衛星利用のテレビ会議システムを活用した授業システムについて（1）

Trial and Evalustion of Instructional System Using a Media Conference System with Communications Satellite（1）

僻地教育における授業実践を通して

－ Case Study of "hekiti" Education －

三宅正太郎　岡本富士夫*　宮崎勝浩**
MIYAKE,Masataro　OKAMOTO,Fujio　MIYAZAKI,Katsuhiro
宮崎八洲夫***　植田善徳***　佐藤正幸*　陶山光麿*　渡辺博道**
MIYAZAKI,Yasuo　UEDA,Yosinori　SATO,Masayuki　SUYAMA,Mitumaro　WATANABE,Hiromichi
生野克己+　辛島亮一+　穴見彰啓++
SHONO,Katsumi　KARASIMA,Ryoiti　ANAMI,Akihiro

ABSTRACT

This is a report about the research of the educational experiment of introducing the multi-media conference system in Tsukumi City Oita Prefecture.

This educational experiment is the thing to search for the solution of the problem in guidance that remote place school holds it. Between small-size school of the remote place and large-scale school of the city ,ti is connected with the optical fiber cable with the communications satellite, and the communication of both directions image can be done with this system.

It passes through the introduction of this multimedia high occasion information communication equipment.

It could get the possibility of the way of making use of advanced information communication equipment and findings about a limit through this research at school. Furthermore, it could get the aim of the school education corresponding to the development of the future multimedia.

はじめに

へき地学校では、学習指導がしやすいと単純に思われている面がある。学習集団が小規模であり、へき地校の特徴とさえいわれている。しかし、へき地校で学ぶ学習者にとっては、学習集団が小規模であることは必ずしも学びやすい環境であるわけではない。へき地校では、その学校の児童の持つ特性として、思考の広がりや深まり、多様性、創意工夫、論理性などの欠如が取り上げられることが多い。また、話し合いや自分の考えを表現することが苦手であるとか、

*　津久見市立無垢島小学校　Mukushima Elementary School
**　津久見市立津久見小学校　Tsukumi Elementary School
***津久見市教育委員会　School Board of Tsukumi City
+　大分県教育委員会　School Board of Oita Prefecture
++ＮＴＴ大分　NTT-Oita

なれ合いの雰囲気があり、物事が慣例や妥協に流されやすいなどと指摘されることも少なくない。このような児童の学習に関する負の特性は、個々の児童への対応によって改善できるものばかりではなく、その児童の学習してきた集団規模に起因するものもあると思われる。(上滝ほか、1975、細谷ほか、1990、溝口、1972)

こう言った問題に対する実践的な取り組みも少ないわけではない。しかし、これらの実践的取り組みは、へき地校の問題点を解消することのみを目的としたものが多かったことを反省しなければならない。へき地校の児童を多様な考えに触れさせることによって、児童自身の考えを、より広くより深いものに成長させる必要がある。そのための学習環境として、マルチメディア時代に向けた教育利用法を考える実験的な取り組みにも関心が寄せられている。(藤田ら、1993)

一方、現在、大学などの高等教育機関などや、小・中学校などの初等・中等教育機関における通産省や文部省などが支援する「100校プロジェクト」やＮＴＴ主催の「こねっとプラン」など、インターネットをはじめとした高度情報通信（マルチメディア）を活用した試みが行われている。加えて学校教育に通信衛星を利用した試みも行われている。放送教育センターや東京工業大学を中心として全国の国立大学や有名私立大学を結んで講義の交流が行われている。また、国立教育会館が中心とし、全国の教育センターを結んで学校の先生方の教育を目指す試みも行われている。(佐藤ら、1995、長屋、1996)

これら通信衛星や光ファイバー回線を活用した双方向のマルチメディア通信技術は、いじめによる不登校の児童・生徒のため、また、病気などで学校に通えない院内学級の児童・生徒のための学習保障の環境として教育活用が期待されている。このような通信環境が、教育的に見て、その可能性と機能を明らかにする必要がある一方、実践的な問題点を整理する必要がある。

文部省は平成７年度から「へき地学校高度情報通信設備（マルチメディア）活用方法研究開発事業」を行い、大分県でもこの事業の一環として、津久見市で僻地学校の抱える指導上の問題を解決するために、少人数学級編成に伴う僻地学校と都市部の大規模学校との間を光ファイバーケーブルで結び、双方向映像コミュニケーションができるテレビ会議システムを導入した教育実験を行っている。本報告はその一部である。

１．研究の目的

「へき地学校高度情報通信設備（マルチメディア）」の活用では、へき地学校と都市部の大規模校とを光ファイバーケーブルで結び、両校間で双方向授業や電子交流活動などを行っていくものである。リアルタイムでしかも双方向の授業の実践をはじめ、学校間交流活動の推進、教職員の研究・研修活動など、実践的な教育活動を支援していくものである。

本研究の目的は、少人数学級編成に伴うへき地学校と多人数学級編成の都市部の学校間を光ファイバーケーブルで結び、テレビ会議システムなどの情報通信設備を導入をとおして、学校における高度情報通信設備の活用方法のあり方を研究し、今後のマルチメディアの発展に対応した学校教育の方向性を探っていくものである。

さらに、マルチメディア高度情報通信設備の導入を通して、学校における高度情報通信設備の活用方法の可能性と限界及び在り方を研究し、今後のマルチメディアの発展に対応した学校教育の方向性を探っていくことにある。

2．研究方法

2．1　研究方法

（1）教育実験校の概要

実　施　校：大分県津久見市立無垢島小学校（津久見湾海上14㎞。離島の学校。平成７年度の児童数は、２年１名、４年１名、６年１名と、第一級の僻地校である。）

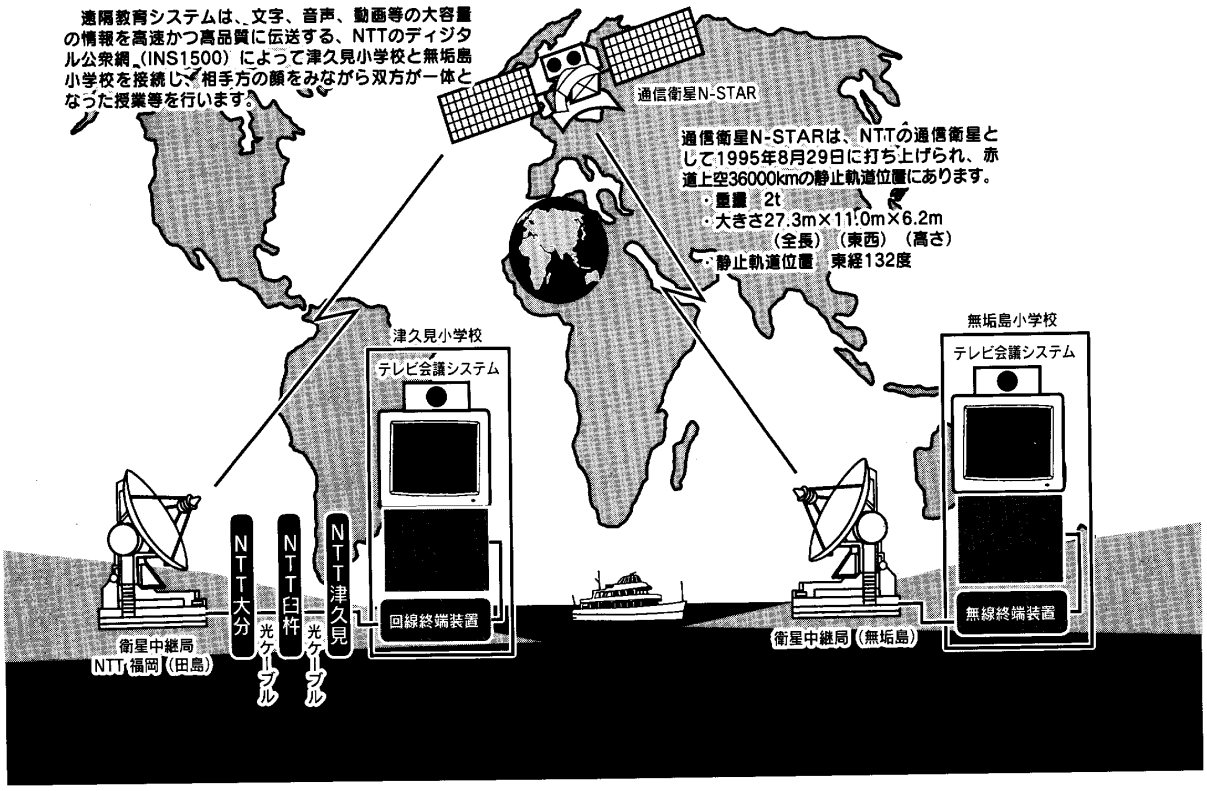
実践協力校：大分県津久見市立津久見小学校（津久見市の中央にある学校。児童数は、学級数１年２学級(78名) ２年３学級(105名) ３年４学級(126名) ４年３学級(116名) ５年４学級(127名) ６年４学級(140名) と、規模の大きな学校である。）

（2）ＮＴＴテレビ会議システムの概要

２つの学校での授業の様子（教師、学習者映像、教材提示など）のビデオ映像や音声を、遠くに離れた２つの学校で相互にやりとりをし、相互のコミュニケーションを通して授業を展開するものである。

津久見湾海上14㎞にある無垢島小学校での授業の映像や音声は、衛星加入局（無垢島）から発射し、赤道上空36,000㎞の通信衛星Ｎ-ＳＴＡＲに送り、その電波を福岡にある衛星中継局で受け、ＮＴＴ大分、ＮＴＴ臼杵、ＮＴＴ津久見と光ケーブルを使って、津久見小学校に送られてくる。また、戻りはそれの逆を通って、無垢島小学校へ送られる。このように、光ケーブルだけではなく通信衛星を活用していることが特徴の一つである。(図１参照)

図１　遠隔教育システム（津久見小学校～無垢島小学校）のしくみ



（3）授業記録・分析方法

- 授業者からの証言：指導者が授業の後、反省事項、感じたことなどを日誌に記録しておく。
- 観察者からの証言：授業を参観する教職員（校長、教頭、学年の教員、マルチメディア担当教員など）が授業中に気づいたこと、児童の変化、指導上のアドバイスなどを日誌やインタビューで記録しておく。
- 学習者からの証言：授業を受けた児童の学習上の変化や、意欲・態度の変容を捉えるため、作文やワークシート、アンケート、「マルチの授業」についてのイメージマップテストおよびＳＤ評定尺度を実施した。
- 授業のビデオ記録：授業の交信記録としてのビデオテープを授業後に再生し、分析を行う。

（4）テレビ会議システム等情報通信設備の設置状況

機器設置完了　平成８年１月４日
回線使用開始　平成８年１月12日
授業等の開始　平成８年１月16日

2.2　教室のシステム

（1）レイアウトと機能

〈1〉無垢島小学校と津久見小学校の施設・設備

無垢島小学校のシステムは図２に示し、津久見小学校のシステムは図３に示す。それぞれの機器の説明は以下に示すとおりである。（写真１、２、３、４参照）

操作卓：各カメラの制御やマイクの音量調整など、各種装置の集中制御を行う。

書画カメラ：プリントや印刷教材、イラスト、写真、子どものノート、トラペン、書類などの実物を教材として提示するのに活用する。

プリンター：電子ボードに書いた文字を印刷するのに使用する。

電子ボード：黒板代わりに使用でき、書いた文字が相手側のタブレット及び電子ボードに表示される。相手側からも記入でき、結果が同時に残り表示することができる。

タブレット：手書き入力できる液晶の入力装置で、書いた結果を表示できると同時に相手側の結果も表示できる。また、入力結果は電子ボードに表示できる。

液晶プロジェクター：タブレットに書いた文字や、相手側の電子ボードに書いた文字などを自分の側の電子ボード面に投影する。

29インチモニター：相手側のビデオカメラで捉えた映像を表示する装置。これにより相手の様子を捉えることができる。

生徒用カメラ（全体）：教室の前方から学習者を撮り、学習者の様子を撮影する。教師の目線から情報を伝える。

先生用カメラ：教室の後ろから指導者や黒板・電子ボードなどの教材の提示の様子を捉える。学習者の目線から教室の情報を伝える。

ＶＴＲ：通信システムの記録用機材として内蔵されている。双方の授業通信の様子を記録する。授業記録として分析する。

図2　無垢島小学校レイアウト

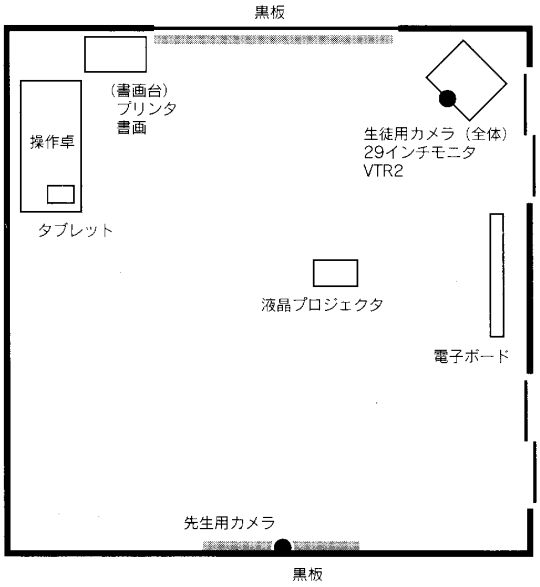


図3　津久見小学校レイアウト

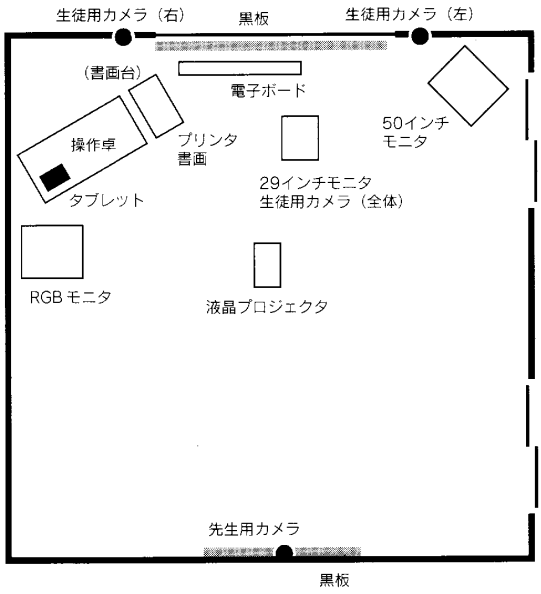


写真1　無垢島小学校マルチメディア教室　配置状況
(写真左端が調整卓、写真右端が TV 会議システム)

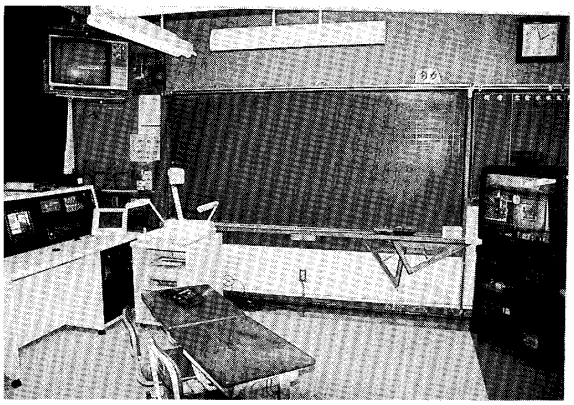


写真3　無垢島小学校マルチメディア教室　配置状況
(写真左端が TV 会議システム、写真右端が電子ボード)

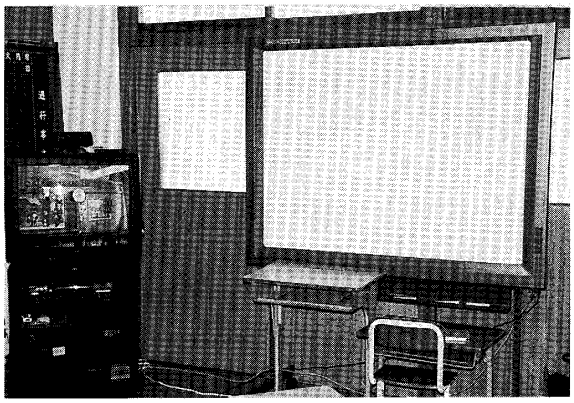


写真2　無垢島小学校マルチメディア教室　配置状況
(写真左端が AV プロジェクター、写真中央が調整卓、写真右端が書画カメラ)

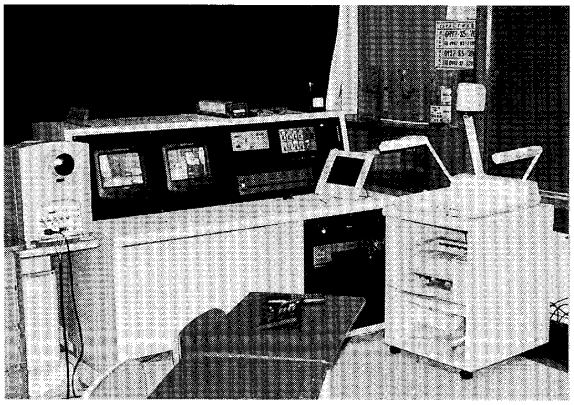
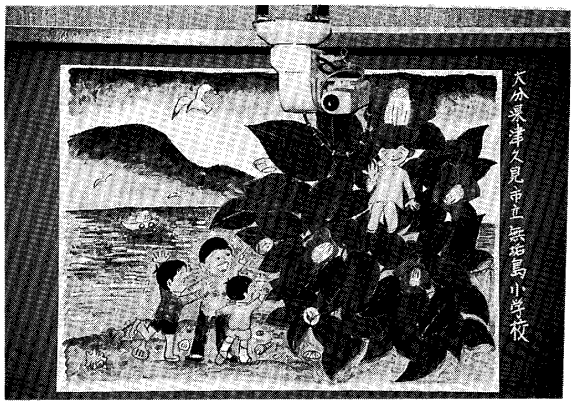


写真4　無垢島小学校マルチメディア教室　配置状況
(写真中央の上端が教師用カメラ)



2.3　実施にあたっての計画

（1）実践授業の取り組み方

実験に取り組むに当たって、双方の学校間で次の点を申し合わせを以下に示す。

- 事前の打ち合わせ、授業実践、事後の反省の3つを1サイクルとして行う。事前の打ち合わせまでに、授業発信者が受信側の教師に指導案をファックスで送付する。
- 打ち合わせでは、指導案を本にして授業内容の共通理解・準備物や掲示物の確認・実践校の児童の発言の機会の保障・機器の操作手順などを中心に行う。
- 協力校の児童の名前が、実践校の側にわかりやすくするため、座席表や大きめの名札を付けさせる。

（2）交流・実践に入る前

マルチメディアによる交流の開始に先立ち、その交流をより効果的なものにするための取り組みを以下に示す。

〈1〉教職員の設備・機器の利用に関する基礎研修

文部省の指定地域の中で、義務教育における通信衛星を活用した研究には、前例がない。それに際しての事前の教職員の基礎研修を行うことにした。設備・機器の設計・選択に関して、準備委員会の場での検討、さらに、先進的に取り組んでいる高知県宿毛市の宿毛小学校・母島小学校の視察などを行い、津久見市の実践に有効なものとなるようにした。

また、開設式の前後にテレビ会議システムを利用した操作講習を行った。

〈2〉実施計画の立案検討

マルチメディア活用授業実施計画の作成設備・機器の基礎研修と平行して、マルチメディア活用授業を実施するための計画を両校の教職員で検討し、作成した。（資料1　第一年次実施計画）

年次計画の作成に当たって、問題となったことを以下に示す。

- どの教科・領域で取り組んだらよいか。
- 授業を実施するためにはどんな準備をすればよいか。
- 子どもの発言をどのように保障するか。
- 授業内容を深めるために、設備・機器はどのように活用すればよいか。
- 学年・学級は固定するのか、固定しないのか。

マルチメディア通信を活用した授業がどのようなものになるかといった具体的な授業像が判然としないままの手探りの中で、テレビ会議システムの向こうにいる協力校の子どもに呼び掛けることの共通理解が十分にできていないままでのスタートとなった。ただし、第一年次でもあり、授業を双方から発信すること。学年は二年生・四年生・六年生で、学級は固定したほうが子どもどうしがなじみやすく、また、教師にとっても津久見小学校の子どもの名前を覚えられてよいということになった。

〈3〉子どもどうしが知り合うための事前の直接交流の実施

第一年次のマルチメディア活用授業を前にして、これまで一度も会ったこともないままに交流を始めるよりも、少しでも協力校の子どもの名前や顔を知っていたほうがスムースに交流に取り組めるものと考え、夏休み中と二学期に交流する機会を設けた。

(ア)　夏休みの無垢島訪問

夏休みに津久見小学校の四年生の子どもたちが無垢島を訪問し、水泳を楽しんだり、カ

レーライスを一緒に調理して食べるなどの交流を行った。

子供たちの様子の変化としては、当初は別々に固まり、近寄りにくそうであった子どもたちも、一緒に水泳を楽しむうちに無垢島の子どもたちと共に泳いだり、岸壁から飛び込もうとするようになった。さらに、昼食後には、気持ちもほぐれ、話し合うようになっていった。

(イ) 津久見小学校への体験入学

無垢島小学校の児童3名が夏休みの交流に引き続き、11月に津久見小学校を訪問し、2年生・4年生・6年生のそれぞれの交流学級に臨時に編入し、津久見小学校の子どもたちの中に入って一緒に直接に授業を受けることにした。

受け入れるグループに対する事前の指導も行われており、座席も準備され授業中の話し合いも、抵抗無く参加することができた。(写真5、6、7、8)

体育や学級活動を中心とした授業であったが、給食を食べる頃には、打ちとけて話し合う姿が見られた。

二つの事前交流を契機に、無垢島の子どもたちが市街地に出かけた際に、呼び止められたり声を掛けられたりするようになった。

写真5　津久見小学校体験入学　対面式

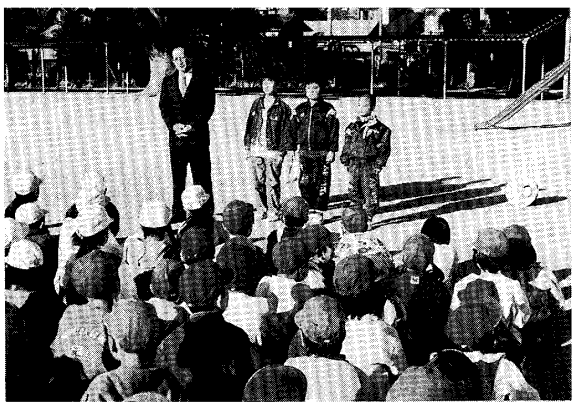


写真7　津久見小学校体験入学　2年生の運動場での学習風景
(中央の丸刈りの頭髪の子どもが、無垢島小学校の子ども)

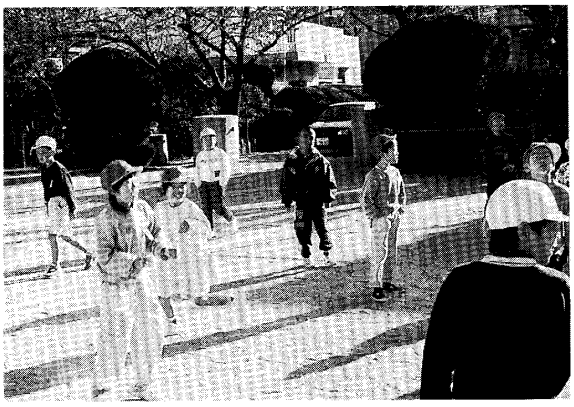


写真6　津久見小学校体験入学　2年生の教室での学習風景
(中央の丸刈りの頭髪の子どもが、無垢島小学校の子ども)

写真8　津久見小学校体験入学　4年生の教室での学習風景
(写真左側の顔をあげている子どもが、無垢島小学校の子ども)

こうした、両校の子どもたちの直接交流の先行経験を下敷にして、いよいよマルチメディア活用の授業が始められることになった。

3．マルチメディアを活用した実践事例概要

3．1　第1年次　平成7(1965)年度

（1）2年生　学級活動「自己紹介」(1996．1．25実施)

いきなり教科の学習から始めることは、子どものレディネスも不十分である上に、指導する教師にとっても負担が大きいと考えた。そこで、子どもたちの自己紹介から取り組むことにした。(資料2　学習指導案1)

授業では「多人数対一人」ということで、相手の名前や顔を覚えることはおぼつかなかった。しかし、相互に興味と関心を示し、テレビ会議の画面を食い入るように見つめていた。マイクを持って発言するときの声が小さかったり、どこを向いて良いか分からなくてテレビ会議の画面を見つめている子が多く見られた。カメラを見ながらマイクを持って話すことが初めての経験であっただけに、双方の子どもたちはとまどっていた。

（2）4年生　道徳「ほんとの気持ちを」(1996．2．28実施)

マルチメディア活用の授業にもだいぶ慣れてきた2月に、道徳の授業に取り組んだ。テレビ会議での発言の仕方として、カメラを見つめ発言すれば、協力校にいる四年生に呼び掛けられることなども理解するようになった。(資料3　学習指導案2)

これまでは、相手校の教師から発言を求められるときには発言するが、自分から進んで発言することはなかった。しかし、この授業では、協力校の教師に対して進んで発言を求め、協力校の子どもたちからの質問にも答える姿が見られた。授業中、一人ひとりの発言を注意深く聞き、自分の考えと比べる姿が見られた。まだ、十分とは言えないが、授業を開始して二か月近くなって主体的に授業に参加できるようになった。

3．2　第2年次　平成8(1996)年度

第1年次は学級を固定した取り組みであったが、第2年次からは学級を1つに固定せず、同じ学年の3つの学級を交替しながら活用実践することになった。

学級の交替の仕方は、3年生が学期ごとに、5年生が1か月ごととなっている。授業の事前の打ち合わせについて、打ち合わせ・実践・事後の反省の3つを1つのサイクルとすることを原則とした。

3年生の場合は、子どもの発達段階とも考え合わせ、交流学級をできるだけ固定して親近感を持ちやすくした。

5年生では、座席図を使用しながらの学習形態が可能であり、前年度からの交流の継続としての実践が可能なので、できるだけ多くの授業実践を試みることにした。教科・領域も限定せず、いろいろな面での実践をできるだけ日常の学習と同じような取り組みで実践するようにした。

（1）5年生　算数「体積」(1996．5．14実施)

算数の図形に関する学習は子どもも得意としているところであるせいか、積極的な学習態

度が見られた。授業の内容を焦点化できるように、書画カメラのＯＨＰ的利用を試み、両校の子どもたちの授業への集中度がよかった。(資料４　学習指導案３)(写真9、10)

写真９　マルチメディア活用授業風景　５年生
(無垢島小学校マルチメディア教室)

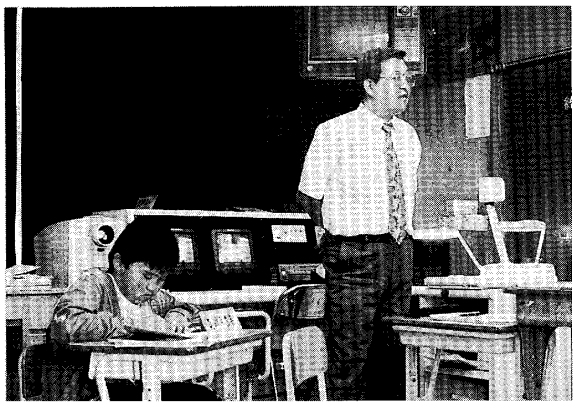


写真10　マルチメディア活用授業風景　５年生
(無垢島小学校マルチメディア教室)

４．結果と考察

４.１　子どもの変容

子どもの変容を作文や授業記録からみてみる。

(１) 授業記録のＶＴＲから

テレビ会議の交信記録として授業の様子をＶＴＲに記録しているその記録の中から、以下のような点で子どもの変容が見られるようになってきた。

1) リラックスして授業に臨むことができるようになってきた。
2) 教師から求められての発言だけでなく、自分から進んで発言できるようになった。
3) 協力校の子どもの発言と自分の考えを聞き比べながら授業に臨む姿が見られた。
4) 同一学年の子どものさまざまな考えを聞くことによって、自分の考えに自信を持つことができるようになった。
5) 自分の考えと異なる意見を聞くことにより、より多様に考えようとする意欲を持ってきた。
6) マルチメディア活用授業の時間に積極的に取り組むようになった。
7) 日常の会話の中に、相手校の子どもに関する話題がふえてきた。

朝の始業前や休み時間にフリートークの時間を設定し、子どもたちに自由に話し合わせるようにしていることも、親しさを増すための有効な手だてとなっているようである。

(２) 児童の反応の変化

１月より授業実践に取り組んだが、当初は、児童が緊張しており発言も少なく日常の学習態度とは異なっていた。マルチメディア活用の授業回数を重ねるに従って児童同士も親近感を持って授業に臨むことが出来るようになった。また、児童が相手校の児童に呼びかけたり質問することが出来るようになった。また、相手校の教師からの呼びかけに対して、最初は

戸惑っていたが、抵抗無く反応することが出来るようになった。

マルチメディア活用の授業を楽しみにして、実践授業では意欲的に活動するようになってきた。

学校行事のほか、買い物や遊びなどで離島から町に出かけたりしたとき児童同士が声を掛け合う場面が見られた。

（3）授業観察者からの証言

無垢島小学校の活用授業の際には、担任教師のみでなく、校長か教頭のどちらかが参加するようにして、子どもの様子を観察してきている観察者としての校長の意見からいくつかを紹介してみる。

- 一月より実践授業に取り組んだが、当初は、子どもが緊張しており発言も少なく日常の学習態度とは異なっていた。
- マルチメディア活用の授業回数を重ねるにしたがって、子どもどうしも親近感を持って授業に臨むことができるようになった。また、子どもが協力校の子どもに呼び掛けたり質問することができるようになった。

以上みてきたように、テレビ会議（マルチメディア）を活用した授業を通して、本校の子どもたちの変容だけでなく、協力校の子どもたちにも、本校のある地域を認識したり、本校の子どもたちと仲良くなったり、自分たちの日常の授業を見直したりという別の面での変容が見られるのも確かである。

4．2　授業者の反省

授業像が判然としないままにスタートしたマルチメディア活用の授業であったが、子どもが興味・関心を持って取り組み、実践を重ねるうちにわずかづつではあるが子どもの変容がみられるようになってきた。しかし、実践にともなって様々な点で問題点も明らかになってきたことを以下に示してみる。

（1）実践授業の取り組み方

事前の打ち合わせ・授業実践・事後の反省の３つを１サイクルとすることを原則としているが、単元の進度調整のために、授業発信者から受信者への資料の送付に困難を感じた。

指導案をもとにして授業内容の共通理解、準備物の確認、実践校の子どもの発言の保障、機器の操作手順等を話し合っているが、さらに、授業内容に関する共通理解を行うことが必要と感じた。さらに、学習活動を活発にするためには、お互いの子どもの名前と座席がわかる必要がある。そのため、座席表や大きめの名札を準備するなどの手だてが必要である。（資料５　第二年次実施計画）

日常継続的な実践授業研究のため、実践授業の準備が忙しく、特に、特別活動の領域の場合は忙しかった。

テレビ画面とカメラの目線がズレるため、受信する側の子どもに向かって発言しようとすると、教室で活動する子どもとの目線がそれることになり、気になった。

実践校では人手が無いために、授業者が機器の操作を行いながら授業実践する。そのため、協力校の子どもの反応を十分に確かめながら指導に当たることが困難であった。

テレビ画面からだけでは、協力校の子どもの反応を把握しにくい。そのため、発問したり子どもの発言を取り上げたりする際に間延びして、授業を進める上で必要以上の時間を要し

た。また、効率的な指導を行うことができにくかった。

（2）実施体制から

実践校と協力校とで学習進度の調整や、校時表の調整など、全校的な取り組みにしなければ協力校の協力が得られないことがわかった。

実践授業者のみでなく、原則として、学校内の関係学年担当者やその他の関係者も授業参観して共通理解を深める必要がある。そのため、授業実践の参観だけでなく、事前の打ち合わせや事後の反省の時にも参加する必要を感じた。

機器の操作を専門に行う教職員がいない実践校では、授業をしながらの機器操作は困難をかこった。機器の操作を分担し、授業者の負担を取り除く要員が必要である。

（3）教師の負担（指導上の問題点）

学校研究との2本立てとして取り組んだため放課後の時間が事前の打ち合わせと事後の反省にあてらえっることになり、時間的な余裕が無くなった。

実践授業の準備のために忙しくなった。特に特別活動の領域での場合が忙しかった。受信する学校の児童に向かった発言しようとすると、教室で活動する児童との目線がそれてしまうので、非常に気になった。

相手校の児童の反応を把握しにくいので、発問したり児童の発言を取り上げたりする際に間延びして、授業を進める上で必要以上に時間を要した。また、効率的な指導を行うことが出来にくかった。

実践校では、ときどき、指導者が機器の操作を行いながら、授業実践したため、児童の反応を十分確かめながら指導に当たることが出来なかった。

（4）関係者の協力

機器の操作を専門に行う教職員がいない実践校では、指導者以外の教職員が機器の操作を分担し、指導する教職員の負担を取り除くこと。

- 実践授業の準備は協力して行い授業者個人の負担とならないようにすることの必要性を感じた。

5．おわりに（研究の成果と今後の課題）

5.1　研究の成果

3年計画で進めた研究の中で、ここ2年間の研究で明らかになったことを、以下にまとめてみる。

テレビ会議を通した授業で、遠隔地の学校にいる双方の子どもが、あたかも隣の座席に座っているかのごとく感じ、お互いの考えを聞き比べながら、共同で学習を進めることができるようになってきたこと。

通信衛星を通すことにより、映像と画像の交信には若干のズレ（時間差）を生じ、違和感を感じるが、学習回数を重ねることにより問題にならなくなってきたこと。

指導しながら機器の操作を行うのは困難であり、専門に機器の操作を行う教職員をおく必要であることなどがわかった。

一方、マルチメディア活用の授業では、音声が映像以上に大きな要素を持っており、鮮明

で良好な音声を確保しないと学習への意欲と集中力が損なわれること。また、子どもがマイクを持ったり、設置してある場所にいったりして発言する学習形態では、授業時間が延びたり学習の流れが間延びし、学習意欲などに影響が出てきたので、工夫が必要であることが明らかになった。

5.2　今後検討を要する事項

２年間の研究を通して、マルチメディアの教育実践での利用における問題点と改善事項が明らかになってきた。

以下にそれぞれまとめて示してみる。

（1）認識された問題点

問題点として認識された事項を、〈1〉授業実践の取り組み方、〈2〉映像と画像、〈3〉音声、〈4〉機器の適切な操作の仕方の４項目にまとめて示す。

〈1〉授業実践の取り組み方について

マルチメディア活用を意図した実践授業では、故意に発言の機会を設けたり、協力校の児童の発言が制約されたりすることになる。普段の授業の中に相手校の児童を受け入れ、同じ教室にいるものとして指導した方が、児童にとっても教師にとっても違和感が無く授業を行うことができ、一般の教員にとっても活用する上で良い。

同時性を伴う内容の学習をする際には、十分な配慮と準備が必要である。また、マルチメディア活用の実践授業には、適していないものもある。

〈2〉映像と画像について

映像と画像の交信には若干の時間差が生じるが、学習回数を重ねるにつれて気にならなくなる。

テレビ会議モニターの右隅の子画面は、子供たちが自分の映像が映っていることに気が散り、集中できなくなることがあるので、必要のない限り消去しておく方がよい

- 電子ボードを使用した板書を行った場合、両校の内容が合成されたものとなるので、一体感を感じることが出来る。一方、画面あわせをうまく調節しないと、双方の映像のズレ（位置ズレ）がおこり、思考の混乱が生じる危険性がある。

〈3〉音声について

- マルチメディア活用の学習では音声が映像以上に大きな要素を持っており、鮮明で良好な音声でないと学習への集中力と意欲が失われやすくなる。さらに、児童がマイクロフォンを持ったり、設置してある場所に行ったりして発言する学習形態では、授業時間が延びたり学習の流れが間延びしたものになったりする。そこで、マイクの音質と操作性をよくすることが必要である。

〈4〉機器の適切な操作の仕方について

指導しながら機器の操作を行うのは困難であり、専門に機器の操作を行う要員が必要である。

（2）改善を要する事項

問題点を上記でみてきた。各問題点に対応して改善する項目を検討した結果は以下のとおりである。

〈1〉授業実践の取り組みについて

学習形態を、教師と児童が向かい合って行うものから、児童と児童とが向かい合ったり関連しあったりする授業形態に変容させると良い。さらに、準備を特別に要することなく実践授業に取り組める、普段の授業での交信に取り組んでいく方が、今後の研究を進めていくためにはよい。

〈2〉映像と画像について

発言したり活動したりする児童があいて恋うにもよくわかるような映像の工夫が必要である。ＶＴＲテープを送信する場合、現在はＶＨＳ方式のものだけに限定されているので、他の方式のものでも送信が可能であるようにＶＴＲ機器の改善をする必要がある。

〈3〉音声について

現在設置されている機器では限界があり、良好な音声を相手校に送信することが出来にくい。

〈4〉機器の適切な操作の仕方について

学校内、学校外の研修の機会を設けて教師が機器の操作に習熟することにより、機器を効果的に活用して授業実践に臨めるようにする。

教師が機器を操作するだけでなく、児童にも操作方法に慣れさせることにより児童が機器を操作しながら学習を進める学習形態も考えることが出来るようになる。

5.3　今後の課題

今後の研究を進める上での課題は以下のものがあげられる。

〈1〉今後の実践授業などの進め方について

- へき地の実践校の児童だけでなく都市部の協力校の児童もともに変容するようなマルチメディア活用の研究を進める。
- 学習内容と学習方法・形態をともに考えた実践授業のあり方を追求する
- 機器の特性と性能を理解し、さらに、効果的な活用のあり方を追求する

〈2〉へき地校と実践協力校との交流について

- マルチメディア機器を等した交流だけでなく直接対面して肌をふれあう交流を行ったり、学習内容に取り組むことにより親近感を伴った実践授業とすることが出来るであろう。
- お互いの違いを学びあうことによりへき地校の課題解決と協力校の児童が友に高まるような実践授業のあり方を追求する。

〈3〉地域社会との関係について

- マルチメディア活用の実践授業がへき地の学校で学習する児童にとって有意義なものであることを授業実践を通して児童の変容を図りながら理解してもらうことが必要である。

〈4〉その他

- 実践校と協力校との間だけでなく、全国のマルチメディア活用研究に取り組んでいる学校とも交信することによる活用研究にも取り組み、情報交換したり当面する問題点について話し合ったり、児童同士での交信を行うと良い。
- 実践授業の活用だけでなく、休み時間や放課後などにおいても自由な児童同士の交流を行わせ、相手校の児童の名前を覚えるに止まらず、人格を伴って親しめるようにする。
- 分析の視点としては、個々の児童の有様を中心に分析をすすめて行きたい。

マルチメディアの教育利用において、可能性が確かめられた。一方指導上の問題点も明らかになってきた。この後、これらの点をもと研究を進めて行きたい。

なお、本実践研究は、平成７年度、文部省委嘱研究「へき地学校高度情報通信設備（マルチメディア）活用方法研究開発事業」に係わる地方委員会のプロジェクトとして実施されたものである。さらに、本研究プロジェクトの一部は、文部省所管（財)日本視聴覚教育協会が主催する1996年度第38回視聴覚教育賞にて、学校教育部門で視聴覚教育賞(文部大臣賞)を受賞しました。

最後に、この研究を推進するに当たり協力いただきました無垢島小学校、津久見小学校の児童および教職員の皆様、県及び市の教育委員会、さらにNTT大分の皆様に誌面をかりてお礼を申し上げます。

参考文献

大分県津久見市立無垢島小学校・大分県津久見市立津久見小学校「自らの思いを意欲的に表現する子どもの育成－衛星利用のテレビ会議システムを活用したへき地教育を通して－」1996年 視聴覚教育賞入選論文集 2～8、『視聴覚教育』、１月号所収 Vol.51,No.1 1997

上滝考治郎ほか編「過疎・過密・へき地の教育」民衆社、1975

佐藤博之、安村通晃、「双方向ＣＡＴＶとマルチメディア学習教材を利用した遠隔講義支援システムの構築と評価」、日本教育工学会研究報告集　JET95-6　89～96　1995

津久見市、「平成７年度へき地学校高度通信設備（マルチメディア）活用方法研究開発事業に係わる中間報告書（第１年次)」、1996

長屋龍人、「世界のマルチメディア実験・開発動向」、『放送研究と調査』１月号、1996

藤田剛史、山内祐平、菅井勝雄、「へき地教育における自己内省支援システムの活用による道徳の授業の試み」、321-336、1993

細谷俊夫・奥田真丈ほか編『新教育学大事典』第一法規、1990

溝口謙三「教育のへき地」、日本放送出版協会、1972

三宅正太郎　岡本富士夫　宮崎勝浩　植田善徳　佐藤正幸　渡辺博道　生野克己　穴見彰啓　「衛星利用のテレビ会議システムを活用した授業システムについて」　日本教育工学会第１２回大会講演論文集 449-450　1996

【資料1】 第1年次 授業実施計画（2月分）

（２）月

マルチメディア活用授業実施計画

津久見市立無垢島小学校
津久見市立津久見小学校

時	日	曜	校時	教科等	単元名等	無垢島小参加学年	津久見小参加学年	備　考	担当者
1	2	金	放	ＴＶ会議				指導案の検討・反省項目、記録とりについて	宮　崎
2	1	木	放	ＴＶ会議				事前の打ち合わせ	岡　本
3	6	火	3	学級活動	カルタとり	4　年	4の2		〃
4	6	火	放	ＴＶ会議				授業後の反省	〃
5	5	月	放	ＴＶ会議				事前の打ち合わせ	丸小野
6	13	火	3	社　会	2.11平和学習	6　年	6の4		〃
7	13	火	放	ＴＶ会議				授業後の反省	〃
8	8	木	放	ＴＶ会議				事前の打ち合わせ	衛　藤
9	15	木	3	生活科	大きくなったぼく・わたし	2　年	2の2		〃
10	15	木	4	〃	〃	〃	〃		中　谷
11	15	木	放	ＴＶ会議				授業後の反省	〃
12	16	金	放	ＴＶ会議				事前の打ち合わせ	内　藤
13	22	木	3	学級活動	卒業式に向けて取り組みの交流	6　年	6の4		〃
14	22	木	放	ＴＶ会議				授業後の反省	〃
15	23	金	放	ＴＶ会議				事前の打ち合わせ	加　茂
16	27	火	3	道　徳	「ほんとうの気持ちを」	4　年	4の2		〃
17	27	火	放	ＴＶ会議				授業後の反省	〃
18	29	木	放	ＴＶ会議				H8年度指導計画の検討・次月の日程	宮　崎
19									
20									

授業・研修計画	備　考
①授業実施（１８時間） ②授業についての反省 （H8年度の指導計画作成と教育計画への位置付け）	①H8年度の指導計画を２校教職員で検討する

【資料２】

第２学年　学級活動　学習指導案

１９９６年１月２５日（木）

指導者　無垢島小学校　　衛藤　志保

津久見小学校　　中谷　主税

目標　　自分の名前やすきなことを、楽しく紹介しながら、相手へ聞きたいことをしゃべりながら、お互いの名前を覚えるきっかけとする。

学習活動		指導および留意点
１ 本時のめあてを知る。		○今日から、マルチメディアを使って一緒に勉強していくこと。第１回として、自己紹介をしたり、相手に聞きたいことを聞いたりして、早く相手の名前を覚えることを話す。 ○衛藤先生から一言いってもらう。
２ 一人づつ自己紹介をする。		○津久見小学校の児童から始める。 ・自己紹介の後、洋司君に聞きたいことがあれば、させる。 ・洋司君の方から、聞きたいことがあれば、それに答えさせる。 ○１８人が済んだら、洋司君から自己紹介をしてもらう。 ・洋司君の自己紹介をうけて、聞きたいことがあれば質問させる。 ○残りの津久見小学校の児童の自己紹介をする。
３ 自己紹介をふまえて、クイズをする。		○津久見小学校の担任がクイズを出す。 例えば、以下のようなものとする。 ・今日、洋司君は何人の名前を覚えたでしょう。 ・津久見小学校の２年２組に、同じ名前の人が何人いたでしょう。 ・洋司君に答えてもらい、早く名前を覚えてもらうきっかけとしたい。 ○自分でクイズを出したい子があれば、出させるようにする。 衛藤先生には　、本時のまとめをしてもらいたい。

【資料３】

第４学年　道徳学習指導案

学級　津久見小　４年２組　男子１８名　女子２１名
　　無垢島小　４年　男子１名
指導者　津久見小　橋本　由香
　　無垢島小　岡本　富士夫

１．主題名　ほんとの気持ちを　（②－３　友情）　せいかつ／明治図書

２．ねらい　年子のすっきりしない気持ちを、その時々によっ変化する周りの友だちの態度から考えていくことにより、本当の友だちについて考え、自分にできることは行動しようとする心情を養う。

３．主題設定の理由
（児童の実態）
＜津久見小＞
４年２組は、３９名の学級である。明るく元気いっぱいの子どもたちで、清掃や係の仕事など決められたことはきちんとしようとする。はじめは、「何をすればいいか。」と指示待ちの傾向が強かったが、学級活動を通し自分たちで考えやっていこうとする面も少しずつ出て来た。グループでの活動を中心に据えて生活しており、グループの中では互いに自分の思いを出し合い行動していこうとしている。学級全体として考えたときには、みんなの前で自分の思いを言える子もいれば、発言力のある子には言えないでいる子もいる。これまでも、道徳や学級活動を通して、自分の思いを出し合うこと、相手の気持ちになって考えること、の大切さについて話し合い、見て見ぬふりはよくないという気持ちはもってきている。しかし、なかなか行動へ移していけないのが現状である。
Ａさんは、どちらかと言えばだれにでも自分の思いを言っていこうとする子である。グループ活動においても、自分の考えを発言し、かかわっていこうとする。けれども、時として自分の気持ちを優先し、口調がきつくなってしまうことや、些細なことを指摘し、言い合いになってしまうことがある。そのため、Ａさんの言葉は素直に聞き入れてもらえないことがあり、「Ａさんだって○○するくせに」とか、「そんなこと言わんでもわかっちょん」などと言われることがある。
＜無垢島小＞
入学以来、学級一名という環境の中で学習してきており、同年齢の子どもと共に学習することは日常的にはない。年間でも、日代小学校・津久見小学校との間で行われる体験入学のときにのみ同年齢の子と接するが、数回である。それ以外には、長期休業中に島にやってくる島出身の人たちの子どもと共に遊んだりするぐらいである。
教師と共の一対一という学習形態の中で、思考の深まりや広がりは十分でない点もあるが、読書には意欲的に取り組み、知的欲求も旺盛であり興味関心も強い。これまで道徳や人権学習の際には、「いじめる側」「いじめられる側」だけでなく、「それを見過ごす側」という三つの立場について扱うよう配慮してきている。
学校生活の中で合同学習として、合同音楽、合同体育、児童生徒会活動があるが、児童会長として児童生徒会の、行事の企画、立案、準備、運営にも積極的に取り組んでいる。多人数の中での人間関係を常時体験していないためか、人から悪口を言われたり、人に悪口を言ったりということが、日常の学校生活のさまざまな場面において少ない。

（ねらいとする価値）
二年間いっしょに生活してきた中で、それぞれに仲の良い友だちができてきた子どもたち。日頃は、一緒に遊んだりして、楽しく過ごしているように見える。が、本当に相手の気持ちを思いやりながら、言いたいことを言い合っている子というのは少ないようだ。中には、自分の思いとは違うことを言われて傷つく子、相手の強い口調に言い返せない子、自分には関係がないことは黙っている子、がいる。「こんなこと言ったら悪いかも。」「自分もされたらいやだから。」という気持ちの中で、自分を守ろうという気持ちが優先してしまいがちである。けれども、それで本当の友だちといえるのだろうか。今回は、本当の友だちについて考えさせ、相手の気持ちを思い、行動していこうとする気持ちを養っていくきっかけとしたい。

（資料について）
本資料は、年子さんの学級の、終わりの会での出来事を綴ったものである。体育の時間、ルール違反をした年子さんに、幸夫君たちが何度も、「ルール違反」と言ってくる。自分でも反省していることを何度も言われ、傷ついた年子さんは終わりの会でみんなに言い、話し合いをする。はじめはかたくなな態度をとっていた幸夫君たちは翌日、自分たちの言い過ぎを謝り仲直りをすることができた。けれども、年子さんの胸に引っ掛かっていたのは、周りで見ていた友だちの、その時々でかわる態度のことだった。
周りで見ていた友だちの中には、終わりの会では年子さんの味方をしていたけれど、体育の時間は幸夫君たちと一緒にはやし立てていた人や、何も言わずにだまっていた人がいる。だまっていた人の中にも、言ってあげたかったけど言えなかった人や、自分には関係がないと思っている人など、いろいろな立場があるだろう。本当の気持ちを言わなければいけないのはだまっていた周りの人、特に無関心でいる人だろう。すっきりしない年子さんの気持ちを考えていきながら、傍観者的な周りの子に、友だちとして、自分にもしなければならないことを考えさせることができ、さらに無関心でいることの問題性に気づくことのできる資料であると考える。

（指導について）
幸夫君たちに「ルール違反」と何度も言われてとても傷ついていた年子さんの気持ち、周りで見ていた友だちに対する年子さんの憤りを「なんだかすっきりしませんでした。」という言葉に着目させ考えさせたい。そして、「年子さんはどうすればすっきりしたのだろう。」と、友だちだったらこうしてほしい。と言う願いをださせたい。その中で、二人を取り巻く周りの人の言動に目を向けていきたい。子どもたちの暮らしの中で、誰しも一度は傍観者になったことがあるだろう。「周りの友だちは、どうして初めから思ったことを言わなかったのだろう。」と問うことにより、周りの人のほんとの気持ちを自分の身に置き換えて考えさせたい。クラスの実態との関わりから考えて、その時々で違った態度をとる子について考えさせ、自分自身の生活を振り返るきっかけにしたい。
Ａさんは、年子さんの立場になって考えを言ってくるであろう。年子さんの気持ちを考える中で、年子さんと似たことがなかったかと自分の生活を振り返らせたい。年子さんの傷ついた気持ちがわかるぶん、自分が周りの友達の立場になったときに、傷ついている友だちに、自分は何をするべきなのかを考えていってほしい。

４．指導計画（２時間扱い）
①資料を読み、全体の人間関係をつかむ。
②年子さんの気持ちを考えていくことにより、自分の生活を振り返る。（本時）

5．展開

学習活動	メディア	子どもの反応と教師の関わり	研究の視点
1．すっきりしない年子さんの気持ちを考える。		○事前に資料を配布し、読ませ、感想を把握しておく。 ○人間関係を押さえておく。 年子さんがすっきりしないのは、どうしてだろう。 ○幸夫君たちが謝ってくれたのに、まだすっきりしない年子さんの気持ちを考えさせる。 幸夫君たち ・もっとちゃんと謝ってほしいから。 ・傷ついた気持ちはすぐにはよくならないから。 周りの友だち ・終わりの会で味方してくれた人の中にも、幸夫君たちといっしょにはやし立てていた人がいたから。 ・ほかの人もだまっていただけで、注意してくれなかったから。 ・みんなに対して不満があるから。 周りの子の態度が気になるから。	年子さんの気持ちを考えることができたか。
2．周りの友だちは何をするべきだったかを考える。		年子さんはどうすればすっきりしたのだろう。 ○周りにいた人がどうしたら年子さんがすっきりしたのか考えさせる。 ・思ったことを正直に言う。 ・勇気をもって注意する。 ・一人じゃ言えないかもしれないけど、みんなで注意しあう 周りの友だちが初めから思ったことを正直に言えばいい。	豊基君の考えも聞いていく。 自分なりの考えをもてたか。 Aさんの考えも聞いていく。
3．周りの人のほんとうの気持ちを考える。		周りの友だちは、どうして初めから思ったことを言わなかったのだろう。 ○周りの友だちの本当の気持ちを考えさせる。 ・初めはふざけていたから。だけど、話し合っているうちに幸夫君たちが悪いと思った。 ・言おうかと思ってたけど言えなかった。だけど、やっぱり言わなくちゃと思って。 ・はじめは幸夫君たちがこわくて何も言わなかった。 ・注意したら仕返しされるかも。 ・注意したら自分も何か言われるかも。 ・勇気がなかった。 ・自分にはかかわりがない。 ・傷つくことを言われたのを知らなかった。 ○周りの友だちの本当の気持ちについて考えながら、自分たちの生活を振り返らせる。 ○同じクラスの友だちなのにだまったままでいいのかを考えさせる。	自分なりの考えがもてたか。 豊基君がクラスの一員として学習に参加することができたか。 自分たちの生活を振り返ろうとするきっかけとなったか。

【資料4】

第5学年　算数科学習指導案

1996. 5. 14.

指導者　無垢島小学校　岡本富士夫
津久見小学校　山本　宏

1　単元　体積

2　目標　○体積や容積の概念、測定の意味、単位について理解し、直方体、立方体の体積や容積を求めることができる。
- 直方体、立方体の大きさを比べるときに、既習の長さや面積などの場合と関連づけて考えようとする。
- 体積は既習の長さや面積などの場合と同じように、単位の大きさを決めてそのいくつぶんとして数値化すれば、求められることに気づく。
- 直方体、立方体の体積や容積を、公式を用いて求めることができる。
- 体積の単位や直方体、立方体の体積を求める公式、容積の求め方がわかる。

3　本時案

（1）題目　組み合わさった図形の容積を求めよう。

（2）主眼
- 複合図形の容積を求めるには、直方体や立方体に分けたり、それらの差と考えたりすれば、既習の公式を用いることができることに気付く。
- 複合図形の容積を求め、㎥とℓの間で単位換算をすることができる。

4　展開

学習活動	時	指導及び留意点
1 問題1を考える。	10	○直方体や立方体の体積を求める。 ・直方体の体積を公式を用いて求めさせる。 4m×4m×3m＝48㎥ 答え　48㎥ ・立方体の体積を公式を用いて求めさせる。 5m×5m×5m＝125㎥ 答え　125㎥ であることを確かめる。 ○直方体や立方体の体積は、公式を用いて求めることができることを再確認させる。 ○体積の基本単位が1辺1㎝の立方体であり、辺の長さは1㎝の立方体の個数を表している。 ・1辺1mの立方体の体積は、1㎥である。
2 問題2を考える。	15	○解決の見通しをまず持たせたい。特に、複合図形であるので、いくつかの直方体に分けて求めればよいことに気づかせたい。解決の見通しを確かめてから問題に取り組ませる。
3 求めた容積を発表する。	15	・求めた容積を発表させる。たし算とひき算の両方の方法が考えられるが、一つだけでなく多様な方法で求めさせたい。 <たし算で> A　120㎝×200㎝×80㎝＝1920000㎤ 100㎝×40㎝×80㎝＝320000㎤ 1920000㎤＋320000㎤＝2240000㎤ 2240000㎤＝2240ℓ 答え　2240ℓ B　100㎝×240㎝×80㎝＝1920000㎤ 20㎝×200㎝×80㎝＝320000㎤ 1920000㎤＋320000㎤＝2240000㎤ 2240000㎤＝2240ℓ 答え　2240ℓ <ひき算で> C　120㎝×240㎝×80㎝＝2304000㎤ 20㎝×40㎝×80㎝＝64000㎤ 2304000㎤－64000㎤＝2240000㎤ 2240000㎤＝2240ℓ 答え　2240ℓ ・㎤とℓとの単位換算について理解できていない場合には、1000㎤＝1ℓであることを確認する。
4 求め方と単位の関係のまとめをする。	5	・複合図形の形態によってどの方法が求めやすいか。また、㎤とℓとの単位換算についての確かめをする。

<授業仮説>ワークシートと書画カメラの活用による共通学習意識の持たせ方

【資料５】 第２年次 授業実施計画（５月分）

（ ５ ）月

マルチメディア活用授業実施計画

津久見市立無垢島小学校
津久見市立津久見小学校

時	日	曜	校時	教科等	単元名等	無垢島小参加学年	津久見小参加学年	備　考	担当者
1	2	木	2	国　語	漢和辞典の使い方	５　年	５の１	＊授業のみ実施	山　本
2	2	木	3	学級活動	無垢島の紹介	３　年	３の３	＊授業のみ実施	丸小野
3	14	火	3	国　語	声の大きさ・話すはやさ	３　年	３の３	＊内容は事前にファックスで打ち合わせ	中　谷
4	14	火	放	ＴＶ会議				授業後の反省	〃
5	14	火	5	算　数	体　積	５　年	５の１	＊14:00よりマルチ視察	岡　本
6	14	火	放	ＴＶ会議				授業後の反省	〃
7	17	金	放	ＴＶ会議				事前の打ち合わせ	丸小野
8	21	火	2	算　数	円　と　球	３　年	３の３		〃
9	21	火	放	ＴＶ会議				授業後の反省	〃
10	17	金	放	ＴＶ会議				事前の打ち合わせ	山　本
11	21	火	3	理　科	天気の変化　パート1	５　年	５の１		〃
12	21	火	放	ＴＶ会議				授業後の反省	〃
13	23	木	放	ＴＶ会議				事前の打ち合わせ	岡　本
14	28	火	2	算　数	小数のかけ算	５　年	５の１		〃
15	28	火	放	ＴＶ会議				授業後の反省	〃
16	23	木	放	ＴＶ会議				事前の打ち合わせ	中　谷
17	28	火	3	理　科	草花の育ち方	３　年	３の３		〃
18	28	火	放	ＴＶ会議				授業後の反省	〃
19	31	金	放	ＴＶ会議				次月の日程・教育課程、授業計画について	宮　崎
20									

授業・研修計画	備　考
＊２日・１４日の授業については、事前に計画をファックスで送り連絡を取り合います。（Ｇウィーク・家庭訪問のため） ＊年間授業計画・交流計画立案	＊県議会 文教委員会マルチ視察（14日 14:00～） ＊九州３県多地点交流会（5月24日実施） ＊無垢島小ＰＴＡ（21日 - ２・３校時） ＊ＴＶ取材 - ＯＢＳ（14日 10:00～） ＯＡＢ・市企画課（28日　9:30～）