

メタデータ連携基盤を用いた教育番組における関連コンテンツ提示実証実験の評価 Experiment Assessment on the Presentation of Related Contents in Educational Programs Using Metadata Linkage Platform

佐藤 壮一[†] 小松 佑人[†] 藤沢 寛[†] 藤津 智[†]
Soichi Sato Yuto Komatsu Hiroshi Fujisawa Satoshi Fujitsu

1. はじめに

教育分野では超スマート社会「Society5.0」に向けた「学校 ver.3.0」が提案され、個別最適化された学びが注目を集めている[1]。我々は、放送局が提供している教育番組等のコンテンツを活用することで個別最適化した学びに役立つシステムを検討している。視聴中の教育コンテンツに関連コンテンツを提示する際、コンテンツ同士の関連性を提示することが学びの個別最適化につながる可能性があることがわかっており[2]、関連性の自動推定を可能とする「メタデータ連携基盤」を提案した[3]。本稿では、メタデータ連携基盤を用いた関連コンテンツ提示システムを試作し、学生を対象に実証実験および評価を行ったので報告する。

2. 試作システム

図1に試作した関連コンテンツ提示システムの画面を示す。これは、教育コンテンツを視聴するWebアプリケーションである。画面中央には視聴中コンテンツが、画面右側には視聴中コンテンツに対する関連コンテンツが表示される。

表示する関連コンテンツは図2のように、視聴中コンテンツに紐づくキーワードメタと同じキーワードメタを持つコンテンツが表示される場合（既存手法）と、視聴中コンテンツに紐づくキーワードメタを元にメタデータ連携基盤を用いて関連単語抽出[4]を行い、関連単語の上位30単語のいずれれかを持つコンテンツが表示される場合（提案手法）の2通りを実装した。

いずれの手法においても、抽出した関連コンテンツは視聴中コンテンツと概要文のBag of Wordsでコサイン類似度を算出し、上位6件を関連コンテンツとして提示するシステムとした。選択肢の多寡についての調査[5]で、選択肢は多いよりも少ない方が良いことが知られており、少ない場合の最頻値が6件であったため、今回は上位6件とした。



図1 試作した関連コンテンツ提示システムの画面

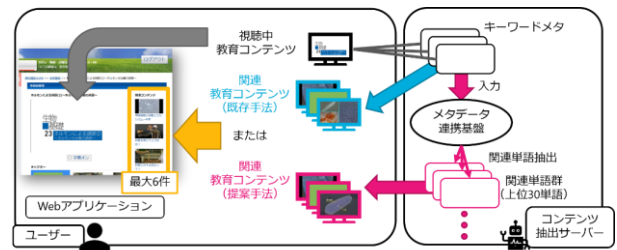


図2 関連コンテンツ抽出方法

3. 実験概要

通信制課程の高等学校2校で学習する学生、合計35名（有効被験者数）が、試作した関連コンテンツ提示システムを利用して、生物分野の動物に関する学習をした。

今回の実験では、関連コンテンツ提示システムで再生できるコンテンツとして、「NHK 高校講座 生物基礎」25本、小中学校の学習内容である「NHK for School」の理科のクリップ動画（学習のエッセンスをまとめた短尺の動画）319本を対象とした。また、学生には、そのうちの「NHK 高校講座 生物基礎」の指定の10本を視聴するよう、タスクとして指示した。

35名は2グループに分かれてシステムを利用し、17名は既存手法、18名は提案手法による関連コンテンツ提示を行った。学生にはどちらの実験グループに属しているか提示しないこととした。

2020年11月1日から2021年1月31日までの最大92日間システムの利用期間を設け、システム利用終了後に全79問のWebアンケートを実施し、35名中24名から有効な回答を得た。

4. 結果

アンケートの結果を複数の側面から分析するため、主成分分析とクロス集計により評価を行った。

主成分分析では、様々な影響要因のある実験環境の中で、システムに関する要因が影響を与えるか確認した。被験者の第1主成分と第2主成分の主成分得点を図3に、寄与率ならびに累積寄与率を図4に示す。第1主成分として学習管理・学習支援に関する項目が影響要因として挙げられ、第2主成分として学習方法・学習対象に関する項目が要因として挙げられた。第2主成分として挙げられた学習方法の中にはシステムに関するアンケート項目も含まれ、ポジティブからネガティブまで広く分散した既存手法に比べ、提案手法ではポジティブな傾向が見られた。図4より、累積寄与率が60%を超えたのが第7主成分であり、寄与率が収束し始めたのが第3主成分からであった。そのため、第1主成分と第3主成分、第2主成分と第3主成分でも同様に主成分得点を評価したが、傾向は見られなかった。

次に各グループとシステムに関するアンケート項目のクロス集計結果を図5に示す。アンケートでは「実験用サイ

[†] 日本放送協会 NHK(Japan Broadcasting Corporation)

トの使いやすさや、今後継続的に使いたいかを教えてください。」という設問に対し、「使いやすいと感じる」「今後も使いたい」「積極的に使いたい」の3つの項目について、6段階で回答いただいた。評点の高い5及び6をポジティブと定義したときの提案手法と既存手法の割合を表1に示す。「使いやすいと感じる」については約40.5ポイント、「今後も使いたい」については約23.7ポイント、「積極的に使いたい」については約21.0ポイント、提案手法の方が既存手法よりポジティブな割合が高かった。ただし、有効回答数が少なく、有意差が認められなかった。

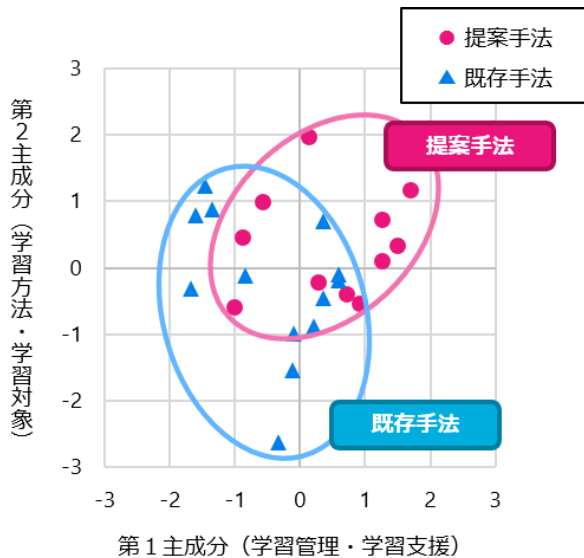


図3 被験者の第1主成分と第2主成分の主成分得点

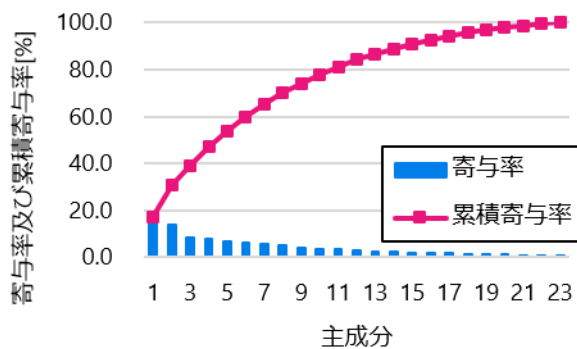


図4 寄与率ならびに累積寄与率

表1 手法ごとのポジティブな回答の割合

	提案手法 [%]	既存手法 [%]	差分 [ポイント]
使いやすいと感じる	63.6	23.1	40.5
今後も使いたい	54.5	30.8	23.7
積極的に使いたい	36.4	15.4	21.0

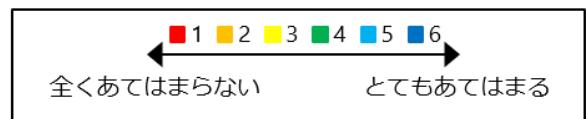
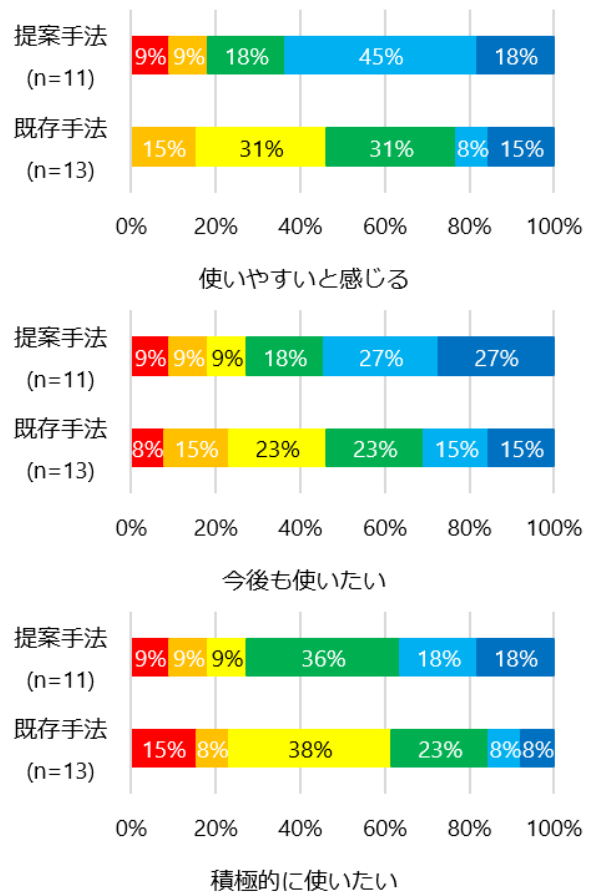


図5 各グループとシステムに関するアンケート項目のクロス集計結果

5. おわりに

本稿では、メタデータ連携基盤を用いた関連コンテンツ提示システムを試作し、学生を対象にそれを用いた実証実験および評価を行った。主成分分析とクロス集計で評価し、有効回答数が少なかったため、有意差は認められていないが、試作システムに対して高評価な結果が得られた。

参考文献

- [1] 新たな時代を豊かに生きる力の育成に関する省内タスクフォース, “Society 5.0 に向けた人材育成～社会が変わる, 学びが変わる～”, https://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/_ics_files/afildfile/2018/06/06/1405844_002.pdf
- [2] 浦川他, “構造化データにより教育向けアプリケーションに連携した映像コンテンツの利用検証”, 映像情報メディア学会技術報告, 42(11), pp.1-4(2018).
- [3] 佐藤, “メタデータ連携基盤の提案と教育への活用の一検討”, 2020 信学会総大, D-9-3, pp.82(2020).
- [4] 佐藤, “メタデータ連携基盤を用いた教育番組における関連単語抽出”, 映像情報メディア学会報告, 14D-5(2020).
- [5] Scheibehenne, Benjamin, Rainer Greifeneder, and Peter M. Todd. "Can there ever be too many options? A meta-analytic review of choice overload.", *Journal of consumer research* 37.3, 409-425(2010).