

チーム・ティーチング・テレビ会議システム・WWW Wを利用した総合的な学習の時間の実践報告*

河合 和久¹ 吉村 弓子¹ 石立 宏志¹ 山内 晴代¹ 白井 芳朗¹

¹豊橋技術科学大学 知識情報工学系
441-8580 豊橋市天伯町雲雀ヶ丘 1-1
(0532) 47-0111 kawai@tut.ac.jp

²豊橋技術科学大学 人文・社会工学系

³豊橋市立 杉山小学校

⁴蒲郡市立 蒲郡北部小学校

概要

小学4年生の「総合的な学習の時間」の一単元として行なった「二分の一人式を迎えよう」の研究授業について実践報告する。本単元は、総計16時間で構成され、うち4時間を、情報系の大学院生と小学校教諭によるチーム・ティーチングの形式で、加えて、そのうちの2時間は、テレビ会議システムを介して、大学院生が授業に参加する形式で行なった。

この子どもたちは、コンピュータの操作についてはほとんどストレスなく行なえる。しかし、授業のなかで、子どもたち自身がWWW検索を利用するのは、この単元が初めてであったため、チーム・ティーチング形式の授業をとりいれ、WWW利用のサポートを行なえることも期待した授業である。また、テレビ会議システムは今回はじめて導入したもので、まず、小学校の授業にどう利用していくか、ということを試行錯誤する段階からの実践となった。

結果ならびに考察としては、(1) 授業者、指導的立場の同僚教諭、そして授業をうけた子どもたちには、チーム・ティーチングはおおむね好評価であった、(2) 直接授業に参加している大学院生が、テレビ会議システムをとおして授業に参加することへの疑問を呈する子どももおり、情報機器を使用するためだけの「ための授業」の不適切さを痛感させられた、(3) 準備不足などを理由に反省しきりであった点など大学院生にとっても教育効果があるといえる、などがあげられる。

1 はじめに

平成14年度4月の新学習指導要領実施[文部98]にむけ、報告者らの所属する豊橋技術科学大学(以下、本学とする)が所在する豊橋市においても、市立のすべての小中学校において、平成12年度より「移行措置」が始まり、「総合的な学習の時間(以下、総合学習とする)」を行なってい

る。その内容は、例えば、あるテーマに関して諸外国を横断的に調査、報告する調べ学習や、外国人留学生を招いた交際交流体験、地元の代表的な河川である「豊川」を対象に、流域の複数の学校が共同して行なう環境学習などである。

本稿では、この地域の小学校において、第4学年の総合学習の一単元として行なった「二分の一人式を迎えよう」の研究授業について実践報告する。本研究授業を概観すると、「小学校の情報教育における新たな教育・学習の手法」という観点からは、(1) 情報系の大学院生と小学校教諭によるチーム・ティーチング(以下、TTとする)、(2) テレビ会議システムの利用、(3) WWW検索を利用した子どもたちの調

*A Practical Study of "Period for Integrated Study" classes by Team Teaching using Tele-Conference System and World-Wide Web. by Kazuhisa KAWAI¹, Yumiko YOSHIMURA, Tetsuo ISHITATE, Haruyo YAMAUCHI and Yoshiro SHIRAI. ¹Toyohashi University of Technology, Dept. of Knowledge-based Information Engineering.

べ学習、の3点に焦点づけられる。

2 研究授業の内容

2.1 指導案と単元構成

授業者が作成した指導案をもとに、本単元の授業内容を説明する。授業者が指導にあたって構想した本単元のとらえ方は以下のようなものである。

「二分の一成人式」とは、その名称のとおり、ちょうど10歳になる小学4年生の児童を対象に、区切りの年をむかえて、これまでの自分自身や、その出来事をふりかえり、自分の存在を感じ、自分を考えるひとつのきっかけにしようとするものである。そして、ほかの子どもの10年や、多くの人の話しを参考にしながら、さらに自分の将来、夢、目標を考える機会をもとうとするものである。

校区の事情より、この学年の子どものほとんどが保育園時代から一緒であり、小学校においても単学級であったことから、互いの気心も知れた、とても仲のよいクラスである。そのためもあってか、自分の意見があっても、まわりの雰囲気にならされやすく、とことん追求することよりも途中で妥協したり、納得したりしがちである。こうした子どもたちに、自分の存在を感じ、自分探しのひとつのきっかけとなればと設定した単元である。

まわりから大人として認められる成人式＝20歳のちょうど半分にあたる年齢であり、自分たちをお祝いする「二分の一成人式」を行なうことを提案する。まず、今の自分の好きなものや長所欠点など、自分を確認し、この10年間のどのようなことから今の自分になってきたのかを知るために、自分史アルバムを作っていく。そのベスト3を発表することで、互いの成長に共感を示しあう。10年間の自分への理解を深めた子どもたちは、これからの自分、自分の将来、未来に目を向けていく。

子どもの心のなかにある「…になりたい」というおぼろげな将来への「芽」は、さまざまな人との出会いや多くの経験をとおしてふくらんでいくものであろう。家族

に加え、年齢も近い大学院生、さらに留学生に、自身の経験や子どもたちの夢へのアドバイスをもらうことで、将来のことを考えるきっかけとしたい。さらに、学習活動のまとめとして「二分の一成人式」を行なうことで、まわりの人に自分の10年間を祝い励ましてもらうことで、自分の将来にむけ「がんばろう」という思いをもたせたい。

以上まとめると、本単元の目標は、

- 自分が10年間たくさんの人に見守られ、多くの出来事とおして育ってきたことに気づき、自分探しへの意欲をもつ。
- 互いの10年史アルバムを見たり、出来事ベスト3の発表を聞いたり、質問しあったりすることで、共感しあう気持ちをもつことができる。
- 自分の10年史やまわりの人のお話を参考にしながら、将来の夢や目標をもつことができる。

とあげることができ、この単元をとおして、

- 問題を追求する力：まわりに流されやすい子どもたちに、けっしてほかの子どもと同じではない自分探しをさせることで、調べ方やまとめ方などを自分で考え、主体的に活動させたい。自分のまわりの人にインタビューして聞きとる活動などを取り入れ、自分から働きかけて問題を追求していくことの面白さに気づかせたい。
- 情報を収集する力：前学期の総合学習「土は神様の贈り物」において、野菜の育て方や種類について、(1)本で調べる、(2)農家の人にインタビューする、(3)WWWで調べる、という三つの情報収集手法を行なわせた。特に、インタビューにおいては、デジタルカメラを携行し、調べた結果をまとめる新聞作りに活かすなど、熱心に取り組んでいた。こうして実体験した、

本以外の情報収集の方法を踏まえ、WWW 検索、テレビ会議システムなど新しい情報収集の手法についても、各自が工夫して情報を集めていける力を身につけさせたい。

- 情報を整理、まとめる力：前学期の総合学習で取り組んだ新聞づくりでは、本やインタビューで集めた情報のまとめに、分かりにくい部分が見られた。箇条書きや、見出しの工夫、写真と文章のレイアウトなど、自分が集めた情報を見る人に分かりやすくまとめることに注意をむけさせたい。また、自分の思いや考えがアルバムのなかに盛り込まれた個性あるアルバムになるようにしたい。
- 新たに発見していく力：「将来なりたいものは」という問いに、「保母さんになりたい」「大工さんになりたい」とあこがれる気持ちも持っている。反面、それに至るまでにどのようなことをしていけばよいか、といった考えには思いが至っていない。将来なりたいものへのイメージをひろげ、それに近づくには、今どういうことに気をつけ、何をすべきか、といったことを意識させたい。

などの力を育てたいとした。

2.2 授業の展開

本単元は、総計 16 時間で構成され、うち 4 時間を、大学院生との TT の形式で、加えて、そのうちの 2 時間は、テレビ会議システムを介して、大学院生が授業に参加する形式で行なった。

16 時間の学習展開は、以下のようなものになる。各項目の最初にある () 内の数は、配当される授業時間の通算時間数である。

1. (1) 「成人式」の様子を見る：校区¹の成人式の様子を撮影したビデオを視

¹豊橋市では、校区ごとに成人式を行なう。したがって、子どもたちは 10 年後にともに「本物の」成人式を迎える。

聴し、「二分の一成人式」の開催、自分の 10 年史の作成を提案した。

2. (2 6) 自分の 10 年史をつくる：まず、今の自分のことを調べてみる。次いで、自分の 10 年をふりかえる計画をたて、家族へのインタビューなどをおして、10 年史づくりを行なった。デジタルカメラやコンピュータなどを使用させ、活動に広がりをもたせるように配慮した。

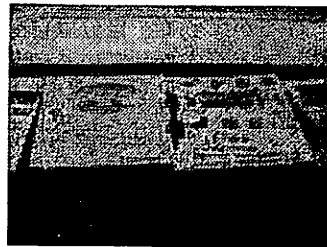


図 1 10 年史アルバム

3. (7,8) 出来事ベスト 3 を発表：互いの 10 年史から出来事三つを発表し合い、子どもどうし共感をもてるようにする。発表には書画カメラなどを使用し、楽しいものになるよう心がけた。また、互いの発表に対する感想をプリントにした。
4. (9-12) 「二分の一成人式」について調べる：WWW 検索を使用し、ほかの学校で行なわれた「二分の一成人式」の様子を調べ、自分たちの「二分の一成人式」計画、検討の参考にする。この WWW 検索の最初の時間には、TT で大学院生が参加した。また、調べた結果をまとめたものを発表する時間にも、大学院生が参加し、大学院生に「聞いてもらう」という動機づけとした。
5. (13,14) 自分の夢・未来を考えよう：それぞれの作った 10 年史を踏まえ、これからの自分、将来の夢を考える。まわりの大人は、自分の夢をかなえる

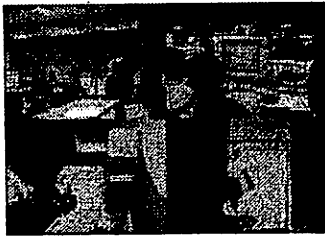


図 2 WWW 検索・TT の授業風景

のにどのようにすごしてきたのかを調べ、ひるがえって、自分は自分の夢にむかってどうすごしていくのがよいかを考えた。テレビ会議システムでつないだ大学院生に自分たちの夢を発表するとともに、大学院生自身の経験談やアドバイスを聞いた。この授業は公開研究授業として行なった。



図 3 テレビ会議システムの使用

6. (15) 「二分の一成人式」の準備：「二分の一成人式」の計画、進め方をクラスに係ごとに考え、まとめる。招待状をつくり、家族や大学院生に送った。
7. (16) 「二分の一成人式」の挙行：10年史のなかの出来事ベスト1を発表した。自分の将来の夢や決意を発表した。1年から3年までの担任や家族の人たちからのメッセージを受けとった。

なお、子どもたちは、放課の時間など上記配当時間以外にも、コンピュータを使用してアルバムや招待状づくりを行っていた。

2.3 チーム・ティーチング

TTに参加した大学院生は、本学大学院工学研究科知識情報工学専攻修士課程1年次生である。知識情報工学専攻は、「高度で高品質なソフトウェアの開発を行なうためのソフトウェア技術の進歩・発展を支える指導的ソフトウェア技術者ならびに研究者の育成[知識00]」を目的とした修士課程で、いわゆる「工学部情報系」の範疇にはいるものである。

このような、将来小学校教諭などの教育の分野にすすむことを前提としない大学院生²に、小学校においてTTを行なう意図は、一に大学院生の社会性の陶冶にある。加えて、情報教育という「場面」においては、当該大学院生自身の専門性をいかすことができ、実践において自身の身につけた技術や知識がどう活用できるのかを確認する意味合いもある。このほか、大学としては、こうした形での地域とのかかわりあい、地域への貢献は、時代の要請であろう。

大学院生が参加するTTは、16時間の学習展開のうち、第7、10、12、14時間目に行なった。各回の詳細は、以下のとおりである。

- 第1回：第2回に行なうWWW検索のためのTTに備えて、テレビ会議システムを用いて、大学院生と子どもたちとの顔合わせを意図した授業である。互いに自己紹介を行なったのち、主に子どもたちから大学院生に質問をする、という形式で進めた。これは、後段の大学院生の夢や経験談へのつながりも期待したものである。
- 第2回：主に「こねつとgoo」と「Yahoo きつず」を使用して、「二分の一成人式」を調べた。はじめに大学院生から、WWW検索の仕組みと使用方法を簡単に説明したあと、グループに分かれ実習を行なった。豊橋市³で

²本学では、いわゆる教職の課程・科目はなく、どの学校段階の教員免許も取得できない。

³2001年夏に機種更新が行なわれ、各小学校の事情に応じて、20～40台ずつの設置となった。

は、すべての小学校にコンピュータ室を設け、8台のコンピュータを設置しているため、36名のこのクラスでは、4・5人のグループで1台のコンピュータを使用することになる。

- 第3回：「二分の一人式」について調べた結果を発表し合い、自分たちの「二分の一人式」で行ないたいことがあれば採用することにした。発表では、調べたWWW上の動画や音声などをもう一度視聴した。TTにおける大学院生の役割としては、調べたことを報告する対象としての動機づけと、その調べに対する大学院生の評価、WWW上でのマルチメディア情報の取扱いに対する専門的に解説・指導などがある。
- 第4回：テレビ会議システムを使用し、数人の子どもが、「二分の一人式」にむけて考えた自分の夢や未来の希望を発表した。それをうけて、大学院生が自分が10歳だったころ思っていたことや、そのころの夢、そして現在に至るまでどのように過ごしてきたかを話し、それらに対する質疑応答を行なった。この回は、ケニア出身の留学生も参加し、自身の経験や、母国と日本との違いなどを語った。

上記TT授業にあたっては、授業実施前に2回、第4回の授業直前に1回の、計3回、授業者と大学院生、授業者の指導的立場にある教諭、大学院生の指導教官による会合を行ない、授業内容、進め方などについて打ち合せた。

2.4 テレビ会議システム

本研究授業に使用したテレビ会議システムは、ISDN回線を1回線(128Kbps)使用するITU-T H.320準拠のもので、最大15フレーム/秒のいわゆる「普及型」としては一般的なものである⁴。

本テレビ会議システムで表示される画像は、図4のように、相手側から送られてき

た画像がモニタ全体に表示され、その右下部分に自分側の送り出している画像が縮小表示されるというもの(ピクチャ・イン・ピクチャ)である。互いのカメラの向きやズームなどを遠隔操作する機能も用意されているが、本授業で使用することはなかった。

送り出す画像としては、テレビ会議システム本体にあるカメラの撮影画像のほか、書画カメラや別のビデオカメラの映像を使用できる。本授業においても、大学院生が自己紹介の際に、日本地図を書画カメラで見せ、出身地の説明を行なうのに使用した。小学校側でも、子どもが発表する際に、その様子がよりよく伝わるよう、補助カメラを用意し、発表する子どもだけを撮影できるようにした。



図4 テレビ会議システムの画像

本来、テレビ会議システムを学校授業にとり入れる目的、趣旨は、遠隔地や多忙な専門家との交流など、直接教室に参加することが困難な相手とのコミュニケーションのためであろう。その観点からは、本研究授業においてテレビ会議システムを利用する必然性はほとんどない。

反面、そうした合目的な視点にこだわらず、新しい情報機器を利用し、それをきっかけに子どもたちの興味や感心、さらには問題意識が高まり、追求していこうとする力や表現力が高まることを期待する、という視点も否定できないであろう。いずれにせよ、本小学校にとっても、テレビ会議システムははじめて導入したものであ

⁴Polycom, ViewStation SP.

り、授業で使用するのも、この研究授業がはじめてであったため、小学校の授業現場において、テレビ会議システムをどう利用していくかということを試行錯誤する段階での実践である。

2.5 WWWの利用

この小学校では、従来より情報教育に力を入れており[河合00]、子どもたちも、また(従来から在籍する)教諭たちもコンピュータの操作についてはほとんどストレスなく行なえるレベルである。しかし、本研究授業の授業者は、本小学校に赴任したばかりで、コンピュータ活用にはさほど慣れておらず、子どもたちがよく慣れていることから、かえってコンピュータ利用に消極的になりがちであったと、授業者自身も指摘している。加えて、子どもたちにとっても、授業のなかでWWW検索を利用するのは、この単元が初めてである。このような状況をふまえて、本研究授業では、コンピュータ・情報を専門とする大学院生をTTの一員に加え、WWW検索利用のサポートを行なえることを期待した。

上述のとおり、第10回の授業において、主に「こねっとgoo」と「Yahooきっず」の検索エンジンを使用して、「二分の一成入式」を調べた。その結果、いくつかの小学校で行なわれた「二分の一成入式」の様子がわかった。それをもとに子どもたちがまとめ、自分たちの「二分の一成入式」でもやってみようとして発表したものの一部をあげると、

- 将来の夢を書いた作文をいれるタイムアップセルを作る。
- 将来の夢を語る。
- テーマソング「記念樹」を歌う。
- 記念の工作をしている。
- いろいろな人たちが式に来て、スピーチをしている。
- 10年の記録のアルバムを作る。

となる。これらは、発表の際、そのWWW情報に再度アクセスし、内容を確認してみるなど、WWWの利便性を再確認できる題材となった。また、テーマソングは、実際の歌がWWW上に公開されており、マルチメディア情報をWWWで体験するよい題材となった。

3 考察

こうした実践報告の常として、定量的な考察を行なうことは困難であり、定性的な考察も拙速になりかねない。そうした点を確認した上で、以下の考察を行なう。

3.1 TTの評価

ホームルームに子どもたちが書く「その日の出来事・感想」プリントによれば、授業を受けた子どもたちは、TTについて、「楽しかった」、「(大学院生は)おもしろいお兄さんだ」、「(同)コンピュータのことをよく知っていて、すごいと思った」と、おおむね好評であった。ただし、アンケートなど定量的な評価手法はとっていない。

また、授業者、指導的立場の同僚教諭にも、TTは高評価であった。なにより、授業者にとって、コンピュータ室での授業において(たとえ大学院生といえども)コンピュータの専門家がいることの安心感は大きい。加えて、上述のように子どもたちにも好感をもって迎えられた大学院生であれば、おのずと評価も高くなろう。先にも述べたように、この小学校では従来より情報教育に力を入れており、情報教育に対する教員の「理解」もある。そうした状況が、TTの導入という新しい試みにも、肯定的にとらえ、授業実践にいかそうとしている配慮が大学側からは見てとれる部分もあり、より一般的な状況を想定した場合には、この評価の高さはいくぶん差し引いてとらえる必要があると考える。

TTを行なった大学院生は、すべての授業終了後に、

- テレビ会議システムによる自己紹介で

は、子どもたちの名前が聞き取りにくかった。事前に子供たちの名前や顔を把握しておくことが必要だ。こちらの自己紹介も、子どもたちには難しい言葉がいくつか含まれていたのも、事前に小学校教諭に文章を見てもらい、アドバイスをもらうのがよいだろう。

- 質疑応答での「何かコンピュータのことで、質問はありませんか」という問いかけは失敗だった。子どもたちは、「コンピュータについての質問」が簡単に出るほどコンピュータを理解して行くわけではない。簡単な Yes or No で答えられる質問をいくつかして、何人かの子どもにその理由を答えてもらうなどの工夫が必要であった。
- WWW 検索の使い方は特に問題なく教えられた。その後、実際に調べを行なうために「こねっと goo」に接続してもらった予定だった。しかし、レスポンスが非常に悪く、しばらくはまったくつながらない状態であった⁵。そのため、実際に子供たちが調べることができるようになったころには、授業終了近くになっていた。ネットワーク環境ではしばしば発生する事態であり、それなりの対策を講じるための事前調査が足りなかった。
- コンピュータを使っている子どもたちをサポートする役割の TA⁶が必要である。実際、今回私一人ではすべての子どもたちを見ることは不可能だった。また、TA をつけることによって、子どもたちがどのような操作にとまどっていたか、どのようなことを調べていたかなどの情報が得られ、その後の授業の「話題」として使えるのではないだろうか。

と報告している。この報告レポートにも、

⁵その後の調査で、小学校からダイヤルアップ接続しているプロバイダのルータの不具合が原因と判明した。

⁶Teaching Assistant. (演習助手)。本学では、低年次のコンピュータ演習をともなう講義には、大学院生の TA が配置されるのが通常となっている。

第 2.3 節にあげた「社会性の陶冶」における教育効果が見てとれよう。

なお、一般に TT において期待される「集団＝子ども全体に教えるのではなく、ひとりひとりの子どもにどう対応していくかを考えることができる」という点については、大学院生の素養の面からも、また、コンピュータ利用のサポートという本 TT における役割分担からも、そうした効果は得られていない。

3.2 テレビ会議システム利用の評価

上述した「その日の出来事・感想」プリントに、「この前はコンピュータ室にいたお兄さんが、今日はテレビ会議システムで話していたけど、どうしてコンピュータ室にこなかったのかな」と疑問を呈する子どもがいた。これに対し、授業者は、「今日は大学にいて、こちらにこれなかったからだよ。テレビ会議システムは、そういう風に、遠くにいる人とお話しをするためにあるんだよ」と重ねて指導を行なった。情報機器を使用するためだけの「ための授業」の不適切さをあらためて痛感させられた事例である。

同じく上述した大学院生のレポートにある「テレビ会議システムによる自己紹介では、子どもたちの名前が聞き取りにくかった。…」という指摘は、本研究授業で使ったテレビ会議システムのもつ固有の特性も影響しているものと考えている。限られた通信回線容量を効率的に使用するための音声の圧縮・伸長処理の工夫のために、無音状態から音声が発せられた最初の部分の音声品質がいくぶん低下するため聞き取りにくい、という現象である。子どもたちは、自己紹介で「○○○○です」と、自分の名前をまえぶれなしに発話するため、その最初の音が聞き取りにくくなったわけである。新しい情報機器を教室に導入する場合、こうした技術面に起因する問題も、授業者は理解し配慮する必要があるだろう。

本研究授業においてテレビ会議システムを使用する意図のひとつに、小学校の授業にテレビ会議システムをどのように利用するかを試行錯誤があることを、第 2.4 節に

述べた。上記のとおり「ための授業」の不適切さも踏まえて、現在、報告者間では、以下のようなテレビ会議システムの利用の準備を進めている。

- 小学校側はテレビ会議システムをコンピュータ室に設置する。大学側は、情報専門教官あるいは大学院生が常駐する研究室に設置する。
- 大学側がテレビ会議に対応可能な時間帯をあらかじめ設定しておき、その時間帯は、大学側のテレビ会議システムの前には教官あるいは大学院生が待機する。
- 上記対応可能時間帯に、小学校側でコンピュータ室での授業中に、何か疑問、質問が出たときには、すぐ、その場で、テレビ会議システムから大学側を呼び出し、その質問に対する回答、解説を得る。

これは、テレビ会議システムを利用した一種のTTと位置づけられる。加えて、大学側としては、小学校現場でのコンピュータ利用において、どのような疑問、問題が発生するかを集積でき、情報教育研究のためのデータとして有用である。

4 おわりに

工科大と地域の小学校が共同して行った総合学習の実践について報告した。

子どもたちが、ひとりひとりのよさや可能性を発揮しながら学習を進めていくには、自分の思いや願いを実現していけるような学習活動が必要であろう。そこでは、学習の成果だけでなく、学習過程そのものが重要になる。自分探し、自分の夢という子ども自身の問題であり、自身の体験をとり入れた学習活動は、子どもの思いをいかし、子どもが意欲的に取り組む場面設定として有効であったと考える。また、そうした題材であったことが、TTに参加した大学院生にとっても、TT活動をより自分自身のものとして受け止める効果もあったのではなかろうか。

本年度は、この実践授業研究を踏まえて、より多くのTTを実施していく予定である。将来的には、このようなTT活動を、インターンシップと同様に大学・大学院の単位制度の枠組のなかに組み込んでいきたい。

本研究の一部は、豊橋技術科学大学教育研究活性化経費「教育プロジェクト：初等教育における情報教育の実践研究－技科大生と小学校教諭によるチーム・ティーチング」の助成をうけている。

参考文献

- [文部98] 文部省告示第175号：小学校学習指導要領，http://www.mext.go.jp/b_menu/shuppan/sonota/990301b.htm (1998).
- [澤田99] 澤田伸一，ほか：情報工学系大学院生による公立小学校での情報教育支援，夏の情報教育シンポジウム Summer Symposium in Shinshu'99 (1999).
- [伊藤99] 伊藤一郎，ほか：情報教育支援活動と教員養成，夏の情報教育シンポジウム Summer Symposium in Shinshu'99 (1999).
- [堀内00] 堀内征治，ほか：高専学生による中学校の情報教育支援の実践，情報処理学会「コンピュータと教育」研究会，CE 55-7 (2000).
- [知識00] 豊橋技術科学大学知識情報工学系：知識情報工学系の紹介，<http://www.tutkie.tut.ac.jp/introduction.html> (2000).
- [河合00] 河合和久：初等教育における情報教育の実践研究，豊橋技術科学大学教育研究学内特別経費報告書 (2000).