

インターネットを利用した環境教育

—インターネットの教育利用に関する実践的研究—

平賀 博之

教育現場におけるコンピュータの利用に関する新しい試みが始まっている。本校では、今年度インターネットを利用できる環境が整備された。インターネットは中等教育の教育現場では、利用が始まったばかりであり、実践的にはまだ手探りの段階である。ここでは、本年度の環境教育での実践をもとに、インターネットを教育現場で利用する上での有用性や問題点について報告する。

1. はじめに

教育現場におけるコンピュータの利用に関する新しい試みが始まっている。その一つは、「ネットワーク利用環境提供事業」（通称＝100校プロジェクト）に代表されるインターネット利用の試みである。UNIXや大型コンピュータの世界ではネットワーク環境は当たり前のことであるが、それが学校におけるパソコンレベルでも実現可能となってきた。

2. 本校のコンピュータの設置状況

本校は100校プロジェクトの指定を受け、インターネットを利用する環境を整備することができた。100校プロジェクトでは、インターネットに接続するための専用回線とサーバなどの機器が提供されている。

本校でのネットワーク環境の整備は、1994年度より100校プロジェクトからは独立しておこなわれており、各教官室のパソコンが、Net-Wareを利用したLANで結ばれている。現在は、この校内LANをインターネットに接続し、教官室のクライアントからインターネットを利用することが可能になっている。

1995年3月にはコンピュータ教室が新設され、Net-WareのLANで結ばれた、PC/AT互換機23台が設置された。今回の環境教育の授業は、この教室のネットワーク環境を利用している。

3. 環境教育の目標

高度経済成長の時代には、各地で公害問題が発生し、その状況の改善に多くの努力がおこなわれた。しかし、地球規模での汚染が進行しているという認識は低く、地球環境に対する抜本的な対策は打ち出されないままであった。現在の地球環境は、局所的な対処療法では回復が困難な状況に向かいつつあり、全地球的な取り組みが必要とされている。

そのような現状の中、世界的な環境教育の必要性が叫ばれている。特に学校教育には大きな期待が寄せられている。環境に対する人類の責任と役割を理解し、環境保全に積極的に参加する態度や環境問題解決のための能力を持った生徒の育成が急務である。

本校は中・高6カ年一貫教育の中で、中学校第2学年の課題研究「理科」を環境教育の中心として

位置づけている。本年度私の担当したこの課題研究の授業では、生徒が様々な環境の測定をおこない、自然と触れ合う体験を通して、身近な自然や環境を直接認識し、さらに、世界中の人々とインターネットなどを通して情報交換をおこなうことで、環境問題に対して積極的に取り組む姿勢を身に付けることを目標としている。

4. 課題学習（環境学習）の年間計画

普段の生活で、自然の中で何かを発見したり、感じたりする経験が少ない生徒に、自然と関わる実体験を与え、自然を感じさせることが、環境教育の第1歩であると考えている。この一年間の環境学習も、この点を第1に考え、継続的に気象や、酸性雨の観測（図1）を実施しながら、環境問題について考えるように計画している。（資料1）

また、パソコン通信やインターネットの利用を中心に据える計画を立てたのは、「環境学習における地球的な視野の育成」を念頭に入れてのことである。

これまで、理科におけるコンピュータの利用は測定機器としての利用やグラフや統計処理をするための道具としての利用、また、シュミレーションなどの画像提示装置としての利用などが中心であった。しかし、パソコンがインターネットに接続された現在、情報を収集したり、発信したりする、通信機器としての利用の可能性が大きく広がった。インターネットを、まず環境教育に利用したのは、この通信機器としての能力に期待したためである。環境問題解決のための指針として、「視野はグローバルに、実行は足もとから。」といわれている。世界に視野を向けることのできる生徒を育てるためには、世界中から資料を収集し、世界中の人々と意見交換のできるインターネットは、格好の教材を与えてくれるものと期待したわけである。



図1 生徒による気象 (a) や酸性雨 (b) の観測

資料1 2年課題学習（理科）「地球的視野に立った環境学習」年間計画

(1) 環境学習へのプロローグ（2時間）	
課題学習の概要説明，意識調査，大学の先生の講演	
(2) 基本的な技能の習得（15時間）	
コンピュータを利用したコミュニケーション能力の育成 （電子メールによる交流）	5時間
雨の酸性度（pH）の測定と気象観測	
インターネットを利用した情報発信・情報交換・情報収集	5時間
(3) 課題研究（15時間）	
レポートの作成	12時間
発表・討議	3時間
(4) 環境学習のエピローグ（2時間）	

5. WWWの教育利用（情報の収集）

インターネット上には，様々なサービスが展開されており，日々その情報量は増え続けている。中でもWWW（ワールド・ワイド・ウェブ）は，世界各地の公開されたサーバ上に，様々な情報が提供されており，教育に直接または間接的に利用できるものが数多くある。

本校は1995年度より2年間，文部省より指定を受け「環境のための地球学習観測プログラム」（GLOBE）に参加しているが，このGLOBEプログラムのサーバ（NASAなどが中心となって構築）なども，環境教育や理科教育に有用なデータを提供している。（資料2）

資料2 本校ホームページから環境教育関係のサーバへのリンク

インターネット上では，マウスで目的のサーバをクリックするだけで，サーバに接続される。

環境教育関係のリンク

GLOBEホームページ（アメリカ）

GLOBEのホームページです。

データをご覧になりたい場合は，下のリンクをお使い下さい。

GLOBEデータの画像のページ

世界のGLOBE PROGRAM参加校からのデータを見ることができます。

また，観測に関連した素晴らしい画像データをNASAが提供しています。

GLOBEホームページ（日本）

日本のGLOBE PROGRAM参加校からのデータを見ることができます。

環境のホームページ（鳴門教育大学）

日本で最も充実した環境教育のホームページです。

「徳島県の環境のページ」「環境教育実践校」

「日本の環境のページ」「世界の環境のページ」など，

環境教育に関する情報をお探しの方は，まずここからご覧になることをおすすめします。

NTT自然とマルチメディア

オンラインマガジン「みんなで見つける自然通信」があります。

ここでは現在特派員を募集しています。

私たちが情報発信者になれます。

また、本校が提唱した100校プロジェクトの中の共同企画「酸性雨調査プロジェクト」では、日本全国から約40の学校が参加し、測定した酸性雨に関するデータを、インターネット上に公開している。(図2)なお、この2つのプロジェクトの観測は、本校では課題学習(理科)を選択した28名の生徒が、交代でおこなっている。

世界中のWWWサーバから、必要な情報(例えば、「酸性雨」)を検索して見つけることも可能である。

WWWサーバの情報はHTMLという形式の言語で記述されており、これを読むために使用するソフトウェアの代表は、Netscapeである。このソフトを使って、情報の海の中から自分の求める情報を探し出していくことも、生徒にとっては大きな楽しみの一つである。

ただし、世界にはポルノを扱ったサーバなど、教育上配慮を要するものもあり、生徒が自由にインターネットにアクセスすることは、現在の時点では好ましくないと考えている。

そこで、必要な情報を教師がダウンロードし、それを教室内のLANのサーバに蓄積して、それを生徒が読むような仕組みを開発した。Netscapeはキャッシュという機能があり、一度アクセスした情報をハードディスクに蓄積している。それを元のWWWサーバのデータとして読めるように書き直すソフト(LOGMK)を利用している。また、Netscapeは通常インターネットに接続していないと起動できないが、これをスタンドアローンの環境で起動できるようにするために、MOZOCK.DLLというソフトを利用した。

このようにして、いくつかのWWWサーバの情報をLANのサーバ上に蓄積し、生徒が自由にアクセスできるようにすることで、いくつかの利点が明らかとなった。

- ①生徒が、必要な情報を素早く見つけだすことができる。
- ②情報を読み出すのに時間がかからない。
- ③生徒は、インターネット上をネットサーフィンしているのに匹敵する満足度を得ている。

①は、授業という時間的な制約の中で利用するためには重要である。また②は、回線の太さにも関係するが、一度に多くの情報をやりとりするとどうしてもデータの転送に時間がかかり、一枚の画像を表示するのに場合によっては数分の時間を要することがある(特に、WWWサーバが海外にある場合)。しかし、上記の方法では、ほとんどの場合数秒以内でデータが転送され、待ち時間が少ない。

本校では、LANが設置してあるので、このようにしているが、LANがない場合でも、フロッピーディスクに収まる範囲の情報であれば、容易にWWWのデータを利用することが可能である。また、CD-ROMの利用も考えられる。

—酸性雨調査のページへようこそ。—

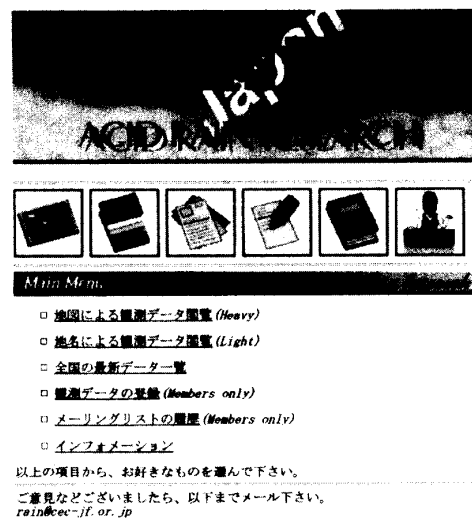



図2 酸性雨ホームページ


GLOBEMail for Attached Fukuyama Junior High School, Hiroshima University

Click On The Message That You Want To View.

R 14-DEC-95 Mosinee Middle School, Mosinee, WI, US HELLO
 R 12-DEC-95 US Training ID, City, ST, US New User
 R 08-DEC-95 East Prairie High School, East Prairie, MO, US Hello
 R 08-DEC-95 East Prairie High School, East Prairie, MO, US Hello
 R 08-DEC-95 Washington Irving Middle School, Springfield, VA, Plant Life
 R 08-DEC-95 Wilmington Middle/High School, Wilmington, VT, US Looking for a friend
 R 04-NOV-95 GLOBE Program Office, Washington, DC, US Welcome to GLOBEMail

Send GLOBEMail



NOAA/Forecast Systems Laboratory, Boulder, Colorado

図3 GLOBE mailシステム

6. 電子メールの利用（情報の交換）

インターネット上で、特定の相手と情報を交換する手段としては、電子メールが利用されている。GLOBEプログラム参加校の間でも、電子メールによる意見交換をおこなっている。日本国内の参加校とのメールのやりとりでは、GLOBEの観測の情報交換のほかに、クラブ活動や身の回りの生活の話題で盛り上がっている。また、海外の参加校からも電子メールによる交流の申し込みが相次いでおり、英語で返事のメールを書いた生徒もいる。（資料3）今後の発展が楽しみである。

インターネット上の電子メールでは、文字だけでなく、絵や写真、音声、動画、その他あらゆる情報がやりとりできる。これらはまだ実験段階であるが、宮崎大学（理科教育研究室）との交流では、写真やイラスト入りのメールを交換し、生徒も大いに楽しんでいった。また、新しいコミュニケーションの技術として、簡易テレビ電話システムのソフト（CU-SeeMe）も開発されており、利用していきたいと考えている。

7. WWWサーバによる発信（情報の発信）

WWWサーバ上のデータは、HTML言語で記述されるが、これは、簡単ないくつかのタグをマスターすれば、生徒でも書くことができる。環境教育の授業では、生徒が環境に対する決意やおもいをまとめ、簡単なイラストを添えて、本校のホームページの中のGLOBEのページに掲載した。（図4）先の宮崎大学との電子メールによる交流は、このページに対する感想を送ってもらったことがきっかけで始まったものである。

目標・・・

地球の資源をできる限り、綺麗なままで、
地球に返すように努力したい。
紙を大切にするなど、資源の無駄遣いをしない。

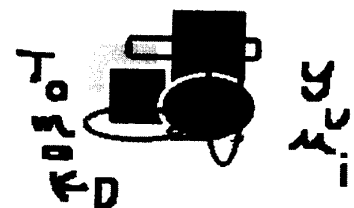


図4 生徒の情報発信例

8. 反省と今後の課題

「世界を視野に入れる」あるいは「世界と手を携える」ことは、地球環境の問題を考える上では、なくてはならない視点である。しかし、これまでの教育手段でこれらを要求することは、教員の多大な熱意と実践力を必要とした。

しかし今日、インターネットという双方向の情報システム、それも、画像・音声も扱えるマルチメディア環境が利用可能になったことで、環境教育は大きな転換点を迎えたといえるであろう。

気象の観測にしても、酸性雨の観測にしても、これを継続していくことは、地道な作業であり、努力を要する。特に、その結果がデータとして手元に残るだけであれば、やがて、生徒の意欲も失われていくかもしれない。しかし、今回の実践で、測定の結果をインターネットを通じて世界に発信することができるという意味づけにより、生徒の活動は生き生きとしたものになったと考えている。

インターネットの教育利用への歩みは、始まったばかりであり、まだ、インターネットの真の価値が評価される段階ではない。しかし、インターネットに携わって以来、現状としては、インターネットに振り回されているというのが実感である。主要なソフトは頻繁にバージョンアップを繰り返し、新しい技術が盛り込まれている。それらについていくのがやっという感じである。しかし、今回の実践でも、インターネットの有用性は明らかであり、この研究をもとに、今後さらにネットワークのいろいろな可能性に挑戦していきたいと考えている。