

## 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

東京農工大学工学部 情報コミュニケーション工学科

澤田伸一, 根本秀政, 中川正樹

〒184-8588 小金井市中町 2-24-16

TEL 042-388-7450 Fax 042-385-9747

e-mail: sawada@cc.tuat.ac.jp

### 概要

本論文では情報工学専攻の大学院生が初等教育における情報教育に参加して、それを支援するとともに現場で必要となる教材開発を行い、その評価をする活動を提案し、その実際的な効果を検討する。現在、急速な情報社会への移行を受けて、初等中等教育における情報教育の必要性が認識され、小中学校でもパソコンの導入が進んできている。しかし、コンピュータを指導できる教師は少なく、また、学習用ソフトウェアも自習用のソフトウェアは多数存在するものの、授業の流れの中で使用できるソフトウェアはほとんどないのが現状である。

我々は平成9・10年度の2年間、情報工学系大学院生とともに公立小学校での情報教育支援を行い、平成10年度には担任教師と相談して授業で使うソフトウェアの作成を行った。大学院生側は、ユーザーズ分析やそれに基づくソフトウェア開発そして初学者インタフェースの実習になり、子供たちには、いき詰まりやトラブル、質問への指導を提供し、先生方には、情報教育の支援とともに情報教育を行う能力の育成になることを目的とした。その効果の定量的評価は容易ではないが、授業の利用に耐える教育ソフトウェアの開発、子供たちや先生方からの好反応、を得ることができた。

### 1. はじめに

平成元年の学習指導要領改定により中学校技術・家庭科に「情報基礎」が設置された。これを受けて各中学校ではパーソナルコンピュータ（以下パソコン）を常設した部屋を設け、2人に1台の割合（1校あたり約20台）でパソコンを導入していき、平成9年の文部省の調査[1]ではすべての中学校で設置し終わった。この流れは小学校にも波及し、同調査によると99.8%の小学校で1校あたり20台のパソコンを設置しているという。

しかし、コンピュータを使える教師は過半数いるものの、コンピュータを指導できる教師は小学校で22.7%、中学校で23.8%しかおらず、生徒児童への指導が十分に行われていないことがうかがえる。実際、本稿で述べる情報教育支援を行った府中市立府中第一小学校でも授業でコンピュータを活用している先生は2~3人であった。

平成9年11月の教育課程審議会の中間報

A support of IT education at a public elementary school by postgraduate students of computer science major.

S. Sawada, H. Nemoto and M. Nakagawa  
Tokyo University of Agriculture and Technology.

告で、小中学校での情報教育の必要性が提言され、平成10年12月に告示された新学習指導要領[2]で設けられた総合的な学習の時間に情報教育を扱う小中学校も少なくはないであろう。その時に問題となるのが情報教育を担える教師の絶対的不足である。

我々は、このような教育現場に、情報工学専攻の大学院生がティーチング・アシスタント（TA）として参加する科目を設けることで、大学院生側には、子供がパソコンを使い始める際の問題点を調査したり、教育現場で求められるソフトウェアを試作したりすることを通して、「ユーザインタフェース」や「ソフトウェア工学」の実習になる。また、小中学校側にとっては、情報教育がより円滑に行えるようになるとともに、教師の情報教育能力を高める機会になると考えた。

小中学校に情報教育支援を行う試みとして、「100校プロジェクト」や「こねっとプラン」がある。100校プロジェクトでは主にインターネットを活用した新しい学習の可能性を検証している。そこでは小中高等学校がインターネットに接続するための支援を行っている。こねっとプランではマルチメディアコミュニケーション環境を使った学校間交流を目的

としている[3]。そのためのインターネット接続やホームページ開設の支援を行っている。また、学校間交流に大学が加わり、ネットワークを通して学習支援を行うところもある。

これらは、児童生徒がネットワークを使った自己表現を行う上での環境整備として重要な支援である。しかし、授業中の機器トラブル対策や教材開発などの支援を行っていない。さらに、支援される側だけでなく支援する側の立場を考慮に入れた取り組みではない。

本論文では情報工学系大学院生が初等教育の情報教育に参加し、支援するとともに現場で必要となる教材開発を行い、その評価をするシステムを提案する。そして本学大学院生による公立小学校の情報教育支援の実践を通して、大学と小学校のそれぞれの目的を生かした運営について考察する。

## 2. 情報教育支援開始前の状況

### 2.1 府中第一小学校の状況

府中第一小学校は平成8年度2学期後半に20台のパソコンと10台のカラーラインプリンタ、1台の大型プロジェクタを導入した。教員も研修を重ね、パソコン委員会を設置してパソコンの活用を検討してきた。しかし、積極的に授業で活用してきた先生は2～3人であり、より有効な活用を行うには次のような問題点があった。

- (1) パソコン利用に伴うTA(IT)教員の必要性
- (2) 映像データの蓄積、様々なデータベースの蓄積を行うために必要な人員の不足
- (3) 高学年の積極的なサーバー機活用による全体のファイル管理の必要性

これらの問題解決の一つとして、情報工学の大学院生がTAとして小学校教育に参加することが発案された。

### 2.2 本学情報工学講座の状況

本講座には「ユーザインタフェース」という科目がある。この科目ではユーザニーズの分析やシステム設計、評価などの方法論を学

ぶ。対象とするユーザもコンピュータの普及に伴い、コンピュータ使用の初心者に移行し、初心者に対するニーズ分析は重要となってきた。しかし講義で方法論を学ぶだけでは不十分で、具体的な対象ユーザを観察し、具体的に考察できる場が必要であった。

また、コンピュータの急速な普及はコンピュータ操作の初心者を増やし、情報工学出身者が初心者教育に携わることが多くなる。初心者に教える態度や方法を体験することは重要である。さらに、情報教育の重要性が高まってきている中、情報処理を専門とする学生が、初等中等教育での情報教育について考察することの重要性も高まってきている。

こうした状況で、これらを実践できる場として小学校があげられた。

## 3. 平成9年度の試み

### 3.1 活動計画

大学の後学期にあたる10～2月に、登校日数が10回前後になるように学生の配置を行った。その際、学生は同一学年を担当し、登校する日は毎週同じ曜日の1,2時間目になるように考慮した。内容も、小学校で購入したソフトウェアの使い方を中心に指導することとした。その上で、大学院生には次の目標を与えた。

- (1) 子供がコンピュータを使い始める際の問題点を实地に調査したり、教育方法を提案したり、さらに進んで現場で求められるシステムを研究開発することに生かす。
- (2) 大学院生は専門能力を修得するだけでなく、初学者にもものを教える態度、方法などを体験する。
- (3) 小学校における情報処理教育における問題点を明らかにして提言する。

### 3.2 活動内容

表3-1に実際に行った内容を示す。ほとんどの学年で市販ソフトウェアの操作指導を中心に行った。ただし、児童にとって操作方法だけを教えるのでは退屈となるので「展覧会の招待状」など、目的を持たせて行った。また、3年生に

関して、試みとして担任の先生の希望に合わせてソフトウェアを作成し、試すことも行った。

表 3.1 学年別学習内容

	操作教育	コンテンツ教育
1年生	<ul style="list-style-type: none"> <li>パソコンの立ち上げ</li> <li>スーパーYUKIの立ち上げと操作</li> <li>「スタンプ機能(含文字スタンプ)、ふでばこ機能、印刷機能、新しいページの作成」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新1年生へのメッセージカード作り</li> </ul>
2年生	<ul style="list-style-type: none"> <li>パソコンの立ち上げ</li> <li>スーパーYUKIの立ち上げと操作</li> <li>「スタンプ機能(含文字スタンプ)、ふでばこ機能、印刷機能、音楽機能」</li> <li>算数戦士プラスターの操作(1組)</li> <li>マイ算数レッスン2年生の操作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>展示会の招待状作り(1・2組)</li> <li>年賀状作り(3組)</li> <li>音楽の教科書の音符を入力し、音を出させる。</li> </ul>
3年生	<ul style="list-style-type: none"> <li>一太郎の操作</li> <li>「文字入力法、図の貼り付け」</li> <li>Cube センサーの使い方</li> <li>「測定の仕方、測定結果の表示、表示グラフの取込み」</li> <li>スーパーYUKIの操作</li> <li>「文字入力枠、ふでばこ機能、ソフトウェアキーボード(2組)」</li> <li>マイ算数レッスン3年生の操作(1組)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>光と明るさ・温度の測定</li> <li>詩の作成</li> <li>歴史探し(2組)</li> </ul>
4年生	<ul style="list-style-type: none"> <li>一太郎の操作(1組)</li> <li>「文字入力法、倍角・四倍角」</li> <li>「貼り絵わーど」の操作</li> <li>「絵の貼り付け操作、音声録音、印刷機能」</li> <li>スーパーYUKIの操作</li> <li>「文字入力枠、ふでばこ機能」</li> <li>マイ算数レッスン4年生の操作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>吉四六話</li> <li>詩の作成</li> </ul>
5年生	<ul style="list-style-type: none"> <li>パソコンの立ち上げ</li> <li>スーパーYUKIの操作</li> <li>「文字入力枠、ふでばこ機能、表・グラフ作成機能、印刷機能」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>理科、社会科の資料集から表をグラフにし、コメントを書く。</li> <li>環境問題のビデオの感想(1組)</li> <li>作文の入力(2組)</li> </ul>
6年生	<ul style="list-style-type: none"> <li>パソコンの立ち上げ(1組)</li> <li>スーパーYUKIの操作(1組)</li> <li>「文字入力枠、ふでばこ機能」</li> <li>一太郎の操作</li> <li>「文字入力法、罫線、文字飾り、図の貼り付け、保存、印刷」</li> <li>マイ算数レッスン6年生の操作(3組)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>歴史新聞作り(2組)</li> <li>卒業文集の作成(3組)</li> </ul>
クラブ	<ul style="list-style-type: none"> <li>スーパーYUKIの操作(1組)</li> <li>「アニメーション機能、音楽機能」</li> <li>「貼り絵わーど」の操作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラブ発表会用作品作り</li> </ul>

### 3.3 小学校の先生の意見・感想

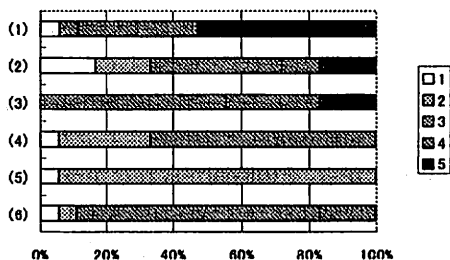
小学校の先生の TA に対する感想は良好であった。小学校側として本試みは成功といえる。先生方の主な意見を以下に示す。

- よくやって下さった。
- すごく熱心な指導の姿に恐縮した。
- 懇切ていねいでたいへんわかりやすい。
- とても親切にわかりやすく指導していただき、子ども達もとても喜んでた。
- 手際がよく感心させられた。
- 子ども達の質問に答えて、わからない所をやさしく教えてくれたので、子ども達が喜んでやっていた。
- 声をかけて動いてもらった面もあったが、一人一人の質問によく対応してくれた。
- 主になる人が、よくリードしてくださりうまかった。

### 3.4 学生の意見・感想

参加学生に対して、本試みの運営に関する以下の 6 項目について 5 段階で評価してもらった。回答者は 18 名であり、その結果を図 3-1 に示す。

- 小学生にパソコンを教える事自体は楽しかったですか？  
つらい (1) ↔ 楽しい (5)
- 朝、登校する時間はつらかったですか？  
つらい (1) ↔ らく (5)
- 登校した回数が多いと思いませんか？  
少ない (1) ↔ 多い (5)
- 1 回の時間数 (2 校時分) は長かったですか？  
短い (1) ↔ 長い (5)
- 登校回数が多いが 1 回の時間が短い、のと、登校回数は少ないが 1 回の時間が長い、のではどちらがよいですか？  
1…前者  
2…後者
- 「反省会」の時間は長かったですか？  
短い (1) ↔ 長い (5)



また、感想として次のようなものがあった。

- 一人の教員が一度にクラス全員のパソコン指導に当たることは、大変に苦勞の伴うことを実感させられた
- 子供たちには常に後ろを振り返れば TA がフォローしてくれる安心感があった
- 日頃接する機会の少ない子供たちと触れ合い、教えることができて自分自身の勉強にもなった
- 情報教育を小学校で行うことになれば、担任の先生 1 人では手が回らない
- 毎日やってらっしゃる先生方は大変なものだと思った

反面、次のような指摘も得られた。

- その日に、皆に何をやらせるのか説明して欲しかった
- 悲しいことにも 1 クラスの担任しか事前の打ち合わせがなかった
- 何人かの先生は生徒たちと一緒に入ってきて「ではお願いします」であった
- 学習目的、予定をきめるのは TA の仕事ではなく、明らかに担任教師の仕事である
- 情報教育を進めていくには設備の充実と教師の育成が不可欠であると感じた
- 我々が行なっていることはパソコンのインストラクタであり、ただ教えるだけのインストラクタなら代わりはいる
- 一つの学年の授業はいつも同じ曜日で行われるので、その曜日にある大学の他の授業は受講できない結果になった

この結果から、本試みそのものに対しては良好といえる。しかし、登校回数や登校 1 回に対する時間数に問題があるといえる。また、支援形態に関しても、担任の先生との打ち合わせが十分にできなかったことや、一部の先生が TA に任せっきりであったことなどに対する不満があった。

### 3.5 成果と課題

平成 9 年度の試みでは、小学校の先生方の意見は良好であった。しかし、参加した学生側に達成感とともに不満も生じた。これは既存のソフトウェアの操作指導が中心であったため、担任の先生との打ち合わせが不可欠でありながら、その時間が取れなかったこと、一部のクラスで担任の先生が TA に任せっきりにしてしまい、TA が指導の補助ではなく

中心とならざるを得なかったことが原因と考えられる。

本試みに参加する学生は教育実習生ではなく、先生の補助として参加することを小学校側に徹底する必要があると感じた。また、登校日数も多く、他の講義を取れない学生もいたことは改善すべき点である。

## 4. 平成 10 年度の試み

### 4.1 活動計画

平成 9 年度の反省点をもとに平成 10 年度の目標を設定した。

- (1) 子供がコンピュータを使い始める際の問題点を实地に調査し、子供に適したインタフェースを提案し、先生の授業に必要な教育ソフトウェアを作成し、評価する。
- (2) 大学院生は専門能力を修得するだけでなく、初学者にもものを教える態度、方法などを体験する。
- (3) 小学校における情報処理教育における問題点を明らかにして提言する。

ソフトウェア作成を加えたことで、登校回数を 6 回に削減した。登校時間も 1～4 校時とし、それにより、期間も 10 月と 1 月に集中させることができた。また、ソフトウェア作成を加えたことにより、昨年度に比べて学生の能動性が高まり、担任の先生との連絡も増えることを期待した。

### 4.2 活動内容

活動は前半の操作教育支援と中間のソフトウェア作成、後半のソフトウェアの試用に分けられる。

操作教育は 10 月に行なった。その内容は平成 9 年度と大きな違いはなかった（表 4.1）。ソフトウェア作成期間の 11、12 月は登校日をなくし、ソフトウェアの作成に専念してもらった。必要に応じて担任の先生と連絡を取るよう指示をした。1 月に参加学生と担任の先生が、作成したソフトウェアを使って授業を行った。作成したソフトウェアの一覧を次に示す。

表 4.1 学年別学習内容

	操作教育	コンテンツ教育
1年生	・パソコンの立ち上げ ・スーパーYUKIの立ち上げと操作 「スタンプ機能(含文字スタンプ)、ふでばこ機能、印刷機能、音楽機能」 ・マイ算数レッスン1年生の操作 ・漢字の成り立ちと書き順のソフトの操作	・名前を飾ろう(自分の名前をスタンプ文字で書き、その周りを飾る。) ・演奏させよう(音楽の教科書の音符を入力し、音を出させる。)
2年生	・パソコンの立ち上げ ・スーパーYUKIの立ち上げと操作 「スタンプ機能(含文字スタンプ)、ふでばこ機能、印刷機能、音楽機能」 ・マイ算数レッスン2年生の操作 ・作文チェックソフトの操作	・名前を飾ろう(自分の名前をスタンプ文字で書き、その周りを飾る。) ・詩の作成(スタンプで詩を書き、絵を描く。)
3年生	・スーパーYUKIの操作 「文字入力枠、ふでばこ機能」 ・マイ算数レッスン3年生の操作(3組) ・地図作りソフトの操作	・詩の作成
4年生	・エクスプローラの操作 ・一太郎の操作 「文字入力、図の貼り付け」 ・グリーンマップの操作(2組) ・多摩川洪水シミュレーションの操作(2、3組) ・立方体の展開図ソフトの操作	・アメリカンスクールとの交流会用の名札作り ・多摩川が洪水に
5年生	・エクスプローラの操作 ・一太郎の操作 「文字入力、図の貼り付け、レイアウトボックス、文字飾り」 ・グリーンマップの操作(2、3組) ・メールとチャットソフトの操作	・新聞作り
6年生	・エクスプローラの操作 ・一太郎の操作 「文字入力、図の貼り付け、文字飾り」	・理科の実験レポート(1組) ・自己紹介の作文 ・開講記念日の作文(2組)
クラブ	・スーパーYUKIの操作 「アニメーション機能、音楽機能」 ・貼り絵わーどなどの操作 ・「丸と四角」のソフトの操作	・クラブ発表会用作品作り

- ・漢字の成り立ちと書き順クイズ(1年)
- ・作文のチェックプログラム(2年)
- ・府中の地図(3年)
- ・立方体の展開図(4年)
- ・メール・チャットシステム(5年)
- ・鼓笛隊のシミュレーション(6年)

4.3 教師の意見・感想

平成10年度の情報教育支援の特徴は担任の先生と相談し、授業で使うソフトウェアの作成を加えたことである。そのことを中心に先生方へのアンケートを行った。15名の先生から回答があった。作成したソフトウェア

表 4.2 作成ソフトウェアについての先生方の意見

① ソフト開発の提案は初めての経験で、パソコンに何をさせたいかの要求をまとめることが難しかった	4人
② β版を見せてもらって要求イメージの整理ができた	6人
③ 子供たちの感激の様子に預れたとおり、オーダーメイドのソフト利用には率直に身が入る	11人
④ 現時点での仕上がりでは、TAなしで授業に供することにためらいがある	5人
⑤ 使いやすさを高める改良が欲しい	3人
⑥ 要望のイメージと作品の機能には、若干のズレを感じる	
⑦ TAともっと細かく協議をする機会を持つべきだった	3人
⑧ その他 ・期待通りでした ・3年では府中市内の他の学校でも欲しがっていると思います。これからの改善が楽しみです。 ・ソフトウェア作成の時期を毎年ずらすと他のソフトも増えて良いのではないか(同じ時期だと同じような内容のソフトになってしまう可能性大) ・しばらく使った後、再度検討できると良かったと思います。	

表 4.3 登校日・時間数に関する先生方の意見

① 7時間では時間数が足りない	5人
② 7時間では時間数が多すぎる	0人
③ 7時間はちょうどよい時間数だ	9人
④ ソフトウェア作成をなくして学生の登校回数を増やしてもらい、11、12月も来てくれた方よかった	2人
⑤ ソフトウェア作成には作成期間が必要なので10月と1月で間隔が開くのもやむを得ない	10人
⑥ その他(自由に書いてください) ・現在の実情では③が良いと思えますが、十分活用したい学年は足りないかもしれない ・出来上がったソフトを使った授業が足りず中途半端に終わってしまった。最後までやりたかった。 ・大学側の予定もある中ですので無理は言えませんができればもう少し時間があると良いのですが。	

に關しての結果を表 4.2 に示す。

また、ソフトウェア作成を加えたことにより、登校日が10月と1月に集中させたが、それについての先生の意見を表 4.3 に示す。

さらに、平成9・10年度の2年間、情報教育支援に関わった先生方から、ソフトウェア作成を加えた支援について比較した意見・感想も聞いた。

- ・今年度の方がよかった(8人)
- ・どちらも良いと思います(2人)
- ・この中で教師にパソコンの必要性を考える良い機会でもある
- ・予算のかぎられた現状では教科に使えるソフトウェアを十分にそろえるのは難しい。そういう意味(ソフトの充実を図りたい)

- でも、ソフトウェア作成を加えた方がいい、
- 具体的に本校の子供たちの授業内容に即したソフトは学習内容を深めることができ、良いと思いました。
- 無理に全学年作成せず、操作教育支援が多い学年があっても良いと思います。

操作教育の支援に重点を置いた方が良いという先生もいたが、小学校側としてもソフトウェア作成に期待していたことが分かった。

#### 4.4 学生の意見・感想

参加学生に対して、本試みの運営に関して平成9年度と同様の6項目について5段階で評価してもらった。ただし、(4)の項目は1回の時間数を4校時分として回答してもらった。また、ソフトウェア作成に関する質問として以下の項目を加えて行った。

- (7) ソフトウェア作成は楽しかったですか？  
楽しい(5) ←→ つらい(1)

回答者は12名であり、その結果を図4-1に示す。

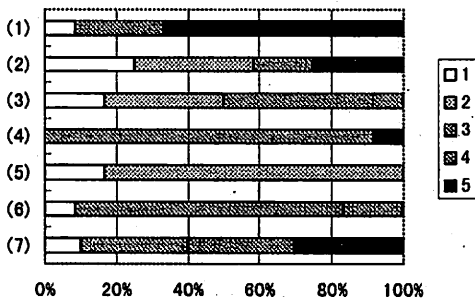


図 4-1 平成 10 年度アンケートの結果

平成9年度に比べ、登校回数に関する回答(3)と1回の時間数に関する回答(4)には、登校1回に対する時間数を増やし、登校回数を減らすという改善が反映している。

また平成9年度と同様に、担任の先生との打ち合わせ不足が指摘された。

- 小学校の先生のサポートという形をとったが、授業内容の打ち合わせがあまり無かった
- 毎回行き当たりばったりの授業になっていたような気がする
- 最大の問題としては学生と先生との連絡不

足であろう

- 授業では何のソフトを使って何を行うのか TA が把握する必要があるが、先生側 TA との間にそのような話し合いの機会は少なかった

#### 4.5 成果と課題

情報教育支援としてソフトウェア作成を加えることは、教師・学生とも概ね好評であった。しかし、ソフトウェア作成時期を含めて、担任の先生との連絡不足は解消されなかった。教師と学生の連絡の取り方について考えていく必要がある。

### 5. 小学校における情報教育

#### 5.1 情報教育の目的

平成14年度から施行される小中学校の新しい学習指導要領で「総合的な学習の時間」が新たに設けられた。この学習時間は「横断的・総合的な学習や児童の興味・関心等に基づく学習」を各学校で創意工夫し、行われることを期待している。その中で、「例えば」として情報をあげている。これは小学校で情報教育が行われることを示している。

さて、小学校における情報教育は何を目的として行われるべきであろうか。平成9年11月に出席された教育課程審議会の中間報告の中に、「これからの高度情報通信社会を生きていく児童生徒が、溢れる情報の中で情報を主体的に選択・活用できるようにすることが大切」とある。しかし情報の選択・活用は古くから新聞、テレビ、図書を用いた児童の学習活動で行われている。ここで求められているのは情報を得るために必要な高度に発達した機器の有効利用と自ら情報を発信する(自分を表現する)能力であると筆者は考えている。

#### 5.2 情報機器の操作

本学で行った情報教育支援では、情報機器の操作(コンピュータやソフトウェアの操作)に関する支援を中心に行った。その結果、とりわけコンピュータの操作に不慣れな先生には好評であった。しかし、情報機器の操作だけを授業の目的にすると小学校の授業にな

らないことも実感した。実際、ワープロの機能を説明する授業を行ったとき、対象となる文章を用意していなかったため子供たちは自ら目的を持って取り組むことができなかった。

小学校の総合的な学習の時間で情報教育を扱う場合、コンピュータの操作に集中するような授業設計ではなく、コンピュータを、ある目的を達成するために利用する道具、という位置づけで授業設計をする必要がある。

### 5.3 自分を表現する能力

平成元年の学習指導要領の改訂から言われてきた「生きる力」の中に、自分を表現する能力がある。自分を表現することはすなわち、他人に自分の持っている情報を伝えることであり、この能力は情報教育と密接に関係していると考えられる。

情報教育によってコンピュータの操作を覚えると、今までとは異なった方法で自己を表現できるようになり、子供たちはより多様な表現方法を手に入れることになる。実際、普段あまりしゃべらない子がチャットソフトを使った授業で一番多く発言した例があった。

中央教育審議会や教育課程審議会の答申を受けて、文部省は平成 15 年までにすべての学校がインターネットに接続するように整備を進めている。これによりますます、情報を発信する能力を養う必要が生じるであろう。

### 5.4 人的な問題

コンピュータを使った研究授業等で、聞分けのよい子供たちが指示されたとおりに勞せずコンピュータを操作し、学習目的を達成している姿を見ることが出来る。先生もたった一人に対応し、授業を簡単に進めているように見える。しかしこのような授業はまれであり、コンピュータを使った授業を行うと大抵の場合、先生の指示を聞き逃した子供が予想外の操作をし、そのためコンピュータも機器トラブルを起こし、一人の先生だけでは対処できなくなる。授業中の機器トラブルに速やかに対処できる人が補助につく必要がある。

しかし、コンピュータを教えられると答えた教員が全教員の 1/5 しかない現状では外部にその人材を求めるのもやむをえない。

また、数十台のパソコンを授業で有効に活用するためには日ごろからシステムの状態を理解し、管理する必要がある。さらに、今後インターネットへ接続して児童の情報発信教育が行われることを考えると、全学年を見通して管理できて、サーバ類の保守に時間の取れる人材が必要となる。

「総合的な学習の時間」では「地域の人々の協力を得つつ」行うことを提言している。このような中で情報系大学の大学院生が地域の小学校に対して情報教育支援を率先して行う意義は大きい。

### 5.5 ソフトウェアの供給

教師が授業でコンピュータを取り入れた授業を計画して、それに適する市販ソフトウェアを探そうとしても、ほとんどが自習用ソフトウェアでそれをそのまま授業で利用できないことが多い。先生一人一人の指導方法を重視した授業向きの市販ソフトウェアはまだ存在していないといえる。

授業に適したソフトウェア作成を地域の人々に協力してもらうことは、授業をする先生自身の要求を盛り込めるため、有益である。

例えば、平成 10 年度の試みで作成した立方体の展開図（4年生）は、組立てるアニメーションを完成の 2 コマ前で止め、再思考させたい、という先生の要求を満たしている。このソフトウェアにより、先生は自分の思い通りの授業ができたようだ。

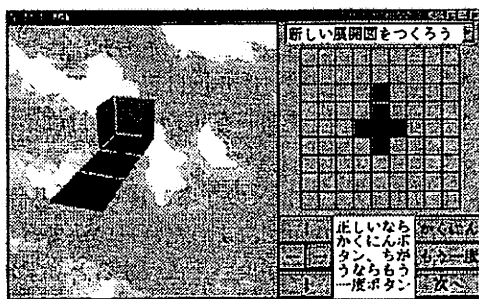


図 5-1 立方体の展開図

## 6. 大学院の授業として

### 6.1 情報工学の学生の参加

情報工学の学生が教育現場で情報教育支援を行うことは、次の点で意義がある。

- (1) 対象ユーザに対する観察力の育成
- (2) コンピュータの初学者に生じやすいトラブルの考察
- (3) 教師のニーズを引き出しながらソフトウェアを作ることの実践
- (4) 児童生徒の学習を第一目標としたユーザインタフェースの設計と実現
- (5) ユーザに喜ばれるもの、利用されるものを作る体験、

平成 9 年度の試みでは(4)を行わず、コンピュータやソフトウェアの操作指導を通して観察力の育成やトラブルの考察を行った。

しかし、ソフトウェア作成を加えた平成 10 年度の試みの結果から、情報工学の学生にとって、(1)~(3)は(4)を行って初めて実感を持つものであると考えられる。

工学部は基本的に物を作る学部といえる。情報工学系の大学で情報教育支援を行う場合、物を作るような実習を伴う運営が効果的であろう。

### 6.2 登校期間について

平成 9 年度は 10~2 月、学生はほぼ毎週、朝 8 時 30 分に登校する必要があった。午後の授業が取れるようにとの配慮から小学校の 1,2 校時目に登校時間を集めた。しかし、実際には大学と小学校が地理的に離れているため往復時間を取られ、登校日には他の授業が取れない事態となった。むしろ、1~4 校時にまとめて登校日数を減らした方がよいという意見から、平成 10 年度は登校時間を 1~4 校時とし、登校期間も 10 月と 1 月に集中させた。

しかし、大学の授業の一環として行う場合、参加学生全員が毎週決まった曜日の決まった時間に登校する方がよい。こうすると 6 学年を週ごとに配置するのでほぼ 6 週間に 1 回の

割合で登校することになり、通年で行う必要が生じる。

## 7. おわりに

平成 12 年度から新学習指導要領への移行が始まる。それに伴い、小学校での情報教育が試みられるであろう。しかし、それを支える人材が急速に増えるとは考えられない。我々はその人材を補う一つの方法として情報工学系の大学院を TA として参加してもらうことを提案した。そして、2 年間の実践を通して、大学と小学校の双方の目的を達成するような情報教育支援とは何か、どのような運営が望ましいかを模索した。

今後はシステム管理やソフトウェア管理において大学と小学校が互いによりよい関係で運営できる情報教育支援を模索する必要があると考えている。

## 謝辞

2 年間にわたり、府中第一小学校へ大学院生を快く迎入れて頂いた宮下英雄校長、浅川宏教頭、ソフトウェア作成にご協力下さった二宮由美子教諭はじめ、府中第一小学校の先生方に深く感謝いたします。

## 参考文献

- 1) 文部省初等中等教育局：「学校における情報教育の実態等に関する調査結果（平成 9 年度）」
- 2) 文部省：「小学校 学習指導要領（平成 10 年 12 月）」大蔵省印刷局発行
- 3) 深田昭三、玉井基宏、染岡慎一：「教室がインターネットにつながる日」、北大路書房（1998）
- 4) 中川正樹、澤田伸一：「府中第一小学校での情報教育支援の試み」（1998）
- 5) 中川正樹、澤田伸一、根本秀政：「初等中等教育における情報教育支援の試み」、情報処理学会第 57 回全国大会 講演論文集(4) 327-328（1998）
- 6) 根本秀政、澤田伸一、中川正樹：「公立小学校に対する情報教育支援の試みから得られた幾つかの知見」、情報処理学会第 57 回全国大会 講演論文集(4) 329-330（1998）
- 7) 澤田伸一、根本秀政、中川正樹：「小学校での情報教育支援の一試み」、夏のプログラミングシンポジウム報告集, pp.5-13（1998）