

Web ベース講義システムにおけるインタラクション効率向上

佐藤邦俊[†] 山田博文[†] 桂田浩一[‡] 新田恒雄[‡]

豊橋技術科学大学工学部[†] 豊橋技術科学大学大学院工学研究科[‡]

1. はじめに

近年、WBT(Web-based Training)にチャットや掲示板を導入することによって対話を促進する研究が進み、これが学生の質疑促進につながり、学生の理解度向上に効果的であるとの報告がなされている[1],[2]。一方、個々の学生の質問に対して、どれだけの学生が同様の質問を有しているかの把握は困難であった。教師がこの種の情報を知ることができるなら、重点的に説明すべき質問を判断することで講義を効率良く進め、学生の理解を深めることができると期待できる。本研究では、学生が他の学生の質問に対して投票する手段を設け、教師がその結果を見ながら講義進行に活用するシステムを開発することを目指している。本報告では、今回開発したシステムを説明した後、これを用いた講義と、従来のチャットを用いた講義とを実施し比較した結果を述べる。

2. 教師-学生間の対話機能を強化した講義システム

2.1 提案システムの概要

提案の講義システム(図1参照)は、教師端末(図2左参照)、学生端末(図2右参照)、および講義履歴サーバで構成され、ネットワークにより接続されている。教師は Web 教材を表示しながら、教材にデジタルリンクで書き込むことができ、これらの情報は講義履歴サーバを介して学生端末へ送られ表示される。学生は質問がある時、端末からその内容を入力し教師へ送信する。さらに、意思表示の機能として、理解度通知機能と質問同意機能を提供している。質問や理解状況の結果は、講義履歴サーバを介して教師と学生全員に送られる。

2.2 新規質問機能

学生が教師に質問する、“新規質問ウィンドウ”を用意した。新規質問ウィンドウは、端末左上の教材目次から任意のスライドタイトルをクリックすることで表示される。学生は質問したいとき、スライドタイトルをクリックして質問する。これによって、教師や他の学生は、送られてきた質問がどのスライドに対する質問なのか知ることができる。

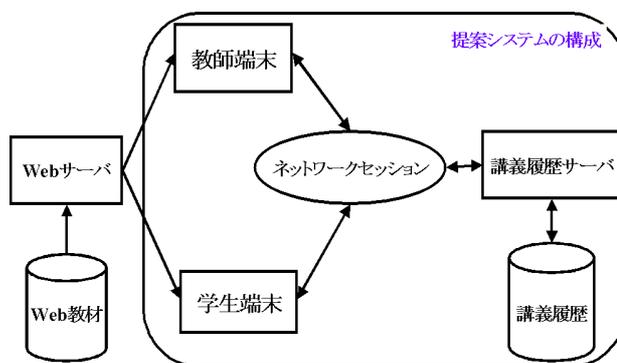


図1 システム構成

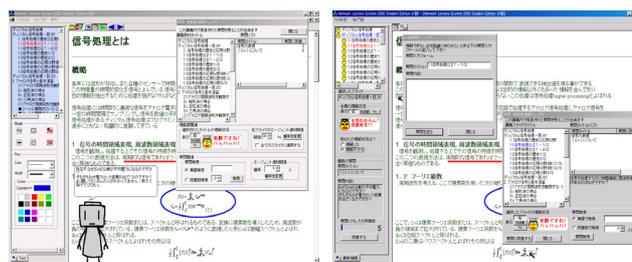


図2 システム画面(左 教師端末, 右 学生端末)

2.3 質問同意機能

質問同意機能は、ある学生が質問した内容と同様の意見を他の学生が持ったときに、「その質問に同意する」という形で投票ができる機能である。提案システムは、最新の質問を学生端末左下に、常に表示しており、質問表示部の下に設けた“同意”ボタンを押すだけで容易に意思を伝えることができる。また過去になされた質問は、“質問・理解度情報ウィンドウ”に表示されており、授業が先に進んでしまった場合にも、過去になされた質問に対して、同意ボタンを押して投票することができる。これらの通知はサーバに送られ、質問に対する同意数として集計された後、教師端末と全学生端末に送られ表示される。この機能により、教師および学生は、質問の箇所がどれだけ多くの学生に理解されていないのかをリアルタイムで知ることができる。

Improvement of interactivity between a teacher and students on a web-based lecture system

[†] Kunitoshi Sato and Hirobumi Yamada, Faculty of Eng., Toyohashi Univ. of Tech. [‡] Kouichi Katsurada and Tsuneo Nitta, Graduate School of Eng., Toyohashi Univ. of Tech.

2.4 理解度通知機能

理解度通知機能は、学生が理解不十分なスライドに対して、ボタンを押すことでそれを教師に知らせる機能である。学生は、スライドの内容が理解できなくなったとき、質問を記入する手間をかけずに、“理解不十分”ボタンを押して教師に知らせることができる。この結果は、各講義スライドに対する学生全員の理解度集計結果として表示され、教師は学生全体の理解状況を俯瞰して、理解不十分なスライドに対して再度説明することができる。一方、学生は再度説明を受けて理解できれば“理解した”というボタンを押すことで教師にそれを知らせることができる。

通知された結果は、リアルタイムに全体の理解度表示に反映される。学生端末における理解度の表示方法は、顔の表情(3段階)、数字(5段階)、パーセントの3種類を用意した。学生は自分の見易い表示方法を選択することができる。なお、教材目次のスライドタイトル横には、自分の理解状況が顔マークで表示されるようになっており、学生は自分がどのスライドが理解不十分だったかを簡易に知ることができる。

2.5 教師端末における質問・理解度把握機能

教師は、端末に表示されたエージェントを通して、質問内容や理解度状況を把握することができる。理解度が一定値を下回ったり、質問に対する同意数が一定値を超えたりした場合、エージェントは、表情を変えたり、吹き出しによりそのことを通知する。また、過去の質問やスライド毎の理解度を見たい場合のために、“質問・理解度情報ウィンドウ”を用意している。このウィンドウでは、エージェントが質問・理解度情報を教師に通知するか否かを定める閾値を、同意数・理解度の双方から設定できる。理解度の閾値は、スライド単位と全スライド一括の二通りの設定・変更ができる。一方、同意数の閾値に関しては一括設定・変更のみとした。

3. 評価実験

3.1 実験概要

WebCT [3]の教材提示機能、チャット機能を用いた講義（以後チャットと呼ぶ）と、提案システムを用いた講義を実施し、システムの使い易さ、講義への理解度、および対話効率を比較した。最初にチャットを用いて講義を行った。質問にはWebCTのチャット機能を使用した。また、教材提示とチャットは、別々のディスプレイで表示した。次に提案システムを用いて講義を行った。質問はシステムが提供する諸機能を使用した。両講義とも講義内容は同じである。被験者は研究室の教官・学生計13名である。チャット

表1 講義に対する評価結果

	評価項目	チャット	提案システム
学生	質問時の使い易さ	2.5	3.6
	質問同意機能の使い易さ	-	4.0
	理解度把握機能使い易さ	-	3.5
	システムの見易さ	-	3.6
	講義の理解度	3.1	3.5
	質問の総数	15回	13回
教師	講義のしやすさ	2	3
	教師に通知された質問数	15回	8回
	講義時間(時間)	14分 18秒	13分31 秒

ト、提案システムともに6人づつにわかれて講義を実施した。提案システムの質問同意数に関する閾値は2名とした。講義後、講義データログの回収と、学生および教師にアンケート(使い易さ・理解度：5段階評価)を行った。

3.2 実験結果と考察

二つの講義に対する評価結果を表1に示す。チャットを用いた講義では、教師に通知された質問総数は15回であった。これに対して、提案システムでは学生からの質問総数13回のうち、実際に教師に通知された質問は8回であった。これは、教師が設定した同意数に達しない質問をフィルタリングする機能が働いたためで、通知されなかった5回は同意が少なかったためである。教師は多数の学生が同意した質問に対してのみ答えればよいため、質疑応答の効率がよくなる。この結果は、講義時間がチャットと比べて短くなったことに表れている。使い易さと講義のしやすさについても、提案システムは良い評価を得た。一方、理解度についてはそれほど差がなかった。今回の講義が15分程度で終了する短いものであったことが要因と考えられる。

4. まとめ

提案システムは、チャットを使用した場合と比較して対話効率を改善した。また、使い易さと講義のしやすさにおいても、良好な評価を得ることができた。一方、今回の評価実験は研究室で行われたものであり、今後、実際の講義に適用して評価する必要がある。

参考文献

- [1] 新 他：教師・学生間のインタラクションを活性化する講義支援システムの研究開発，信学技報，ET2001-111，pp87-94(2002)
- [2] 畠中 他：講義におけるチャットを利用したコミュニケーション促進の実験，信学技報，KBSE2000-11，pp7-12(2001)
- [3] <http://www.webct.com/>