

# 学習管理システムにおけるポートフォリオ検索エンジンの実現に向けて

## Toward realization of search engine for portfolio on Learning Management System.

佐藤祥史<sup>†</sup> 千葉佑介<sup>†</sup> 貝原有香<sup>†</sup> 石井嘉明<sup>‡</sup>  
Yoshifumi Sato<sup>†</sup> Yusuke Chiba<sup>†</sup> Yuka Kaihara<sup>†</sup> Yoshiaki Ishii<sup>‡</sup>

<sup>†</sup> 株式会社富士通ラーニングメディア

<sup>‡</sup> 富士ソフト株式会社

<sup>†</sup> FUJITSU LEARNING MEDIA LIMITED

<sup>‡</sup> FUJISOFT INCORPORATED

### 要旨

近年、教育の質向上・質保証、学習者中心の教育の実現に向け、多くの大学等の教育機関において e ポートフォリオシステムが導入されている、

しかしながら、学習者の成果物蓄積以前のプロセスである学習活動に対する支援を行うには、e ポートフォリオシステムだけでは不十分であることから、学習管理システムが併用されることも少なくない。

そこで、システムの運用性向上を図るため、学習成果物の一元的な運用を目的として、学習管理システムにおけるポートフォリオ検索エンジンの実現に向けて検討を行った。

## 1. はじめに

大学などの高等教育機関において、e ポートフォリオの利用が拡大している。

e ポートフォリオは学生の学習活動における成果物を継続的に蓄積することで、学習者のパフォーマンスを評価する際に利用される[1]。また、e ポートフォリオに蓄積された学習成果物は学生の進学時や就職活動時にエビデンスとして活用することもできることから、就学・就職活動のためのツールとしても e ポートフォリオ導入が進んでいる[2]。

しかし、導入が進む一方で課題も見受けられる。すでに導入されている学習管理システム（以下、LMS と略す）と、新たに導入される e ポートフォリオシステムとの間で学習成果物をどう連携できるかは LMS や e ポートフォリオシステムの機能に依存する。

現在、多くの教育機関で利用される LMS の多くは e ポートフォリオシステムとは別システムとして開発されているため、LMS と e ポートフォリオシステム間において、自動で学習成果物や学習履歴を共有する機能を持っているものは多くない。そのため、学習成果物や学習履歴の管理を学生や大学職員の運用に任せている教育機関もあり、運用負荷が問題となるケースがある。

そこで、LMS と e ポートフォリオシステムの運用性向上を図るため、学習成果物の一元的な運用を目的として、LMS におけるポートフォリオ検索エンジンの実現に向けた調査を行った結果とそこから見てきた研究課題について言及する。

## 2. LMS と e ポートフォリオ

LMS の目的は教材管理や学習者管理（履修管理）、教授者と学習者または学習者同士のインタラクション、学習過程および結果の分析、評価などであり、教材（コースや科目）に学習者を紐付けて管理する。代表的な LMS として、日本の高等教育機関でも導入率の高いオープンソース・ソフトウェアの Moodle や Sakai/CLE 等が挙げられる[2]。

それに対し、e ポートフォリオは「学習者中心」の学習活動と評価活動をサポートするもので、「学習教材・活動・成果を収集、選択、振り返りと共有」するためのツールを提供する。e ポートフォリオではテストの点数による評価だけではなく、学習におけるパフォーマンスと学習プロセスに対する評価を実現し、学習過程におけるエビデンスを残すことが可能となる。また、e ポートフォリオは目的や

提供する機能により以下のとおりに分類することができる[3]. また、複数機能を持った e ポートフォリオシステムも存在する.

- プロセス・ポートフォリオ
  - ・ 課題にどのように取り組んだのかのプロセスを示すもの
- ショーケース・ポートフォリオ
  - ・ 優れた作品を集めて示すもの (就職活動等のため)
- アセスメント・ポートフォリオ
  - ・ 設定された目標コンピテンスに関してエビデンスを示すもの

e ポートフォリオシステムとして活発な議論・開発が行われているものとして、オープンソース・ソフトウェアの Mahara や Sakai/OPS が挙げられる[4]. Mahara はショーケース機能に優れ、画面上でのドラッグアンドドロップ操作で誰でも直感的にショーケースが作成可能な e ポートフォリオである. Sakai/OPS はアセスメント機能に優れ、マトリックスツールを使って、ループリックを作成することができる e ポートフォリオである. 学習成果物と学習目標の対応を示す事で、学生は自身の到達度を内省する機会が提供されるという教育工学的設計に基づいた機能が提供されている.

### 3. ポートフォリオ検索エンジンの必要性

LMS と e ポートフォリオは似た特徴も持っており、両者を一元的に操作・運用することへの要望は少なからず存在する. そのため、多くの LMS や e ポートフォリオではデータ共有またはどちらか一方へのデータ統合を目的として、標準化が進められている. 例えば、e ポートフォリオシステム間でのデータ移行性を確保するための標準化として、世界的な検討がされているものに Sakai/OPS で採用されている IMS ePortfolio[5]や Mahara の Leap2a[6]が挙げられる. また IMS ePortfolio と Leap2a 間でのデータ変換方法についても検討[7]されるなど、データの連携は LMS や e ポートフォリオにおいて重要なテーマと位置づけられることがわかる.

これらの標準化への取り組みによってデータの移行性は向上している. しかしこれらはシステム内のデータをインポート/エクスポートする際に使用されるデータ形式についての話であり、あくまでも一度データをシステムからエクスポートする、その上で別システムへインポートするといったバッチ処理の実現方式である. 一方で LMS や e ポートフォリオから別システムのデータをシームレスに参照するようなオンライン処理については、当初から LMS と e ポートフォリオを統合することを前提につくられた一部の限られたシステムや、特定のシステム間で連携するためのプラグインが提供されているケースに限られる.

そこで、LMS と e ポートフォリオの一元的な操作を実現する方法として、LMS から e ポートフォリオに蓄積されたデータを検索する検索エンジンの提供が有効であると考ええる. 前述の LMS と e ポートフォリオ導入の背景をうけ、導入率の点で先行する LMS 側から、ポートフォリオが蓄積するデータを検索できることがシステムを利用するユーザーにとっての利便性が高いと考えられる.

### 4. 検索エンジンに求められる要件

LMS から e ポートフォリオのオンライン操作機能を提供している Sakai/CLE と Sakai/OPS, Moodle と Mahara 連携プラグインで実装される仕組みを調査し、そこから e ポートフォリオ検索エンジンに求められる要件について以下のように整理した.

#### 【必須機能】

- ・ LMS と e ポートフォリオ間での SSO 機能
- ・ LMS から e ポートフォリオ内の学習成果物 (プロセス, ショーケース) へのアクセス, リスト化機能
- ・ e ポートフォリオから取得した学習成果物リストから、プロセスまたはショーケース単位で LMS 側

にデータを取り込む機能

【システムによって必要となりうる機能】

- ・eポートフォリオの同時操作, または編集による齟齬の発生を防ぐためのロック機能
- ・eポートフォリオからデータを取り込む際に, データを圧縮する機能

## 5. まとめ

今回はLMSからeポートフォリオシステムのデータをシームレスに検索するための検索エンジンに必要な要件について, 調査, 検討を行った. 実際に必要な機能をどう実装するか, また認証サーバとの連携方法はLMSとeポートフォリオの実装言語や環境によって変化する.

今後の課題として各LMSとeポートフォリオを連携させるシステム構成の検討およびプラグイン開発が挙げられる.

### 参考文献

- [1] 小川賀代, 小村道昭, 大学力を高める e ポートフォリオ—エビデンスに基づく教育の質保証をめざして, 東京電機大学出版局, 2012
- [2] 平成 21 年度・22 年度 先導的大学改革推進委託事業調査研究報告書「ICT 活用教育の推進に関する調査研究」放送大学, 2011
- [3] Abrami, P., & Barrett, H. “Directions for research and development onelectronic portfolios.” Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l’apprentissage et de la technologie, 2005, 31(3).
- [4] 宮崎誠, e ポートフォリオシステム評価- Mahara と Sakai OSP -, 法政大学情報メディア教育研究センター研究報告 Vol.25 特別号, 2011
- [5] IMS ePortfolio Specification  
<http://www.imsglobal.org/ep/>
- [6] Leap2A specification  
<http://www.leapspecs.org/2A/>
- [7] 久保田真一郎, 杉谷賢一, IMS 仕様と LEAP2A 仕様から見る e ポートフォリオのデータ構造, 教育システム情報学会第 36 回全国大会発表論文集, 2011, p138-139