

愛媛県の初等・中等教育における授業実践 研究資料のデータベースシステムの作成

村尾卓爾・稲井義正
白濱弘幸・平田智照^{*1}

(技術教育講座)

平田浩一^{*2}・藤本義明
村井浩明^{*3}

(数学教育講座)

楠橋光久

(愛媛大学教育学部附属中学校)

和田武

(愛媛大学総合情報メディアセンター)

(平成15年5月22日受理)

Development of database system of practical educational articles of the elementary school and the secondary school education in Ehime Prefecture

Takuji MURAO, Yoshimasa INAI, Hiroyuki SHIRAHAMA, Tomoaki HIRATA,
Kouichi HIRATA, Yoshiaki FUJIMOTO, Hiroaki MURAI,
Mitsuhisa KUSUHASHI and Takeshi WADA

1. はじめに

1.1 本研究の目的

本研究は、愛媛大学からの教育情報の発信のみならず、愛媛県の初等・中等教育における教育情報、特に授業実践研究資料を収集してデータベース化し、インターネットを利用して相互に情報を閲覧・交換できるシステムを構築することを目的としている。

* 1 愛媛大学技術部自然科学系技術班

* 2 愛媛大学総合情報メディアセンター兼任

* 3 現在愛媛県立松山北高等学校

このデータベースは、学校教育現場で教員が作成して授業に活用しているものの、他者には通常は入手が困難かあるいは重要視されないため散逸される傾向にあった種々の教育実践資料を始めとし、とりわけ初等・中等教育において教員が作成した授業実践の資料、あるいは研究大会の資料、また大学が提供できる教育法に関する研究資料などを種々の形式でデジタル表現した形態の資料として収集し、蓄積したものであることを目的としている。さらに、これらのデータを閲覧、検索、再利用に便利なデジタル形態のコンテンツとして蓄積し、これらを現場の教員にフィードバックして授業の改善に有効活用を図ること及び大学での研究資料として効率的な収集・蓄積された環境を構築することが目標である。これを可能にするためにインターネットと Web 技術を利用し、アクセスする使用者と場所の如何にかかわらずこのデータベースを利用できる環境を整えることを実現した。

さらにこのデータベースシステムの作成は、以下の点で今日的な課題に応えるものである。

- (1) 大学と地域社会が研究面での連携を求められている今日、このプロジェクトを将来的に研究面で拡大敷衍してゆけば、大学からの教育情報発信及び大学外からの情報の提供を組み合わせることにより、地域社会との連携が実現した具体的な例となる可能性が予見される。
- (2) この研究は、文部科学省が「ミレニアムプロジェクト『教育の情報化』」の標語のもとに「全国の全ての学校におけるコンピュータ・インターネット環境の整備」と平行して推進している「学校教育コンテンツの開発」に深くかかわるものである。そのため、データベースとして収集する資料は全てデジタルコンテンツであり、種々の形式のデジタルファイルを収集・検索・ダウンロードできる機能を持っている。従って、再利用に極めて利便性の高いものである。
- (3) 教員養成担当大学を目指している本学部にとっては、大学がもつ情報資産を教育現場に提供する重要な任務があり、そのためにもこのような研究活動と組織づくりは重要である。
- (4) 今後、設置を目指している大学院「カリキュラム開拓専攻」における「情報」分野の一つの核となる業務となり得ることを将来的に展望している。

1.2 作成したデータベースの特徴

学校教育現場での諸教科あるいは特別教科の授業で使われる教材は、文字情報、画像、音声など多様なメディアに対応したものであり、さらにはデジタルコンテンツ化したものになりつつある。それらを系統的に整理分類し、適宜必要な形で検索できることが、現場の教員及び大学の研究者にとって有益である。さらに、収集したデータベースをインターネットを利用して愛媛県教育界に公開し、教育現場での有効利用が図れる環境を構築することである。また、本データベースは全ての資料へのアクセス及び提供は無料であり、利用者の善意に基づいて運営される方式である。

類似のシステムとしては、単一学校内を対象としたデータベースシステムの市販製品の試みが見られる。なお、愛媛県には民間企業のサーバを利用した会員制ではあるが渡邊英綱氏が主宰する類似のデータベースがある⁽¹⁾。

2. システムの概要

2.1 データの内容及びデータベースの利用範囲

(1) データベースの利用環境

教育情報に関するデータの収集・整理は、教員個人が所有するもの及び大学あるいは愛媛県教科教育連絡協議会などを通して得られるものを教員あるいは大学研究者が直接データベース上へ載せて公開するか、あるいは大学研究者が中心となって教員有志が加わった開発チームを結成し、その集団として収集した資料をデータベースとして蓄積する方法を考えている。この方法により、現場の教員及び大学の研究者は、データを提供すると同時に他から提供された資料を随意に利用できるという互恵的な環境で研究環境を高めていくことが可能となった。

このシステムを利用できる者は、インターネットの利用者全てが対象である。しかし、主たる利用者は愛媛県の学校教員を念頭においたものであり、この趣旨に沿って有効に利用できる環境を整備するため、利用者のユーザ認証の機能を持たせたシステムとし、悪意のあるアクセスやウィルス等に対しても防護できるものとした。

(2) データの収集対象

データ収集システムが対象とする教科は、初等・中等教育におけるあらゆる教科に対応できるものとした。小学校では、国語・社会・算数・理科・生活・音楽・図工・体育・家庭・道徳・総合的な学習・特殊教育であり、中学校では、国語・社会・数学・理科・音楽・美術・保健体育・技術・家庭・英語・総合的な学習・特殊教育であり、高等学校では、国語・地理・日本史・世界史・公民・数学・物理・化学・生物・地学・英語・家庭・情報・音楽・美術・保健体育・書道・総合的な学習である。

システムの性格上、システム構築当初から利用が期待できる教科・資料としては、情報教育及び総合的な学習など視聴覚化教材を多用する教科、また、教材としてデジタルコンテンツを利用する教科を対象に考えている。とりわけ平成15年度から開始される高等学校教科「情報」が今後もっとも利用効果が期待できると思われる。さらに、プロジェクトの構成員にとどまらず、他の中学校・高等学校教科、小学校教科、及び特別教科などそれぞれの専門分野の協力者を得て対象分野を順次拡大し、教育学部として総合的授業実践資料データベースとして発展させ得る機能を持つものである。

(3) データの内容と形態

収集の対象とするデータの内容は、授業実践報告、指導案、指導資料、教材、補助資料、統計資料等であり、教育資料であれば文書、画像、写真、動画等あらゆる資料をデジタルコンテンツ化したものを受け入れることにする。デジタル化にあたっては、操作が容易なもの何らかの工夫が必要なものが予想されるが、いずれも資料を提供する者の知識・技能に依存している。資料のデジタル化は、データベース構築の必要条件である、収集、検索、加工、再利用の容易さを満たすためである。

2.2 システムの構築

(1) システムの使用方法

システムの使用方法を図1に示す。データベースの全ての利用希望者は、ユーザ登録を基本と

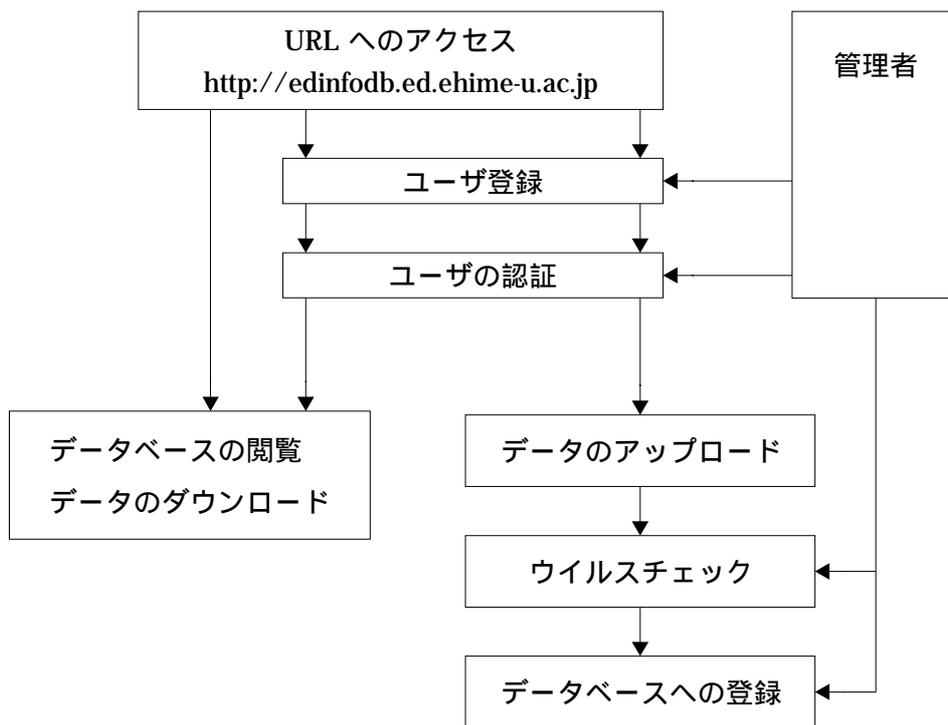


図1 システムの使用手続き



図2 ログイン画面

する。ただし、データのダウンロードのみの利用者は必ずしもユーザ登録を必要としない。ユーザ登録により、利用者の分布を認定すること及びデータ提供者を確認し、システムのセキュリティを確保することができる。データベースの閲覧、ダウンロードは原則として登録者には無制限である。資料のアップロードも登録者には無制限であるが、データそのものは管理サーバによってウイルスチェックされ、安全が確認されて後にデータベースに上載される。データベースのログイン画面を図2に示す。

(2) システムの管理

システムへの参加は大学教官、学生はもちろんのこと、教育現場の教員もインターネットを利用して随意に参加できる構造にしてある。このような大学と現場との緊密な連携がこのプロジェクトを有意義なものとする。データの内容の精選及び著作権の管理も大学教官あるいはその委託を受けた者が行なう。データのダウンロードは自由であるが、データに関しては、提供者に著作権が存在するので、複製・改編・転載に関してはデータ提供者の許可が必要である。

(3) システムの構成

本プロジェクトの基本部分を構成するデータベースシステムの構成は、図3に示す通りのもので、データベースサーバを教育学部に設置し、ミラーシステムにより障害に対処できるバックアップ体制を備え、またデータのアップロードとダウンロード及び利用者の管理を行うためのWebサーバと管理サーバからなる。これらシステムの概要はプロジェクト構成員で企画立案し、プログラムの作成は専門業者に依頼した。機器の保守管理及びセキュリティ対策は大学教官、技官、及びその指導のもとに大学院生等が行なう。インターネットへの接続にあたっては、愛媛大学のネットワーク資源を活用した。

システムのOSは、Debian GNU/Linuxであり、データベースサーバはPostgreSQL、検索

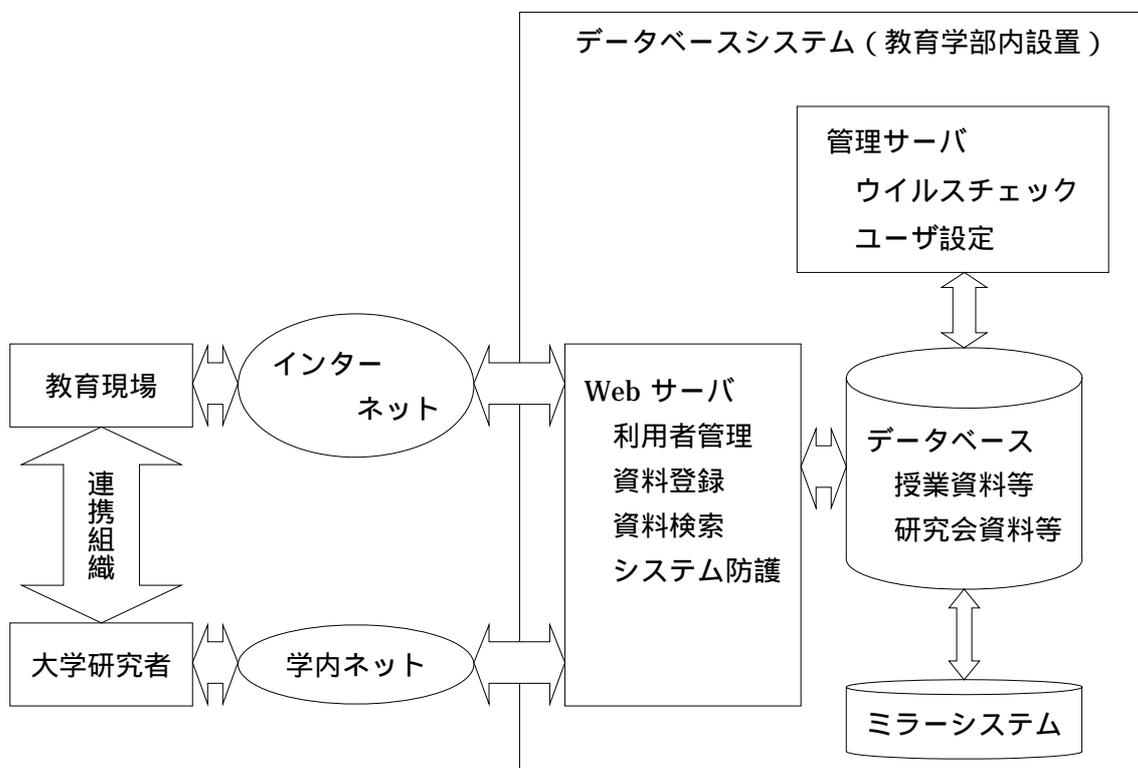


図3 データベースシステムの構成概念図

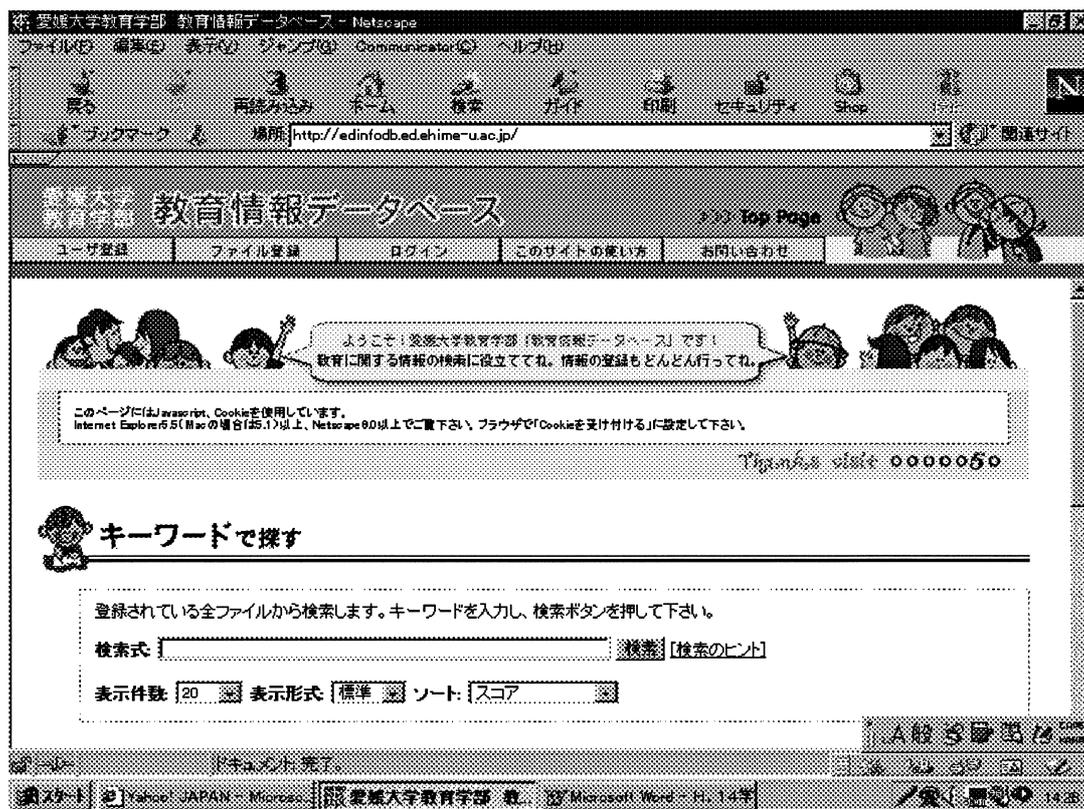


図4 トップページ

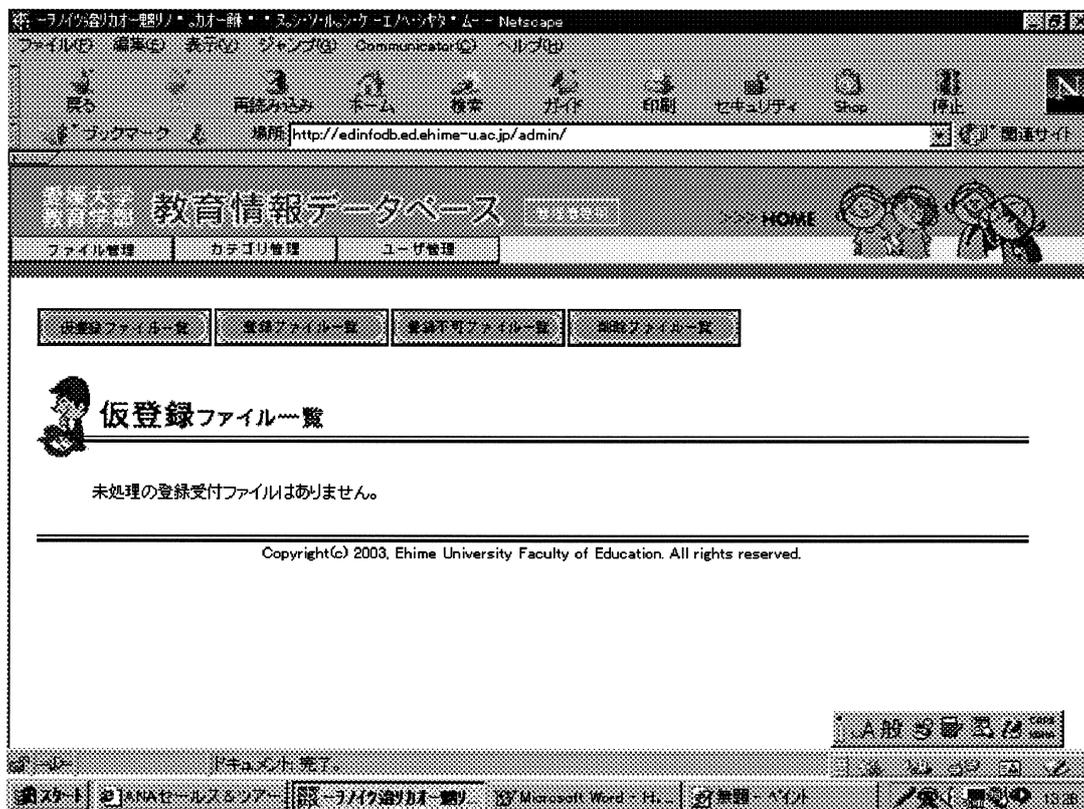


図5 ファイル管理画面

ソフトは Namazu , Web サーバソフトは Apache , FTP サーバソフトは wu-FTP , SSL サーバソフトは Apache-ssl である。管理サーバの OS は Windows98 である。

(4) システムの表示画面

システムのトップページ(ホームページ)を図4に示す。一般利用者の Web ページであり、検索ページも兼ねている。

(5) 管理画面

管理画面の内、ウィルスチェックを行なうファイル管理画面を図5に示す。管理画面にはこの他に、カテゴリ設定画面、ユーザ管理画面があり、それぞれ学校種、教科等のカテゴリを設定する画面及び登録ユーザの管理を行う画面である。

(6) 検索画面

図6に検索画面を示す。データは大カテゴリ及びその中の小カテゴリに分類されている。データはカテゴリ内で検索することができるが、また検索語を用いても必要なデータを検索することができる。

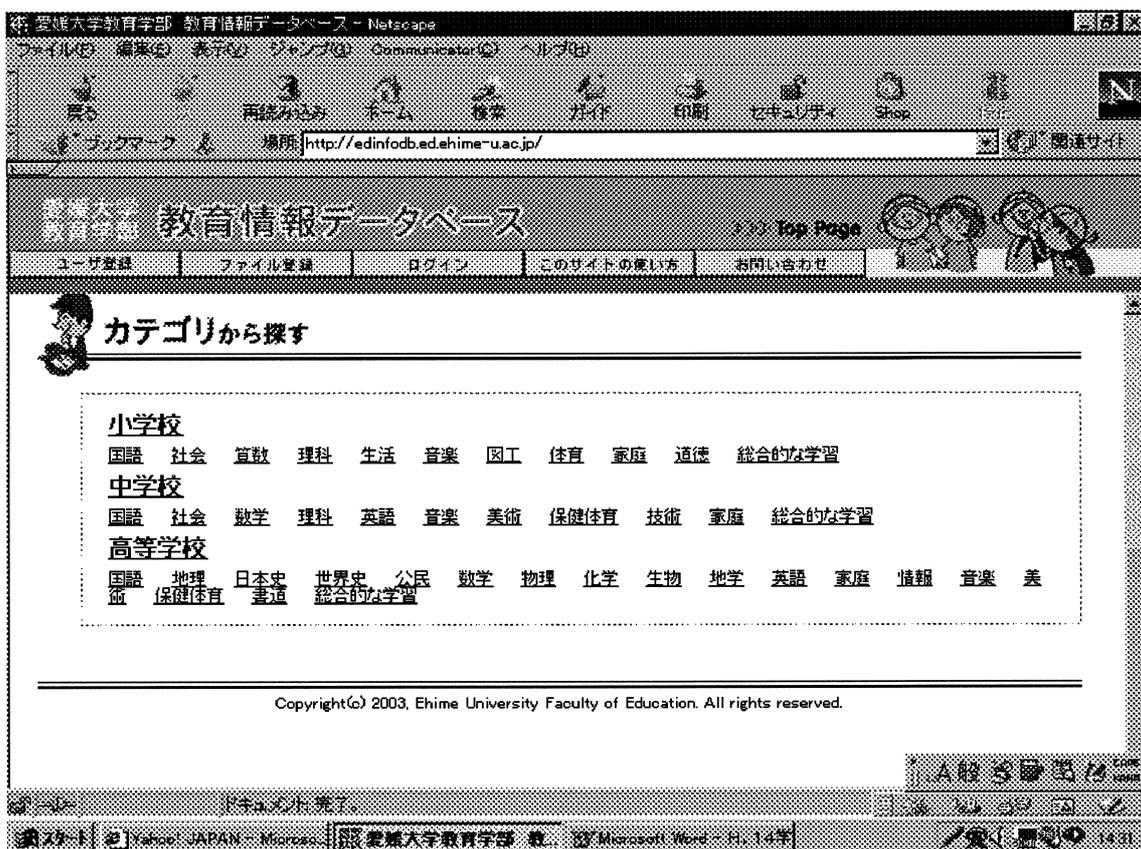


図6 検索画面

4. システムの利用状況

4.1 システム利用の原則及び現況

システムは特定の教官あるいは講座に属さず教育学部の資産とすることでプロジェクト構成員の意見は一致した。それにより、システムに全ての教科が参加しやすいこと、システムの維

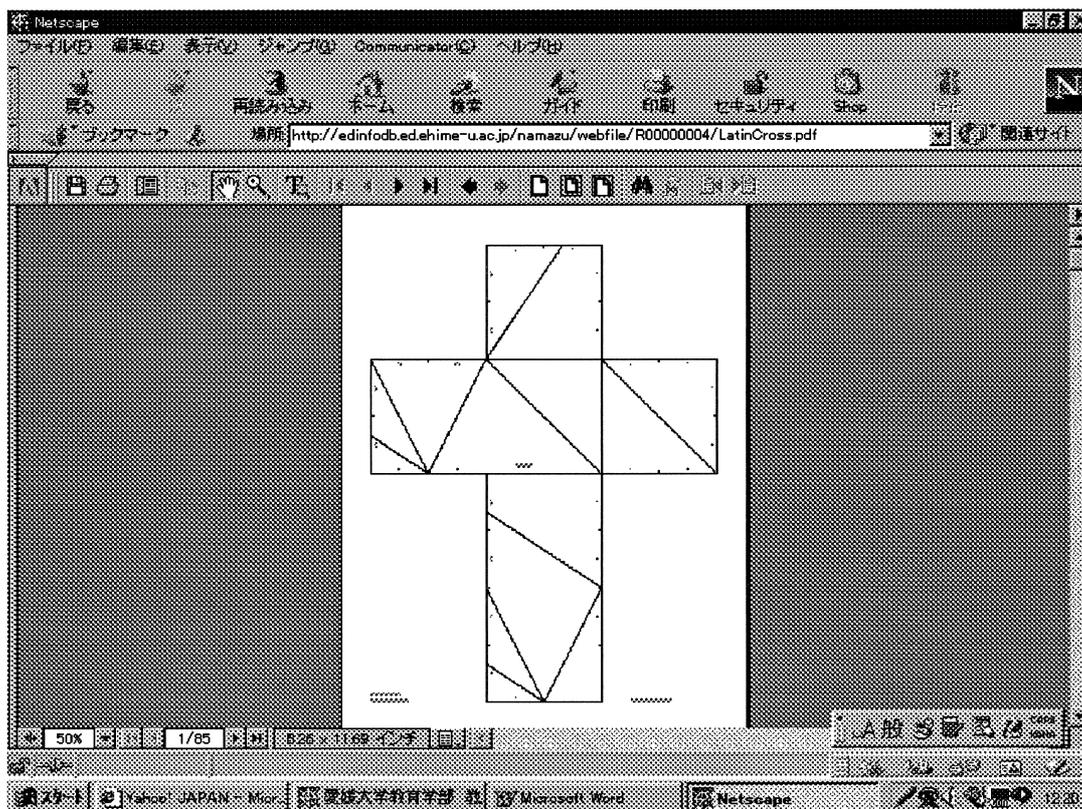


図7 登録データの例（幾何学の教材）

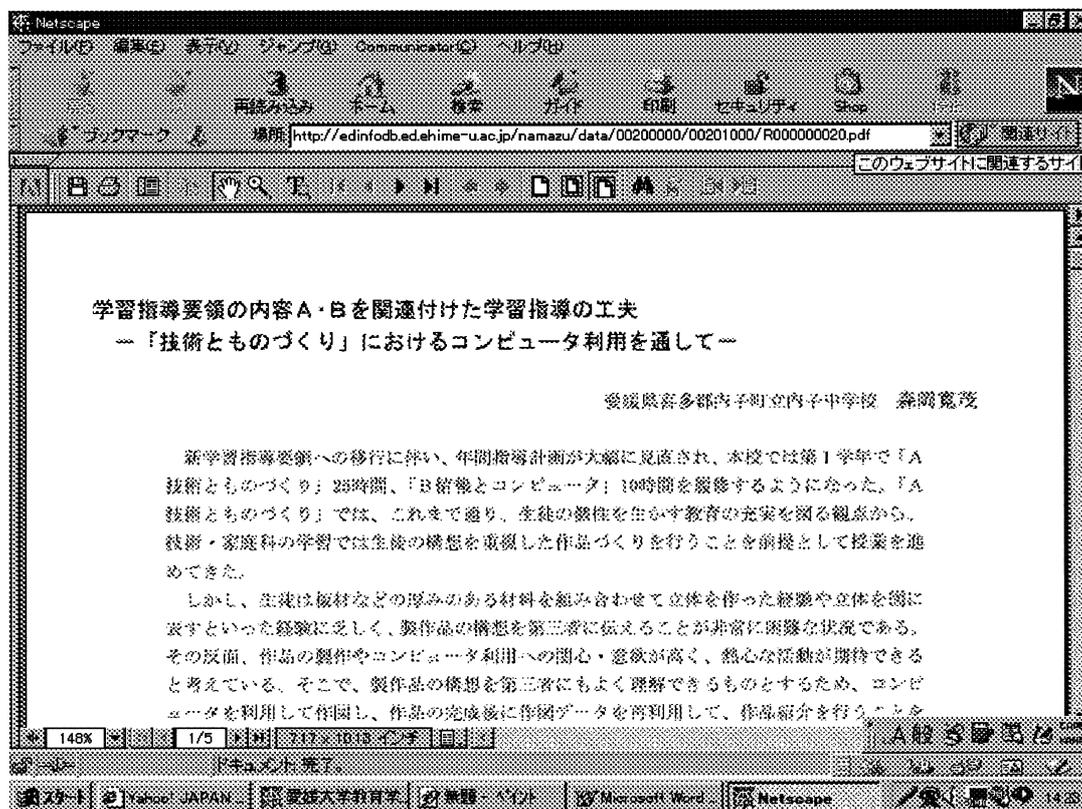


図8 登録データの例（授業実践例）

持管理を当初の参加者全員であたることができることが理由である。したがって、設置場所も教育学部の共用室である FD 室内に設置されることになった。データベース名は、「愛媛大学教育学部 教育情報データベース」と称することとした。

平成15年4月5日現在のアクセス数は、79件である。登録されたデータは6件である。登録ユーザ数は3人である。システムが稼動し始めてから、わずか1ヶ月余であり、まだ現場の教員に知られていないこともこの背景にある。今後、データベースの存在が知られるに従い、アクセス数、登録数が増加すると予想される。

データベースシステムの URL を以下に記す。

<http://edinfodb.ed.ehime-u.ac.jp/>

4.2 登録データの例

登録されたデータの2例を図7及び図8に示す。登録可能なデータは、文字情報、画像、動画である。ファイルの種類（拡張子）は、テキストファイル.txt、ワープロ文書ファイル.doc、.jtd、HTMLファイル.html、表計算ソフトファイル.xls、.csv、その他文書ファイル、.ppd、.pdf、圧縮ファイル.lzh、画像ファイル.jpg、.gif、動画ファイル.mpg、.mpeg、.avi、.mov等、音声ファイル.mp3、.midi等である。

図7に示す例は高等学校数学の幾何学における正多面体の教材開発に関するものである。

図8に示す例は、中学校技術の学習指導の実践例に関するものである。

5.むすび

愛媛県下の教育情報を収集してデータベース化し、教育関係者が互恵的に利用できるシステムを構築した。インターネットを利用した本システムを使用することにより、教育情報をWeb上で収集・蓄積・検索することが可能であり、教員相互の情報交換、情報の相互利用、情報の共有が期待できる。今後、このシステムを充実し、実効あるものにするためには、このデータベースの存在と利用価値を愛媛県下の教育関係者に周知し、協力を呼びかけていくことが最重要課題である。ただし、一方で利用者が広範囲に及ぶに従いセキュリティの確保が大きな問題になることもある。

利用者が互恵的に利用できるものでなければ登録者も増加しないし、データベースの魅力も薄れる。そのためには、有効な実践事例資料を集めることにより、相乗的に利用者及びデータの登録者が増加することが見込まれる。

この種のデータベースにありがちな傾向であるが、データを提供することなく、閲覧だけを主目的とするアクセスが増えることが予想される。この閲覧者からもできるだけデータの提供を得ることを課題としなければならない。基本的には本データベースは参加者の善意に依存して成立するものであるが、それだけに頼るのではなくデータの提供者に何らかの特典を付与することも考えなければならない。

謝 辞

本研究の基となったプロジェクトは、平成14年度学愛媛大学教育学部長裁量経費の交付を受けた。なお、プロジェクトの共同申請者である、愛媛県立松山工業高等学校の藤原秀夫先生、松山市立余土中学校の山田能文先生、同川内中学校の今井互郎先生に厚くお礼申し上げます。

参 考

(1) <http://mweb.jrslines.co.jp/tie/default.asp>