研究報告』Vol.96 No.148, 1996, pp.141-143

⁷⁰⁾ 日本教育工学振興会「プロジェクトの成立」;
<http://www.edu.ipa.go.jp/100school/ayumi/prehistory.html>

ことが可能となる。

2. 教室での授業が持つ制約を超えた教育、学習の実現

コンピュータとネットワークによる情報の処理、収集、発信能力の大幅な向上に

より、教室での授業が持つさまざまな制約を超えた新たな教育、学習が可能となる。⁷¹⁾

100校プロジェクトは、参加希望学校を募集して、教職員の能力、PCの設置状況、企画の質という基準で選択し、応募のあった1,543校から1997年で111校の参加校がしばられた⁷²⁾。学校は各都道府県に1校以上の対象校があって、校種は小学校、中学校、高等学校、盲学校、聾学校、養護学校の他、インターナショナルスクール、病院内学級、視聴覚センターも対象となっている⁷³⁾。学校に提供された利用環境は、サーバー用とクライアント用のコンピュータ、大学や研究機関に接続する通信機器等である。100校プロジェクトでは、学校、教員の交流を深める活用研究会が行われて成果は通年にわたり各地で何回かに分けて報告される。活動には、各校の子どもや教師の発想や計画による自主企画と事務局がテーマを提案し運営する共同企画とがあった。

自主企画⁷⁴⁾には、植物の種を日本各地で同時に植えて成長の様子を観察しあう共同プロジェクト「全国発芽マップ」（図9）や、社会科の授業用に全国の産物のリンクを集めた大津市立平野小学校の「日本各地の産物」は教科学習に取り入れられた。同じ平野小学校の「全国おたずねメール」では小学生の疑問に答えてくれるメールボランティアとの交流、清水国際中学の「地球クラブ」はロシアとの絵本の国際共同編集を行っている。子どもたちがインターネットを利用する際のガイドライン情報を収集した「わかるプロジェクト」（図10）や、いじめ・不登校問題を考えて摩耶兵庫高校の生徒が運営する「いじめ・不登

⁷¹⁾ 日本教育工学振興会「プロジェクトの概要」；

<http://www.edu.ipa.go.jp/100school/ayumi/prehistory.html>

⁷²⁾ 内藤衛亮、越塚美加、井上如「メディアシー－使命と方向性」『学術情報センター紀要』第10号、1998、p.6

⁷³⁾ 岡本昭前掲書69), p.142

⁷⁴⁾ 日本教育工学振興会「自主企画」；http://www.edu.ipa.go.jp/100school/kikaku_jishu/

図9 全国発芽マップのホームページ（上段）とケナフの発芽の月/日（下段）

(<http://www.fes.miyazaki-u.ac.jp/HomePage/kyoudoupuro/hatyga12/hatuga12.html>)

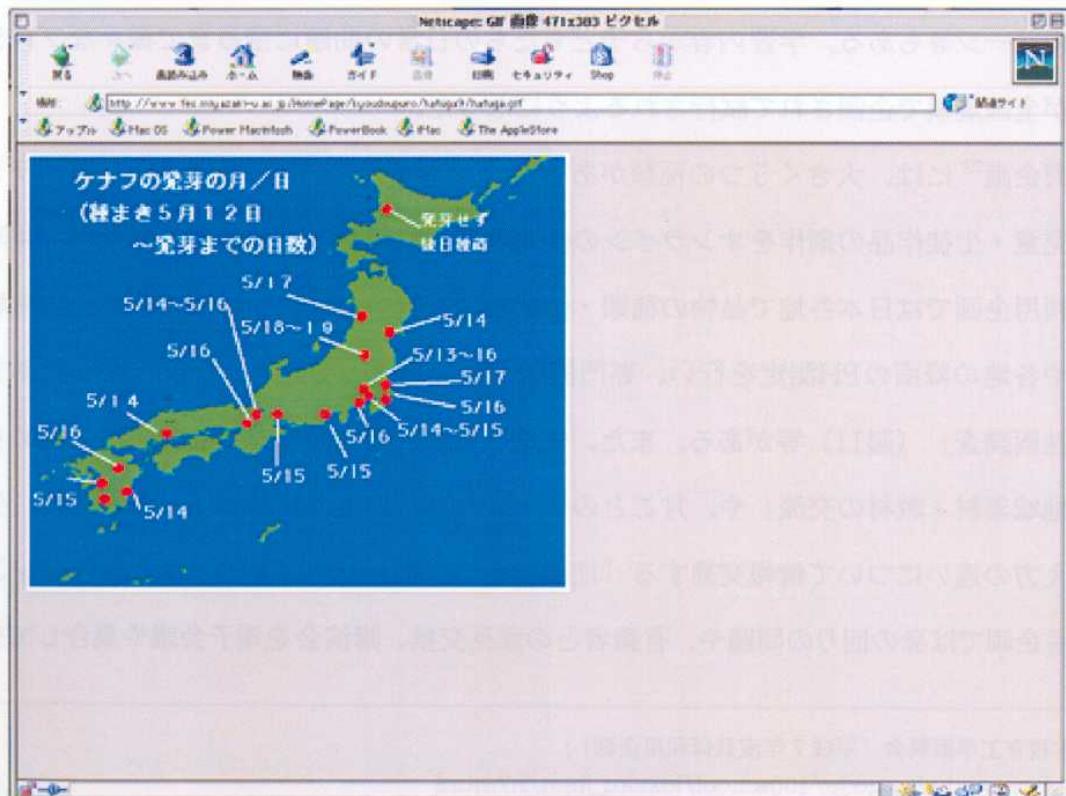
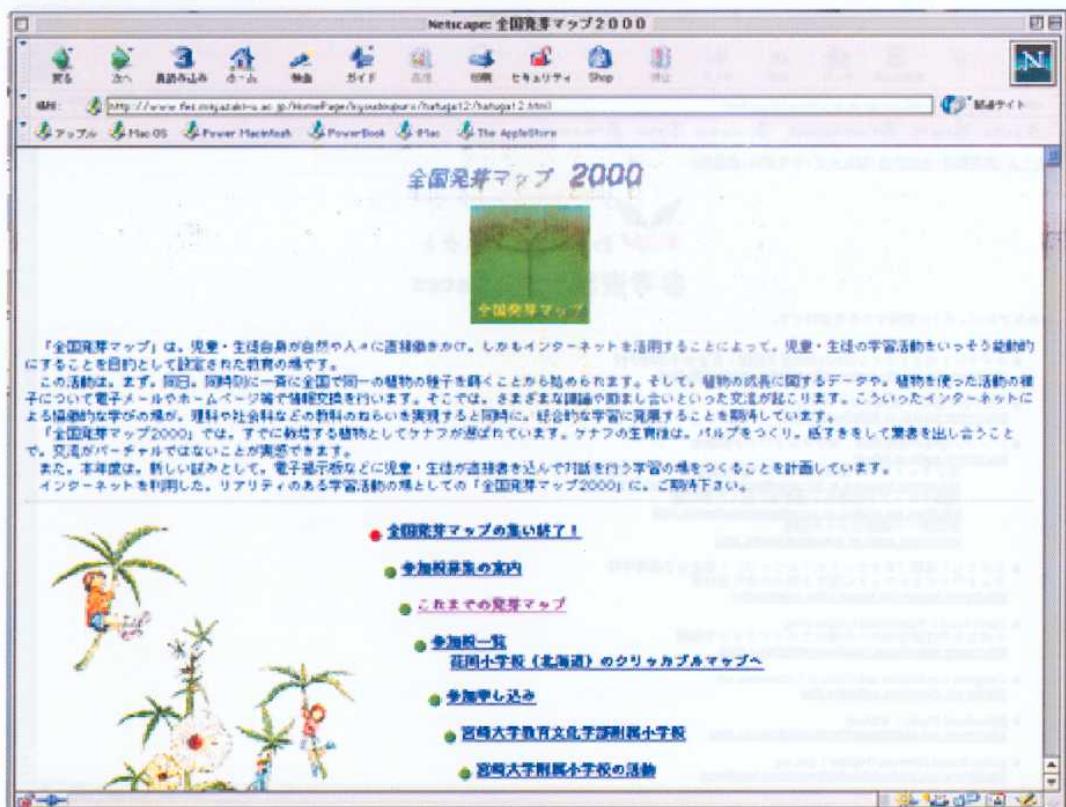
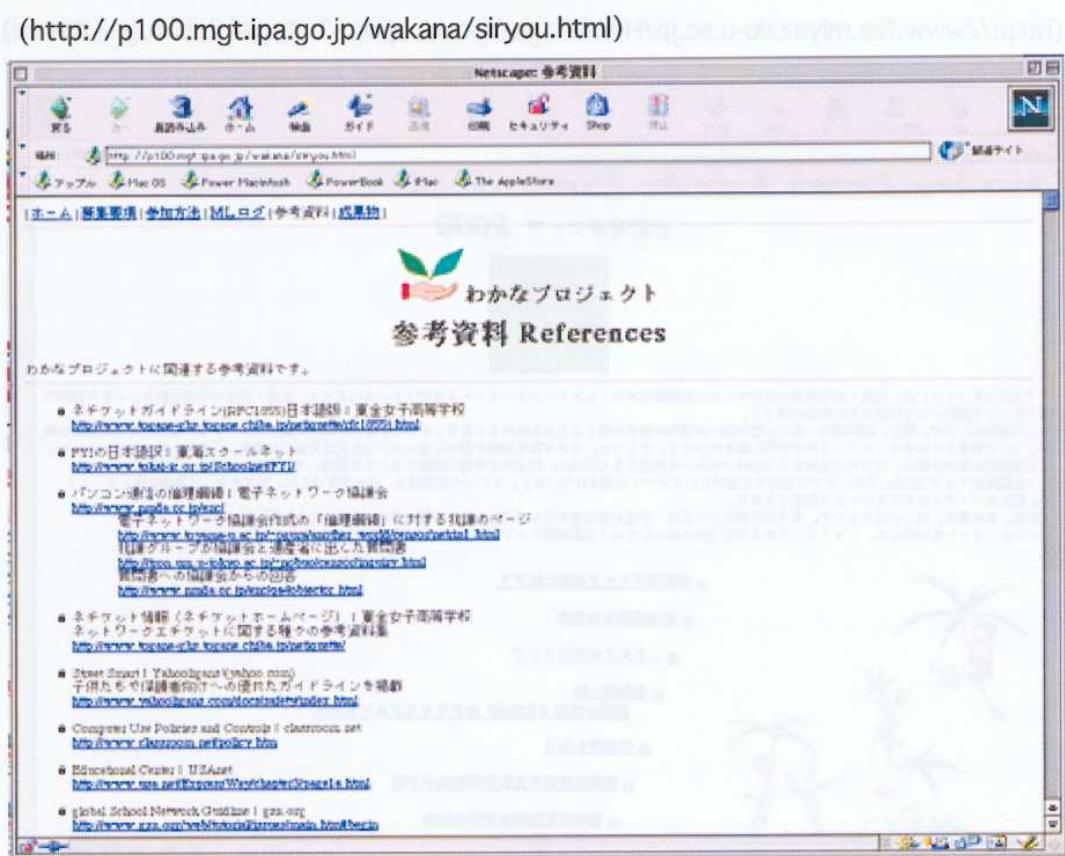


図10 情報教育学習に役立つわかなプロジェクトのページ（http://p100.mgt.ipa.go.jp/wakana/siryou.html）

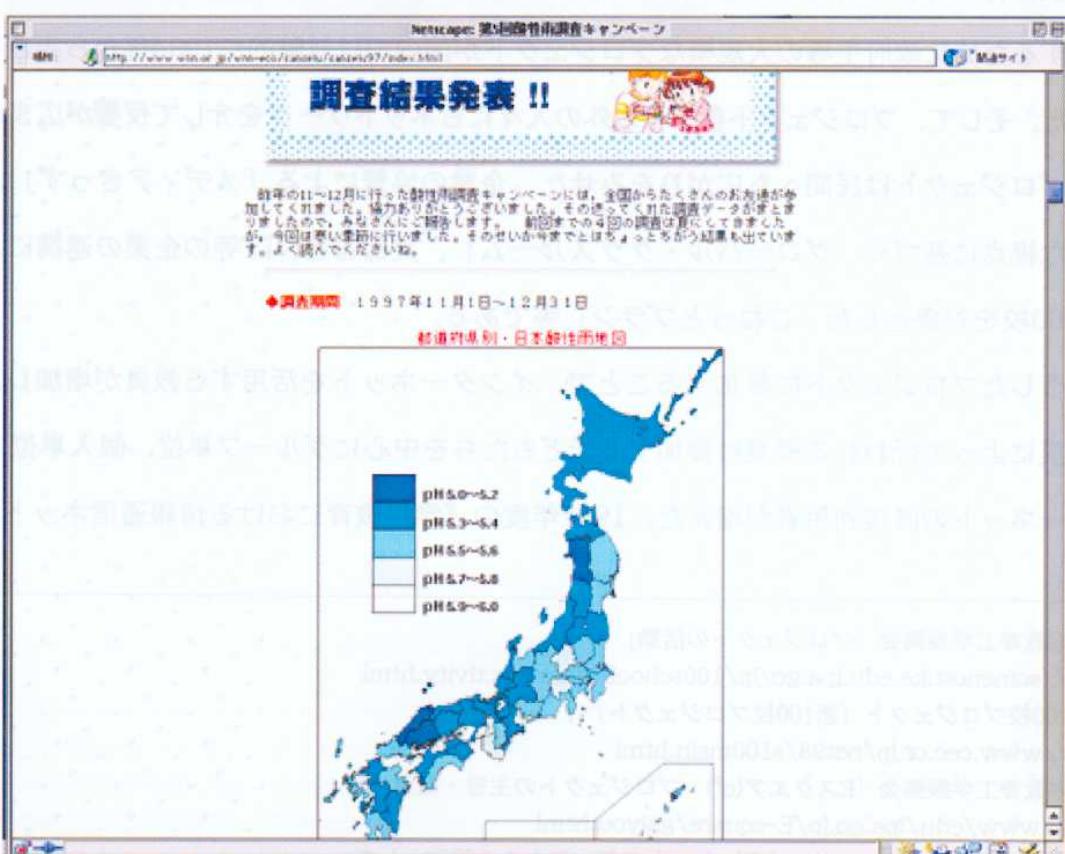
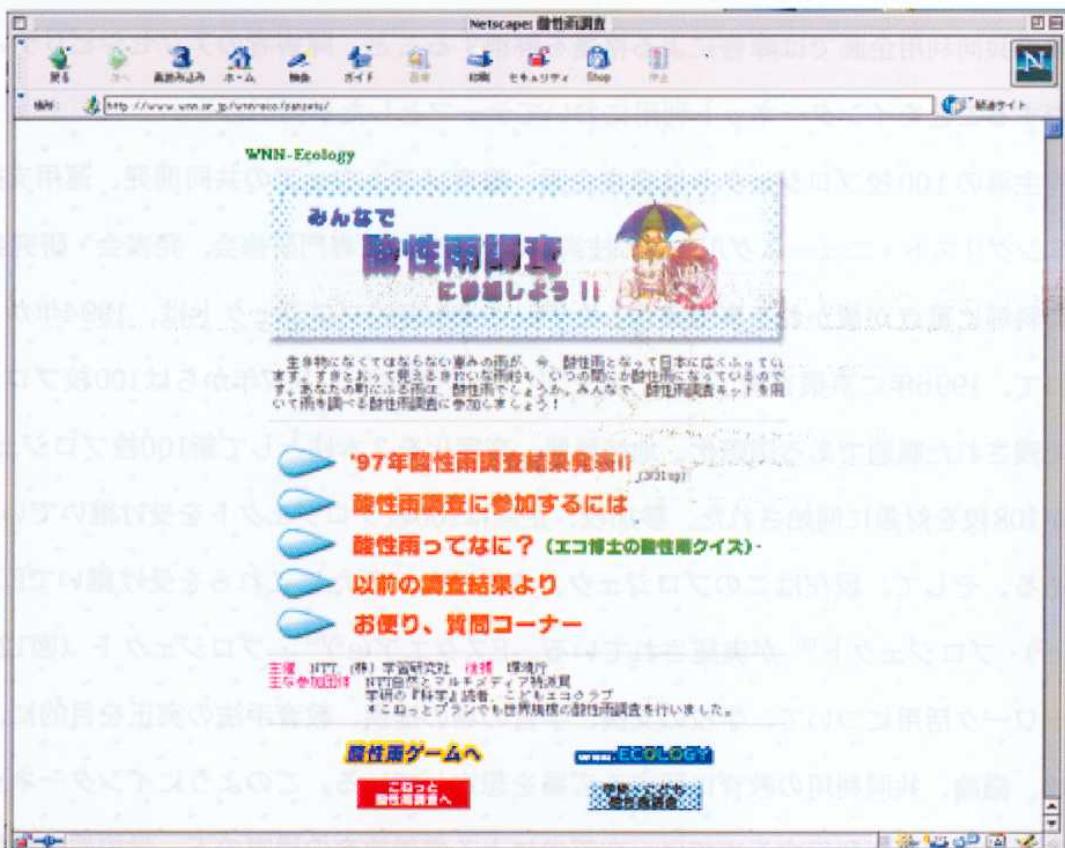


校」のページ等もある。学習内容から子どもたちの日常の問題に至るまで様々なプロジェクトが全国規模で企画されて試行されるようになった。

共同企画⁷⁵⁾には、大きく5つの種類があった。「ネットワークコンテスト」は、デジタルの児童・生徒作品の創作をオンラインの仮想展示上に集めてコンテストを行う。共同学習型利用企画では日本各地で品物の種類・価格調査を行い、公表し比較する「全国市場調査」や各地の降雨のPH測定を行い、専門機関の協力を伴って分析したデータを共有する「酸性雨調査」（図11）等がある。また、情報交換型利用企画には教員によって集められた「地域素材・教材の交流」や、月ごとのテーマに基づいて地域のニュースや特色、生徒の考え方の違いについて情報交換する「地域情報の交換」、ネットワークカンファレンス型利用企画では身の回りの問題や、有識者との意見交換、講演会を電子会議や集合して行つ

⁷⁵⁾ 日本教育工学振興会「平成7年度共同利用企画」；
http://www.edu.ipa.go.jp/100school/kikaku_jimu/h7.html

図11 酸性雨調査のホームページ (<http://www.wnn.or.jp/wnn-eco/sanseiu/>)



ている。

特殊教育共同利用企画では障害による格差を解消すること、障害者のアクセシビリティーを調査することをインターネット利用においてテーマとした事例がある。

政府主導の100校プロジェクトは自主企画、教育ソフトウェアの共同開発、運用支援、メーリングリスト・ニュースグループ、技術サポート窓口、専門研修会、発表会・研究会、広報資料等に重点が置かれる事で実現した⁷⁶⁾。この100校プロジェクトは、1994年から実施されて、1996年に事業を満了した。ただし、その後新たに1997年からは100校プロジェクトで残された課題である国際化、地域展開、高度化を3本柱として新100校プロジェクト⁷⁷⁾が108校を対象に開始された。参加校、企画は100校プロジェクトを受け継いでいるものもある。そして、現在はこのプロジェクトを満了し、新たにこれらを受け継いでEスクエア(e²)・プロジェクト⁷⁸⁾が実施されている。Eスクエア(e²)⁷⁹⁾・プロジェクト(図12)はネットワーク活用について、学校の支援、学習の場の提供、教育手法の実正を目的に、情報交換、議論、共同利用の教育に関する広場を想定している。このようにインターネットを学校教育において利用するまでに、文部省による情報教育の提唱の下、学校教育現場で活用するために政府主導の大規模なプロジェクトが国内では試験的に1994年から実施され始めた。そして、プロジェクト参加者以外の人々にもネットワークを介して反響が広まり、教育プロジェクトは民間へも広がりを見せた。企業の協賛による「メディアきっず」、国際的な視点に基づく「グローバル・クラスルーム」、文部省とNTT等の企業の連携による約1000校を対象とした「こねっとプラン」等である。

こうしたプロジェクトに参加することで、インターネットを活用する教員が増加し、この教員によって行われる授業に参加する子どもたちを中心にグループ単位、個人単位でインターネットの直接利用者が増えた。1997年度の『学校教育における情報通信ネットワー

⁷⁶⁾ 日本教育工学振興会「プロジェクトの活動」；

<http://somenosuke.edu.ipa.go.jp/100school/ayumi/activity.html>

⁷⁷⁾ 新100校プロジェクト「新100校プロジェクト」；

<http://www.cec.or.jp/net98/s100main.html>

⁷⁸⁾ 日本教育工学振興会「Eスクエア(e²)・プロジェクトの主旨・概要」；

<http://www.edu.ipa.go.jp/E-square/galyou.html>

⁷⁹⁾ 教育と電子技術のEducationとElectronicの(E×E)からの呼称として。

図12 Eスクエア(e²)・プロジェクトのホームページ

(http://p100.mgt.ipa.go.jp/E-square/)



クの活用の研究』における調査によると、各種プロジェクト参加教員においてインターネットの利用率の高い100校プロジェクトでは、こねっとプランや、学校教育委員会よりもインターネットを授業で直接利用している児童・生徒の割り合いも同じように多かった⁸⁰⁾。プロジェクト参加校にいち早くインターネット利用設備が取り入れられ、また、教員による研究会が行われた結果、プロジェクト参加校の子どもたちに活用の機会が与えられてきたのである。このような結果から、国内においては、設備環境、学習活動とともに、インターネットを学校教育で活用するプロジェクトが果たした役割は大きいといえる。ただし、これまで、100校プロジェクトや新100校プロジェクトで進められてきた通産省・文部省主導のストラテジーは、各校、各教師に実践の内実を委ねてきたと思われるところもある。

⁸⁰⁾ 100校プロジェクトでインターネット使用教員は41.0%、学校教育委員会では23.5%であり、ほぼ全員の子どもが利用する割り合いは、12%程度と3%程度の格差、利用する子どものうち最も多い機会である授業で利用する割り合は90%弱と70%弱の20%もの格差があった。回答校919校、教員906人、子ども879人中。文部省『学校教育における情報通信ネットワークの活用方法の研究』日本教育工学振興会 1997年, p.23

そのため現時点では、インターネット学習推進校や推進者と、そうでない学校や指導者との格差が生まれやすくなっていること、また、双方の推進者に実践のプログラム化や情報管理などの点で負担を感じさせている状況があることも忘れてはならない。

第3節 日本の美術教育におけるインターネットの活用状況

1997年の段階で、全国規模でのインターネットを活用したプロジェクトが、小・中・高等学校で行われはじめてから3年以上が経過した⁸¹⁾。その間に、インターネットという巨大インフラストラクチャーからもたらされる多大なる情報と人々とのやりとりが教育現場にも期待されて、学校間の交流活動が注目されるようになってきている。しかしながら、これと同時に、設備の乏しさや指導者の技術理解の不足、個人情報公開規制についての条例、学習内容の深度など、様々な課題や問題も挙げられるようになった⁸²⁾。

このような状況で、学校教育現場ではインターネットを活用した学習活動が本格的スタートをしてから間もないこともあって、美術教育実践の模範となる回答や明確な意味のある将来への方向性へ向けての参考となる先行事例や文献が少ないので、学校教育現場における図工・美術の教師は、活用が十分にできていないという状況があった。そこで、この節では、1997年当時の学校教育現場においてインターネットを活用する美術教育の可能性と問題点について、事例紹介や提案を通して多様な角度から考察している。

1. インターネットを活用する目的⁸³⁾

1997年段階でのインターネットを活用した教育実践は、日本の学校教育に導入されてか

⁸¹⁾ 佐伯脾『新・コンピュータと教育』岩波春店, p.3, 1997

⁸²⁾ 同上, p.141 (回線の敷設・個人情報の管理責任など)

⁸³⁾ 本節の記述は、拙稿「現在の美術教育にみるインターネットの有効性－インターネット実践における活用型の分類－」, 『美術教育学』第19号, 美術科教育学会, 1998, pp.197-210に基づく。

ら十分な年月を経ていなかったにもかかわらず、World Wide Web上にて数多く報告されてきた。しかしながら、これら数多くの実践に占める教科ごとの割合は、学校として公開しているホームページ全体の内で理科、数学（算数）、社会が多く、これらと比較すると、その他の教科の占める割合は、かなり少ないと見える⁸⁴⁾。図工・美術に関する美術教育のページの存在も当時では日常的ではなかったためである。1997年当時は、学校美術教育においてインターネットが導入されるようになる試行期間が始まったばかりの段階であったといえる。

こねっと・プラン⁸⁵⁾、新100校プロジェクト⁸⁶⁾等、インターネットを学校教育で利用するにあたって民間、公的機関を問わず大規模なプロジェクトが学校で開始されるようになつたが、こうしたプロジェクトにおける学習成果は美術教育分野ではほとんど導入されていなかつた。過去の事例が十分とはいえないことに加えて、当時から現在に至つても変わらず、インターネットの教育利用において回避すべき危険や解決すべき問題は、学校組織や指導者、子どもたちに常に伴つてゐる。

それにもかかわらず、教師が学校現場で教育としてインターネットを活用するからには、美術教育における意味が必要であった。「社会の変化に対応する」⁸⁷⁾こと以外にも、教育的意味が存在しなければ、指導者は実際の子どもたちに進んで導入しようとは思わなかつたのである。こうしたことから、この節では、どうして図工・美術でインターネットを利用する必要があるのか、どのような方向で図工・美術で活用するべきなのかを1997年の段階で考察し、教科としての図工美術でのインターネット利用の状況を明確にしたい。

インターネットを使う場だけであれば、利用の対象を子どもたちに限定したとしても、学校や図書館、博物館、美術館、公民館、家庭と多種多様な場がある。それにもかかわらず、あえて学校で導入するには理由がある。それは、子どもたちの日常に即した教育とし

⁸⁴⁾ 越桐國雄「学校学級のWebページからーインターネットの教育利用の現状97.1」；
<http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/educ/enq97/enq97.html>

⁸⁵⁾ NTTにより1996年に始められたが、現在は事業の分割によりこねっと・ワールドに名称を変更して引き継がれている。

⁸⁶⁾ 通産省によって1994年に始まられた100校プロジェクトを1997年に終え、これを引き継ぐ新たなるプロジェクトがはじめられることになった。現在は新たにE (e²)スクエアプロジェクトが始まっている。

⁸⁷⁾ 文部省、1996年7月中央教育審議会第一次答申

ての利用を定着させることである。毎週5日間という年間にすると膨大な日数、多数の仲間、そして、教育の場を供給する学校は、子どもたちの生活に重要な位置を占め、子どもたちの日常と教育を強く結びつける場所である。子どもたちにとって自然な形で彼らの日常に教育が結びつくことは、日常の体験や興味を尊重しつつ、社会的で能動的な教育活動へ彼らの学習が向かうことを意味する。

日常と教育の関係について、「学校で教えられたことのほとんどは実際の社会では何の役にも立たない」と人々がいうことがある。この批判は、教育学のあり方を問うている。学校教育における学習が、時代にすべてを委ねて社会発展のためだけに存在すると考えるか、時代に左右されないよう個々の子どもたちのためだけに存在するかという教育学における教育目的に問題は発展する。しかし、実際には学校教育はこのいざれもの目的をもっている。そこで、現在は、学校教育における既存の学習を、より能動的で、体験的なものとして、社会や生活に結び付けようとする考え方がある。現在と将来の社会における縮図といえるインターネットを用いての自由を尊重した教育には、能動的で体験的な姿勢が不可欠である。したがって、学校は、インターネットの利用を通して社会的な学習を子どもたちに与える場として意味をもって機能しうる。ただし、このインターネットを利用した教育は、学校において社会とは結びつきやすいが、子どもたちの姿勢という観点から大きく二つに分類できる。

一つ目は、如何に安全で快適にこれを利用するかといった、注意を促すための情報教育で、子どもにとっては通常は消極的なものである。一方では、現在でも子どもたちにかなりの影響を与え続けているテレビやラジオ、新聞や雑誌に、急速に発展しているインターネットが併せて、メディアによる情報は一層の拡大をみせている。もう一方では、それらが含む子どもたちにとって危険な情報や、捏造された情報も同時に、増大している。そこで、安全性を欠いた情報をうのみにしないで、子ども自らもそうした情報をつくりださないために行われる、注意を促す教育として、情報教育が注目されている。

そして、二つ目はインターネットを用いて社会の様々な情報や人々と子どもたちがかかわりあい、自ら学ぼうとする、新たな可能性をうみだす教育である。これは、子どもたちが積極的な姿勢を一貫してとりうる教育である。ここには、学習を行う際に学校という模

範的解答をもちがちな世界で、インターネットを利用してすることで模範をもたない雑多な社会の縮図を子どもたちにみせる教育が前提にある。日常の社会と同じように、一つの問題に対する回答はいつも一つではなく、十人十色の回答とそれらを追求する十人十色の方法があつて、子どもたちが学ぶべき知識やつくり出す物事は、能動的に一人一人が働きかける過程でもたらされることを教えられる。これは、学校において子どもたちが能動的に行う、社会に対応した子どもたちへの教育ということになる。

つまり、前者の教育は適した資料や情報を用いて教師が子どもたちを安全に導くことが中心であるのに対して、後者の教育は子どもたちが自ら考え行動することを教師が支え促すという、子どもの能動性に支えられた教育である。ただし、大切なのはこの二つのインターネットを利用した教育が、情報化社会の危険性や問題を伴うだけではなく、ともに明確な答えをもたないということである。このため、こうした教育は、子どもの成長にあわせて時間をかけて行われるべきものであり、教師の指導のもとに学校の教育として総合的に、体験的に行われるべきであると考えられる。

さて、学校での図工・美術におけるインターネットの教育利用の割合が、全体の中では少ないことの理由を考えてみたい。そのひとつには、他の教科も含めて最も学校で考えられ、実践され、報告されているインターネット活用の学習における形態が現時点における図工・美術の授業形態に適さないためであろう。この最も多い活用の学習形態は、子どもたちの疑問や学習テーマについて子どもたちが調べることに重点を置く「調べ学習」である⁸⁸⁾。この学習形態を図工・美術において他教科をまねて活用しようとしても、図工・美術としての価値は薄れてしまう。それというのも、現在の日本で図工・美術における子どもたちの活動の中心は制作活動である。子どもたちが通常、制作活動を行う際には、疑問や学習テーマについて教室外にある他の情報を調べてそこから回答を得ていく活動よりも、自分たち自身で自分自身の答えを考えて決定して行く活動の方がはるかに多いからである。つまり、教科のあり方そのものが、制作活動を中心とし、他者から得る模範的なたった一つの解答を模索するものでないという意味で、他教科に多い「調べ学習」の形態はそのま

⁸⁸⁾ 佐伯胖前掲書81) p.147

までは図工・美術に当てはめにくい。このことが図工・美術における活用の割り合いを低くする理由と考えられる。

しかしながら、インターネットの利用そのものが図工・美術にあてはまらないということではない。個々の多様さをあらゆる時にも認めるインターネットの雑多な基本概念に、図工・美術は近い存在といえるのである。このような理由から、図工・美術でインターネットを教育的に活用するには、他の教科と同じ形態を当てはめるだけに終わらないで、図工・美術という多様性を賛美できる、教科の独自性にそった活用の形態を考察することが肝要であると思われる。そして、このことは、社会の変化に能動的に取り組んでいくことができる教科としての図工・美術につながるのである。

以上の様なことから、図工・美術における独自性を強調した、インターネットの利用を提案するために、現在の時点で頻繁に利用されている機能を中心に以下の順序で考察する。はじめに、現在にみられる図工・美術における活用型を分類し、次に、利用者の立場からその活用の頻度を考慮して、それぞれの活用型を考察する。そして、これらを生かして、図工・美術でより活用できるための活用型の提案を行い、インターネットを図工・美術で活用する意義を少しづつ明らかにしていきたい。

2. 図工・美術でのインターネットを活用した教育の現状

(1) 活用型の分類

それではまず、図工・美術における活用型を分類する。詳しくは後に述べるとして、学習方法の違いから筆者が考える現在の活用型の四つ（図13）をここでは示す。それは子どもたちの制作を発表する「発表型」（図14）と、学校間交流を基に互いの学習をやりとり

する「交流型⁸⁹⁾」（図15）、そして、特定のテーマを紹介する「紹介型」（図16）、WWWで提示されている資料等の情報を検索して活用する「検索型」（図17）である。このような活用は、その用い方によって学習に大きな違いをみせる。例えば、「発表型」、「交流型」、「紹介型」の三つは学習が表現的で情報の発信・公開を原則としているのにに対して、「検索型」の学習は情報の理解と受容が中心である。また「発表型」、「紹介型」、「検索型」の三つは、学習者の学習対象は情報であり、こうした型の題材では、学習過程におけるネットワークの利用は短期的である。これに対して、「交流型」はネットワークを利用していながらも学習活動や作品といった情報を媒介として、学習者の学習対象は最終的には他の学習者である。これは、互いの意見交換に基づいて進められる学習におけるネットワークの利用も継続的である。

それから、これらの活用型が授業時で実際に利用されている頻度においても違いがみられる。「発表型」、「交流型」については利用頻度は高く、WWW上でよくみられるが、「紹介型」、「検索型」は国内では活用している例は多くみられない⁹⁰⁾。このような利用頻度によっても、次の活動へつながりが影響される場合がある。まず、活用型と情報の扱い方の関係から、現在の利用頻度への影響について述べたい。「発表型」と「紹介型」では学校や地域美術館などの施設、子ども一人一人の個人、班やクラスの集団といった、学習主体を含む限られた範囲内の情報を外部に向けて示す。それに比べて、「交流型」と「検索型」においては、海外の学校や専門家などの外部から学習者に情報を提供してもらい、初期の多大なる情報量から、より適した、優れたものを選択して、学校間で受容する情報を主体の観点から必要なもののみに絞っていく情報編集の過程が存在する。そのため、「交流型」と「検索型」は学校間で活用されればされるほど生産される情報量が増加して学習の範囲が広まり、学習が促進される。

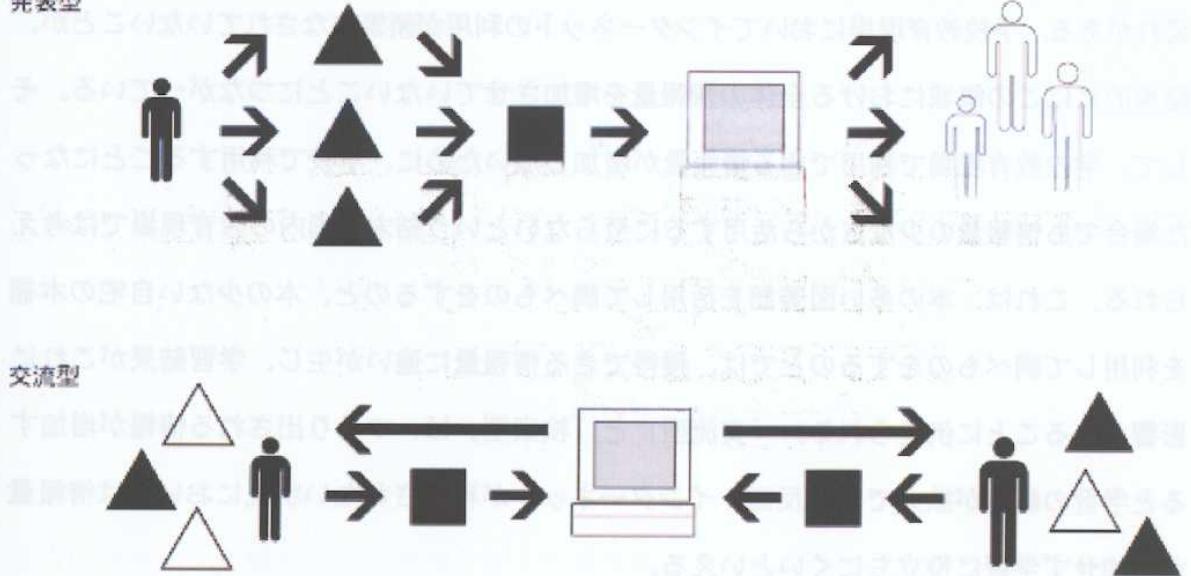
ただし、この「交流型」や「検索型」で当初より学習者が見つけられる総体的な情報量

⁸⁹⁾ 現在の学校教育におけるインターネットの利用については、美術教科に限らず、学校同士がお互いに学習を共同で行ったり、文化を紹介しあったりする事例が一般的な活動として報告されている。こうした対象校を定めて行われる学校間のやりとりは通常、学校間交流と呼ばれている。

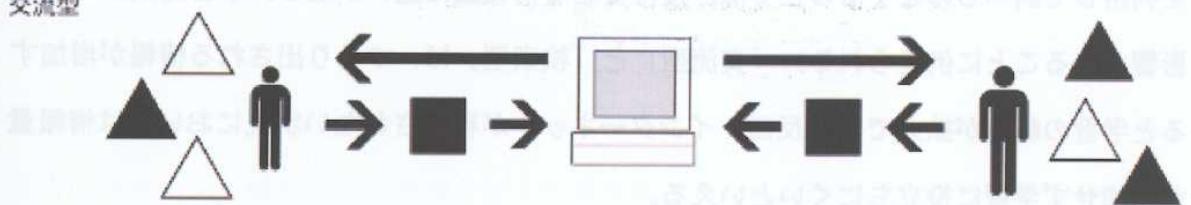
⁹⁰⁾ 100校プロジェクト参加小・中学75校中、美術に関連するページは30校にあり、うち、この2つの活用型の実践を示すのは併せて11%である。1998.1現在

図13 学習の四型

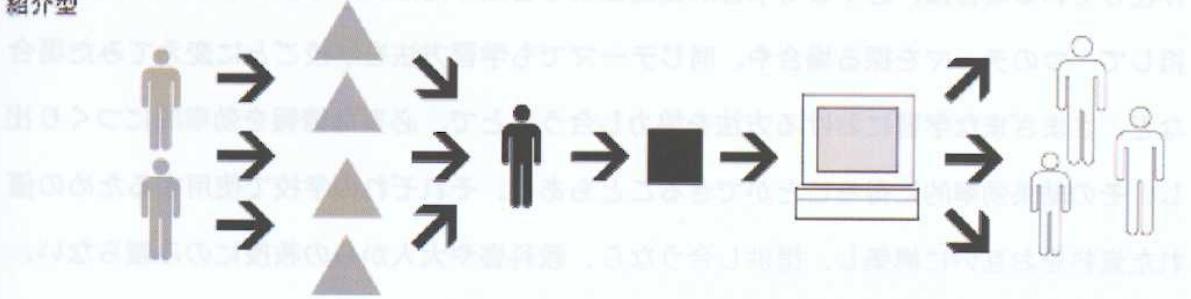
発表型
（あくびで表現する型）



交流型



紹介型



情報検索型



※ ▲は作品や学習、■は情報である。つくられた学習や情報の色は、
それらを制作した人・学習者と同じ色になっている。

が少ないと、学習者が取捨選択して得られる情報の量も減少する。こうなると、情報が狭く少ない範囲から選ばれるため、学習者は学習に本当に必要とする情報をみつけられない恐れがある。学校教育現場においてインターネットの利用が頻繁になされていないことが、結果的にはこの領域における全体の情報量を増加させていないことにつながっている。そして、学校教育現場で利用できる情報量が増加しないために、学校で利用することになった場合でも情報量の少なさから活用するに至らないという結末も国内の教育現場では考えられる。これは、本の多い図書館を活用して調べものをするのと、本の少ない自宅の本棚を利用して調べものをするのとでは、獲得できる情報量に違いが生じ、学習結果がこれに影響されることに例えられる。「交流型」と「検索型」は、つくり出される情報が増加すると学習の範囲が拡大できる反面、インターネットが利用されない状況においては情報量が増加せず学習に役立ちにくいといえる。

また、インターネット上の情報量が多くても、学習者のニーズにそわない情報ばかりが存在している場合は、必ずしも学習が促進されるとはいえない。学校ごとに学習領域を分担して一つのテーマを探る場合や、同じテーマでも学習方法を学校ごとに変えてみた場合など、さまざまな学習における方法を協力し合うことで、必要な情報を効率的に取り出し、その結果効率的に得ることができることもある。それぞれの学校で使用するための優れた資料をお互いに構築し、提供し合うなら、教科書や大人からの教授にのみ頼らない、子ども同士の視点を大切に学習を進めることにもつながる。

つまり、学校間を中心に、人々の互いの協力がこれらすべての型の活動を支えあい、十分潤滑に活用できるようにさせうるといえる。活用型によっては学習に多様な違いができるが、一つの型のみに利用を限定せずに、その時々に応じて活用型を選択的に複合して利用することが大切であると考える。それでは、ここで、この研究が行われた1997年における活用の状況を明確にするととともに、その範囲内で、機会に応じて適した型を選び、複合的に利用していくための可能性を見出す考察を行う。

(2) 四型における利用頻度の順位

利用されている頻度について順に並べてみたい。これら四つのうちで最も多いのが、発表型であると思われる⁹¹⁾。発表型では、子どもたち全員が触れられるだけの台数のコンピュータがない場合でも、指導者が代表して子どもたちの学習についてのホームページを制作できる上、新たな実践を行わなくても、指導者がこれまでに行ってき実践記録の蓄積を利用して活用ができる。そのため、他の三つに比べて頻度がかなり高いと考えられる⁹²⁾。その点で、他の三つである交流型、紹介型、検索型の頻度は他の教科では高いが、図工・美術では低い。しかし、発表型を除いた三つの内では、次に実践される頻度が高いと思われるのは交流型である。

交流型は作品を媒体として子どもたちが交流活動を行うものである。この活動は、学校間交流を基盤に、学習成果をやり取りする。インターネットが学校教育に取り入れられるようになって、国境や地理的な壁を超えた異文化理解や地域理解における教育の可能性が開けた。ただし、これに参加するすべての子どもの作品を媒体として活動を行うと、かなりの作品数がインターネット上でやりとりされる。このため、指導者は作品を管理することが難しくなる。また、それぞれの学校の画面上で子どもたちが同時に一つの作品をつくる場合や、テレビ会議⁹³⁾の話し合いや意見交換なども、授業開始の時間帯を同時にする必要ができる。その上、長期的に授業時間を互いに合わせられないで、その日限りの一時的な交流活動になることが多いために、1997年の段階では未だ充実した学習成果は得にくいと思われる。以上のことから、発表型と比べると活動頻度は低い。

また、交流型の次に多いのが紹介型である。これについては、学校内の図工・美術の特色を出すために、生徒たちが生活する地域や美術館や博物館などの施設をホームページとして紹介する実践がある。しかしながら、この活動では、基本的な調査活動を学校内だけで行うには資料が限られてしまうことがあるので、地域や施設との連携が重要である。そこで、このような活動は、学校から目的地へ出向いて子どもたちが調査するため、容易に

⁹¹⁾ 同上の調査では約28%が発表型であった。

⁹²⁾ 教科全般では「調べ学習」が最多である（佐伯の前掲書p.147）が、筆者による前調査のうち、発表型以外は、検索型約20%（うち実践を示すものは5%）多少なりとも関連を持つ交流型、紹介型においても7%、4%程度である。

⁹³⁾ 上山浩『マルチメディアで遊ぼう パソコンとインターネット』明治図書 1996, p.82

は行うことが難しい。このことが交流型と同様にこの活動があまりみられないと思われる原因になっていると思われる。

それから、最後の検索型については国内では、日本語で子どもが容易に利用できる図工・美術のデータベースがないことと、インターネットのつながるコンピュータが教室内に常時ないこと、図工・美術は制作活動が占める割合が全体の内でかなり高いことなどから、ほとんど実践としての活用が十分になされていないと思われる。このような理由から、かなり頻度の高い発表型に続いて、頻度はかなり下がるもののが交流型、紹介型、検索型の順に、国内の学校では授業実践に利用されていると思われる。それでは、この活用の頻度順により詳しく四つの型を説明する。

(3) 活用四型についての説明

1) 発表型

図工・美術の主な活用型について考察すると、この四つの主な活用型の中で最も多く代表的なものは、発表型である。発表型は、インターネットにおけるWorld Wide Webの機能を生かしたもので、発表の内容は大きく分けて二つある。それは、作品と活動である。

第一に、発表内容である作品については、コンピュータを利用した活動と直接に材料に触れて創作した活動による作品を発表するものがある。作品は、コンピュータを活用してつくられたものと、従来のメディアの材料用具からつくられたものが用意される。つまり、ネットワーク上で作品公開を始めるにあたって、この時、指導者は従来からの作品を載せていくのではなく、改めて子どもたちに公開を前提とした題材を設定していた。子どもたちや保護者の許可を得た作品をのみ、公開するところから始められたのである。そのため指導者は、手仕事かコンピュータのどちらかの制作方法を実践の前に選択していた。それというのも、図工・美術の教室内にコンピュータが設置されていないことによって、同じ教室で両方の方法を同時に進行することができなかつたのである。

それでも、公開された作品については、色々な種類がみられる。コンピュータを利用した活動では、CGで空間表現を行ったり、3Dやコラージュを行った作品がある。また、直

接に材料に触れての活動については、筆やバスを用いての絵画、日常の廃材や自然物を用いての造形がある。全体的には、直接の材料経験による手仕事でおこなう活動の、作品総数が占める割合が高い。すべての子どもたちがコンピュータに触る設備環境が未だ設けられていないこと、教師がコンピュータを使っての指導をするに至らない⁹⁴⁾ことといった理由がある。さらに、美術教科で教師がコンピュータを扱うことができた場合でも、これまでの経験から、扱い慣れている材料経験による作品や活動のほうが、経験の浅いコンピュータ利用の作品に比べると、指導者も子どもも思うように表現できるという理由がある。このように、直接の材料経験による作品がWWW上に増加してきた。そして、コンピュータ利用の作品とインターネットの利用と分離し、発表の場として美術教育でインターネットを考えるようになった。

こうして、発表の場としてインターネットを利用することによって、これまで扱いにくくと思われていた形態の作品展示の機会が容易になった。その例は、集合制作や協同制作にみられる、展示に場所や空間を必要とする作品である。個人作品であっても基本的には同じであるが、大きな作品、立体的で展示にスペースをとる作品や、インсталレーションなどに見られる展示の場所や空間が必要とされる作品、移動が困難な作品である。実例では、学校の校舎の壁や階段を利用した作品、体育館で制作し展示した作品、公共の場に設置した作品など、移動が困難で、その場に来ないとみることも長期的な保存を行うことも簡単ではない作品や、作品の存在を知らせる機会が少ないために、たくさんの人々にみせることのできない作品である。このような作品を学校からインターネット上の画像として公開することができれば、学校内に限らない発表の場をつくることになる。このことによって、子どもたちに作品制作に対する動機を促し、よい作品をつくる責任を感じさせることができる。ただし、展示が最も困難なもの一つは、活動の過程そのものであることを忘れてはならない。

第二の発表の内容は、活動である。活動は、結果としての作品が残らないため、直接的な活動の公開は研究発表会などの限られた機会しかない。そこでは、写真や映像などの記

⁹⁴⁾ 佐伯脾前掲書81), p.6

録メディアを用いて間接的な方法で指導者によって発表される。しかしながら、こうした成果は子どもたちにまで公開されることはほとんどない。インターネット上で美術教育における作品の残らない学習過程を公表することは、指導者にとって多くの研究活動を隨時みることができるという意味がある。同時にこのことは、子どもたちにとって自分たちの活動が発表される機会を学校間でもつことになり、子どもたちが学習に客観性を得られると思われる。客観性は子どもたち自身の活動に対しての評価であり、自分たち以外の活動に対しての評価でもある。子どもたちにとって活動を行う学習過程そのものが大切なと同様に、子どもたちにとって学習を振り返ることや自分たち以外の活動を評価することは大切なである。

つまり、発表型における美術学習の公開は、子どもたちや指導者にその評価をする機会を新たに与えてくれる。これまで、限られた研究会などの機会でしかみることができなかつた、他校の学習をみることで視野は広められる。指導者は題材や授業研究における選択肢を多くし、子どもたちはやりたいことを探し、動機を深め、自らを総体的に評価する機会を得られる。作品や活動という成果の形にこだわらずに、いつでも、どこでも学習成果を

図14 発表型



(三方小学校における造形遊びの実践は、学校内外に作品と違って通常展示できない造形遊びにおける活動や場との一体感を記録として、学習成果を発表している。)

公表し、みることができるようになったという意味で、この発表型は学校での美術教育に新たな可能性を示したといえる。

2) 交流型

次に交流型について説明する。学校間交流は、交流型の代表的な例として挙げられる。交流型は、海外や国内間の二校以上の複数の学校同士で一つのテーマを設定して、共同の調査や学習を行うものである。その際に、全くの同じテーマで同じ進め方をする方法と、同じテーマで役割を分担して行う方法、同じテーマのもとに類似の進め方をする方法がある。同一のテーマで学習を進める場合、その地域や、子ども、教師といった特質や学習者によって、学習方法や興味のポイントは異なってくる。互いの成果を交換しあうことで、参加する学校同士が、多様な学習の進め方を選んで、各々の多様な視点の尊重が可能である。

ところで、交流型における成果の発表については、WWWを利用しながらも特定の指導者や専門家とその指導に関連する人々等、関係者にしか公開されない内容がある。この場合、活動と関係のない学校からは、学習成果を見ることができない。インターネットでは誰でも公平に情報が公開されるため、情報によっては、誘拐事件、嫌がらせのメール等の危険が子どもたちにもたらされる。そこで、閲覧者の制限をする代わりに、危険を回避することを考えている。参加者や参加校における学習者同士という教育的な制限をインターネット上に設けることで、子どもたち同士の個人的で自由な情報を掲載しあう交流を支える例もある⁹⁵⁾。

ただし、交流型で実際にプロジェクトを行うのに、最初から最後まで同じ相手校と共同学習が進行できなくなる例も少なくはない⁹⁶⁾。海外の学校と日本の学校では年度ごとの始

⁹⁵⁾ GLOBALCLASSROOMでは、関係者のみがみられる情報公開の制度を取り入れているため、子どもたちは自らの写真や名前を学習成果に利用したり、記述したりすることが行われている。世界中の学校がこれに参加を申し込んで、組織の支援の下、交流活動を行っている。

GLOBALCLASSROOM ; <http://hasumi.com/gl.htm>

⁹⁶⁾ 著者が以前行った交流プロジェクトの作品うちの半数80人分の作品画像半戻ってこなかった。

業月が異なっていたり⁹⁷⁾、ネットワークを通じての会話で言葉が通じずに基本的な互いの理解が難しかったり、国内においてもコンピュータを授業で自由に使える時間が不足していたりと、指導者が互いに解決すべき問題への負担が大きいのも実情である。このようなことから、学校間での交流を行う際には一時的な交流ではなく、対面で、または、それに近い話し合いをネットワーク上で継続し、基礎的な人間同士の関係を基本として活動をすすめることが重要である。その意味では、従来の学校同士による訪問などを取り入れた継続的な学校間交流も同時に行っていくことが、これまで以上に重要になるのではないかと考えられる。このような従来の教育内容と交えた関係が、新しいメディアによる教育をより効率的なものとするのである。

交流型について最後につけ加えておきたいのは、現時点での子どもたちの考え方である。筆者は1996年に情報についての取り扱いを中学生に考えてもらう授業を簡単に行つた。この当時、高等学校における情報科は新設が決まっておらず、中学校でも情報化社会に適応した情報教育は学習領域として考慮されていなかったためである。内容は、カラーコピーにおける複製⁹⁸⁾の価値や、教科書には日本の芸術作品の例が少ないといった、生徒たちから以前に挙げられた疑問から始めた。そして、インターネットを利用する際に生じるかもしれない問題と、学校間交流の利点を子どもたちに挙げてもらい、筆者が箇条書きに内容をまとめた。その後、生徒たち全員に班ごとに話し合ってもらい、アンケートをとった。話しあいは、授業時間内では利点以上に危険性についてがほとんどを占めた。アンケートで生徒たちに学校間交流の希望をとった結果は、交流を行いたいと回答した子どもと、どちらでもないと答えた子どもが多数みられ、行いたくないと消極的な答えの子どもは少数であった⁹⁹⁾（表1）。そして、どちらでもないと答えた子どもは今はまだインターネットに興味がないからと書いている子どもや、ホームページを見るほうが楽しいと答えた子どもであった。このことから実際に、危険性について子どもたちの中で話されることがあつ

⁹⁷⁾ 日本は4月に始業式を迎えるが、アメリカでは9月、韓国では3月といったように国によって年度の始まる時期が異なる。

⁹⁸⁾ 1学期に行った鑑賞の授業で、カラーコピーを使ったことから子どもたちにとって身近な問題として取り上げた。

⁹⁹⁾ 中学2年生151人中53%がやりたい、40%がどちらでもない、7%がやりたくないと答えた。

ても、多くの子どもたちにとっては、自分たちの学校外で学ぶ同世代の子どもたちと交流を行うことで、より広い視野で活動することを期待したと考えられる。この結果から、多くの子どもたちの活動でインターネットを活用した交流型は、学習の動機付けや能動的な学習に繋げることが可能であると思われる。

表1 インターネットで学校間交流を行いたいか? (151人中)

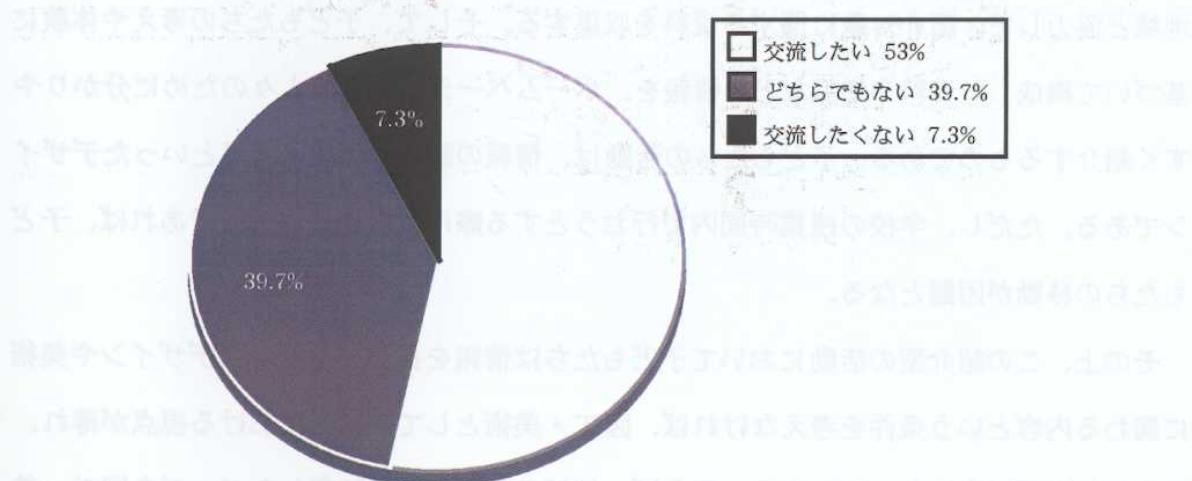


図15 交流型



(宮崎大学附属小学校のネットワーク共同制作は、子どもたちがつくった影の画像の上に他者がらくがきをすることで完成していく。この画像は参加交流の呼び掛けでもある。)

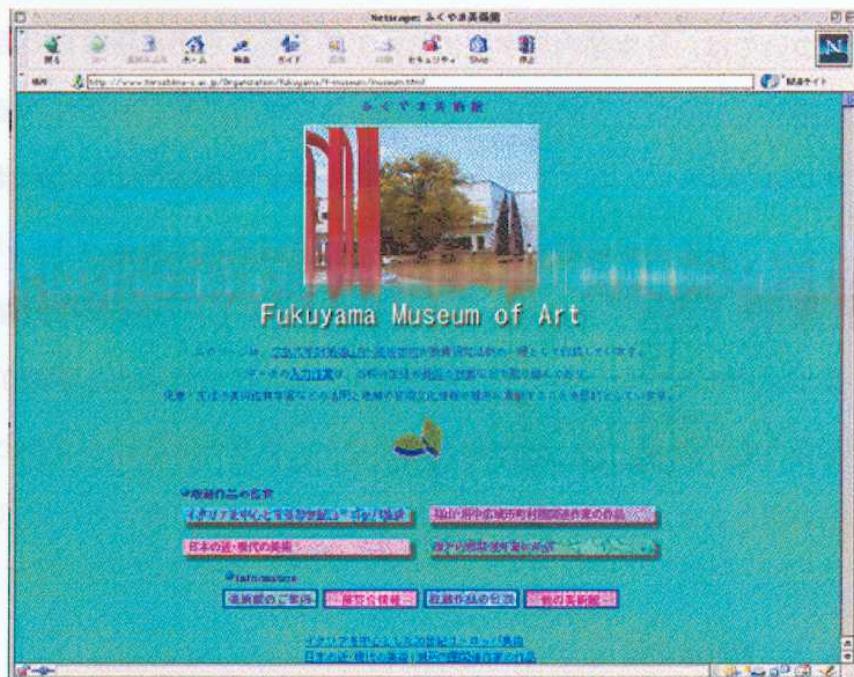
3) 紹介型

この活動型は、子どもたち自身のつくりだした美術における学習や活動の情報を示す活用型ではなく、地域の紹介や学校の紹介、美術館や公園などの施設の紹介といった例にみられる既存の物事や情報を紹介する。周囲にある美術館や博物館などの施設や、生活する地域と協力して、紹介対象に関する資料を収集する。そして、子どもたちの考え方や体験に基づいて構成した資料や知識などの情報を、ホームページ上で他の人々のために分かりやすく紹介するものである。子どもたちの活動は、情報の調査、構成、編集といったデザインである。ただし、学校の授業時間内で行おうとする際に、学校外の施設であれば、子どもたちの移動が困難となる。

その上、この紹介型の活動において子どもたちは情報を伝達するためのデザインや美術に関わる内容という条件を考えなければ、図工・美術としての教科における視点が薄れ、総合的な学習活動になってしまふ。例えば、地域の伝統工芸を特集したページを図工・美術教科で制作したとしても、デザインが適応していない、美術工芸品としての説明がないという場合、この活動は生活科や総合の教科内容と変わらない。子どもたちがデザインを行うには、基礎的なコンピュータやビデオなど視聴覚機器の利用を学習せずに、適したページの制作は困難である。ただし、総合的な内容であっても、基礎的な視聴覚機器の扱いを学んでデザインを考えるなら、図工・美術教科における学習になる。対象についての紹介方法を視覚的、聴覚的に工夫するデザインやプレゼンテーションの学習になるからである。

プレゼンテーションについては、社会科や技術科、総合科目といった図工・美術以外の教科でも頻繁に用いられる。しかし、ビデオ・アートや視覚芸術、ビジュアル・コミュニケーション、メディア・リテラシーといった深化した部分で、図工・美術が担う役割も同時に大きく存在する。図工・美術におけるこの活動を通して、子どもたちは学校外の身近な美的な環境に目を向けられる可能性がある。デザインやプレゼンテーションといった目的をもって紹介型を位置付け、交流型や検索型などを併せれば、紹介型の学習も促進される。

図16 紹介型



(広島大学附属福山中学校では授業時間を利用して、地域にあるふくやま美術館の紹介をするサイトを子どもたちが主体になって制作している。)

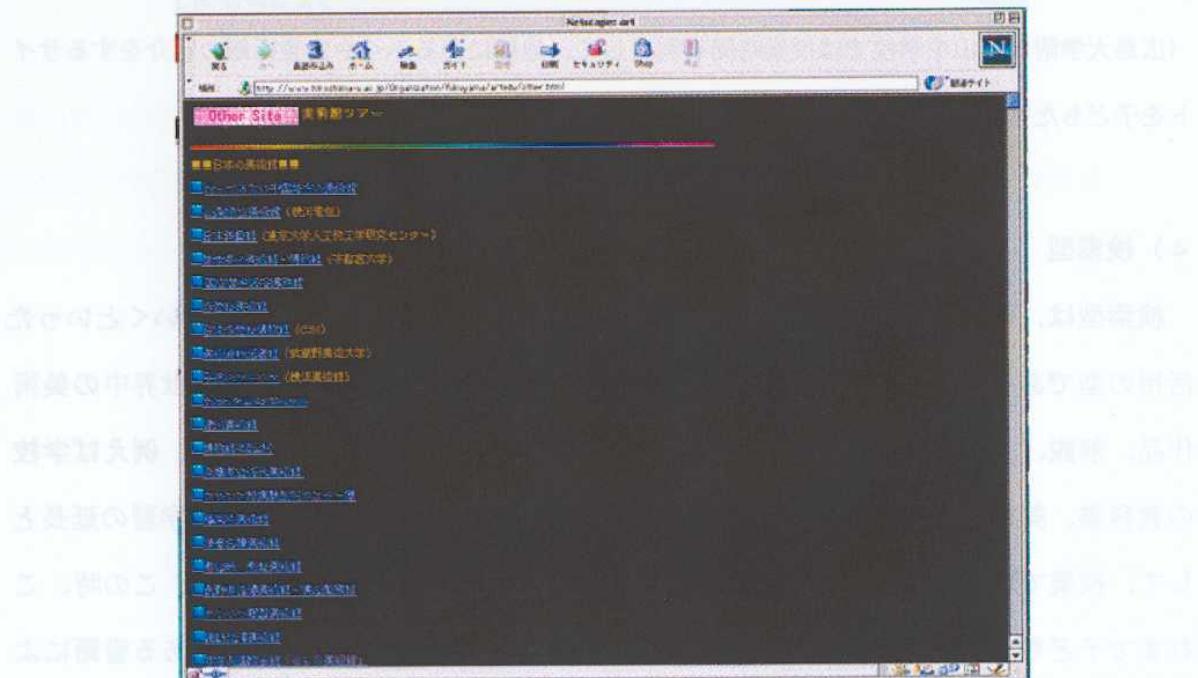
4) 検索型

検索型は、WWWで情報を探し出し、そこから得た結果を学習をまとめていくといった活用の型である。これによって子どもたちは学校にいながらにして、地域や世界中の美術作品、解説、美的環境や文化、美術館へのアクセス等を調べることができる。例えば学校の教科書、美術館訪問等によって美術鑑賞の授業を体験した子どもは、その学習の延長として、授業で取り上げた作家やテーマについて調べてみたいと考えるとする。この時、これまで子どもたちが入手できる情報は、教科書の限られた解説か、図書館にある書籍によるものであった。そのため、数少ない資料は子どもたちに類似した狭い範囲での学習成果を与えるにすぎなかった。しかし、この検索型においては作家作品がどのような美術館で所蔵されているか、作品がつくられた背景を調べることも可能である。また、同じテーマでも違った作家による作品ではどのように表現されているか、他の関連書籍の検索などもできる。子どもたちは、個々の興味にそった資料をそれぞれ探し、それぞれの成果をつくりだせる。ただし、実際に探し出せた授業の様子では、存在する美術館のホームページを

閲覧していくといったように、なかなか個々を生かした実践までにはなっていない。

この検索型については、日本国内の学校において子どもたちが美術教育で活用するまでには現実的には至っていないようである。その理由としては、子どもたちが図工・美術の授業においてインターネットに触れる機会が少なく、特定の情報に対する検索方法が分かりづらいことがある。また、その検索システムがこの段階では未だ使いにくいという、検索方法の困難も挙げられた¹⁰⁰⁾。そして、ことばの問題である。1997年の段階では国内における美術に関する情報量は少なかった。そのため、WWWでの雑多な情報から、ほしい情報のみを学ぶ場合も、海外のデータを探す場合にも、子どもたちはネット上での公用語といわれる英語を使うことが条件になっていた。しかしながら、扱いも不慣れなインター

図17 資料検索型



(広島大学附属福山中学校による美術館のリンク集は、集められた美術館のうちから、いずれかの美術館名を選ぶことでそのサイトをみることができるように美術館限定の URLが集められている。)

¹⁰⁰⁾ この論文が書かれた1997年当時は、2000~1年現在では一般的となっている検索エンジンも、WWW上における美術に関わる日本語の情報事体も、総数が少なかった。現在ではそれらに加えて国内の美術館も次々とホームページを公開し、総数は増加した。ただし、単に場所の案内等ではなく、この論文の5章に出てくるような美術を学ぶ子どものための解説等を含んだ美術教育のサイトは未だ国内では存在していない。

ネットを、子どもたちが日本語以外で使おうとすると、時間的にも心理的にも検索は楽ではなかった。現在の日本語による検索であっても、慣れない子どもたちが適格な情報を探し出すには授業時間は短すぎるようである。インターネットという便利なはずのものが不便な道具として子どもたちには映った。関連するサイトを順番に探していく時間と、せっかくの検索結果から得られた多大な情報のうちで本当に必要な情報はそのごく一部であることに対する落胆という心理的負担が生じるという。この検索型についての利用は以上のように困難が大きく、この活用法は国内では向いていないといわれることもある。それでも将来的には優れた検索システム、国内の情報の拡大が進み¹⁰¹⁾、国内でも子どもによって用いられることが期待できると筆者は考えている。教室内から世界中の多様な情報を手に入れられることの利点を生かせるようになるまでには、もう少し時間がかかるようである。

3. WWWの活用における課題

これら四つの活用型は、調査の結果それに従来の教育にはみられない特性を持っているといえる。発表型では従来の方法では展示が困難なもの展示が可能になっているし、交流型では学習は能動的な姿勢につながる。紹介型では視野を広げ、表現的提示の方法を学習でき、検索型では教室内から多様な情報を手に入れられる。しかしながら、同時に不備な点も多い。発表型では実物を触れる距離で展示できないし、また、この時点の学校での図工・美術の活用型の中心である発表型の多くは、未だ一方通行的である。交流型では、対面の場合と同じく、相手を思いやること、話し合うことといった基礎的な人間関係を育てるまでに至らない例が多いという声も耳にする。紹介型では、総合的な内容の学習活動になってしまい、図工・美術としての特性が活用できない場合が多いようである。検索型では、扱いにくいという基本的な問題が解決されていないと調査の結果、筆者は考えるよ

¹⁰¹⁾ C. リンチ「迷宮探索の新エンジン」(Clifford Lynch "Serching TheInternet")『日経サイエンス7月号』日経サイエンス社, 1997, pp.28-33

うになった。

このような学校の図工・美術で現在において考えられる活用についての長所と短所は存在するものの、一番の問題点は実践を公開している総数の少なさである。学校組織全体でWWWに公開している例は多くはない¹⁰²⁾ 中では、美術教育では四つの中で最も多いと先ほども説明した発表型でさえもわずかでしかない¹⁰³⁾。これには、図工・美術の教師がコンピュータを扱い慣れていないという問題もあるが、それよりも学校でインターネットを活用する際に、他の教科には存在しない図工・美術の独自性が認められていないことが原因にある。このようなことから、他の教科の活用と比較して異なる図工・美術の独自の特性について考察したい。

先にも述べたように、学校での図工・美術に限定しない教科を通しての教育利用としてWWW上で多くみられる活用型は「調べ型」である。これは、先ほどの四つの型でいえば、検索型と交流型を併せた特質をもつ。この形態は、WWW上の既存の情報を子どもたちが調べるか、電子メールを利用して専門家等に質問しながら調査を進める。しかしながら子どもが疑問に思ったことについて、専門家に意見を求め、子どもたちにうなずける答えが示されれば、子どもたちはその時点で答えの追求を終えてしまうという例がある¹⁰⁴⁾。普段の生活では話を聞けないような専門家が、子どもたちに分かりやすい答えを返してくれるのは、学校にいる子どもたちにとって感動的な体験になる。ところが、このようなその場限りの利用を続けていけば、子どもたちは分からることを考えるより専門家に尋ねるという安易な問題解決を選ぶ。問題解決において大切なのは、子どもたちそれぞれの疑問を自分たちなりに考えて答えを探す、正面から取り組む探究の過程である。それにもかかわらず、安易な正解の獲得はこうした学習から子どもたちを離すという、逆の危険を引き起こす。このような利用型は、継続して行うと、子どもたちにとって、はじめは感動するような体験であっても、安易な利用しをしていくと専門家の仕事の負担が増えるばかりか、

¹⁰²⁾ 越桐國雄によると、1997年の調査では全国の学校のうちでホームページを公開しているものは全体の約4.7%で、1999年の調査では11.7%に増加したという。

越桐國雄「インターネットと教育」；<http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/educ/>

¹⁰³⁾ 前掲90)、91)、92)から推測すると、発表型は1999年学校ホームページの約1.3%程度でしかない。

¹⁰⁴⁾ 佐伯眞前掲書81), p.149

子どもたちは自分で答えを考えることを忘れてしまう危険性につながるのである。

そこで、この種の授業を例に、教育として必要なのは、問題から答えまでの間にある、従来の学習にもあった問題解決の過程である。インターネットという新しいインフラの活用は、これまで以上に教室内外に子どもの学習を閉じこめるものではなく、部分的に教室の外に向けて放つことを期待させるものなのである。このようなことから、拡大する情報化社会への対応として、従来の教育内容より、これから学習において一層重要視されるべきことは、子どもたち自身で答えを出そうとする活動の過程である。子どもたちが自分自身で考える生産的な活動、調べることや他の人の話を聞くことで答えを収集し、多様な答えを自分なりにまとめ、適したものを見出し、レポートや活動などで成果を発表するという一連の活動の過程である。専門家の助けを借りる場合でも、問題解決の過程を重視した学習に組み入れることを指導者は考慮すべきである。そして学習のそれぞれの子どもによってつくられた学習の成果は、その子どもと同じテーマに興味を示し、学習を行おうとする、たくさんの学習者である子どものための学習の助けとなって受け継がれていく。このようにして、インターネットを用いて、一人一人の子どもや多数の子ども同士、指導者たちが循環させて、継続して互いの学習成果を双方向に活用していくことが、学校と学校、学校以外の世界へと発展的な多様な学習を促すものになる。このような継続した活動を循環して子どもたちに行わせるには、専門家の意見以上に子ども一人一人に多様に存在する答えを、最後まで追求する姿勢を保たせることが大切であるといえる。しかしながら、今行われている多くの「調べ学習」が中心となりがちな教科においては、問題解決の過程において、最後まで個々の考え方を尊重することはかなり困難である。それは、一つの解答、優れた答えを多数の子どもの中で選択し、強調する必要があるからである。

そして、学習過程の全般にわたって学習者である子どもたちすべてが主体的な活動を継続するのに、図工・美術では個々の子どもたちの個性を終始重要視できるという、他にならない特質がある。この点で、制作から鑑賞のための発表までの過程を重んじていることから、他の教科にみられる検索型のように短絡的な終わりにならない学習過程が図工・美術では可能である。それぞれの子どもがたくさんの答えを生み出すことが貴重とされる学習、解答をもたずく子どもが自らつくりだす学習として、先に説明した四つの学習の型を学習の

継続的な過程において子どもたちが循環して併せて使うことが柔軟に選択できる。このような学習では、次の活動への能動的な姿勢が、子どもたち共通の学習における一番の内容である。そして、この循環では、能動的な姿勢によって次の活動に向かわせるのみならず、自分たちの学習発表を行うことや他者の学習結果を鑑賞する双方向の活動によって、自らの学習をフィードバックすることができるのである。

インターネットが双方向のメディアである利点は、子どもたちの発した情報を、子どもたちの知らない誰かに受けとめてもらうのを待つだけではなく、子どもたち自身または、自分自身で受けとめて振り返り、次の活動に繋げる学習を行うことができる点にある。そして、この学習そのものは創造的であり、子どもたちに能動的な姿勢を身につけさせるものもある。つまり、インターネットを美術教育において活用するなら、基本的につくることとみることが密接な関係をもつ活動となり、学習のフィードバックが行われるのである。ここに、この学習の図工・美術における独自の意義があるのである。

それでは、以上のような学習を進めるためには、どのようなことがインターネットを活用した教育の基礎となるのかを詳細を考えてみたい。はじめに大切なのは、インターネットを利用するにあたり、いきなりの実用へ向かう前に、初期的な学習を前提に行うことである¹⁰⁵⁾。このことの意味は主に、取り組みにおいての人間関係の基礎的学習である。人の嫌がることはしない、相手の気持ちにたって考える、などといった当たり前の学習である。そして、情報教育についての学習である。ネットワーク上で安全にやりとりするために必要な知識や、礼儀、問題が起きた場合の対処や約束¹⁰⁶⁾などの学習である。例えば、手紙を書くときに自分の名前や住所を書くが、集団宛などの電子メールを書くとに自分の名前や住所は必要かどうかなども、地域や人々の考え方によって対応はそれぞれである。このような利用上の決まりにはほとんど拘束力がないため、利用者がそれぞれ考えて、話し合くなりして、必要であれば良心に基づいた決まりをつくる。学校でこれから社会を担う子

¹⁰⁵⁾ 管井勝雄「構成主義の教授・学習理論」『「メディア」による新しい学習』管井勝雄編、明治図書、1995、pp.21-34

¹⁰⁶⁾ Lawrence J. Magid "Child Safety on the Information Highway," National Center for Missing and Exploited Children and Interactive Services Association ; <http://www.larrysworld.com/child-safety.html>

どもたちは、自分たちがこれらのことを考え決めていく人間であるという責任を伴った学習を継続的に、クラス内での討議や授業などで行っていくことが必要とされている。そして、このような発展へ向かうための基礎的で日常に基礎を置く学習を行うことが、インターネットを取り入れた学校教育の担うべき役割であるともいえる。以上のようなことから、情報教育における前提を学ぶ場として学校の役割は存在する。

その反面、これら学校での実際の生活を必要としない場として、インターネット上の学校もある。ここでは、基本的には子ども一人に対して、指導者が一人ずつ対応でき、子どもたちの学習についても自己申告制のために、かなりの能動性が必要であるという¹⁰⁷⁾。しかしながら、ここでも全くの個人学習が推奨されているのではなく、やはり時には実際に集まっての授業も行われている。このように、インターネットがあるから学校が必要でないのではなく、従来の教師から子どもに教授する形態から、子どもたちがより能動的に関わりをもって学習できる場としての学校が重要になる。そのためには、子ども同士が実際に話し合う機会とインターネットをいつでも利用できる機会の両方を設ける必要がある。

そして、図工・美術の教科においても、学校でコンピュータを利用する美術教育はコンピュータグラフィックス程度であると指導者は決めてしまわずに可能性を模索する必要がある。この論文で示した四型は、美術教育においてインターネットを活用する典型であるが、これらをそれぞれ部分的に利用して循環させる双方向性をもった学習が考えられる。特に、美術教育ではインターネットを継続的に活用することで、これまでの制作中心の授業形態に資料や情報を活用したり、話し合いや言語化をしたりという学習を取り入れられる¹⁰⁸⁾。子どもたちがことばで討議するリテラシーの教育を鑑賞教育に位置づけ、制作活動

¹⁰⁷⁾ メディアと教育「インターネットが学校になる～オンライン教育の試み」NHK教育テレビ午後9時15分～10時00分、1997.7.5

¹⁰⁸⁾ この節が書かれたのは1997年であるが、編集を行っている2000年現在で、筑波大学原田昭は生産デザインの授業で、NASDA（宇宙開発事業団）の協力で「仮想月開発プロジェクト」の研究を行っている。そのためここからの資料等の情報に基づいた、「月面に人が住むようになった場合を仮想して、人間が居住するために必要な人工物システムを開発」する「月の生活を支える機器と装備」のデザイン提案 デザインや利用時のシュミレーションをつくることができ、成果はWWW上に公開している。学生はCGによって学習成果を公開し、同時に一般からの意見や関わる質問を受け付けている。このことは、これから的小学校や中学校での美術教育にも総合的なインターネットの利用において示唆を与える。

<http://www.kansei.tsukuba.ac.jp/nasda/LUNAR3/>

と関連づけ、コンピュータに限らず手仕事による学習成果も発信できる、継続的な過程を必要とする取り組みを行うことが大切である。情報と活動は互いに影響関係にある。そして、このような基礎的な子どもたちの学習とともに、教師間の相互のやりとりによって子どもたちの学習成果や指導者の研究成果を発表して、話し合うなど、一緒に学ぶことが利用の根本的な課題になると思われる。

4. 学習内容の拡大

インターネットを実際に利用するにあたっての不安や障害が大きいにもかかわらず、インターネットが学校に導入されてきた。このことは、新しい可能性を秘めた教育としての期待を意味する。学校関係者や子どもたち、その家族のみならず、行政、テレビ、新聞、雑誌など広い範囲まで、インターネットへのさまざまな関心が寄せられている。しかしながら、その導入の理由として一番に挙げられるのは、「時代への適応」¹⁰⁹⁾という表面的な思想が現実的な世論の中心であるように筆者は思う。そこにあるのは、コンピュータを使えるか否かということの基礎的問題から、インターネットまで使えるかという応用問題までの過程で、時代に追いつくための技能の発展といったイメージに近い。確かに、この時点でのインターネットを使うには、これらについて多少の技能が必要なのではあるが、学校へのインターネットの導入は、コンピュータを扱い慣れた人々のみが考えるべき問題ではない。コンピュータを上手に扱い慣れないからこそ、誰もが扱いやすいようにと希望する人々のことも考える必要がある大きな問題なのである。そして、インターネットという狭い仮想の世界にのみ通じる人間ではなく、日常の社会を尊重して生きる人々が、そのままインターネットという特殊社会においても同様に、日常の社会の基本的な人間関係を維持しようとする考え方をもつてることが貴重なのではないかと考える。だからこそ、インターネットを利用して子どもたちという学習の主体を生かしたいと考える。現時点では、イン

¹⁰⁹⁾ 佐伯脾前掲書81), p.8

ターネットの利用には、コンピュータをえることも大切であるが、しかし、これまでの図工・美術の状況で現在活用するために、子どもたちの多くが必要とする力は、能動性、共同で学ぶこと、自己評価を行うことである。それらのどれもほとんどが、以前から重要なといわれてきたものである。従ってここで提案した学習は、従来の教育を部分的に拡大したものであって、今、見つめられるべき学習であると考えている。

第1章の結論

第1章では日本とアメリカの学校教育においてどのようにインターネットが導入されることになったか、その位置付けと動機を経緯に基づいて説明した。アメリカでは情報化社会への対応と同時に、技術教育の機会を子どもたちに平等に与えることを目的として、国家の教育政策が進められている。最低限度で教育において目指される能力として挙げられる「リテラシー」はかつて文字の「読み書き」であったが、現在はコンピュータやインターネットを用いる情報活用の能力にまで範囲が広げられている。アメリカでは、貧富の差をなくし、経済の発展を担うために、技術教育の平等と情報化社会への対応が展開しているのである。その現実化は、教育省が支援して州単位で基本的に決められる対策による。学校教育へのインターネットやコンピュータの導入、基金の設立、プロジェクトの支援、教師教育、コンピュータ教科の設置などの実施が継続的に進んでいる。

アメリカでは技術教育の推進においてネットワークの利用が含まれてきたが、日本ではコンピュータの活用を中心とした情報教育に焦点が当てられ、その後、ネットワークを考慮した積極的な答申が文部省によって出されるようになった。そして、アメリカの様に民族や地域による格差がさほど明確ではない日本においては、情報教育は社会の発展に貢献するものとして展開されている。その上、日本の情報産業における遅れを取り戻そうする政治的な意味を孕む、社会の発展への期待感もある。長期的な成果も必要であるが、すぐさま社会に役に立つ短期的な成果を得るために、実践的な能力を身に付ける教育政策がとられた。それは、平成15年からは高等学校においては情報科が新設され、普通教育において必修されることになっていることである。この他、長期的な対策も含めて、学校教育へのインターネットやコンピュータの導入、教育委員会を中心とした基礎的な研修会、プロジェクトの支援が行われている。教育の情報化は、子どもたちの将来のためには不可欠でありながら、政策がとられて間もないこともあって、社会の情報化を促進する道具としても利

用されているのが実情として浮き彫りになっている。

ところで、日本において、学校がホームページを掲げる件数が増加したこととともにあって美術教育のホームページもかつてと比べると増加している。しかし、その割り合いも学校教育全体からすれば、1%前後と考えられる。そこで、現在にみられるインターネットの活用について、美術教育においてどのようにしてインターネットを利用していくのか、1章では4つの型を示した。ただし、現状においては学校美術教育でインターネットを活用する設備の不足という問題点、教育目標の設定等の不明な点が依然揃っており、基礎的な情報教育やホームページを公開するという初期の段階からも抜け出せていない。そこで、次の段階に向かうための課題として、ここでは互いの利用を提案している。学校における美術の活動をホームページに公開することの次には、お互いがそれらの情報を活用することが、学習に新たな広がりをもたらすと考えた。

以上のように学校教育におけるインターネット導入は政治的、経済的な背景に基づいて政策が採られはじめたばかりであって、その実質的な教育や学習の展開については、学校美術教育においては依然先のみえない状況である。わずかながらの活用はホームページにおいて公開されているものの、継続して成果を公表し続けているものはそのうちの1割にも満たない。そして、すべてのページにおいて、先の見えない美術教育者の戸惑いが垣間見られる。すべての教科でインターネットが活用されるようになる2005年までに、試作を積み重ねて、美術教育においてインターネットの活用を取り入れたメディア教育についての研究や実践の方向性を示されなければならない。この論文はそのための試金石を提案している。