

履歴データを活用した教育支援システム Airs

高橋 泰樹[†] 松澤 俊典[†] 山口 未来[‡] 和田 雄次^{‡‡} 土肥 紳一^{‡‡}

東京電機大学大学院 情報環境学研究科[†] 東京電機大学大学院 工学研究科[‡]

東京電機大学 情報環境学部^{‡‡} E-mail: DEN03059@nifty.com

1. 研究背景

近年, e-Learning 教育[1]が企業や教育機関等で導入されており, 本学においても演習やテストなどのサポートを行う教育支援システムが数種類導入されている. これらの教育支援システムは, ネットワークを活用することで, 学習者がどこにいても「コンピュータ」と「インターネット」を使える環境ならば, 利用が可能であり, 学習者自身のペースで学習や復習を行うことができる.

その一方, 教育支援システムから配信される教材コンテンツは, どの学習者に対しても同一の内容の教材コンテンツを使用し提供をするため, 学習者の学習レベルによって, 学習者の感じる難易度に差異がでてしまう問題が生じている.

そこで, 本研究では, この問題を解決するために, フィルタリング技術を活用したシステム (Airs: An Individual Reviewing System) を構築してきた[2]. 今回は, その支援機能の考察と前年度のアンケートから得られた結果より, 学習者の学習履歴から, うる覚えや忘れを指摘し, 喚起を促す支援機能について検討する.

2. 教育支援システム Airs

本章では, Airs の仕組みについて説明する. また, Airs の支援機能である bookmark 機能や教材コンテンツについて紹介をする.

2.1 教材コンテンツ

Airs で使用されている教材コンテンツは, 本学で開講されている「データベース」の講義を参考に, 作成されており, 一連の講義の要点を6章に分けてまとめたものである. また, この教材コンテンツは, 各節に対して1つずつの教材コンテンツを用意するのではなく, 各節に対して別々の表現方法を用いた同一の内容の教材コンテンツを3つずつ用意している.

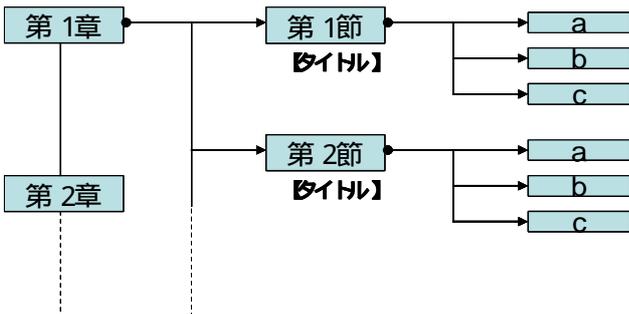


図1. 教材コンテンツのフォルダ構造

2.2 教材コンテンツの表現方法

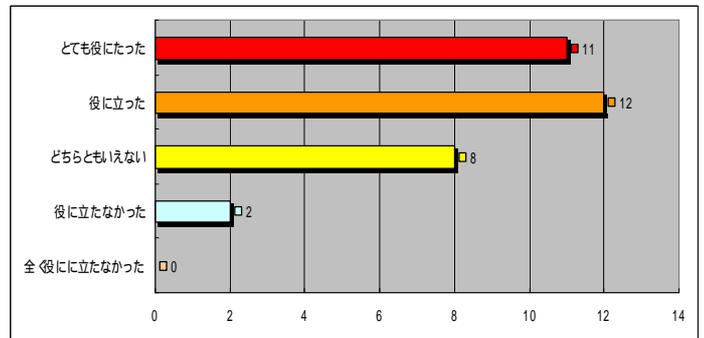
教材コンテンツには, 学習者の学習レベルに応じて3つの表現方法がある.

- a: 文章量が少なく概念的な表現
- b: 講義資料を簡略化したもの
- c: 文章量が多く具体的な表現

2.3 教材コンテンツの信頼性

作成した教材コンテンツの信頼性を図るため前年度にアンケート評価を実施している.

表1. コンテンツは役に立ちましたか?



Airs を利用してもらった学生33名のうち, 「とても役にたった」, 「役にたった」が合わせて23名だった. 逆に役に立たなかったと回答した学生が2名いた.

このことから教材コンテンツに関して, ある程度の信頼性はあると考えられるが, 役に立たなかったと回答をしている学生もいることから, 教材コンテンツにもう少し工夫をすることが必要だと考えている. 具体的には, flash などの動くアニメーションなどを活用することで, より論理的な内容の理解を深めることが出来るのではないかと考えている[3].

2.4 Airs の仕組み

Airs で活用されている技術として協調フィルタリングがある[4].

このフィルタリングの技術は, 学習者の学習履歴データをその学習者の特徴データとしてデータベースに保存しておき, 他の類似している特徴データを持つ学習者と比較することで, 学習者の特徴を推測する技術である.

この背景には, 同じような特徴を持つ人同士は, 同じような趣味趣向を持つということがある. Airs では, このフィルタリングの技術を教材コンテンツの配信に活用することで, 学習者の学習レベルに適した教材コンテンツを配信することを試みている.

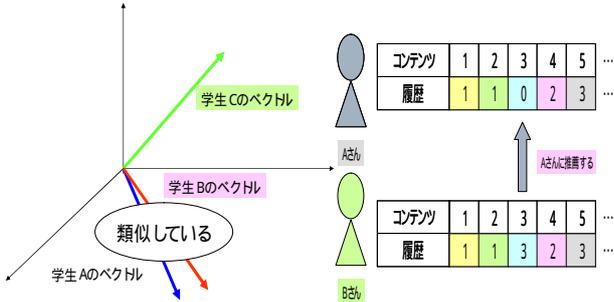


図2. フィルタリングの概要図

図2の場合、AさんとBさんが類似した特徴データを持つ学生同士だと仮定すると、同様な学習履歴データを持つBさんが閲覧している3の教材コンテンツがあり、Aさんはその教材コンテンツをまだ閲覧していない状態である。

このような場合、AさんがBさんの閲覧している3のコンテンツで表現方法3の教材コンテンツを閲覧する可能性が高いと判断する。

Aさんが3の教材コンテンツを選択した場合、Aさんに対してBさんが閲覧している教材コンテンツを表示する。

2.5 支援機能

Airsの支援機能としてbookmark機能がある。この機能は、学習者が重要なキーワードと感じたものに、コメントを残すことができるようになるものである。また、その重要度の程度によりキーワードに対して色を指定することができ、コメントに対しても同様に色を指定することができる。

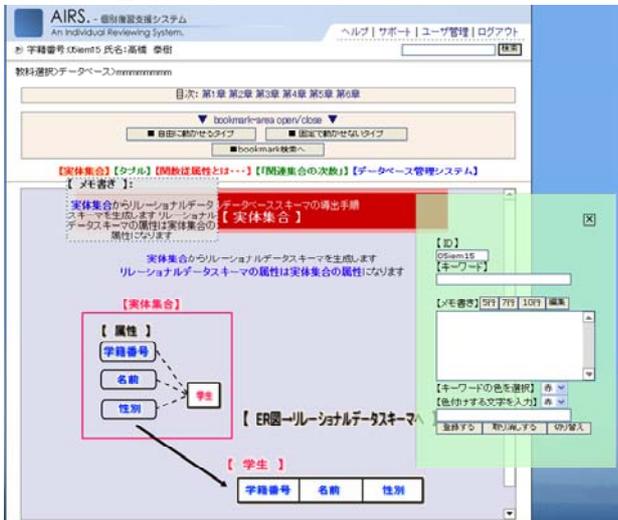


図3. Airs画面

コメントが付いたキーワードは、bookmarkエリアに表示される。ここにマウスを持っていくことで、キーワードに付けたコメントを読むことができる。

3. うる覚えや忘れを指摘する支援機能

前年度の利用形態から中間テスト、期末テストに集中的に利用する学生が、多いことがすでに分かっている。そのため前回 Airs を利用したときに、ど

こまで、何を学習したのか忘れてしまう学生やうる覚えのまま進んでしまう学生が多い。そこで、この問題を解決するために、うる覚えや忘れを指摘する支援機能について検討を行う。

現在 bookmark 機能を利用したうる覚えや忘れを指摘する機能を試作している。これは、bookmark機能を利用して登録した、キーワードのデータを利用して、学生間の同キーワードの重要度の設定を比較することで、同キーワードに対してどのような重要度が設定されていることが多いのかを分析して表示する機能である。

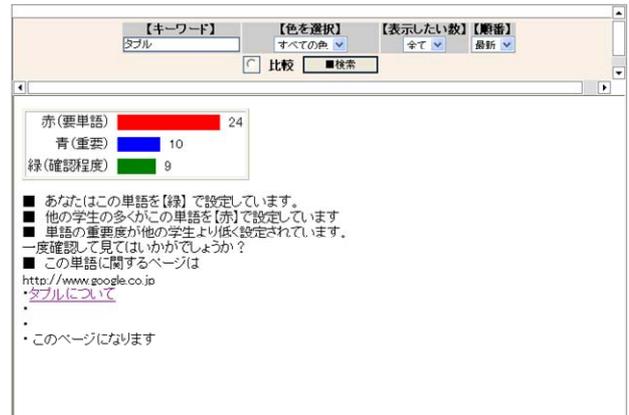


図4. うる覚え忘れを指摘する機能

図4の場合、学習者の bookmark 機能で登録している単語を他の学習者全体で比較して、重要度が低く設定されているなら、その学習者に対して確認を促すようになっており、関連する教材コンテンツを表示するようになっている。将来的には、データベースの教材コンテンツだけでなく、他教科の教材コンテンツにアクセスできるようにもしていきたいと考えている。

4. おわりに

本稿では、Airs 仕組みおよび支援機能について述べた。また、うる覚えや忘れを指摘する支援機能について検討を行った。今後は、講義の開講とともに使用してもらい検証を行うとともに、その有効性について確かめたいと考えている。

謝辞

本研究は、科学研究費補助金（基盤研究（C））「Eラーニングにおける学習教材レコメンデーション技術に関する研究」の支援による。

参考文献

- [1] 仲林 清. e-Learning の要素技術と標準化. 情報処理学会誌, Vol143, No4, pp. 401-406(2002)
- [2] 高橋 泰樹, 松澤 俊典, 山口 未来. フィルタリングを活用した教育支援システム Airs
- [3] 浪平 博人. 動的視覚化法: 論理的内容の教育における新しい技法
- [4] 山田 和明, 中小路 久美子, 増田 宏, 馬場靖憲. e-Learning における学習コンテンツのカスタマイズ支援