

帝京大学におけるラーニングアナリティクス(LA)基盤の検討(第2報)

渡辺 博芳¹⁾, 宮崎 誠¹⁾, 古川 文人¹⁾, 小島 一晃¹⁾, 山本 貴嗣²⁾,
宮原 俊之³⁾, 徳森 謙二⁴⁾, 守 一介⁵⁾, 江端 弘樹⁶⁾

¹⁾帝京大学ラーニングテクノロジー開発室

²⁾帝京大学医学部

³⁾帝京大学高等教育開発センター

⁴⁾帝京大学福岡医療技術学部

⁵⁾帝京大学リベラルアーツセンター

⁶⁾福井大学高等教育推進センター

概要

本稿では帝京大学におけるラーニングアナリティクス(LA)基盤構築を目的とした研究チームの2年度目の活動を報告する。初年度に引き続き, LA 分野の動向調査, LA 基盤のための技術の調査と動作検証, LA を進めるための制度面の検討を行った。技術面では, 本学の LMS である Blackboard Learn のログデータの LRS への蓄積が可能となった。また, ビデオ配信サーバ Mediasite のビデオ視聴ログの技術標準への対応について, 開発業者のメディアサイト社と技術的な検討および協力を開始した。制度面では, 本学における研究利用までを見込んだ教育・学習データの利用場面を想定した検討を行った。

1. はじめに

近年, ラーニングアナリティクス(LA)[1,2]が注目を集めており, さまざまな大学において LA を導入した教育学習支援の取組が進められている[3~5]。このような背景から, 本学においても, 組織的に教育学習データを活用した教育研究を進められる体制を整える必要がある。

そこで, 2021 年度から帝京大学において全キャンパスからのメンバーで TLAC (Teikyo Learning Analytics Community)と称する研究チームを構成し, LA に関する研究を進めている。本研究の目的は, 本学において全学で学習ログデータを活用した LA を進めるための技術的・制度的な基盤を構築することである。

2021 年度の活動において, LA 分野の動向調査, LA 基盤のための技術の調査と動作検証, LA を進めるための制度面の検討を行った。これらの検討を基に, LA のための情報基盤として, 教育学習支援システムのデータを収集・蓄積し, ユーザの同意の有無やデータの仮名化・匿名化などの提供条件やデータの用途に応じてダッシュボードや分析ツールにデータを提供する情報システムのモデルを提案した[6~8]。本年度は, 提案したモデルを想定して, 技術的な動作検証と制度についての検討を行った。

Preliminary Research on an Infrastructure for Learning Analytics in Teikyo University (the Second Report)

Hiroyoshi Watanabe, Makoto Miyazaki, Fumihito Furukawa, Kazuaki Kojima
Learning Technology Laboratory, Teikyo University
Takatsugu Yamamoto
Faculty of Medicine, Teikyo University
Toshiyuki Miyahara
Center of Teaching and Learning, Teikyo University
Kenji Tokumori
Faculty of Fukuoka Medical Technology, Teikyo University
Kazuyuki Mori
Liberal Arts Center, Teikyo University
Hiroki Ebata
Center for Advancement of Higher Education, University of Fukui

2. TLAC セミナー

LA 分野の動向調査を目的とする TLAC セミナーを、2021 年度に引き続いて 2022 年度も 1 回開催した。国内の著名な研究者を招聘して、LA に関する最新の研究や実践事例などについての講演を依頼した。セミナーにあたっては事前に学内に周知し、TLAC のメンバーのほか、学内の教職員で聴講を希望する者も参加が可能であった。以下に今年度のセミナーの概要を示す。

第 11 回「オープンエデュケーションと LA の利用」

- 2022 年 12 月 20 日 18 時 30 分～20 時 10 分
- 北海道大学情報基盤センター 重田勝介 准教授
- 北海道大学オープンエデュケーションセンターのオープン教材開発部門で行われている教職員とのハイブリッド型学習の共同開発、その実施の支援および先進的なハイブリッド型学習の研究開発、ならびに教育 DX の取り組みについての紹介がなされた。MOOC を対象としてアンケートデータや学習行動ログなどから継続的な生涯学習の要因を検討した研究や、LMS における学生の行動を可視化して分析するツールを導入して一般教員の LA 利用の促進の解説があった。さらに、LA の課題のひとつとして、個人情報としての教育データの取り扱いに関する議論が提起された。

3. 技術的な検討と検証

3.1 LMS ログデータの LRS への蓄積

本学で導入している LMS の SaaS 版 Blackboard Learn R9 (以下、Bb と表記)は、Caliper[9] の技術標準を策定している 1EdTech Consortium (旧 IMS GLC)から Caliper の適合製品として認証を受けている。しかしながら、

Caliper に対応した OpenLRW[10]にて LRS を学内に構築し、Bb の Caliper 形式のログデータを蓄積する検証を行い、OpenLRW では、Bb が送信する Caliper データをうまく処理できずエラーで格納できないことが 2021 年度の検証で判明していた。そのため、Bb が Caliper の適合製品であることも踏まえて、インターネットに公開したエンドポイントの WebAPI を経由して、データベースの MongoDB に直接蓄積する仕組みを構築した¹。

3.2 ビデオ視聴ログデータの LRS への蓄積

オンライン授業の実施をきっかけに授業などで動画の活用する場面は以前に比べ増えており、ビデオの視聴ログについても分析に利用できることが望ましい。ビデオの視聴ログは、xAPI[11]の Video Profile や Caliper の Media Profile にて仕様が標準化されている。しかし、動画配信サーバ製品やサービスでの対応はほとんど進んでいない。本学で導入している動画配信サーバの Mediasite でも xAPI や Caliper には対応していないため、ビデオ視聴ログの LRS への蓄積について開発業者のメディアサイト社と技術的な検討および協力を開始した。

3.3 学習ログデータの可視化

xAPI の LRS には、OSS の Learning Locker[12]で構築して検証を行った。Learning Locker にはダッシュボード機能が備わっており、蓄積した学習ログデータを表やグラフとして、可視化することが可能である。例えば、1 週間で受信した statement の数や verb の内訳などの基本的な統計情報は、ダッシュボードのテンプレートとして用意されている。また、自分でデータベースへのクエリを定義し、可視化に利用するグラフやチャートを設定することで、複雑な分析やその可視化も可能である。データベースに蓄積した Caliper の学習ログデータ、Bb のデータベース上のデータについては、BI ツールを使った分析・可視化を検証した。

また、Bb から LEAF システム[13]のデジタル教

¹ MongoDB で実験的に採用されていた REST API は、バ

ージョン 3.6 にて廃止された。

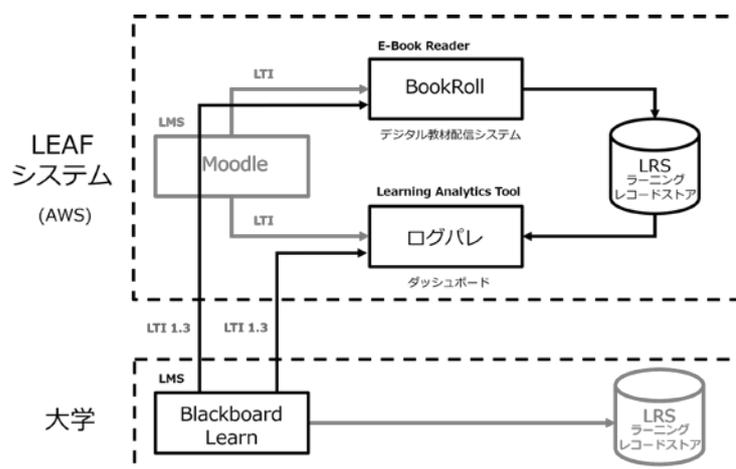


図 1 Blackboard Learn と BookRoll・ログパレの検証におけるシステム構成

表 1 教育学習データの利用場面

| 利用目的 | 利用者 | 同意書に示す 利用目的 |
|------|-------------------------|----------------|
| 大学運営 | IR・意思決定関連部署の教職員 | 大学業務に関する 利用 |
| 教育改善 | 科目担当の教職員 | |
| 教育支援 | ダッシュボード等の管理者(エンドユーザは教員) | |
| 学習支援 | ダッシュボード等の管理者(エンドユーザは学生) | 教育に関する利用 |
| 教育改善 | 科目担当以外の教職員 | |
| 研究 | 学内の研究者 | 研究に関する利用 |
| 研究 | 外部機関の研究者 | |

材配信システム「BookRoll」とデータ分析ツール「ログパレ」の利用検証を、LEAF システム・BookRoll の導入業者である内田洋行社と連携して行った。検証の際のシステム構成を図 1 に示す。LEAF システムとは、学習ログの収集と分析を行う基盤システムであり、従来 LEAF システムの Moodle から BookRoll およびログパレを利用する。今回の検証では Moodle からではなく、Bb から LTI ツールとして BookRoll を利用し、同様にログパレで学習ログの分析・可視化を検証した。内田洋行社とともに行った本検証については、エビデンス駆動型教育研究協議会の第 3 回 SIG 研究会にて報告した[14]。

4. 制度に関する検討

2021 年度において、本学における教育・学習データの利用場面を想定し、大学 ICT 推進協議

会が策定した「教育・学習データ利活用ポリシーのひな型[15]」を基に、制度案を示す基本文書の原案を作成した。この原案では、学生が自身のデータ利用に対して利用場面ごとに同意または拒否することを可能としていたが、利用場面が多く手続きが煩雑になり、学生にとっても理解が難しいと考えられるため、制度案を示す基本文書の修正に着手した。

表 1 に、教育学習データの利用場面を示す。修正した制度案では、大学業務、教育、研究の 3 点の利用目的を提示し、データ利用に対する同意を全学生から入学時に一括して取得する。同意の取り下げを希望する学生は、入学後に窓口に申請する。なお、研究に関する利用については、各学部や学会の研究倫理規定に従って、研究課題ごとに研究者自身が学生の同意を取得し、同意の取り下げを受け付けることを想定する。

5. おわりに

本学において全学で学習ログデータを活用した LA を進めるための情報基盤を構築することを目的として、技術的課題と制度的課題について検討した。今後、引き続き検討を進めて、本学のいくつかの教育学習支援システムと接続した試験的な LRS サーバを構築するとともに、具体的に運用可能なレベルの制度を設計したい。

謝辞 本研究は帝京大学先端総研チーム研究助成金による助成を受けている。

参考文献

- [1] 緒方広明:ラーニングアナリティクスの研究動向ーエビデンスに基づく教育の実現に向けてー, 情報処理, Vol.59, No.9, p.796-799 2018
- [2] 緒方広明, 藤村直美:大学におけるラーニングアナリティクスのための情報基盤システムの構築, 情報処理学会論文誌 TCE, Vol.3, No.2, p.1-7 2017.
- [3] 古川雅子, 畑耕治郎, 山地一禎:通信制大学におけるオンライン学習履歴データの特徴と解析基盤の構築, 情報処理学会研究報告, Vol.2020-CLE-30, No.17 2020.
- [4] 角田和巳:“学生の学びの心に火をともし”ラーニングアナリティクスによる教育改革ー芝浦工業大学の Plus-DX による取組みー, 大学教育と情報, 2021 年度 No.4, p.28-29 2021.
- [5] 戸田真志, 久保田真一郎, 鶴田博信, 武藏泰雄, 右田雅裕, 富永将史, 後藤哲也, 後藤正三, 中野裕司, 杉谷賢一, 宇佐川毅:熊本大学総合情報環構想 2022 について, 大学 ICT 推進協議会 2022 年度年次大会, 13PM2P-13 2022.
- [6] 渡辺博芳, 宮崎 誠, 古川文人, 小島一晃, 山本貴嗣, 宮原俊之, 徳森謙二, 江端弘樹:大学におけるラーニングアナリティクス基盤構築に関する検討, 情報処理学会第 84 回全国大会, 6F-01 2022.
- [7] 渡辺博芳, 宮崎誠, 古川文人, 小島一晃, 山本貴嗣, 宮原俊之, 江端弘樹:帝京大学にお

けるラーニングアナリティクス(LA)基盤の検討, ラーニングテクノロジー開発室年報, Vol.19, p.77-84 2022.

- [8] Kojima,K., Miyazaki,M., Furukawa,F., Yamamoto,T., Miyahara,T., Tokumori,K. Ebata,H. and Watanabe,H.: General Model for Design of an Integrated Learning Record Store System as Infrastructure in Learning Analytics on a University, World Conference on Computers and Education (WCCE) 2022 Book of Abstracts, p.194 2022.
- [9] 1EdTech Consortium, “Caliper Analytics”, <https://www.imsglobal.org/activity/caliper> (2023.6.1 access)
- [10] “OpenLRW”, <https://github.com/Apereo-Learning-Analytics-Initiative/OpenLRW> (2023.6.1 access)
- [11] ADL Initiative, “Experience API (xAPI) Standard”, <https://adlnet.gov/projects/xapi/> (2023.6.1 access)
- [12] “Learning Locker”, <https://github.com/LearningLocker/learninglocker> (2023.6.1 access)
- [13] LEAF システムポータル, <https://eds.let.media.kyoto-u.ac.jp/> (2023.6.1 access)
- [14] 宮崎誠, 渡辺博芳, 小島一晃, 古川文人: 帝京大学におけるラーニングアナリティクスのための情報基盤の構築, エビデンス駆動型教育研究協議会第三回 SIG 研究会 SIG3/4 研究会(高等教育における LEAF システムの活用事例) 2022.
- [15] 大学 ICT 推進協議会学術・教育コンテンツ流通部会, 「教育・学習データ利活用ポリシー」のひな型の策定について, <https://axies.jp/report/publications/formulation/> (2023.6.1 access)