

# 学習支援のための大学向けポートフォリオシステムの開発

大阪工業大学大学院 情報科学研究科 松下宙正, 中西通雄

{m1m04a27, naka}@info.oit.ac.jp

あらまし

教育分野におけるポートフォリオとは、学習者の学習成果物を蓄積して管理し、ファイリングしたものである。電子化されたポートフォリオは、まず初等教育で広まりつつあり、一部の大学でも新しい評価方法として導入されている。本研究では、電子ポートフォリオシステムを用いた学習評価支援について着目し、自己点検シート作成機能を実現した。

## 1. はじめに

高等教育においては、ポートフォリオは、(1)学生自身が自分の学習履歴を把握することで学習教育目標の達成度を確認する、(2)教員が学生のポートフォリオを閲覧することで学生へアドバイスを行う、および、(3)学生が自己啓発や就職活動の際に必要な自己分析を行う、などの目的での利用が期待される。

一方、大学など高等教育機関では、その技術者教育プログラムが社会の要求水準を満たしているかどうかを日本技術者教育認定機構(JABEE)が評価・認定しはじめている。そして、このJABEEの審査項目の一つとして、教育プログラムの受講学生が学習教育目標の達成度をきちんと把握できていることが求められており、ポートフォリオの利用なども提案されている。

本学でも2002年度よりJABEEによる認定を目指したコンピュータサイエンス(CS)コースを設けている。そして、このCSコースにおける学習教育目標の評価方法として、学生が毎学期自己点検シートを作成している。これは、複数の科目の成績をもとに、達成度を計算してレーダチャートを作成するものであり、現在は所定の用紙に手書きで作成している。

本研究室では、2002年度より上記(1)~(3)の作業を支援するための電子ポートフォリオシステムの開発を始め、既に個人認証機能、ポートフォリオの作成・編集、検索・表示機能、ファイルアップロード機能を実装済みである。今回、これらに加え、習得済みの科目の成績を入力することで、学習教育目標の自己点検シートを作成する機能の設計と実装を行った。

## 2. システム特徴

本研究で開発しているシステムと高等教育機関における2つの事例を比較する。

### 2.1 ローズ・ハルマン工科大学

この大学では、学生は電子ポートフォリオシステム ROSE PORTFOLIO を用いて、レポートや作品などの学習成

果物を電子的に保管しており、学生自身や教員が学習教育目標の達成度評価を行う際に利用している[1]。学生は、アップロードするファイルの説明や提出日などを記載する。ファイル毎にポートフォリオが生成されるので、同じ科目のレポートも別々のポートフォリオとなる。

筆者らが開発したポートフォリオシステムでは、1つのポートフォリオに複数のファイルを添付可能である。また、内容をポートフォリオに直接書き込むことができるので、添付ファイルがなくてもポートフォリオを作成でき、必要に応じて同じ科目のポートフォリオを複数作成し、まとめて検索・表示できるよう設計した。

### 2.2 日本大学工学部物質化学工学科

この学科では JABEE への対応として学生に自己評価シートを作成させている[2]。学生は、あらかじめ用意された Excel 形式のファイルを学科の Web ページからダウンロードして、そこに成績を入力し、FD や CD-R 等を用いて教員に提出する。電子ポートフォリオシステムではないが、評価方式として基本的なものであろう。

筆者らのシステムでは、印刷出力のしやすさなどを考えて Excel を使用することにしたが、作成したグラフも併せてポートフォリオとして記録・保存するよう設計している。

## 3. システムの構成

### 3.1 システム全体の構成

図1に本システムの構成を示す。サーバは RedHat Linux9 上で JSP と SQL によって構成されている。学習者は、ネットワークを経由して、本システムにアクセスする。ポートフォリオデータとそれに添付されたレポートや課題等のファイルは、個人認証システムにより設定された個人領域に格納される。

### 3.2 ポートフォリオ作成・編集機能

メインメニューより新規作成を選ぶことで、図2に示

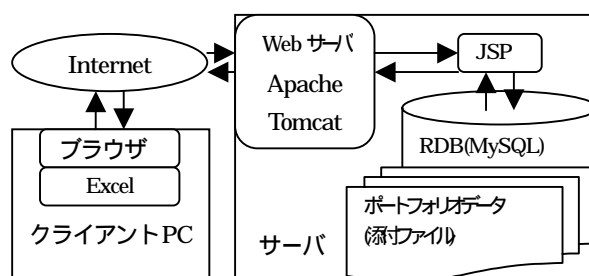


図1 システム構成



図2 ポートフォリオ新規作成画面

すようにポートフォリオ作成画面が表示される。ポートフォリオとして保存するデータは、科目名、タイトル、内容、検索時に用いるキーワード・重要度である。また、授業で作成したレポートや課題等のファイルを添付して保存することができる。入力されたポートフォリオデータはデータベースに格納される。

一度作成されたポートフォリオについては、ポートフォリオの表示画面から編集が可能である。

### 3.3 ポートフォリオ検索・表示機能

個々のポートフォリオは、科目名、更新日、作成時に設定したキーワードにより検索することができる。また、データベースからポートフォリオを表示させ、作成時に添付されたファイルもダウンロードできる。

### 3.4 自己点検シート作成機能

本学におけるCSコースの自己点検シートの作成をポートフォリオ上で行う機能である。

まず、ユーザーはサーバ上に存在する Excel 形式のファイルをダウンロードする。図3に示す Excel 形式のファイルに用意されている成績表に成績を入力すると、学習教育目標の達成度が自動計算され(各学習教育目標の達成度は、複数の科目の成績から算出される)レーダチャート出力ボタンをクリックすることによりレーダチャートが画像ファイルとして出力される。そして、アップロード機能により、レーダチャートをポートフォリオシステム上で閲覧することができる。図4は本機能により作成されたレーダチャートの例である。

同様に自動計算された学習教育目標の達成度の表もアップロードし、ポートフォリオの編集によりコメントを入力することで自己点検シートを作成する。

自己点検シートは毎学期の達成度を蓄積していくので、一度作成したファイルをダウンロードすることで自己点検シートの更新を行える。

図3 成績を入力する Excel 形式のファイル

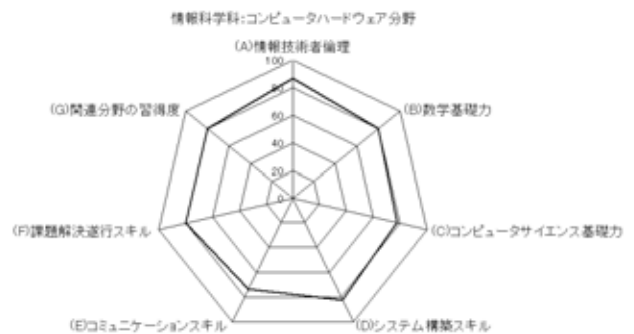


図4 作成されたレーダチャートの例

## 4. 考察・今後の課題

本研究で開発した自己点検シート作成機能を、本学の学部4回生9人に使用してもらった。そのアンケート結果では、既存の手書きの方法と比較して効率的であるものの、自己点検シート作成までの作業で、(1)ファイルのダウンロード、(2)成績入力・レーダチャート出力、(3)ファイルのアップロードという操作を必要とする点が改良点として挙げられた。実際に運用されたら便利であるという意見もあり、運用に向けて操作性の向上と手順の簡略化が必要である。

今後の課題としては、成績の入力を Excel 上で行っている部分をポートフォリオ上で入力できるようにし、CSV形式で出力された成績データと Excel 形式のファイルに用意されたマクロを連携させる。自己点検シートの印刷はPC側で行い、作成された達成度とレーダチャートはポートフォリオとして管理する。

また、Excel だけでなく、OpenOffice 等での利用も考慮する。

### 【参考文献】

- [1] <https://reps.rose-hulman.edu/production/>
- [2] [http://ch.ce.nihon-u.ac.jp/mce\\_hp/jabee/jabee.htm](http://ch.ce.nihon-u.ac.jp/mce_hp/jabee/jabee.htm)