主体的な学習を習慣化する アクティブラーニング可視化システムの開発
－e ポートフォリオ及び電子教科書の Learning Analytics 方法に関する一考察－

Development of the Active Learning Visualization System to take to Spontaneous Learning:
Using Learning Analytics for e-Portfolio and e-Textbook

田中 洋一[*1, *2], 森本 康彦[*3], 宮崎 誠[*4, *2], 山川 修[*5]
Yoichi TANAKA[*1, *2], Yasuhiko MORIMOTO[*3], Makoto MIYAZAKI[*4, *2], Osamu YAMAKAWA[*5]
[*1] 仁愛女子短期大学
[*1]Jin-ai Women's College
[*2] 熊本大学大学院社会文化科学研究科教授システム学専攻
[*2] Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University
[*3] 東京学芸大学
[*3]Tokyo Gakugei University
[*4] 畿央大学
[*4] Kio University
[*5] 福井県立大学
[*5]Fukui Prefectural University
Email: you@jin-ai.ac.jp

あらまし：大学における主体的な学習を習慣化するため，以下のような方法により学習を可視化するシステムを開発する．１つめは，学生が自らｅポートフォリオに毎日の学びを記述する方法．２つめは，ｅポートフォリオに記録された学習成果物に対する Learning Analytics 方法．３つめは，電子教科書の閲覧ログに対する Learning Analytics 方法．本発表では，特に，２つめと３つめに関して報告する．
キーワード：主体的な学習，習慣化，ｅポートフォリオ，電子教科書，Learning Analytics

1. はじめに

構成主義，社会的構成主義において「学習」とは，個人またはグループの中でモノや人と「対話」・「協同」し，自分の中や社会に意味を構成するものである．このように学習者が中心となり主体的に進められる学習を「真正な学習」とよぶ．真正な学習における「真正の評価」は，「大人が仕事場や市民生活，個人的な生活の場で試されている，その文脈を模写すること（Wiggins, G.）」，「リアルな課題に取り組ませるプロセスの中で子どもたちを評価すること（Shaklee, B.D.）」等と定義されている．構成主義に基づく Instructional Design の原則としては，(1)共同作業，(2)多視点からのアプローチ，(3)真正な文脈の３つが挙げられることが多い．

「基礎学力」「学習意欲」「将来への意欲」が低い最近の大学生に対して，主体的で深い学びを創発させるためには，職場や市民生活における「リアルな課題」（真正な文脈，真正な活動）に取り組ませ，プロセスの中で評価すること（真正の評価）が大切である．真正の評価の一つとしては，e ポートフォリオに学習のエビデンスとして artifact（学習成果物）を蓄積し，ルーブリックを用いて，パフォーマンスに対する自己評価・相互評価・教師評価・他者評価を行う方法がある．

学習への動機づけ理論としては，John M. Keller の ARCS モデルが有名である．ARCS モデルでは，学習意欲を高める方法を Attention（注意）「おもしろそうだな」，Relevance（関連性）「やりがいがありそうだな」，Confidence（自信）「やればできそうだな」，Satisfaction（満足感）「やってよかったな」という４つの側面に分けて考える．

真正な学習や ARCS モデルにもとづく授業設計や教材設計を行った場合でも，主体的な学びを継続するためには，「学習の習慣化」支援が重要である．そのため，本研究ではアクティブラーニングを可視化するシステムを開発する．１つめは，学生が自ら e ポートフォリオに毎日の学びを記述する方法．２つめは，e ポートフォリオに記録された学習成果物に対する Learning Analytics 方法．３つめは，電子教科書の閲覧ログに対する Learning Analytics 方法．本発表では，特に，２つめと３つめに関して報告する．

2. ｅポートフォリオへの学習記録の習慣化

仁愛女子短期大学生活科学学科生活情報専攻では，Windows タブレット２年間無料貸与プロジェクトを 2015 年度から開始した．そのタブレットを活用して，文書やスライドだけではなく，ブレインストーミング後に付箋でマップ化した A3 用紙を撮影した写真，プレゼンテーションを撮影した動画等，学習成果物をオープンソースのｅポートフォリオ Mahara に蓄積

していく．学習成果物の Mahara へのアップロードを習慣化させる方法の１つとしては，Prompt を付けることを考えている．Facebook の「今どんな気持ち？」や twitter の「いまどうしてる？」のように，「今，何を学んだの？」という問いかけが表示され，回答する形で学習内容を入力していく方法である．その際に，学習のリフレクションができる仕掛けも必要だと考えている．

3.　e ポートフォリオの Learning Analytics

先述した Prompt だけでは習慣化する動機づけとして弱いと考えており，学習状況を可視化するダッシュボードを設計する．ダッシュボードに表示させる Learning Analytics パーツとしては，Learning Management System でよく用いられる学習履歴（ページの閲覧時間，artifact 数，フィードバックコメント数など）だけではなく，e ポートフォリオとして学習記録（文章のテキストマイニングなど）も必要である．

データを蓄積する規格としては，Experience API（Tin Can）や IMS Caliper に準拠した形式を考慮すべきであろう．

4.　電子教科書の Learning Analytics

仁愛女子短期大学生活情報専攻では，2015 年度１年生から先述の Windows タブレット上で電子教科書を使用している．2015 年度前期は，情報系専門科目を中心として，７冊の教科書を電子化した．京セラ丸善システムインテグレーション株式会社の電子書籍ソリューション「BookLooper」を用いているが，全文検索機能，メモやマーカーといった学修機能を持ち，電子書籍コンテンツをダウンロードしてオフラインで活用できるクラウドサービスである．１ライセンスにて２つの端末で利用可能であり，iOS 端末・Android 端末・Windows ストアアプリ（本学が対応依頼）・ブラウザ等に対応しているため，本学では Windows タブレットにストアアプリをインストールし，もう１つはタブレットを持ち忘れた際のためブラウザで閲覧することとした．

図１　電子教科書アプリの本棚

図２　電子教科書の閲覧画面

電子教科書の場合，閲覧時間等の学習履歴データを分析することが可能である．学習履歴を Learning Analytics することにより，「学生が学習内容を理解していない原因が予習していないだけなのか」等を教師が知ることができる．将来的には，学習コミュニティ内で学生が下線を共有する等，ソーシャルアノテーション機能を追加し，学習効果を高めたいと考えている．

5.　おわりに

福井県大学連携プロジェクト「F レックス」では，IR ワーキンググループが中心となり，５校が連携して学生意識調査を実施・分析している．仁愛女子短期大学生活情報専攻では，１年生の 11 月に調査した結果を分析し，２年生の４月に学生個人個人の Mahara へフィードバックしている．その分析結果の一つとして，一週間の過ごし方から学生タイプを抽出している．このような IR の結果も，Learning Analytics ダッシュボードに可視化し，主体的な学習の習慣化に繋げるべきだと考えている．

図３　IR の学生へのフィードバック

参考文献

(1)　森本康彦:“e ポートフォリオとしての教育ビッグデータとラーニングアナリティクス”, Computer & Education Vol.38, pp.18-27　(2015)
(2)　田中洋一:“e ポートフォリオとタブレットを活用したアクティブラーニングの設計”, 情報処理学会研究報告, Vol.2015-CLE-16, No.6, pp.1-3　(2015)