

## 遠隔教育システムにおける教師生徒間の対話支援機能

3M-6

片山薫\* 香川修見\*\* 木實新一\* 上林弥彦\*

\*京都大学 + 広島電機大学

### 1 はじめに

コンピュータとネットワークの急速な発達を背景に、CSCWに関する研究が盛んに行われている。

利用者が空間的・時間的に分散している場合、その間の対話をいかに支援していくかということは重要である。これまでの研究では電話のような1対1の対話が主であり、講義における質問と回答のような1対多の対話について本格的に研究されたものは少ない。

講義において教師は生徒から出される質問に全てに回答するわけにはいかず、だれの質問を優先すれば良いかの判断が難しい。生徒にとっては、自分の質問に対して回答をもらえない可能性が高くなる。また、生徒が過去の講義内容を忘れた時には、教師は過去に一度回答した質問にも改めて説明を繰り返す必要がある。

現在我々の研究室では、データベース技術をコミュニケーションの基盤とするCSCW環境VIEW (Virtual Interactive Environment for Workgroups)<sup>[1]</sup>の研究を進めており、その具体的な応用の一つに遠隔教育システムVIEW Classroom<sup>[2]</sup>がある。

上記の問題を解決するためVIEW Classroomでは、質問を「キーとなる文字列」と「質問メニュー」の利用によって定型化し、類似した質問を集計し数の多い質問や特定の「キーとなる文字列」を含む質問を優先して教師に表示したり、教師の回答を保存して類似した質問に対しては回答を自動的に再生する機能を提供する。

### 2 VIEW Classroomの概要

図1はVIEW Classroomの概念図である。教師と生徒はそれぞれワークステーション、マイク、ビデオカメラと個人データを保管するデータベースを持っており、分散した環境で生活している。生徒は、動画像、音声、テキストデータを含んだハイパーメディアの形で用意された講義資料を教師から受け取り、それに対してアンダーラインやコメントを付け加えたり、他の講義資料との間にリンクをはったりしてノートを作成していく。また講義に遅れたり欠席したりした場合は、教師の説明が保存されているデータベースを利用してこれまで行われた講義を再生することができる。

Interaction Support for a Teacher and Students in a Distance Education System

Kaoru KATAYAMA\* Osami KAGAWA\*\* Shin'ichi KONOMI\* Yahiko KAMBAYASHI\*

\*Kyoto University, \*\*Hiroshima-Denki Institute of Technology

### 3 VIEW Classroomにおける質問と回答

#### 3.1 質問の構成と作成方法

質問を集計したり、類似した質問に対し自動的に回答するには、質問を比較してそれらが同じ内容かどうか判断できることが非常に重要である。VIEW Classroomでは質問を以下のように定型化し、同じ内容の質問はできるだけ同じ表現となるようにしてこの問題の解決を図っている。

- i) 質問はテキストベースで行う。
- ii) 質問は「キーとなる文字列」とその位置（テキストデータの先頭から数えて何文字目から何文字目の間にあるか）、自然言語による具体的な質問内容で構成する。
- iii) 質問内容はなるべく「質問メニュー」から選択できるようにする。

生徒は「キーとなる文字列」を講義資料上の任意の位置で指定できる。ある程度以上重なりのある「キーとなる文字列」は同一と見なして利用する。

#### 3.2 回答の構成と内容

通常質問に対する回答は講義中に行われ、講義の一部となっている。VIEW Classroomにおいても同様であり、従ってその構成要素は講義そのものと同じである。すなわち、教師画像と音声、質問した生徒との対話、講義資料、回答用の参考資料、マウスやペンなどによる資料の操作やコメントなどにより構成される。講義時間外に教師が回答した内容も、講義中の回答と同様に保存し利用する。

対話支援システムにおける自動的な回答とは、質問した生徒に対し過去の講義の一部を再生して見せることである。

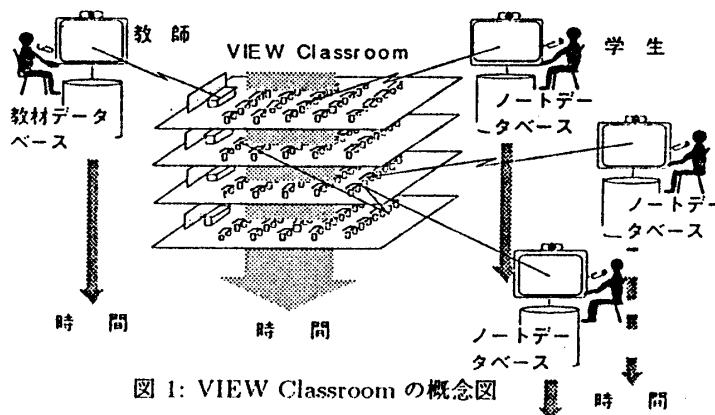


図1: VIEW Classroomの概念図

#### 4 対話支援システムの実装

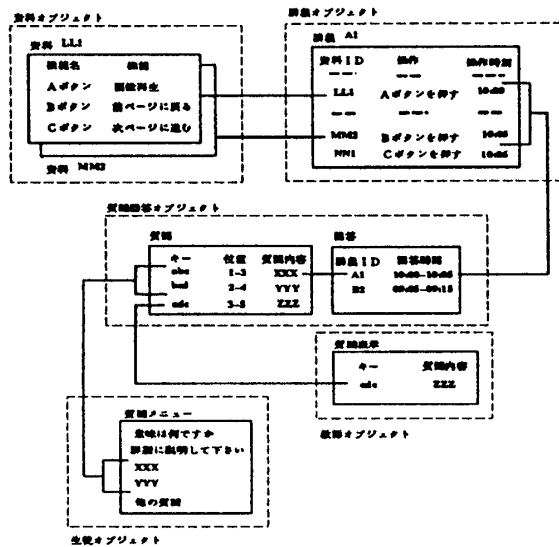


図2: 対話支援システムの各オブジェクトの関連

図2は自動回答と質問集計表示に関するオブジェクトとその関連を示している。分かり易くするため具体的なデータ形式は実際とは変えている。

「質問メニュー」から質問XXXを選択した場合は、「質問回答オブジェクト」が回答として講義ID A1の講義を10:00から10:05まで再生するように、「講義オブジェクト」に対し指示を与える。「講義オブジェクト」は「資料オブジェクト」に対し、該当時間に行われた操作を再生する。

#### 5 対話支援システムのユーザーインターフェース

VIEW Classroomにおける質問回答の手順に沿って説明する。

- 講義資料からマウスによって「キーとなる文字列」を選択し、「質問メニュー」から自分の考えに合った質問を選択する(図3)。メニューに質問内容がない場合は、キーボードを利用して入力する。「質問メニュー」は、「この単語はどういう意味ですか」といった標準的な質問と教師が講義前に予め登録しておいた質問、選択した「キーとなる文字列」に対し過去に生徒が行った質問とから構成される。これによって、それに対する回答を有効に再利用することができる。
- 過去にその質問に対する回答があった場合は、質問した生徒に対し即時にその回答が表示される。
- 教師は、自動回答できなかった質問を集計したリストを参考に、回答するものを選択する。(図4)

- 回答は講義の一部として、質問した生徒と対話しながら行われる。

#### 6 おわりに

本稿では、教室での質問と回答という1対多の関係の対話について、その問題点とそれに対するVIEW Classroomの対話支援システムにおける対応を述べた。

今後、対話支援システムを含めたVIEW Classroomのプロトタイプを実現し、実際に利用して評価を行う予定である。

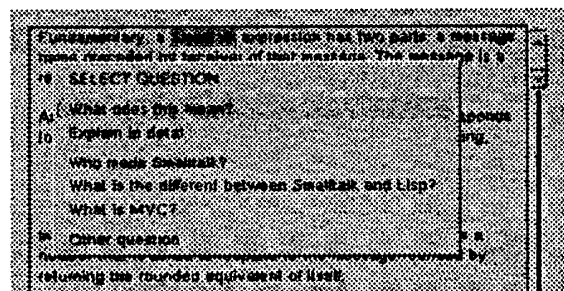


図3: 質問メニューの表示例

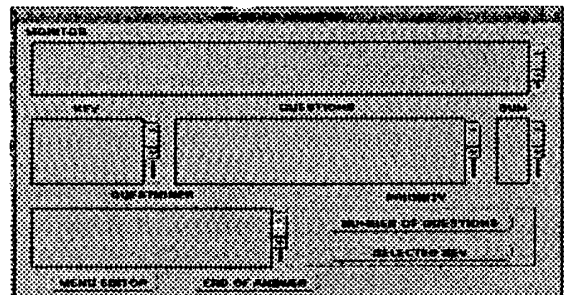


図4: 質問表示ウィンドウの表示例

#### 謝辞

本機能の設計にあたり有益な御示唆を頂いた上林研究室の皆様へ深謝致します。なお、この研究は文部省科学研究費一般(A)の援助を受けている。

#### 参考文献

- Shin'ichi KONOMI, Osami KAGAWA, and Yahiko KAMBAYASHI. *VIEW Media: A Multiuser Hypermedia System for Interactive Distance Presentation*. Proceedings of the CSCW'94 Workshop Collaborative Hypermedia Systems, pp.30-33, 1994.
- 香川修見, 木寛新一, 上林弥彦. 分散ハイパーメディアを利用した遠隔教育システム VIEW Classroom の設計. 教育工学関連学協会連合第4回全国大会講演論文集, 第一分冊 pp.135-138, 1994.