

数学科におけるインターネットの利用方法の研究

群馬県小野上村立小野上中学校

教諭 上原 永護

はじめに

インターネットは、急速に普及し、政治、経済、教育、個人生活等を巻き込んだ社会現象となってきた。学校教育に関しても、「100校プロジェクト」「こねっとプラン」などのいくつかの先進的な研究プロジェクトが全国的に展開され、多くの教育現場からその活用に関心が寄せられている。「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」(中央教育審議会・第一次答申)においても、「学校においては情報ネットワーク環境を整備し、これらの積極的な活用を図ることによって、情報教育を推進するとともに、学校教育の質的な改善を図っていく必要がある」ことを指摘している。全国の学校をインターネットに接続する案も検討されるようになってきており、インターネットの利用が教育においても浸透しつつある。

1 インターネットの学校での一般的な教育利用法

生徒の直接利用としては、インターネットで提供される教材を利用した学習や課題学習などにおける情報検索、学習結果の発信、電子メールを利用した学校間交流やアンケート調査などがある。

教材開発、授業設計、教育研究などに必要な情報を容易に入手することができる。インターネットでは、海外との情報交換が話題になるが、国内情報だけでも多くの情報が得られる。官公庁のホームページも頻りに内容が更新されるようになり、最新情報が得やすくなってきている。研究機関の提供する資料や学会・大学などの学術情報も簡単に入手できる。また、個々の教師や学校の教育実践が発表されており、すぐに、授業に生かせるものもある。

2 本校のインターネットサービスの利用状況概要

群馬県では、昨年度当初は、まだ、100校プロジェクトに参加している学校の他は、インターネットにほとんど接続していない状況にあった。そこで、インターネットの導入方法、運用方法など、多くの初歩的な課題の検討から初め、インターネット利用を効果的に行うための導入上の留意点、インターネットのサービスの教育利用方法などを検討してきた。

(1) インターネット接続

インターネット利用目的、利用方法を明確にした計画を立案し、その利用に伴う経費の概算を算出し、予算を立てて、学校・教育委員会等への理解を求めた。また、その際、ホームページ開設を計画していたため、いくつかのページを事前に作成し、利用方法の説明に用いたり、契約とともに運用を開始できるように用意しておいた。先に述べた機器・ソフトウェアについ

ては、下記の通りである。

コンピュータ	PC9821Cr13 (Pentium133&Windows95) Aptiva784 (Pentium150&Windows95)
電話回線	既存普通回線使用
モデム	内蔵モデム等使用 (28.8kbps&36.6kbps)
ソフトウェア	インターネットエクスプローラー、ネットスケープナビゲータ
アクセスポイント	市内 (民間プロバイダー)
利用料金	プロバイダー独自の教育支援プログラムのため無料
サービス利用状況	WWW、ホームページ、電子メール、FTP

(2) インターネットの教育利用実践

本校の生徒用コンピュータは機種が古いため、事実上、WWW等を利用するために直接インターネットに接続することは不可能である。そのため、教師用のコンピュータへの接続を行うことになる。また、リアルタイムにネットサーフィンを行うために、コンピュータ教室へ電話回線を1本引いてあるが、生徒一人一人が自由にインターネットに接続できない状況にある。

そこで、以下の通り、インターネットを利用した。

ホームページ作成

生徒の学習活動の発表と情報交換の場として利用したいと考え、作成においては、生徒の作品を多く取り入れた。また、生徒の作品をより多く取り入れることにより、生徒自らの情報発信になり、また、情報発信への学習意欲を高めることができると考えた。

学校紹介においては、学校生活の様子を生徒が綴った文章やイラストを多用した。ホームページ (以下、HP) 作成においては、基本資料を生徒が作成し、それを教師がHPに組み込むという手順で行った。村紹介では、村の企画観光課の資料提供などの協力を得て、生徒のワープロの練習を兼ね、生徒中心に作成を行っている。



電子メール

電子メールによる情報交換を行い、従来、狭い範囲に限られたコミュニケーションの概念を拡大することができたり、HP作成への意欲を高めたりできるのではないかと考え、受信した本校のHPに対する感想や本校へのメッセージを紹介したり、返信文を送信したりした。また、全国のHPを公開している学校や教育利用に有用な資料を提供している個人などのHPを生徒に紹介し、感想や質問の電子メールをワープロで作成し、送信した。県内外の学校からの授業・行事等に関するアンケート依頼があり、それに協力することもあった。

WWW利用

WWWには、現在、膨大なHPが存在し、それらの中から有用な資料を選び出すことが重要であり、まさに今、求められている情報活用能力が欠かせない。サーチエンジンを利用したり、より効果的な利用を行うために、授業で有効と思われるURL（HPなど、その情報のインターネット上における場所を示すアドレス）を収集、分類し、学校・生徒の実態や目的に応じた独自のリンク集を作成した。それを用いて、教科等で必要な情報を収集して授業に用いたり、クラブ活動において、生徒が興味・関心のある情報を検索したりして、情報の収集を行った。また、接続時間や電話料金をかけないでネットサーフィンできるように、全国の学校のHPをCDに納めた「きつず・ワールド学校特集号」（<http://www2.big.or.jp/~kstudio/>）を利用して、HPの閲覧も行った。

3 数学科でのインターネット利用

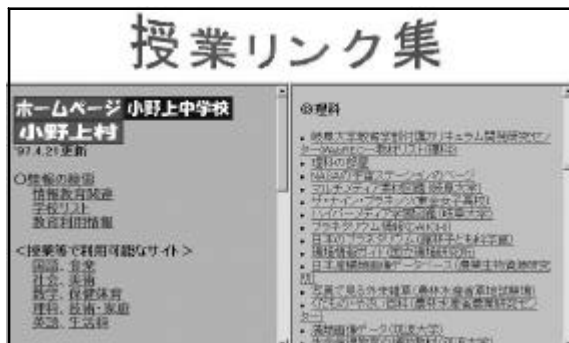
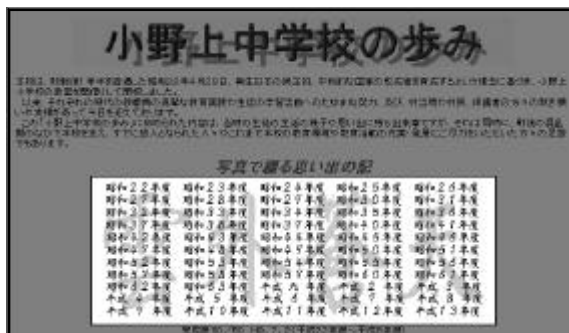
数学科でのインターネットの利用は、学校での利用環境の整備がほぼ整った、昨年度後半から始めた。その概要は以下の通りである。

(1) 数学教材等の収集

問題等

数学を題材とした問題をインターネット上に公開しているサイトがあり、その中に生徒が選択教科で取り組むのに適した問題も多くあるため、それらをリンク集に登録した。そして、生徒にネットサーフィンさせ、興味関心を持った問題をプリントアウトして、時間をかけて、問題に取り組んだ。

サイトによっては、解答を送るとその解答順に解答者名簿に記載したり、採点してコメント



等を送ってくれるものもある。また、送られた解答をHP上に紹介して、他の人の考え方を知ることができるようにしてあるものもある。

本校の生徒は、授業時間内に結果が得られる比較的難易度が低いものに多く取り組み、特に「小中学生にも解ける！ 大学入試問題」に多くの関心を示した。また、このHPを管理している愛知県の藤井健二先生は、送った解答に対して、数日以内に採点結果などを返信していただけたため、生徒は、解答を送った後は、毎日、その返信を心待ちにしていた。このように、電子MAILにより、インターネットの特性である情報の双方向性が生かされ、コンピュータ利用の幅を広げることができた。

インターネット上で公開されている数学の問題数は決して多いとはいえないが、今後、様々な問題が公開されれば、多様な生徒の興味関心、習熟度に対応することができるものとする。

しかし、今後、インターネットに接続し、それを利用する学校が増えていくと、送られてくる膨大な電子MAILに個人で対応するのは難しくなってくることも予想されるため、新たな方法も検討して行かなくてはならない。

< 資料 > 「数学の問題がある主なホームページ」

小中学生にも解ける！大学入試問題（愛知県立豊田工業高校 藤井健二先生） http://www2.gol.com/users/nekopapa/sugaku
MysteriousMathWorld!（和歌山大学教育学部附属中学校角田佳隆先生） http://www.center.wakayama-u.ac.jp/~sumita/math.html
Math-ROOM（和歌山大学教育学部附属中学校 角田佳隆先生） http://www.ajhs.wakayama-u.ac.jp/doc/ken/math/ji/math_ji.htm
MATH-CUT STUDIUM（岡山大学教育学部附属中学校 川上公一先生） http://150.46.175.4/kyouka/math/math.html
MATH GATE（佐賀県立唐津東高等学校 平田祐治先生） http://www.saga-ed.go.jp/materials/edq42761/index.htm
MatheMagics（宮崎県椎葉村立椎葉中学校 宇治野忠博先生） http://www.mnet.or.jp/~ujino/
やってみmath?（愛知県豊橋市立前芝中学校 平野光也先生） http://www2b.meshnet.or.jp/~hirano/math0.html
数学の部屋（石川県金沢市立高岡中学校 青木芳文先生） http://www.nsknet.or.jp/~y_aoki/
数学の問題箱（愛知県岡崎市立美川中学校 伊藤研治先生） http://www.sun-inet.or.jp/~itoken/problem.html
数学のある風景（熊本県熊本市花陵中学校 大橋英材先生） http://www.alphatec.or.jp/~oohashi/seitomon.htm
週刊 Math-Medeia（愛知教育大学飯島研究室） http://www.auemath.aichi-edu.ac.jp/semi/ijjima/1997/media/media.htm
Point of view（和歌山大学教育学部（4回生）黒崎育男先生） http://www.center.wakayama-u.ac.jp/~l46a412/suugaku/suugaku.html
数学なんだ - ランド（和歌山大学教育学部（4回生）野間宏久先生） http://www.center.wakayama-u.ac.jp/~l46a412/suugaku/suugaku.html

ソフトウェア

コンピュータ利用において、多くの学校で抱えている課題のひとつにソフトウェアの購入がある。良質で低価格のものが望まれるが、生徒のコンピュータの台数分だけソフトウェアを揃えるには、地方交付税などの予算措置があるとはいえ、難しいものがある。

本校では、DOSベースの旧式のコンピュータを使用しており、CAIコースウェア、図形

ツールは、生徒数、揃えてある。また、提示用ソフトウェアは、Windows 版のものが低価格で多くの内容を持つものが販売されるようになったため、教材提示用に購入してある。

しかし、ドリルソフトなどは、安藤忠展先生の作成したフリーソフトウェアなどを使用していた。そして、これらもインターネット上で公開されたため、最新版が簡単に入手できるようになった。また、数学のコンピュータ利用において先進的な取り組みをしてきた方々が、これまで蓄えてきたDOS版のソフトを公開したり、教育センターで蓄積してきた研究成果を一般に公開したりしたため、ソフトウェアの利用環境が充実してきた。

また、今後、多くの学校で導入されていくものと予想されるWindows上で動作するソフトウェアも年々開発され、JAVAやVisualBasicなどで作成されたものも数多く、公開されている。

< 資料 > 「数学のソフトウェアがある主なホームページ」

数学の部屋 (JAVA) (石川県金沢市立高岡中学校 青木芳文先生)	http://www.nsknet.or.jp/~y_aoki/index.htm
PC98(DOS)ソフトウェア一覧 (石川県金沢市立高岡中学校 青木芳文先生)	http://www.nsknet.or.jp/~y_aoki/98itiran.htm
数学教育におけるコンピュータの利用 (岐阜県関市立旭ヶ丘中学校 安藤忠展先生)	http://www.crdc.gifu-u.ac.jp/~ando/index.html
BASICソフトで数学の授業を面白く! (熊本県熊本市花陵中学校 大橋英材先生)	http://www.alphatec.or.jp/~oohashi/basic.htm
Welcome To Eureka Project (栃木県佐野市立城東中学校 松島先生)	http://www.sunfield.or.jp/~matusima/
山梨県の総合教育センター	http://www.ypec.misaka.yamanashi.jp/
岐阜大学教育学部附属中学校	http://www.fuzoku.gifu-u.ac.jp/chu/math/math.htm
Forum of Geometric Constructor (愛知教育大学数学教室 飯島康之 助教授)	http://www.auemath.aichi-edu.ac.jp/teacher/ijjima/

学習指導案

指導案を公開しているサイトは、まだ少ない。MATH-CUT STUDIUM (川上公一先生) などには、多量の授業実践の成果が紹介されているが、授業の展開方法やソフトウェアの利用方法などは、授業に即生かすことができるため、より多くの公開が望まれる。また、公開されているものの多くは、授業の展開について記述したものが多く、

< 資料 > 「数学の学習指導案がある主なホームページ」

Math-CUT STUDIUM (岡山大学教育学部附属中学校 川上公一先生)	http://150.46.175.4/kyouka/math/math.html
和歌山大学教育学部附属中学校	http://www.ajhs.wakayama-u.ac.jp/doc/ken/data.htm
熊本県長陽村立長陽中学校 堀尾直史先生	http://aso.jhs.choyo.kumamoto.jp/jhs/shidouan/crane.html
大阪教育大学「世界の指導案」	http://jc.cc.osaka-kyoiku.ac.jp/easyBBSDX/bbs.acgi?r=room_4&BBS_MSG_970624102513.html

(2) 交流

電子MAIL交換を発展させた生徒同士の意見交換・交流、教師同士の算数・数学でのインターネットやパソコンの利用を中心とした情報交換をML (メーリングリスト) を利用して行

っている。メーリングリストの場合、参加者全員が、いっしょに情報を共有する場をもつことができる。

本校の生徒が多く利用している「小中学生にも解ける！ 大学入試問題」を運営している藤井健二先生を中心に活動している「nekopapa-kids」では、インターネット上で算数・数学のページを作成している先生方とインターネット上の算数・数学の問題に挑戦している小中学校の先生方を中心に同様の活動をしている大学生など大学関係者が参加しており、全国の生徒から寄せられる解答やそれに対するコメント等を紹介することによって、それぞれの先生方がどのように実践しているかをリアルタイムで知ることができる。また、「夏休みの課題」という企画を設け、全国の先生方から出題していただき、互いの学校の生徒や全国の小・中学生が解き合うという活動も行っている。「nekopapa-kids」の参加者数（登録されているアドレス数）は、平成9年10月18日現在で、43である。

「mathedu」では、大学生、一般の教職員、専門学校職員、大学教授等、多くの数学教育に関わったり、関心をもっている方々が参加しており、数学教育を中心とした問題について意見を交わしたり、情報を交換している。「mathedu」の参加者数（登録されているアドレス数）は、平成9年6月25日現在で、288である。

「gc-ml」では、「Geometric Constructor」を開発された愛知教育大学数学教室 飯島康之 助教授が運営され、「Geometric Constructor」をはじめ、いろいろな作図ツールに関する議論をする場所として平成9年10月下旬にスタートした。開発が進められている「Geometric Constructor」のWindows版やすでに多くの研究者や現場の教師が利用しているDOS版をはじめ、世界的なソフトウェアである「カブリ」や「GSP」などについても議論が交わされている。

「nekopapa-kids」と「gc-ml」は、参加者名簿が公開され、「誰がいるのか」が分かる形での会議室形式になっている。

<資料> 「数学の主なメーリングリスト」

mathedu(山梨大学 成田雅博 助教授) <http://www.cer.yamanashi.ac.jp/mathedu/ml/mlann.html>

nekopapa-kids(愛知県立豊田工業高校 藤井健二先生) <http://www2.gol.com/users/nekopapa/nekokids/>

gc-ml(愛知教育大学数学教室 飯島康之 助教授) gc-ml@ijjima.auemath.aichi-edu.ac.jp

(3) ホームページ作成による情報発信

数学教育の研究においては、教師自ら研究グループを作成して、アイデアや情報などの交換をしたり、互いの実践等に対する意見交換や共同研究が行われる。しかし、その活動には、地理的・時間的な制約があり、たとえ、月に一度の研究会であってもその運営には多くの困難がある。

インターネットの「インターラクティブ=双方向性」という特徴と電子MAILの送受信における時間の即時性・任意性という特徴により、これらの問題の多くが解決される。

情報交換は主に、電子MAILによって行われるが、自分の授業のためや後に同様の授業をして意見を述べたり、意見を求めるたりするために、また、その実践の内容を参考にするために随時、必要に応じて引き出したりするためには、HPの作成は欠かせない。

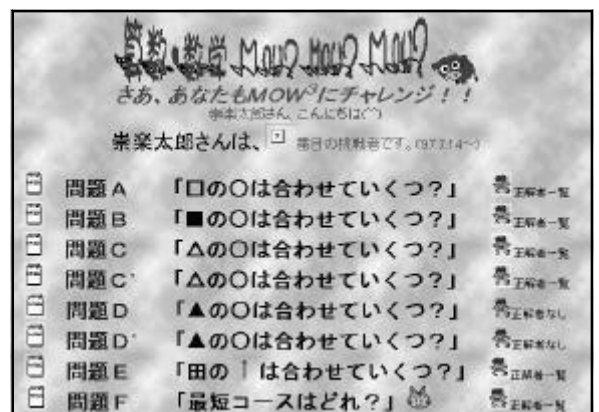
情報収集は、数学教育関係の雑誌等で情報を得ることが多いが、原稿執筆や編集期間の問題もあり、早くても1・2ヶ月前の情報であったり、時には、1年前の情報であったりする。インターネットの世界では、3ヶ月、一昔といわれるように情報の新鮮さが特徴であり、その日に行われた研修会の資料が得られたり、多くの先進的な情報が早期に入手することができる。通常のメディアでは、これらの情報は一方的に得ることしかできず、その実践に対する質問や意見交換をすることは容易ではないが、インターネットでは、質問や意見を交わすことが可能である。

このようなインターネットを活用した教育環境は、大変、有意義なものであるが、自作ソフトウェアや指導案など、多くの優れた実践があるにもかかわらず、公開されていないものが多い。論文の盗用などが問題になることもあるが、インターネット上に公開されることにより、一般に周知され、それと同時にその著作権が多くのの人々に認められることになると考えることもできる。また、多くの情報を得るためには、自ら情報を発信することは重要であると考え、自らの実践を公開することとした。

HP作成においては、自らの教育実践の多くを紹介するため、自分のインターネット利用の中心教科である数学と特別活動での活動を中心に作成を進めている。ここでは、それらのうち、数学について、述べる。

「算数・数学 MOW? MOW? MOW?」

選択数学で扱うことを想定した問題を集めたページである。1からnまでの整数の和やマッチ棒の問題など、オーソドックスな問題から、日常生活や授業で扱った問題の発展などの問題



を公開している。問題タイプ 14、問題数 39 の問題を作成しており、今後も作成する予定である（平成 9 年 10 月中旬現在）。

また、問題 F は、「小中学生にも解ける！ 大学入試問題（藤井健二先生）」の「夏休みの課題」の企画に参加し、「問題 7」としてリンクしている。

解答として寄せられた M A I L に対し、採点結果にコメントを添付して返信した。まだ、インターネットの利用が始まったばかりであり、H P を公開して間もないため、寄せられる解答も少ない。しかし、他の先生方の数学の問題を扱った H P は、そのページを利用している学校で採点等の処理をしているところが多いため、今後、インターネット利用が一般化し、電子 M A I L の利用も活発になってくると、その処理が大きな負担になることが予想される。また、解答を見ることができるとき、生徒は、十分に考える前に、解答を見てしまうことも少なくない。そこで、ヒントを用意しているサイトもある。

このような課題があるため、問題をタイプ別に作成して、帰納的に問題の傾向をとらえたりできるようにして、順に問題を解き、最後に電子 M A I L を受け付ける形式をとり、ある程度絞り込みが行えるようにした。また、最後まで解けた者だけが、解答を見ることが出来るようにリンクを設定してある。また、問題の内容をイメージしやすくなるように、アニメーションを用いた。

nikopapukida 特別企画
1997 夏休みの課題
nikopapukidaからの挑戦状！

参加資格： 世界中の小中学生・中学生のみ
 応募期間： 平成9年7月1日(火)～9月30日(火)
 応募方法： ① まず、自分で問題を解いてみて下さい。
 ② どんなふうに考えて解いたのかも詳しく書いて下さい。
 ③ 答えが出たら「解答用紙」のページから答えを送って下さい。
 ④ <みなさんからの>のページで、先に問題を解いてくれたお友達との解法を見て、それ以外の解法を考えたものがです。
 ⑤ 問題を解いてくれた先生から採点結果やアドバイスがメールが届きますので、がんばってほしいと考えてみて下さい。
 お知らせ： ① これ以外にも、新しいシステムを考えてみて下さい。
 ② 送っていただいたメールは、<みなさんからの>のページで紹介させていただきます。
 ③ 解答を送ってからの1日以上たっても採点結果のメールが届きません。お手紙ですか？ calis@calis.com までご連絡下さい。
 ④ がんばって全問挑戦を目指せよ！！

第1問 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 で 100 を作るよ！ (平野光君 先生)
 ◆ みなさんからの解答募集は閉鎖して開け付けています。

第2問 1～99999 の中に7は何回出てくるでしょうか？ (川上公一 先生)
 ◆ みなさんからの解答

第3問 8×8の正方形で問題を作ろう！ (伊藤孝雄 先生)
 ◆ みなさんからの解答

第4問 マッチ棒で作ろう！ (西田佳隆 先生)
 ◆ みなさんからの解答

※※※※ 素数なびプログラムアクセサリ『作ってませんか？』 (藤野育男 先生)
 ◆ プログラムアクセサリの作品集


第5問 中学生からの挑戦状！『カレンダー』で問題を作ろう！ (もっちゃん 君)
 ◆ みなさんからの解答

第6問 『カレンダー』で問題を作ろう！ パート2 (青木芳文 先生)
 ◆ みなさんからの解答

第7問 一番近い道はどこへ？ (上原りょう 先生)


算数・数学 Man? Man? Man?

問題 - 1



「左の図のように、角が2等分されてできる∠a、∠b、∠cの大きさの関係を考えよう」

分かりましたか？
 空欄に当てはまるものを入れて、式を完成してください。
できるだけアルファベット順になるようにしてください。(例) ∠b + ∠c = □ × ∠a



算数・数学 Man? Man? Man?

問題 - 4



「左の図のように、角が(n-1)等分されてできる∠a1、∠a2、∠a3、…、∠anの大きさの関係を考えよう」

分かりましたか？その答えと考え方を送ってください。
 正解者一覧に記載します。

わかった人はこちらへ→
(名前、学年、性別、名前(ペンネーム欄)、自己紹介、感想を書いてね。)

まだ、実験段階であるが、答え合わせには、JavaScript を使用した。一定の表現方法で表示、解答の式や値を照合したり、メニューから適したものを選ぶとその選択内容に対するアドバイスなどが表示されるようにしてある。考え方等を登録し、公開するページも開いている。

MOW³の実践記録

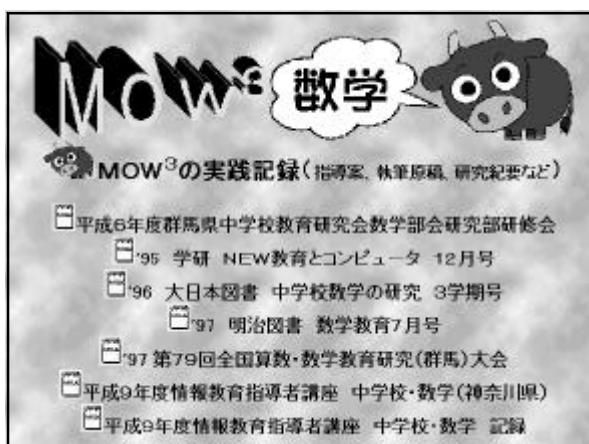
雑誌等に掲載された原稿や研究会等で発表した資料、指導案などを公開している。研究会等での発表内容や論文などを進んで公開している方もいるが、それに倣い、また、このような公開が一般化されることを期待して、公開した。指導案は、個人情報にふれる部分は削除し、出来る限りの公開を行っている。まだ、そのような形の指導案の公開は少ないが、個人だけでなく、教育センター等で限られた範囲のネットワークで公開されていたものが、インターネット上で公開されつつある。その際に、細案形式での公開が行われることを期待して、細案の公開を行った。研修会等での講義内容も講師の方に、情報教育の進展のために情報提供を行うという主旨を理解していただき、許可を得て、講義内容をHPにした。

MOW³の自作ソフトウェア

これまでいくつかのソフトウェアを開発してきたが、最近のものを公開した。(財)学習情報研究センターのソフトウェアコンテストの入賞作品は、本校で使用しているFM-TOWNS用のソフトウェアである。まだ、Windows環境がない学校も多いと思われるため、利用価値があると考え、公開した。

C A B R I の部屋

図形ツールには、様々なものがあるが、世界的なソフトウェアには、「カブリ (Cabri Geometry)」や「G S P (The Geometer's Sketchpad)」があり、国産の代表的なものとしては「G C (Geometric Constructor)」がある。それらのうち、カブリ を用いて、図形の性質を調べる問題を提示するHPを開設した。これまで、図形の性質を扱ったHPがいくつかあり、その性質を調べるための手段として、JAVA(「数学の部屋」石川県金沢市立高岡中学校 青木芳文先生)



はあったが、作図ツールのデータを公開したものはほとんどなかった。しかし、カブリ は、デモ版でもデータの利用ができるため、ソフトを購入しなくても、授業で高機能・高精度のソフトが利用できるように、データの公開は有益であると考え、公開を行った。問題内容は、授業で扱う基本的な問題から作成を始め、徐々に内容を充実化していく予定である。また、その後、GCは、サンプルデータとしてのデータの公開しかなかったが、その後、開発者である飯島助教授のゼミの「週刊 Math-Media」でも、問題にGCのデータが添付されるようになった。



< 「C A B R I の部屋」公開の際、飯島助教授から送られたM A I L >

今までそういうページがなかった(あるいは、非常に少なかった)のが問題なんです。どのような種類のソフトであれ、それを使ったデータや実践等を公開し、共有できるようにしていくということは、ユーザーにとっても、また開発者にとっても、研究者にとっても、いいことづくめのはずなのに、自分のところに仕舞い込むだけというケースが多いです。今後の展開が楽しみです。

お わ り に

社会インフラとして大きな拡がりを見せているインターネットは、新しい教育・学習の環境として大きな可能性を秘めており、インターネットを「離れた場所にある教室同士を結んで共同学習を行なう環境」「教師・研究者等を結んで共同研究を行なう環境」等として、様々な試みや提案が行われている。その取り組みの過程でそのノウハウを獲得したり、新たな課題や可能性を発見することもできるものとする。

インターネットでは、ソフトウェアの 版でしか見ることのできないページというのが増えているように、 版は安定性がなくても覚悟の上で使用していかなくてはならないのが現実である。教育ではとかく確立したものを導入しようとする傾向がある。しかし、インターネットという先端の技術を教育に導入しようとする場合は、ソフトウェアの 版のように、不安定な部分もあるが、積極的な取り組みが重要であると考え、電子M A I L等で多くの方々からご指導・ご助言をいただきながら、実践を重ね、さらに多くの情報を発信していきたい。

「M o w M o w M o wの部屋」

URL: <http://www.gunmanet.or.jp/mow/>

E-MAIL: mow@mail.gunmanet.or.jp

「小野上中学校」

URL: <http://www.gunmanet.or.jp/onogami/onogami.htm>

E-MAIL: onogami@mail.wind.co.jp