

遠隔ゼミシステムの開発とその適用

5F-7

宗森 純, 由井 蘭隆也, 山元一永, 長澤庸二

鹿児島大学

1. はじめに

マルチメディアを容易に扱えるパーソナルコンピュータ（以降PC）の登場とインターネットの普及により、分散した場所でも容易にインタラクティブな会議が行えるようになってきた。そこで我々は会議の一種としてゼミに着目した。ゼミは学生からの報告を紙に書かれているレポートで受け、それに対して教官がコメントするという形式で比較的定型的であり、授業に比べて小人数で行い、実現しやすいと考えたからである。また、我々の研究室では既にゼミのレポートを計算機上で作成していたので、ゼミの計算機上での実施への移行は容易であると考えたからである。さらに、従来のゼミは教官と生徒が同じ部屋に集まる必要があり、部屋の確保が難し

い場合があったり、教官の出張などで教官がその場に居られないときはゼミができなかったりした。そこで、ネットワークで接続されたPCを用いてゼミを行う遠隔ゼミ支援システムを開発し、東北大学電気通信研究所（仙台市）と鹿児島大学（鹿児島市）間で遠隔ゼミを行ったのでその結果を報告する。

2. 遠隔ゼミ支援システム

遠隔ゼミ用に知的生産支援システムWadaman[1]に共有カーソルを付けたRemoteWadamanを開発し、コーネル大学で開発されたCU-SeeMe[2]をコミュニケーション（画像と音声）をとるために用いた。図1に実験の実施例を示す。RemoteWadamanはHyperTalkを用いてプログラミングしており、通信用には当研究室で

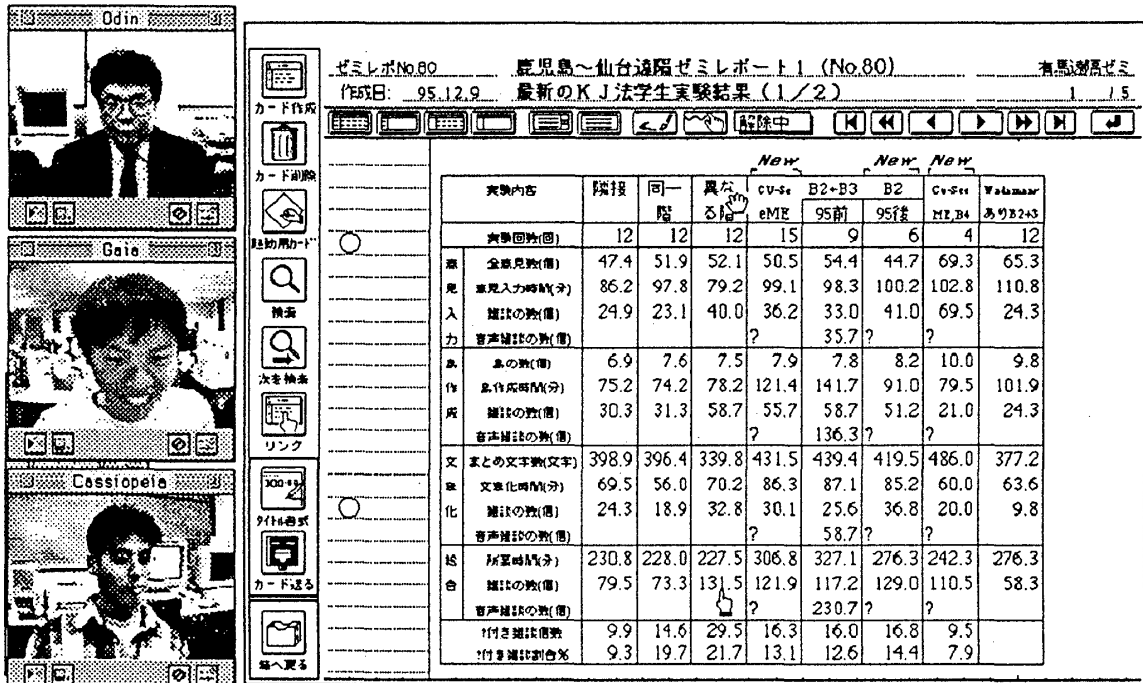


図1 遠隔ゼミの実施画面

開発したHyperQTCを用いている。HyperQTCはQuickTimeConferencing (AppleComputer)をHyperTalkの命令と同様に使用できるようにした関数群である。

3. 実験結果と考察

東北大学電気通信研究所と鹿児島大学間で遠隔ゼミを行った。距離にして約1500キロあり、おおよそ10台の機器を介して接続されている。使用しているネットワークはSINETで、ネットワークの転送速度は鹿児島-福岡間は6 Mbps、福岡-仙台間は50 Mbpsである。計算機は東北大学に1台、鹿児島大学に3台（うち1台は記録用）を用いて行った。予めワークステーションを介してゼミ用データを転送してある。遠隔ゼミは2回行った。1回目は4人で行い、2回目は11人でおこなった。1回目は共有カーソル無しで実験を行った（表1）。2回目は9人が共有カーソル有り、2人（被験者B、D）が共有カーソル無しで行った（表2）。

従来のゼミは一人約7分かかるので、従来のゼミよりも少し時間が多くかかったが、十分実用に耐えることがわかった。しかし、学生側では実質2台の計算機に学生が入れ替わり座ってゼミを行ったので、ゼミというより教官と生徒との1対1の対話形式になりがちであった。使用する計算機を増加させるなどの改善が必要であることがわかった。

カーソルの有無の差は時間には現われなかったが、カーソルを使うと直接指示できて視覚的でわかりやすかった。

4. おわりに

現在はワークステーションを事前の資料のファイル転送およびCU-SeeMeのリフレクターに使用しているが、今後はQuickTimeConferencingを用いてPC上だけ

表1 第1回遠隔ゼミ実験結果

被験者	時間 (分)	会話数 (個)	1分当たりの会話数(個/分)
A	4	49	12.3
B	11	124	11.3
I	22	154	7.0
K	20	179	9.0
平均	14.3	126.5	9.9

表2 第2回遠隔ゼミ実験結果

被験者	時間 (分)	会話数 (個)	1分当たりの会話数(個/分)
A	6	65	10.8
B	10	158	15.8
C	7	113	16.1
D	4	86	21.5
E	4	50	12.5
F	14	176	12.6
G	8	127	15.9
H	25	476	19.0
I	19	243	12.8
J	2	38	19.0
K	15	216	14.4
平均	10.4	158.9	15.5

で転送を可能とし、画像と音声もワークステーションを用いなくてPCのみで行う予定である。また、ネットワークにより音声が使えない場合も考えられるので、テキストベースのチャット等も検討する。

謝辞

本実験を遂行するにあたり、東北大学電気通信研究所の白鳥則郎教授ならびに白鳥研究室の方々に大変お世話になり、深く感謝致します。また、本研究は東北大学電気通信研究所共同プロジェクト研究「並列・分散・協調コンピューティング」の一部としてなされたものである。

参考文献

- [1]由井園隆也, 宗森 純, 長澤庸二: 知的生産支援システムWadamanの仮想環境の評価, 情報処理学会人文科学とコンピュータ研究会, 24-4 (1994).
- [2]D.Cogger, CU-SeeMe(TM) README file, Cornell University, URL gopher://cu-seeme.cornell.edu/directory/pub/cu-seeme.