

令和 4 年 9 月 15 日現在

機関番号：32643

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2018～2021

課題番号：18H01021

研究課題名(和文)教科教育学の学力論における, 教科の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法の開発

研究課題名(英文) Development of methods for the assessment of non-cognitive skills specific to subject content and activities in academic achievement theory in subject pedagogy.

研究代表者

清水 静海 (SHIMIZU, Shizumi)

帝京大学・公立大学の部局等・教授

研究者番号：20115661

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、教科の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法を開発することである。この目的を達成するために、非認知的スキルの概念を特性5因子に基づいて規定し、教科教育の特質に即した評価法を開発するため、教科の内容・活動に固有な非認知的スキルに着目し、このスキルを学習指導要領の目標「学びに向かう力・人間性」の3側面と非認知的スキルの特性5因子を組み合わせることで理論枠組みを設定した。この枠組みに基づいて教師による評価について質問項目を尺度開発法に即して作成し、実際に調査を実施し、その分析過程に基づいて、最適な重回帰モデルを定め、調査で教師が判定した評価を多層化する方法を見出した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

"本研究の成果により、学習指導要領の目標「学びに向かう力・人間性」の3側面と非認知的スキルの特性5因子を組み合わせることにより、教科の特質に即して非認知的スキルを評価できるとともに、統計的な方法により教師による評価を多層化できることを明らかにした。特に従来の非認知的スキルの評価法が脱場面・文脈的であり、教科教育での適用に限界が指摘されていたのに対し、本研究の成果は教科の内容・活動の固有性に即した評価法である点で新規性を有する。さらに、教師による評価を統計的に多層化する方法は、他教科の領域・内容はもちろんのこと、様々な場面にも転用可能である点で汎用性を有する。"

研究成果の概要(英文)："The aim of this study was to develop an assessment method for non-cognitive skills specific to subject content and activities. To achieve this aim, the concept of non-cognitive skills was defined based on the five characteristic factors (BIG FIVE). Next, in order to develop an assessment method in line with the characteristics of the subject, we then focused on the non-cognitive skills specific to the content and activities of the subject and set up a theoretical framework by combining the three aspects of the Courses of Study goal "the ability towards learning and humanity" and the five characteristic factors of non-cognitive skills. A framework was set up.

Based on this framework, questionnaires for teachers' evaluation were developed in line with the scale development method, a social survey was conducted, and based on the analysis process, an optimal multiple regression model was determined and a method for multi-layering the evaluation judged by teachers in the survey was found."

研究分野：教育学

キーワード：教科教育学 非認知的スキル 評価法

## 1. 研究開始当初の背景

研究開始当初、労働経済学で Heckman, J. J. が生産性を向上させる要因として非認知的スキルの重要性を明らかにし、2000年に労働経済学でノーベル経済学賞を受賞したことを受けて、非認知的スキルの育成と評価への関心が高まっていた。

特に、教科の内容・活動に固有な認知的スキルと非認知的スキルに対する教師による評価について、非認知的スキルの評価は、社会で高く承認されている認知的スキルの評価に比べ、その信頼性と妥当性に課題がある。実際、我が国では、「主体的に学習に取り組む態度」が教育現場で教科別に評価されているが、その方法の曖昧さや結果の不明瞭さが指摘され、客観性の高い評価法の開発が喫緊の課題となっていた。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、教科の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法を開発することである。

## 3. 研究の方法

本研究の目的を達成するため、非認知的スキルの概念を特性5因子に基づいて規定し、教科の内容・活動に固有な非認知的スキルに着目し、このスキルを学習指導要領の目標「学びに向かう力・人間性」の3側面と非認知的スキルの特性5因子を組み合わせることで理論枠組みを設定する。この枠組みに基づいて教師による評価について質問項目を尺度開発法に即して作成し調査を実施する。調査結果の統計的な分析に基づいて、教科の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法として、最適な重回帰モデルを定め、調査で教師が判定した評価を多層化する方法を見出す。

## 4. 研究成果

### (1) 「非認知的スキル」の概念規定

標準的な試験や検定で認知的なスキル以外による影響を及ぼす諸側面は、「IQテストや到達度テストで測定が想定されていない個人の諸属性」(Kautz, Heckman, Diris, Ter Weel, & Borghans, 2014, p. 13)であり、「非認知的スキル」と総称されている。パーソナリティ心理学では、非認知的スキルの特性5因子が特定されており、経済学等で学力の尺度として汎く利用されるようになり、教育学にも重大な影響を与えている (Borghans et al., 2008)。

### (2) 「教科の内容・活動に固有な非認知的スキル」への着目

各教科教育には固有の内容・活動がある。そのため、非認知的スキルのうち、領域や内容・活動にあまり依存しない包括的な(inclusive)側面とともに、教科の領域や内容・活動に強く依存する専有的な(exclusive)側面が個々の内容や活動に寄り添う形で育まれていると考えられる(宮崎, 中川, 吉川, 2018)。非認知的スキルを学力として評価するならば、包括的な側面のみならず、専有的な側面である、教科の内容・活動に固有な非認知的スキルにも焦点を当てる必要がある。

### (3) 教科の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法の開発

#### ① 質問紙調査の方法

- 教科の内容・活動に固有な非認知的スキルを捉える理論枠組みの設定

学校教育の教科のうち、本研究では非認知的スキルの育成と評価に多くの課題が指摘されている「中学校数学科」に焦点を当てることにした。学習指導要領では、中学校数学科の目標として「学びに向かう力・人間性」が定められている。この目標は次の2側面からなる：側面1：知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付けたりすることに向けた粘り強い取組を行おうとする側面、側面2：側面1の粘り強い取組を行う中で、自らの学習を調整しようとする側面にあたる部分。そこで、目標「学びに向かう力・人間性」のうち、各側面に該当する部分を抽出し、さらに側面2に該当する部分を「自らの学習を調整しようとする側面」の違いに応じて2つに分け、3つの側面に分類した： $\alpha$  数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考える態度、 $\beta$  数学を生活や学習に生かそうとする態度、 $\gamma$  問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度。

目標「学びに向かう力・人間性」を非認知的スキルの概念規定に基づいて捉え直すために、目標「学びに向かう力・人間性」の3側面と非認知的スキルの特性5因子を組み合わせることによって、教科の内容・活動に固有な非認知的スキルを捉える 15 側面(3側面×5因子)を理論枠組みとして設定する。

- 教科の内容・活動に固有な非認知的スキルを捉える質問項目の作成

非認知的スキルに関する質問項目の作成については、質問項目で非認知的スキルをバランスよく捉えることができるよう、非認知的スキルの特定5因子と科学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの側面とを組み合わせる。例えば、数学教育の場合、非認知的スキル3側面と、特性5因子を組合せ、15 種類の質問が必要であり、各 15 種類に関して2つ項目、それぞれの正反項目を設け、計 60 項目を準備する。

- 調査対象とする教師の選抜

教師の選抜については、教科の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法の規範性を高めるため、調査対象とする教師が数学教育における内容・活動に固有な非認知的スキルの評価に優れていることが前提となる。そのため、認知/非認知的スキルの違い、当該教科における子どもの行動への表出等に関する研修を調査対象となる教師に課すことが必要となる。

- 教師による子どもの選抜と評価

調査対象となった教師が、非認知的スキルに関する評価のバランスを考慮して子どもを選び、その子どもへの評価を回答する質項目を設ける。例えば、教師は自らが教えている子ども 10 名について質問項目に答える際、その子どもの非認知的スキルに関する自分の評価が A の生徒を 3 名、B の生徒を 4~6 名、C の生徒を 1~3 名とする。その上で、自分の評価(A, B, C)を回答する項目を準備し、教師が評価 B を選んだ場合、B の上中下いずれに該当するかについて回答を求める。

## ② 統計的処理の方法

非認知的スキルに関する質問項目の調査結果を用いて、重回帰分析の  $R^2$  に基づきモデル M を確定する／モデル M の値域から、ターゲットとする評価スケールへの関数 F を特定する／合成モデル MOF を作成する。

- 重回帰分析によるモデルの確定

質問項目と教師による評価に関して重回帰モデルを複数作成し、決定係数  $R^2$  が最も高いものを選ぶ。例えば、「証明すること」に関する調査（茅野・宮川，2019）において、教師による評価が5段階（A, B 上, B 中, B 下, C）、3段階（A, B 中, C）、2段階（B 上, B 下）の各場合で重回帰モデルを作成した。その結果、各決定係数  $R^2$  が 0.753, 0.861, 0.6 となり、決定係数が最も高い、教師による評価3段階の重回帰モデルが採用された。

- 目標とする評価スケールへのフィット関数の特定

教師による評価より目標とする評価スケールが多層であることが前提となる。例えば、教員による評価が通常3段階（A, B, C）であれば、それ以上に細かい段階がターゲットとする評価スケールとなる。また、モデル  $M$  の値域から、目標とする評価スケールへのフィット関数として、シグモイド関数  $g(x)=1/(1+\exp(-x))$ 、双曲線関数  $g(x)=(\exp(x)-\exp(-x))/2$  などがあり、教員による評価の質問項目の頻度等に基づいて決定する。例えば、「証明すること」に関する調査の場合、これらの関数を用いても評価の3層（A, B, C）を7層に細分化できた。

- 合成モデル MOF を作成

決定係数  $R^2$  が最も高い重回帰モデルとフィット関数を合成することにより、教師による評価を多層化するモデルが作成される。これにより、重回帰モデルに要する質問項目への回答によって、教師による評価の多層化が可能になる。例えば、「証明すること」に関する調査の場合、合成モデルによる相関係数の最大値は、シグモイド関数で 0.872、双曲線関数で 0.855、分数関数で 0.865 であった。

#### 引用・参考文献

- Borghans, L. et al. (2008, Fall). The economics and psychology of personality traits. *Journal of Human Resources*, 43(4), 972 – 1059.
- 茅野公穂・宮川健 (2019). 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法の開発:「証明すること」における調査結果の考察, *日本数学教育学会春期研究大会論文集*, 7, 187 - 194.
- Kautz, T., Heckman, J. J., Diris, R., Ter Weel, B., and Borghans, L. (2014). *Fostering and measuring skills: Improving cognitive and non-cognitive skills to promote lifetime success* (No. w20749). Bonn, Germany: National Bureau of Economic Research
- 宮崎樹夫, 中川裕之, 吉川厚 (2018). 教科の内容・活動に固有な非認知的スキルを評価する: 証明の学習に関する「主体的に学習に取り組む態度」, *日本数学教育学会春期研究大会論文集*, 6, 89 - 94.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計44件（うち査読付論文 13件/うち国際共著 12件/うちオープンアクセス 21件）

1. 著者名 Taro Fujita, Hiroyuki Nakagawa, Hiroyuki Sasa, Satoshi Enomoto, Mitsunori Yatsuka & Mikio Miyazaki	4. 巻 Online
2. 論文標題 Japanese teachers' mental readiness for online teaching of mathematics following unexpected school closures	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Mathematical Education in Science and Technology,	6. 最初と最後の頁 Online
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/0020739X.2021.2005171	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 該当する
1. 著者名 宮崎樹夫, 清水静海, 岩永恭雄	4. 巻 9
2. 論文標題 数学教育に固有な非認知能力に対する教師による子どもの評価: 巨視的な研究課題の明確化	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本数学教育学会, 春期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 201 - 204
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
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 宮崎樹夫	4. 巻 9
2. 論文標題 教育施策下におけるカリキュラムアラインメントの特徴: 学校数学における, 意図されたカリキュラムに基づく実施されたカリキュラムの層横断的な改善に焦点を当てて	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本数学教育学会, 春期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 235 - 238
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
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 宮崎樹夫, 村松浩幸, 藤田太郎, 岩永恭雄	4. 巻 44
2. 論文標題 証明の構造の理解レベルに基づく学習支援システムの開発	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本科学教育学会 年会論文集	6. 最初と最後の頁 313 - 316
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jssep.45.0_313	査読の有無 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)	国際共著 該当する

1. 著者名 宮崎樹夫, 藤田太郎, 岩田耕司, Keith Jones	4. 巻 54
2. 論文標題 証明構造の理解レベルの向上: 授業における, 証明生成ストラテジーの異なるレベルに跨る組合せの現出	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本数学教育学会, 秋期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 313 - 316
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
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 該当する

1. 著者名 榎本哲士, 佐々祐之, 種市信裕, 堀俊介	4. 巻 第12号
2. 論文標題 「教科内容の大命」における取組みと実際 - 数学科教師に必要な指導内容に関する知識の形成に向けた講義の事例 -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 北海道教育大学大学院高度教職実践専攻研究紀要	6. 最初と最後の頁 34-42
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
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 佐々祐之, 小野寺基史, 姫野完治, 田口哲, 佐川正人	4. 巻 第12号
2. 論文標題 “教員養成学”を基盤とした教職大学院のカリキュラム開発 - デザイン科学を視点とした基本理念の構築とその具体化 -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 北海道教育大学大学院高度教職実践専攻研究紀要	6. 最初と最後の頁 15 - 24
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
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 清水宏幸・川添充・岩田耕司・西村圭一・清水美憲	4. 巻 54
2. 論文標題 教科書の分析による学校数学カリキュラムのアラインメントの把握 - 中学校数学科の領域「関数」に焦点を当てて -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本数学教育学会, 秋期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 215-222
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
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 岩田耕司・吉川厚・中川裕之・榎本哲士・宮崎樹夫	4. 巻 45
2. 論文標題 数学教育の内容・領域に固有な非認知能力に対する教師による子どもの評価 - 非認知能力の評価を決定付ける媒介モデルの比較を通して -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本科学教育学会 年会論文集	6. 最初と最後の頁 481 - 484
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jssep.45.0_481	査読の有無 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 清水宏幸・川添充・岩田耕司・清水美憲	4. 巻 9
2. 論文標題 教科書の分析による学校数学カリキュラムのアライメントの把握	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本数学教育学会, 春期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 239 - 246
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
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 岩田耕司	4. 巻 9
2. 論文標題 数学教育の内容・領域に固有な非認知能力に対する教師による子どもの評価：中学校数学における「比例・反比例」に関する調査結果の考察	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本数学教育学会, 春期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 225 - 232
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
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 Akinobu Sakata, _Takamasa Kikuchi, _Ryuichi Okumura, _Masaaki Kunigami, _Atsushi Yoshikawa, _Masayuki Yamamura, _Takao Terano.	4. 巻 14
2. 論文標題 Methodology for Extracting Knowledge from a Gaming Simulation Using Data Envelopment Analysis.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal on Advances in Software	6. 最初と最後の頁 107-121
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 該当する

1. 著者名 和田信哉, 上ヶ谷友佑, 中川裕之, 影山和也, 山口武志	4. 巻 26(2)
2. 論文標題 数学の授業における考察対象の存在論的様相の顕在化 Eulerの活動と数学の授業における考察対象の進化論的発展の対比を通して	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 全国数学教育学会誌数学教育学研究	6. 最初と最後の頁 31-43
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 和田信哉, 上ヶ谷友佑, 影山和也, 中川裕之, 山口 武志	4. 巻 27(1)
2. 論文標題 平方根の授業における考察対象の進化論的発展の様相	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 全国数学教育学会誌数学教育学研究	6. 最初と最後の頁 15-32
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 上ヶ谷友佑, 和田信哉, 中川裕之, 影山和也, 山口武志	4. 巻 44(3)
2. 論文標題 数学の授業における考察対象の存在論的様相の分析方法論 構成主義と記号論の相補的利用	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本教科教育学会誌	6. 最初と最後の頁 29-42
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 宮川健	4. 巻 103
2. 論文標題 ICT 活用の視点から見たフランスの数学教育動向	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本数学教育学会誌数学教育	6. 最初と最後の頁 36-45
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
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 Kazuhiro Aoyama	4. 巻 2021(2)
2. 論文標題 Development of data science education curriculum to foster intellectual information creativity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Impact	6. 最初と最後の頁 11-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21820/23987073.2021.2.11	査読の有無 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)	国際共著 該当する

1. 著者名 青山和裕	4. 巻 62
2. 論文標題 四分位数や箱ひげ図の導入段階と課題に関する一考察 - 生徒による発想を生かした導入について -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 愛知教育大学数学教育学会誌イプシロン	6. 最初と最後の頁 53-60
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 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)	国際共著 -

1. 著者名 青山和裕	4. 巻 63
2. 論文標題 算数・数学の授業における学びの実態を把握する試みについて - 生理計測データによる活動状態の解析 -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 愛知教育大学数学教育学会誌イプシロン	6. 最初と最後の頁 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
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 宮崎樹夫, 茅野公穂, 中川裕之, 吉川厚, 清水静海, 岩永恭雄	4. 巻 8
2. 論文標題 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルに対する教師による評価: 中学校数学における「探究的証明」に関する調査結果の考察	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本数学教育学会, 春期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 271 - 276
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
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 岩田耕司, 宮崎樹夫, 牧野智彦	4. 巻 8
2. 論文標題 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルに対する教師による評価: 「比例・反比例」に関する調査結果の考察	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本数学教育学会, 春期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 263 - 270
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
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 宮崎樹夫, 藤田太郎, 岩田耕司, Keith Jones	4. 巻 53
2. 論文標題 証明構造の理解レベルの向上: 異なるレベルの証明生成ストラテジーの組合せに着目して	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本数学教育学会, 秋期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 353 - 356
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
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 中川裕之, 佐々祐之, 榎本哲士	4. 巻 8
2. 論文標題 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルに対する教師による評価: 「正の数・負の数」に関する調査結果の考察	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本数学教育学会, 春期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 255 - 263
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
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 和田信哉, 上ヶ谷友佑, 中川裕之, 影山和也, 山口武志	4. 巻 26(2)
2. 論文標題 数学の授業における考察対象の存在論的様相の顕在化 Eulerの活動と数学の授業における考察対象の進化論的発展の対比を通して	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 全国数学教育学会誌数学教育学研究	6. 最初と最後の頁 31 - 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 青山和裕	4. 巻 62
2. 論文標題 四分位数や箱ひげ図の導入段階と課題に関する一考察 - 生徒による発想を生かした導入について -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 愛知教育大学数学教育学会誌イプシロン	6. 最初と最後の頁 53 - 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 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 Kazuhiro Aoyama	4. 巻 2021(2)
2. 論文標題 Development of data science education curriculum to foster intellectual information creativity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Impact	6. 最初と最後の頁 11 - 13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21820/23987073.2021.2.11	査読の有無 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 茅野公穂・宮川健・吉川厚	4. 巻 8
2. 論文標題 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルに対する教師による評価：中学校数学における「数学全般」に関する調査結果の考察	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本数学教育学会，春期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 247-254
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
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 吉川厚	4. 巻 10
2. 論文標題 教育としてみた国際 P2M 学会に対する期待.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 P2M マガジン	6. 最初と最後の頁 20-23
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
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 Jiateng Pan, Atsushi Yoshikawa, Masayuki Yamamura.	4. 巻 608
2. 論文標題 Analysis of the Causes and Solutions of Apartheid Based on Schelling Model with Welfare Policy.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	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) 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 該当する

1. 著者名 Akinobu SAKATA, Takamasa KIKUCHI, Ryuichi OKUMURA, Masaaki KUNIGAMI, Atsushi YOSHIKAWA, Masayuki YAMAMURA, Takao TERANO.	4. 巻 13
2. 論文標題 Uncovering Users' Decisions through Serious Game Playing with A Formal Description Method.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The 13th China-Japan International Workshop on Information Technology & Control Applications (ITCA2020).	6. 最初と最後の頁 221-228
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 該当する

1. 著者名 吉川 厚	4. 巻 37(3)
2. 論文標題 教育データの利活用.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 教育システム情報学会誌	6. 最初と最後の頁 226-228
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
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 Miyazaki, M., Nagata, J., Chino, K., Sasa, H., Fujita, T., Komatsu, K., & Shimizu, S.	4. 巻 4(31)
2. 論文標題 Curriculum Development for Explorative Proving in Lower Secondary School Geometry: Focusing on the Levels of Planning and Constructing a Proof	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Education	6. 最初と最後の頁 on Web
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/feduc.2019.00031	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 該当する

1. 著者名 Bokhove, C., Miyazaki, M., Komatsu, K., Chino, K., Leung, A., & Mok, I. A. C.	4. 巻 4(63)
2. 論文標題 The Role of "Opportunity to Learn" in the Geometry Curriculum: A Multilevel Comparison of Six Countries	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Education	6. 最初と最後の頁 on Web
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/feduc.2019.00063	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 該当する

1. 著者名 宮崎樹夫, 中川裕之, 吉川厚, 藤田太郎, 清水静海	4. 巻 7
2. 論文標題 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキル: 生徒に対する教師による評価に着目して	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 春期研究大会論文集(日本数学教育学会)	6. 最初と最後の頁 167 - 170
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
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 該当する

1. 著者名 岩田耕司, 宮崎樹夫, 牧野智彦, 藤田太郎	4. 巻 7
2. 論文標題 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法の開発: 領域「関数」における調査結果の考察	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 春期研究大会論文集(日本数学教育学会)	6. 最初と最後の頁 179 - 182
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
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 該当する

1. 著者名 宮崎樹夫, 吉川厚, 中川裕之, 藤田太郎, 清水静海, 岩永恭雄	4. 巻 43
2. 論文標題 科学教育の内容・プロセスに固有な非認知的スキルの教師による評価: 横断的な比較分析枠組みと方法の提案	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本科学教育学会, 年会論文集	6. 最初と最後の頁 57 - 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 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)	国際共著 該当する

1. 著者名 中川裕之, 佐々祐之, 榎本哲士	4. 巻 7
2. 論文標題 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法の開発 領域「数と式」における調査結果の考察	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 春期研究大会論文集(日本数学教育学会)	6. 最初と最後の頁 171-178
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
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 茅野公穂, 宮川健	4. 巻 7
2. 論文標題 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法の開発: 「証明すること」における調査結果の考察	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 春期研究大会論文集(日本数学教育学会)	6. 最初と最後の頁 187-194
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
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 和田信哉, 中川裕之, 上ヶ谷友佑, 影山和也, 山口武志	4. 巻 25(2)
2. 論文標題 数学における考察対象の存在論的様相 Eulerによる「無限解析」の記号論的分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 数学教育学研究(全国数学教育学会誌)	6. 最初と最後の頁 55-64
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 中川裕之	4. 巻 43(4)
2. 論文標題 類推においてベースの評価を促す方法に関する一考察 ターゲットとベースの類似性の捉え方に焦点を当てて	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 科学教育研究	6. 最初と最後の頁 438-440
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 青山和裕	4. 巻 100(7)
2. 論文標題 ニュージーランドの統計教育から得られる示唆 - カリキュラム, 教材・授業事例, 評価制度の観点から -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本数学教育学会誌	6. 最初と最後の頁 11 - 20
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
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 青山和裕	4. 巻 66(1)
2. 論文標題 統計的問題解決を取り入れた授業実践の在り方に関する一考察 既存のデータを活用した問題解決活動におけるプロセスの相違に着目して	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 統計数理	6. 最初と最後の頁 97 - 105
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 宮崎樹夫, 中川裕之, 吉川厚	4. 巻 6
2. 論文標題 教科の内容・活動に固有な非認知的スキルを評価する: 証明の学習に関する「主体的に学習に取り組む態度」	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本数学教育学会春期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 89 - 94
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
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 宮川健	4. 巻 34
2. 論文標題 三角比の定義がもたらす概念理解 ~ 記号論的表現の視点から ~	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 上越数学教育研究	6. 最初と最後の頁 23 - 38
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
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66件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 6件）

1. 発表者名 宮崎樹夫, 清水静海, 岩永恭雄
2. 発表標題 数学教育に固有な非認知能力に対する教師による子どもの評価：巨視的な研究課題の明確化
3. 学会等名 日本数学教育学会, 春期研究大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮崎樹夫, 藤田太郎, 岩田耕司, Keith Jones
2. 発表標題 証明構造の理解レベルの向上：授業における, 証明生成ストラテジーの異なるレベルに跨る組合せの現出
3. 学会等名 日本数学教育学会, 秋期研究大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 清水宏幸・川添充・岩田耕司・西村圭一・清水美恵
2. 発表標題 教科書の分析による学校数学カリキュラムのアラインメントの把握 - 中学校数学科の領域「関数」に焦点を当てて -
3. 学会等名 日本数学教育学会第54回秋期研究大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岩田耕司・吉川厚・中川裕之・榎本哲士・宮崎樹夫
2. 発表標題 数学教育の内容・領域に固有な非認知能力に対する教師による子どもの評価 - 非認知能力の評価を決定付ける媒介モデルの比較を通して -
3. 学会等名 日本科学教育学会第45回年会
4. 発表年 2021年



1. 発表者名 清水宏幸・川添充・岩田耕司・清水美恵
2. 発表標題 教科書の分析による学校数学カリキュラムのアライメントの把握
3. 学会等名 日本数学教育学会第9回春期研究大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岩田耕司
2. 発表標題 数学教育の内容・領域に固有な非認知能力に対する教師による子どもの評価：中学校数学における「比例・反比例」に関する調査結果の考察
3. 学会等名 日本数学教育学会第9回春期研究大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 陳書, 高橋聡, 北澤正樹, 吉川厚.
2. 発表標題 Attention 機構の導入と単層強化手法による NGCF モデルの改善策に関する検討.
3. 学会等名 情報処理学会 行動変容と社会システム研究会.
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Satoshi Takahashi, Masaki Kitazawa, Ryoma Aoki, Atsushi Yoshikawa.
2. 発表標題 Peak Shift Estimation: A Novel Method to Estimate Ranking of Selectively Omitted Examination Data.
3. 学会等名 2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology & Education (TALE). (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石沢涼太, 北澤 正樹, 高橋 聡, 吉川 厚, 山村 雅幸.
2. 発表標題 ペイジアンネットワークを用いた小中学校の学力上昇下降を分ける問題分析.
3. 学会等名 学習分析学会 2021年度 第2回研究会.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川上 勲, 藤堂健世, 北澤正樹, 高橋聡, 吉川厚.
2. 発表標題 対話エージェントにおける問診と傾聴の比率が情報収集に与える影響.
3. 学会等名 情報処理学会 ヒューマンコンピュータインタラクション研究会.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小林亜紀子, 北澤 正樹, 高橋聡, 吉川厚.
2. 発表標題 サービス事業の市場適合性向上を支援する事業仮説検証ツールの構想 提案.
3. 学会等名 2021秋期国際P2M学会研究発表大会.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤平 武文, 北澤 正樹, 高橋聡, 吉川厚.
2. 発表標題 エージェント・ベース・モデリングを用いた組織多様性がもたらすトレーディングへの影響の研究.
3. 学会等名 2021秋期国際P2M学会研究発表大会.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤堂 健世, 大河 勇斗, 佐藤 元己, 岡本 将輝, 丸山 雄平, 北澤正樹, 高橋 聡, 吉川 厚, 山村 雅幸.
2. 発表標題 対話エージェントの外見属性による自己開示への影響分析.
3. 学会等名 日本認知科学会第38回大会.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮崎 大志, 高橋 聡, 渡部 睦, 北澤 正樹, 吉川厚.
2. 発表標題 大学受験における経営戦略シミュレーション.
3. 学会等名 第46回教育システム情報学会全国大会.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西仲則博, 吉川厚, 高橋聡.
2. 発表標題 「2個の硬貨投げ」授業の教師用教材の開発と反応分析.
3. 学会等名 日本科学教育学会第45回年会.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Akinobu Sakata, Takamasa Kikuchi, Ryuichi Okumura, Masaaki Kunigami, Atsushi Yoshikawa, Masayuki Yamamura, Takao Terano.
2. 発表標題 The Shin-Life Career Game: Pursuing Your New Life Style through Gaming Simulation.
3. 学会等名 The Thirteenth International Conference on Information, Process, and Knowledge Management. (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉川厚, 中川裕之.
2. 発表標題 数学教育の内容・活動に固有な非認知能力に対する教師による子どもの評価:調査と分析の方法.
3. 学会等名 日本数学教育学会第9回春期研究大会.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮崎樹夫, 中川裕之, 吉川厚, 榎本哲士, 岩田耕司, 清水静海, 岩永恭雄.
2. 発表標題 数学教育の内容・領域に固有な非認知的能力に対する教師による子どもの評価.
3. 学会等名 日本数学教育学会第9回春期研究大会.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐藤 元己, 大河 勇斗, 藤堂 健世, 岡本 将輝, 北澤 正樹, 高橋 聡, 吉川 厚.
2. 発表標題 対話エージェントによる 問診システムの定量的調査.
3. 学会等名 日本数学教育学会第9回春期研究大会.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Miao Lin, Atsushi Yoshikawa, Satoshi Takahashi.
2. 発表標題 Pedagogical Analysis of Comics Textbooks for data science education -Based on the View of Students -.
3. 学会等名 2020年度JSiSE学生研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Miao Lin, _Atsushi Yoshikawa, _Satoshi Takahashi, _Masayuki Yamamura.
2. 発表標題 The effect of the ratio of text and images in comics on learning effects.
3. 学会等名 電子情報通信学会 第5回コミック工学研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋徹, _高橋聡, _吉川厚.
2. 発表標題 問題解決を学ぶゲームアプリの開発・評価－問題発見の重要性への理解に着目して－.
3. 学会等名 教育システム情報学会2020年度 特集論文研究会.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤堂 健世, 大河 勇斗, 佐藤 元己, 岡本 将輝, _北澤 正樹, _高橋 聡, _吉川 厚, _山村 雅幸.
2. 発表標題 対話エージェントの外見属性による被験者の対話変容の確認.
3. 学会等名 HAIシンポジウム2021.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Jiateng Pan, _Atsushi Yoshikawa, _Masayuki Yamamura.
2. 発表標題 Overfitting-based Bias-generating Neural-network : Simulation of Pavlov ' s Dog.
3. 学会等名 2021 International Symposium on Artificial Intelligence and its Application on Media (ISAIAM). (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Jiateng Pan, _Atsushi Yoshikawa, _Masayuki Yamamura.
2. 発表標題 Bias-generating Agent-based Simulation and its Application to Election Systems.
3. 学会等名 人工知能学会 ビジネスインフォマティクス研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡部睦, _北澤正樹, _高橋聡, _吉川厚.
2. 発表標題 使えるものは何でも使ってEBPMを.
3. 学会等名 人工知能学会 ビジネスインフォマティクス研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中川裕之
2. 発表標題 数学教育の内容・領域に固有な非認知能力に対する教師による子どもの評価：中学校数学における「数学全般」に関する調査結果の考察
3. 学会等名 日本数学教育学会第8回春期研究大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中川裕之
2. 発表標題 類推した推測を評価する方法に関する研究 類比の可能性を確認するEuler の手法を手がかりとして
3. 学会等名 日本数学教育学会第54回秋期研究大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 青山和裕
2. 発表標題 小学校算数の「データの活用」領域の授業におけるタブレット端末の利用について
3. 学会等名 日本科学教育学会第45回年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮崎樹夫, 茅野公穂, 中川裕之, 吉川厚, 清水静海, 岩永恭雄
2. 発表標題 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルに対する教師による評価: 中学校数学における「探究的証明」に関する調査結果の考察
3. 学会等名 日本数学教育学会, 春期研究大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岩田耕司, 宮崎樹夫, 牧野智彦
2. 発表標題 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルに対する教師による評価: 「比例・反比例」に関する調査結果の考察
3. 学会等名 日本数学教育学会, 春期研究大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮崎樹夫, 吉川厚, 中川裕之, 藤田太郎, 清水静海, 岩永恭雄
2. 発表標題 科学教育の内容・プロセスに固有な非認知的スキルの教師による評価: 評価を多層化する方法の提案
3. 学会等名 日本科学教育学会年会(国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮崎樹夫, 藤田太郎, 岩田耕司, Keith Jones
2. 発表標題 証明構造の理解レベルの向上: 異なるレベルの証明生成ストラテジーの組合せに着目して
3. 学会等名 日本数学教育学会, 秋期研究大会 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中川裕之, 佐々祐之, 榎本哲士
2. 発表標題 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルに対する教師による評価: 「正の数・負の数」に関する調査結果の考察
3. 学会等名 日本数学教育学会, 春期研究大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 青山和裕
2. 発表標題 小学校算数科において求められる統計教育
3. 学会等名 日本数学教育学会, 春期研究大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 青山和裕
2. 発表標題 Simulation Based Inferenceに基づく指導について~中高の接続も視野に入れて~
3. 学会等名 日本科学教育学会年会
4. 発表年 2020年



1. 発表者名 佐々祐之, 小野寺基史, 姫野完治, 川俣智路, 安川禎亮, 佐川正人
2. 発表標題 教員養成学を基盤とした教職大学院のカリキュラム開発(11)
3. 学会等名 令和2年度日本教育大学協会研究集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋徹, 高橋聡, 吉川厚.
2. 発表標題 問題解決を学ぶゲームアプリの開発・評価－問題発見の重要性への理解に着目して－.
3. 学会等名 教育システム情報学会2020年度 特集論文研究会.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Jiateng Pan, Atsushi Yoshikawa, Masayuki Yamamura.
2. 発表標題 Bias-generating Agent-based Simulation and its Application to Election Systems.
3. 学会等名 JSAI Special Interest Group on Business Informatics
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡部睦, 北澤正樹, 高橋聡, 吉川厚.
2. 発表標題 使えるものは何でも使ってEBPMを.
3. 学会等名 人工知能学会: 経営課題にAIを! ビジネス・インフォマティクス研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋聡, 北澤正樹, 吉川厚.
2. 発表標題 シミュレーションを利用したpeakshift法の適用範囲検討.
3. 学会等名 第45回教育システム情報学会 全国大会.
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西仲則博, 吉川厚, 高橋聡.
2. 発表標題 小学校のデータ活用領域における課題提示についての一考察 マンガ教師用教材を用いた研修の結果から .
3. 学会等名 日本科学教育学会第44回年会.
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 坂田顕庸, 國上真章, 吉川厚, 山村雅幸, 寺野隆雄.
2. 発表標題 ゲームプレイ時のプレイヤーの運動主体感: プレイヤの注意と運動主体感の関係.
3. 学会等名 情報処理学会 第43回GI研究発表会.
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Miao Lin, Atsushi Yoshikawa, Satoshi Takahashi, Masayuki Yamamura.
2. 発表標題 The effect of the ratio of text and images in comics on learning effects.
3. 学会等名 第5回コミック工学研究会.
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岡崎 泰久, 山下 千紗, 吉川 厚.
2. 発表標題 学習者の視覚イメージ特性に着目した 板書形式とスライド形式の教材提示比較実験.
3. 学会等名 電子情報通信学会 教育工学研究会.
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤堂 健世, 吉川 厚, 山村 雅幸.
2. 発表標題 ボンガルド問題を利用した文脈による概念形成の模索.
3. 学会等名 日本認知科学会 第37回大会.
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 青木亮磨, 北澤正樹, 高橋聡, 吉川厚, 山村雅幸.
2. 発表標題 系統的な欠損を持つデータにおける項目序列決定手法の提案.
3. 学会等名 教育システム情報学会 2019年度学生研究発表会.
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 戸田綾佳, 久野弘暉, 高橋聡, 吉川厚, 山村雅幸.
2. 発表標題 学習における評価の時系列変化に着目した評価変動要因の分析.
3. 学会等名 教育システム情報学会 2019年度学生研究発表会.
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 青木亮磨, 北澤正樹, 高橋聡, 吉川厚, 山村雅幸
2. 発表標題 系統的な欠損を持つデータにおける項目序列決定手法の提案
3. 学会等名 教育システム情報学会 2019年度学生研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 戸田綾佳, 久野弘暉, 高橋聡, 吉川厚, 山村雅幸
2. 発表標題 学習における評価の時系列変化に着目した評価変動要因の分析
3. 学会等名 教育システム情報学会 2019年度学生研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 青山和裕
2. 発表標題 箱ひげ図の指導にあたっての単元構成と指導事項について 単元構成5時間でのケーススタディ
3. 学会等名 科学教育学会第43回年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mikio Miyazaki, Hiroyuki Nakagawa, Atsushi Yoshikawa, Kimiho Chino, Takeshi Miyakawa, Taro Fujita, Shizumi Shimizu
2. 発表標題 Assessment of Non-Cognitive Skills Specific to Contents and Activities of School Subjects: Focusing on 'mathematical proof' in school mathematics of junior high school level
3. 学会等名 The World Education Research Association (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮崎樹夫, 吉川厚, 中川裕之, 藤田太郎, 清水静海, 岩永恭雄
2. 発表標題 科学教育の内容・プロセスに固有な非認知的スキルの教師による評価: 横断的な比較分析枠組みと方法の提案
3. 学会等名 日本科学教育学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岩田耕司, 宮崎樹夫, 牧野智彦, 藤田太郎
2. 発表標題 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法の開発: 領域「関数」における調査結果の考察
3. 学会等名 日本数学教育学会(春期研究大会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 辻山洋介・青山和裕・小松孝太郎・永田潤一郎・吉川厚
2. 発表標題 科学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法の開発: 領域「データの活用」における調査結果の考察
3. 学会等名 日本科学教育学会第43回年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 青木亮磨, 北澤正樹, 高橋聡, 吉川厚, 山村雅幸
2. 発表標題 大学入試における合格実績データに系統的な欠損がある場合の大学入試難易度序列の決定手法の提案
3. 学会等名 日本科学教育学会研究会研究報告
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 青木亮磨, 北澤正樹, 高橋聡, 吉川厚, 山村雅幸
2. 発表標題 系統的な欠損を持つデータにおける項目序列決定手法の提案
3. 学会等名 教育システム情報学会 2019年度学生研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 戸田綾佳, 久野弘暉, 高橋聡, 吉川厚, 山村雅幸
2. 発表標題 学習における評価の時系列変化に着目した評価変動要因の分析
3. 学会等名 教育システム情報学会 2019年度学生研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 青山和裕
2. 発表標題 方法知の指導に向けた数学的モデリング及び統計教育研究の展開について 大学生対象のケーススタディを足がかりとして
3. 学会等名 日本数学教育学会第6回春期研究大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 青山和裕
2. 発表標題 統計的問題解決の評価方法に関する一考察 分析に用いた見方・考え方に注目して
3. 学会等名 日本科学教育学会第42回年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岩田耕司・宮崎樹夫・牧野智彦・藤田太郎
2. 発表標題 科学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法の開発：領域「関数」における質問項目の設計について
3. 学会等名 日本科学教育学会第42回年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮崎樹夫, 中川裕之, 吉川厚
2. 発表標題 教科の内容・活動に固有な非認知的スキルを評価する：証明の学習に関する「主体的に学習に取り組む態度」
3. 学会等名 日本数学教育学会第6回春期研究大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 永田潤一郎・青山和裕・小松孝太郎・辻山洋介
2. 発表標題 科学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法の開発：領域「データの活用」における調査内容について
3. 学会等名 日本科学教育学会第42回年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中川裕之, 佐々祐之, 榎本 哲士, 茅野公穂
2. 発表標題 科学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法の開発 領域「数と式」における調査内容について
3. 学会等名 日本科学教育学会第42回年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中川裕之, 吉川厚, 清水静海
2. 発表標題 科学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価法の開発 「証明すること」に関する調査結果の考察
3. 学会等名 日本科学教育学会第42回年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐々祐之, 田口哲, 佐川正人
2. 発表標題 教員養成学の構築に関する基礎研究 - デザイン科学の視点から
3. 学会等名 平成30年度日本教育大学協会研究集会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計14件

1. 著者名 吉川厚、小林実（監修）	4. 発行年 2021年
2. 出版社 旺文社	5. 総ページ数 136
3. 書名 これからの新しい勉強法	

1. 著者名 中川裕之	4. 発行年 2021年
2. 出版社 ミネルヴァ書房	5. 総ページ数 251
3. 書名 溝口達也（編著）, 『新しい算数教育の理論と実践』（第7章第3節 関係概念として図形を捉える）	



1. 著者名 宮川健	4. 発行年 2021年
2. 出版社 協同出版	5. 総ページ数 201
3. 書名 蒔苗直道・松浦武人（編著），『初等算数科教育（新・教職課程演習第13巻）』（Q3 他国の算数科の目標について概説しなさい，Q33 思考力・判断力・表現力の評価について説明しなさい）	

1. 著者名 宮川健	4. 発行年 2021年
2. 出版社 協同出版	5. 総ページ数 201
3. 書名 磯田正美・影山和也（編著），『中等数学科教育（新・教職課程演習第19巻）』（Q41 数学科における教材研究の意味とその過程を示しなさい，Q42 問題を発展的に扱うことによる教材研究の過程を示しなさい）	

1. 著者名 中川裕之，溝口達也（編著）	4. 発行年 2021年
2. 出版社 ミネルヴァ書房	5. 総ページ数 251
3. 書名 新しい算数教育の理論と実践（第7章第3節 関係概念として図形を捉える の執筆）	

1. 著者名 蒔苗直道、松浦武人（編著）青山和浩（著）	4. 発行年 2021年
2. 出版社 協同出版	5. 総ページ数 201
3. 書名 新・教職課程演習 第13巻 初等算数科教育	

1. 著者名 宮川健, 蒔苗直道, 松浦武人(編)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 協同出版	5. 総ページ数 201
3. 書名 「思考力・判断力・表現力の評価」, 『新・教職課程演習 第13巻 初等算数科教育』(pp. 95-96)	

1. 著者名 宮川健, 蒔苗直道, 松浦武人(編),	4. 発行年 2021年
2. 出版社 協同出版	5. 総ページ数 201
3. 書名 「他の国の算数科の目標」, 『新・教職課程演習 第13巻 初等算数科教育』(pp. 15-18)	

1. 著者名 Yoshikawa, A., & Takahashi, S.,	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 131
3. 書名 Beyond Educational Policy Making in Fernando Koch, Atsushi Yoshikawa, Shihan Wang & Takao TeranoZ(Eds.) :in Evolutionary Computing and Artificial Intelligence	

1. 著者名 青山和裕	4. 発行年 2018年
2. 出版社 建帛社	5. 総ページ数 184
3. 書名 鈴木将史(編著) 『小学校算数科教育法』第7章 「D データの活用」の指導	

1. 著者名 青山和裕	4. 発行年 2018年
2. 出版社 東京図書	5. 総ページ数 240
3. 書名 楽しく学ぶ！中学数学の統計「データの活用」	

1. 著者名 青山和裕	4. 発行年 2018年
2. 出版社 ミネルバ書房	5. 総ページ数 296
3. 書名 岩崎秀樹，溝口達也（編著）『新しい数学教育の理論と実践』第3節 中学校における統計	

1. 著者名 佐々祐之	4. 発行年 2018年
2. 出版社 東洋館	5. 総ページ数 178
3. 書名 瀧ヶ平悠史（編著），佐々祐之・末原久史（監修）『「見方・考え方」を働かせる算数授業』	

1. 著者名 宮川健	4. 発行年 2018年
2. 出版社 ミネルバ書房	5. 総ページ数 296
3. 書名 岩崎秀樹，溝口達也（編著）『新しい数学教育の理論と実践』第6章 幾何分野に関する内容構成〔中・高〕1. 初等幾何学の性格	

〔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	吉川 厚 (YOSHIKAWA Atsushi) (50444120)	東京工業大学・情報理工学院・特定教授  (12608)	
研究分担者	佐々 祐之 (SASA Hiroyuki) (30315387)	北海道教育大学・教育学部・教授  (10102)	
研究分担者	中川 裕之 (NAKAGAWA Hiroyuki) (00450156)	大分大学・教育学部・准教授  (17501)	
研究分担者	宮川 健 (MIYAKAWA Takeshi) (30375456)	早稲田大学・教育・総合科学学術院・教授  (32689)	
研究分担者	岩田 耕司 (IWATA Koji) (90437541)	福岡教育大学・教育学部・准教授  (17101)	
研究分担者	青山 和裕 (AOYAMA Kazuhiro) (10400657)	愛知教育大学・教育学部・准教授  (13902)	

## 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

英国	University of Exeter	University of Southampton		
中国	Hong Kong Baptist University			