

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 4 月 27 日現在

機関番号：13301

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21500930

研究課題名（和文）コンピテンシー養成を目標に掲げたアウトカム評価システムの実証的研究

研究課題名（英文） Positive research of the outcome assessment system for the purpose of competency cultivation.

研究代表者

松本 豊司（MATSUMOTO TOYOJI）

金沢大学・総合メディア基盤センター・准教授

研究者番号：20173908

研究成果の概要（和文）：

我々は、学生に授業を通じて身に付けた能力（アウトカム）を意識させる機能を既存の学習管理システム(WebClass)に追加した。これにより学生は、自らの能力向上を意識しながら受講計画を設計することが可能なり、社会で要求されている能力についても、4年間の学生生活の間に確認しながら学習を進めることができる環境が実現できた。情報系の授業において実証実験を行い、このシステムが目的通りに機能することを確認した。

研究成果の概要（英文）：

We initiated the incorporation of an outcome assessment function into an existing learning management system (LMS: WebClass). It raises student awareness of the growth of their capabilities and enable them to design their own course plans, and to provide to them the means to gain those capabilities required by society over the course of their four years. We proved that our system functioned as the purpose by the actual proof experiment in courses of information education.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2010年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2011年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：情報教育

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学・教育工学

キーワード：コンピテンシー，学生の能力，評価項目，グループワーク，プロジェクトワーク，著しい成績の伸び，アウトカム評価

1. 研究開始当初の背景

研究開始当初、大学を評価する国際的な指標(大学版 PISA)作りの計画が経済協力開発機構(OECD)で行なわれており、その構想では学部課程の修了段階における学生の分析的推進力、批判的思考力、専門分野に特定できる能力、対人能力などを測る指標を策定

するということであり、この導入の目標を2011年と定めていた。一方、本学を始め、国内の大学ではICT技術を教育に取り込む教育改革を行ないつつあったが、その環境下で「学生が身につけた能力」を測る評価方法の確立はまだスタートした状態にあった。関連する取り組みとしては、熊本大学、多摩川大

学・岐阜大学の取り組みなどがあった。金沢大学では、2006年度にICT教育の全学展開の第1歩と位置づけた「情報処理基礎」の授業を1年生前期に必修科目として開講した。また、同じ2006年度から「大学社会生活論」もスタートさせた。それらは、これからの全学展開のモデルとなる授業であり、同年度からスタートさせた必携化の携帯型PCをツールとして活用するブレンディッドeラーニングの授業として設計されていた。両授業共、新入生対象に必修で行われる授業であり、ここでITリテラシーレベル、入学までに既得の能力などを調査し、学習の動機付けを行なう計画とした。また、2007年度には大学のポータルシステムとして、“アカンサスポータル”を稼働させていた。我々は、本研究で開発するシステムを通じて学生が、卒業時まで社会人として要求されるコンピテンシーを積み上げ、習得したアウトカムを自身で評価して卒業することが可能となることを計画した。

2. 研究の目的

本研究の目的は、学生にアウトカムを意識させながら4年間の学生生活の間に着実にコンピテンシーを身につけさせるための効果的な教育・評価モデルシステムの構築方法を実証的に研究することにある。我々の目指す目標は、入学時に学生が持っている能力を判定し、これから獲得すべきコンピテンシーを明示することにより学習の動機付けをさせ、半期毎に個々の学生の学習成果を確認できるようにし、卒業時に「学生が身につけた能力」、つまりアウトカムを学生自信で評価できるシステムを実現しようとするものである。また、その間に得たコンピテンシーを基に学生の能力を大学が質保障する取り組みにつなげる。研究期間内においては、情報教育についてモデルシステムを構築するが、他の分野での応用する時間的余裕があれば模索する。その研究成果は広く公開を予定し、これからICTを用いた教育改革を行なおうとする組織に1つのアプローチ方法を提供する。

3. 研究の方法

研究は以下のように計画した。松本が中心となって、「情報処理基礎」、「大学社会生活論」などのための教育・評価モデルの作成を行なうこととした。また、分担して国内外の関連取り組みの調査を行うこととした。古畑は、共通機構長や「大学社会論」のコーディネータの経験を生かし、新入生の能力の評価方法、学びの動機付けの仕組みを研究することとした。堀井は本学におけるICT教育推進室の実務委員長の立場にあり、ポートフォリオの本研究への適用を研究することとした。

佐藤は効果的な評価教材の作成の検討を行なうこととした。全体のまとめは松本が行うこととした。

本研究は実践を通じた教育・評価モデルの作成をするのが目的であり、2009年度は「情報処理基礎」の受講生のポートフォリオ、情報活用能力判定テスト、学びの動機付け教材を開発した。また、2009年度入学生に対して今後受講をサポートする情報系授業の体系付けを行った。

2010年度は「情報処理基礎」で試行を行うと共に「大学社会生活論」については、分析的推進力、専門分野に特定できる能力などに関係する授業のサポート計画を策定した。2011年度は、「大学社会生活論」で試行を行う予定をしていたが、2010年度の「情報処理基礎」における研究結果に基づき、入学から卒業までの獲得コンピテンシーの配分や、評価項目の見直しを行い、再度試行を行なった。その結果を踏まえて、情報関連の授業で行う効果的な教育方法、評価法モデルパターンを再構築する。

4. 研究成果

我々の研究で開発したグラフィック表示を使った評価システムの初期バージョンでは、図1、2のグラフを学習管理システムLMS (WebClass) の画面上で表示することにより、学生の学習意欲を刺激させる設計とした。図1には昨年度の授業の実績として平均値、最大値を表示させ、どの程度自分の能力が伸びるかの見通しを与えて、右図には授業の進行に伴い、取得した能力が積み上がって表示される仕組みとし、学生に学習した効果を実感させる効果を狙った。また、図1の下部にある“これまでのあなたの実績を表示”ボタンを押すと図3の学生生活(1~4年間)の能力の積み上げ表示がなされるようにした。これは学習管理システムLMS (WebClass) のデータベースから指定された“評価項目”に関するデータを抜き出し表示するもので、将来は“大学の教育の質保証”を目に見える形にする応用を考えている。

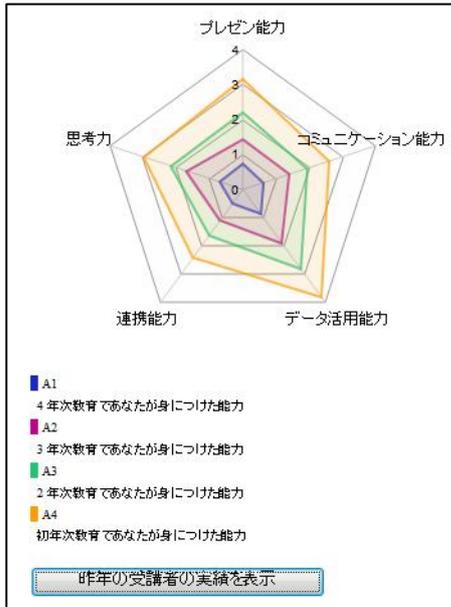


図 1 昨年度のこの授業の実績表示

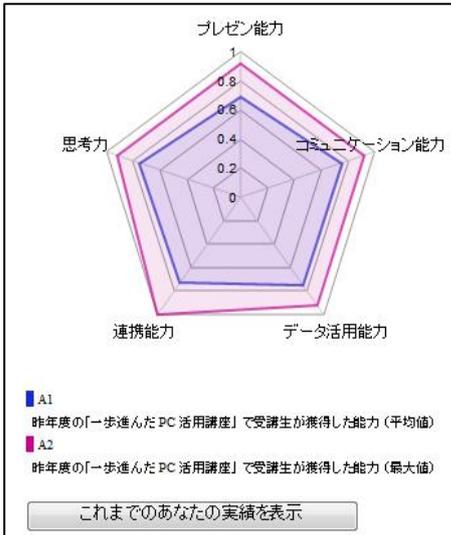


図 2 授業における獲得能力積上表示

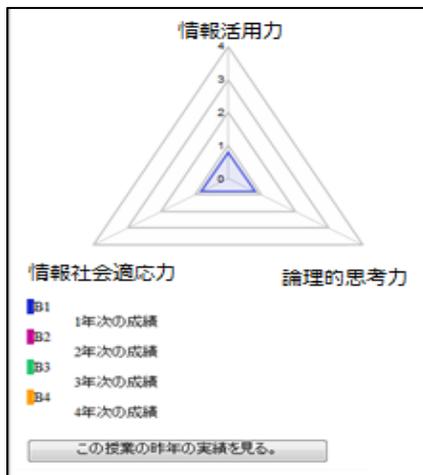


図 3 学生生活の間の能力の積み上げ表示

評価項目としては、国内外における標準となるものが決まるまでは、本研究で定めた IT リテラシー能力、行動力、思考力、リーダーシップ力、チームワーク力の 5 つとし、それぞれにサブ評価項目を設け、計 15 の項目で評価を行なった。平成 23 年度は「情報処理基礎」、「情報科学 B」、「一歩進んだ PC 活用講座」、「文系のための情報処理」のそれぞれの授業を 1, 2, 3 年次の授業と想定して表 1 のように評価項目を設定し、評価実験を実施した。

表 1 授業と評価項目の割り振り

授業名	想定学年	評価項目
情報処理基礎	1 年	IT リテラシー能力: 情報社会適応力、情報活用能力、論理的思考力 行動力: 実行力
情報科学 B	1 年	IT リテラシー能力: 情報社会適応力、情報活用能力、論理的思考力 行動力: 実行力
1 歩進んだ PC 活用講座	2 年	IT リテラシー能力: 情報活用能力、論理的思考力、情報社会適応力 行動力: 実行力 思考力: 課題発見力、計画力、創造力 チームワーク力: 発信力、傾聴力、柔軟性、状況把握力、規律性、ストレスコントロール力 リーダーシップ力: 遂行力、責任感
文、理工、医薬保健系のための情報処理	3 年	IT リテラシー能力: 情報活用能力、論理的思考力、情報社会適応力 行動力: 実行力 思考力: 課題発見力、計画力、創造力 チームワーク力: 発信力、傾聴力、柔軟性、状況把握力、規律性、ストレスコントロール力 リーダーシップ力: 遂行力、責任感

このシステムを使用した文系の「情報処理基礎」の受講生の低得点者(0~50%)と高得点者(50.1~100.0%)の伸びの比較を数に図 4 に示す。図からわかるように授業スタート時に低い得点を取った学生の伸び率が 30.0%を示し、大きな効果が出ており、学習の方法がわからない学生に効果が望めることが判明した。



図4 低得点者と高得点者の伸びの比較

「一歩進んだ PC 活用講座」におけるグラフィック表示を使った評価システムに対する受講生の評価をアンケート結果から示す。いずれも肯定する回答が過半数を占めている。

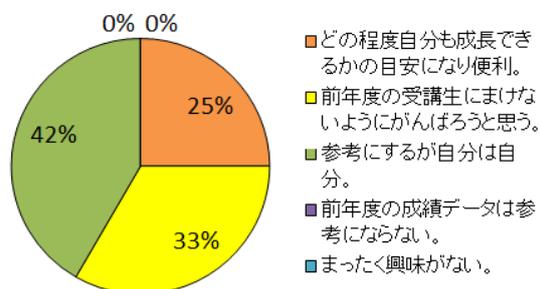


図5 昨年度実績グラフの評価

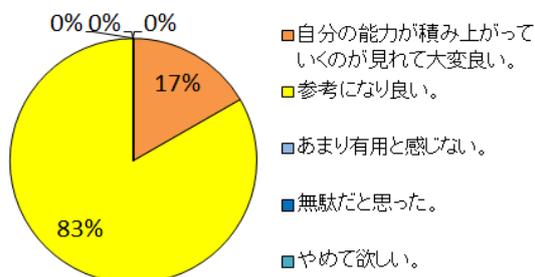


図6 授業の獲得能力積み上げ表示の評価

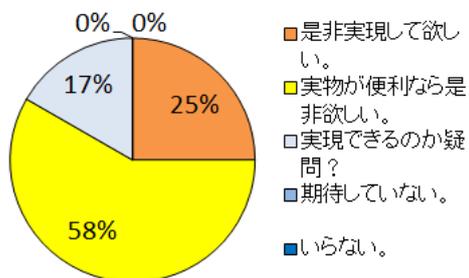


図7 4年間の獲得能力表示の評価

我々は、社会が求めている人材養成のためにこのシステムを用いており、グループワークを取り入れた授業を導入している。この授業においては能力の評価にループリックを

用い、その結果を評価システムに反映している。「文系のための情報処理」における授業構成を表2に示す。

表2 文系のための情報処理の授業構成

回	授業内容
1	ガイダンス
2	Word その1 (文書の作成・カスタマイズ・設定・校閲, ビジュアルコンテンツ操作)
3	Word その2 (文章整理: 文章内の表とグラフの編集)
4	Power Point (プレゼンの作成・書式設定, プレゼン技術)
5	Excel その1 (データの作成、操作、ワークシートの管理, データの内容と書式設定)
6	Excel その2 (データの分析、抽出、並び替え)
7	グループ課題発表会その1
8	Publisher その1
9	Publisher その2
10	グループ実習
11	グループ課題発表会その2
12	Access その1
13	Access その2
14	グループ実習
15	グループ課題発表会その3

この授業における評価の表示例を図8、9、10に示すが、学年をまたがった授業の評価がきちんと実現できた。



図8 昨年度のこの授業の実績表示

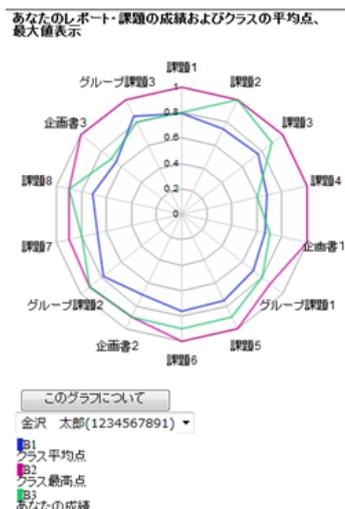


図9 授業における獲得能力積上表示



図10 学生生活の間の能力の積み上げ表示

現在、社会が要請している学生養成のための評価項目の再検討を終了し、システムの使い勝手の改善の作業を行なっている。これが済み次第、情報系以外の授業における実証実験を開始する。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計6件)

- ① Toyaji Matsumoto, Shinobu Segawa, Haruhiko Taira, Kenichi Yasuda, Design and incorporation of outcome assessment function into LMS(*Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2011*),査読有,1,2011,753-758
<http://www.editlib.org/j/ELEARN/v/201>

1/n/1

- ② Toyaji Matsumoto, Shinobu Segawa, Tetsuo Suemoto, An Attempt Improvement of Study Motivation in Class with PC Practice(*Proceedings of Global Learn Asia Pacific 2011*), 査読有, Volume 2011,Number 1,2011,121-126
<http://www.editlib.org/p/37158>
- ③ Toyaji Matsumoto, Masahide Sato, Yusuke Horii, Toru Furuhashi, Development of online IT literacy judgment test and effects of passing grade setting of it., The proceedings of the 8th European Conference of on e-learning, 査読無, 1, 2009, 73-74
<http://academic-conferences.org/ecel/ecel2009/ecel09-home.htm>

〔学会発表〕(計13件)

- ① Toyaji Matsumoto, (Design and incorporation of outcome assessment function into LMS), *World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2011*,2011.10.19, Sheraton Waikiki Beach Resort(USA)
- ② Toyaji Matsumoto, (An Attempt Improvement of Study Motivation in Class with PC Practice), 2011.3.30, The Sebel Albert Park Hotel(Australia)
- ③ Toyaji Matsumoto, (Development of online IT literacy judgment test and effects of passing grade setting of it.), 8th European Conference of on e-learning, 2009.10.30, University of Bari (Italy)

〔図書〕(計3件)

- ① 古畑徹、堀井祐介、佐藤正英、松本豊司, 学術図書出版社, (知的キャンパスライフのすすめ —スタディ・スキルズから自己開発へ— 第3版), 2011, 27頁~42頁
- ② 古畑徹、堀井祐介、佐藤正英、松本豊司, 学術図書出版社, (知的キャンパスライフのすすめ —スタディ・スキルズから自己開発へ— 第2版), 2011, 27頁~43頁
- ③ 松本豊司 他 6名共著, 学術図書出版社, (e-Learning を利用した情報処理基礎), 2009, 20頁~32頁

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松本 豊司 (MATSUMOTO TOYOJI)
金沢大学・総合メディア基盤センター・准
教授
研究者番号：20173908

(2) 研究分担者

古畑 徹 (FURUHATA TORU)
金沢大学・歴史言語文化学系・教授
研究者番号：80199439

堀井 祐介 (HORII YUSUKE)
金沢大学・大学教育開発・支援センター・
教授
研究者番号：30304041

佐藤 正英 (SATO MASAHIDE)
金沢大学・総合メディア基盤センター・教
授
研究者番号：20306533