

スライド書込み・共有機能と集合学習時の質疑応答への効果

新田恒雄，桂田浩一（第7工学系，e-Learning コア）
入部百合絵（情報メディア基盤センター，e-Learning コア）

1. はじめに

インターネットの普及に伴い，Web 教材を用いた e ラーニング，すなわち WBT(Web Based Training)が普及しつつある．WBT には，遠く離れた者同士が共同で学習できるという利点があるため，近年では協調学習に使用することが検討されている．協調学習は，数人のグループを構成し，その中で互いが協力して教え合いながら学習を進める方式で，学生の理解度向上に役立つことが知られている[1]．このため，WBT は一般の集合学習においても，席の離れた学生同士が教え合うことができるなど，協調学習を促進する強力なツールになると期待される．

集合学習に WBT システムを取り入れたものとしては，ILS(Interactive Lecture System)[2]，SHoes(Sheet Oriented Education System)[3]等がある．ILS は，質疑応答機能を導入することで協調学習を可能にしたシステムである．このシステムでは，学生の質問に対して，教師のみならず他の学生も回答できる．この機能を付加したことにより，学生の理解度向上を実現している．一方，SHoes は掲示板上で講義参加者同士が質疑応答することにより，協調学習を実現するシステムである．

上述した二つのシステムは，質疑応答をテキストで行うことを想定している．しかしテキストのみでは，視覚的な説明(例えば図を用いた説明など)ができない．そこで本研究では，スライドへの書き込みを講義参加者間が共有することにより，テキストだけでは不可能な，視覚的質疑応答を可能にすることを旨とする．

以下，システムの概要を説明した後，実験結果について述べる．

2. 講義システム

2.1 システムの概要

システム構成図を図 1 に示す．本システムは，教師端末，学生端末，HTTP サーバ，受講者データベース，および講義スライドから構成される．システムは JavaScript を利用した Web アプリケーションとして実装されているため，Web ブラウザ(Internet Explorer)を扱える環境であれば，何処からでも利用できる．また，リアルタイムに通信

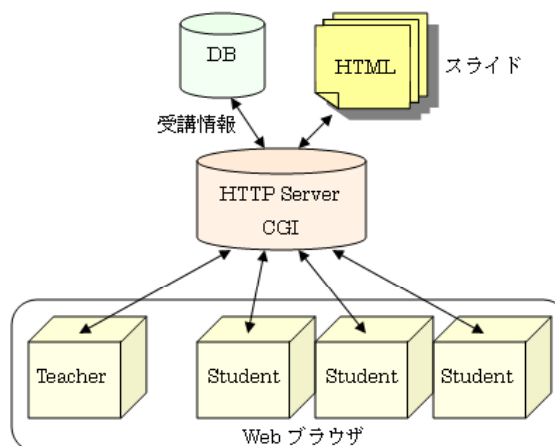


図 1 システム構成

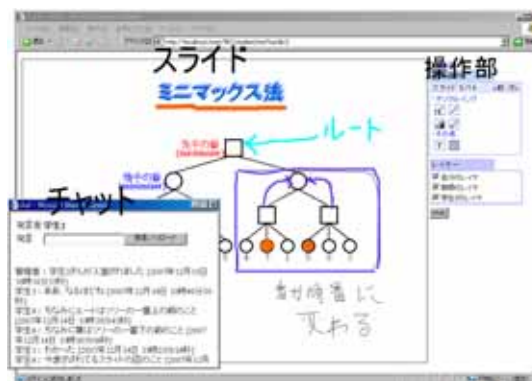


図 2 画面例

が行えるよう，Web ブラウザ上で利用可能な Ajax 通信技術を採用した．HTTP サーバ上では送受信の仲介およびファイル管理のために，CGI を動作させている．

2.2 スライドへの書き込みとその共有

システムの画面例を図 2 に示す．先に説明したように，視覚的質疑応答を実現できるように，本システムではスライドへの書き込みと，その共有機能を提供している．スライドに書き込むことのできる線種は，フリーハンドと直線の 2 種類である．線の色，太さを変更することも可能である．

システムは講義参加者ごとの書き込み内容をレイヤで管理しており，参加者は他の受講生の書き込み内容を自由に表示できる．これにより，講義参加者は，他の参加者同士が行う質問 / 回答過程も表示し，理解に役立てることが可能

である。

2.3 チャット

チャット機能は、先行研究で行われているテキストベースの質疑応答を実現するものである。チャット機能は、スライドを共有した場合にも有効である。例えば、スライドに書き込み後、質問/回答が行われたことを他の参加者に知らせる等である。

3. 評価

3.1 実験内容

本システムを使用して 40 分間の模擬授業を行った。被験者は、研究室の学生5名である。教員が講義をし、それを学生5名が聴講した。講義内容は「ゲームプログラミングについて」である。スライドは、全部で 15 枚あり、内 2 枚は演習問題である。

3.2 実験結果

実験終了後、被験者に対してアンケート調査を実施した。結果を表 1 に示す。アンケートは 5 段階評価で行った。5 が最も高く、1 が最も低い。

スライド共有の必要性(表 1: Q1)に関しては、高い評価を得ることができた。他の受講生のスライドを見ることで、考え方や解き方を知ることができる点などが効果的だったと考えられる。同様の場面は、授業中にも実際に観察され、これは当初予想していなかった効果であった。

スライド共有機能を使用して質疑応答を行った学生は 2 名であった。彼らがチャットではなく、スライドによる書き込みで質疑応答をした理由を訊いたところ、「チャットだと、テキストベースなのでうまく説明できないから」との回答であった。これは、本研究の意図通りであると言える。

スライド共有機能を利用して質疑応答を行った 2 名の内 1 名は、「相手にどのように質問/回答したことを知らせたのか」という質問に対して、「特に伝えてはいない」と回答した。また、スライド共有を質疑応答に用いることの良さ(表 1: Q2)については、高い評価が得られなかった。これらは、書き込みの事実を他の受講生に知らせるのが難しかったためと考えられる。チャット機能とスライドは別ウィンドウで表示されているため、チャットにコメントを入力しても、スライドを見ている他の受講生はそれに気づかない。表 1 の Q3 と Q4 の 2 項目に関しても、上記のような理由から問題が他の受講生に認知されず、協調学習が充分に行われなかったため、評価が低くなったと考えられる。

表 1 アンケート結果

アンケート項目	評価の 平均値
Q1:スライド共有は必要だと思いますか。	4.4
Q2:スライド共有を質疑応答に用いることは良いと思いますか。	3.6
Q3:質疑応答により問題は解決しましたか。*	3.5
Q4:質疑応答により理解度は向上しましたか。*	3.5

* スライド共有による質疑応答を行った 2 名のみに質問した。

4. まとめ

質疑応答機能を持つ講義システムに、新たにスライド共有機能を付加することを提案し、実装システムを評価した。評価実験では、スライドを共有することの有効性を確認できた。一方、今回の実験では、スライド共有を質疑応答に活用した人が少なかったことから、質疑応答自体を促進する機能を開発する必要がある。

参考文献

- [1] 先進学習基盤協議会, “e ラーニング白書 2003/2004 年版” pp.29, オーム社(2003)
- [2] 池谷晴生ほか, “講義支援システムにおける学生の質問・回答促進機能” 情報処理学会第 66 回全国大会論文集分冊 4, pp.401-402, (2004-3).
- [3] 菅原典子ほか, “集合教育に用いる即応型 e-ラーニングシステム SHoes における組織学習支援” 情報処理学会論文誌 Vol.48 No.8, pp.2791-2801(2007.8)

発表論文

- [1] Mohammad Nurul Huda, et al. : "Canonicalization of Feature Parameters for Robust Speech Recognition based on Discriminative Phonetic Feature (DPF) Vectors", IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E91-D, No.3, pp.488-498 (2008-3).
- [2] 篠原 修二ほか: "生徒の検索情報を利用した講義の重要語抽出", 人工知能学会誌 Vol.22, No.6, pp.604-611 (2007-11).
- [3] 田口 亮ほか: "幼児の学習バイアスを利用したエージェントによる語意学習の効率化", 人工知能学会論文誌 Vol.22, No.4, pp.444-453 (2007-7).