

<実践報告>

## 信濃教育会貸与のノート型コンピュータによる指導実践について

橋沢宏文 長野県信濃町立古海小学校

東原義訓 信州大学教育学部附属教育実践総合センター

### A Report about Educational Trial by the Loan of Computer Systems from “Shinano Educational Association”

HASHIZAWA Hirofumi : Furumi Elementary School, Shinano Town

HIGASHIBARA Yoshinori : Center for Educational Research and Training, Shinshu University

“Shinano Educational Association” has been established a new support to give the loan of ten book computer systems that can run under wireless local area network. This program has been started since 1999. Teachers working in elementary and junior high schools in Nagano, now have an opportunity for using these systems for a certain period of time. It is certainly a good chance for teachers, especially who work in the educational facilities for the aged, to attempt a new educational try with the help of computers. In this report, educational trial at Furumi elementary school in Shinano-town is described. Children have encountered with computer systems for the first time in their lives.

【キーワード】 コンピュータ 無線LAN 教育実践 信濃教育会

#### 1. はじめに

信濃教育会が、1999年度より、希望する県内の小中学校に無線LANとインターネットに接続できる環境を持つノート型コンピュータを貸与する制度を始めた。これは設備不足などのために教育活動や職員研修にコンピュータの活用が困難という実状を持つ学校現場を支援するためである。

長野県信濃町立古海小学校は、新潟県境にあり、山間地でかつ豪雪地帯のため僻地1級に指定されている全校児童29名の小規模校である。児童用のコンピュータ設備としては、10余年前に設置したフロッピーディスク起動でスタンドアロンのMS-DOS機8台がコンピュータ教室にあり、数年間使われていない状態であった。そのため在籍する児童の多くがコンピュータに触れていないという実状がある。また校務等でコンピュータを使っている教師でも、教育活動に用いた経験を持っていなかった。

本稿では、信濃教育会のコンピュータ設備を借用しておこなった活動の内容と成果を報告するとともに、信濃教育会のノート型コンピュータ貸与制度の意義についてふれる。

## 2. 借用前の校内の準備

本校では、視聴覚教育係主任が事前に設備借用の計画を校長・教頭と検討し、信濃教育会の担当職員と連絡を取り合って借用設備の内容を決定した。また同主任が校内のメディアコーディネータとしての役割を担当し、次の項について準備をした(表1)。

- ①全学級が少なくとも2時間程度コンピュータ設備を使えるように、またメディアコーディネータとTTで指導できるように借用期間中の特別時間割を作成した。
- ②この時間割の中で具体化できそうな活動の例をメディアコーディネータが職員に示し、事前にそれぞれの学級担任とメディアコーディネータで打ち合わせて活動内容を決定した(表5)。
- ③職員には実際の授業の中での研修(表1)と児童の下校後におこなうコンピュータ操作研修会(表2)を設定した。また設備の設置と撤収時に必要な内容の研修をおこなった。
- ④コンピュータの操作ができる事務職員が、メディアコーディネータの補佐をした。

表1 メディアコーディネータが事前に準備した内容

準備項目	内 容
メディアコーディネータの指導時間の確保と時間割の作成	<p>①メディアコーディネータが担任する2年生の学級を空けられるように、次のようにした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・低学年合同の音楽と体育の時間に、指導から外れた。</li> <li>・高学年合同の音楽と体育の時間に、1名の高学年担任が2年生の指導にあたった。</li> <li>・教頭が2年生の学級の指導にあたった。</li> <li>・1週間に1日来校する図書館司書が2年生の読書指導をおこなったとき、担任が指導を外れた。</li> </ul> <p>②メディアコーディネータの空き時間と、各学級の時間割をもとに全学級の時間割を組んだ。</p>
活動内容の具体化	<p>①できそうな活動として次の点を職員会で示した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機能面でできること：インターネットの利用・デジタルカメラの利用・絵や文書作り・カラープリントアウト</li> <li>・学習活動としてできること：CAI・総合的な学習の資料収集やまとめ・カード作りなどの学級活動・コンピュータの基本的な操作の練習</li> </ul> <p>②活動内容は、次のようにして具体化した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・すでに担任の希望がはっきりしているときは、メディアコーディネータがその意向にそって補足した。</li> <li>・担任の希望がはっきりしていないときは学級の授業進度を教えてもらい、メディアコーディネータが具体的な例をいくつか提案した。</li> </ul> <p>以上のようにして実際におこなった活動内容を、表5に示す。</p>
授業中における職員研修	<p>○メディアコーディネータと担任がTTで授業進行をするとき、次の点で担任の研修ができると考えた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・児童が自分の手でコンピュータを使って学習できることを実感できる。</li> <li>・インターネットやデジタルカメラの利用が児童の追究活動に役立つことを実感できる。</li> <li>・CAIによる個別学習の効果を実感できる。</li> </ul>
担任外の職員との連携	<p>○全学級の全部の活動にメディアコーディネータが参加することができなかったため、本校では事務職員が次の点を補佐した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・メディアコーディネータが不在の時の、コンピュータの電源管理やサーバの起動・終了をした。</li> <li>・担任から求められたとき、授業中のコンピュータトラブルの対処にあたった。</li> <li>・担任から求められたとき、コンピュータやソフトの操作上のアドバイスにあたった。</li> <li>・印刷用紙やインクなど消耗品の手配と管理を担当した。</li> </ul>
職員の操作研修会	<p>○メディアコーディネータが指導者になって、校長・教頭を含む全職員を対象にして児童下校後に1時間計画した(表2)。</p>

表2 職員の操作研修会の内容

対象	活動内容	時	使用機器	使用ソフト ◎印 主に使用
初心者	コンピュータの起動・終了、マウスの使い方の練習をした。 ファイルのコピー・移動、フォルダの作成の練習をした。 文字入力の練習をし、電子メールの送受信をした。	1	コンピュータ マウス	◎Windows98 スタディーノート
ワープロソフト を使える職員	デジタルカメラやスキャナから取り込んだ写真をファイル形式変換したり、使う部分を編集したり、グレイスケールにして明るさやコントラストを加工したりして保存し直した。 ワープロ (MSワード) へ貼り込んで、文と画像が混在した画面を作ったり、またワープロ上で画像を編集加工しなおした	1	コンピュータ デジタルカメラ スキャナ (本校 既有の機器)	◎MSフォトエ ディタ MSワード

表3 借用設備の一覧

	機器	数	規格型等	OS・ アプリケーション	附属品・補足等
サーバ	ノート型サーバ	1	サーバ CPU PentiumⅡ 266MHz HDD 4GB 画面 TFT12.1インチ	WindowsNT4.0サーバ スタディーノートサーバ プロキシ97	マウス ACアダプタ
クライアント・ コンピュータ	教師用 コンピュータ	1	ノート型 CPU PentiumⅡ 266MHz HDD 4GB 画面 TFT12.1インチ FD, CD内蔵の一体型 56Kbpsモデム内蔵	Windows98 MS-office98 スタディーシリーズ ハイパーキューブ インターネット・ エクスプローラ4 アウトLOOK・ エクスプレス4	マウス ACアダプタ 無線LAN カード差込
	児童用 コンピュータ	10	ノート型 CPU MMXPentium 233MHz HDD 2GB 画面 TFT12.1インチ FD, CD内蔵の一体型 56Kbpsモデム内蔵	Windows98 MS-office98 スタディーシリーズ ハイパーキューブ インターネット・ エクスプローラ4 アウトLOOK・ エクスプレス4	マウス ACアダプタ 無線LAN カード差込
周辺機器	カラープリンタ	1	インクジェット A4対応 EPSON PM770C		パラレル ケーブル
ネットワーク	無線LANカード	11	関西電気 AIRPORT LAN ノート ALN-PCMC/S 伝送速度 1.6Mbps 通信周波数 2.4GHz帯 小電力無線局 電波到達距離 (カタログ値) 屋内約30m (オープンな場合は約70m) 屋外約100m		PCカード
	無線LAN アクセスポイント	1	関西電気 AIRPORT LANノート ALN-ACP2		ケーブルにて サーバと 10BaseT接続
	スイッチングハブ	1	MELCO LSW10/100-8		カテゴリ5 LANケーブル
デジタル カメラ	フロッピー記録型	7	SONY MAVICA MVC-FD81 (6台) MVC-FD91 (1台)		ACアダプタ

### 3. 借用設備

本校ではコンピュータ設備を次の2回の期間に使用した。

①平成11年2月17日(水)～2月25日(木)の7日間

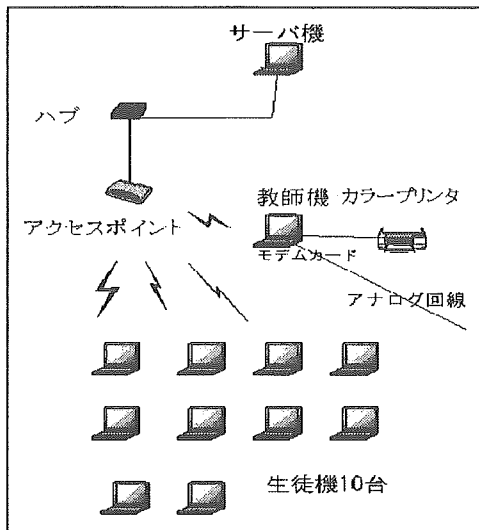


図1 システム構成

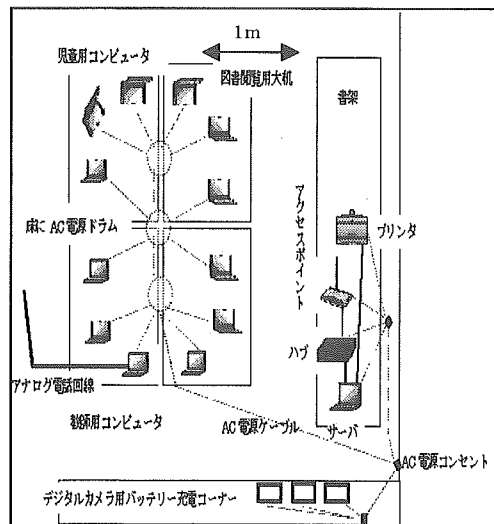


図2 本校図書館内での配置図

②平成11年6月1日から同年7月1日までの23日間

使用した主な設備はノート型コンピュータおよびサーバと無線LANのための機材、プリンタ、デジタルカメラであった(表3)。サーバから無線アクセスポイントまではハブを介してケーブル接続し、アクセスポイントからクライアント機までは無線で接続するシステム構成になっていた(図1)。本校では、これらのシステムを図書館内の閲覧机に円形に配置(図2)した。インターネットの接続について、サーバにはISDN回線に接続できる機能が備わっていたが、本校はアナログ回線しか使えなかったため教師機のモデムを使用した。共有プリンタは教師機と接続した。

この設備の特徴としては次の点が挙げられる。

- ①サーバ、クライアントともにコンピュータがすべてノート型である。
- ②ネットワークが無線接続である。
- ③インターネットに接続できる。
- ④デジタルカメラがフロッピー記録型であり、複数台ある。

コンピュータ11台とデジタルカメラ7台は借用できる最大数であり、その結果本校では、学級単位の活動で児童1人に1台のコンピュータとデジタルカメラを使うことができる環境を整えられた。

#### 4. 実践

コンピュータ設備を児童が使用したのは、教科や総合的な学習の時間、学級活動の時間であった。どの学年でも学級担任とメディアコーディネータによるTTの形態で児童の支援にあたった。

児童の活動と成果を表5に示す。ほとんどの児童がノート型コンピュータを操作するの

は初めてだったが、操作にとまどうことなく、壁新聞の新聞記事作り（図3）や家族への手紙作り（図4）、インターネットに接続してホームページを検索（表6）するなどの活動をしていった。児童は自分の追究のための資料や作品を作りながら、「コンピュータはとても楽しい」「もっとやりたい」という感想を持った。

表5 児童の活動と成果

分類	学年	場面	活動の概要	使用ソフト	時	成果
インターネットを使った活動	5年6年	総合的な学習の時間	国内の環境問題にどんなものがあるのか、インターネットの検索ページで「環境」「大気汚染」といったキーワードを入力してサイトをさがし、閲覧した。	インターネット・エクスペローラ	1	○世界各地や国内にたくさんの環境問題があることを知り、自分が住む地域にはそれらの問題はないのか、と、追究を始めるきっかけ作りになった。（表2） ○ダイオキシンの調査の仕方を企業の研究部署にメールで尋ねて教えていただくことができた。
グループウェア・ソフトを使った活動	1～6年	文字入力・マウス等の基本操作	4年生以下はひらがな入力で、5・6年生はローマ字入力力で文を書き、絵を描いて、電子メールでやりとりした。	スタディーノート	各2	○4年生まではカナ入力で、5・6年生はローマ字入力力で日本語入力ができるようになった。 ○マウスで簡単な絵をかけるようになった。 ○クラスの中で電子メールの送受信ができるようになり、電子メールのやりとりが楽しいという感想を持つことができた。
CAIによる学習	5年	算数の復習	児童の実態によって、教師がコースを指定し、1人1人別々に算数の復習をした。	スタディータイム	1	○コンピュータによる学習は自分の速さでできるから楽しい、と感想を持つことができた。 ○知的に障害を持つ児童に、周囲の子の様子を気にすることなく学習に集中する姿が見られた。
デジタルカメラを使った活動	2年	国語作文指導	新しく咲いた花、畑で大きくなったラディッシュ等の写真を1人1人がデジタルカメラで撮影してきた。そのプリントアウトの下に、写真の説明と感想を原稿用紙に書いて貼り、壁新聞にした。	MSワード	2	○自分が撮影しプリントアウトされた写真の説明と感想を含めた作文を書き上げることができた。（図3） ○自分で撮影して新聞を作るのが楽しい、という感想を持つことができた。
	6年	学級活動	父の日が近い参観日で、父親に宛てて写真とメッセージを入れた手紙を1人ずつ作成した。  卒業文集の写真ページの作成をした。		1  3	○1時間の中で作品を完成することができ、父親にプレゼントすることができた。（図4） ○コンピュータを使った絵手紙を作るのが楽しいと感想を持つことができた。 ○写真26枚をスキャナ（本校既有）で取り込み、1冊6ページの写真ページを、担任と児童2名で手分けして仕上げることができた。

表6 5・6年児童が検索した環境問題関連サイト

子どもエコクラブ	<a href="http://www.wnn.or.jp/wnn-jec/">http://www.wnn.or.jp/wnn-jec/</a>
環境のページ	<a href="http://www.naruto-u.ac.jp/kankyoku/kankyoku.html">http://www.naruto-u.ac.jp/kankyoku/kankyoku.html</a>
ダイオキシンについて	<a href="http://www.geocities.co.jp/Technopolis/3107/">http://www.geocities.co.jp/Technopolis/3107/</a>
地球環境問題史	<a href="http://www.gld.mntr.or.jp/~toriih/kankyoku.htm">http://www.gld.mntr.or.jp/~toriih/kankyoku.htm</a>
環境問題の部屋	<a href="http://www.saga-ed.go.jp/materials/edq01439/kankyoku/kankyoku.html">http://www.saga-ed.go.jp/materials/edq01439/kankyoku/kankyoku.html</a>
つくば市並木小学校	<a href="http://www.accs.or.jp/namikis/eco2/index.htm">http://www.accs.or.jp/namikis/eco2/index.htm</a>
人類滅亡の序章	<a href="http://www.os.xaxon.ne.jp/~sgun/saigo/saigo.html">http://www.os.xaxon.ne.jp/~sgun/saigo/saigo.html</a>
自然と共存する	<a href="http://www.warp.or.jp/yuimar1">http://www.warp.or.jp/yuimar1</a>
21世紀に伝える	<a href="http://www.warp.or.jp/yuimar1/home.html">http://www.warp.or.jp/yuimar1/home.html</a>
環境を考える	<a href="http://www4.justnet.ne.jp/~morool/kankyoku.htm">http://www4.justnet.ne.jp/~morool/kankyoku.htm</a>
窒素酸化物調査	<a href="http://www4.justnet.ne.jp/~morool/nox1.htm">http://www4.justnet.ne.jp/~morool/nox1.htm</a>

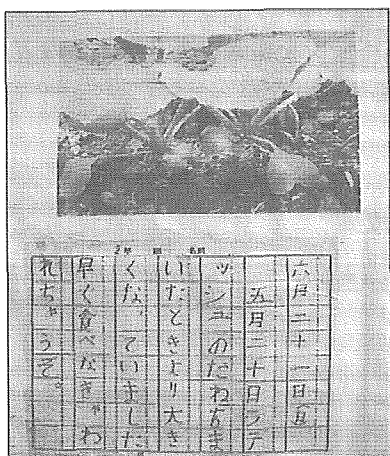


図3 2年壁新聞

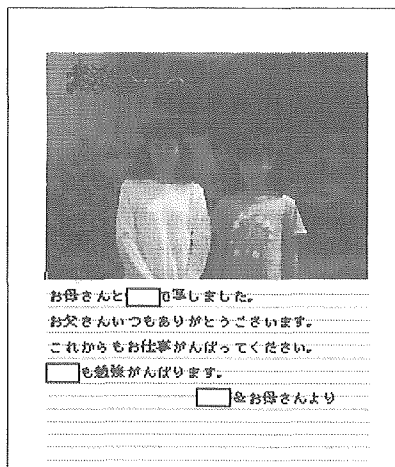


図4 6年手紙作り

## 5. 試行前と試行後の変化

学習活動の内容や意識についてコンピュータ設備による試行の前後を比較すると、児童・職員ともに変化（表7）が見られるようになった。

児童の変化として次のようなことが挙げられる。

- ①児童が調べ学習の手段として「インターネットを使いたい」と言うようになった。
- ②野外観察や実験などを児童が記録するのに、デジタルカメラも使うようになった。

また、職員の変化として次のようなことが挙げられる。

- ①学校ではノート型コンピュータを児童に使わせることに意識が向いていなかった職員が、かえってノート型コンピュータの方が便利ではないか、と思うようになった。
- ②職員室内で有線LANを使ってきた職員が、LANは無線の方が便利だと感じ、職員室をはじめ各普通教室や特別教室、体育館などでも無線LANでコンピュータが接続できるようになると良い、と意識するようになった。
- ③CAIの経験がなかった職員が、一般の児童だけでなく特に知的な障害を持つ児童への指導に効果が期待できることに驚き、CAIへの関心を高めた。
- ④児童にもデジタルカメラを使わせたいという願いが生まれ、そのために新しくデジタルカメラを購入した。また、デジタルカメラを自分でも購入する職員が増えた。その結果、指導案や学級通信などの文書にもデジタルカメラで撮った児童の様子を掲載するようになった。

## 6. 信濃町全小学校のコンピュータ設備導入

平成12年度に信濃町の小学校全5校のコンピュータ設備が新しく導入されるにあたり、代表者による準備委員会で導入設備の検討をおこなった。本校では今回の実践をもとにした提案をした結果、次のような点が準備委員会案に採用された（表8）。

表7 児童と職員との活動や意識の変化

	観点	試行前	試行後	変化
児童	調べ学習の手段	・図書館の図鑑や書籍を使った。 ・家族など身近な人への聞き取りをした。	・図書館の図鑑や書籍を使った。 ・家族など身近な人への聞き取りをした。 ・ホームページの検索をした。 ・専門家や専門機関へ電子メールで質問をした。	児童がインターネットを使って調べたいと言ようになった。
	観察・実験の記録方法	・ノートや用紙にメモをしたり絵をかいた。	・ノートなどにメモや絵をかいた。 ・デジタルカメラを使って撮影した。	デジタルカメラを使う方法が加わった。
職員	ノート型コンピュータへの意識	「児童が使うコンピュータはデスクトップ型が中心だろう」 「学習ではコンピュータ教室へ行ってコンピュータを使うのが普通だろう」	「児童もノート型コンピュータの操作に困らない」 「ノート型のディスプレイでも小さすぎて困ることはない」 「ノート型コンピュータは移動が便利」 「コンピュータが小さいので児童の表情を見渡せる」	ノート型コンピュータを児童に使わせることに意識が向いていなかった職員が、ノート型の良さを意識するようになり、使うならばノート型の方が便利ではないか、と思うようになった。
	LANへの意識	「LANは便利だ」 「床や机にあるケーブルが邪魔だが仕方がない」	「LANは便利だ」 「無線LANだとケーブルがなくて、コンピュータの周囲がすっきりする」 「無線LANだとLANにつながったままコンピュータの移動ができて便利だ」 「職員室にも無線LANの設備がほしい」 「このまま各教室へ移動しても無線でLANにつながる設備がほしい」	無線LANの便利さを実感し、今後の学校設備の導入にも無線LANを希望したい、という意識が生まれた。
	CAIへの意識	「CAIという言葉は知っている」 「コンピュータで教科学習をする」	「児童が自分のペースで集中して取り組んでいてすごい」 「知的な障害を持つ児童が他の児童と同じ教室にいながら、周囲を気にせずに自分の実態に適した教材で学ぶことができ、個別指導に効果的である」	一般の児童だけでなく特に知的な障害を持つ児童への指導に効果が期待できることに驚き、CAIへの関心が高まった。
	デジタルカメラへの意識	「デジタルカメラは教師が中心に操作する」 「特定の職員が使うもの」	「児童に撮影させることで、学習の資料作りや記録に使える」 「多くの児童や職員が使うために、フロッピー記録型のデジタルカメラがたくさんほしい」 ・デジタルカメラを使う職員が増えた。 ・フロッピー記録型のデジタルカメラを学校備品として購入した。 ・デジタルカメラを個人所有する職員が増えた。	デジタルカメラへの関心が高まると同時に、実際に使用する職員が増えた。
	文書の内容	・文章、カット、表が中心	・文章・カット・表 ・表計算ソフトによるグラフを使った ・デジタルカメラやスキャナによる画像を挿入した。	指導案や学級通信が視覚的に豊かになった。

表8 信濃町の導入に提案したコンピュータ設備の概要

コンピュータの数	サーバ	各校1台
	児童	各校、最大人数のクラスに1人1台の数
	教師	各校1台
コンピュータの型	サーバ	デスクトップ型(職員室設置)
	児童 教師	CD/FD内蔵ノート型コンピュータ・マウス CD/FD内蔵ノート型コンピュータ・マウス
LAN環境	方式	各教室まではケーブル。無線アクセスポイントを要所に置き、室内は無線LAN
	範囲	校舎内の全教室・特別教室・体育館
インターネット環境	接続	ISDN1回線 サーバを介して、クライアント機とLAN接続
デジタルカメラ環境		各校、複数台
印刷環境		カラーでプリントできる設備
アプリケーション	OS	WindowsNT4.0 Server・Windows98
	ソフト	(現時点で未確定)

- ①学級単位でコンピュータを使用したとき、1人が1台を使用できる環境にする。
- ②「総合的な学習の時間」を念頭に置いて、コンピュータを必要な場所へ持って行って使うためにノート型コンピュータにし、LANも無線にする。
- ③各教室からインターネットを使えるようにする。

## 7. 信濃教育会のノート型コンピュータ貸与制度の意義

今回の実践をとおして、信濃教育会のノート型コンピュータ貸与制度には次のような意義があるように感じた。

- (1)本校のようなコンピュータ環境が整えられていない学校に、マルチメディアやインターネットに対応したコンピュータを使った児童の学習や職員研修の場を提供する。
- (2)信濃教育会という社団法人がおこなう貸与制度のために、制度利用の同意が得やすい。
- (3)先進的な設備を備えることで、各学校のコンピュータ設備更新の方針作りに大きな示唆を与える。

## 8. おわりに

今回の実践を元に信濃町の新しいコンピュータ設備の案を検討している中で、信濃教育会のコンピュータ設備が「総合的な学習の時間」を含む新しい学習指導要領に対応するためのモデルになっていることを実感した。本制度が多くの学校でも効果的に活用されることを願うものである。

## 謝辞

今回の実践にあたって、信濃教育会には貴重な設備の貸与を快諾していただいた。関係各位のご高配に感謝申し上げます。

参考文献等： 信濃教育会ホームページ URL <http://www.shinkyō.or.jp>

(2000年3月31日 受付)