

## 講義支援を目的とした質問データベースと講義情報の連携

N-42 Lecture Support Functions for Coordination of Question and Lecture Databases

住友 千紗†  
Chisa Sumitomo岡田 顕†  
Akira Okada上林 彌彦†  
Yahiko Kambayashi

## 1. はじめに

近年の計算機やネットワークの急速な普及に伴い、教育の分野においても計算機を利用した教育・学習環境を構築しようという動きが活発であり、数多くの遠隔教育システムに関する研究がなされている。我々の研究室では VIEW Classroom という遠隔教育システムを開発してきた。

遠隔講義は、時間や場所の制約なく講義を受けることができるため、より多くの学生が受講できるという利点があり、計算機を利用する場合は、多様なデータを蓄積・再利用できるという更なる利点が存在する。しかし、その反面教師と学生間あるいは学生間のコミュニケーションが不足するという問題がある。そこで、我々はこの問題を解決するために、質問書方式[1]を導入した講義で実際に質問を収集し、そのデータを分析するとともに、質問検索システムを学生に利用してもらうという実験を行った[2]。その結果、学生から質問を集めてそれに教師が回答するだけでなく、学生間のコミュニケーションができる場も必要であることや講義速度といった講義内容には直接関係のない情報も取得する必要があること、さらに同様の分野に関する複数の講義間の連携が求められていることなどがわかった。

本論文では、教師と学生間のみでなく学生間のコミュニケーションもサポートできるツールとして電子掲示板を導入し、それによって収集される学生の質問及び意見データと講義情報データベースとの連携をとることで、上記の問題を解決し学生の自己学習や教師の講義改良を支援する方法を提案する。

## 2. 研究の背景と前年度の実験

## 2.1 研究の背景

教育分野では計算機を利用してよりよい教育を行おうという動きが活発であり、様々な試みがなされている。遠隔教育システムには、地理的・時間的制約がないため、多くの学生が受講できることや資源を共有できるといった利点がある。特に計算機を利用することで、データの蓄積や処理が容易である。しかし、その反面参加者間のコミュニケーションが不足するという問題も存在する。教師・学生間コミュニケーションには様々な種類があるが、その中でも質問及び回答は、学生の知識や興味といった情報を取得するため非常に重要である。さらに、学生の質問に効率よく答えることができるだけでなく、学生からの質問を分析することで、講義を進める上で重要な情報を取得できる可能性があると考えた。

そこで、我々は前年度に質問書方式[1]を導入した講義で実際に質問を収集して分析を行い、データ分析をサポートする検索機能の有用性の評価及び改良点の検討を行った[2]。次節で実験の概要について述べる。

## 2.2 実験の概要

本実験は 2001 年度、京都大学工学部後期開講の「グラフ理論」の講義を対象に行った。

## 2.2.1 実験の目的

以下の3点を検証するために実験を行った。

- 質問を収集することで学生の学習意欲向上
- スライド番号/キーワード検索によって学生の自己学習を支援可能
- 質問から講義改善に役立つ情報を抽出可能

## 2.2.2 実験の方法

講義は中間試験などを除いて合計 10 回行われ、毎回の講義で質問を紙ベースで収集した。全講義終了後に、収集したすべての質問を検索できるシステムを学生に利用してもらい、アンケートの収集を行った。

## 2.2.3 実験の結果と考察

収集した質問の内容、学生に対するアンケートの回答、検索システムのアクセスログ、その他(質問書の意見欄や教師の意見など)から以下の問題点があることがわかった。

- 学生の負荷  
講義中に質問を考えることを負担と感じる学生が多数であった。
- 他の学生に対する興味  
学生へのアンケートから、他の学生の検索条件や質問の全体的傾向を知りたいという要求や、教師だけでなく学生も回答できるようにするなど、他の学生の状況や学生間のコミュニケーションに対する興味がうかがえた。
- 他の講義情報(講義資料など)との連携  
質問や回答のみの表示ではなく、質問に関連する講義資料なども同時に閲覧したいと感じる学生が多数であった。
- 外部情報の必要性  
学生の質問の原因を解明するためには、講義状況(講義スピードなど)といった講義内容には直接関係のない外部情報も必要であった。
- 質問内容の認識への労力  
教師は回答すべき質問を選択しなければならないが、質問内容は様々であるため、重要かどうかの判断のためにはある程度質問内容を読まなければいけなかった。

## 3. 質問データベースと講義情報との連携

## 3.1 問題点

前節からもわかるように、収集した質問やそれに対する回答を提供するだけでなく、その他の講義情報も必要であることや、教師のみが回答するのではなく学生も質問に答えるといった学生間のコミュニケーションの場も必要である。これにより、次の問題点が出てくる。

- データの多様化によるデータアクセスの困難性  
講義情報とは、講義資料や補足資料だけでなく、掲示板や講義映像など様々である。質問だけでなく、それらの各情報も管理する必要があるが、現在はそれぞれのデータを

†京都大学大学院情報学研究科

単独で扱っているため、個々のデータに対して個別にアクセスしなければならない。

また、複数の講義情報を扱うようになれば以下の問題も生まれる。

#### ● データの個別化によるデータ共有の困難性

大学での講義には、共通分野に関する講義が複数存在する。学生が受講している講義に関連する情報は、学生にとって新たな情報源となりうるので非常に重要である。また、教師が他の講義内容を見ることで講義を改良することも考えられるので、教師にとっても有益である。しかし、現状では各教師が個別にデータ管理しているため、関連情報を見つけたことは難しく、また見つけたとしても、その情報と自分の講義とをうまく関連させることは困難である。

したがって、今回は以下の手法を導入する。

- 質問を収集する手段を紙ではなく電子掲示板にする。そうすることで、学生間コミュニケーションもサポートできる。
- 講義に関係する各種データ（講義資料、講義映像、電子掲示板など）をデータベースに蓄積し、個々のデータがお互いに連携がとれるようにする。

この機能により、多様なデータに容易にアクセスできるだけでなく、関連分野の講義情報を共有することも可能となる。以下にシステムイメージを示す（図1）。

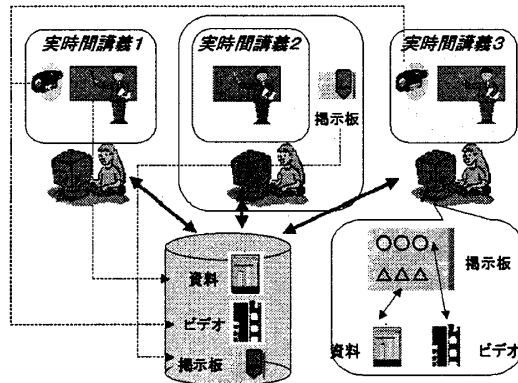


図1 システムイメージ

### 3.2 研究プロセス

本節では、今年度後期からの開始を予定している実験の計画について述べる。今回は、掲示板と講義情報との連携機能の教育的効果の検証を主な目的とする。

- 評価内容：掲示板と講義情報との連携機能の有用性
- 検証項目
  1. 連携機能が書き込み内容に与える影響
  2. 学生の意見収集方法の違いが内容に与える影響
  3. 教師及び学生にとっての利点・欠点
  4. 本機能の有効な利用方法の検討

また、掲示板のみ提供、講義映像のみ提供、掲示板と講義映像共に提供といったような様々な形態の講義において実験を行うことができれば、講義の種類による本機能の利用方法の比較なども行うことができる。また、テーマを与えて掲示板で議論をしてもらおうといった試みも考えている。

### 3.3 機能及び利用例

以下に現在検討している機能及びその利用例について述べる。

#### 機能構成

- 掲示板と講義映像とのリンク
- 掲示板と資料とのリンク
- 掲示板のコメント間リンク
- 全データに対する一括検索
- 掲示板の書き込み内容を参加者にメール通知

#### 利用例

##### ● 講義に関係するデータ間の連携

掲示板と講義映像や資料が連携できれば、教師が学生の質問に対する回答として講義映像や補足資料を利用できるだけでなく、資料を閲覧しながらすぐに関連事項の書き込みを閲覧できる。また、講義映像や資料をもとに掲示板の書き込み内容をグループ分けすることもできる。

##### ● 内容に基づく関連付け

教師がある掲示板内の書き込み間に関連があると見なした場合に、リンクを追加する。そうすることで、学生は関連する内容を順序よく学ぶことができる。書き込み内容に基づいて自動的にある程度グループ分けをすることができれば、より利用しやすくなる。

##### ● 複数の講義の横断的な検索

様々なデータに対して検索することで、思いも寄らなかった講義が見つかる可能性がある。受講している講義内容と未知の講義内容を比較し、そこから新たな疑問が生まれることも考えられる。それによりこれまで以上に議論が発展することが期待される。また学生だけでなく、教師も関連した講義を発見できれば、その内容を自分の講義に活かすことができ、講義間の連携を支援できる。

##### ● 掲示板とメーリングリストの連携

掲示板での書き込みをメールでも通知することで、今度は同じ内容についてメーリングリストで議論がおこる可能性がある。逆にメーリングリストから掲示板に戻ってくることも考えられる。このような異種のコミュニケーション手段の連携も期待できる。

## 4. 関連研究

[3]では、映像を話題とした視聴者間コミュニケーション方法を提案している。本研究では映像主体のコミュニケーションではなく、講義時間外のコミュニケーション支援や講義間の連携による教育的効果の検証を目的としている。また、映像以外の情報とも容易に連携できるため、システムの利用形態が限定されることもなく、より柔軟な使い方が可能であると言える。

## 5. まとめ

本論文では、2001年度に行った実験結果及びそれをもとに考案した講義情報の連携機能案と研究プロセスについて報告した。今後はシステムを実装し、本年度の後期から京都大学と京都女子大学で評価実験を行う予定である。

## 参考文献

- [1] 田中一, さよなら古い講義, 北海道大学図書刊行会 (1999)
- [2] 住友千紗, 岡田顕, 上林彌彦, 講義支援を目的とした質問データベースの機能設計と基本機能の開発, 第64回コンピュータと教育研究会 (2002)
- [3] 山田一穂, 宮川和, 森本正志, 児島治彦, 映像の構造情報を活用した視聴者間コミュニケーション方法の提案, 第43回グループウェアとネットワーク研究会 (2002)