

Title	学習者の要求に応じた電子教材の設計と実現
Author(s)	岸, 三樹夫
Citation	
Issue Date	2002-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/1557
Rights	
Description	Supervisor:落水 浩一郎, 情報科学研究科, 修士

学習者の要求に応じた電子教材の設計と実現

岸 三樹夫

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2002 年 2 月 15 日

キーワード: 遠隔教育, Web ベース電子教材, コースウェア, オンデマンド, 検索.

1 背景と目的

近年, ネットワークを介した遠隔教育システムの開発・利用の取り組みが盛んになるつつある. 従来の CD-ROM を用いた電子教材と比較すると, 常に最新の学習コンテンツを取得することが可能となり, また, WWW(World Wide Web) 関連の技術の進歩により, 多くのことを WWW ブラウザを介して行なうことができるようになった. 遠隔教育システムの最も一般的な形態として, コースウェア学習システムの存在が挙げられる. この学習形態は, 教授者自身の教授ポリシーや教授内容をもとに作成された電子教材を順番に学習していくものである. しかし, 教材は, さまざまな状況, 用途で使用されたとしても, 大きな効果が期待できるべきである. たとえば, 初めてある講義に関して学習する場合(予習など)には, 上述したようなコースウェアベースの学習システムを用いて, 初めから, 最後まで順を追って受講していくのがよいかもしれない. 一方, ある事柄に関する復習などのような, 的確に特定な情報のみを必要とする場合には, 最短距離で必要な教材にアクセスすることができることが望まれる. 学習者は, 教授者のポリシーに関係なく, 関心のある内容のみを, または, 自分自身が見たい眺め方で電子教材を操り学習していくのが, 学習形態の理想であると思われる. そこで本研究では, オンデマンドで自分自身に必要な知識を獲得する学習システムを実現するために, さまざまな機能に着目して, 学習者が要求に応じて教材にアクセスすることができるシステムの設計, 実現を目指す.

2 システムの設計方針と実現

本システムの設計方針を以下に掲げる.

- 方針 1．マルチメディアコンテンツをスクラッチから作成し直すには非常に多くのコストを必要とするため，既存のコースウェアシステムのコンテンツをそのまま利用する．
- 方針 2．電子教材は，実際の講義の中で使用していきつつ，かつ，学習者からのフィードバックを取り入れながらインクリメンタルに改善する必要がある．そこで，1 機能を変更するたびに，システム全体を変更せずにすむようなシステム設計を行なう．
- 方針 3．コースウェア学習システムのように，あらかじめ教授者が指定してものを用いて学習するのではなく，学習者が必要としているもののみを“探索”することが可能な機能を実現する．

また，方針 3 を実現するために，以下の機能に着目した．

- 電子教材内のマルチメディアコンテンツに着目した検索機能
膨大なマルチメディアコンテンツから，一意に学習したい個所を取得するためには検索機能が必要となる．この検索機能では，マルチメディアコンテンツのテキスト情報に着目したキーワード検索により学習コンテンツを提示する．
- ブックマーク機能による再学習支援コンテンツ内にのみ存在するデータを頼りに学習コンテンツを探索するには限界がある．そのため，学習者独自の個人情報を登録させ，その情報を利用させることで，さらに学習効果が促進されると思われる．その個人情報の中で，ブックマーク情報に焦点をあて，実現した．
- 状況に応じたマルチメディアコンテンツの選択機能
システムから学習コンテンツを取得した場合，標準では，ビデオ，スライド，テキストがすべて再生されるようになっている．しかし，学習者がそのようなすべてのマルチメディアコンテンツを欲しているとは限らない．そのため，学習者がこれらのメディアを自由に選択することができれば非常に有効であると思われる．

これらの設計方針と必要な機能をふまえ，システムを実現する．

3 システムの評価と改善

既存のコースウェアシステムと比較し，本システムの有効性を評価するために実証実験を行なった．具体的には，本学で開講されているソフトウェア設計論の講義において，12 名の受講者に本システムを使用してもらい，使用後にアンケートに回答してもらった．今回は，2 種類の評価方法を利用した．まず 1 つ目の手法は，本研究室で開発されている AHP を用いた評価手法である．この評価法を用いることにより，直感的に双方のシステムの有意差を評価することができる．2 つ目の手法は，評価質問紙調査法である．この手

法を用いることにより，AHP 評価法では評価しることができない，システムの個々の機能に着目することが可能となる．

AHP による評価結果から，本システムは既存のコースウェアシステムと比較して，「メディア選択の有効性」や「要求した学習教材へのアクセス容易性」に関して有意性があることを確認することができた．また，これらの機能面に関する評価基準だけでなく，「学習の集中のしやすさ」などの感覚的な評価項目に関して有意性があることがわかった．これにより，検索，ブックマーク等の「学習者の要求に応じた」機能を学習者に提供することにより，その機能性だけでなく，直感的，感覚的な面でも学習者の学習を支援しうるものがあつたのではないと思われる．

一方，個々の機能に着目したアンケート結果からは，本システムが提供する機能では不十分な点が発見された．「各メディアの選択機能」に関しては，ビデオ，スライド，テキスト以外の組み合わせはあまり使用されず，学習状況の把握，また，コンテンツ自体の改良等の検討が必要があることがわかった．また，「学習教材へのアクセス容易性」に関して，目次と比較して，ブックマーク機能や検索機能の効果が顕著にみられなかった．これら，個々の機能は，さらに再設計，改善する必要があると思われる．

4 まとめ

本研究では，学習者の要求に応じた学習教材を設計し，その実現を行なった．本学内の講義である人工知能特論やソフトウェア設計論で，一般的なコースウェアシステムを受講者に講義の一部として使用してもらうことにより，その問題点を分析し，必要とされるシステムの構成，機能の洗い出しを行なった．また，そのシステムを実現し，本学ソフトウェア設計論の受講者に使用してもらうことにより，既存のコースウェアシステムとの比較実験も行なった．その際，本研究室で設計，開発されている AHP を用いた評価と，それを補完するアンケート調査を行なうことにより，システムの有効性を確認することができた．さらに，そのシステムの改善点を指摘し，システムの中核の部分を変更せずに，改善することが可能であるという指針を示した．

今後の課題としては，本システムの機能改善や，他のコースウェアコンテンツの適用などが挙げられる．