

次世代ITを活用した、合同授業・共同実習

ー教育ネットワークを利用した、
ネットワークプログラミングの授業及び実習の実践ー

埼玉県立浦和工業高等学校
情報技術科 堀口 真史

◇はじめに

インターネットは、現在の社会では身近なものとなっている。情報検索や電子メール、ショッピングまで幅広く使われている。しかし、インターネットを利用した多くのサービスがどのような仕組みで動いているのか知る人は少ない。本実習は、身近なインターネットのサービスを取り上げ、その仕組みについて学習するものである。また、教育ネットワークを利用したビデオ会議システムによる遠隔授業の可能性についての研究である。

1. 研究の概要

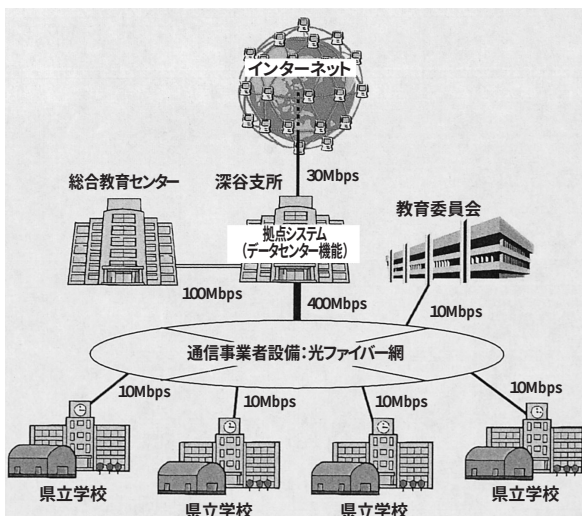
本校は、昨年度まで文部科学省のインターネット3の研究指定を受けていた。また、彩の国県立学校間ネットワークモデル事業の指定も受けている。そのため、教育ネットワークを利用した多くの活用事例を実践している。

本発表では、教育用ネットワークである「彩の国学校間ネットワーク」を利用したビデオ会議システムによる合同授業、ネットワークプログラミングによる2校間の通信の実習についての報告である。離れた学校どう

しがネットワークプログラムによって通信を行うことによって、より体験的にネットワークプログラムの仕組みを理解しようとするものである。また、一番身近なサービスであるWWWの仕組みについても学び、簡単なWebサーバの構築まで行う。

2. 彩の国県立学校間ネットワークについて

埼玉県では、県立学校、教育センター、教育委員会などは高速な光ファイバ網で結ばれ、一つの教育ネットワークを構築している。インターネットへの接続は、総合教育センター深谷支所内のデータセンターを窓口として各学校へ接続されている。データセンターで



は、有害サイトへのフィルタリングをはじめ、次のような機能が利用できるようになっている。

- ① ホームページ公開機能
- ② 電子メール機能
- ③ メーリングリスト機能
- ④ グループウェア機能
- ⑤ テレビ会議機能
- ⑥ 音声・動画蓄積機能

それぞれの学校で、ITを利用した教育を支援するシステムを利用できるようになっている。また、システムの障害時には、対応してくれるサポートデスクなども用意されている。

3. 合同授業・共同実習のシステムについて

今回の授業では、埼玉県立新座総合技術高等学校の情報技術科の3年生と本校情報技術科の3年生による合同授業を行った。

教育ネットワークを利用したビデオ会議システムで、講師側（浦和工業高校）の授業を新座総合技術高校に配信し、両校で同じ授業を受講した。

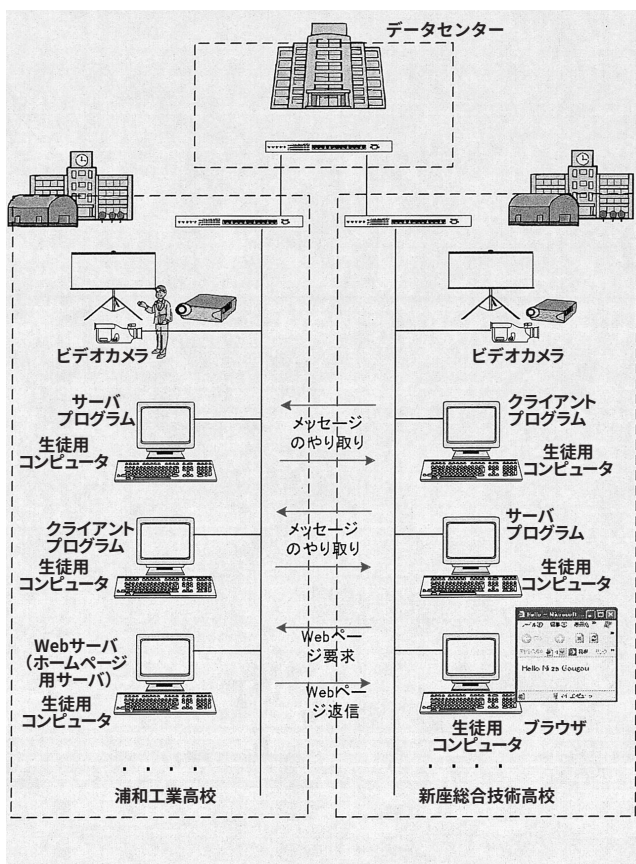
また、同じ教育用ネットワークを使い、ネットワークの通信プログラムの実習を行った。離れた学校のコンピュータどうしでメッセージのやり取りを確認し、応用としてWebサーバを作り、ネットワークプログラムの仕組みを体験的に理解した。

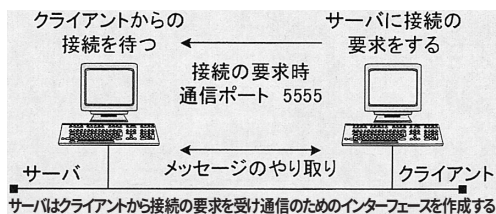
4. ネットワークプログラミングについて

ネットワークのネットワークプログラムなどでは、C言語やJAVAなどが多く使われているが、記述が簡単でわかりやすい日本語プログラミング言語「ひまわり」を利用することにした。

(1) サーバ・クライアントプログラム

2台のコンピュータが一組となり、1台をサーバ、もう1台をクライアントとし通信を行った。テキストボックスに入力された文字列が相手の画面に表示されるのを確認した。





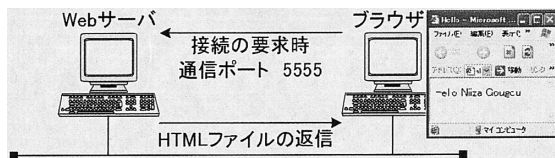
次に、学校を越えての通信プログラムの実験をした。



メッセージが、学校間ネットワークを経由して相手の学校に届けられることが確認できた。また、クライアント側、サーバ側を入替えて、同様に、メッセージのやり取りの確認を行った。

(2) Webサーバの構築

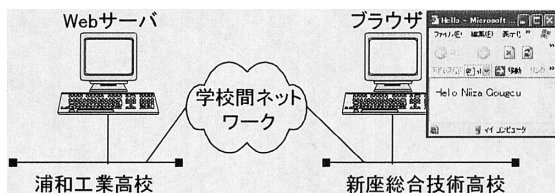
先ほど作成したサーバプログラムを変更し、Webサーバを構築する。



動作の確認は、次のように行う。

http://WebサーバのIPアドレス: 5555/

校内での動作の確認後、学校を越えてのWebページを見ることができるか確認する。



5. 合同授業・共同実習について

今回の合同授業・共同実習については、計画から実施に至るまで、新座総合技術高校、教育センター、データセンター、教育局総務課と実施の可能性について、2か月以上前から打ち合わせながら進めてきた。

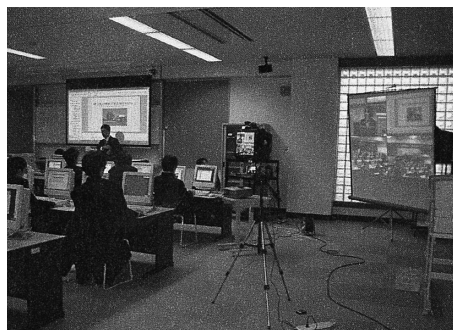
(1) 実施までの日程について

- 9月 実習の概要について決める
- 10月 実習の可能性について調査
- 11月13日 動作確認リハーサル
ビデオ会議システム動作確認
プログラムの確認
- 11月28日 最終動作確認
- 12月1日 当日
 - 10:00 ビデオ会議システム動作確認
プログラム動作確認
 - 13:25 合同授業・共同授業
 - 15:30 終了
 - 16:00 後かたづけ等

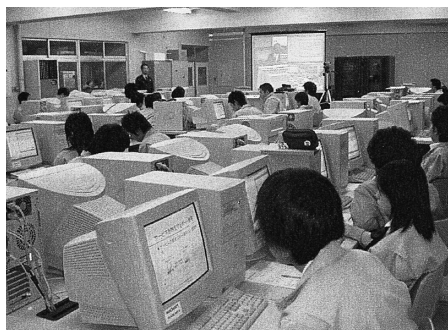
(2) 授業の進め方

授業の流れについては、予めタイムスケジュールを作成し、両校が時間を守って計画通り進めるようにした。なお、通信する相手（校内、相手校）のIPアドレスも事前に一覧表にまとめ、通信をする相手のアドレスを示すようにした。

- 13:25 生徒着席
- 13:30 授業開始
挨拶、学校紹介(両校)
- 13:40 講義開始 ネットワークの仕組
- 14:00 クライアント・サーバプログラムの実行 (校内)
- 14:15 休み時間



浦和工業高校の授業風景



新座総合技術高校の授業風景

14:25 クライアント・サーバプログラムの実行
(学校間)

14:35 講義Webサーバについて

14:45 Webサーバの実行
(校内)

14:55 Webサーバの実行
(学校間)

15:05 通信相手どうしの挨拶

15:15 お礼の言葉(両校)

15:30 終了

(3) 授業の様子

学校を越えてのネットワークプログラミングということもあり、生徒は興味をもって取り組んでいた。また、新聞の取材もあり、多少緊張した様子でもあった。

6. 研究の評価・課題

合同授業・共同実習後、それぞれの学校で教員と生徒からアンケートを実施した。質問の内容とアンケートの

結果は表のとおりである。

感想・意見・要望等

(浦和工業高校) 相手の顔が見えるのがよかった。楽しかった。ネットワークプログラム

アンケート(生徒用)

1. テレビ会議システムは、授業に役立ちましたか。
(1) 大変役立った (2) 役立った
(3) あまり役立たなかった (4) 役立たなかった
2. 講義、演習の内容はわかりやすかったですか。
(1) 大変わかりやすい (2) わかりやすい
(3) あまりわかりやすすくない (4) わかりにくい
3. テレビ会議の講義、演習の時間設定はいかがでしたか。
(1) 適当であった (2) 時間が長すぎた (3) 時間がたりなかった
4. 共同授業のテーマの設定はいかがでしたか。
(1) 大変よかった (2) よかった (3) あまりよくなかった
5. 今後テレビ会議システムを利用したいとおもいますか。
(1) 大いに実施したい (2) 実施したい
(3) あまり実施したくない (4) 実施したくない
6. 感想・意見・要望などがありましたら記入してください。

アンケート(教員用) 問1～3まで生徒用と共通

4. テレビ会議の時期はいかがでしたか。
(1) 適当であった (2) 適当でなかった。(月頃がよい)
5. テレビ会議のリハーサルはどうでしたか。
(1) 適当であった (2) 適当でなかった。(回程度がよい)
6. 共同授業のテーマの設定はいかがでしたか。
(1) 大変よかった (2) よかった (3) あまりよくなかった
7. 今後テレビ会議システムを利用したいとおもいますか。
(1) 大いに実施したい (2) 実施したい
(3) あまり実施したくない (4) 実施したくない
8. 感想・意見・要望などがありましたら記入してください。

自体あまり使えない。これからも交流したい。もうやめてほしい。対話を増やしてほしい。風邪を引いた時に便利である。生徒の取り組みが甘かった。授業は大変よいものであった。映像にラグがあった。合同授業を増やしてほ

しい。テレビ会議システムは授業に不向きであると思った。映像の質を高めてほしい。音声聞き取りにくい。時間が短かった。話が短かった。実習が勉強になった。

(新座総合技術高校) 音声と映像を明瞭にしてほしい。予備知識が不十分であった。すばらしい試みである。実習の時間を長く取って

結 果

生徒用 61人 (%)

		1	2	3	4
1		15	57	23	5
2	講義	12	39	37	12
	演習	15	53	25	7
3	講義	43	36	21	—
	演習	41	11	48	—
4		29	63	9	—
5		33	38	23	5

教員用 6人 (%)

		1	2	3	4
1		83	17	0	0
2	講義	67	33	0	0
	演習	67	33	0	0
3	講義	100	0	0	—
	演習	83	0	17	—
4		83	17	0	—
5		100	0	—	—
6		83	17	0	—
7		33	67	0	0

ほしい。大変勉強になった。授業時間が短かった。面白かった。将来このような授業が増えると思った。難しかった。楽しくなかった。映像が残るのが気になった。神経を使った。他校との交流ができて面白い。

(教員) 予想されるトラブルの対処法を整える。音声のチェック、画像のチェックを入念にする。画像がもっと鮮明になるとよい。

評価・課題

教育ネットワークを用いた新しい形態の授業に、多くの先生方が興味を持ってくれた。また、アンケートの結果からもわかるように、ある一定以上の教育効果は上がっているようである。実施までの入念な準備などの課題がある。

7. まとめ

ネットワークを活用した教育方法の可能性は大きいことがわかった。各校特色ある教育プログラムを用意し、それを各校が共有することによって、生徒たちに質の高い教育を提供することができる。今後もビデオ会議システムを利用した交流活動を積極的に行い、多くの事例を報告したいと考えている。

実教出版

文部科学省
選 定

ビデオ 情報化社会の光と影 2巻セット 定価31,500円

- 情報倫理を身につけることができるよう、具体的な事例を説得力ある映像で収録。
- 上巻ではインターネット普及の成果と問題点を、下巻ではインターネット社会でのモラルやマナーを取り上げた。
- 充実の指導支援 指導の手引き付／小社Webページに授業用PowerPointデータ有

<http://www.jikkkyo.co.jp/>