

情報工学系大学院生による 総合的な学習の時間の支援実践報告*

河合 和久[†] 木原 卓也[†] 長南 誠[†]
吉村 弓子[†] 河辺 ひとみ[§] 河合 啓[§]

† 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
<http://www.ita.tutkie.tut.ac.jp/>

† 豊橋技術科学大学 留学生センター

§ 豊橋市立 杉山小学校

概 要

情報工学系の大学院生がチーム・ティーチングの一員として参加した、地域の小学校第四学年の「総合的な学習の時間」の一単位「杉山の音を見つけよう」の研究授業について実践報告する。

「杉山の音を見つけよう」とは、小学校の名称ともなっている「杉山」地域のさまざまな「音」を切り口に、地域の自然や伝統を対象とした調べ、探求、体験学習を行なおうとするものである。大学院生は、単元の企画・立案段階から参画するとともに、授業の一部に支援者として参加した。

この小学校では、従来より情報教育に力を入れており、子どもら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レベルである。しかし、発表においてプレゼンソフトを使用するのはこの単元がはじめてであり、加えて、この年度に教育用コンピュータの機種更新があり、授業者（担任教諭）もそのプレゼンソフトを指導、使用するものはじめてであった。さらに、子どもらが実際に校外に出て、録音・録画、取材を行なうことも考慮し、コンピュータだけでなく、よりひろい授業支援を、大学院生に期待したものである。

結果として、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、大学院生の授業参加はおおむね好評価であった。特に、単元の企画段階から参画したことで、プレゼンソフトとWWWの導入順序の議論や、録音・録画したマルチメディア情報の扱いに関する技術的な議論をふまえた単元構成、授業展開が行なえたことを評価したい。

1 はじめに

報告者らは、従来より、情報工学系の大学院生を地域の小学校に派遣し、情報教育におけるチーム・ティーチング（以下、

TTとする）を行なう試みを行なっている[河合00, 河合01]。このような、情報を専門とし、教育を専門としない大学院生を、TTという形で大学から小学校に送り出す意図には、大きくわけて、次のふたつがある。第一に、大学院生が情報の専門家として小学校教諭を支援することにより、小学校における情報教育の一層の向上と、小学校教諭自身の情報教育力・情報活用能力の向上を期待できることである。第二に、大学院生の社会性の陶冶とともに、大学院生

*A Practical Study of "Period for Integrated Study" classes supported by graduate students of computing major. by Kazuhisa KAWAI[†], Takuya KIHARA, Makoto CHONAN, Yumiko YOSHIMURA, Hitomi KOBE and Hiraku KAWAI. [†]Toyohashi University of Technology, Dept. of Knowledge-based Information Engineering.

自身のもつ専門的な知識が、小学生や小学校教諭という慣れない相手、小学校という慣れない環境において、いかに活用できるのかを確認できるという教育効果である。このほか、大学として、こうした形で地域とかかわりあい、地域に貢献することは、時代の要請であろう。

本稿では、平成13年度に行なった「総合的な学習の時間（以下、総合的学習とする）」の一単元「杉山の音を見つけよう」の研究授業について実践報告する。授業は11月から2月にかけて行なわれ、対象は第4学年である。

2 研究授業の内容

2.1 指導案と単元構想

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。

本小学校のある杉山校区は、豊かな自然や伝統に囲まれている。しかし、その校区の良さに気づいている子どもは少ない。地域の人たちは、あたたかい雰囲気子どもたちにもよく声をかけてくれる。しかし、地域の行事に参加する子どもはかぎられている。加えて、校区内には、新しい分譲住宅地もでき、今後ますますこうした傾向は強まりそうである。

やはり、子どもたちには、地域の伝統行事に進んで参加し、地域の自然に親しみ、その良さを感じてほしい。また、地域にすすんで働きかける子どもになってほしい。そうした願いをこめて、杉山の音を切り口に、地域の自然や伝統を対象に、調べ・探求・体験学習を行なうことを意図した単元である。

中学年は、グループ活動を好むとされている。だれとでも協力をしてグループや自分の目標にむけ、自信をもって活動をすす

めていけるよう、これまでも何度かそうした機会を設けてきた。しかし、自分の言葉で自分の気持ちを表現できる子が少ないため、なかなかまとまらないことが多かった。

そこで、グループ活動を中心に、杉山の音を見つける追求活動をすることにした。この地域ならではの自然の音、施設から聞こえる音、杉山雅楽の音、地域の人が練習している日本古来の楽器の音を中心に、調べ学習や取材活動、体験活動とすすめていくようにする。

そして、地域の音を探す活動のなかで、気がついたこと、教えてもらったこと、わかったことをまとめ、WWWとして利用したり、取材に応じてくれた人や、より多くの人に知らせていく方法も考えさせていきたい。

本年度10月より、コンピュータ室のコンピュータが8台から40台に更新され、一人1台で使えるようになった。これにより一人ひとりが自由に調べたり、まとめたりする活動が容易にできるようになった。本単元では、グループ活動が多いため、協力しながら活動をすすめていく必要がある。しかし、個々の子どもの思いはスタディノート¹（以下、SNとする）でまとめていくこともできる。また、電子メール機能を用いて、同じグループ内でも言えなかったことや、言い足りなかったことも補える。そして、他のグループへは、掲示版を利用し活動状況を知らせ、理解を深めることもできるなど、コンピュータとネットワークの特性を活かして、活動させていきたいと考えた。

以上まとめると、本単元の目標は、

- 地域の人と触れあったり調べ学習をと
おして、地域の自然や伝統芸能を大切

¹ 教育用コンピュータの更新と同時に導入された、教育用のグループウェア。電子メールや掲示版、個人のノート、データベースなどの機能が用意されている。本単元開始までに子どもたちは、ノート機能をいわゆる「ポートフォリオ」として使用することができるようになっている。

に思う気持ちを育てる。

- 自分たちが追求活動をした杉山の音を誇りに思い、その気持ちを分かりやすく伝えることができる。
- 追求・まとめ活動をしていくことで、杉山の音をさらに広く、多くの人に知らせていこうとする態度を養うことができる。

となる。

2.2 授業の展開

本単元は、総計 22 時間で構成され、うち 4 時間に、2 名の大学院生が TT の形式で、授業に参加する形式で行なった。

22 時間の学習展開は、以下のようなになる。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. (1-7) 杉山の音を探してみよう：導入部であり、最初の調べとなる。毎夕 4 時に聞こえるサイレンの音や、小学校に隣接する八幡社から聞こえる太鼓の音などを紹介し、各自自由に校区に出かけ、音を聴いてきて、それを SN のノートを用いて報告させた。デジタルカメラを携行し、その映像を貼りこむなど音の様子が分かるようなノートを作成させた。
2. (8-13) グループで追求しよう：子どもたちが興味をもった音をもとにグループわけをし、グループごとにさらに取材活動を行なった。ここでは、実際に音を収録できるよう、VTR カメラをもって取材におもむかせた。取材時の感想などは、SN のノートにまとめさせた。グループは以下の五つである。

- 雅楽調べ隊：杉山雅楽について調べる。
- 雅楽実行隊：雅楽に挑戦する。

- はばたき隊：七股池や汐川干潟の野鳥、豚舎のブタの声。
- ガタンゴトン隊：校区を横切る渥美線、分譲地の工事の音。
- 見たいひき隊：大正琴や三味線など、地域の人たちが愛する古来の楽器。

3. (14-17) 調べたことをまとめよう：発表会にむけ、プレゼンソフト (Microsoft PowerPoint) を使用した発表資料づくりを行なう。子どもたちは、ここではじめて本プレゼンソフトを使用する。収録したビデオ素材は、慣れた同僚教諭が、あらかじめ適当な長さに分割 (=いわゆるビデオクリップの状態)、整理し、発表資料作成にあたり、ファイル素材として容易に使用できるようにしておいた。

4. (18,19) 「杉山の音を見つけよう」発表会：調べたことをグループごとに発表する。用意したプレゼンソフトの発表資料を見せながら、さらに実際に演奏をしたり、発表内容に関するクイズをだすなど、グループがそれぞれに工夫した発表を行なった。なお、この授業は市内公開研究授業として行なった。
5. (20-22) より多くの人に知ってもらおう：調べ、探求、体験したことを発表会だけでなくより多くの人に知ってもらうために、SN の掲示版を用いて、他の学年の人にみてもらったり、WWW にして、学校の外の人にも見てもらう。ここでは、そのために、発表資料をもとに WWW ページを作成した (IBM HomePageBuilder 使用)。その際、発表会で出された質問などをもとに、資料の手直しをするよう指導した。

なお、グループによっては、放課の時間など上記配当時間以外にも、コンピュータ

を使用して発表資料や WWW ページ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、豊橋技術科学大学（以下、本学とする）大学院工学研究科知識情報工学専攻修士課程1年次生2名である。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、第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。

大学院生が参加するTTは、22時間の学習展開のうち、第12、14、16、19時間目に行なった。また、本単元を企画、構想する段階で、大学院生と小学校教諭、指導的立場の同僚小学校教諭、大学指導教官とにより、会合をもち、単元構成と授業展開などについて議論した。各回の詳細は、以下のとおりである。

- 第0回：10月に行なった単元の企画会議である。はじめに、小学校側から、音を切り口に地域の調べ学習を行なう総合的学習を構成し、そのなかでコンピュータやマルチメディア機器、ネットワークの利用などを組み込みたいとする基本的な構想が示された。この時

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。

期は、小学校では、夏休み中に工事が行なわれ、9月から利用できるよう更新されたコンピュータ室を、今後どのように使用していくか、まさに検討しながら、利用をはじめたところであった。

Macintosh機8台から、Windows機40台に更新されたコンピュータ室は、その台数の増加以上に、導入ソフトウェアの変更が教育現場には大きな問題であった。従来使用していたすぐれた統合ソフトウェアのようなものではなく、ワープロや表計算など個々のソフトウェアが用意されているものであった。かわって、上述のように、教育用グループウェア（SN）が導入されていた。

高学年が先行してSNを使用したところ、十分授業に使用できるものであったことから、本単元でも、そのノートをサポートフォリオとして使用することとした。

こうした状況のもと、大学院生（および大学教官）側からは、主にコンピュータ利用の観点から、単元構想にあたり、以下の提案が行なわれ、採用されることとなった。

1. 新たな導入ソフトウェアのなかでは、プレゼンソフトであるPowerPoint がもっともわかりやすく、すでにスキルの十分な本授業の子どもたちであれば、TTで大学院生が参加し、机間巡視、個別指導を行なえば、短時間で使用できるようになる。
2. 収録したビデオ素材については、授業者らがあらかじめクリップ化さえしておけば、デジタルカメラの画像をSNのノートに貼りつけるのと同様に、PowerPoint において利用できよう。

3. まず、PowerPoint 資料を作成しておけば、それを WWW 資料化することは、その逆の手順よりやさしいだろう。また、できあがる WWW 資料もよりよいものができるだろう。
 4. WWW 資料作成にあたっては、導入されている HomePageBuilder でよかろう。この子どもたちなら、十分使えると考える。
- 第1回:グループで本格的な取材を行なうため、校外にでかける授業である。2名の大学院生は、それぞれガタンゴトン隊とはばたき隊に同行した。安全指導とともに、VTR 撮影の仕方や、その簡単なテクニックなどを適宜指導した。実際、主に電車の通過音と野鳥の鳴き声を VTR 収録した。
 - 第2回: PowerPoint を使用し、収集し取材した杉山の音を発表用に整理することを始める授業である。子どもたちは、はじめて使用するソフトウェアでありながら、授業者が最初に 10 分ほど具体例をみせながら、説明を行なっただけで、資料の作成にとりかかれた。発表は、グループで行なうため、最終的にはグループでひとつのプレゼン資料を作ることになる。この授業では、子ども一人ひとりが、1、2枚のスライドとして、自分の担当する部分の資料を作りはじめた。大学院生は、机間巡視をしながら、子どもたちからの質問を受けた。質問の多くは、文字のフォントサイズを大きくしたり、色をかえたり、飾りをつけたりする方法に関するものであった。
 - 第3回: PowerPoint 資料作成の3回目の授業である。授業の途中で、進度のはやいグループの資料を、クラス全体にみせ、遅れているグループの参
- 考にさせたり、資料の質の向上をもとめた。ここで、大学院生から、PowerPoint 資料作成におけるいくつかの指摘を行なった。すなわち、目立たせるにはあまり色を使いすぎないこと、発表のときにはプロジェクトで映すので、それを考えて文字の大きさを工夫すること、ビデオクリップや画像に内容を表す適切なキャプションをつけることなどである。
- 第4回: 発表会に聴衆として参加する。子どもたちにとっては、発表のモチベーションとして、TTの大学院生が聴衆にいたことが緊張と効果をもたらしたようである。
- なお、第2回と第3回の TT の際には、授業終了後、大学院生が子どもたちと席をならべ、給食をともにしていた。

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。

ポートフォリオとして子どもたちが毎時間残したノートの感想などによると、授業を受けた子どもたちは、TTの大学院生について、「いっしょに勉強できたのが2日だけだったので、短かった」、「教えてもらってビデオもうまく撮れるようになった」、「給食のとき、しゃべっておもしろかった」、「ビデオに何がうつっているかを書くということを教えてくれた。それを直して見やすくてよかった」と、おおむね好評であった。アンケートなどの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は好評価であった。

TTを行なった大学院生は、TT授業終了後に、

- 子どもたちは、特に指導せずとも自分たちで PowerPoint を使いこなしていた。ただ、ジュニアモード³の場合、通常モードと比べて、機能が一部使えなくなっているところがあるので、その違いを考慮して指導するのに少し苦労した。今後同様の TT を継続的行なうならば、大学にも同様の機能をもった PowerPoint を用意しておくことなど、いくつかの準備が必要である。
- かな入力を使う子どもとローマ字入力を使う子どもがいた。個人的には、将来的にはアルファベットを打つ機会が増えるはずなので、ローマ字に統一した方がよいと思う。
- ビデオの利用は、直接話すよりも説得力がある。反面、多用しすぎると、PowerPoint を使ったというよりも、テレビ番組を見ているような感じを受ける。例えば、インタビューに関してはビデオを使う必要はなかろう。また、ひとつのビデオクリップ自体が長く、間延びした印象を受けた。本質的には映像クリップの切り分けの問題であり、このあたりにもなんらかの教育を行われないといけないのだろう。

と報告している。自身の身につけた専門的な知識を、子どもや教諭のようなより一般的な人たちに敷衍していくことのむずかしさを実体験していることが見てとれる。

4 おわりに

工科大学と地域の小学校が共同して行なった総合的学習の実践について報告した。

単元の企画段階から大学院生のもつ情報系の専門家としての知識を提供することの

³ 小学校に導入されている PowerPoint は、学年に応じて、いくつかの機能を制限したバージョンが「モード」として組み込まれたものである。

有用性をふまえ、本年度は国語科「本を紹介しよう」単元向きの図書検索システムの改善などを含めた TT をはじめ、いくつかの TT 実施の計画をすすめている。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院の単位制度の枠組のなかに組み込んでいきたいと考えている。

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

- [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）。
- [河合 01] 河合和久，ほか：チーム・ティーチング・テレビ会議システム・WWW を利用した総合的な学習の時間の実践報告，情報処理学会「情報教育シンポジウム」，SSS2001，pp.77-84（2001）。
- [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）。