# 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 6 月 1 9 日現在

機関番号: 32660

研究種目: 基盤研究(B)(一般)

研究期間: 2016~2019

課題番号: 16 H 0 3 0 8 6

研究課題名(和文)多層レイヤ型アイテムバンクを持ち講義内容適応型授業評価項目を自動生成するシステム

研究課題名(英文) System using a hierarchical item bank to automatically generate lecture assessment items according to lecture content

#### 研究代表者

赤倉 貴子 (Akakura, Takako)

東京理科大学・工学部情報工学科・教授

研究者番号:80212398

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 7,900,000円

研究成果の概要(和文):本研究は、講義に適応した項目で授業評価できるシステムの開発を目的とした。まず、出題していない項目の回答結果を、出題した項目から推定できるモデルを構築した。モデルは授業評価項目の抽象的な項目と具体的な項目間の関係性をベイジアンネットワークを用いて階層的に表現した「階層型アイテムバンク」として構築した。そして、講義内容に適応した評価項目で授業評価を行うことができ、前回までに評価得点の低かった項目については、その項目を細分化した下位レイヤの項目を選択して評価項目群を生成して評価を行うことのできる授業評価支援システムを開発した。評価実験の結果、開発したシステムは授業の良い点の把握に役立つと考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義
これまでの多くの授業評価は、画一的かつ同一項目で実施されており、授業改善に役立つデータが十分に得られなかったという課題に対して、本研究は、講義内容に適応した授業評価ができるシステムの開発を目的とした。方法論として、上位レイヤから下位レイヤの階層を持つアイテムバンクを構築することによって、前回講義までに評価得点の低かった項目については、その項目を細分化した下位レイヤの項目から評価項目を抽出できるようにしたこと、出題していない項目の結果を出題した項目から推定できるようにしたことが特徴である。画一的な授業評価とは一線を画し、今後のFD研究の新しい展開に寄与し、大学の授業改善へ一石を投じるものである。

研究成果の概要(英文): At present, all lectures are assessed uniformly using the same assessment items. This study aimed to develop a support system that enables lecture assessment using items relevant to individual lectures. We analyzed the relationships between abstract items and concrete lecture assessment items, developed a hierarchical item bank that was organized using a Bayesian network, and then developed a model that predicts answers to unused assessment items based on the answers to the assessment items used. For poorly scored items, the system generates sub items for assessment of the next lecture. Experimental implementation of the system indicated that the system is useful for identifying strengths in lectures and areas for improvement.

研究分野: 教育工学

キーワード: 教授学習支援システム eテスティング アイテムバンク 授業評価 システム開発

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

## 様 式 C-19、F-19-1、Z-19(共通)

### 1.研究開始当初の背景

#### (1) 大学における授業評価の現状

大学の FD 活動の義務化に伴って、大学講義に関する「学生による授業評価」の機会が増えており、かつ授業評価データに対する学術的研究も進められるようになってきた。しかし、そこで行われている授業評価は、学生に対して、学期末にマークシート等(図1)の授業評価用紙を配布し、回収する方式が多い。そのため、授業評価項目は画一的であり、十分に各講義を評価できていないという現状がある。講義を評価する場合、その内容、進行度合いに応じて評価すべき観集しても意義あるデータの取得は困難である。また学生の個人の特性は考慮されていないため、評価に客観性があるかどうかがわからないという問題もある。つまり、これまでの授業評価は、大規模に実施され、時間やコストをかけている割には、効果的な授業改善のためのデータとなりにくいという問題点がある。

### (2) リアルタイム授業評価

一方、最近学生による授業評価として携帯端末等をレスポンスアナライザとして用い、教室講義でもリアルタイムに授業評価を行う工夫等が行われており、研究代表者も教室講義の補習を主たる目的とした非同期型(VOD式)eラーニングシステム(教室講義をビデオ撮影したものを基本として各種機能を付加したもの)を利用し、講義の進行に沿って、授業評価できるシステムを開発してきた(図2)。しかしeラーニングシステムを使わない授業評価としては、講義の途中、最後の2回程業評価(アンケート用紙使用)を実施している。



図1 授業評価アンケート用紙



図2 授業評価システム

#### (3) 評価項目

学生による授業評価において、研究代表者はこれまで、講義の時間軸に沿って(10分ごと、あるいは教員が指定した時間ごと等;指定に従って「授業評価送信」を促すメッセージが表示される)授業評価させるシステムを開発してきた。そこでは固定した評価項目(図2に示したシステムでは講義映像下部に6項目5段階で評価を入力する)を使用してきた。また、ベテラン教員が若手教員の講義のピアレビューを行うシステムも開発してきたが、これも講義をビデオで撮影し、その講義を視聴しながらの時間軸に沿って評価する方式であった。つまり、これまで開発してきたシステムは講義をビデオ撮りすることが前提となっていたが、本研究ではこれをより一般的汎用化して、教室講義での授業評価を適応型項目で行おうとした。

### 2.研究の目的

1.に述べたように、 授業評価は、ほとんど の大学で実施されてい るが、FDの一環として 十分に役立てられてい ない。これを解決する ために、本研究は、図3 に示すように、授業評価に おいて、授業の内容に応じ

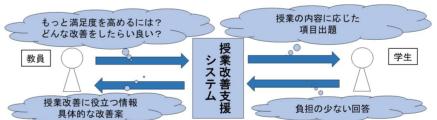


図3 授業改善支援システム

た評価項目を出題できるシステムを開発するが、学生や教員の負担を最小限にしつつ、授業の改善に具体的に役立つ情報を教員個々にフィードバックできる授業改善支援システムを開発して、 実用に供することを目的とした。

#### 3 . 研究の方法

## (1) 授業評価アンケートの実施状況の整理

まず、高等教育機関で行なわれている FD 活動 (Faculty Development)の一環として行なわれている、学生による授業評価アンケートの現状と課題について整理した。

## (2) 授業評価項目の要因分析に基づく階層型アイテムバンクの構築

授業評価アンケート項目間の関係性を要因分析の手法などで明らかにし、出題していない項目の回答結果を推定できるモデルを構築する。授業評価には、満足度や理解度を問うような抽象的な項目から、板書やノートテイキングについて問うような具体的な項目との関係性があることを仮定し、項目間の関係性を階層的に表現した「階層型アイテムバンク」を構築した。アイテムバンクのモデルは、いずれの項目も入力・出力として扱うことができる確率的な推定モデルである、ベイジアンネットワークにより構築する。そのためのデータ収集を行ない、項目間には互いに推定できる関係性があるかどうかを分析した。

### (3) 出題していない項目の推定と教員へのフィードバックができるシステムの開発

次に、提案した階層型アイテムバンクを用いた授業改善支援システムを開発し、現役教員に対し評価実験を行なった。システムでは出題していない項目の推定結果と、授業改善に役立つ具体的な項目に関する改善点をフィードバックできるようにした。

## (4) 適応的出題方法の開発

提案する適応的な項目出題方法は、期待されるネットワーク情報量が最大となる項目選択方法を適用し、より多くの項目に影響を及ぼす項目を探索する方法を用いた。この探索方法は計算量が膨大である課題があるが、階層型アイテムバンクが非循環構造になっている点に着目し、サブグラフにより構造を切り分けながら項目を探索する方法論を用いた。さらに、授業の内容を反映した項目出題を実現するため、授業のシラバスと、授業評価質問文の文章間の類似度を基に、項目出題する方法を用いた。文章間の類似度を算出するにあたり、トピックモデル分析手法の一つである LDA (Latent Dirichlet Allocation )を用い、シラバスに記載されている内容とよく似た項目を算出する方法を適用した。

#### (5) 授業に適応した項目を出題できるシステムの開発と評価

適応的な項目出題方法の有効性について検証するために、提案する適応的な項目出題方法を 用いた授業改善支援システムを開発し、教員に対し評価実験を行なった。

#### 4. 研究成果

## (1) 授業評価アンケートの実施状況調査の結果

さまざまな大学が公表している授業評価アンケート結果を調査した結果、授業評価は、ほとんどの大学で実施されてはいるが、FDの一環として十分に役立てられていないことが確認された。

### (2) 出題していない項目の回答結果の推定モデル

最上位の評価項目を抽象的な項目とし、その下位にはその抽象的項目を具体的にした項目があると仮定し(図4)、階層型アイテムバンクと称することにした。アイテムバンクのモデルは、ベイジアンネットワークにより構築した(図5)。ベイジアンネットワークは事象間の関係性を確率的に表現した推定モデルで、可まである。モデル構築のため、実際に紙媒体のアンケートである。モデル構築のため、実際に紙媒体のアンケート方式でさまざまな授業の授業評価を行って、データ収集を行ない、項目間には互いに推定できる関係性があることを示した。また、制約を設けた構造構築方法により、具体的な項目に関するフィードバックが可能かつ推定精度が十分な構造を構築することができた。

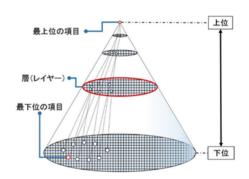


図4 階層型アイテムパンク

## (3) 出題していない項目の推定と教員へのフィードバックができるシステムの開発

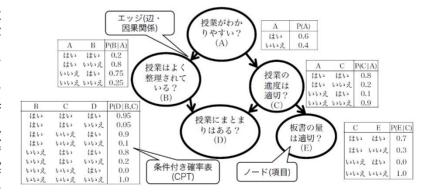


図5 ベイジアンネットワークによる授業評価項目の推定モデル

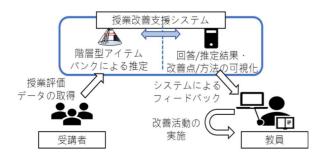


図6 授業改善支援システム概要



図7 授業改善支援システムインタフェース

つことが示された。しかしながら、一方で、システムの実装では、出題する項目群は固定されており、授業によっては出題する必要のない項目が出題される場合がある(例えば、パソコンのスライドなどを使って説明して、全く板書をしなかったにも関わらず、板書に関するコメントが出てくるなど)ことが確認されたため、改良が必要なことが明らかになった。

## (4) 適応的出題方法の開発

適応的な項目出題方法には、期待されるネットワーク情報量が最大となる項目選択方法を適用し、より多くの項目に影響を及ぼす項目を探索する方法を用いた。この探索方法は、ある項目 y の結果が得られた場合に、項目 x における期待情報量を全項目について計算することになり、(探索項目数)  $\times$  (項目の選択肢)であるから、計算量が膨大であるという課題があった。そこで、階層型アイテムバンクが非循環構造になっている点に着目し、サブグラフ(図8)により構

造を切り分けながら、最も多くの項目に影響する項目を順次探索する方法論を用いた。サブグラフに分けた後の構造で情報量を計算することにより、計算時間の大幅な低減ができた。

さらに、授業の内容を反映した項目出題を実現するため、授業のシラバスと、授業評価質問文の文章間の類似度を算出し、項目出題に用いることにした。文章間の類似度を算出するにあたり、トピックモデル分析手法の一つである LDA( Latent Dirichlet Allocation )を明い、シラバスに記載されている内容とよりを明ける方法を適用した(図9)。に述べた期待されるネットワーク情報量に述べた期待されるネットワーク情報量を可して、シラバスと授業評価質問文の類似度を重みとして計算することで、より多くの項目に影響する項目が出題できることを示した。

(5) 授業に適応的した項目を出題できるシステムの開発と評価

授業に適応した項目を出題できるシステムは、具体的な項目にひもづいた改善方法を教員にフィードバックできる(図10、11)。

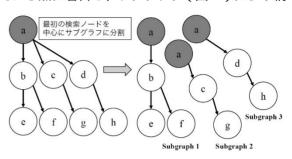


図8 サブグラフ

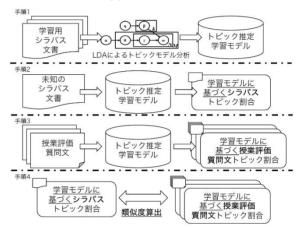


図9 トピックモデルの適用方法



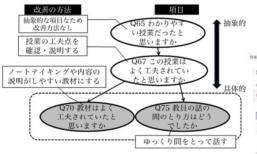


図 10 改善方法フィードバック

このシステムの効果を検討するために、固定的な項目での出題方法の授業評価システムと適応的な出題方法での授業評価システムの 2 つのシステムを比

図 11 システムのインタフェース

較することにした。現役大学教員に7科目分の講義で利用してもらい、教員は授業評価結果と個別のフィードバックを閲覧してもらった結果、自分の授業の良い点が多くわかるという点において、適応的出題の授業評価システムが支持された。

現在のシステムは、全項目を自動で選択できるようにしているが、教員がどうしてもこの点について聞いておきたい、と考える項目を後から教員自身が簡単に変更できるような形をとれるようにすることが望ましい。さらに階層型アイテムバンクのデータ数を増やして、より精度を向上させていく必要があると思われる。

### 5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件(うち査読付論文 14件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 11件)

1、書書名 Shtya Nakamura , Takako Makura  2、論文標題 Development and Evaluation of an Answer Prediction System using Adaptive Questions for Course Prediction Items based on a Hierarchical Item Sank  3	〔雑誌論文〕 計18件(うち査読付論文 14件/うち国際共著 0件/うちオーブンアクセス 11件)	
2.	1.著者名	4 . 巻
Development and Evaluation of an Answer Prediction System using Adaptive Questions for Course Evaluation (times based on a Hierarchical Item Bank	Shuya Nakamura , Takako Akakura	-
Development and Evaluation of an Answer Prediction System using Adaptive Questions for Course Evaluation (times based on a Hierarchical Item Bank	2	C ※行在
Evaluation   Items based on a Hierarchical Item Bank   3.0001 (FP) Proceedings   4462-4469   4622-4469   4622-		
3. 議談名 2020INTED Proceedings 4462-4469 42020INTED Proceedings 4462-4469 42020INTED Proceedings 4462-4469 4462-4469  第	Development and Evaluation of an Answer Prediction System using Adaptive Questions for Course	2020年
接動論文のDOI (デジタルオブジェクト機別子) 10.21125/inted.2020.1233 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) 1. 著者名 中付修世 , 赤倉貫子 2. 論文権題 少なに財産加須目で具体的な授業改善点を推定できる項目間の関係性モデルの授業 3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌 おープンアクセスとしている(また、その予定である) 2. 論文権題 の10.14923/transinfj.2017JDL8017 カープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 中特修也 , 赤倉貴子 2. 論文権理 の2016年 3. 終誌名 電子情報通信学会論文法 カープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 中特修也 , 赤倉貴子 2. 論文権理 の2016年 3. 終誌名 電子情報通信学会論文法 カープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 中特修也 , 赤倉貴子 10.14923/transinfj.2017LEP0013 カープンアクセス カープンアクセス カープンアクセス カープンアクセス コープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 電子情報通信学会論文法 第項が表別での201(デジタルオブジェクト機別子) 10.14923/transinfj.2017LEP0013 カープンアクセス コープンアクセス コープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 中特修也 , 赤倉貴子 2. 論文権理 授業形態ごとの満足度の要因分析 3. 雑誌名 日本教育工学会論文法 第項が表別を対している(また、その予定である) 1. 著者名 中特修也 , 赤倉貴子 2. 論文権理 授業形態ごとの満足度の要因分析 3. 雑誌名 日本教育工学会論文法 6. 最初と超後の頁 165-168	Evaluation Items based on a Hierarchical Item Bank	
接動論文のDOI (デジタルオブジェクト機別子) 10.21125/inted.2020.1233 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) 1. 著者名 中付修世 , 赤倉貫子 2. 論文権題 少なに財産加須目で具体的な授業改善点を推定できる項目間の関係性モデルの授業 3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌 おープンアクセスとしている(また、その予定である) 2. 論文権題 の10.14923/transinfj.2017JDL8017 カープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 中特修也 , 赤倉貴子 2. 論文権理 の2016年 3. 終誌名 電子情報通信学会論文法 カープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 中特修也 , 赤倉貴子 2. 論文権理 の2016年 3. 終誌名 電子情報通信学会論文法 カープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 中特修也 , 赤倉貴子 10.14923/transinfj.2017LEP0013 カープンアクセス カープンアクセス カープンアクセス カープンアクセス コープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 電子情報通信学会論文法 第項が表別での201(デジタルオブジェクト機別子) 10.14923/transinfj.2017LEP0013 カープンアクセス コープンアクセス コープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 中特修也 , 赤倉貴子 2. 論文権理 授業形態ごとの満足度の要因分析 3. 雑誌名 日本教育工学会論文法 第項が表別を対している(また、その予定である) 1. 著者名 中特修也 , 赤倉貴子 2. 論文権理 授業形態ごとの満足度の要因分析 3. 雑誌名 日本教育工学会論文法 6. 最初と超後の頁 165-168	3.雑誌名	6.最初と最後の頁
選議論文の001 (デジタルオブジェクト議別子) 10.21125/inted.2020.1233  オープンアクセス オープンアクセス 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) 1 著名名 中村修也、赤倉貴子 2 誠文標題 少ない評価項目で具体的な授業改善点を推定できる項目間の関係性モデルの提案 3. 解話名 電子情報通信学会論文法 794-798 超議論文の001 (デジタルオブジェクト議別子) 10.14923/transinfj_2017JDL8017 カープンアクセス オープンアクセス オープンアクセス 1 著名名 中村修也、赤倉貴子 1 3. 解話名 電子情報通信学会論文法 第2 語文標題 階層型アイテムパンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価 3. 解話名 電子情報通信学会論文法 第2 情報通信学会論文法 第2 情報通信学会論文法 第2 情報通信学会論文法 第2 情報通信学会論文法 第2 情報通信学会論文法 第2 方、発行年 10.14923/transinfj_2017JEP0013 カープンアクセス オープンアクセス コープンアクセス コープンアクセス コープンアクセス コープンアクセス コープンアクセス コーズンアクセス コースの第2 を表している(また、その予定である) コーズの同様、表倉子 コーズンアクセス コーズンアクセス コーズの同様、表倉子 2 に 新文標題 授業表表ごとの満足度の要因分析 3. 解話名 日本教育工学会論文法 第2 5、発行年 2016年 2016年 2016年 コーズンアクセス 国際共著		
1 . 差者名 中村修也 , 赤倉貢子	2020 INTED Proceedings	4402-4409
1 . 著書名 中村修也 , 赤倉青子 中村修也 , 赤倉青子	提載絵文のDOL(デジタルオブジェクト辨別ス)	本芸の右無
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)  1. 著者名 中村修也,赤倉貴子  2. 論文標題 少ない評価項目で具体的な授業改善点を推定できる項目間の関係性モデルの提案  3. 雑誌名 信. 最初と最後の頁 784-798  掲載論文の001(デジタルオプジェクト調別子) 10.14923/transinfj_2017JDL8017  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)  1. 著者名 中村修也,赤倉貴子  2. 論文標題 解魔型アイテムパンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価  3. 練誌名 信・最初と最後の頁 820-829  現職論文の201(デジタルオプジェクト講別子) 10.14923/transinfj_2017LEP0013  3. 練誌名 信・最初と最後の頁 820-829  現際共著 - オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1. 著者名 中特修也,赤倉貴子  2. 論文標題 第20-829  現際共著 - 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)  1. 著者名 自・最初と最後の頁 820-829  現際共著 - 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)  1. 著名名 中特修也,赤倉貴子  2. 論文標題 授業所能ごとの満足度の要因分析  3. 雑誌名 6. 最初と最後の頁 168-168  現職論文の201(デジタルオプジェクト識別子) 1. 著名名 中特修也,赤倉貴子  2. 論文標題 授業所能ごとの満足度の要因分析  3. 雑誌名 6. 最初と最後の頁 168-168	·	
- オープンアクセスとしている(また、その予定である) - 1、著名名 中村修也, 赤倉貴子 - 2016年 - 2016年 - 2016年 - 2016年 - 2016年 - 3、雑誌名 - 3、雑誌名 - 3・2017-00-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-	10.21125/inted.2020.1233	<b>有</b>
- オープンアクセスとしている(また、その予定である) - 1、著名名 中村修也, 赤倉貴子 - 2016年 - 2016年 - 2016年 - 2016年 - 2016年 - 3、雑誌名 - 3、雑誌名 - 3・2017-00-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-	オープンアクセス	国際共著
中村修也,赤倉貴子  2. 論文標題 少ない評価項目で具体的な授業改善点を推定できる項目間の関係性モデルの提案  3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌  1. 著書名 中村修也,赤倉貴子  2. 論文程題 階層型アイテムバンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価  3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌  5. 祭行年 2018年  3. 雑誌名 名・最初と最後の頁 電子情報通信学会論文誌  8. 最初と最後の頁 電子情報通信学会論文誌  8. 最初と最後の頁 電子情報通信学会論文誌  8. まず カーブンアクセスとしている(また、その予定である)  5. 第行年 2018年  3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌  8. 最初と最後の頁 電子情報通信学会論文誌  8. まず カーブンアクセスとしている(また、その予定である)  7. まず カーブンアクセス といるの間外をと評価  5. 第行年 2018年  6. 最初と最後の頁 820・829  8数は表 の 1. 著書名 中村修也,赤倉貴子  2. 論文程題 第20 を 2. 自然で表 第20 を 3. 雑誌名 日本資目子といるによる。その予定である)  1. 著書名 中村修也,赤倉貴子  2. 論文程題 授業形態ごとの満足度の要因分析  3. 雑誌名 日本資目子といるによる。その予定である)  6. 最初と最後の頁 165・168  8 数は程題 日本資目子会論文誌  6. 最初と最後の頁 165・168  105・168		-
中村修也,赤倉貴子 2. 論文標題 少ない評価項目で具体的な授業改善点を推定できる項目間の関係性モデルの提案 3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌 6. 最初と最後の頁 794-798 周觀論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.14923/transinfj_2017_UL8017 カーブンアクセス 1. 著書名 中村修也,赤倉貴子 2. 論文標題 階層型アイテムバンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価 5. 祭行年 2018年 3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌 6. 最初と最後の頁 電子情報通信学会論文誌 6. 最初と最後の頁 820-829 国際共著 カーブンアクセス 1. 著書名 中村修也,赤倉貴子 2. 論文標題 「新聞語音音学会論文誌 6. 最初と最後の頁 820-829 日報語であるのDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.14923/transinfj_2017_LEP0013 カーブンアクセス 1. 著書名 中村修也,赤倉貴子 2. 論文標題 「表読の有無 有 1. 第書名 日本資目学会論文誌 5. 祭行年 2018年 6. 最初と最後の頁 820-829 日本資目学会論文誌 6. 最初と最後の頁 10.14923/transinfj_2017_LEP0013 カーブンアクセス 1. 著書名 日本資目学会論文誌 6. 最初と最後の頁 165-168 日報論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 1. 著書名 日本資目工学会論文誌 6. 最初と最後の頁 165-168		
中村修也,赤倉貴子  2. 論文標題 少ない評価項目で具体的な授業改善点を推定できる項目間の関係性モデルの提案  3. 機誌名 電子情報通信学会論文誌  4. 過初と最後の頁 794-798  現職論文の001(デジタルオブジェクト識別子) 10.14923/transinfj.2017,0L8017  1. 著者名 中村修也,赤倉貴子  2. 論文程題 R個型サイテムバンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価  3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌  5. 祭行年 2018年  3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌  4. 巻 3. 推誌名 ロデンアクセス  国際共著  5. 祭行年 2018年  3. 推誌名 ローブンアクセス  日際共著  5. 祭行年 2018年  3. 推誌名 ローブンアクセス  日際共著  5. 祭行年 2018年  3. 推誌名 日 ・ 最初と最後の頁 820-829  日際共著  7 ・ カーブンアクセス 日際共著  5. 祭行年 2018年  3. 推誌名 日 ・ 最初と最後の頁 820-829  日際共著	1 著名名	Δ 券
2 . 論文標題 少ない評価項目で具体的な授業改善点を推定できる項目間の関係性モデルの提案 3 . 雑誌名 電子情報通信学会論文誌 「		
少ない評価項目で具体的な授業改善点を推定できる項目間の関係性モデルの提案       2018年         3 . 雑誌名電子情報通信学会論文誌       6 . 最初と最後の頁794-798         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)       査読の有無         10.14923/transinfj.2017JDL8017       面際共著         オープンアクセス       国際共著         1 . 著者名中村修也,赤倉貴子       4 . 巻 J101-0 . No.6         2 . 論文課題隔層型アイテムパンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価       5 . 発行年2018年         3 . 雑誌名電子情報通信学会論文誌       6 . 最初と最後の頁820-829         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14923/transinfj.2017LEP0013       査読の有無有         オープンアクセス       国際共著         1 . 著者名中村修也,赤倉貴子       4 . 巻 42 . Suppl.         2 . 論文課題 (授業形態上との満足度の要因分析       5 . 発行年2018年         3 . 雑誌名日本教育工学会論文誌       6 . 最初と最後の頁165-168         1 . 報報       165-168         1 . 報報       165-168         1 . 報報       165-168	中创修也,亦启真士	3101-D , NO.5
少ない評価項目で具体的な授業改善点を推定できる項目間の関係性モデルの提案       2018年         3 .雑誌名電子情報通信学会論文誌       6 . 最初と最後の頁794-798         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト機別子) 10.14923/transinfj.2017JDL8017       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 . 著者名中村修也,赤倉貴子       4 . 巻 J101-0 , No.6         2 . 論文課題 階層型アイテムパンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価       5 . 発行年2018年         3 . 雑誌名電子情報通信学会論文誌       6 . 最初と最後の頁820-829         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト機別子) 10.14923/transinfj.2017LEP0013       査読の有無 有         オープンアクセス       国際共著 2 . 論文課題 2 . 論文課題 2 . 論文課題 としている(また、その予定である)       4 . 巻 42 . \$uppl.         1 . 著者名中村修也,赤倉貴子 2 . 論文課題 との選及分析 2 . 論文課題 との選及分析 2 . 論文課題 との選及分析 2 . 論文課題 との選及の要因分析 165-168       5 . 発行年2018年 2	2.論文標題	5 . 発行年
3 . 雑誌名 電子情報通信学会論文誌		
電子情報通信学会論文誌 794-798  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著 - 10.14923/transinfj.2017JDL8017	<b>少はい計画項目で具体的な授業以普点を推定できる項目间の関係性モナルの提条</b>	2018年
電子情報通信学会論文誌 794-798		6.最初と最後の頁
掲載論文の001(デジタルオブジェクト識別子) 10.14923/transinfj.2017JDL8017  オーブンアクセス  1 . 著者名 中村修也,赤倉貴子  2 . 論文標題 電子情報通信学会論文誌  掲載論文の001(デジタルオブジェクト識別子) 10.14923/transinfj.2017LEP0013  オーブンアクセス  日職共著  3 . 雑誌名 電子情報通信学会論文誌  日職共著  オーブンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 中村修也 ,赤倉貴子  2 . 論文標題 表記・823  日職共著  1 . 世報名 オーブンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 中村修也 ,赤倉貴子  2 . 論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析  3 . 雑誌名 日本教育工学会論文誌  6 . 最初と最後の頁 820-829  6 . 最初と最後の頁 821-829  6 . 最初と最後の頁 825-829  8 . 世報名 8 . 地球名 8 . 世報名 9 .		
10.14923/transinfj.2017JDL8017 有 国際共著 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) 1 . 著者名 中村修也,赤倉貴子 2 . 論文標題 階層型アイテムパンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価 3 . 雑誌名 電子情報通信学会論文誌 6 . 最初と最後の頁 電子情報通信学会論文誌 「デジタルオプジェクト識別子) 10.14923/transinfj.2017LEP0013 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) 1 . 著者名 中村修也,赤倉貴子 2 . 論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析 3 . 雑誌名 日本教育工学会論文誌 「5 . 発行年 2018年 2 . 論文標題 日本教育工学会論文誌 「6 . 最初と最後の頁 165-168 日本教育工学会論文誌 「6 . 最初と最後の頁 165-168	U J IHWEIDT AMAM	7.57-7.50
10.14923/transinfj.2017JDL8017 有 国際共著 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) 1 . 著者名 中村修也,赤倉貴子 2 . 論文標題 階層型アイテムパンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価 3 . 雑誌名 電子情報通信学会論文誌 6 . 最初と最後の頁 電子情報通信学会論文誌 「デジタルオプジェクト識別子) 10.14923/transinfj.2017LEP0013 「オープンアクセス コープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 中村修也,赤倉貴子 2 . 論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析 3 . 雑誌名 日本教育工学会論文誌 「5 . 発行年 2018年 2 . 論文標題 日本教育工学会論文誌 「6 . 最初と最後の頁 165-168 「8 . 最初と最後の頁 165-168 「8 . 最初と最後の頁 165-168	見郵給☆のDOL / ごごね!! ナゴごェカト竝叫フヽ	本芸の方無
オープンアクセス コープンアクセスとしている(また、その予定である)  1. 著者名 中村修也,赤倉貴子  2. 論文標題 階層型アイテムバンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価  3. 雑誌名 6. 最初と最後の頁 820-829  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.14923/transinfj.2017LEP0013  オープンアクセス  1. 著者名 中村修也,赤倉貴子  2. 論文標題 4. 巻 42, Suppl.  2. 論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析  3. 雑誌名 6. 最初と最後の頁 820-829  1. 著者名 中村修也,赤倉貴子  2. 論文標題 投業形態ごとの満足度の要因分析  3. 雑誌名 6. 最初と最後の頁 165-168  18載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)		
オープンアクセスとしている(また、その予定である)       -         1. 著者名 中村修也,赤倉貴子       4.巻 J101-0, №.6         2. 論文標題 階層型アイテムバンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価       5. 発行年2018年         3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌       6. 最初と最後の頁820-829         8截論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14923/transinfj.2017LEP0013       直際共著          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 中村修也,赤倉貴子       4.巻 42, Suppl.         2. 論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析       5.発行年2018年         3. 雑誌名 日本教育工学会論文誌       6. 最初と最後の頁165-168         8載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15077/jjet.S42090       査読の有無 有         オープンアクセス       国際共著	10.14923/transinfj.2017JDL8017	<b>有</b> 
オープンアクセスとしている(また、その予定である)       -         1. 著者名 中村修也,赤倉貴子       4.巻 J101-0, No.6         2. 論文標題 階層型アイテムパンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価       5.発行年2018年         3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌       6.最初と最後の頁820-829         電数論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14923/transinfj.2017LEP0013       直読の有無有         オープンアクセス       国際共著 中村修也,赤倉貴子         2. 論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析       4.巻 2018年         3. 雑誌名 日本教育工学会論文誌       6.最初と最後の頁165-168         電報論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15077/jjet.S42090       査読の有無有         オープンアクセス       国際共著		国際共著
1 . 著者名 中村修也,赤倉貴子 2 . 論文標題 階層型アイテムパンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価 2 . 論文標題 電子情報通信学会論文誌		
中村修也,赤倉貴子       J101-D, No.6         2. 論文標題 階層型アイテムバンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価       5. 発行年 2018年         3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌       6. 最初と最後の頁 820-829         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14923/transinfj,2017LEP0013       査読の有無 有         オープンアクセス       国際共著 中村修也,赤倉貴子         2. 論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析       5. 発行年 2018年         3. 雑誌名 日本教育工学会論文誌       6. 最初と最後の頁 165-168         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15077/jjet.842090       査読の有無 有         オープンアクセス       国際共著	オーノファクセスとしている(また、ての下走である)	-
中村修也,赤倉貴子       J101-D, No.6         2.論文標題 階層型アイテムパンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価       5.発行年 2018年         3.雑誌名 電子情報通信学会論文誌       6.最初と最後の頁 820-829         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14923/transinfj.2017LEP0013       査読の有無 有         オープンアクセス       国際共著 ・ 2. ※ 2. ※ 2. ※ 2. ※ 2. ※ 2. ※ 2. ※ 2. ※		4 . 巻
2. 論文標題 階層型アイテムバンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価       5. 発行年 2018年         3. 雑誌名 電子情報通信学会論文誌       6. 最初と最後の頁 820-829         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14923/transinfj.2017LEP0013       査読の有無 有         オープンアクセス 中プンアクセスとしている(また、その予定である)       国際共著 4. 巻 42、Suppl.         2. 論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析 3. 雑誌名 日本教育工学会論文誌       5. 発行年 2018年         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15077/jjet.S42090       査読の有無 有         オープンアクセス       国際共著		
階層型アイテムバンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価 2018年 3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁 820-829 820-820 820-820 820-820 820-820 820-820 820-820 820-820 820-820 820-820 820-820 820-820 820-820 820-820 820-820 820-820 820-820 820-820 8	171100,00000	5.6. 5 / No. 5
階層型アイテムバンクを利用した授業改善支援システムの開発と評価 2018年 3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁 820-829 名読の有無 7 . 2017LEP0013 名 .	2.論文標題	5.発行年
3 . 雑誌名 電子情報通信学会論文誌	·····	
電子情報通信学会論文誌 820-829 B載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著 オープンアクセスとしている(また、その予定である) - 1・著者名 中村修也,赤倉貴子 4・巻 42、Suppl. 2・論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析 2018年 3・雑誌名 日本教育工学会論文誌 6・最初と最後の頁 165-168 電動論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.15077/jjet.S42090 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著	旧暦至アイナムバブグを利用した技業以普文技グスナムの開光C計画	20104
電子情報通信学会論文誌 820-829 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 有 コープンアクセス 国際共著 オープンアクセスとしている(また、その予定である) - コープンアクセスとしている(また、その予定である) - コープンアクセスとしている(また、その予定である) - コープンアクセスとしている(また、その予定である) - コープンアクセスとしている(また、その予定である) - コープンアクセスとしている(また、その予定である) - コープンアクセス は、	3.雑誌名	6.最初と最後の頁
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	*****	
10.14923/transinfj.2017LEP0013有オープンアクセス国際共著1.著者名 中村修也,赤倉貴子4.巻 42,Suppl.2.論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析5.発行年 2018年3.雑誌名 日本教育工学会論文誌6.最初と最後の頁 165-168掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15077/jjet.S42090査読の有無 有オープンアクセス国際共著	电」用权应由于云栅关的	020-029
10.14923/transinfj.2017LEP0013有オープンアクセス国際共著1.著者名 中村修也,赤倉貴子4.巻 42,Suppl.2.論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析5.発行年 2018年3.雑誌名 日本教育工学会論文誌6.最初と最後の頁 165-16846.最初と最後の頁 165-1683電読の有無 有410.15077/jjet.S42090オープンアクセス国際共著	日熱公立のDOL/ごごクリナブご。クし地回フト	本芸の左便
オープンアクセス 国際共著 オープンアクセスとしている(また、その予定である) - 1 . 著者名 中村修也,赤倉貴子 4 . 巻 4 . 冬 4 . 次 5 kmpl 2 . 論文標題 7 . 2 . 設定標題 7 . 2 . 設定である) - 2 . 設定標題 7 . 2 . 設定できる 2 . 設定できる 3 . 雑誌名 7 . 2 . 2 . 会できる 2 . 会でを含べる 2 . 会できる 2 . 会できる 2 . 会できる 2 . 会でを含べる 2 . 会でを	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
オープンアクセスとしている(また、その予定である)       -         1.著者名中村修也,赤倉貴子       4.巻         2.論文標題授業形態ごとの満足度の要因分析       5.発行年2018年         3.雑誌名日本教育工学会論文誌       6.最初と最後の頁165-168         日本教育工学会論文誌       10.15077/jjet.S42090         オープンアクセス       国際共著	10.14923/transinfj.2017LEP0013	有
オープンアクセスとしている(また、その予定である)-1 . 著者名 中村修也,赤倉貴子4 . 巻 42 , Suppl .2 . 論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析5 . 発行年 2018年3 . 雑誌名 日本教育工学会論文誌6 . 最初と最後の頁 165-168掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10 .15077/jjet . S42090査読の有無 有オープンアクセス国際共著	 オープンアクセス	国際共著
中村修也,赤倉貴子       42, Suppl.         2.論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析       5.発行年 2018年         3.雑誌名 日本教育工学会論文誌       6.最初と最後の頁 165-168         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.15077/jjet.S42090       査読の有無 有         オープンアクセス       国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
中村修也,赤倉貴子42,Suppl.2.論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析5.発行年 2018年3.雑誌名 日本教育工学会論文誌6.最初と最後の頁 165-168号載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.15077/jjet.S42090査読の有無 有オープンアクセス国際共著		T
2.論文標題 授業形態ごとの満足度の要因分析5.発行年 2018年3.雑誌名 日本教育工学会論文誌6.最初と最後の頁 165-168掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15077/jjet.S42090査読の有無 有オープンアクセス国際共著	1.著者名	4 . 巻
授業形態ごとの満足度の要因分析2018年3.雑誌名 日本教育工学会論文誌6.最初と最後の頁 165-168掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15077/jjet.S42090査読の有無 有オープンアクセス国際共著	中村修也,赤倉貴子	42 , Suppl.
授業形態ごとの満足度の要因分析2018年3.雑誌名 日本教育工学会論文誌6.最初と最後の頁 165-168掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15077/jjet.S42090査読の有無 有オープンアクセス国際共著	2	F 38/2/F
3 . 雑誌名       6 . 最初と最後の頁         日本教育工学会論文誌       165-168         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)       査読の有無         10.15077/jjet.S42090       有         オープンアクセス       国際共著		
日本教育工学会論文誌165-168曷載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.15077/j jet.S42090査読の有無 有オープンアクセス国際共著	授業形態ことの満足度の要因分析	2018年
日本教育工学会論文誌165-168曷載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.15077/j jet.S42090査読の有無 有オープンアクセス国際共著	3. 雑註名	6 最初と最後の百
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)       査読の有無         10.15077/j jet .S42090       有         オープンアクセス       国際共著		
10.15077/jjet.S42090 有 オープンアクセス 国際共著	<b>口</b>	165-168
10.15077/jjet.S42090 有 オープンアクセス 国際共著		
オープンアクセス 国際共著		
	10.15077/jjet.S42090	有
	 オープンアクセス	国際共著

1 . 著者名	4 . 巻
赤倉貴子,中村修也,加藤浩一郎	4 . 중 42 , Suppl .
2 . 論文標題	5 . 発行年
国立大学工学系学部における知的財産教育の現状分析	2018年
3.雑誌名	6 . 最初と最後の頁
日本教育工学会論文誌	81-84
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.15077/jjet.S42045	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	<b>4.巻</b>
中村修也,赤倉貴子	67,No.1
2 . 論文標題	5 . 発行年
階層型アイテムバンクを利用した授業改善支援システムの毎授業での実践と評価	2019年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
工学教育	69-74
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.4307/jsee.67.1_69	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
	T
1 . 著者名 Shuya Nakamura, Takako Akakura	4. 巻
2 . 論文標題	5 . 発行年
Topic Analysis of Syllabus for Faculty of Engineering in the Japanese National University	2018年
3.雑誌名 Proceedings of 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering	6.最初と最後の頁 325-328
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1109/TALE.2018.8615330	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	4.巻
中村修也,赤倉貴子	118 , No.294
2 . 論文標題	5 . 発行年
授業内容の話題に適応的な授業評価項目出題方法の検討	2018年
3.雑誌名	6 . 最初と最後の頁
電子情報通信学会技術研究報告	19-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無無無
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	4 **
	4.巻
Shuya Nakamura, Takako Akakura	-
	F 発仁在
2. 論文標題	5.発行年
Answer Estimation System Using Random Question of Class Evaluation Items Based on A	2018年
Hierarchical Item Bank	
. 雑誌名	6.最初と最後の頁
2018INTED Proceedings	4517-4521
··· <b>v</b> ·	
B載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.21125/inted.2018.0881	有
ープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
****	Г , <u>ж</u>
. 著者名	4.巻
Shuya Nakamura, Takako Akakura	-
.論文標題	5 . 発行年
Development of a Teaching Improvement Support System Using a Hierarchical Item Bank	2018年
,	·
. 雑誌名	6.最初と最後の頁
2018 Research on Equity and Sustained Participation in Engineering, Computing, and Technology,	1-2
RESPECT 2018 - Conference Proceedings	
  載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1109/RESPECT.2018.8491707	有
	"
- ープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	
The state of the contraction of	
	4. 巻
中村修也,石井隆稔,赤倉貴子	117, No.65
171900,1711连锁,外后具 ]	117, 110.00
*A->-10E DE	_ 78 / = -
	15 ※2元年
·····	5 . 発行年
・繭又標題 授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法	5 . 発行年 2017年
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法	2017年
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2017年 6.最初と最後の頁
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法	2017年
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法 . 雑誌名	2017年 6.最初と最後の頁
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法 3.雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告	2017年 6 . 最初と最後の頁 55-58
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法 ・ 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  『載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	2017年 6.最初と最後の頁 55-58 査読の有無
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法 <ul><li>. 雑誌名</li><li>電子情報通信学会技術研究報告</li></ul>	2017年 6 . 最初と最後の頁 55-58
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3.雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  3載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	2017年 6.最初と最後の頁 55-58 査読の有無 無
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3.雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし  オープンアクセス	2017年 6.最初と最後の頁 55-58 査読の有無
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3.雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  3載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	2017年 6.最初と最後の頁 55-58 査読の有無 無
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  . 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし  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	2017年 6.最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3.雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  3載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし  1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  . 著者名	2017年 6.最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3.雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし  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	2017年 6.最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法	2017年 6.最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著 - 4.巻 117, No.296
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  3. 載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし  1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  . 著者名 中村修也,赤倉貴子  2. 論文標題	2017年 6.最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著 - 4.巻 117, No.296
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  3. 載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし 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  1. 著者名 中村修也,赤倉貴子	2017年 6.最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著 - 4.巻 117, No.296
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  ・雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし  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  ・著者名 中村修也,赤倉貴子  ・論文標題 階層型アイテムバンクを利用した授業評価項目のランダム出題とその推定方法	2017年 6.最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著 - 4.巻 117, No.296  5.発行年 2017年
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  3. 離論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし 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  1. 著者名 中村修也,赤倉貴子  2. 論文標題 階層型アイテムバンクを利用した授業評価項目のランダム出題とその推定方法	2017年 6.最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著 - 4.巻 117, No.296
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3.雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし 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  1.著者名 中村修也,赤倉貴子  2.論文標題 階層型アイテムバンクを利用した授業評価項目のランダム出題とその推定方法	2017年 6.最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著 - 4.巻 117, No.296  5.発行年 2017年
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3.雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし 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  1.著者名 中村修也,赤倉貴子  2.論文標題 階層型アイテムバンクを利用した授業評価項目のランダム出題とその推定方法  3.雑誌名	2017年 6.最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著 - 4.巻 117, No.296  5.発行年 2017年 6.最初と最後の頁
3 . 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし 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  1 . 著者名 中村修也,赤倉貴子  2 . 論文標題 階層型アイテムパンクを利用した授業評価項目のランダム出題とその推定方法  3 . 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告	2017年 6 . 最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著 - 4 . 巻 117, No.296 5 . 発行年 2017年 6 . 最初と最後の頁 9-12
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  3. 雑誌名 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  3. 著者名 中村修也,赤倉貴子  3. 論文標題 階層型アイテムバンクを利用した授業評価項目のランダム出題とその推定方法  3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告	2017年 6.最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著 - 4.巻 117, No.296  5.発行年 2017年 6.最初と最後の頁
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  3. 雑誌スのDOI(デジタルオプジェクト識別子)なし  トープンアクセス  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  . 著者名 中村修也,赤倉貴子  2. 論文標題 階層型アイテムバンクを利用した授業評価項目のランダム出題とその推定方法  3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告	2017年 6 . 最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著 - 4 . 巻 117, No.296 5 . 発行年 2017年 6 . 最初と最後の頁 9-12
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  3. 雑誌名 のDOI(デジタルオブジェクト識別子)なし  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  1. 著者名 中村修也,赤倉貴子  2. 論文標題 階層型アイテムパンクを利用した授業評価項目のランダム出題とその推定方法  3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告	2017年 6.最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著 - 4.巻 117, No.296 5.発行年 2017年 6.最初と最後の頁 9-12  査読の有無
授業評価の経時変化を利用し授業評価項目を適応的に出題する方法  3 . 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告  動戦論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし  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  1 . 著者名 中村修也,赤倉貴子  2 . 論文標題 階層型アイテムバンクを利用した授業評価項目のランダム出題とその推定方法  3 . 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告	2017年 6.最初と最後の頁 55-58  査読の有無 無 国際共著 - 4.巻 117, No.296 5.発行年 2017年 6.最初と最後の頁 9-12  査読の有無

1 . 著者名	4 . 巻
I. 看自石 Takako Akakura, Takatoshi Ishii, Koichiro Kato	박·궁   - 
2.論文標題	5.発行年
PROPOSAL OF A PROBLEM-SOLVING PROCESS MODEL FOR LEARNING INTELLECTUAL PROPERTY LAW USING FIRST-	2017年
ORDER PREDICATE LOGIC AND DEVELOPMENT OF A MODEL-BASED LEARNING SUPPORT SYSTEM	2017-
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
2017 INTED Proceedings	5145-5152
·	
掲載論文のDOI ( デジタルオブジェクト識別子 )	   査読の有無
10.21125/inted.2017.1196	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
1.著者名	4.巻
Takako Akakura, Takatoshi Ishii	4.2   -
Tanano Ananuta, Tanatosiii Isiiii	
2.論文標題	5.発行年
Development and evaluation of a self-learning support system for Patent Act suited to the	2016年
current state of intellectual property education in engineering departments	
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Proceedings of 2016 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for	122-127
Engineering	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	   査読の有無
10.1109/TALE.2016.7851781	有
10.1100/ TAEL.E010.1001101	F
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
1.著者名	4 . 巻
Shuya Nakamura, Takatoshi Ishii, Takako Akakura	-
a AAA I WAX	
2. 論文標題	5.発行年
Item bank to estimate the answers of class evaluation questionnaire	2016年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Proceedings of 2016 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for	150-153
Engineering	100 100
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1109/TALE.2016.7851786	有 
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
1 . 著者名	4 . 巻
Takatoshi Ishii, Takako Akakura	-
2.論文標題	5.発行年
A Framework to Search Better Series of Lecture Improvement	2016年
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
	128-130
Proceedings of 2016 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for	l
Proceedings of 2016 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering	
Engineering	
Engineering 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無有
Engineering 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TALE.2016.7851782	有
Engineering 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	

1. 著者名 Shuya Nakamura, Susumu Fujimori, Takako Akakura	4 . 巻
2.論文標題	5.発行年
Study on the relationship between class evaluations and consistency in remarks based on similarity of university teacher's remarks and term definitions	2016年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Proceedings of the 5th International Congress on Engineering and Information	331-338
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
なし	有
オープンアクセス	国際共著
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	-

1.著者名 中村修也,石井隆稔 , 藤森進 , 赤倉貴子	4.巻 116, No.314
	,
2 . 論文標題   授業の改善点を推定できる階層型アイテムバンクを用いて授業の改善方法を推薦するシステム	5 . 発行年 2016年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
電子情報通信学会技術研究報告	23-28
	**************************************
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   無
ナープンファトフ	
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

### 〔学会発表〕 計20件(うち招待講演 0件/うち国際学会 9件)

1.発表者名

Shuya Nakamura, Takako Akakura

2 . 発表標題

Development and Evaluation of an Answer Prediction System using Adaptive Questions for Course Evaluation Items based on a Hierarchical Item Bank

3 . 学会等名

14th International Technology, Education and Development Conference(国際学会)

4.発表年

2020年

1.発表者名

中村修也,赤倉貴子

2 . 発表標題

適応的な授業評価項目出題を用いた授業改善支援システムの設計

3 . 学会等名

2020年電子情報通信学会総合大会

4 . 発表年

2020年

1.発表者名
中村修也,赤倉貴子
2.発表標題
シラバスを用いた適応的な授業評価項目群の学科間比較検討
3.学会等名 日本教育工学会2019年秋季全国大会
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 中村修也,赤倉貴子
个们 廖也,外居县 ]
2.発表標題
授業内容に適応的な授業評価項目出題方法の検討
3.学会等名
2019年電子情報通信学会総合大会
2019年
1.発表者名 Shuya Nakamura, Takako Akakura
- · <b>,</b>
2.発表標題
Topic Analysis of Syllabus for Faculty of Engineering in the Japanese National University
2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering(国際学会)
4.発表年
2018年
1.発表者名
中村修也,赤倉貴子
2 . 発表標題 東京理科大学の学部・学科間シラバス分析
NOTICE 11873 AND THE TAILINGS NAVANIA
3.学会等名
2018工学教育研究講演会
4.発表年
2018年

1.発表者名
中村修也,米谷雄介,赤倉貴子
ING , AND WAR I
2.発表標題
情報系基礎科目における教員の発話のトピック解析
3 . 学会等名
平成29年度工学教育研究講演会
1 IACO T ACT TAND WITHOUT A
4 . 発表年
2017年
1.発表者名
中村修也,石井隆稔,赤倉貴子
1911时间,1711年间,加启史 ]
2.発表標題
授業評価項目の適応的出題における出題項目と推定精度の関係性分析
3.学会等名
第16回情報科学技術フォーラム
4.発表年
2017年
2011
4 75 = 47
1 . 発表者名
中村修也,石井隆稔,赤倉貴子
2.発表標題
抽象度を付与した授業評価項目の階層型アイテムバンク構築手法の推定精度に関する検討
<b>加象反を刊与した技業計画項目の陪薦室アイナムバノク構業于広の推定相反に関する検討</b>
3 . 学会等名
日本教育工学会第33回全国大会
HTTAGE I AAVOREENA
4 V=1
4 . 発表年
2017年
1.発表者名
Shuya Nakamura, Takako Akakura
Shuya Nahamuta, Takaku Akakuta
2 . 発表標題
Development of a Teaching Improvement Support System Using a Hierarchical Item Bank
,
2
3 . 学会等名
2018 Research in Equity and Sustained Participation in Engineering, Computing, and Technology (RESPECT'18)(国際学会)
4.発表年
2018年

1.発表者名 Shuya Nakamura, Takako Akakura
2 . 発表標題 Answer Estimation System Using Random Question of Class Evaluation Items Based on A Hierarchical Item Bank
3 . 学会等名 12th International Technology, Education and Development Conference (INTED2018) (国際学会)
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 中村修也,赤倉貴子
2.発表標題
授業評価アンケート項目のランダム出題による評価結果推定値の推移に関する検討
3.学会等名
3.子云寺石 2018年電子情報通信学会総合大会
4 . 発表年
2018年
1.発表者名 中村修也,石井隆稔,赤倉貴子
2. 艾丰福晤
2 . 発表標題 抽象度を付与した授業評価項目の階層型アイテムパンク構築手法の提案
2 4 4 7 7
3 . 学会等名 2017年電子情報通信学会総合大会
4 . 発表年
2017年
1.発表者名
中村修也,石井隆稔,藤森進,赤倉貴子
2 ※主揮暗
2 . 発表標題 階層型アイテムバンクの利用による授業評価アンケートの回答結果推定に関する検討
2
3.学会等名 日本教育工学会第32回全国大会
4.発表年 2016年

1	びキセク	
- 1	<b>平太石石</b>	

中村修也,石井隆稔,藤森進,赤倉貴子

## 2 . 発表標題

授業評価アンケートの回答結果を推定する階層的アイテムバンクの推定精度

#### 3.学会等名

2016情報科学技術フォーラム

#### 4.発表年

2016年

#### 1.発表者名

Takako Akakura, Takatoshi Ishii, Koichiro Kato

#### 2.発表標題

PROPOSAL OF A PROBLEM-SOLVING PROCESS MODEL FOR LEARNING INTELLECTUAL PROPERTY LAW USING FIRST-ORDER PREDICATE LOGIC AND DEVELOPMENT OF A MODEL-BASED LEARNING SUPPORT SYSTEM

### 3 . 学会等名

11th International Technology, Education and Development Conference(国際学会)

### 4.発表年

2017年

#### 1.発表者名

Takako Akakura, Takatoshi Ishii

### 2 . 発表標題

Development and evaluation of a self-learning support system for Patent Act suited to the current state of intellectual property education in engineering departments

#### 3.学会等名

2016 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (国際学会)

#### 4.発表年

2016年

### 1.発表者名

Shuya Nakamura, Takatoshi Ishii, Takako Akakura

#### 2 . 発表標題

A Model and Evaluation Method of Learning Motivation in the Education and Training of Professional Engineers

### 3 . 学会等名

2016 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (国際学会)

## 4 . 発表年

2016年

1. 発表者名 Takatoshi Ishii, Takako Akakura	
2. 発表標題 A Framework to Search Better Series of Lecture Improvement	
3.学会等名 2016 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering(国際 <sup>2</sup>	学会)
4 . 発表年 2016年	
1.発表者名 Shuya Nakamura, Susumu Fujimori, Takako Akakura	
2. 発表標題 Study on the relationship between class evaluations and consistency in remarks based on similar remarks and term definitions	ity of university teacher's
3.学会等名 5th International Congress on Engineering and Information (国際学会)	
4 . 発表年 2016年	
〔図書〕 計2件	T
1.著者名 赤倉 貴子,浜田 知久馬,八嶋 弘幸,太原 育夫,谷口 行信,古川 利博	4 . 発行年 2018年
2.出版社 丸善出版	5.総ページ数 <sup>292</sup>
3.書名 理工系の基礎 情報工学	
1.著者名 赤倉貴子,柏原昭博	4 . 発行年 2016年
2.出版社 ミネルヴァ書房	5.総ページ数 205
3 . 書名 e ラーニング / e テスティング	

# 〔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
	古田 壮宏	奈良教育大学・教育連携講座・准教授	
研究分担者	(Furuta Takehiro)		
	(60453825)	(14601)	