

令和 3 年 6 月 29 日現在

機関番号：47121

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18K02718

研究課題名(和文) 高等教育における学びのユニバーサルデザイン(UDL)の実践研究

研究課題名(英文) Practical Study of Universal Design for Learning (UDL) in Higher Education

研究代表者

藤井 厚紀(Fujii, Atsunori)

福岡工業大学短期大学部・情報メディア学科・教授

研究者番号：10364100

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、学びのユニバーサルデザイン(UDL)の理論に基づいた授業デザインを構築し、その有用性について実践的に検証することを目的とした。この目的のもとに主に以下の3つの対象について複数の選択肢(オプション)を提供する授業実践を行った。反転授業の学習コンテンツ、習熟度(達成目標)別クラス、授業内における学習方法。それぞれの授業実践の結果から、UDLは学生個々の学習スタイルや状況に応じた効果的な学習を推進する理論として有用と考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、従来、わが国の高等教育においてほとんど導入されていなかったUDL理論の有用性について実践的検証を試みた点にある。本研究の成果は、ユニバーサル・アクセス段階にあるわが国の高等教育において、学生一人ひとりの特性やニーズに応じた自律的な学びを生み出す環境の構築に資する知見を含んでいる。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to design classrooms implementing Universal Design for Learning (UDL) and investigate the usefulness of UDL theory in Japanese higher education. The three types of UDL-based classrooms in this study provided the opportunity of choice for multiple options in the following areas: (1) learning contents in the flipped classroom, (2) classrooms formed by learning achievement, and (3) learning methods during lesson hours. In the results for each of the three implementations of our UDL-based classroom designs, we found that the students had a diversity of needs and preferences for their own learning achievement. The results also suggest that the classroom design based on UDL increases students' motivation for learning. It is believed that UDL theory can help ensure autonomous learning for students with diverse learning preferences and situations.

研究分野：情報学

キーワード：UDL 自己選択 自律性支援 動機づけ 学習方略 学習スタイル 多様性

1. 研究開始当初の背景

高等教育では、それまでの初等・中等教育に比べ、自分で選択し遂行していく機会により多く与えられる。一方、わが国における 18 歳人口に対する高等教育機関への進学率は現在 50% を超えており(いわゆるユニバーサル・アクセス段階)、学習者の多様性の拡大が顕在化している。このような背景から、学生一人ひとりの特性やニーズに応じた自律的な学びを生み出す環境を構築していくことが急務となっている。

これらの課題に対して、筆者らは Rose & Meyer (2002) が提唱した “Universal Design for Learning” (以下: UDL) に基づいた授業デザインに着目した。UDL は、ロナルド・メイスが提唱したユニバーサルデザインを基にして、学習者の多様なニーズに対応した教育の枠組みをまとめたものである。UDL には 3 つの原則があり、それぞれ「提示のための多様な方法の提供」、「行動と表出に関する多様な方法の提供」および「取り組みに関する多様な方法の提供」により構成されている。UDL では単に学習者一人ひとりの知識や技能の習得に向けた支援だけでなく、自律的な学習者になるための手助けをすることをねらいとして、授業デザインの最初の段階から学習者の多様なニーズに対応できるようにオプション(選択肢)を提供することを推奨している。

わが国における UDL に関するいくつかの研究(例えば、千々和・納富, 2012) を概観すると、UDL は現在、わが国の初等・中等教育における通常学級への適用を中心に広まりつつあると考えられる。しかしながら、高等教育において UDL を導入した事例はまだ少なく(西井, 2013)、UDL に関連した実践例はほとんど見られないのが現状である。

2. 研究の目的

本研究では、高等教育における UDL に基づいた授業デザインの有用性について実践的に検証することを目的とした。具体的には、反転授業における複数の事前学習コンテンツの提供、習熟度別クラスの自己選択の機会の提供、授業内における複数の学習方法の提供、を導入し、それぞれの授業における学生の選択行動や認識等について調査した。

3. 研究の方法

(1) 実践研究 1: 反転授業における複数の事前学習コンテンツの提供

実践研究の対象とした科目は、X 大学の「線形代数 I」及び「線形代数 II」であった。これらの科目において複数種類のコンテンツを提供する反転授業を行った。当該科目の学習目標は、「行列の基本変形を用いて、連立方程式の解・逆行列・階数を求めることができる」、「固有値・固有ベクトルを求めることができる」、「行列を対角化することができる」等であり、主に知識の習得を目標とした科目である。本研究を実施した平成 28 年度の履修登録者数は、線形代数 I では 126 人、線形代数 II では 108 人であり(過年度生を含む)、それぞれ 2 クラスずつに分かれて開講された。それぞれの科目において、コンテンツを準備したのは 4 または 5 回、そのうち反転授業として実施したのは 3 または 4 回であった。

反転授業のコンテンツの作成においては、なるべく多くの授業者が実現可能であることも考慮に入れた。授業の際、パワーポイント資料を使う授業者は多いと推察されるため、その資料を利用して作成することを考え、「パワーポイント資料に音声の解説を入れたもの(授業者は現れず音声も落ち着いて抑揚のあまりないもの。以下「パワーポイント」)」と「パワーポイント資料をホワイトボードに投影し実際の授業と同じように授業をする様子をビデオで撮影したもの(授業者も映り音声の抑揚も通常の授業と同様のもの。以下「実写版」)」の 2 種類を準備した。厳密には、前出の「パワーポイント」のファイルをビデオ形式に変換したもの(以下「パワーポイント(ビデオ形式)」)を含めコンテンツの種類は 3 種類となった。

「パワーポイント(ビデオ形式)」の作成については、ソフトが入っていない学生の自宅のパソコンでも視聴できるようにすることや、スマートフォン等のモバイルデバイスにより通学時などでも視聴可能にすることに配慮したものである。また、「パワーポイント」「パワーポイント(ビデオ形式)」を含む)のコンテンツの作成に当たっては、言い間違いなどがあった場合は再度作り直すなどなるべく完成されたものにするよう配慮したが、「実写版」についてはなるべく本来の授業と同じ雰囲気を保つため、間違った部分を言い直した場合も編集せずにそのままコンテンツとして提供した。

(2) 実践研究 2: 習熟度別クラスの自己選択の機会の提供

X 大学の専門教育科目である簿記・会計科目群(「簿記論 I・II」、「会计学 I・II」、「工業簿記論」、「原価計算論」、「簿記演習」、「会计学演習」)を実践の対象とした。開講時期は 1 年次前期・後期であり選択科目である。これらの科目群について、資格取得目標(「日商簿記 2 級」、「日商簿記 3 級」、「全経簿記 3 級」)に対応した 3 つの習熟度(達成目標)別クラスを設定し、各資格のレベルに応じた一斉授業と問題演習をおこなった。

1 年前期はクォータ(以下 Q)制で授業を実施している。第 1Q では簿記論 I と会计学 I をセットで履修する。第 2Q も同様に簿記論 II と会计学 II をセットで履修する。後期になると日商簿記 2 級クラスは工業簿記論と原価計算論をセットで履修し、日商簿記 3 級クラスと全経簿記 3 級クラスの学生は簿記演習と会计学演習をセットで履修する。日商簿記 2 級クラスと日商簿記 3 級クラスは第 1Q において合同で実施するため、担当教員は 2 名、第 2Q 以降は 3 名で同時帯に

指導する。同時間帯に複数教員を配置したのは時間割上、学生が自由にクラスを移動できるようにするためである。

授業のガイダンスの時に、履修学生に対して上述の3つの習熟度別クラスについて自分の希望によって選ぶことができることを伝えた。また、同一科目内であれば、いつでもクラスを移動することも可能であることを伝達した。

1年次後期の最後の授業においてアンケート調査を実施した。1年次後期まで簿記・会計科目群を履修した学生を対象とし、質問紙により回答を得た。調査を実施した平成28年度の履修登録者数は52名(回収48名:回収率92.3%)であった。質問項目は、「1. 簿記・会計科目群では習熟度別クラスに分けて授業を実施しましたがどのように感じましたか」、「2. 習熟度別クラスでは自分自身で受講クラスを決めることができましたがどのように感じましたか」、「3. 習熟度別クラスは途中で何度もクラスを変えることができましたがどのように感じましたか」の3つを設け、「よかった」、「わるかった」の選択肢回答および選択した理由についての自由記述回答を求めた。

(3) 実践研究3: 授業内における複数の学習方法の提供

実践研究の対象とした授業科目は、X大学の専門教育科目の「情報処理演習II」である。当該科目は「文書作成や表計算ソフトの諸機能について演習を通して理解を深め、ビジネスツールとして活用できるスキルを身につける」ことを目的としている。本研究を実施した平成30年度における当該科目の履修人数は163名(男性:102名、女性:61名)であった。

授業中の演習課題に取り組む時の学習方法として「学習方法自己選択方式」(藤井・石橋 2017)を導入した。当該方式では「教員に質問」、「友人グループで相談」、「自分自身で調べ学習」の3つの方法を選択肢として設定し、演習中に、各自の学習スタイルや状況に応じて3つの学習方法のうちどれを選択しても、また途中で切り替えても良いこととした。学生が「友人グループで相談」を選択した場合においては、適宜離席することや椅子を移動させることを許可した。

本研究では、第2週目(プレ)と第14週目(ポスト)において質問紙調査を実施した。得られたデータのうち、授業への欠席等による未回答については分析対象から除外した。本研究における探索的因子分析および共分散構造分析では、プレ(127名)およびポスト(127名)調査でのデータを使用し、プレ・ポスト調査における各下位尺度得点の比較においては、プレ・ポスト調査の両方に回答した学生104名のデータを使用した。

調査に用いた尺度は、安藤(2001)が作成した自律性支援の認知尺度のうち、「学習内容の選択」に該当する4項目(e.g.「先生は、興味のもてるような課題を出してくれる」)について、大学生向けに一部文言を改変して使用した。また、岡田(2014)が作成した同尺度のうち、「学習方法の選択」に関する自律性支援の認知に該当する1項目を参考にして、本稿著者が4項目(e.g.「先生は、自分で学び方を選択することを促してくれる」)を作成し使用した。次に、岡田・中谷(2006)が作成した動機づけ尺度のうち「内発」因子に該当する項目を参考にして3項目(e.g.「授業の内容が面白い」)を作成し使用した。さらに、佐藤・新井(1998)が作成した学習方略の使用尺度のうち「メタ認知的方略」領域の「柔軟的方略」の中から因子負荷量の高い順に3項目(e.g.「勉強のやり方が、自分にあっているかどうかを考えながら勉強する」)を使用した。併せて「認知・リソース方略」領域の中から「外的リソース方略」に該当する3項目(e.g.「勉強していてわからないところがあったら、先生に聞く」)について一部文言を改変した上で使用した。当該3項目については潜在変数を仮定せずに(観測変数のみで)分析した。

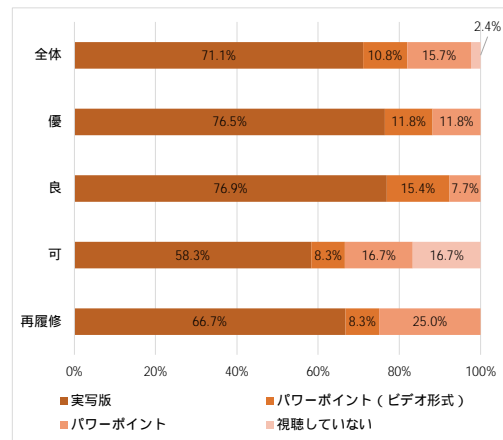
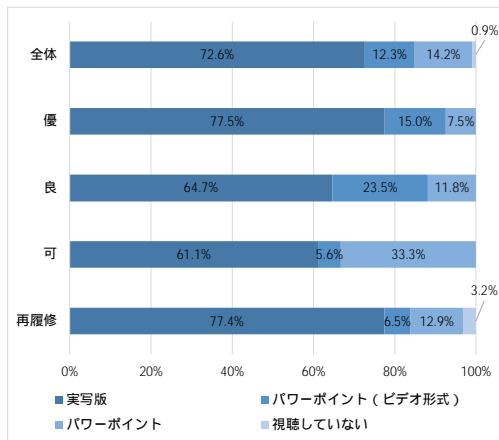
4. 研究成果

(1) 実践研究1の結果

成績グループ別に、どのコンテンツが1番良かったと回答したかをまとめた(図1参照)。この結果、どちらの科目においても「優」グループにおいては「実写版」の嗜好傾向が高く、一方「可」グループにおいては「実写版」の嗜好傾向が他の成績グループほど高くない、そして、「再履修」グループにおいては「実写版」の嗜好傾向が高いという特徴が見られた。また、どの成績グループにおいても「1番良い」と感じたコンテンツはいずれか1種類のみに集約されることはなかった。

「パワーポイント」を1番とした理由については、「文字が見やすい」、「あまり時間が取れなかったので時間が短いパワーポイントが良かった」、「必要なページを(必要なだけ止めて)必要な時間見ることができる」などの意見があった。「パワーポイント(ビデオ形式)」については、上記の理由に加えて、「家のパソコンにパワーポイント(ソフト)が入っていなかったから」などの意見があった。「実写版」については、「先生の身振り手振りがわかり、実際の授業に近く理解しやすかった」、「先生が生き生きと見えていて楽しかった」、「YouTubeで見られるので良かった」、「ほかのコンテンツはダウンロードしなければ見られないので」などの意見があった。その一方で、最後の意見に関連して、「パワーポイント」や「パワーポイント(ビデオ形式)」について「一度ダウンロードしておけば(ネット環境がない場所でも)すぐに見ることができる」という意見もあった。「パワーポイント」及び「パワーポイント(ビデオ形式)」については、主に文字の視認性の高さに対するニーズ、「実写版」については、主に実際の授業との類似性の高さに対するニーズに関連していると推察される。

コンテンツはどれか1種類に限定されて選択されることはなく、3種類のコンテンツを網羅的に



(A) 線形代数

(B) 線形代数

図1 成績グループ別にみたコンテンツの嗜好の割合

視聴したことがわかった。また、コンテンツの嗜好についても、「実写版」が1番良かったとする意見が多かったが、その他のコンテンツ様式に対しても好む学生が一定数いた。このことは、提供されたいずれのコンテンツに対しても、使用に対するニーズが確かにあったことを示している。以上の結果から、UDLの枠組みが反転授業のコンテンツにおいても適用可能であると考えられた。

(2) 実践研究2の結果

アンケートの回答は、「習熟度別クラス編成」については93.7%の学生が「よかった」と回答し、「自分自身で受講クラスを決める」ことが「よかった」と回答した学生は91.7%であった。さらに、「途中で何度もクラスを移動できる」ことに関しては、87.5%の学生が「よかった」と回答した。学生の主な自由記述の回答は以下のとおりである。

習熟度別クラス編成について

習熟度別クラス編成についての回答は、「学習レベル」に関する意見が最も多く(N=30)、「自分のレベルに合わせて勉強できる」や「学生のレベルが同じだから」などの内容があった。これらの回答からクラスを選択する際の要因として「学習レベル」の影響が大きいことが窺える。また、「自分の学力と近い人なので質問がしやすかった」など「質問」に関する意見(N=7)があり、クラスの友人との学び合いのしやすさを理由としている傾向があることが認められた。さらに、「自分に合ったスピードで授業が受けられることが良い」など「学習のペース」についての回答(N=6)も見受けられた。一方で「授業のスピードについていけず基礎が身につかなかったから」という否定的な意見もあった。

自分自身で受講クラスを決めることについて

自分自身で受講クラスを決めることについての回答も、「学習レベル」に関する意見が最も多く(N=15)、「自分にあったクラスで受けられて資格も取得できたから」や「自分の学習意欲とレベルに合わせて決められたのでよかった」などの回答が得られた。クラスを自己選択する際には、多くの学生が自分の学習レベルと習熟度別クラスの目標レベルをあわせてようと努力をしていることがこれらの回答内容からも確認することができた。

また、「自分で決めたほうが後悔しない」や「自分で決めることによってやる気もたし、内容もだいたい理解することができました」など「自己決定」に関する意見についても多く認められた(N=10)。一方で、「自分で選べるのはよかったけどあっているかあっていないかをテストで判断してもよかった」といった意見があり、自己選択によって取り組んだ結果に対するフィードバックの必要性が示された。

途中で何度もクラスを移動できることについて

途中で何度もクラスを移動できることについての回答は、「クラスの選択」に関する意見が最も多く(N=23)、「難しいと感じたり、簡単だと感じたりしたときに、クラスを変えることができたのは良いことだと思います」や「実際に授業を受けてみて自分に一番合っていると思う場所を正確に判断できるから」などの回答が得られた。また、の結果と同様に「学習レベル」に関する意見も多く(N=18)、「自分のレベルに合わせていけるから」、「自分のレベルを知って適度に選択できるから」などの回答が認められた。

以上の結果から、習熟度別クラスの自己選択の機会を提供することは、学生の学習意欲にポジティブな影響を及ぼす可能性が示唆された。

(3) 実践研究3の結果

安藤(2001)によると「自律性支援の認知」と「内発的動機づけ」との間には関連性が示されており、また、佐藤・新井(1998)によると「メタ認知的方略」は「外的リソース方略」の先行要因として仮定されている。これらの報告に基づき本研究では、自律性支援の認知が動機づけおよびメタ認知的方略の使用を媒介して外的リソース方略の使用を予測する仮説モデルについて共分散構造分析により検討した。

その結果、プレ調査時点においては、「学習内容の選択」から「内発」を介して「柔軟的方略」に向かうパスと、「柔軟的方略」から3つの「外的リソース方略」に向かうパスが認められた。当該モデルの適合度は、 $\chi^2(98) = 180.6 (p < .001)$ 、CFI = .859、RMSEA = .081であった。また、ポスト調査時点では、プレ時点において示されたパスに加えて「学習方法の選択」から「内発」および「柔軟的方略」へのパスが認められた。当該モデルの適合度は、 $\chi^2(96) = 166.8 (p < .001)$ 、CFI = .922、RMSEA = .076であり、全てのパスは有意な正の値を示した(図2参照)。これらの結果は、上述の先行研究が示す結果と概ね一致しており、当該パスモデルに一定の妥当性があることを確認した。

上述の結果をもとに、「自律性支援の認知」、「動機づけ」および「学習方略の使用」の下位尺度について、プレ・ポスト調査別に項目平均値を算出して比較を行った(表1参照)。その結果、「学習方法の選択」および「学習内容の選択」のいずれもポストでの得点がプレよりも有意に高かった。また「内発」についてもポストにおいて有意に高いことが認められた。一方、「柔軟的方略」についてはプレからポストにかけてわずかな得点の増加があったものの、統計的有意差は認められなかった。「外的リソース方略」のうち「教師への救援」はポストにおいて有意に増加したが、反対に「友人への救援」については有意に減少した。また、「情報収集」はプレからポストにかけて得点の上昇があったものの、統計的有意差は認められなかった。

以上の結果から、学習方法自己選択方式を導入した今回の授業においては、学生の自律性支援の認知が高まるとともに、学習動機づけは向上し、学習方略の使用に顕著な変化が生じたことが確認された。

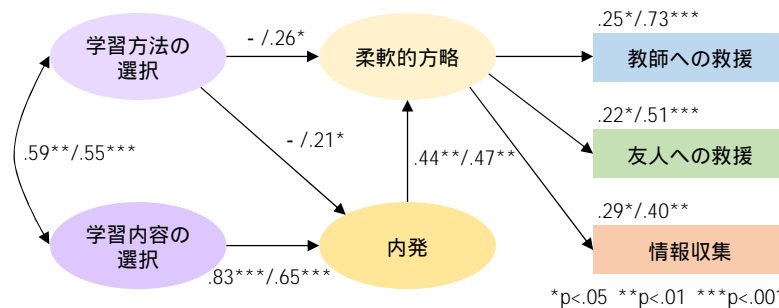


図2 自律性支援の認知と動機づけおよび学習方略の使用の関連を表したパスモデル (スラッシュ左側はプレ、右側はポスト時点での標準化されたパス係数)

表1 プレ・ポスト調査における各下位尺度得点の比較

尺度	下位尺度	プレ	ポスト	t 値	
		Mean (SD)	Mean (SD)		
自律性支援の認知	学習方法の選択	3.95 (0.70)	4.21 (0.70)	3.54 ***	
	学習内容の選択	3.26 (0.62)	3.56 (0.74)	3.87 ***	
動機づけ	内発	3.61 (0.66)	3.81 (0.71)	3.26 **	
学習方略の使用	メタ認知的方略	柔軟的方略	3.38 (0.74)	3.43 (0.80)	0.61
	外的リソース方略	教師への救援	3.18 (1.05)	3.75 (1.02)	4.29 ***
		友人への救援	4.20 (0.90)	3.15 (1.20)	-7.81 ***
		情報収集	4.01 (0.93)	4.15 (0.94)	1.25

** $p < .01$, *** $p < .001$

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 藤井厚紀	4. 巻 43
2. 論文標題 外的リソースを用いる学習方法の自己選択を導入した授業における自律性支援の認知，動機づけおよび学習方略の使用の変容	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本教育工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 121-124
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15077/jjet.S43076	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 藤井厚紀・石橋慶一	4. 巻 36
2. 論文標題 学習方法の自己選択を導入したアクティブラーニングの実践的検討：グループ学習の構造化に着目して	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 集団力学	6. 最初と最後の頁 24-43
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 石橋慶一・藤井厚紀	4. 巻 37
2. 論文標題 習熟度別クラス編成の自己選択による 学びの向上に関する検討：簿記・会計科目群での実践	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ビジネス実務論集	6. 最初と最後の頁 77-85
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 上村英男・藤井厚紀	4. 巻 45
2. 論文標題 学びのユニバーサルデザイン(UDL)に基づいた授業実践：反転授業の事前学習用コンテンツに着目して	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 コンピュータ&エデュケーション	6. 最初と最後の頁 55-60
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計11件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 藤井厚紀・上村英男・石橋慶一
2. 発表標題 高等教育におけるUDLの実践研究に関する動向の調査
3. 学会等名 大学教育学会2019年度課題研究集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤井厚紀
2. 発表標題 学びのユニバーサルデザイン（UDL）に基づいた授業デザインにおける学生の変容：外的リソース方略の使用に着目して
3. 学会等名 日本心理学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 上村英男
2. 発表標題 短大数学科目において、授業内・外の学習で選択肢を提供することに関する検討
3. 学会等名 私立大学情報教育協会教育イノベーション大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石橋慶一
2. 発表標題 自己選択型習熟度別クラス編成の導入による授業運営に関する実践的検討
3. 学会等名 日本経営学会第93回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石橋慶一・藤井厚紀
2. 発表標題 自己選択型習熟度別クラス編成を導入した授業の運営に関する一考察
3. 学会等名 日本ビジネス実務学会第61回九州・沖縄ブロック研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤井厚紀・上村英男・石橋慶一
2. 発表標題 学びのユニバーサルデザイン（UDL）に基づいた協同学習の実践と課題
3. 学会等名 日本協同教育学会第15回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤井厚紀・石橋慶一
2. 発表標題 学習方法自己選択方式におけるグループ学習の編成方法の検討
3. 学会等名 日本教育心理学会第60回総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤井厚紀・石橋慶一
2. 発表標題 学修者の自己選択・決定の向上を目的とした授業デザイン
3. 学会等名 日本ビジネス実務学会第37回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石橋慶一・藤井厚紀
2. 発表標題 簿記・会計科目群における自己選択型習熟度別クラス編成の取り組みの現状と課題
3. 学会等名 日本ビジネス実務学会第37回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石橋慶一・藤井厚紀
2. 発表標題 自己選択型習熟度別クラス編成の導入による授業運営に関する実践的検討
3. 学会等名 日本経営学会九州部会例会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 上村英男
2. 発表標題 幅広い学力層の学習者への対応を考慮した授業の実践
3. 学会等名 平成30年度教育改革ICT戦略大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	石橋 慶一 (Ishibashi Keiichi) (00649676)	中村学園大学短期大学部・キャリア開発学科・准教授 (47118)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	上村 英男 (Kamimura Hideo) (80708222)	福岡工業大学短期大学部・情報メディア学科・准教授 (47121)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 協 力 者	サマンサ ホーキンス (Samantha Hawkins)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関