

平成 21 年 6 月 4 日現在

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2007～2008

課題番号：19700649

研究課題名（和文） 多様な学生層への対応が必要な大学全入時代の為の、  
理解度把握教育手法の開発研究課題名（英文） Development of education technique for grasp at students understanding for the  
era of free college admissions with necessity of deal with the different students.

研究代表者

柿山 浩一郎（KAKIYAMA KOICHIRO）

札幌市立大学・デザイン学部・講師

研究者番号：30410517

研究成果の概要：

各大学が均質な学生の確保ができず、大学教育が難しくなっている現在において、『ネットワークを介した情報提示とリアルタイムオンライン確認テストを講義中に随時実施する講義スタイル』の提案・開発・運用・評価を行った。

情報学部と看護学部の学生に対する運用と印象評価アンケート結果から、「完全な理解度」の把握は難しいものの、「講義への参加姿勢」の把握は可能である点、また、他の教育機関においても利用可能な汎用性を有していることを確認した。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	1,000,000	0	1,000,000
2008 年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,600,000	180,000	1,780,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学

キーワード：教育手法、オンライン教材、リアルタイム試験、教材評価、システム開発

## 1. 研究開始当初の背景

近年、日本では18歳人口の減少に伴い入試倍率の低下が進み、学生を受け入れる大学側は学生確保を最優先とし、様々な入試方式を実施する傾向にある。結果として、各大学が均質な学生の確保を行えず、「教育」が難しくなっている。

このような中、大学教育における教員の教授能力開発（FD、ファカルティ・デベロップメント）が推進され、文部科学省では「特色ある大学教育支援プログラム（特色GP）」によって、大学教育の

改善に資する種々の取組に対し財政支援を行っている。具体的には、独立行政法人メディア教育センターによる、集合ワークショップ型や集集体験学習型などの、コミュニケーションを核とした教育手法に関する研究等により各種教育手法の評価が行われてきた。また、東京大学大学院のiiionlineの評価やe-Learning環境構築支援システムexCampusの開発、高等教育機関におけるIT利用実態調査といった情報社会特有の情報ネットワーク技術を核とした教育手法に関する研

究も進められている。

## 2. 研究の目的

「教室内での講義」「オンライン教材」「学生の自主学习」といったものを独立したものと考えるべきでは無いとの仮説に基づき教育手法のあり方を模索した。

具体的な本研究の目的は、教室での講義にもオンライン教材を用い、その教材に対する学生のアクセスログやオンライン試験に対する解答から、学生の理解度を把握し、その理解度から教員の情報発信といえる教材・教え方のリフレッシュが行われるような、学生の理解度を中心に教員が対応するサイクルのある教育システムの開発である。

## 3. 研究の方法

### (1) リアルタイムオンライン試験システム

の開発とその検証

既に開発済みであったシステム(リアルタイム個人認証(図1)とリアルタイム複数データ処理(図2))を基に、講義中にオンラインで行う試験のシステム(リアルタイムに出題、解答の集計、各学生への得点加算、等が可能なシステム)の開発を行い、検証を行った。



図1 リアルタイム出席確認システム



図2 リアルタイム集団評価システム

### (2) 学生の理解度抽出と教材の学生への適応度測定が可能な教育システムの開発・検証

オンライン試験のシステムと、教示の為の教材を組み合わせた教育システムを構築した。教示と試験を繰り返す講義スタイルにより、各教示に対する学生の理解度抽出と、各教示方法の学生への適応度測定が可能な教育システムの開発を行い、その運用・検証を行った。(図3、4、5は、開発した教育システムのインタフェース)



図3 管理用インタフェース



図4 学生用インタフェース

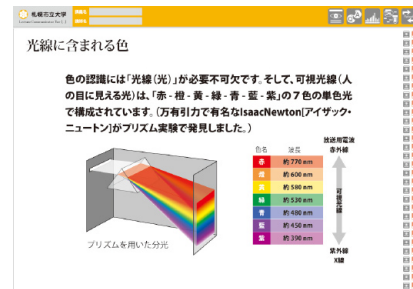


図5 教員用インタフェース

### (3) 開発したシステムの活用と印象評価

本システムを、札幌市立大学 2008年度 必修科目「情報リテラシII」において、実際に利用した。具体的には、通常の講義との比較を目的に、講義の前半(第1~8回)は、2、3週間講義を行い、まとめて小テストを実施する(通常の講義的な形式で行なった。これに対し、講義の後半(第9~13回)では、図6に示したような本システムの特徴を感じられる形式で行なった。



図6 講義の流れ

講義終了後、本教育システムの印象に対するアンケート調査を実施した。WebSite上にアンケートを掲載し(図7)、学生が任意に参加、評価できる形式で、成績データの統計的利用許諾を含んだ。

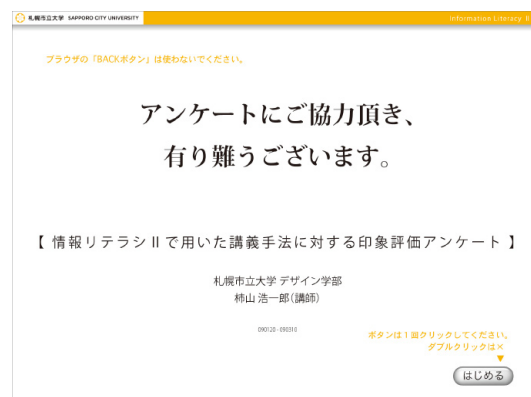


図7 オンラインアンケート

#### 4. 研究成果

##### (1) アンケート結果

図8は「教員の情報提示方法」に対する情報学部（静岡産業大学）と看護学部（札幌市立大学）の評価結果（比較）である。また同様に、図9は「学生の受講方法」に対する評価結果（比較）である。水色が情報学部学生を、ピンク色が看護学部学生を示しており、右肩上がりになれば、評価が高いことになる）

また、学生の成績（出席得点を含む）と、学生の本システムに対するアクセスログ（講義中にリアルタイム実施した試験結果）をもとに多方面から相関関係を調べた。その結果、以下の傾向が見られた。

- ① 講義中にリアルタイムに実施した試験に対する解答である「リアルタイム試験得点合計（3回分）（点）」と一般的なペーパーテスト形式で実施した「小テストの合計得点」には相関が見られなかった（相関係数=0.300）。
- ② 「リアルタイム試験得点合計（3回分）（点）」と本講義の単位認定に用いた「総合評価得点」との間にも明確な相関は見られなかった（相関係数=0.269）
- ③ 「リアルタイム試験得点合計（3回分）（点）」と「全15回の出席回数」の間には、中程度の相関（相関係数=0.503）がみられた。（図10）
- ④ 図11、12のように「教員は学生の理解度を把握しながら講義を進めるべきかどうか」とのアンケート設問に対する回答結果と、「出席回数」および「小テストの合計得点」に各々中程度の相関（相関係数=-0.553、-0.453）がみられた。

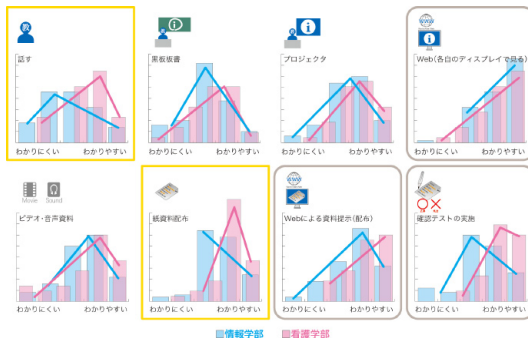


図8 「教員の情報提示方法」に対する情報学部学生と看護学部学生の評価結果（比較）

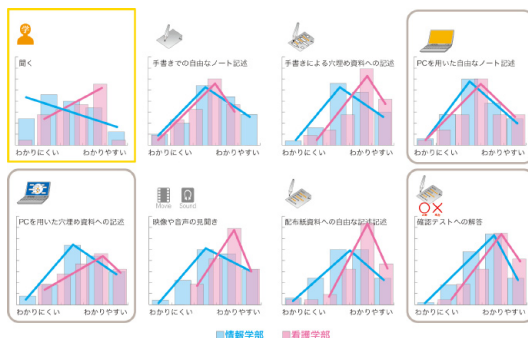


図9 「学生の受講方法」に対する情報学部学生と看護学部学生の評価結果（比較）

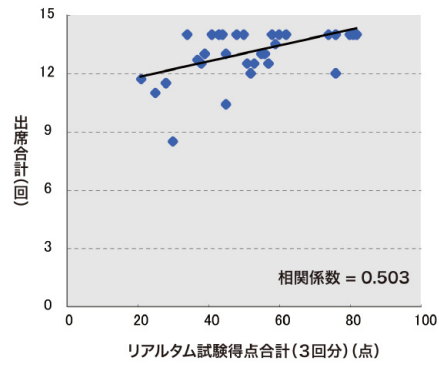


図10

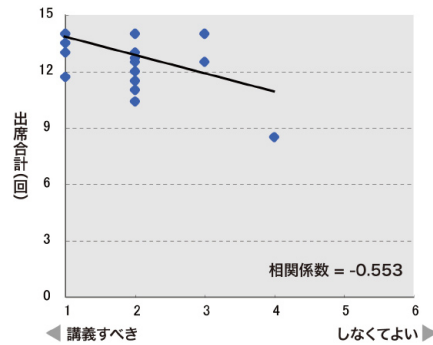


図11

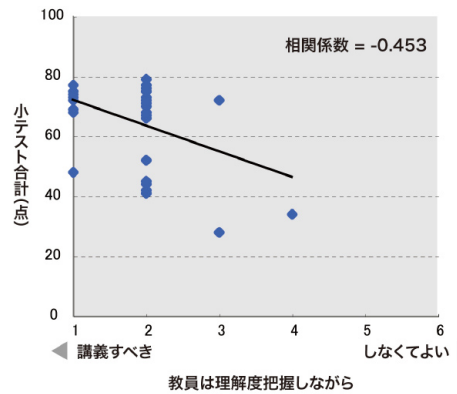


図12

##### (2) 考察

図8、9においてグレーの枠で囲んだものは、「Web上で教材を提示する、確認テストを実施する、コンピュータでノートを取述する」といった、本教育システムを構成する基本的な要素だが、情報学部と看護学部の学生を比較してみても、大きな違いが無いことがわかる。両学部の違いとして単純にイメージされるのはコンピュータへの精通度合いであるが、学生が情報を取得する、ノートを取述する等の講義受講の基本的な手法に関しては、コンピュータを利用することが弊害にはならないといえる。また「確認テストの実施」が、学生の受講方法として高く評価されている。この点も、確認テストをこまめに実施する本講義システムが有効になり得ると考えられる。以上の点は、一般的に考え情報学部の学生に比べコンピュータを不得意とするであろう看護学部の学生にとっても、本教育システムが受け入れられることを示している。

また、図8、9の黄色い枠で囲んだ要素に関しては、情報学部学生と看護学部学生とでは、評価の結に差が見られるものである。より、対面コミュニケーション能力が求められるであろう看護学部の学生が、「話す、聞く」を高く評価している点に興味深い。

また、前述の「(1)アンケート結果」の内の4つの相関関係については、1と2のように、本講義システムの中核である講義中にリアルタイムに実施した試験に対する解答と、学生の理解度を示すであろう「小テストの合計得点」や「総合評価」の間には明確な相関関係は見られなかったが、3のように「出席回数」とは相関があることがわかった。これは現状の本講義システムで把握できているのは「理解度」ではなく、「学生の講義への参加姿勢」である可能性を示している。

4に関しては、「教員は学生の理解度を把握しながら講義を進めるべきかどうか」とのアンケート設問に対する回答結果と、「出席回数」および、「小テストの合計得点」に中程度の相関が見られたという結果であるが、これは講義の成績の良い前向な学生ほど、本教育システムを高く評価していることを示しているものと考えられる。

### (3)結論

以上のように本研究では、学生に対するアンケート調査から得た「オンライン上に板書が提示され、それを見ながら講義を受けノート記述を行う手法と、授業後に行われる確認テストが、学生自信の理解度向上に最も有効である」との知見から、『ネットワークを介した情報提示とリアルタイムオンライン確認テストを講義中に随時実施する講義スタイル』の提案を行った。また、提案した講義システムを開発し、実際の講義で運用を行い、体験した学生から本システムに対する印象をオンラインアンケートを通して取得した。結果、2学部の学生に対する運用と印象評価アンケート結果から、本講義システムが実際に運用に耐えうることを確認し、また、他の教育機関においても利用可能な汎用性を有していることを確認した。

また本講義システムでは、学生の理解度の把握を目的としていたが、本講義システムの中核となる「講義中に随時実施するリアルタイムオンライン試験結果と、各種指標の相関関係」を求めた結果、「現状の本講義システムで把握できているのは、学生の講義への参加姿勢」であるとの知見を得るに至った。

### (4)まとめと今後の展望

現在の、特にIT技術を用いた教育システムに関する研究は、教材のデジタル化・視覚化による教材提供手法や、学生が教材にアクセスするシステムの構築に重きが置かれる傾向にある。これに対し本研究では講義の場において、教員から多人数学生へ伝達される講義内容の「伝達の質をIT技術を駆使して高める」ことに重きをおいた。

『理解度・分かりやすさ』情報のやり取りを通して、多人数の座学講義の場で、全ての学生が教員からマンツーマン的な指導を受けているように感じられる」といった、心理面での教育の質の向上を最終目標とするアプローチは、今後のITを用いた教育で重用視すべきであると考えられる。

今後は、学生の理解度をより高い精度で把握することを目的に新しい仕組みを検討するとともに、IT技術を用いることによる講義の質の向上をさらにはかかっていく。また、コンピュータが学生の人数分準備できなければ本教育システムは利用できないといった問題に対し、携帯電話やMP3プレーヤー等のモバイルデバイスで、本システムを利用可能にする展開を検討する計画である。

### 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2件)

- ① 柿山浩一郎、概論系科目における講義スタイルの検証～ツール開発の為に基礎データ収集～、静岡産業大学 情報学部 研究紀要、第9号、P.45-P.55、2007、査読有
- ② Koichiro KAKIYAMA, Evaluation of Lecture Styles in University Education - Report on the Development of a Lecture System based on Evaluation Results, International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research 2007 Abstract + Program, C-2 (CD-ROM)、2007、査読有

[学会発表](計3件)

- ① 柿山浩一郎、講義科目における理解度把握講義システムの活用と印象調査報告、日本感性工学会 第5回春季大会、2009年3月28日、宝塚造形芸術大学
- ② 柿山浩一郎、講義科目における理解度把握講義システムの活用報告、日本感性工学会 感性フォーラム札幌2009、2009年2月14日、札幌市立大学 サテライトキャンパス
- ③ 柿山浩一郎、大学教育における講義スタイルの評価 ～評価結果に基づく開発報告～、第9回日本感性工学会、2007年8月3日、工学院大学 新宿キャンパス

[その他]

ホームページ等

<http://kakiyama.info/research/kaken/2008/>

### (1)研究代表者

柿山 浩一郎(KAKIYAMA KOICHIRO)  
札幌市立大学・デザイン学部・講師  
研究者番号:30410517