

K-019

## 教材内容と質問内容を整合させた質問・回答支援システムの構築

An implementation of a question and answer support system connecting teaching material contents with question contents

高田 昭伸†

高橋 稔哉†

井上 智雄‡

小泉 寿男†

Akinobu Takata

Toshiya Takahashi

Tomoo Inoue

Hisao Koizumi

## 1. はじめに

遠隔教育の方式には、同期型学習と非同期型学習がある。前者はインタラクティブ性のある講義が実現でき、その場の映像と音声をリアルタイムで配信する方法であり、後者はWBT(Web Based Training)と呼ばれる、時間と場所の制約を受けない学習方法である[1]。2つの学習方法の共通の課題点として、学習者が学習に行き詰まったときのサポート体制が必要であるという点がある。学習者の支援を行うものとして、質問入力支援として質問のテンプレートを使用し、理解している学生が質問した学生に対して回答を行うというシステムの作成[2]。学習が行き詰まった生徒に対し、HELP/MORE機能、ヒント機能など教師への質問の支援機能を準備し、各機能の有効性、利用形態から支援順序の検討を行うといった研究[3]。投稿された質問に対して評価をし、質問と回答を適切な回答が出るまで行うシステムの研究がなされている[4]。関連研究の課題点として質問、回答が文章のみで行われているので相手に理解しやすく内容が伝わっているとはいえないと考える。

## 2. 研究目的

本稿では1.で述べた課題点を解決する方法として、教材との整合による質問・回答支援システムの機能構成を検討し、一部の試作、実験を行い、評価を行う。

## 3. 質問・回答支援システム

質問・回答支援システムの構成図を図1に示す。

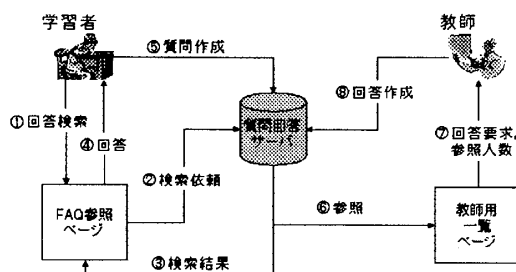


図1 質問・回答支援システムの構成図

図1において、学習者は質問をしたいとき、FAQ参照ページにアクセスを行い、質問内容や使用した教材名などをもとに回答を検索する。FAQ参照ページより過去の質問、回答が蓄積されている質問回答サーバへアクセスし検索結果をページ内に表示する。学習者は自分の質問内容と合致するものを選択し回答を得る…①②③④。検索しても回答を得られない場合は質問作成用の編集ソフトを用いて教材上に質問箇所を图示し、質問内容を書き込み、投稿する。投稿された内容は質問回答サーバに保存される…⑤。質問・回答サーバの投稿された質問内容や学習者の回答閲覧件数などをまとめた教師用一覧ページより教師はデータを確認し、投稿された質問に回答作成用の編集ソフトを用いて回答の作成し、質問回答サーバに投稿する…⑥⑦⑧。以上の枠組みにおいて、本研究では次の特徴を持つ質問・回答支援システムを提案する。

- 文章のみでなく、教材を用いてライン等で質問、回答箇所を图示。
- 教材に直接書くのではなく、編集ソフトを用いて質問、回答を作成。
- 提示された質問、作成された回答はサーバに保存され、学習者は同期での講義中、非同期での学習中関係なくネットワーク環境があるならば、いつでも回答を得ることが可能。

本システムにおける質問、回答を行う流れを図2に示す。

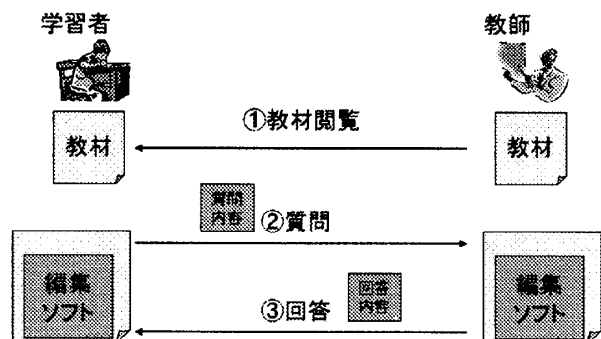


図2 質問、回答の流れ図

†東京電機大学大学院理工学研究科情報システム工学専攻

‡筑波大学大学院図書館情報メディア研究科

図2において、教師はHTMLなどで教材を作成し、

学習者は同期での講義中、または非同期での学習中に教材を閲覧する…①。学習者が質問を行うときは教材上で編集ソフトを起動し、質問をしたい箇所を図示し、質問内容を書き込み投稿する。このとき、編集ソフト上で書き込みが行われた内容が投稿される。教師側は使用した教材を見たときに学習者から投稿された内容が、学習者が質問を行った箇所と整合して教材上に表示される…②。そして、質問が書かれたものに回答を書き込み、再び投稿する。その後学習者は質問内容を検索し、回答を得る…③。このように質問、回答を行うことで文章だけによるものよりも学習者、教師とも質問内容、回答内容をより理解できるようになると考えられる。

#### 4. 実験・初期評価

Javaを用いて質問、回答を行うための編集ソフトのプロトタイプを構築し、研究室の学生に協力してもらい、「3階層システムについて」と「富山県の1級河川」をテーマに、講義と質疑応答を行った。講義は学習者1人1人が時間の空いたとき、サーバに保存してある教材にアクセスして学習をする方法で行い、質疑応答は学習者が編集ソフトで作成された質問を、教師が見て編集ソフトで回答を作成して質問した学習者にデータを送信し、学習者は回答を閲覧する方法で行った。使用した編集ソフトのプロトタイプを図3に示す。

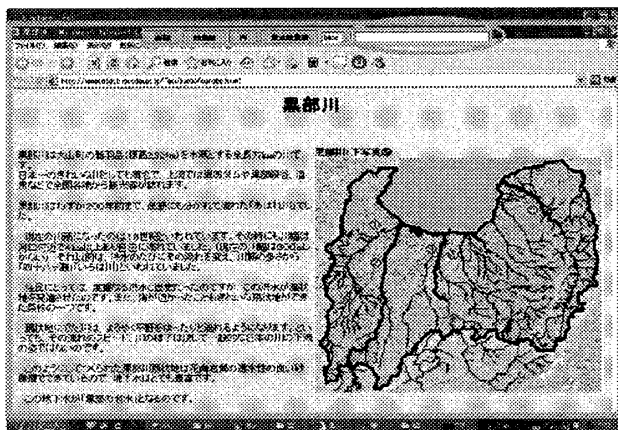


図3 実験で使用した編集ソフトのプロトタイプ

図3において、編集ソフトを起動すると教材上に教材をキャプチャーしたものを背景にしたフレームが作成され、フレーム内(図3・枠の部分)で質問の箇所、回答の箇所を図示し、それぞれの内容をフレーム内のテキストスペース(図3・楕円部分)に書き込むと、フレーム内に書き込んだ内容が保存される仕組みとな

っている。

講義終了後、学習者に対し「今回使用した編集ソフトは使いやすかったですか?」、「文章のみでの質問、回答より理解しやすくなりましたか?」等の内容で4段階評価とコメントによるアンケートを行った。

学習者からは、質問箇所、回答箇所が明確になったという意見や、教材のページをノート形式で扱うことができるのでとても便利であるという反面、自分が起こした動作、書き込みが一目で分かるようになればよい意見や、教材以外の図を編集ソフトで使用できるようにして質問、回答を行うようにすればよいなどの意見を得た。

#### 5. まとめと今後の予定

本稿では、遠隔教育で使用される教材とマッチングさせての質問・回答支援システムについて検討し、一部機能の試作を行った。

アンケート結果より、本方式の特徴である、教材とマッチングさせて質問、回答を行う方法は学習者、教師とも質問、回答の内容を理解しやすくなるという点で有効であるが、課題として質問箇所や回答箇所を修正するための機能が必要であるという点、きちんと質問を行えているかどうか確認できる機能が必要であるという点、編集ソフト全体をブラウザ型にして、教材とフレームとのズレを無くす必要があるという点が挙げられる。今後は以上の課題を解決する方法を考えシステムの構築の充実を図り、実際に少人数ゼミまたは「コンピュータシステム」などの講義に適用して評価実践を行う予定である。

#### 参考文献

- [1] 先進学習基盤協議会 (ALIC) (編) “eラーニングの定義と分類”, eラーニング白書 2003/04 年度版, 第2章 PP56-61, オーム社, 東京, 2003
- [2] 池谷晴生他, “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, 第4分冊, PP401-402, 2004
- [3] 桑原恒夫他, “個別進度教育支援システム(MESIA)における行き詰まり生徒の支援機能とその効果”, 電子情報通信学会論文誌, PP1013-1024, 2000/9
- [4] Ana HADIANA, Kenji KAJIRI “Asynchronous Collaborative Learning System using Q&A”, 4th international conference on Information Technology Based Higher Education, 7-9 July 2003, Marrakech, Morocco