

高等学校におけるラーニングアナリティクスに基づいた授業の試行

Trial Class Based on Learning Analytics Research Findings in High School

山田 政寛^{*1} 大久保 文哉^{*1} 谷口 雄太^{*1} 毛利 考佑^{*2} 島田 敬士^{*1} 大井 京^{*1} 緒方 広明^{*3}
井上 功一^{*4} 木實 新一^{*1}

Masanori YAMADA^{*1} Fumiya OKUBO^{*1} Yuta TANIGUCHI^{*1} Kosuke MOURI^{*2} Atsushi SHIMADA^{*1}
Misato OI^{*1} Hiroaki OGATA^{*3} Koichi INOUE^{*4} Shin'ichi KONOMI^{*1}

九州大学基幹教育院ラーニングアナリティクスセンター^{*1}

Learning Analytics Center, Kyushu University

東京農工大学 工学研究院^{*2}

Department of Computer and Information Sciences, Tokyo University of Agriculture and Technology

京都大学学術情報メディアセンター^{*3}

Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University

福岡県立糸島高等学校^{*4}

Itoshima High school

〈あらまし〉 近年、学習管理システム等に蓄積された学習活動ログ、成績や授業評価アンケートなどデータを横断的に分析するなど、ラーニングアナリティクスが注目されている。本稿では九州大学におけるラーニングアナリティクス研究の知見を高等学校における授業へ試行的に平行展開した実施事例について紹介する。

〈キーワード〉 ラーニングアナリティクス、デジタル教科書、授業運営、授業デザイン

1. はじめに

近年、我が国では 2020 年を目処にデジタル教科書を初等中等教育へ導入していくなど教育情報化を促進させていく指針が示された。デジタル教科書の導入により、マルチメディアを活用した授業の展開などで生徒の教育内容理解の促進など教育効果が期待されているが、生徒によるデジタル教科書利用の軌跡である学習活動ログについて議論は深くされている状況ではない。

一方、授業改善や学習支援サービスの創出を目的に、学習管理システムに蓄積された学習活動ログを分析・活用するラーニングアナリティクス (Learning Analytics: 以下 LA) が注目されている。九州大学では学習支援システム群である M2B (みつば) システムを導入し、教育ビッグデータ分析の研究が進められている。M2B システムは学習管理システム”Moodle”、e ポートフォリオシステム”Mahara”、電子教材ビューワー”BookRoll”の総称である。平成 27 年にはラーニングアナリティクスセンターを設立し、教育ビッグデータに基づく LA 研究を行っている。学期中においては、1 日約 18 万件のログが収集され、これまで約 4000 万レコードの学習活動ログが蓄積されている。これらのログの分析をし、その結果を可視化することで学習支援・教育改善を支援するプラグインの開発・評価を行っている⁽¹⁾。

本稿では九州大学で運用中の M2B システムを

県内公立高等学校へ展開し、LA の研究知見に基づいた授業実践の試行事例について紹介する。

2. 高等学校における授業

2017 年 3 月に高校 1 年生の授業「生物基礎」において、M2B システムを利用した授業を試行した。実施期間は 3 週間 (2 クラス 3 回) であった。受講者は 81 名 (クラス 1: 39 名、クラス 2: 42 名) であった。2 クラスとも同じ教員が担当し、同様の内容について授業を行った。使用した端末は NEXUS 7 であった。1 回目の授業において、M2B システムのインストラクションを行い、その後、M2B システムを使用しながら、授業が行われた。下記は授業の流れの例である。

- 1: 前回の振り返り
- 2: M2B システムにログイン
- 3: 昨日の操作の復習
- 4: 主教材のあるページまでを読み、意味が取れない用語にマーカーを引く
- 5: 読み終えたらページにしおりを付ける
- 6: 続きのページを読み、分からない箇所に黄色マーカーを引く。内容的に重要だと思う箇所に赤色マーカーを引く
- 7: Mahara を開き、Mahara にあらかじめ登録してある、授業内容に関する質問 1～3 に答える
早く終わった生徒にはクイズに取組ませる

- 8: 振り返り（地球環境問題と環境保全の取組み）
9: 次回の授業に関わるアンケートを実施



図 1: BookRoll のログを活用した授業の様子

3 回目の授業では、BookRoll に蓄積された、わからない箇所に引かれたマーカーのログを解析し、「生徒がわからない用語リスト」を作成した。用語はテーマ別に色分けされており、そのテーマと用語を説明する時間を設けるなど、生徒の学習活動ログの結果に基づいた授業運営がなされた。

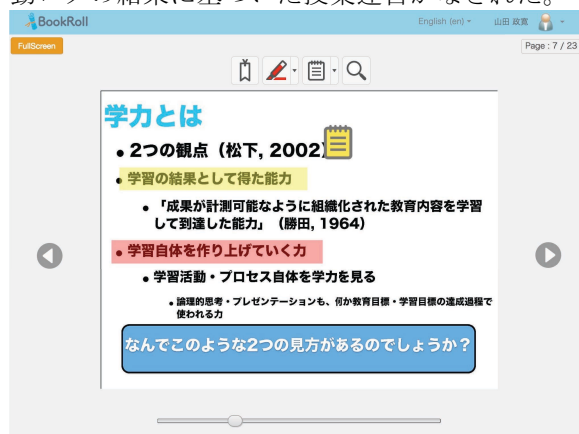


図 2: BookRoll のインターフェース

3. 試行の結果

3.1. 生徒からの評価

高等学校における M2B システム、特に BookRoll と Mahara を利用した授業の試行として、両システムの使用感、学習意識などについて 5 段階にて回答を求める質問紙調査を実施した。その結果を表 1 に示す。質問紙調査の結果、BookRoll では教材閲覧自体には問題がないことが推察されるが、線やメモなど学習方略に関する使用感について改善点があることが示された。しかし、学習活動ログに基づいて授業が運営されていたことについて生徒は認識していることが示された。Mahara については平均値が 3 点付近であり、特に問題がある点は示されなかった。

3.2. 教員へのインタビュー

授業運用上で M2B システムの改善点を把握するために授業担当教員に対して、インタビューを実施した。その結果、10.1 インチのタブレット上では M2B システムの操作感に問題があることや、生徒の多様な学習スタイルに対応しきれないことが指摘された。授業運営においては、生徒が引いたマーカーを集約して、生徒に見せながら授業をすることで、生徒の授業内容に対する理解が促進されているように感じるといったポジティブな指摘がなされた。また、Mahara 上に書かれた内容を見ることで、教材の修正点を把握することができるメリットであることが指摘された。

表 1: BookRoll の使用感・使用による学習意識

質問	Ave.	SD
BookRoll では文章が読みやすかった	3.444	1.000
BookRoll で、線は引きやすかった	1.877	0.857
BookRoll ではメモを残しやすかった	2.469	0.989
BookRoll は自分の学習に役に立ちそう	3.222	1.012
BookRoll があると自宅でも学習しやすいと思う	3.383	1.135
先生は BookRoll で生徒が引いた線やメモに応じて授業を進めていた	3.704	1.018
Mahara は使いやすかった	3.049	0.986
Mahara にわかったこと、わからなかったことを書いたおかげで授業内容の理解が進んだ	3.037	0.955
Mahara にわかったこと、わからなかったことを書くことで自分に足りていない知識が何か把握できた	3.272	0.922

4. まとめと課題

本実践では九州大学で運用している M2B システムを高等学校へ展開し、LA 研究の知見に基づき、試行授業を行った。その結果、授業運営上、有効性が示されたが、システムの使用感などに課題があることが示された。今後はシステムの使用感、タブレット対応、学習方略支援に関わる機能開発を進めていきたい。

<謝辞>

本研究は日本学術振興会 科学技術研究費補助金(課題番号 16H06304)、情報通信研究機構 ソーシャル・ビッグデータ活用・基盤技術の研究開発 課題 A「ソーシャル・ビッグデータ活用アプリケーションの研究開発」(178A03)の助成を受けている

<引用文献>

- (1) Ogata, H., Yin, C., Oi, M., Okubo, F., Shimada, F., Kojima, K. and Yamada, M. (2015). e-Book-based Learning Analytics in University Education, Proceedings of the 23th International Conference on Computers in Education, 401-406.