

ている部分などをチェックすることができる。

3. ログからの情報

Airs では、ログ情報の中の学習者の履歴データログを活用して協調フィルタリングをおこなっているが、他のログ情報も同時に取得している。その中で、学習者の閲覧順序やコンテンツのアクセスログ、アクセス回数などはフィルタリングには活用していないが、Airs の効率化やコンテンツの自動評価をする上で、これらのログ情報も必要であると考えられる。そこでログ情報からこれらのデータを抽出・分析し、コンテンツ間の関連性やコンテンツの滞在時間などを活用することで Airs の効率化とコンテンツの自動評価について検討する。

3.1 各学習者の閲覧順序

閲覧順序とは、学習者がたどった学習の軌跡であり、このログを分析することでコンテンツ間の関係性を見つけ出すことができる。

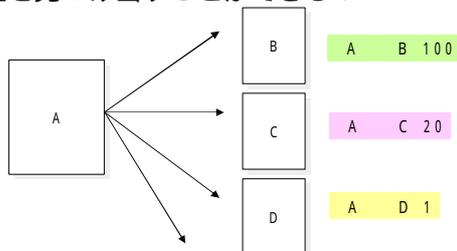


図3. 各コンテンツの関連性の概念図

図3の場合、A から B に移動する学習者が多いことから、A と B との間には関係性があると考えられる。そこで、A のコンテンツを見た学習者に対して、B を見ることを薦めることで効率化を図る。

3.2 各コンテンツの自動評価

コンテンツの滞在時間とは、各コンテンツに対してアクセスした学習者全体の平均滞在時間を表したものであり、このログとアクセス回数ログを合わせて、分析することで、各コンテンツの利用状況を出すことができる。このデータを管理者に定期的を送ることで、管理者は各コンテンツがどの程度使われているのかは把握することができ、利用頻度の低いコンテンツや滞在時間の短いコンテンツなどコンテンツの修正をおこなうときの判断の基準にする。

4. 実験

シミュレーション内容は、実際の運用を見越して負荷の計測を行った。使用したデータは学生数が 150, 300, 450, 600 人、コンテンツ数が 200, 400, 600, 800 個と 16 種類用意し、履歴データは乱数を用いて生成したものを使用した。この中から無作為に 10 人を選び出して、それぞれ処理時間の計測

を行い、その結果を平均したものを表 1 に記し、さらにグラフ化したものを図 4 に示す。

表 1 処理時間結果(単位はミリ秒)

	200	400	600	800
150	940.1	1430	2015.8	2778
300	1303.7	2253.2	3410.9	4545.2
450	1595.5	3042.5	4438.2	6391.2
600	1918.8	3638.2	5589	7408.5

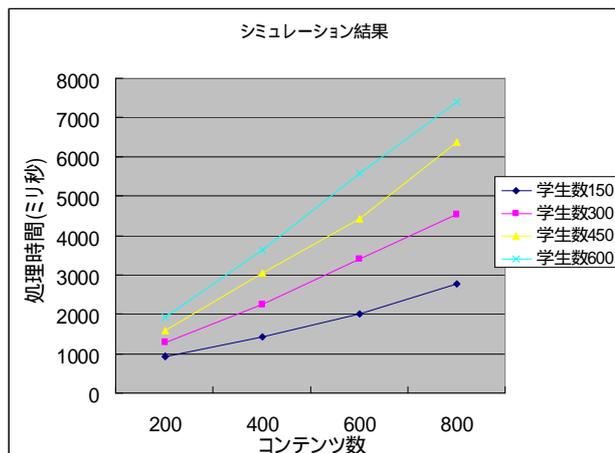


図 4. シミュレーション結果

5. おわりに

本研究では、教育効果の向上を目的として、学習者に適した教材コンテンツ配信に着目し、これをおこなうためのシステム Airs を試作してみた。さらに、配信された教材コンテンツへの教育支援機能として bookmark 機能、ログ情報からの情報を元にした効率化や自動評価の検討をおこなった。

試作した Airs は、実験結果より今後コンテンツ数の増加や学生の増加に伴い処理時間がかかってしまう問題がある。そのため今後の課題としては、フィルタリングの結果をすばやく表示する方法を検討する必要がある。また、コンテンツの数も徐々に増やしていく必要がある。これらの課題を解決し、有効性を検証していきたい。

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] 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