

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[†]

小川賀代*・小村道昭**・梶田将司***・小館香椎子*

日本女子大学理学部*・株式会社エミットジャパン**・名古屋大学情報連携基盤センター***

理系人材不足の背景をふまえて、今まで以上に「実践力」を有した人材を輩出することが急務であり、このための人材育成システムの再構築が求められている。本論文では、日本女子大学が長年にわたり蓄積してきた人的資源である卒業生の情報を活用したロールモデル型eポートフォリオ(RMP)を提案し、その構築を行った。

本手法は、ポートフォリオの評価指標設定に社会で活躍する卒業生の学生時の成績を利用するため、評価指標の決定のための組織だった議論の必要がなく、導入が容易である。また、業種・職種別のロールモデルと現在の自分の実践力を比較することができ、自分の現在の能力、またどの能力が基準に達していないかなどを視覚的にとらえられる。よって、自分の目指す職業に要求される実践力の強化を効率よく行うことができる。蓄積情報は、就職時の自己PRに活用したり、教員による実践力育成支援に役立てることができる。システム構築は、eポートフォリオはオープンソースを活用し、これにRMP解析部分を独自拡張した。

キーワード：ポートフォリオ、人材育成、ロールモデル、オープンソース

1. はじめに

日本において、少子高齢化が進む中、理系離れ問題が深刻化し、日本の科学技術を支える理系人材の質と量の確保に対する懸念が高まっている。このような中、研究開発力・国際競争力を維持し、向上させるためには、『いかに理系人材を養成・確保し、社会の多様な場における活躍を促進していくか』が極めて重要な課題となる。その解決策の1つとして、国策レベルでは、理系女性の裾野を広げるために、女性研究者・技術者を育成・支援する取り組みが既に始まっている。表1

に示すように、各省庁において、新しい委員会の発足、シンポジウムの開催、キャンペーン活動などが行われている。

女性の理系離れ問題の要因の1つとして、女性研究者・技術者の活躍の場が少ないことがあげられる。よって、理系女性の職場を確保することが理系女性の育成を促すと言われている。そこで、第3期科学技術基本計画最終答申検討においては、現在の自然科学系全体の女性研究者の割合がわずか9.2%(出典:総務省「科学技術研究調査報告」2004年データ)にとどまっていることを受け、採用目標として25%の数値が掲げられている。これにより、今までよりも女性研究者・技術者の採用の機会は増えると予想される。その一方で、採用された理系女性が十分活躍できる能力と意識を有しているかという懸念もある。

社会に出て活躍できる理系女性を育成できるかどうかは、高等教育機関における人材育成システムに大きく依存する。これまでの高等教育機関においては、学問的な知識が重要視されてきたが、近年、高等教育の質的転換が唱えられており、知識の習得だけでなく、実際の社会においてその知識を実践に結びつけることができる力(以下、「実践力」)を有した人材の育成が

2006年4月11日受理

[†] Kayo OGAWA*, Michiaki OMURA**, Shoji KAJITA*** and Kashiko KODATE* : Developing Practical Competency of Researchers in Science by Role Model based e-Portfolio System

* Faculty of Science, Japan Women's University, 2-8-1, Mejirodai, Bunkyo-ku, Tokyo, 112-8681 Japan

** EMIT Japan Corporation, Takayashiro, 2-229-4, Meitou-ku, Nagoya, 465-0095 Japan

*** Information Technology Center, Nagoya University, Furo-cho1, Chikusa-ku, Nagoya, 464-8601 Japan

表1 理系女性育成に関する国の施策

取り組み省庁	取り組み名	取り組み内容
文部科学省	平成18年度科学技術振興調整費 「女性研究者支援モデル育成」	女性研究者の研究・育児の両立を支援するシステムの確立に予算措置
経済産業省	産業技術人材育成事業 「ものづくり中核人材育成に関する調査」	将来のものづくり産業の新しい担い手と期待される女性人材育成に向けて、求められる人材像の検討やものづくり力評価指数の検討など
内閣府	「チャレンジキャンペーン 女子学生の理工学部への選択」プログラム	女子大学、理工系分野の大学が共催団体となり、女子高生の理工系への進学を促す活動

重要視されてきている。「実践力」とは、習得した「知識」を「活用」でき、「問題解決」へ導く能力のことである。本論文では、ポートフォリオによる実践力を有した理系人材育成システムについて検討を行った。

ポートフォリオは、目的に応じて「集めて、選んで、振り返る」行為を繰り返すことであり、メタ認知能力の育成に有効であると言われている。(加藤・安藤1999)メタ認知能力とは、自分のおかれた状況や、自分の認識を客観的な視点でモニターし、コントロールできる力のことである。メタ認知能力が育成されることで、学生は自分の課題が明確化でき、目標とする能力の習得が可能となる。

ポートフォリオによる人材育成の実施に際して、育成したい人物像や能力にあった「習得すべき能力」の設定が重要である。しかし、習得すべき能力や評価方法などの選定には、学部や学科内において組織立った議論を必要とする場合が多く、導入までに時間がかかってしまうのが現状である。そこで、本研究では、前述の問題を解決すべくロールモデル型eポートフォリオシステム(RMP)を提案する。このシステムは、男女、分野問わず、すべての学生へ適用可能な人材育成システムである。本学は、これまで理系女性育成を数多く輩出してきており、本システムの適用分野の一例として理系女性育成を対象として構築を行った。

本論文において、2章ロールモデル型eポートフォリオ(RMP)では、2.1. eポートフォリオ、2.2. RMPの設計、2.2.1. RMPとは、2.2.2. RMP解析部、2.2.3. RMPの特徴について述べ、3章RMPシステムの構築では、3.1. Open Source Portfolio Initiative (OSPI)、3.2. OSPを拡張したRMPについて述べ、4章でまとめを述べる。

2. ロールモデル型eポートフォリオ (Role Model based e-Portfolio (RMP))

2.1. eポートフォリオ

ポートフォリオは、古くから金融の分野では幅広く

使われているものであり、教育分野では、一人の学生が学びのプロセスで生み出す学習成果物(レポート・テスト・調査した文献・絵・音楽など)や学習履歴などを蓄積した集積物のことを指し、また、それを活用した評価方法・評価結果を含む。図1にポートフォリオの概念図を示す。ポートフォリオは単に蓄積するだけの「学習ファイル」とは異なり(安藤2002)、学習成果物・履歴の蓄積[Collect]→目的に対する学習成果物・履歴およびその関連性の考察[Reflect]→公開する情報の選択・設計[Design]→選択的公開・相互評価[Publish]→評価結果を受けて再度学習成果物・履歴の蓄積[Collect]→・・・という評価活動を含んだサイクルとなっている。ポートフォリオにより、点在していた個人の学習成果物・履歴などを一元化でき、理解の程度・思考過程が可視化できる。それを評価して学生へフィードバックすることで、今まで散在していただけの個々の学習活動記録を「価値ある情報」に生まれ変わらせることができる。上述のような学習プロセスを、IT技術を用いて実現させたシステムをeポートフォリオ[Electronic Portfolio](もしくは電子ポートフォリオ、デジタルポートフォリオ [Digital Portfolio])と呼び、北米を発祥として1990年代後半から活用が始まっている(WIEDMER 1998)。ポートフォリオは紙をベースとしたものでも同様の効果を得られるが、デジタル化の利点としては

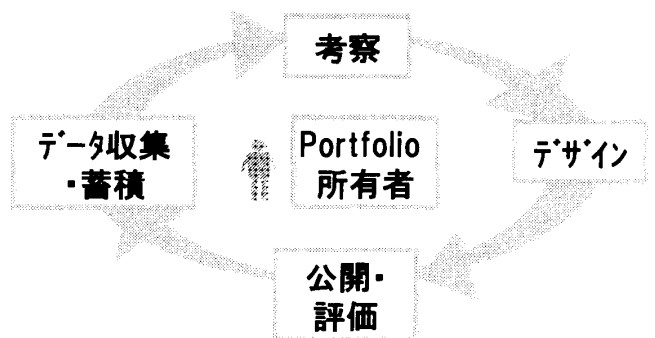


図1 ポートフォリオサイクル

日本教育工学会論文誌 (Jpn. J. Educ. Technol.)

- ・活動表現を映像や音声で記録できる
- ・いつまでも色褪せない
- ・再編集ができる
- ・保管に場所をとらない
- ・持ち運びが容易になる
- ・成果物を検索できる
- ・複製が簡単にできる
- ・評価と成果物をハイパーリンクで関連づけることができる

などが挙げられている(余田・山野井 2000)。また、Web上に載せることで、学習成果物・履歴などを世界に公開でき、また、相互評価も、世界中に求めることも可能となる。

日本におけるeポートフォリオ活用は、初等中等教育機関では「総合的な学習」の授業を中心に活用されている例が多い。高等教育機関では、金沢工業大学において、ポートフォリオを用いて自己評価を行い、この結果を3年次以降に履修する専門科目の選択や資格取得目標設定に活用している授業がある。また、同大学大学院には、「ポートフォリオ」と研究論文が修士論文となる教育システム「ポートフォリオ・インテリジェンス」を開発し、1年間で修士(工学)の学位が取得可能なプログラムを実現している。

一方、eポートフォリオの導入が進んでいる北米では、アルベルノ大学(ウィスコン州ミルウォーキー)が、Diagnostic Digital Portfolio (DDP) [URL: <http://ddp.alverno.edu/>](診断型デジタルポートフォリオ)を独自開発・運用し、教育効果を上げている。アルベルノ大学の特徴は、学生が卒業までに身につけるべき8つの能力(Communication, Analysis, Problem Solving, Valuing, Social Interaction, Developing a Global Perspective, Effective Citizenship, Aesthetic Engagement)を定義し、これに即したカリキュラムを全学あげて策定・実施し、履歴・習得状況・評価の結果をDDPに蓄積し、これらを次年度の履修科目に反映させている。これらの効果としてU.S. News & World Report's America's Best College's 2006 editionで、上位にランキングされるなど、全米において高い評価を得ている。また、カリフォルニア大学バークレー校においては、オープンソースのeポートフォリオを基に大学でオリジナルに改良を加え、入学当初からあらゆる情報をポートフォリオに蓄積し、リーダーシッププログラムなどのキャリア支援などに活用している。

これらの、ポートフォリオを人材育成に活用している大学は、就職率や大学ランキング順位において改善

されており、ポートフォリオの活用により大きな効果をあげている。

またeポートフォリオ活用については、次世代のCMS(Course Management System)と期待されているオープンソース「Sakai」の活用事例などの意見交換の場である4th Sakai Conference (with OSP) [2005年12月にオースティンで開催]においても、熱心な議論が行われ、世界各国で効果的な活用方法に高い関心が集まっている。eポートフォリオは、CMSと親和性が高く、相補的な役割を果たすことが期待されており、商用のCMS(BlackBoardなど)において、組み込み可能であり、次世代のCMSにおいては、標準ツール機能の一つとしての認識が高まってきている。

2.2 ロールモデル型eポートフォリオ

(Role Model based e-Portfolio (RMP)) 設計

2.2.1 RMPとは

人材育成において、ロールモデルの提示は、大変有用な手法であり、様々な分野で活用されている。また、ロールモデルが同じ大学で同じカリキュラムで学んだ卒業生であることは、現実的な目標設定とすることができる。そこで、社会で活躍する卒業生の情報を有効活用したロールモデル型eポートフォリオ(Role Model based e-Portfolio (RMP))を提案する。

RMPは、2.1.で記した従来型ポートフォリオに加え、ポートフォリオに蓄積された情報を取り出し、能力解析するための解析部を付加したシステム全体をさす。RMP解析部では、従来通り蓄積されたポートフォリオ情報の一部を活用し、社会で活躍している卒業生(ロールモデル)のデータと比較することで、現在の自分の力を客観的にとらえ、自分に足りない能力を見つけることで、学習意欲の向上につなげたり、就職のジョブマッチングに適用することができる。

本来、ポートフォリオとは、所有者が、自己評価や内省などを通して自身の成長を振り返ったり、相互評価を通して自分のあるべき姿を認識したり、真正な評価を行う手段として使われている。この内省の過程において、学生の指導経験豊かな教員が介在することで、その学生の人材育成はより充実したものとなる。

このような指導経験豊かな教員が個々の学生に対し指導することができれば理想的であるが、全ての学生に対して丁寧な指導を行うにはベテラン教員の数が十分であるとは限らない。

我々はこのようなベテラン教員の指導能力は、その教員が過去の学生を指導してきた過程で培われたもの

であると考え、過去の学生のデータを現在の学生に活用できないかと考えた。

また、従来のポートフォリオでは、本人の過去のデータを本人のために活用することが前提であり、自分以外の他人のデータが活用されることはなかったが、前述のように、ベテラン教員を介して現在の学生に供給され、キャリアパスを考える際に活用されていたと考えることができる。

そこで今回提案するシステムでは、このような過去の学生の学習履歴というものを、教員の介在がない場合でも、RMPを介することでシステムティックに自動化して後進に役立てることを目的としている。すなわち、RMPによるロールモデルと現在の学生とのシステムティックな比較は、ベテラン教員によるキャリアパス支援の代替になっていると考える。

図2に、従来型のポートフォリオとRMPの概念の相違を示す。

2.2.2. RMP 解析部

RMP 解析部において、ロールモデルと学生の現在の実践力を比較するために、ポートフォリオ評価を用いる。ポートフォリオ評価を実施する際の指標として、育成したい人物像や能力などの目的に準拠した評価観点、評価基準、評価基準を用意する必要がある。(高浦 2004)

「評価観点」は、目標とする人物像になるための習得すべき能力を示す。「ロールモデルの学生時代の成績」と「現在の学生の成績」の直接比較から、講義科目に対応した差を知ることはできるが、具体的な能力の差が見え難い。当然のことながら、講義の成績だけでなく、実践力を有する判断は、他の能力修得も考慮にいれなくてはならない。アルベルノ大学のDDPにおいて8つの能力が定義されているように、RMPにおいても、具体的な能力を「評価観点」として定義する。

今回は、産業界が大学で修得してきて欲しい能力がまとめられている、経済産業省の「産業競争力向上の観点からみた大学活動評価手法」の中の『大学教育における産業界ニーズと教育カリキュラムのマッチング度合いの分析結果』や、大学卒業レベルに求められる実践力の指標としてイギリスの Quality Assurance Agency for Higher Education (QAA) [URL : <http://www.qaa.ac.uk>] が発表している物理系・情報工学系のベンチマークを参考に「評価観点」を決めた。提案するRMPの「評価観点」は、①専門知識、②ITスキル、③分析能力、④表現力(プレゼンテーション・文章)、⑤語学力、⑥問題解決能力とした。

「評価基準」は、評価観点を具体化した細目という定義(安藤 2002)もあるが、今回は、国立政策研究所が「ポートフォリオ評価を活用した指導と評価の改善に関する開発的研究」(高浦 2004)でまとめられている「評価基準の作成及び評価基準の設定」の定義にしたがって、達成目標とする。「評価基準」は、その達成目標にどの程度達成しているかの判断指標を示すとする。

RMPでは、評価基準はロールモデルとなる。学生の現在の達成度を示す評価基準と比較するための評価法を以下に示す。

まず、各講義内容と評価観点の6つの能力との対応方法は、各講義担当の教員に、講義内容に即して6つの能力の要素がどれだけ含んでいるかを判断してもらい、マッピングを行った。表2に、講義科目を6つの評価観点へマッピングした結果例を示す。コンピュータの実習を伴う科目(情報科学実習・情報物理Ⅰなど)については、「①専門知識」だけでなく、「②ITスキル」の項目も含み、学部3年の学生実験(応用物理学実験Ⅰ)などは、プレゼンテーション発表やレポート作成によるまとめを行っていることから、「①専門知

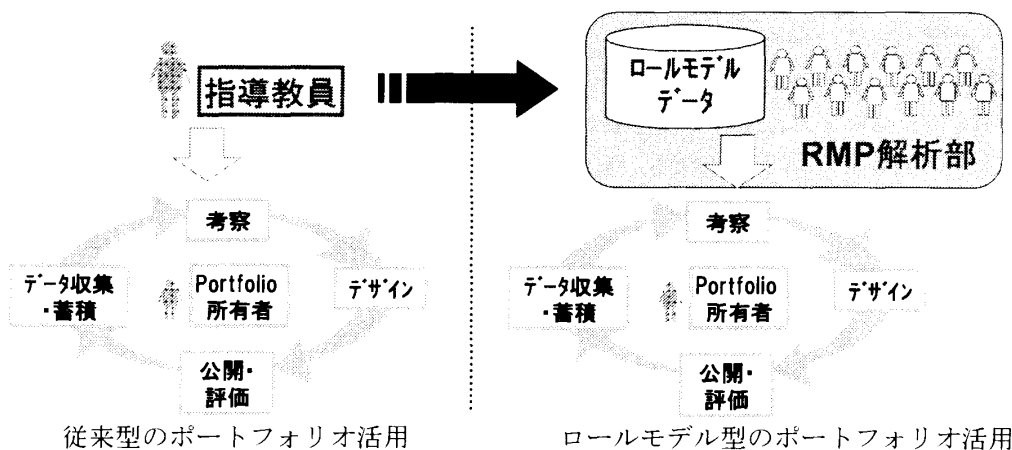


図2 従来型ポートフォリオとRMPの概念図

識」, 「②IT スキル」, 「③分析能力」, 「④表現力」の項目が含まれ, 複合的な要素を持つ科目として扱った。ただしその割合は, 全体を1として決定してもらった。本学の成績評価は A+, A, B, C で行われており, これらをそれぞれ, 4, 3, 2, 1へ点数化し, 上述の講義内容に即した6つの能力割合との積を, 1つの評価観点における評価結果として算出した。表2に示すように「情報科学実習」は専門知識0.3, IT スキル0.7である。この場合, ある学生の成績が A だとすると, 専門知識の評価結果は0.9, IT スキルの評価結果は2.1となる。

また, 本学で実施されている, キャリアアップ教育の特別講義でのレポートや課題, 国内・国外学会発表経験なども評価に加える。

特別講義のレポートや学会発表などの評価は, 各評価観点における評価結果を数段階の尺度で得点化する方法であるルーブリック(rubric)を用いた。この手法は, 絶対評価のための判断基準表であり, 誰が評価しても判断がほぼ一致し, 主観や印象で評価されがちな項目をより客観的に評価を行うのを助ける。RMPにおいては, レポートの内容を評価観点別に3段階の尺度を定義した。表3にRMPにおけるレポート採点に関するルーブリックを示す。成績の数値化処理と同様に, ルーブリックによる評価結果の A, B, C は1, 0.75, 0.5と点数化した。例えば, 6つの評価観点①専門知識, ②IT スキル, ③分析能力, ④表現力, ⑤語学力, ⑥問題解決能力のそれぞれの評価結果が, A, A, B, A, B, C の場合, 1, 1, 0.75, 1, 0.75, 0.5がそれぞれの評価観点に加算されることになる。

したがって, 6つの「評価観点」それぞれの実践力の達成度を示す「評価基準: Li」の評価換算式は(1)式で示すことができる。

$$L_i(S, R, E, P, \dots) = \sum_{j=1}^n S_j(w_j, g_j) + \sum_{k=1}^r R_k(r_k) + \sum_{l=1}^q E_l(r_l) + \sum_{m=1}^t P_m(w_m, r_m) \quad (1)$$

Subject: 科目, Report: レポート, Exercise: 課題, Presentation: 学会発表, weight: 評価重み (wj: 評価観点の割合, wm: 学会のランク重み), grade: 成績, rubric: ルーブリック評価を示す。数値化処理により, グラフによる視覚化も可能となる。

(1)式により算出した学生の達成度を「評価基準」, ロールモデルの達成度を「評価規準」とする。

同じ業種・職種のロールモデルが複数存在する場合は, 統計的処理として, 平均値を取った。

各評価観点における「評価規準」と現在の達成度を示す「評価基準」を比較することで, 客観的に自分の

現在の実践力を把握することができる。これにより, 目標とする職業に対し, どの評価観点基準に達していないかなどを確認することができる。また, RMPでの達成目標となる「評価規準」は, 実際に社会で活躍している人材から求めているため, 企業の求める人間像と一致しているといえる。

また, 本システムは, ロールモデルが存在すれば設計可能であり, 導入の容易さも特徴の一つである。1人のロールモデルがいれば設計可能なため, 研究室単位でも導入でき, 学科・学部単位への拡張も容易なシステムである。

2.2.3. RMP の特徴

RMP では, 目標とするロールモデルの業種・職種「評価規準」と現在の自分の達成度の「評価基準」を比較することができる。これにより, 自分の職業適性を判断したり, 次の目標を定めたりするのに活用できる。ま

表2 講義科目及び学会発表経験などの評価観点への重み付けマッピング例

	専門知識	IT	分析	表現力	語学	問題解決
物理学概論Ⅰ	1	0	0	0	0	0
情報科学概論	0.8	0.2	0	0	0	0
プログラミング実習	0.3	0.7	0	0	0	0
物理学Ⅰ演習	0.5	0	0.5	0	0	0
電磁気学Ⅱ	1	0	0	0	0	0
光学	1	0	0	0	0	0
光情報処理	1	0	0	0	0	0
量子力学Ⅰ	1	0	0	0	0	0
物理学実験Ⅰ	0.2	0.2	0.3	0.3	0	0
応用物理学実験Ⅰ	0.2	0.2	0.3	0.3	0	0
情報物理Ⅰ	0.5	0.3	0.2	0	0	0
物理情報ゼミⅡ	0.3	0	0	0.2	0.5	0
プレゼンテーション実習	0	0.3	0	0.7	0	0
英語Ⅰ	0	0	0	0	1	0
第2外国語Ⅱ	0	0	0	0	1	0
卒業研究	1	1	1	1	1	1
国内学会発表	3	2	3	3	0	3
国際会議発表	3	2	3	3	3	3
投稿論文(日本語)	5	2	5	5	0	5
投稿論文(英語)	5	2	5	5	5	5

表3 レポート採点用ルーブリック例

評価	A	B	C
専門知識	・テキスト外の技術的背景についても理解し, まとめている。 ・課題テーマの周辺分野についても理解し, まとめている。	・テキスト内の原理を理解してまとめている。 ・課題テーマについてのみ理解しまとめている。	・テキスト内に示されている原理を理解してまとめられていない。 ・課題テーマを理解してまとめられていない。
IT	・数式処理ができています。 ・グラフ作成ができています。 ・図・表が作成できています。 ・適当な場所にレイアウト	・数式処理ができています。 ・グラフ作成ができています。 ・図・表が作成できています。	・数式処理ができていない。 ・グラフ作成ができていない。 ・図・表が作成できていない。
分析	テキストに書かれていることをベースに, 発展的な考察ができています。	テキストに書かれている範囲内で考察が行っています。	テキストに書かれている範囲内の考察ができていない。
表現力	・的確に自分の言葉で文章がまとめられている。 ・読み手が理解しやすいように図表がまとめられている。	・文章は稚拙だが, 必要十分の内容が書かれている。 ・必要十分な図表が盛り込まれている。	・稚拙な文章で, 必要十分の内容が書かれていない。 ・必要十分な図表が盛り込まれていない。
語学	的確な英語で, 論理的に文章がまとめられている。	文章は稚拙だが, 内容理解ができる。	内容を理解するのが困難である。
問題解決	自分で問題提議をし, それに対する的確な分析・考察・解決が行われている。	問題提議はできているが, それに対する分析・考察・解決が的確ではない。	的確な問題提議ができていない。

た、自分自身の過去と現在の「評価基準」を比較することで、成長過程を確認することができる。このようなマッチング結果は、目的にあった実践力を効果的に育成することができ、学生自身の学習意欲を増加させる。これは、教員・職員にとっても、教育指導、就職指導を的確に行うための情報として利活用することができ、実践力育成のよりの確な支援に役立てることができる。

更に、本システムにおいて蓄積された学生自身のデータは、就職時の自己PRの材料としても活用することができる。また、学生の採用を行う企業側から見た場合、従来のようにA, B, Cの授業成績評価のみの情報だけでなく、ポートフォリオから得られるより多くの情報を元に判断することができるなど、メリットは大きい。これらのデータと学生の就職活動歴と一緒に蓄積することにより、後輩・大学にとって、就職活動・就職指導時に参考となる有効なデータとなる。毎年輩出する卒業生のデータを随時追加していくことで、時代のニーズに適したシステムとなり、母数が増えることでデータの信頼性を高めることができる。また、ロールモデルの数が増えるほど多様な業種・職種の「評価基準」を提示することができる。

また、経年によるカリキュラムの変動や担当教員の変更の影響については、頑強性を有している。評価基準、評価基準の算出において、講義成績の情報は一部であり、学生個人の履修科目も様々であることから、講義科目1つ1つをみて比較をおこなっているわけではない。評価観点に対応づけられたマクロ的に反映された結果で比較すると考えることができる。

また、本学は幼稚園からの一貫教育を行っており、長期間にわたる成長過程の蓄積が可能である。これは、個性の把握に有用であり、RMPシステムのロールモデルを設定し直すことで、個性を活かした様々な目標を持った人材育成システムに発展させることができる。

3. ロールモデル型eポートフォリオ (RMP) システムの構築

3.1. Open Source Portfolio Initiative (OSPI)

eポートフォリオシステムとして、Open Source Portfolio Initiative (OSPI : <http://www.osportfolio.org/>) が提供するオープンソースのポートフォリオ (以下OSP) を選択した。選択の理由としては、以下の点が挙げられる。

1. 大学のニーズに基づいて大学が中心となって開発されたものであり、大学での利用に適している

2. ライセンス費用がかからず、またカスタマイズも自由である
3. オープンソースであるが、有償サポートを行う企業が存在する (必要に応じてサポートを受けることができる)
4. 北米において本ツールを用いた多くの活用事例が存在し、よい参考となり得る

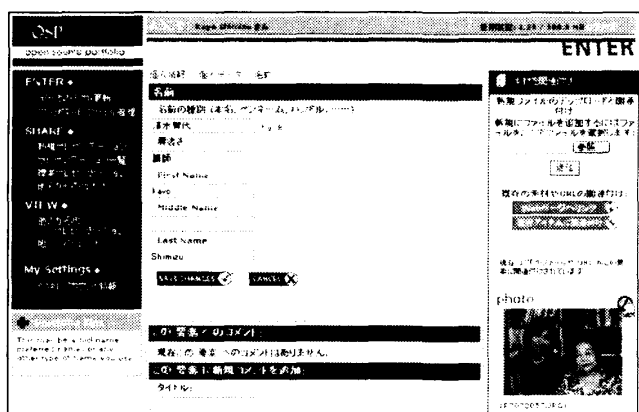
現在配布されている英語版eポートフォリオのデフォルト機能は

「Enter」：個人情報を入力・蓄積

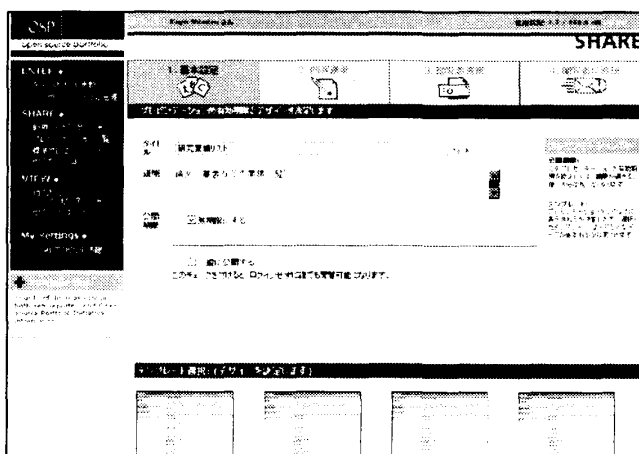
「Share」：選択の情報公開・設計

「View」：一般公開・相互評価

の3項目であり、個人の判断により選択的に情報公開が可能だが、基本的には、個人のデータを自分自身のためにデータを蓄積していくシステムとなっている。従来型のeポートフォリオは、これらの基本機能を用いることで実現可能である。しかし、OSPは北米で開発されたものであるため英語表記となっている。そこ



(a) Enter 画面



(b) Share 画面

図3 日本語版eポートフォリオ画面例

日本教育工学会論文誌 (Jpn. J. Educ. Technol.)

で、ポートフォリオ (OSPver1.5) の日本語版を利用した。また、日本の文化に適した入力項目にするために改良を行った。日本語版 e ポートフォリオの画面例を **図 3** に示す。 **図 3(a)** に、「Enter」の画面例を示す。直接に項目入力できるだけでなく、ファイルも関連付けて蓄積することができる。 **図 3(b)** に「Share」の画面例を示す。公開相手及び公開する情報の選択が Web インターフェイスから簡単に操作できる。「View」では、公開相手のみに選択された情報のみが表示され、評価・コメントを送ることができる。

3.2. OSP を拡張した RMP

今回提案するロールモデル型 e ポートフォリオシステムは、 **図 4** に示すように

- ・従来の活用方法であるデータを蓄積する e ポートフォリオシステム (**図 4** 右側半分)
 - ・RMP 解析部 (**図 4** 左側半分)
- から構成されている。

システムの導入を迅速に行うために、すべてを独自開発するのではなく、オープンソースの e ポートフォリオシステムに拡張する形で、以下の手順で RMP 解析の開発を行った。

1. OSP のデータベース (DB) テーブル構造を調べ、OSP に蓄積されるデータ項目を全て抽出する。
2. RMP に必要となるデータのうち OSP に含まれている項目、OSP に含まれていない項目を洗い出す。後者については拡張項目用のテーブルを作成し、OSP の DB テーブルとのリレーションと共に追加する。
3. RMP の DB へのデータの追加、データの編集、データの閲覧用の Web インターフェイスを PHP にて作成する。また、RMP ではレーダーチャートによる表示を行うため JpGraph を利用する。

RMP の DB へのデータの追加、編集、閲覧用の Web インターフェイスについては、全て新規に開発を行った。

図 5 に示す画面から、各自に与えられた ID とパスワードでログインする。それぞれの ID には、「管理者」「教員」「学生」「OG」のいずれかの役割が結びつけられており、それぞれの役割に応じた画面が表示される。

図 6 は学生の ID でログインした場合の画面である。学生の場合には、「ポートフォリオ」のタブと「RMP

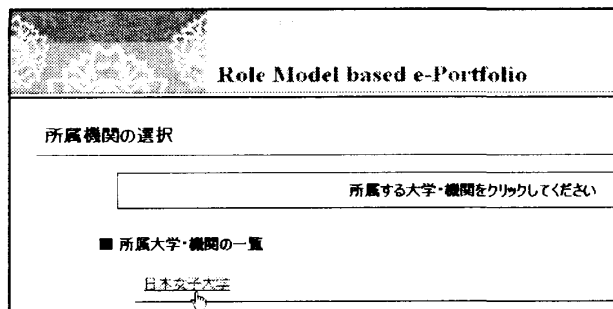


図 5 ログイン画面

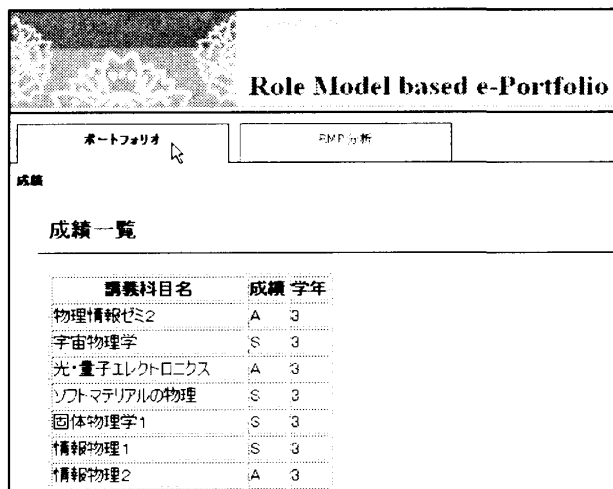


図 6 学生トップ画面

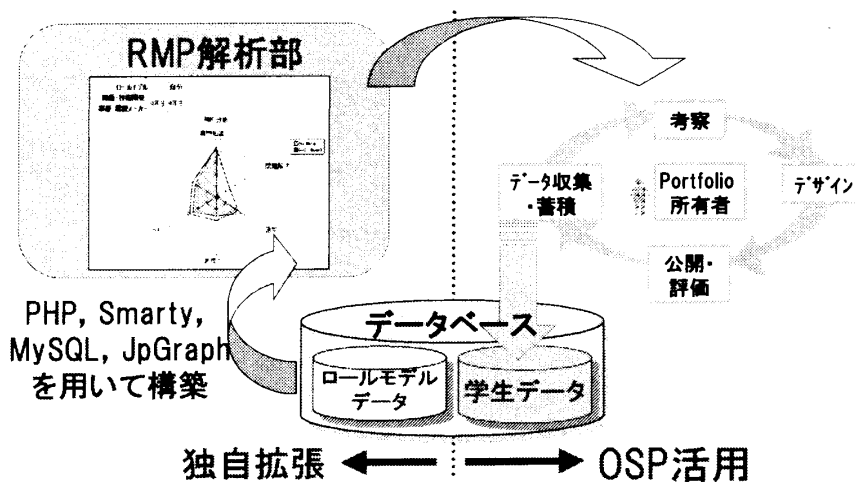


図 4 RMP システム概念図

分析」のタブが用意されており、前者から学生の学習履歴が蓄積される。

RMP 分析のトップ画面は図7のようになっており、ロールモデルの能力と、自分の能力を比較するための画面である。ロールモデル側のデータは、職種と業種および学年が選択できるようになっており、学生側のデータは、学年のみ選択できるようになっている。

図7の画面から、ターゲットとするロールモデルの業種と職種および学年を選択し、比較したい自分の成績の学年を選択した後、「RMP 分析」をクリックする。

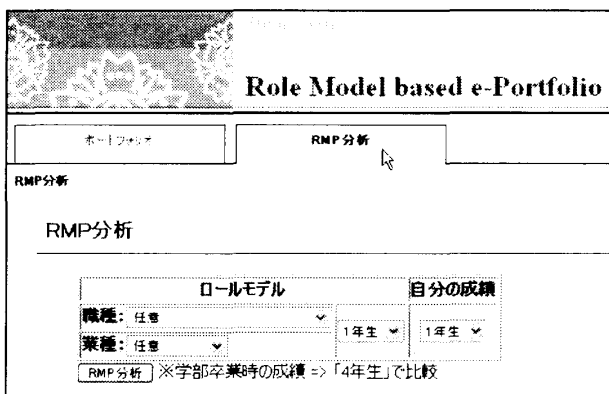


図7 RMP 分析のトップ画面

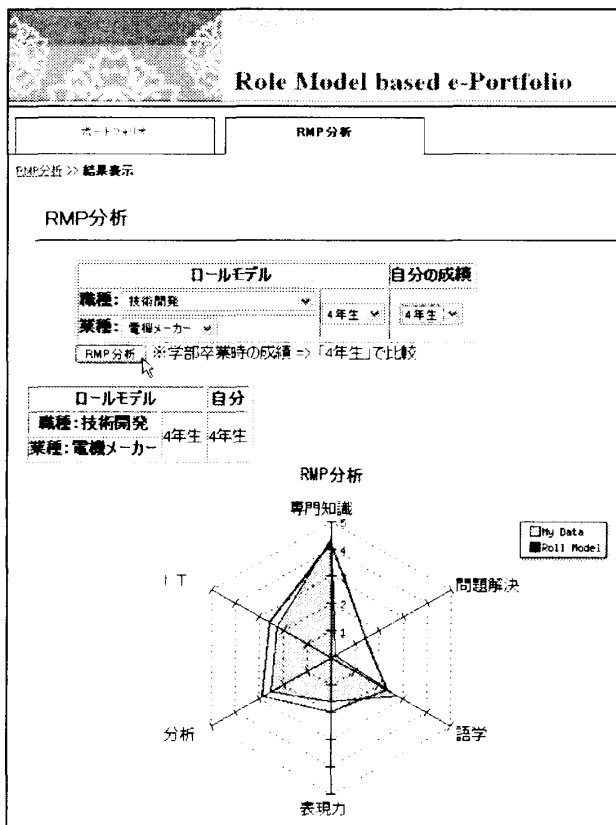


図8 RMP 分析結果

図8は、RMP 分析の結果を示している。これは、電機メーカー・技術開発職で働いているロールモデルの4年生までの成績と、自分の4年生までの成績を比較したものである。ラインで示されている方がロールモデルのデータであり、塗りつぶされているデータが自分のデータである。この学生の場合、語学力が前述の職業・職種のロールモデルに比較して優れている一方で、問題解決力が劣っていることが視覚的に分かる。

次に、管理者の役割としてログインした場合の画面を図9に示す。管理者には、「各種設定」「成績管理」「ユーザ管理」のタブが用意されている。各種設定では、重み付けテーブルの取り込み、編集や講義科目名、職種、業種といった項目の追加、編集、削除などを行う。

各種設定画面では、重み付けテーブル作成のためのCSV ファイルをインポートすることができる。成績管理画面では、CSV ファイルにより成績を一括でシステムに取り込むことができる。

構築された RMP システムは、入力、RMP 解析結果表示ともに Web 上で行うことができ、利用する学生は特別なソフトのインストールなどは不要である。よって、インターネットを利用できる環境があれば、いつでもデータの蓄積、データの公開、RMP 解析を行うことができる。

4. ま と め

本論文では、日本女子大学の卒業生の学習履歴情報を利用したロールモデル型 e ポートフォリオ (RMP) を提案し、そのシステム構築を行った。これにより、指導教員の介在がない場合でも、RMP を介することでシステムティックに自動化で後進に役立つ情報提供を行うことを実現した。

現段階ではロールモデルの在学時代の情報に留まっている。卒業生の活躍は、当然、卒業後の成長も考慮

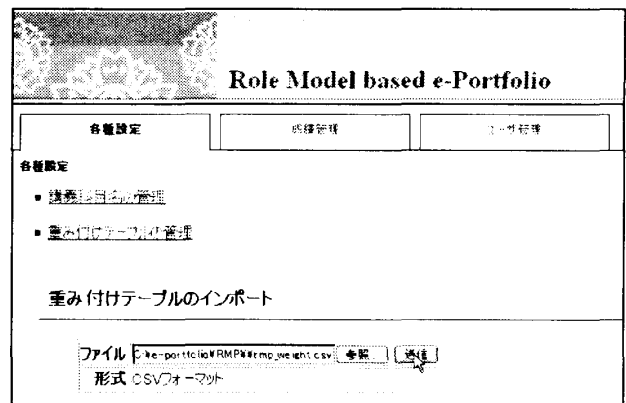


図9 管理者画面

する必要がある。よって、現在、社会に出て取得した資格や、卒業後強化した能力などについてアンケート調査を実施し、評価観点、評価規準、評価基準が、より社会のニーズにあった実践力評価につながるよう、適宜更新していく。

謝 辞

OSP 日本語版は、科学研究費学術創成研究「コンピュータネットワークを用いた法学教育の実践・評価システムの創成」（代表：松浦 好治名古屋大学法学部教授）で開発されたものをベースとしております。

今回 OSP 日本語版をご提供頂きました名古屋大学松浦好治教授に謝意を表します。

また、OSP 日本語版の改良に際し、技術的支援を頂いた、名古屋大学情報連携基盤センターの杉浦達樹氏に謝意を表します。

参 考 文 献

- 安藤輝次（2002）ポートフォリオで総合的な学習を創る。図書文化、東京
- 加藤幸次，安藤輝次（1999）総合学習のためのポートフォリオ評価。黎明書房，名古屋
- 高浦勝義（2004）ポートフォリオ評価を活用した指導の改善，自己学習力の向上及び外部への説明責任に向けた評価の工夫。科学研究費補助金（基盤研究 B-2）「ポートフォリオ評価を活用した指導と評価の改善に関する開発的研究」研究成果報告書：1-37
- WIEDMER, T.L. (1998) Digital Portfolio, Phi Delta Kappan, pp.586-589
- 余田義彦，山野井一夫（2000）学校教育用グループウェア「スタディノート」を用いたデジタル・ポー

トフォリオ評価。日本科学教育学会第24回年会論文集：289-290

Summary

There is a great demand for developing human resources in scientific fields. Accordingly, universities are requested to play a more important role in fostering these resources with “practical competency”, not just general knowledge in the field. Therefore, a focus should be shifted in reconstructing the system of developing human resources on campus. In this paper, we propose a system called “Role-Model based e-Portfolio (RMP)” which applies information of the graduates from Japan Women’s University (JWU) over many years.

Using information taken from those roll models in the database, it aims to set the evaluation gauge of the portfolio. Transcripts of those former students at the time of graduation are used as index, so the system features easy introduction and handling. In addition, it enables examinees (e.g. current students) to compare their ability at the point of use with that of roll models, sorted by occupation types. As a result, we can visibly confirm their ability by estimating distance from the standard. Thus, accumulated information through this system can be used for self-promotion on such occasions as job interviews, or for teachers in measuring achievements. The RMP system adopts an open source e-portfolio (OSP), expanding its analysis part.

KEY WORDS: PORTFOLIO, DEVELOPMENT OF HUMAN RESOURCES, ROLE MODEL, OPEN SOURCE

(Received April 11, 2006)