

コンピテンシーに基づくカリキュラムに対応した eポートフォリオシステムの開発

- 学習成果物の自動収集と学習者によるリフレクションへの対応 -

宮崎 誠*†・喜多 敏博*・小山田 誠*・根本 淳子*・中野 裕司*・鈴木 克明*

本論文では、Sakai CLEのOSP(Open Source Portfolio)を活用し、学習ポートフォリオシステムを構築した。熊本大学大学院教授システム学専攻において利用するeポートフォリオシステムとして、本専攻のコンピテンシー(修生が身につけるべき職務遂行能力)リストに基づいたカリキュラム設計に対応しており、学習成果物をコンピテンシー毎に自動的に抽出し整理する機能を備える。また、修生が最終試験として取り組む、コンピテンシー充足度のリフレクションを効果的に行うことのできる機能を持つ。これらの必要な機能で、OSPの標準機能だけでは実現できないものについては、カスタマイズや連携用サブシステムの開発、Sakai用の独自ツールの開発により実現した。特に、本専攻で主に利用しているLMSであるBlackboard Learning System CE6.0(WebCT CE6.0)と連携してLMS上の提出課題やディスカッションへの投稿等の学習成果物を本システムへ自動同期させる機能を実現したことで、膨大な学習成果物を扱う学習者がポートフォリオを効率的・効果的に利用することが可能となった。

Development of an e-Portfolio System to Support Competency-based Curriculum - With Features for Automatic Collection of Artifacts and Reflection by Learners -

Makoto Miyazaki*† Toshihiro Kita* Makoto Oyamada‡ Junko Nemoto* Hiroshi Nakano* Katsuaki Suzuki*

We have developed an ePortfolio system on Sakai CLE utilizing OSP (Open Source Portfolios) for the graduate school of instructional systems (GSIS) of Kumamoto University. For the features to fulfill our requirements that is not possible with the standard features of OSP Tools, we have customized the OSP Tools and developed our original tools and subsystems, including a subsystem for automatic synchronization from LMS 'Blackboard Learning System CE6.0' to Sakai CLE. The subsystem effectively helps students to create ePortfolios.

Our system also supports GSIS competency-based curriculum, thus our system is able to organize students' learning outcomes in accordance with GSIS competency list automatically, which helps the students to conduct their own reflections as the final examination of graduation.

1. はじめに

近年、情報通信技術(ICT)の発展により、高等教育機関においてもICT活用教育の導入が進んでいる。eラーニングを始めとした、インターネット等を利用した遠隔教育

では学習機会の向上だけでなく、対面学習にeラーニングを併用するブレンディッドラーニングでは、オンライン小テストを活用することによる教育効果の向上が報告されている [1]。

eラーニングによる教育には、一般的に科目を管理できる学習管理システム(LMS: Learning Management System)が用いられる。学習管理システムでは、科目毎に

* 熊本大学 Kumamoto University

† 法政大学 Hosei University

‡ 株式会社ソフトクリエーション Soft Creation Inc.

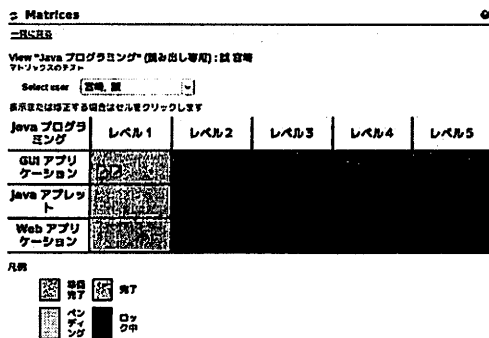


図 1 マトリクスの例

表 1 マトリクスの凡例

状態	説明
準備完了	アイテムの登録が可能
完了	セルの評価者にセルに定義された学習の要求を満たした。アイテムの登録不可
ペンディング	評価者に提出し、評価待ち。アイテムの登録不可
ロック中	アイテムの登録不可

学生の課題や成績が管理できる反面、学生が提出した課題などの学習成果物は、学習管理システム上に保存される。そのため、学生が全ての科目を通して、その成果を振り返ったり、再利用したりすることは難しいのが現状である。教育の質保証の必要性が高等教育機関に求められるが、これら学習成果物を活用し、評価基準を元に教育のエビデンスを示すためのeポートフォリオを作成することは有効であると考ええる。

熊本大学大学院教授システム学専攻は、eラーニングによる学習だけで修了に必要な科目が全て履修可能なインターネット大学院である。そのため、学習における質の保証として、評価基準として修了生が身につけるべき職務遂行能力(GSISコンピテンシー)を明確にし、公開している。オンラインでの学習には、Blackboard Learning System CE6.0 (以下、BbLS CE6.0)を学習管理システムとして利用しているが、前述の通り、学習成果物が科目毎に管理されるため、コンピテンシーを基準とした学習の振り返りに学習成果物を利用するには、BbLS CE6.0の個々の科目を開き、学生がひとつひとつ提出課題と対応するコンピテンシーを確認しなければならないなど、

学生にとって非常に困難である。

そこで、本研究では、学習管理システムと連携可能なeポートフォリオシステムを開発し、効率的かつ効果的に学生がポートフォリオを作成できる環境を構築するのが目的である。本システムの開発にあたっては、まず、システムの要件定義を行う。eポートフォリオシステムには、自由にカスタマイズが可能で、コンピテンシーとエビデンスの対応を表現可能なSakai OSPを利用する[2]。開発したシステムは、学習者が迷いなく使えること、また、効率的な振り返りに利用できることを確認するために、操作性と有用性を評価する。

2. OSP(Open Source Portfolio)

2.1. OSP の概要

OSPは、Sakai CLEで利用できるeポートフォリオツール群であり、ポートフォリオの作成・編集・共有・評価が可能である。少なくとも28ヶ国以上、200を超える大学で利用されている[3]。2003年にOpen Source Portfolio Initiative (OSPI)として開発が始められ、ミネソタ大学のソースコードを元に最初のバージョンが公開された。2004年には、アンドリュー・メロン財団(The Andrew W. Mellon Foundation)の支援のもと、バージョン2.0が開発・公開され、2005年にOSPIはSakai Projectの一部となった。2007年にSakai CLE 2.4のコアツールとして、リリースされた。

2.2. OSP の機能

OSP ツールの中には、単体では動作しないものもあり(例: Wizards, Matrices, Portfoliosなど)、FormsツールやStyleツールと連携して動作する。学習ポートフォリオでは、MatricesツールやPortfoliosツール等を実装する。次項にその特徴を述べる。

2.3. Matrices ツール

Matricesツールは、Indiana University Purdue University Indianapolis (IUPUI)やWeber State Universityで利用されており、他のOSP ツールと比べて、直感的で使いやすい印象のツールである。マトリクスの例を図1に示す。

Matrices ツールは次のような特徴を持つ。

- 行と列の表で、学びのプロセスを管理することができる(例: ループリック)。
- マトリクスの色などは、設定で変更が可能。CSSで定義することも一部可能。

◆ コア ◆
必修科目の単位を取得することで身につくコンピテンシー

科目内の学習課題

1. 教育・研修の現状を分析し、教授システム学の基礎的知見に照らし合わせて課題を抽出できる。	教育情 ID-1 教育情 基礎的 応用性 評価性 教育心 研究力
2. さまざまな分野・領域におけるさまざまな形のeラーニング成功事例や失敗事例を紹介・解説できる。	eラー ID-1 教育心 応用性 応用性 教育心 外国語
3. コース開発計画書を作成し、ステークホルダーごとの着眼点に即した指導力ある提案を行うことができる。	ID-1 ID-2 教育心 職業人
4. LMSなどの機能を活かして効果・効率・魅力を兼ね備えた学習コンテンツが設計できる。	ID-1 学習力 教育心 教育心 研究力
5. Webブラウザ上で実行可能なプログラミング言語による動的な教材のプラットフォームが開発できる。	学習力 学習力 教育心 職業人 外国語
6. 様々なメールのリーダーシップ コア 開発プロジェクトを管理できる	教育心 教育心

図 2 教授システム学専攻コンピテンシーリスト

- セルの色は準備完了, 完了, ペンディング, ロック中の状態を表す(図 2)。
- ひとつひとつのセルに, その行と列に定義されている項目の学習修了の根拠や証拠(アイテム)を登録することができる。
- 学習の根拠となるアイテムには, ワードやエクセル, パワーポイント形式のファイルなどを登録することができる。その他にも, URL リンクや自分で自由に定義した入力フォームを使って, 登録するアイテムを作成することができる。
- アイテムの登録時にそのアイテムに対する自身のリフレクションを残すことも可能(自己評価)。
- アイテムの登録時に他の学生や先生からコメントもらうことも可能(相互評価)。
- セルの要件を満たしたかどうかを, ポートフォリオの評価者に評価してもらうことができ, 評価者は学生の提出したポートフォリオに評価と, コメントをつけることができる(他者評価)。
- マトリクスのセルと課題ツールの連携が可能。マトリクスのセルに, 要求する提出物の課題を設定することで, 学生提出した課題を自動的にセルに登録できる。

2.4. Portfolios ツール

Portfolios ツールは, ポートフォリオを作成し, 公開や共有を管理するツールである。ポートフォリオの作成には, Portfolio Templates ツールで作成したテンプレートを用いる方法と Portfolio Layout で作成したレイアウトを用いる方法がある。

3. システム要件

3.1. ポートフォリオを利用する目的

● ポートフォリオは, その利用の主体や目的によってさまざまである[4]。ポートフォリオシステムの機能として学習のプロセスを支援する目的で利用するポートフォリオと, 学習の成果を作品としてアピールする目的で利用するポートフォリオの2つの側面を意識する必要がある[5]。本専攻で開発する学習ポートフォリオは, 目的の観点から, 学習の達成状況が確認でき, 自己評価や相互評価に利用する「学習過程で作成・活用するポートフォリオ」と, 学習成果物のベストワーク(最良な学習成果)をまとめ, 他者に公開する「ショーケース・ポートフォリオ」の2つに対応する機能を実装する。

3.1.1 学習過程で作成・活用するポートフォリオ

学習のプロセスを支援する仕組みとして,

- LMS 上での学習による成果物がポートフォリオ上に保存されていること。(蓄積)
- ある種の基準をもとに, 成果物が整理されていること。(整理)
- 成果物に対して自らの振り返りを一緒に記録でき, また, 学生の同士でもお互いにコメントできることで, 自身の振り返りに役立てることができること。(省察)

が必要である。なお, 学習成果物は, 学生が自身の提出した課題がどのコンピテンシーにあたるのかを確認することができるように本専攻のコンピテンシーを基準に沿って整理することとした。本専攻のコンピテンシーについては後述するが, 各科目の各課題がコンピテンシーと直接対応付けて設計されていることによりこのような整理が可能である。

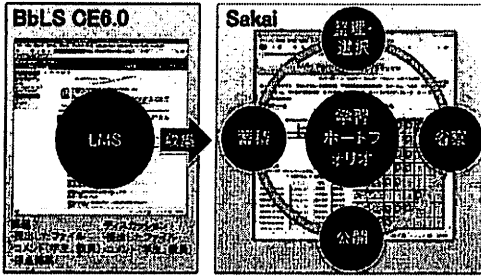


図 3 BbLS CE6.0 と Sakai

また、学習成果物の蓄積に関しては、Sakai CLE を LMS として利用している場合は、課題などの提出ファイルはそのままシステムに保存されるが、本専攻の場合、LMS に BbLS CE6.0 を利用しているため課題の提出ファイル等の成果物がポートフォリオシステムには蓄積されない。よって、一般的に要件として挙げられる蓄積、整理、省察の3つの機能に加え、

- BbLS CE6.0 からポートフォリオシステムに学習成果物が集められていること。(収集)

が必要である。なお、収集する学習成果物は課題ツールの提出データ(学生のコメント、教員のコメント、添付ファイル、採点結果)とディスカッションツールの書き込みデータ(学生のコメント、教員のコメント、添付ファイル)とする。また、ポートフォリオシステムとして

- 学習成果物の収集、蓄積、整理はシステムにより自動化されていること。

が求められる。もちろん、学習者自らが学習成果物を整理することも重要であるが、システムにより学習成果物と対応するコンピテンシーを自動的に提示することで、コンピテンシーを手がかりに自身の学習を振り返るのが期待できるため自動化を行う。

学習成果物に対する省察に関しては、周囲からのフィードバックを得ることで、自身の学びを深め、どれだけ達成できたかを確認できることが重要だと考える。

よって、さらに追加する要件として、

- 成果物や振り返りが登録されたという情報や、他の学生からコメントが登録されたという情報が随時学生に提供されること。(通知)

が必要である。これらの目的は、文献[4]のポートフォリオの目的による分類の「リフレクティブ・ポートフォリオ」に主に該当する。

2 新着情報

最近100件の更新 (2009/07/25 16:41 現在)

- all - 投稿者で絞り込む 投稿先で絞り込む

投稿日時	タイトル	投稿者	投稿先
2009/07/23 19:22	Artifact		
2009/07/23 19:17	Feedback		
2009/07/23 11:12	Feedback		
2009/07/21 10:49	Artifact		
2009/07/21 10:47	Artifact		
2009/07/21 10:46	Reflection		
2009/07/21 10:38	Feedback		

図 4 新着情報ツール

3.1.2 ショークース・ポートフォリオ

学習の成果を作品としてアピールする仕組みとして、

- 成果物の中から自分がアピールしたいものだけを選択することができること。(選択)
- 成果物に対して自らの振り返りを一緒に記録することができること。また、学習に対する総括的な振り返りができること。(省察)
- ポートフォリオを公開する際には、相手を限定できること。また、公開する相手に応じてポートフォリオの内容を変えられることができること。(公開)

が必要である。本専攻では最終試験としてコンピテンシーの達成度を自己評価し、その証拠となる作品等について要約文をまとめたものをレポートとして提出する。公開するポートフォリオは、この最終試験を想定した HTML ベースの Web ページとして作成することとする。

3.2 コンピテンシーに基づくマトリクス設計

本専攻では、フルオンラインで学習を行う。オンライン教育等の ICT 活用教育を実施するにあたって、当然対面授業と同等の効果が求められることから、学習における質の保証として、修了生が身につけるべき職務遂行能力 (GSIS コンピテンシー) を明確にし、どの科目を履修すると身につけられるのかを公開している。つまり、カリキュラム上の科目設計だけでなく、各科目の課題がコンピテンシーと直結するように科目が設計されている[6]。これを活用して本専攻の学習ポータルでは、コンピテンシー毎にそれに対応する課題をリスト化し、コンピテンシー充足度の表示を行っている(図 2)。このリストは、Matrices ツールを使って表現することができ、学習ポートフォリオシステムの学習成果物の整理にも活用することができる。マトリクスの設計では、行ラベルにコンピテンシー、列ラベルに学習時期(入学前、1年前期、1年後期、2年前期、2年後期、課外)を設定し、コンピテンシーマトリクスを作成することとした。

表 2 学習過程で作成・活用する
ポートフォリオの要件と実装

機能	Sakai ツール
収集	独自開発
蓄積	Resource
整理	Matrices (コンピテンシーによる)
省察	Matrices Forms
通知	独自開発

3.3. OSP を利用した他のシステム

OSP を活用したポートフォリオシステムに、大学の卒業生をモデルに、現在の自分の能力をメタ認知する活用がある[7]。また、Sakai を活用したシステムサポートを行う rSmart の Web ページでは、ショーケース・ポートフォリオの開発事例が紹介されている[8]。

本研究では、本専攻の学習にとって必要なポートフォリオを要件から定義し、コンピテンシーに基づいた e ポートフォリオシステムの設計を行った。すなわち、マトリックスでコンピテンシー毎に学習成果物を整理することができることを目指した。また、LMS とシステム連携を可能としたことにより、既存の BbLS CE6.0 を利用したまま、その学習成果物を e ポートフォリオと同期できるという利点がある。

4. e ポートフォリオシステムの開発

4.1. OSP の採用

システムの開発には、Sakai OSP を活用した。その理由は、次の通りである。

まず、熊本大学では、CAS(Central Authentication Service)を利用した SSO(Single Sign On)環境を構築しており、e ポートフォリオシステムが、レポートや発表論文等の学習成果物を電子的に蓄積、管理していくことに加えて、学習の振り返り、自己評価といった様々な学習活動と密接にリンクしていくことを考えた場合、ログイン操作の煩雑さを避け、学生の利便性を考慮し、SSO に対応することは非常に重要である。CAS に対応することで、すでに全学で LMS として利用している BbLS CE6 [9]、本専攻の実習で活用している Moodle [10]や他の Web アプリケーション [11]と再認証なしにシームレスに利用することが可能であ

表 3 ショーケース・ポートフォリオの要件と実装

機能	Sakai ツール
選択	Matrices (コンピテンシーによる)
省察	Portfolios Forms
公開	Portfolio Templates Portfolios

るため、CAS に対応しているシステムであることが必須であった。次に、オープンソースであるため熊本大学に合わせて自由にカスタマイズが可能であり、また、特定ベンダーへの依存 (ベンダーロックイン) を避ける事ができることが挙げられる[12]。そして、ユーザやグループによる公開・非公開等のアクセス管理をユーザ自身が自由に設定できること、ファイルのアップロードや管理が容易であることなどがある。また、OSP のマトリックスを使って、GSIS コンピテンシーと科目・課題の関連性およびその充足の過程を効果的に表現することが可能であることも大きな理由の一つである。これは、本専攻の教育の特徴である「コンピテンシーを明確にした上で、それに基づいたカリキュラム設計がなされている」事により実現できる。

4.2. 実装方法

BbLS CE6.0 と Sakai の関係を図 3 に示す。また、システムの要件と Sakai による実装については表 2 および表 3 の通りである。要件とした機能が Sakai OSP のツールにより実現できることが分かる。

4.3. 他のユーザのマトリックスの更新情報を提示

マトリックスを用いた学習ポートフォリオでは、アイテムに対するリフレクション(省察)と周囲からのフィードバックを得られるようにすることで、自身の学びを深め、自身の学習の目標をどれだけ達成できたかを確認できることが重要である。学生同士によるマトリックスの閲覧やフィードバックの活性化のためには、これらアイテム、リフレクション、フィードバックが新しく登録されたという情報を適宜利用者に通知することが必要である。しかし、Matrices ツールにはそのような機能がないため、マトリックスの更新情報を表示する新着情報ツールを開発した(図 4)。開発には Eclipse IDE for Java EE Developers と Sakai AppBuilder プラグインを利用した。また、この機能を実現するために、OSP のソースコードをカスタマイズ



図 5 システム連携の概要

コンピテンシー(種別用)

コンピテンシー	入学時	1年時	2年時
[コア] 1. 教育・指導の理念を分類し、教育システム等の取組の方向性を明らかにし、これを基に教育活動を行う。	20	20	20
[コア] 2. 専攻専攻の分野・領域における専攻専攻の専門的知識の習得と応用能力の向上を図る。	20	20	20
[コア] 3. コース実施計画を作成し、学生の個性に応じた指導を行う。	20	20	20
[コア] 4. LMSなどの環境を構築して、指導・教育活動の効率化を図る。	20	20	20
[コア] 5. Webブラウザ上で実行可能なアプリケーションプログラムによる教育活動の自動化を図る。	20	20	20
[コア] 6. 教育システムのリーダーとして、コース開発を行う。	20	20	20

図 6 コンピテンシーマトリックス

し、アイテムが追加されたり、リフレクションやフィードバックのコメントが登録された際に更新情報を Sakai のデータベース上のイベントログを記録しているテーブル SAKAI_EVENT に記録するようにした。新着情報ツールはこのテーブルから更新記録を取得してきて新着情報として提示している。

4.4. BbLS CE6.0 から学習成果物を取得する

本専攻では LMS に BbLS CE6.0 を使用している。学習成果物をポートフォリオとして利用するためには、BbLS CE6.0 と Sakai が連携し、学習成果物を収集する必要がある。よって、BbLS CE6.0 のデータベースを解析し、独自に BbLS CE6.0 上のデータを取得、Sakai のリソースに保存するプログラムを作成することで、学習データの連携を実現した。システム連携の概要を図 5 に示す。BbLS CE6.0 には LMS のデータを外部のシステムと連携できるように PowerLinks Kit という Web サービスが提供されているが、本システムの要件で必要とするデータの取得が困難であったため利用していない。プログラム言語には Java 言語を使用し開発した。

4.5. 取得データを学習ポートフォリオサーバに転送する

BbLS CE6.0 およびデータベースは、大学内の隔離されたネットワークに設置されているため、取得したデータを学習ポートフォリオサーバに転送する必要があった。そ

のため、データ転送シェルスクリプトを作成し、cron ジョブで実行している。

4.6. 取得データを学習ポートフォリオシステムに登録する

取得したデータを本システムのそれぞれの学生のリソースに登録する。Sakai にも BbLS CE6.0 と同様に Sakai CLE 上のデータを外部システムと連携する仕組みとして、Sakai Axis による Web サービスが提供されている。まずは Sakai のリソースにアクセスするために Sakai CLE のリソース機能を提供している ContentHostingService API を実装した Web サービスを作成した。次にこの Web サービスを利用して、BbLS CE6.0 より取得したデータを、それぞれの学生のリソースに登録する Python スクリプトを作成した。

4.7. リソースのデータを対応するコンピテンシーに従ってマトリックスに登録する

それぞれの学生のリソースに登録されたデータを対応付けられているコンピテンシーに従ってマトリックスに登録する。リソースにデータを登録した時と同様に、まずは Sakai の Matrices にアクセスするために Sakai CLE のマトリクス機能を提供している MatrixManager API を実装した Web サービスを作成した。次にこの Web サービスを利用して学生のリソースに登録されているデータを、対応するコンピテンシーにしたがってマトリックスに登録する Python スクリプトを作成した。リソースのデータとコンピテンシーの対応付けにはどの課題がどのコンピテンシーに該当するのかを表す CSV ファイルを別途作成し、スクリプト中で参照している。図 6 は学生のデータを登録したコンピテンシーマトリックスである。マトリックスに登録する学生のデータは、多い学生で一つのセルに 40 以上のアイテムがあることがわかった。他のセルにも相当数のアイテムが登録されることになり、結果マトリックスの表には大量のアイコンが表示されることになるため、解決策としてマトリクス上には、アイコンは一つだけ表示し、カッコの中に登録されているアイテムの数を示すようカスタマイズした。

4.8. 本研究で独自に開発したもの

以上の説明のうち、BbLS CE6.0 と Sakai を連携する e ポートフォリオシステムを構築するために独自に開発・実装行ったのは以下の通りである。

- OSP のソースコードに必要な更新ログを残すようにカスタマイズし、マトリックスの更新情報を表示する「新着情報ツール」を開発 (図 4)

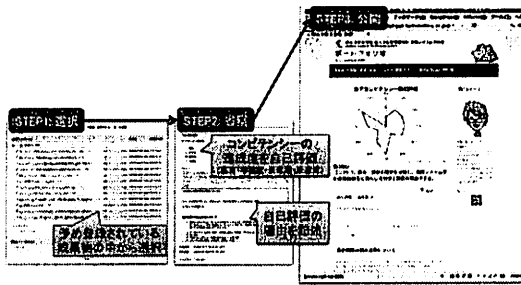


図 7 最終試験用ポートフォリオの作成方法

- BbLS CE6.0 の学習成果物取得 Java プログラム
- 成果物データ転送シェルスクリプト
- Sakai リソースアクセス Web サービス
- Sakai マトリックスアクセス Web サービス
- Web サービスクライアント Python スクリプト
- コンピテンシーと課題対応リスト
- 公開用ポートフォリオテンプレート
- コンピテンシー達成度入力フォーム等

4.9. GIS 最終試験用ポートフォリオの例

学生がマトリックスに自動登録されたコンピテンシー毎の学習成果物を利用し、教授システム学専攻最終試験ポートフォリオを作成できるように、Portfolio Templates ツールを使って教授システム学専攻最終試験用のテンプレートを作成した。最終試験の作成要項を参考にし、テンプレートには、名前などの基本情報の入力フォームの他に、マトリックスの登録データを利用するためのマトリックス選択フォーム、本専攻での学びの振り返りと将来の目標を記述するためのリッチテキストによる Web ページの作成フォーム、そしてコンピテンシー毎の自己評価と振り返りコメントを記述するコンピテンシー自己評価フォームを用意した。

これまで学生は、試験にあたりコンピテンシーと科目課題の対応表であるGISコンピテンシーのリストとを見比べ、BbLS CE6.0上の2年間の既修科目の中から該当の提出した課題やディスカッションの書き込み、添付ファイルなどの学習成果物を探さなくてはならなかった。これは、BbLS CE6.0の2年分の既修科目の課題やディスカッションをひとつひとつ開き、ファイルを確認しなければいけないことを意味しており、とても労力のいる作業となっていた。本システムでは、すでにコンピテンシー毎に学習成果物が整理されており、学生は、ファイルを探し出すことなく2年間の学習の振り返りと自己評価ができ、最終試験用ポートフォリオ作成作業において大幅な効率

化を図り、振り返りの学習活動に集中することができた。

4.10. 学習者の立場でのポートフォリオの利用方法

学生が「学習ポートフォリオ」にログインすると、リソース（ファイル管理ツール）にBbLS CE6.0で履修した科目名のフォルダが自動的に作成されており、その中に課題やディスカッションで提出したファイル等が保存されている。ポートフォリオのメインページを開くと、GISコンピテンシーを基準に作成したマトリックスがあり、コンピテンシーを基準に作成したマトリックスと、コンピテンシーに該当するセルにはリソースに保存された学習成果物が自動的に登録されている(図6)。学習が進むにつれて、コンピテンシーマトリックスに登録されるアイテムが増えていき、学生自身で獲得できたコンピテンシーを確認できるようになっている。最終試験用ポートフォリオでは、コンピテンシーで整理されたこのマトリックスと、コンピテンシーの達成度の自己評価入力フォームを用いる(図7)。まず、図7のSTEP1として、コンピテンシーマトリックスを編集し、最終試験用ポートフォリオで表示する学習成果物を選択する。コンピテンシーマトリックスに登録されている学習成果物は、自動的に最終試験用ポートフォリオにも現れる。STEP2として、自身のコンピテンシーの達成度を自己評価し、その理由を記述する。STEP3で、コンピテンシーの自己評価とその根拠となる学習成果物を掲載した最終試験用ポートフォリオがWebページとして完成する。

また、自動で登録されたものを利用するだけでなく、自身でマトリックスに学習成果物を追加・削除し、公開ページでの学習成果物のリストを変更することも当然可能である。

5. 学生からの評価

本専攻の修了予定者との1対1評価により、マトリックスの操作性および本システムを使った最終試験ポートフォリオの作成課題について形成的評価を行った。学生による評価に際しては、利用手順を示した手引書をもとにシステム操作を依頼し、全ての操作を終えてからいくつかのインタビューを行った。その結果、インタビューでは、

- ポートフォリオのプレビュー画面は、新しいウィンドウで開いた方が表示を確認し易い。
- ブラウザの戻るボタンを押した際にエラー画面になる事がある。
- 手引書に最終試験の要項を記載してほしい。

等のシステムの一部改善と手引書やヘルプの修正・追記事項、インストラクションの修正等が指摘され、改善点が明らかになった。指摘を受けたプレビュー画面の新規

ウィンドウでの表示に関しては、ソースコードを修正し、対応した。また、一部不具合があると思われる箇所では、ブラウザの戻るボタンを押さないように注意喚起の一文を手引書に追記し、加えて要望として出た最終試験の要項についても追記した。

また、最終試験ポートフォリオの作成に役立ちそうか、尋ねてみたところ「いちいちBbLSの画面を開いて、ファイルを探さなくて済むので役に立つ」「コンピテンシーと課題の対応を確認しなくても、マトリックスにコンピテンシー毎に整理されていて便利」という感想が得られた。特に本専攻は、全ての科目がBbLS CE6.0によるeラーニングにて提供されるため、修士課程2年間の学習成果を登録する作業は、膨大な量となるため、自動化を行ったことによる本システムの有用性が示唆された。

6. まとめ

本研究では、OSPのMatricesツールとPortfoliosツール、本専攻コンピテンシーを用いたコンピテンシーマトリックスを設計し、eポートフォリオシステムを構築した。Matricesツールは、教育学的な知見から設計されており、マトリックスを作成し、活用することでリフレクション(省察)やフィードバックなどの学習を深める活動が可能である。しかしながら、アイテムの登録やリフレクション、フィードバックの追加・修正などの更新情報が提示できない点を本報告では指摘し、OSPをカスタマイズした上で、更新情報を提示する新着情報ツールを開発した。また、本専攻のLMSであるBbLS CE6.0と本システムの連携を実現し、最終試験でのポートフォリオの活用事例を報告した。現在は、最終試験レポートの作成にあたっての、補助的なツールという位置づけにて、試用中であり、得られたフィードバックに基づき、改良を重ねていく予定である。

謝辞

本研究は文部科学省による平成19年度大学院教育改革支援プログラム(大学院GP)「IT時代の教育イノベーター育成プログラム」として採択された「国際・産学連携のeラーニングによる教育イノベーション」プログラムにより支援を受けて実施されたものであり、ここに謝意を表します。また、2009年度GSIS最終試験ポートフォリオを試用し、システムの改善にご協力いただいた教授システム学専攻のシステムの評価にご協力いただいた吉田明恵さん、今岡義明さん、学生の皆さまに謝意を表します。

参考文献

- [1] 大森不二雄・宇佐川毅・秋山秀典・中野裕司 (2008) IT時代の教育プロ養成戦略—日本初のeラーニング専門家養成ネットワーク大学院の挑戦, pp. 115-121
- [2] Miyazaki, M., Oyama, M., Nemoto, J., Kita, T., Nakano, H., & Suzuki, K. (2009), A design proposal of competency-based ePortfolio system utilizing Sakai OSP. International Conference for Media in Education
- [3] Darren Cambridge, Luke Fernandez, Susan Kahn, Judith Kirkpatrick, Janice Smith (2008) The Impact of the Open Source Portfolio on Learning and Assessment, *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching Vol. 4, No. 4*
- [4] 森本康彦 (2008) eポートフォリオの理論と実践 教育システム情報学会, 25(2):245-263
- [5] Barrett, H. "Balancing the Two Faces of E-Portfolios", British Columbia Ministry of Education, *Innovations in Education*, 2nd Edition, 2011:291-310
- [6] 北村士朗・鈴木克明・中野裕司・宇佐川毅・大森不二雄・入口紀男・喜多敏博・江川良裕・高橋幸・根本淳子・松葉龍一・右田雅裕 (2007) eラーニング専門家養成のためのeラーニング大学院における質保証への取組: 熊本大学大学院教授システム学専攻の事例『メディア教育研究』第3巻2号:25-35
- [7] 小川賀代・小村道昭・梶田将司・小館香椎子 (2007) 実践力重視の理系人材育成を目指したロールモデル型eポートフォリオ活用, *教育工学会論文誌*, v. 31, n. 1:p. 51-59
- [8] rSmart <http://www.rsmart.com/portfolios> (accessed 2012. 06. 04)
- [9] 中野裕司・喜多敏博・杉谷賢一・松葉龍一・右田雅裕・武蔵泰雄・入口紀男・北村士朗・根本淳子・辻一隆・島本勝・木田健・宇佐川毅 (2006) WebCT(4/6)-CAS-uPortal SSO 連携のServlet/Portletによる実装, 第4回WebCTユーザカンファレンス予稿集:pp. 1-6
- [10] 喜多敏博・中野裕司 (2008) eラーニングの広がり連携:3. オープンソースeラーニングプラットフォームMoodleの機能と活用例, *情報処理(情報処理学会会誌)*, Vol. 49No. 9, Sep. 2008:pp. 1044-1049
- [11] 井ノ上憲司・中野裕司・喜多敏博・松葉龍一・鈴木克明 (2007) オンラインVOD演習環境の開発と実践, 第7回OIS研究会予稿集:pp. 12-15
- [12] 梶田将司 (2007) Sakai and Open Source Portfolio, FIT2007 http://www.ipsj.or.jp/10jigyo/fit/fit2007/fit2007program/html/event/pdf/4A02_3.pdf (accessed 2012. 06. 04)