

学生からのフィードバックに基づくデジタル教材の改良

Improvement of Digital Lecture Reflecting Student Reactions

松浦 葵十
Aoi Matsuura

島川 博光十
Hiromitsu Shimakawa

1. はじめに

近年、講義ビデオの配信を含む e-learning の導入が企業や学校で進められているが、より質の高い教材の開発方法や講師と受講者双方の意識を高める上での問題が残されている。これらの点にとりくんだ研究があるが[1][2][3]、e-learning における教育的効果のなおいっそうの向上が求められている。その理由として、e-learning システムでは、一方通行の情報提供となっている、講師と受講者のコミュニケーションがとりにくいという問題がまだ解決されていないということが考えられる。そこで本論文では、講師・受講者間での双方向のやりとりを効果的に行い、それを基に教材の改善を実現する質問・回答作成ツールを提案する。我々の提案する手法は以下の特長をもつ。

- (1) 受講者が質問事項を整理できる
- (2) 質問・回答を相手により伝わりやすく表現できる
- (3) 教材の修正すべき箇所の策定を補助する

次章より現在の e-learning システムが解決すべき点と、我々の提案する環境、またその実現方法について述べる。

2. e-learning の効果と活用状況

2.1 既開発の教材

現在さまざまな場面で導入が進められている e-learning の典型的なもののひとつに、講義や講習を撮影した動画とスライド資料を組み合わせたコンテンツがある[4]。

図1に示す既開発の代表的な e-learning システムでは講義の動画がブラウザ上に再生され、それに連動して講義資料が表示される。また、タイトル一覧から見たいタイトルを選択すると、その位置から動画が再生される。

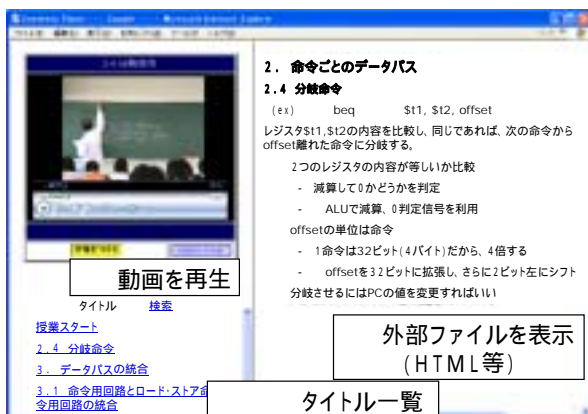


図1：既開発の学習コンテンツ

本論文では、このような学習コンテンツをデジタル教材と呼ぶ。また、その教材を構成する動画、図、板書のテキストをデジタル教材構成要素と定義する。

2.2 改善点

デジタル教材は時間や場所の制限なく受講でき、復習・自習に適している。しかしその情報提供は一方通行である。またデジタル教材では受講者が講師に直接質問をすることが難しい場合が多い。現在はメールや掲示板がその解決手段とされているが、活用される機会は少ない。これは受講者が質問事項をうまく整理することができないため、または質問文の作成に手間がかかるためであると考えられる。さらに講師が直接、受講者の反応を得られないために受講者の理解度に応じた講義の進め方や、効果的な教材の修正が困難である。

3. 講師・受講者間での質問・回答作成ツール

我々は現在のデジタル教材が抱える上記のような点を改善するため、講師・受講者間での質問・回答作成ツールを提案する。このツールは、図2に示すように受講者が動画や図を引用することで質問を表現することを可能にするなど、講師・受講者の双方向の情報交換を支援する。



図2：質問・回答作成ツール利用の様子

3.1 質問のパターン

我々はまず、受講者が質問点を整理しやすいよう、質問のパターンを定義することを考えた。そこで実際に大学のある授業を対象にし、講義後に最も多い質問パターンの種類について講師にインタビューを行った。その結果、4つの代表的な質問パターンがあることがわかった。

- ・ P1：「この言葉(図)は、どういう意味ですか？」

これは、受講者が講師の説明や専門用語、図の意味または定義が理解できない場合の質問である。

- ・ P 2 : 「なぜこうなるのですか？」
これは、受講者が図の意味や言葉は理解できるが、その仕組み、根拠が理解できない場合の質問である。
- ・ P 3 : 「こう考えるのですが、なぜ違うのですか？」
これは、受講者の誤解によって生じる質問である。
- ・ P 4 : 「こう考えるのですが、合っていますか？」
これは、講師の説明や図の示す意味、言葉の定義について受講者が自分の考えを確認したい場合の質問である。

本システムでは、受講者はまず自分の抱く疑問がどの質問パターンによって解消されるかを考え、最も当てはまるものを選ぶことで質問を明確にする。質問者は自分の疑問点を整理でき、まとまった質問をすることが出来る。またこのパターン分類は講師がその質問の意図を理解し、回答をすることを助ける。

3.2 デジタル教材構成要素の引用

質問と回答の交換を円滑に行うため、デジタル教材構成要素を「この」という言葉で引用することを提案する。例えば「第3章の先生の“この話”が分かりませんでした。どういう意味ですか？」というように引用する。つまり質問・回答にあたって、講義中の講師の発言、使用された図の一部、板書の内容を使用することが可能である。この機能により受講者と講師が直接やりとりを行っているような状態を実現できる。

3.3 改良箇所の提案

本システムは、教材のある部分で質問が多数発生した場合に、その箇所を示し教材の修正を講師に促す。改良箇所は、質問発生箇所と質問のパターンの履歴を基に判定する。特に質問パターン P 2 や P 3 が多く発生した箇所は教材内容や情報が不十分であるか、講師が誤解を生む説明をしている可能性があるため、教材を補完・修正する必要がある。また、講師はデジタル教材の修正を、アニメーションを用いて行う。アニメーションにより修正内容をより効果的に受講者に伝えることができ、講義後に情報を補完したことが受講者に視覚的に理解できる。

4. 実現

4.1 構成

本システムは図3のようにデジタル教材構成要素のサーバとブラウザ用 HTML ファイルからなる。動画ストリームでは引用する箇所の開始時間と終了時間を、図やテキストではそのファイル名を HTML ファイルで指定する。

4.2 GUI

図4に質問作成画面を示す。質問ボックスには、質問箇所と質問のパターン、受講者の理解ができていない範囲から成る質問文が記入される。デジタル教材構成要素を引用した場合、そこに下線が入る。

回答作成画面は、質問作成画面と同様に回答ボックスには講師の入力した回答文が入る。文中の下線付きテキストはデジタル教材構成要素を引用している。また履歴にこれまでの質問と回答が表示されており、その内容を参照できる。履歴を表示することで担当講師はどの受講者のどのような質問であったかの記憶をたどりやすく、講師の負担が軽減される。

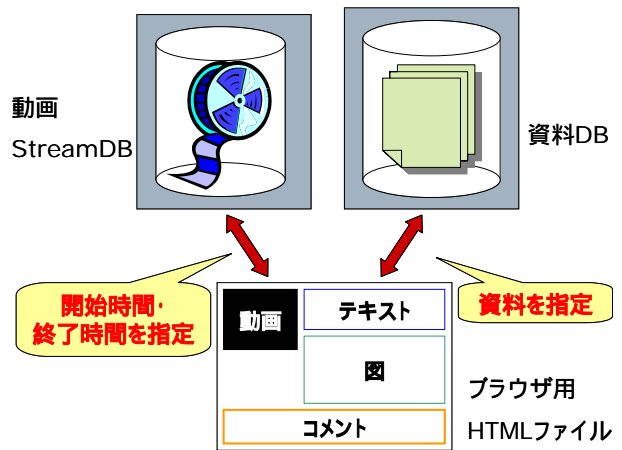


図3：システム構成図

5. おわりに

本論文では現在のデジタル教材における情報の一方通行の提供を解決するため、質問パターンを定義し、デジタル教材内の動画や図を引用可能な質問・回答作成ツールを提案した。本ツールにより講師と受講者の双方向の情報交換が支援でき、e-learning による教育環境の改善が期待できる。今後は、今回提案した手法の評価を行っていきたい。

参考文献

- [1] 岩沢 和男, 石井 光雄, 岩田 則和, 小西 克己 “デジタルコンテンツ研究基盤としての公開講座アーカイブ”, 情報処理学会研究報告 コンピュータと教育 vol.2004 no.13 pp.47-54(2004)
- [2] 吉正 健太郎, 住友 千紗, 岡田 顕, 水野 義之, 上林 弥彦, “教育現場へのシステム導入における教師の動機付けの必要性”, 第2回情報科学技術フォーラム(FIT2003)講演論文集, pp.463-464(2003)
- [3] 高木 正則, 田中 充, 勅使河原 可海, “講義における学生の学習意欲の向上を支援するオンラインテストツールの設計”, 第2回情報科学技術フォーラム(FIT2003)講演論文集, pp.459-460(2003)
- [4] 株式会社 GOV <http://www.go-v.co.jp>



図4：質問作成画面