

# 大規模科目におけるeポートフォリオの導入が 学生の心的側面に及ぼす影響

An Analysis of the Introduction of e-Portfolio for Large-scale Classroom

— eポートフォリオ環境における学生メンターとの協働事例—  
- A Case of Cooperation with Student Mentors in e-Portfolio Environment -

辻 義人 山本 堅一  
Yoshihito Tsuji Kenichi Yamamoto

小樽商科大学教育開発センター  
Center for Educational Development, Otaru University of Commerce

<あらまし> 大規模科目でeポートフォリオを導入することによって、どのような学習効果の向上が期待されるのだろうか。ここでは、科目ドロップアウト率、心理尺度（進路選択に関する自己効力感、自尊心、社会的スキル）に注目し、eポートフォリオの導入前後における比較を行った。その結果、①個別科目・短期間ではeポートフォリオは必ずしも上記指標の向上は見られないこと、②学生メンターとの協働が望ましいこと、これらの結果が示された。

<キーワード> eポートフォリオ 大規模科目 初年次教育 学生メンター  
ドロップアウト 心理尺度

## 1. はじめに

eポートフォリオを用いた科目において、受講者と学生メンターが対話することによって、どのような教育効果が得られるのだろうか。本研究は、大規模科目における学生メンターとのeポートフォリオ協働について、数量的・定性的調査を行ったものである。

### 1.1. 大規模科目の運営の難しさ

一般的に、大規模科目の運営は困難である。その理由として、多様な要因が指摘されている。例えば、辻（2010）は、わかりやすい説明活動を行う条件として、説明者が聞き手の目的や理解度、おかれた状況について適切に推測する必要があることを指摘している。大規模科目において、教員が受講者の理解度や興味・関心を把握する方法として、シャトルペーパーや大福帳などが挙げられる。しかし、これらを利用して、学生の理解度や興味について十分な学生のフィードバックが得られているとは考えにくい。そのため、受講者に適した教育プロセスの構築が困難となり、お互いが何を期待しているのかわからない講義

となってしまう可能性がある。

大規模科目における教員と学生とのコミュニケーションに関して、奥井・原田ほか（2009）は、リアルタイムに受講者の理解度を把握し、授業進行に反映する講義支援システムを開発している。奥井らによると、教育場面において教員と学生とのコミュニケーションが成立しない理由として、①学生は大人数の前でわからないことを表明することに抵抗を感じていること、②自分が質問することで円滑な授業進行が妨げられるのではないかと心配していること、③目上の人（教員）に対してわからないと表明することは失礼と認識していること、これら3点が挙げられる。このシステムを利用することで、教員は適切に学生の理解度や理解困難箇所を把握することが可能と主張されている。

また、大規模科目の運営が困難な理由として、教室環境や教員負担の側面も指摘されている。常磐・鈴木（2010）は、100名以上の階段教室で、90分間すべての学生を緊張、集中させることの困難さについて言及している。すでに動画資料などのデジタルコンテンツは

珍しいものではなく、学生の興味を引くものではない。ここで、常磐らは、大規模科目において少人数グループワークを実践することで、学生の自発的な学習参加が期待されるとしている。ただし、一般的な大規模科目は大講義室で開講されることが多いが、ほとんどの大講義室は講義形式を前提に設計されており、ディスカッションやプレゼンテーションに適した環境ではない。この点について、学生の協働学習を促進するための工夫が求められると同時に、学生の協働学習を意図した大規模教育教室の設計の観点が必要であろう。次に、大規模科目における教員負担に注目すると、室谷(2012)は、大規模科目特有の教員負担に言及している。例えば、受講者数に比例して出席状況を把握することが困難であること、また、課題の提出状況や採点時の負担も大きいことを指摘している。また、上杉(2012)は、大規模科目において、教員による講義に加え、学生どうしの協働作業を重視することによって、より高い教育効果が期待されると述べている。受講生の全員に受講履歴書を配布・回収・相互閲覧させることを通して、①個人内の振り返り、②学生どうしの意見交流、③教員による学生の理解度の把握、これらの実現が可能である。上杉の取組は、多様な背景を持つ学生が参加している大規模科目の環境を、教育に活用しようとしている点において特徴的である。

## 1.2. 学生のドロップアウト行動

学生のドロップアウト(履修放棄)は、その規模によって二種類に分けることができる。個別科目のドロップアウトと、大学全体のドロップアウトである。個別科目のドロップアウトが生じる原因として、学生の既有知識の不足や、学習活動に対する動機づけの低さ、その他の学生自身の問題(バイト・サークルなどのために学習時間が確保できない)が挙げられる。この対応として、接続教育やリメディアル教育を通じた学生の履修前準備の徹底や、大学での学びの意味を考えさせる活動、教員を対象としたFD活動などが望まれる。次に、大学全体でのドロップアウトの理由と

して、大学での学びに魅力を感じない、大学以外に活躍の場を求めたい、友人や教員との適切な人間関係が築けない、学業に関する金銭的問題など、多様な要因が考えられる。その原因が多様かつ複雑であるため、その対処は極めて困難であると考えられる。

学生のドロップアウト防止に関して、山田・中村ほか(2010)は、個別科目、特に履修者が500名を超える大規模科目でのドロップアウト減少の取組を行っている。山田らは科目履修者に学習計画書の作成・提出とドロップアウト率との関連について調査を行った。その結果、学習計画を作成のみではドロップアウト率の低下に繋がらなかったが、実際に学習計画を実行した学生のドロップアウト率が低い結果が得られている。個別科目に関しては、学習計画性がドロップアウト率に関連していることが示された。次に、大学全体のドロップアウトに関しては、体系的な研究はほとんど見当たらない。そのなかで、Kelly and 福田(2012)は、将来的な大学ドロップアウトの予測指標として、入学年次における基礎学力の程度とGPAスコアに注目した。検討の結果、大学ドロップアウトの防止に際して、初年次から二年次の学習活動支援が重要であることが示された。

前述の通り、学生のドロップアウトについては、個別科目と大学全体の二種類に区別することができる。ここで、個別科目のドロップアウトが、大学全体に繋がる可能性があることから、本研究では科目ドロップアウトに注目する。

## 1.3. 学生メンターによる授業支援

大学生の授業支援に関して、学生メンターによる受講者の指導が行われている。学生メンターの特徴として、受講生よりも知識や技能が豊富であり、教員よりも接しやすいことが挙げられる。そのため、受講者にとっては、より身近な存在であり、多様な相談が可能である。また、学生メンターとしても、多様な質問に対して回答するため、自ら学習活動が必要となる。この点において、授業において学生メンターを導入することによって、受講

者と学生メンターの両者にとって、大きな学習効果が期待される。

教育活動に学生メンターが関与するメリットとして、多様な事例が報告されている。例えば、竹中・池島(2012)は、進路指導場面に関して、従来の教員による指導場面は「縦の進路指導」であり、学生どうしで悩みや不安を共有するインフォーマルな場面は「横の進路指導」と位置づけた。ここで、先輩による後輩への進路指導である「ナナメの関係」の重要性に注目している。竹中らは、中学生が小学生に対して、自らの進学経験(キャリア経験)を語る取組みを行っている。この取組みを通して、受講した小学生にとどまらず、進路指導に関わる教員や保護者にも、キャリア意識の変容が見られたことが報告されている。次に、学生メンターの成長や発達に関して、池島・谷口ほか(2012)は、大学生を対象とした調査を行っている。大学生のメンターが登校に問題を抱える中学生に支援活動(通学相談や学習相談など)を実施することを通して、学生メンターは、現実的な児童・生徒への介入方法など、これまで得られなかった気づきが得られたことが報告されている。この結果は、学生メンターが指導者として教育活動に関わることを通して、メンター自身が学び、成長することを示している。

#### 1.4. eポートフォリオに対する期待

これまで、大規模科目の運営の難しさ、学生のドロップアウト、教員と学生メンターとの協働に注目してきた。ここでは、大規模科目におけるeポートフォリオ導入の教育効果に注目する。eポートフォリオは、近年注目が高まっている教育支援ツールであり、主に以下の3点の効果が期待される。第一に、学生自身の振り返りである。どのような内容を学び、それが持つ意味を振り返ることは、効果的な学習活動に不可欠なプロセスである。第二に、教員による学生の理解度や興味・関心の把握である。学生が学習内容をどの程度りかいしているのか、また、どのような点に興味・関心があるのかを把握することは、形

成的評価の実施に他ならない。教員はeポートフォリオを活用することによって、適切な教育活動が可能となる。第三に、学生どうしのインフォーマルなコミュニケーションの促進である。eポートフォリオは学生の理解状況や興味・関心を記録するとともに、他の学生がどのようなやりとりを行っているかを公開することができる。他の受講者がどの程度学習内容を理解し、どのような点に興味・関心があるのかを知ることによって、自分自身の理解度を振り返ることが可能となるのである。この学生どうしのインフォーマル・コミュニケーションに関して、植野・宇都(2011)は、学生が相互に学習状況を確認できるeポートフォリオの構築と実証を行っている。この学習履歴のウェブ上での共有は、特に大規模科目における学習の動機づけの維持に効果的であると考えられる。

#### 1.5. 本研究の目的

本研究は、大規模科目におけるeポートフォリオ導入の導入が受講生と学生メンターに及ぼす影響について検討を行い、より教育効果の高いeポートフォリオ導入・活用方法について提言を行うものである。ここでは、eポートフォリオ導入前後の比較観点として、以下の3点を設定した。

調査1) eポートフォリオと科目ドロップアウトとの関連性の検討(横断的・縦断的検討)

調査2) 心理尺度スコア(進路選択に関する自己効力感、自尊心、社会性、オリジナルの人間力尺度)の変化の検討

調査3) 学生メンターと科目履修者に関するヒアリング調査

本研究を通して、eポートフォリオ導入による教育効果の検証、ならびに、望ましい運用のあり方に関する知見が期待される。

## 2. 方法

### 2.1. 調査時期・対象

調査は2012年4月と7月に実施した。調査対象は、北海道の国立A大学における初年次生対象科目の受講生であった。

調査対象科目は、初年次生を対象にキャリア意識の向上を促すことを目的に開講された。必修科目ではないが、例年多くの学生が履修しており、複数の指導教員が担当している。2012年度前期においては403名が受講しており、履修人数は同時期開講科目の98.2パーセントに位置していた。今年度より毎回の出席要件として、授業における出席票提出と授業後のeポートフォリオ記入を指定した。eポートフォリオの記入に際しては、授業終了時に講義内容に即した記入テーマを指定し、二日以内に記入するように指示した。また、受講生の記入した内容に対して、次回講義までに学生メンターが個別に回答した。学生メンターは2年生であり、昨年、調査対象科目を履修した14名であった。学生メンター1人につき、およそ30名程度の履修者を担当した。なお、受講生は他の学生の書き込み内容を閲覧することはできなかった。

## 2.2. 調査の手続き

調査は、科目開始直後と終了時の2回実施した。両方が得られなかった場合と欠損値を含む場合のデータを分析から除外した。調査票は以下の心理尺度等から構成されるものであり、回答には15分程度を要した。

- ・進路選択に関する自己効力感尺度(4件法, 30項目)(浦上 1995)
- ・自尊心尺度(4件法, 10項目)(Rosenberg 1965: 著者が和訳したもの)
- ・社会的スキル尺度(KiSS-18; 5件法, 18項目)(菊池 1988)

## 3. 結果と考察

### 3.1. 科目ドロップアウト率の調査

eポートフォリオを導入することによって、科目ドロップアウト率は低下するのだろうか。この点について、横断的・縦断的調査を実施した。

まず、2012年前期の開講科目間における横断的比較の結果に注目する。履修者数が100名以上の55科目を抽出し、履修者数(パーセントイル得点)と科目ドロップアウト率との関連について検討した(図1)。相関分析の結果、履修者数パーセントイル得点と科目ドロップアウト率に負の相関が見られた( $r=-.38$ ,  $p<.01$ )。この結果は、履修者数が多いほど、ドロップアウト率が低いことを示している。この理由として、履修者数が多い科目において、単位取得難易度が低く、ドロップアウトが生じにくかった可能性が考えられる。また、eポートフォリオを導入した調査対象科目に注目すると、非導入科目と比較して、ドロップアウト率に大きな違いは見られないことが示された。

次に、eポートフォリオの導入前後において、ドロップアウト率の縦断的比較を実施した(図2)。導入前(2011年)と導入後(2012)の比較を通して、導入前後においてドロップアウト率が高いことが示された。

横断的・縦断的検討のいずれの結果も、e

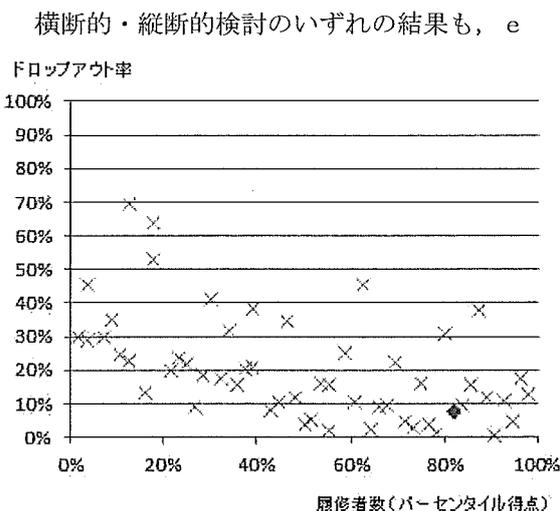


図1 履修者数とドロップアウト率  
(調査対象科目をひし形でプロットしたもの)

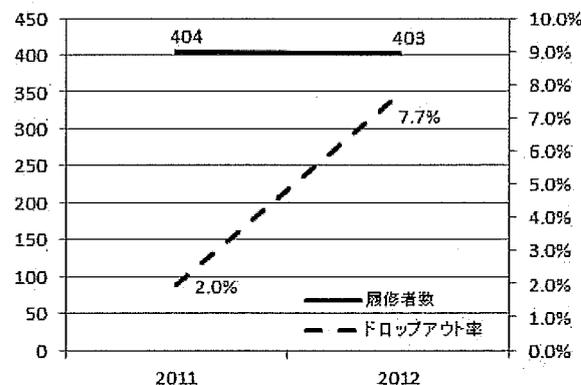


図2 eポートフォリオ導入前後の比較

ポートフォリオの導入は、必ずしも科目ドロップアウト低下に繋がらないことが示された。その理由として、学生の学習活動に際する負担の増加が考えられる。先行研究によると、教員と学生、学生メンターと学生とのコミュニケーションを促進することによって、科目ドロップアウト率を低下させることが可能と考えられる。しかし、学生にとっては、毎回の授業の振り返りを記入し、学生メンターとやりとりすることが負担となっていた可能性がある。この点について、学生メンターによる学習・履修相談が、どの程度ドロップアウトに効果があるのかについて、さらに検討する必要があるものと考えられる。

### 3.2. 心理尺度スコアの比較

eポートフォリオの導入前後において、心理尺度のスコアはどのように変化したのだろうか。ここでは、進路選択に関する自己効力感、自尊心、社会的スキル、これらの心理尺度に注目した。これらの尺度について、一要因のみ対応のある二要因分散分析を実施した。なお、被験者間要因はeポートフォリオ導入前後要因（導入前・導入後）であり、被験者内要因は調査時期要因（4月・7月）であった。各心理尺度の分析結果について、表1に示す。

分析の結果より、いずれの尺度においても、授業開始直後（4月）より授業終了時点（7月）のスコアが高いことが示された。その一方、いずれの尺度においても、eポートフォリオの導入前後要因に有意な差は見られないことが示された。また同様に、有意な交互作用も認められなかった。

この結果は、eポートフォリオを利用することによって、必ずしも「進路選択に関する自己効力感」「自尊心」「社会的スキル」を向上させるとは限らないことを示している。この結果に関して、主に3つの理由が考えられる。第一に、eポートフォリオの利用期間が短い点である。本来、eポートフォリオは、個別科目を対象としたものではなく、科目横断的に利用されるものである。もちろん、個別科目における振り返り活動も重要であるが、

eポートフォリオを用いることによって、複数科目間における学習内容の統合が可能となることが考えられる。ここで、eポートフォリオを導入したひとつの科目、さらに、調査期間が前期のみと短期間であった。このために、eポートフォリオの効果が現れなかった可能性も考えられる。第二に、eポートフォリオ導入の際の位置づけである。調査対象科目にeポートフォリオを導入する際、出席認定要件として位置づけ毎回の授業後に振り返りを記入させた。このことによって、eポートフォリオシステムは頻繁に活用されていたが、一部の受講者には、適当な内容であっても記入しておけばよいという意識が見られている。eポートフォリオへの記入を単位要件と指定することで、ほとんどの受講生が毎週システムを利用する体制が構築された。その一方、振り返り効果の少ない感想のみの記入も少なくなかった。eポートフォリオに対する動機づけが、心理尺度の結果と関連している可能性がある。第三に、学生メンターとの関わりによる影響が挙げられる。受講生は、毎週の振り返りをeポートフォリオに記入し、その内容について学生メンターからフィードバックを受けている。ここで、学生にとっては、学生メンターはもっとも身近な先輩であり、目標となる存在であるといえる。学生メンターは、その指導的な立場上、履修生の学習相談や悩み事についても、ある程度

表1 各心理尺度の分析結果

心理尺度	結果
進路選択に関する自己効力感尺度	導入前後要因：n.s. 調査時期要因：4月<7月 ( $p < .05$ ) 交互作用：n.s.
自尊心尺度	導入前後要因：n.s. 調査時期要因：4月<7月 ( $p < .05$ ) 交互作用：n.s.
社会的スキル尺度 (KiSS-18)	導入前後要因：n.s. 調査時期要因：4月<7月 ( $p < .05$ ) 交互作用：n.s.

引き受けることがある。ここで、受講生が学生メンターとの対話を通して、自分自身に対する評価が厳しくなり、結果的に自己評定が低下した可能性が考えられる。この結果は、学生メンターを目標とするべき将来像と捉え、それと比較したときの現状が反映されていると考えられる。この点については、eポートフォリオにおける学生メンターの指導方針として、今後検討する必要があるだろう。

このように、eポートフォリオ導入による心理尺度の変化について検討を行った結果、必ずしもeポートフォリオの導入が心理尺度スコアの向上を促すわけではないことが示された。この結果より、eポートフォリオの効果を測定するにあたっては、個別の学期よりも長期的・継続的な観点が必要であること、また、出席要件などの強制的なシステム利用ではなく加点方式とすること、学生メンターが受講生のどのように関与したかなど、多様な観点からの検討が必要である。

### 3.3. 学生に対する聞き取り調査

調査対象科目の受講生と学生メンターは、eポートフォリオの利用に対して、どのような感想を持ったのだろうか。この点に関して、受講生と学生メンターの数名に対してヒアリング調査を行った。

まず、受講生に対するヒアリングを通して、以下のような意見が得られた。

#### [良かった点]

- ・学生メンターから授業以外のことについてもアドバイスをもらうことができた。
- ・同級生には相談できないことも、学生メンターには相談することができた。
- ・教員ではなく学生メンターの先輩に書いていると思うと、気軽に書くことができた。

#### [大変だった点]

- ・まわりに記入が面倒と言っている人がいた。
- ・どのように成績に反映されるのかわからなかった。

#### [成長したと思う点]

- ・学習活動を振り返る習慣がついた。
- ・会ったことがない人と交換日記のようなことをするのが新鮮で楽しみだった。

次に、学生メンターに対するヒアリングを通して、以下のような感想が得られた。

#### [良かった点]

- ・受講生の振り返り内容を見ることで、学びの振り返りの重要性が認識できた。
- ・コメントの返し方について、学生メンターどうして相談して進めることができた。
- ・受講生の振り返り内容を見ることで、自分自身の理解が深まった。

#### [大変だった点]

- ・ただ感想だけを書いてくる学生への対応が難しかった。
- ・履修相談というより愚痴を書いてくる学生が多かった。
- ・コメントを返信するのに時間がかかった。
- ・担当学生数が多かったため、一人一人にじっくり対応できなかった。

#### [成長したと思う点]

- ・回数を重ねるにつれて、的確なアドバイスができるようになった。
- ・自分自身のタイムマネジメントができるようになった。

受講生のヒアリング結果より、eポートフォリオで学生メンターと対話することによって、授業内容にとどまらず、多様なアドバイスが得られたとの回答が見られている。また、同級生や教員には相談しにくい内容についても、先輩という立場の学生メンターには相談することができたようである。この結果は、大規模科目においてeポートフォリオを導入する際には、学生メンターの協力を得ることが望ましいことを示している。これは、竹中らによる、先輩と後輩の「ナナメの関係」を重視した指導に関する先行研究と一致する結果である。また、受講生の大変だった点として、eポートフォリオの記入が面倒であること、成績との関連性がわからなかったことが挙げられている。これは、教員にとってもeポートフォリオを利用した授業に不慣れであり、運用に際して試行錯誤であったためと考えられる。eポートフォリオを授業に導入する際には、授業においてeポートフォリオをどのように用いるか、また、どのように成績に関連するのかなど、事前に受講生や学生メ

ンターに十分に周知する必要がある。このことによって、より効果的なeポートフォリオの活用が可能となるだろう。

次に、学生メンターのヒアリング結果に注目すると、受講生に返信することを通して、学生メンター自身が成長していることが伺える。例として、受講生の振り返り内容を読むことを通して、学生メンター自身が受けてきた授業内容の意義を理解することや、学習活動における振り返りが重要であることに対する気づき、また、学生メンターどうしでのノウハウの共有などが行われていたことなどが挙げられる。学生メンターという立場から教育活動に携わることによって、自分自身の成長を確認し、大学での学びの意味を確認することが可能であったことが考えられる。さらに、学生メンターの大変だった点として、受講生に意味のある振り返りを促すことや、返信するための時間が不足していることなど、教育的・指導者的な観点に基づく意見が見られている。これらのことから、学生メンターがeポートフォリオに携わることによって、教員と学生メンターとが協働して受講生の指導にあたることが可能であることが示された。

#### 4. 結論

本研究は、大規模科目にeポートフォリオを導入することを通して、受講生と学生メンターにどのような変化が生じるのかについて、検討を行ったものである。なお、その際の数量的指標として、科目ドロップアウト率、ならびに心理尺度（進路選択に関する自己効力感、自尊心、社会的スキル）に注目した。

##### 4.1. eポートフォリオ導入効果の検討

科目ドロップアウト率、各種心理尺度について、eポートフォリオの導入前後で違いは見られなかった。この結果より、eポートフォリオを導入することによって、必ずしも期待した学習効果の向上は得られないことが示された。なお、eポートフォリオの導入効果が見られなかった理由として、その調査期間や測定内容が考えられる。前期・後期のみの短期間、個別科目で調査を行うのではなく、

より長期間にわたって科目横断的に利用した場合の検討が必要であろう。また、その際の測定内容についても、より多様な指標から検討を行うべきである。

##### 4.2. 学生メンター自身の学習効果

本調査においては、主にeポートフォリオが科目受講者に及ぼす影響について検討を行ってきた。ここで、学生メンターに注目したとき、指導的な立場に立つことによって、新たな観点から大学の学びに関わっていたことが伺える。教員よりも距離が近く、受講者に頼られる存在として、学生メンターの果たす役割は大きい。今後、eポートフォリオにおける学生メンターの役割と学習効果について、より詳細な検討が期待される。

##### 4.3. 教育場面に対する提言

eポートフォリオは、それを導入するが目的ではなく、それを利用して教育効果を向上させることが目的である。本研究の結果より、eポートフォリオの導入効果は、短期間・個別科目では現れにくい可能性が示された。そのため、より長期間にわたった活用と効果測定が必要と考えられる。また、eポートフォリオにおいて、受講者と学生メンターとの交流の促進は、両者にとって望ましい学習環境であると考えられる。eポートフォリオの運営にあたり、学生メンターの導入と活用が望まれる。

#### 謝辞

本研究の実施に際しまして、小樽商科大学教育開発センターキャリア教育部門、ならびに、キャリア教育チームの教職員の皆様のご協力に感謝申し上げます。また、調査対象科目における学生メンターの皆様にも、あわせて感謝申し上げます。

#### 参考文献

池島徳大, 谷口義昭, 川畑恵子, 堂上禎子  
(2012) 人間関係を育む開発的指導に関する研究—ピア・サポート活動におけるキャリア発達支援—, 奈良教育大学教育

- 実践開発研究センター研究紀要, 21 : 227-232
- Kelly, T. M., 福田一彦 (2012) 大学生の学業達成度に関する検討：特に学力テスト, GPA, 入試種別の関連について, 情報と社会：江戸川大学紀要, 22 : 91-97
- 菊池章夫 (1988) 思いやりを科学する, 川島書店, 東京
- 室谷心 (2012) 大人数の講義における ICT 機器活用の試み, 松本大学研究紀要, 10 : 325-341
- 奥井善也, 原田史子, 高田秀志, 島川博光 (2009) 講義中の反応に基づく説明方法と教材の改善, 情報処理学会論文誌, 50(1) : 361-371
- Rosenberg, M. (1965) *Society and the adolescent self-image*, Connecticut, Wesleyan Univ Press
- 竹内和雄, 池島徳大 (2012) 「ナナメの関係」を意識した進路指導ー進路指導に活かすピア・サポート活動ー, 奈良教育大学教育実践開発研究センター研究紀要, 21 : 215-220
- 常磐文枝, 鈴木玲子 (2010) 看護学教育におけるチーム基盤型学習法 (TBL) 導入の試み, 埼玉県立大学紀要, 12 : 137-142
- 辻義人 (2010) 認知領域の研究からー対面説明場面における説明者の情報処理モデルの検討ー, 日本教育工学会設立 25 周年記念シンポジウム「私の教育工学研究 この 10 年の潮流を踏まえて」講演資料, 22-29
- 植野真臣, 宇都雅輝 (2011) 他者からの学びを誘発する e ポートフォリオ, 日本教育工学会論文誌, 35 (3) : 169-182
- 上杉賢士 (2012) 大人数授業におけるコミュニケーション・ツールとしての「受講履歴書」の効果に関する事例研究, 千葉大学教育学部研究紀要, 60 : 87-96
- 浦上昌則 (1995) 学生の進路選択に対する自己効力感に関する研究, 名古屋大学教育学部紀要 (教育心理学編), 42 : 115-126
- 山田雅之, 中村信次, 佐藤慎一, 野寺綾 (2010) e ラーニングにおける学習計画とドロップアウト率の関係, 日本教育工学会論文誌, 34 (Suppl.) : 73-76