

あらゆる教科でのコンピュータネットワークの活用

東京学芸大学教育学部附属高等学校

理科(物理) 川角 博

kawasumi@gakugei-hs.setagaya.tokyo.jp

http://www.gakugei-hs.setagaya.tokyo.jp

キーワード インターネット, 電子メール, 調べ学習, 遠隔望遠鏡, レポート, プレゼンテーション, 遠隔授業
Web ページ, ホームディレクトリ, プレゼンテーション

1. はじめに

本校では、全校生徒・職員があらゆる教科、特別活動などでコンピュータネットワークを活用している。もちろん全員が電子メールを利用し、ホームディレクトリを活用している。この活用を支えているのは、教育工学委員会のボランティア的活動である。6年前から始まったコンピュータネットワーク活用研究が各科目でのコンピュータ活用実践を生み、これが「情報」教育の必要性を育て、必修「情報」授業が始まった。この情報授業が、生徒のコンピュータリテラシーを育てるとともに、教官にとってはコンピュータネットワークの教科教育等での新たな活用の可能性を生み出している。

2. 教科での活用を支援するために

全生徒にメールアドレスを与え始めた4年前から、各教科でのコンピュータネットワークの活用が盛んになってきたが、ネットワークの使い方については、これを利用する教官が必要に応じて各自の科目時間を割いて教えていた。生徒が盛んにネットワークを利用するようになると、単に使い方だけを教えるのでは済まなくなってきた。コンピュータネットワークの基本構造や、利用上のモラル、情報の扱い方、著作権など全校生徒に学んでおいて欲しいことが山ほど現れてきたのである。

そこで、「情報」を1年生に必修授業として1単位追加することになった。この授業は、教育工学委員を中心に、全ての教科の教官が参加して、3人1組のティームティーチングによって実施されている。さらに、大学生や大学院生によるボランティアがティーチングアシスタントとして授業やシステムのサポートに当たっている。

3. 各教科での実践例

具体的な実践例については、本校教育工学委員会による過去の研究紀要を参照されたい。

3.1 現代文

(1) 現代文授業における Web ページと電子メールの利用

これは、現代文の解釈についてクラスを越えて、様々な考え方を Web ページ上で緩やかに戦わせ、多様な考えにゆっくりと触れつつ、自分の考えを深めていこうとするものである。

- ・ あらかじめ提示された問題点について、各自の解釈を電子メールで授業担当者に送る。
- ・ 授業担当者が整理して、代表的なものを Web ページ上に掲載する。
- ・ 生徒は自分のクラスはもとより、他のクラスの議論も踏まえ、解釈を深める。

(2) オンラインディベート

Web に置いた電子掲示板を利用したディベートの試みである。利点としては、ディベートの経過が記録に残り、人前で話すことが苦手な生徒でも意見が言い易い、掲示板により議論が分類されていく、などであろう。もちろん遠隔地とのディベートも可能である(東京都と愛知県とでも実施した)。

3.2 古典

(1) 「和歌集の表記」「テーマ別漢詩の感慨」についての調査レポート

国文学研究資料館 電子資料館等を利用して、各自のテーマに沿った調査をし、その解釈をレポートとして報告する。Web での文字列検索により、これまで一首一首の解釈にとどまっていたものが、歌集の編者による編纂意図を探ることが可能となった。また、学外も含めた古典文学の研究者たちにも協力を求め、生徒はメールなどでの質問も可能としている。

(2) 古典文学の解釈の意見交換

電子掲示板により、カテゴリごとに意見交換をし、その解釈を深める。

3.3 地理での利用

(1) 調べ学習での利用

班毎に決めたテーマに沿って、Web などを利用して調査し、Web 上にその報告をする。この際、地理ページから各班長のページにリンクを張っておき、各班長は自分のページに班員へのリンクを張る。

(2) 統計情報から地理情報を読む

E スクエア・プロジェクト成果発表会

アメリカや日本の統計局から農業や気候などのデータをダウンロードし、そのデータを加工・分析することで、自然地理、人文地理的な現状についての理解を深める。

(3) 地理実習のデータ提供と発表

1年1学期に毎年実施している地理実習の成果を上げるために、あらかじめある程度の情報を提供しておく。

3.4 現代社会

現在の日本が直面している(しつつある)問題に対して、インターネットなどを利用してリアルタイムで進行している事柄に迫る。「基地と安保、地域の特徴と未来」では沖縄県の高中生とCU-SeeMeで交流もした。地球規模の問題やリアルタイムの問題について、同じ時代・社会を生きる一員として考えさせる。

3.5 数学

グラフ計算機などにより、関数の幾何学的なイメージを確かめさせ、解の位置を推測させる。また、表計算とグラフを用いて、問題をグラフ化しその解の意味を考えさせる。

3.6 物理

物理学の成果の実社会での利用についての調査、Web上への物理レポート発信、メールでのレポート提出、表計算を利用した実験データの整理・分析、表計算による物理現象のシミュレーションによる実験結果の考察等に利用している。また、東京工業大学の研究室と接続し、物理の遠隔授業を実施した。

3.7 化学

生徒が行う化学実験にリンクしたよくある生徒の質問、疑問とその答えをWebで実験情報として発信する。質問は、おもにメールで受け、これをもとにWeb上に実験ごとに回答をのせていく。タッチセンサ付きのマルチメディアボードを利用して、立体的な分子構造モデルを様々な角度から観察することは、分子構造の理解に役立っている。

3.8 地学

(1) 遠隔授業; 普通の授業では聞けない専門家による授業を、普通の教室でうける。例: 国立天文台の先生に特別による天文の遠隔授業、東京学芸大学(本学であるが、大学と高校は遠く離れている)からの、恐竜の足跡に関する特別講義

(2) 地学実習レポートのWeb上での共有

(3) カナリー諸島にある遠隔操作望遠鏡をWebで利用し、昼間にリアルタイムで行う天体観測

3.9 芸術

インターネットを利用した美術鑑賞・比較の授業、コンピュータ上での作画の技法、MIDIを利用した簡単な作曲、編曲などをおこなう。

3.10 保健・体育

インターネットを利用した保健の調べ学習、調査結果の報告会では、コンピュータプレゼンテーションを中心とした発表が行われる。柔道のような技をコンピュータ画面に取り込み、これを分析的にみる。

3.11 家庭科

(1) Web上での弁当展; 生徒の力作弁当をWeb上に公開する。

(2) 賢い消費者となるために; 詐欺まがいの商法、食品の安全性、家庭からの環境汚染などについて調べる。

3.12 英語

教科書で話題に取り上げられている内容(例えばThe Lessons of Easter Islandでは、イースター島やこれに関連すること)について、調査・報告をする。もちろん検索サイトは英文である。また、国外のメール友達と電子メールでの情報交換をし、CU-SeeMeを利用して生の英会話を体験する生活の中の英語にふれることができる。

4. おわりに

かつて、生徒にとっても教員にとっても、コンピュータ室は遠い開かずの間であった。コンピュータはマルチメディア化、ネットワーク化し、普通の人の普通の道具になった。そのコンピュータでどんな教科教育ができるのかを考えるのは、ナンセンスである。教員が本当に伝えたいことをいかにして生徒に伝えるかを考えていけば、そのいくつかは、コンピュータやネットワークが解決してくれるであろう。この便利な道具が、誰もが自由に使える環境にあれば、教科教育の問題点を解決するために、教員の手は自然にコンピュータに伸びるに違いない。

参考文献

- ・高等学校教育へのインターネット導入の試み(東京学芸大学教育学部附属高等学校研究紀要 Vol.34 H.9.3)
- ・K12マルチメディア高速活用実践報告(東京学芸大学附属学校研究紀要 第24集 H.9.6)
- ・高等学校教育へのインターネット活用実践報告(東京学芸大学教育学部附属高等学校研究紀要 Vol.35 H.10.3)
- ・情報化に対応した教育の実践(東京学芸大学教育学部附属高等学校研究紀要 Vol.36 H.11.3)
- ・平成10,11年度文部省教育課程研究指定校「情報化に対応した教育課程の編成とその実践」研究報告書(H.12.3)