

次世代 e-learning に関する研究

研究代表者 後藤 正幸
(創造理工学部 経営システム工学科 教授)

1. 研究課題

本研究では 2013 年度に引き続き、以下の A から G までの 7 つの部会による研究課題を扱った。ただし、部会 A は研究成果を総括し論文にまとめ投稿を機に終了、部会 F・部会 G は 2014 年度後半の新設である。

- 部会 A : 「クラウドコンピューティング環境における e-learning スタイル」(終了)
- 部会 B : 「クラウド時代の協働学習ツールとそのユーザビリティ」
- 部会 C : 「英語教育と e ラーニング」
- 部会 D : 「モバイルラーニングと協働人材育成」
- 部会 E : 「電子書籍に関する研究開発」
- 部会 F : 「ラーニングアナリティクスとデータ解析」(新設)
- 部会 G : 「ICT を用いた教育・学習などの地域社会への貢献」(新設)

2. 主な研究成果

2013 年度までは各部会が個々に活動をしていた。2014 年度では部会 E が中心となり、部会 B・部会 C と協力して、電子教材を用いた学習ログの収集・可視化・解析に焦点を合わせた。すなわち、電子化された英語「Discussion Tutorial English」(早稲田大学)、「コンピュータ入門(仮題)」(湘南工科大学)、「情報ネットワーク」(会津大学短期大学部)の教材を使い、詳細な学習履歴(ログ)の収集を可能とし、教師が学習者の学習活動を容易に把握出来るよう可視化する(図 1 参照)。そのため、LMS(Moodle)を利用した環境で、詳細なログ収集・可視化のためのアプリケーションソフトを試作・開発し実証実験を行っている。さらに、学習者モデルとデータ解析手法を用いてログデータの解析を行い、反転授業や協働学習の導入と評価により、効率良い授業運営方法を導いている。また教材の改善や学習指導の支援が可能になり(図 2 参照)、同時に主体的学習(アクティブラーニング)に至るフレームワーク構築の可能性を探った。

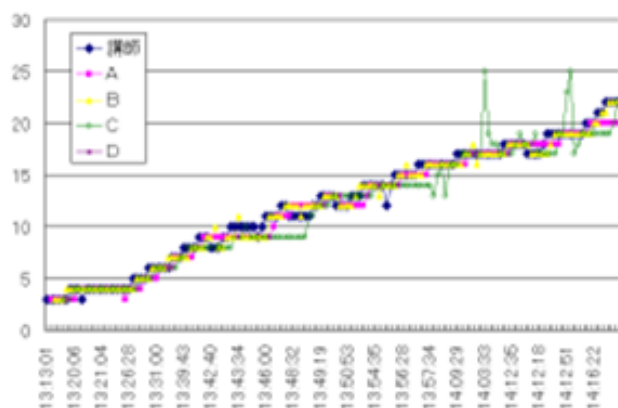


図 1：教師と学習者のページ閲覧の遷移
(縦軸：電子教材のページ，横軸：時間)

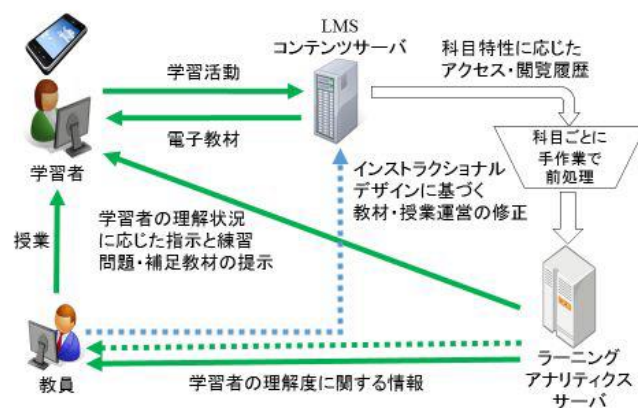


図 2：学習ログの収集と学習指導の支援

3. 共同研究者

荒本 道隆 (アドソル日進株式会社 先端 IT 技術部・チーフスペシャリスト)
 石田 崇 (高崎経済大学 経済学部・専任講師)
 梅澤 克之 ((株) 日立製作所 情報システム事業部・主任技師)
 隈 裕子 (サイバー大学 世界遺産学部・客員講師)
 小泉 大城 (青山学院大学 理工学部・助教)
 小林 学 (湘南工科大学 情報工学科・教授)
 近藤 知子 (ソフトバンクテレコム株式会社 営業開発本部)
 近藤 悠介 (早稲田大学 グローバルエデュケーションセンター・准教授)
 後藤 祐介 (岩手県立大学 ソフトウェア情報学部・准教授)
 斉藤 友彦 (青山学院大学 理工学部・助教)
 佐藤 一裕 (アドソル日進株式会社 先端 IT 技術部・部長)
 須子 統太 (早稲田大学 社会科学部・専任講師)
 玉木 欽也 (青山学院大学 経営学部・教授)
 中澤 真 (会津大学 短期大学部・准教授)
 中野 美知子 (早稲田大学 教育学部・教授)
 中原 歌織 (アドソル日進株式会社 先端 IT 技術部・チーフスペシャリスト)
 平澤 茂一 (早稲田大学 理工学研究所・名誉研究員)
 吉田 諭史 (早稲田大学 グローバルエデュケーションセンター・助教)
 (五十音順，敬称略)

4. 研究業績

4.1 学術講演

[AHANT2014] 新目真紀，半田純子，合田美子，長沼将一，玉木欽也，“情報通信サービス業を中心とした実践的インターンシップ実施時の産学連携体制に関する考察，”教育システム情報学会 2014 年度第 1 回研究会，予稿集，pp. 7-10，(2014. 5)。

[KGH2014] 小林学，大谷真，梅澤克之，後藤正幸，平澤茂一，“出席状況把握システム SAMS とその

解析,” 経営情報学会春季全国研究発表大会 予稿集, pp. 21-24, 神奈川, (2014. 5).

[KS2014] 小泉大城, 須子統太, “統計基礎学修のためのブレンディッドラーニングの取り組み,” 私立大学情報教育協会, 平成 26 年度 I C T 利用による教育改善研究発表会 予稿集, pp. 28-29, 東京, (2014. 8).

[HANGYT2014] 半田純子, 新目真紀, 長沼将一, 権藤俊彦, 山根信二, 玉木欽也, “ソーシャルコミュニティデザイン認定プログラムにおける ID 手法に基づいたインターンシッププログラム設計,” 第 30 回日本教育工学会全国大会講演論文集 (一般研究), pp. 399-400, (2014. 9).

[AGMW2014] 安藤健人, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “ICT 学習支援システムにおけるパフォーマンス評価の導入の検討,” 計測自動制御学会 システム・情報部門第 7 回社会システム部会研究会, pp. 67-70, 北海道, (2014. 9).

[HNKK2014] Shigaichi Hirasawa, Makoto Nakazawa, Daiki Koizumi, and Tomoko Kondo, “Learning Styles for e-learning Systems over Virtual Desktop Infrastructure,” Proc. of the 2014 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, pp. 3248-3253, October 5-8, 2014, San Diego, CA, USA.

[N2014] 中澤真, “Learning Analytics の現状と今後の課題”, 日本経営工学会平成 26 年度秋季大会, (2014. 11).

[HAT2015] Junko Handa, Maki Arame, Kinuya Tamaki, “Designing Internship Program Based on the Instructional Design Method by Business-Academia Collaboration,” Hawaii International Conference on Education, January 2015, Hawaii, U.S.A.

[NGH2015] 中澤真, 後藤正幸, 平澤茂一, “Learning Analytics における学習履歴の情報構造と粒度のあり方”, 日本 e-learning 学会第 17 回学術講演会 一般発表論文集, pp. 1-8, 東京, (2015. 2).

[KMWNG2015] 葛巻沙文, 南野謙一, 渡邊慶和, 中原歌織, 後藤裕介, “段階的のヒント提示とピアフィードバックによる表現力の学習支援システムの開発,” 2015 年電子情報通信学会総合大会 ISS 特別企画「学生ポスターセッション」, ISS-P-42, 滋賀, (2015. 3).

[AGMW2015] 安藤健人, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “多様性と曖昧性を考慮した主体的な学びの支援システムの有効性の評価,” 2015 年電子情報通信学会総合大会 ISS 特別企画「学生ポスターセッション」, ISS-P-43, 滋賀, (2015. 3).

[ASNH2015] 荒本道隆, 佐藤一裕, 中原歌織, 平澤茂一, “詳細な学習ログを用いた英語リーディング過程の分析 ～(1)リーディング過程の可視化～,” 情報処理学会第 77 回全国大会 講演論文集, pp. 4-501～4-502, 京都, (2015. 3).

[NYSTE2015] 中野美知子, 吉田諭史, 須子統太, 玉木欽也, ギエルモ エンリケズ, “詳細な学習ログを用いた英語リーディング過程の分析(2) ログデータから見た成績との関係,” 情報処理学会第 77 回全国大会 講演論文集, pp. 4-503～4-504, 京都, (2015. 3).

[NUKKGH2015] 中澤真, 梅澤克之, 小林学, 小泉大城, 後藤正幸, 平澤茂一, “詳細な学習ログを用いた英語リーディング過程の分析 ～(3)リーディング過程における学習者モデル～,” 情報処理学会第 77 回全国大会 講演論文集, pp. 4-505～4-506, 京都, (2015. 3).

[UKINAH2015] 梅澤克之, 小林学, 石田崇, 中澤真, 荒本道隆, 平澤茂一, “自習時のログ情報に基づく効率的な反転授業について,” 情報処理学会第 77 回全国大会 講演論文集, pp. 4-599～4-600, 京都, (2015. 3).

[KSH2015] 小泉大城, 須子統太, 平澤茂一, “電子教材とワークシートを用いた統計基礎教育におけるブレンディッドラーニングに関する一考察,” 情報処理学会第 77 回全国大会 講演論文集,

pp. 4-605～4-606, 京都, (2015. 3).

[K2015] 近藤悠介, “日本人英語学習者の短い発話を自動採点するシステムの実現可能性の検討,” 情報処理学会第 77 回全国大会 講演論文集, pp. 4-497～4-498, 京都, (2015. 3).

[KS2015] 隈裕子, 佐野琴音, “オンライン大学における日本語リテラシー教育の取り組み その 2 受講生の主観評価調査,” 情報処理学会第 77 回全国大会 講演論文集, pp. 4-499～4-500, 京都, (2015. 3).

[NK02015] 中谷祐介, 隈裕子, 尾崎明仁, “環境教育分野における建物性能評価ツールに対するユーザ支援システムの構築,” 情報処理学会第 77 回全国大会 講演論文集, pp. 4-549～4-550, 京都, (2015. 3).

[YEN2015] 吉田諭史, ギエルモ エンリケズ, 中野美知子, “言語学理論に基づいた英語学習者向けデジタル教材と HTML ウィジェットの開発,” 情報処理学会第 77 回全国大会 講演論文集, pp. 4-585～4-586, 京都, (2015. 3).

4.2 特許出願

[NNA2015] 中野美知子, 中澤真, 荒本道隆, 「e ラーニングシステム及び e ラーニング用プログラム」, 特願 2015-073652, 平成 27 年 3 月 31 日.

5. 研究活動のまとめ, 課題と展望

2014 年度の活動では, 研究成果の学外への発信として「次世代 e-learning」公開フォーラム (2014.12.19, 於: 早稲田大学), 情報処理学会全国大会イベント企画として「次世代 e-learning 研究シンポジウム」(2015.3.18, 午前: 講演会, 午後: パネル討論, 於: 京大), 2 回のメンバー全体の意見交換・討論のためワークショップ (合宿形式) (2014.8.31-9.1, 於: 鬼怒川, 2015.2.20-21, 於: 熱海) を開催し, また関連学会で 21 件の学術講演 (内 2 件の査読付き国際会議で発表), 1 件の特許出願を得た.

今後の課題と展望として, 「統計入門 (仮題)」など, 他の電子教材の完成, 大規模データ解析技術の活用とそのラーニングアナリティクスへの展開, 小中高などへの e-learning の応用と地域貢献, などがある. 特に, 主査はじめメンバーにはビッグデータの研究者が多数含まれ, 従来の EC サイトなど購買データを対象の中心としたものから, データ解析技法の学習履歴解析への適用が期待される. 一方そのためには, LMS (Learning Management System) とのインターフェース仕様の明確化, 大規模ログ記憶 (LRS: Learning Record Store) の導入を, これらの標準化動向を睨みながら研究を進める必要がある. その結果, 多様な科目に対する実証実験データを蓄積し, 学内・学外におけるアクティブラーニングの展開とその定着を図る.