

令和 4 年 6 月 20 日現在

機関番号：16401

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2018～2021

課題番号：18H01017

研究課題名（和文）ワーキングメモリ理論に基づくメタ認知の質的向上に資する理科授業開発

研究課題名（英文）Development of science instruction for harnessing metacognitive ability based on the theory of working memory

研究代表者

草場 実 (KUSABA, Minoru)

高知大学・教育研究部人文社会科学系教育学部門・教授

研究者番号：00737851

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,700,000円

研究成果の概要（和文）：本課題研究では、子どもたちが観察・実験に基づく科学的探究を効果的に進めていくための重要な心理変数（動機づけなど）に着目し、その関係性について検討することで、理科の学習指導・支援に対する教育的示唆を得ようとした。その主たる成果は、1)観察・実験に対してポジティブな感情を保有する生徒は、課題解決に向けて適切な学習方略を選択・使用すること、2)深い学習方略の使用は、科学的知識の習得を促す一方で、ワーキングメモリ容量に依存すること、3)深い学習方略の使用には、自己効力感、ポジティブな感情、思考活性的な志向性が相乗的に作用すること、などの傾向や可能性を見いだしたことであった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現行学習指導要領では、理科の「観察・実験」は科学的探究における中核的な活動として位置づけられており、その学習指導・支援の在り方については、子どもたちの主体的・対話的で深い学びの視点から活発に議論されている。本研究では、観察・実験に対する興味の構造や学習方略との関係性、興味の状況に依拠した介入の在り方、観察・実験を通して育成される資質・能力への影響などについて示すことができた。したがって、本成果は、観察・実験に基づく科学的探究を実現するための理科授業の構築に寄与するものと考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study was aimed at developing teaching methods for scientific inquiry, focusing on psychological variables (e.g., motivation) in observations and experimentations. The salient results were as follows: 1) Students with positive emotions in observations and experiments used deep-learning strategies to solve problems. 2) Students using deep-learning strategies were effective in comprehending scientific know-how. On the other hand, they relied on working memory. 3) Self-efficacy, positive emotions, and deepening-based orientation had a synergistic effect on deep-learning strategies.

研究分野：理科教育

キーワード：理科 観察・実験 メタ認知 動機づけ 学習方略 ワーキングメモリ理論 科学的探究 人間関係変数

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、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19 , F - 19 - 1 , Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 学習指導要領における理科の「観察・実験」の位置づけ

現行学習指導要領では、「科学的に探究するために必要な資質・能力を育成する」ことを目指しており、理科における資質・能力は、科学的探究の中核である「観察・実験」を通して育成することが求められている(引用文献)。一方で、日本の子どもたちの理科(科学)への関心は、中等教育段階において急激に低下しているといった指摘もあり(引用文献)、特に中・高等学校において、生徒の観察・実験に対する動機づけの向上や学習方略の使用を促すための理科の学習指導・支援方略を開発することが必要である。

(2) 理科の観察・実験におけるメタ認知活性化の意義とワーキングメモリの役割

科学的探究の文脈の中で、生徒が課題解決の実現に向けて、観察・実験を効果的・効率的に行うためには、自己調整学習の基盤となるメタ認知の活性化によって、その調整対象変数である動機づけの向上・維持、適切な学習方略の選択・使用を促す必要がある。一方で、メタ認知は高次の認知活動であるために、より大きな認知的資源が必要とされる。そのため、メタ認知の活性化には、短い時間に心の中で情報の保持と処理を同時に行う能力であるワーキングメモリ(Working Memory: WM)容量に依存することが推測される。したがって、子どもたちの観察・実験に対する動機づけの構造や学習方略との関連性について明らかにするとともに、子どもたちの WM 容量に依拠しながら、メタ認知に介入するための教育的示唆を得ることが必要である。

(3) 本研究の申請に至る課題の認識

(1)(2)より、子どもたちの理科の資質・能力を育成する上で、理科学習(主として観察・実験)において、動機づけ、学習方略、メタ認知、WM に着目し、それらの関連性について解明することが、現行学習指導要領の趣旨に基づく解決すべき課題であると考えた。

2. 研究の目的

主として以下の2点について明らかにし、教育的示唆を得ることを目的とした。

(1) 理科の資質・能力とメタ認知及びWMの関係

(2) 観察・実験に対する動機づけの構造解明と学習方略との関係

3. 研究の方法

本課題(課題番号 18H01017)は、継続課題(課題番号 15K04448)を進展させるため、研究計画の再構築を行い、最終年度前年度応募研究課題として新規に採択されたものであり、4年間計画(2018年度~2021年度)で遂行するものであった。

(1) 2018年度に主として取り組んだ内容は次の2点である。1)中学生の理科の学力とメタ認知の関係について検討した。理科の学力については全国学力・学習状況調査(中学校理科)(以下、全国学調)の調査問題の得点を、メタ認知についてはメタ認知尺度の自己評定得点を用いた。2)中学生の理科の学力とWMの関係について検討した。理科の学力については全国学調の調査問題の得点を、WMについてはHiroshima University Computer based Rating of Working Memory(HUCRoW)による課題得点を用いた。

(2) 2019年度に主として取り組んだ内容は次の4点である。1)児童(小学5年生)の科学的推論能力、WM容量、及び学習方略との関係について検討した。科学的推論能力課題と学校現場で実施可能な集団調査用のWM課題を開発し、それぞれの課題得点を用いた。学習方略については、学習方略尺度の自己評定得点を用いた。2)観察・実験に対する興味の構造を明らかにし、学習方略の関係について検討した。観察・実験に対する興味尺度と学習方略尺度を開発し、その自己評定得点を用いた。3)科学的探究において、主観的評価だけ依存しないメタ認知の測定方法を開発した。科学的探究能力を測定するルーブリックを開発し、スーパーサイエンスハイスクール(SSH)指定校の高校生の自己評定得点と他者評定得点の差分をメタ認知の得点として用いた。4)理科教育研究者や理科教師が、子どもたちの理科に対する動機づけの捉え方について検討した。「理科教育学研究」、「科学教育研究」、及び「日本教科教育学会誌」に掲載(2013年~2018年)された論文のレビューを通して、その現状と課題について整理した。

(3) 2020年度に主として取り組んだ内容は次の5点である。1)観察・実験に対する興味を「感情的側面(強さ)」と「認知的側面(深さ)」の2次元で捉え、理科学習に対する興味を醸成するための、観察・実験への介入方法について検討した。2)SSH指定校等の科学的探究の評価を見据えて、理科の日常活用志向と職業活用志向から構成される心理尺度を開発し、その妥当性と信頼性を確認した。3)観察・実験に対する興味と自己効力感が学習方略に及ぼす影響について検討した。観察・実験に対する興味尺度と学習方略尺度を準備し、それぞれの自己評定得点を用いた。観察・実験に対する自己効力感尺度を開発し、その自己評定得点を用いた。4)理科学習における主観的評価(質問紙法)によるメタ認知測定について検討した。「理科教育学研究」、

「科学教育研究」,及び「日本教科教育学会誌」に掲載(2002年以降)された論文のレビューを通して,その現状と課題について整理した。5)観察・実験における人間関係変数と対話的な学びに関する変数との関係について検討した。人間関係変数として観察・実験グループに対する心理的安全性を,対話的な学びに関する変数として理科の対話的な学びの意義の認知と批判的議論を位置づけ,それぞれの測定尺度を開発し,その自己評定得点を用いた。

(4)2021年度に主として取り組んだ内容は次の3点である。1)観察・実験に対する興味と科学的知識の関係における学習方略の媒介効果について検討した。観察・実験に対する興味尺度と学習方略尺度を準備し,その自己評定得点を用いた。科学的知識については全国学調(平成24・27・30年度)の「技能に関する知識」の調査問題の得点を用いた。2)SSH指定校の科学的探究過程が,高校生の観察・実験における興味への変容に及ぼす効果について検討した。3)観察・実験における心理的安全性による批判的議論の促進に及ぼす動機づけの調整効果について検討した。観察・実験に対する興味尺度と自己効力感尺度,観察・実験グループにおける心理的安全性尺度,理科の批判的議論尺度を準備し,それぞれの自己評定得点を用いた。

4.研究成果

主たる研究成果は以下の4点であった。

(1)理科の学力とメタ認知の関係及びメタ認知測定に関する課題の整理

全国学調(平成30年度)で測定される理科の学力とメタ認知には実質的な正の相関が確認できなかった。一方で,メタ認知は自己愛傾向や社会的望ましさバイアスなど,本来,理科とは関連のない変数との正の相関が確認された。よって,メタ認知の主観的評価(自己評定得点)には,自己に対する誇大な感覚(歪み)が反映されている可能性がある。このことから,質問紙法といったオフライン(off-line)メソッドによるメタ認知測定には課題があることを見いだした(引用文献)。さらに,理科学習において,メタ認知を質問紙法によって測定した研究論文内に記載された統計量とその解釈のレビューを通して,今後の理科教育におけるメタ認知測定に関する研究では,1)これまでに得られている知見の概念的追試を行うこと,2)メタ認知の測定方法についての基礎的研究を進めていくこと,の2点を見いだした(引用文献)。これらの知見は,今後の理科教育におけるメタ認知研究の方向性について示唆を与えるものである。

(2)理科の学力とWMの関係

中学生のWMは「物理的領域」,「化学的領域」,「生物的領域」,「地学的領域」のすべての領域と有意な相関があることが確認された。また,WMは全国学調の枠組みにおける「知識」と「活用」ともに有意な相関があること,さらに「活用」における「分析・解釈」では,特に言語性WM容量に依存されることが確認された。また,児童の深い学習方略の使用により,科学的推論能力に対する低WM容量のネガティブな影響への緩衝効果が確認された。これらの知見は,子どもたちのWM容量に依拠しながら,理科の資質・能力や学習方略に介入するための教育的示唆を与えるものである。

(3)観察・実験に対する動機づけの構造と学習方略との関連性

観察・実験に対する興味は,「ポジティブな感情の程度(強さ)」と「価値の認知(深さ)」の直交する2つの次元からなる階層因子モデルが確認された。問題解決方略などの深い学習方略に対して,ポジティブな感情と思考活志向は促進する一方で,体験志向は抑制することが確認された(引用文献)。また,観察・実験に対する興味と自己効力感が相乗的に作用し,問題解決方略などの深い学習方略の使用を促進することが確認された(引用文献)。さらに,観察・実験に対する興味が,問題解決方略を媒介して,観察・実験の技能に関する知識の習得にポジティブな効果があることが確認された(引用文献)。これらの知見は,子どもたちの理科の資質・能力を育成する上で,動機づけや学習方略に介入するための教育的示唆を与えるものである。

(4)新たな知見:観察・実験における人間関係変数の役割

当初,子どもたちの理科の資質・能力を育成する上で,観察・実験における人間関係変数には着目していなかったが,本研究を遂行していく中で,人間関係変数の役割について新たな知見が見いだされた。具体的に,中学生において,スクールカースト(主観的なグループ間内の相対的な地位)と実験グループに対する心理的安全性が,観察・実験における批判的議論とストレス反応に影響を与えることが確認された(引用文献)。また,観察・実験に対する自己効力感の高群及び興味の低群において,心理的安全性による批判的議論へのポジティブな効果が確認された(引用文献)。このことは,観察・実験に基づく科学的探究において,批判的議論に対する心理的安全性の調整効果を示すものである。これらの知見は,現行学習指導要領の趣旨である子どもたちの対話的な学びの実現に向けて,観察・実験における人間関係変数に介入するための教育的示唆を与えるものである。

< 引用文献 >

- 文部科学省 (2018) 『高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示) 解説理科編理数編 (6-9)』
- 長沼祥太郎 (2015) 「理科離れの動向に関する一考察 - 実態および原因に焦点を当てて - 」 『科学教育研究 (第 39 巻 2 号:114-123)』
- 原田勇希, 久坂哲也, 草場実, 鈴木誠 (2020) 「理科教育用メタ認知測定尺度の再考 - off-line メソッドの限界と今後に向けて - 」 『理科教育学研究 (第 60 巻 3 号:627-641)』
- 畠中俊暉, 原田勇希, 草場実 (2021a) 「日本の理科教育研究におけるメタ認知測定に関する現状と課題」 『理科教育学研究 (第 62 巻 1 号:229-245)』
- 原田勇希, 中尾友紀, 鈴木達也, 草場実 (2019) 「観察・実験に対する興味と学習方略との関連の検討 - 因子分析による興味の構造分析を基礎として - 」 『理科教育学研究 (第 60 巻 2 号:409-424)』
- 原田勇希, 草場実 (2021) 「観察・実験に対する興味と自己効力感が学習方略の使用傾向に及ぼす相乗効果 - 期待 × 価値理論に基づく交互作用に着目して - 」 『理科教育学研究 (第 62 巻 1 号:75-81)』
- 畠中俊暉, 原田勇希, 草場実 (2021b) 「観察・実験に対する興味が「技能に関する知識」の習得に及ぼす影響 - 全国学力・学習状況調査を手掛かりとした学習方略による媒介効果の検討 - 」 『科学教育研究 (第 45 巻 4 号:393-405)』
- 亀山晃和, 原田勇希, 草場実 (2021) 「学級内の社会的地位と実験グループに対する心理的安全性が理科授業における批判的議論とストレス反応に及ぼす影響」 『理科教育学研究 (第 62 巻 1 号:173-185)』
- 亀山晃和, 原田勇希, 草場実 (2022) 「観察・実験グループに対する心理的安全性による批判的議論の促進効果は動機づけによって調整されるのか」 『科学教育研究 (第 46 巻 1 号:69-80)』

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 10件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 13件）

1. 著者名 畠中俊暉, 原田勇希, 草場実	4. 巻 62
2. 論文標題 日本の理科教育研究におけるメタ認知測定に関する現状と課題 質問紙尺度を用いた研究に着目して	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 理科教育学研究	6. 最初と最後の頁 173-185
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11639/sjst.sp20019	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 亀山晃和, 原田勇希, 草場実	4. 巻 62
2. 論文標題 学級内の社会的地位と実験グループに対する心理的安全性が理科授業における批判的議論とストレス反応に及ぼす影響	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 理科教育学研究	6. 最初と最後の頁 229-245
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11639/sjst.20054	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 原田勇希, 草場実	4. 巻 62
2. 論文標題 観察・実験に対する興味と自己効力感が学習方略の使用傾向に及ぼす相乗効果 期待×価値理論に基づく交互作用に着目して	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 理科教育学研究	6. 最初と最後の頁 309-321
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11639/sjst.20068	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 畠中俊暉, 原田勇希, 草場実	4. 巻 45
2. 論文標題 観察・実験に対する興味が「技能に関する知識」の習得に及ぼす影響 全国学力・学習状況調査を手掛かりとした学習方略による媒介効果の検討	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 科学教育研究	6. 最初と最後の頁 393-405
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jssej.45.393	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 亀山晃和, 原田 勇希, 草場 実	4. 巻 46
2. 論文標題 観察・実験グループに対する心理的安全性による批判的議論の促進効果は動機づけによって調整されるのか	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 科学教育研究	6. 最初と最後の頁 69-80
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jssej.46.69	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 齋藤恵介, 原田勇希, 草場実	4. 巻 62
2. 論文標題 SSH指定校における「観察・実験の実施」以降の科学的探究過程が観察・実験に対する興味に及ぼす効果の事例的検討 「結果の処理」, 「考察・推論」, 「表現・伝達」の過程に着目して	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 理科教育学研究	6. 最初と最後の頁 655-666
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11639/sjst.sp20017	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 齋藤恵介, 原田勇希, 草場実	4. 巻 61
2. 論文標題 いつ, 生徒の観察・実験に対する興味の“深さ”に介入するべきか? 理科全般に対するポジティブ感情の醸成を見据えて	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 理科教育学研究	6. 最初と最後の頁 107 ~ 117
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11639/sjst.19081	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 原田勇希, 草場実, 齋藤恵介	4. 巻 44
2. 論文標題 理科の活用志向性尺度の作成と信頼性・妥当性の検討 スーパーサイエンスハイスクール指定校の取り組みの評価を見据えて	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 科学教育研究	6. 最初と最後の頁 353 ~ 366
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jssej.44.353	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 原田勇希, 中尾友紀, 鈴木達也, 草場実	4. 巻 60
2. 論文標題 観察・実験に対する興味と学習方略との関連の検討-因子分析による興味の構造分析を基礎として-	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 理科教育学研究	6. 最初と最後の頁 409 ~ 424
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11639/sjst.19019	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 原田勇希, 久坂哲也, 草場実, 鈴木誠	4. 巻 60
2. 論文標題 理科教育用メタ認知測定尺度の再考-off-lineメソッドの限界と今後に向けて-	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 理科教育学研究	6. 最初と最後の頁 627 ~ 641
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11639/sjst.19048	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 宮崎亮介, 赤松直, 原田勇希, 草場実	4. 巻 80
2. 論文標題 教員養成課程の学生が科学系博物館に感じた教育実践への可能性の分析-高知県の学校における理科教育への活用を見据えて-	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 高知大学教育学部研究報告	6. 最初と最後の頁 123 ~ 127
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 宮崎亮介, 原田勇希, 草場実	4. 巻 80
2. 論文標題 共起ネットワークを用いた高等学校学習指導要領解説理科編の可視化	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 高知大学教育学部研究報告	6. 最初と最後の頁 135 ~ 141
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 宮崎亮介・原田勇希・草場実	4. 巻 79
2. 論文標題 テキストマイニングによる現行及び次期学習指導要領の比較-共起ネットワークを用いた中学校学習指導要領解説理科編の可視化-	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 高知大学教育学部研究報告	6. 最初と最後の頁 71-79
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32件(うち招待講演 0件/うち国際学会 1件)

1. 発表者名 Saito Keisuke, Harada Yuki, Chi Eunsup, Kusaba Minoru
2. 発表標題 The Effect of a Science and Technology Human Resource Development Program on High School Students' Motivation in Science Learning
3. 学会等名 STEM 2021 Virtual Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 亀山晃和, 原田勇希, 畠中俊暉, 草場実
2. 発表標題 理科教育における対話的な学びの教育効果
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 畠中俊暉, 原田勇希, 亀山晃和, 草場実
2. 発表標題 観察・実験に対する興味が「技能に関する知識」の習得に及ぼす影響 学習方略による媒介効果の検討
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 亀山晃和, 原田勇希, 齋藤恵介, 草場実
2. 発表標題 観察・実験場面の「対話的な学び」への参加行動の個人差および心理的安全性との関連の検討
3. 学会等名 日本理科教育学会第71回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 原田勇希, 草場実
2. 発表標題 課題遂行の直後ならば質問紙でメタ認知の働きを評価できるか
3. 学会等名 日本理科教育学会第70回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮崎亮介, 原田勇希, 齋藤恵介, 亀山晃和, 畠中俊暉, 草場実
2. 発表標題 高校生の観察・実験に対する興味の学校間比較
3. 学会等名 令和2年度日本理科教育学会四国支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 齋藤恵介, 原田勇希, 宮崎亮介, 亀山晃和, 畠中俊暉, 草場実
2. 発表標題 短期縦断データを用いた観察・実験に対する興味の変容 スーパーサイエンスハイスクール指定校の取組を例に
3. 学会等名 令和2年度日本理科教育学会四国支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 亀山晃和, 原田勇希, 宮崎亮介, 齋藤恵介, 畠中俊暉, 草場実
2. 発表標題 近年の我が国での理科教育学における学習者間の「対話的な学び」の研究動向と課題
3. 学会等名 令和2年度日本理科教育学会四国支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 畠中俊暉, 原田勇希, 宮崎亮介, 齋藤恵介, 亀山晃和, 草場実
2. 発表標題 理科教育におけるメタ認知測定に関する現状と課題 質問紙尺度を用いた研究に着目して
3. 学会等名 令和2年度日本理科教育学会四国支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 草場実, 原田勇希, 齋藤恵介
2. 発表標題 理科の活用志向性測定尺度の開発-スーパーサイエンスハイスクール指定校の取組の評価を見据えて-
3. 学会等名 日本教育心理学会第61回総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 草場実, 原田勇希
2. 発表標題 科学的探究活動におけるメタ認知測定の試み-SSH指定校の高校生を対象に-
3. 学会等名 日本理科教育学会第69回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 亀山晃和, 西尾萌子, 宮崎亮介, 原田勇希, 草場実
2. 発表標題 学級内の社会的地位が理科における観察・実験への積極的な参加に及ぼす影響
3. 学会等名 日本理科教育学会第69回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 池恩燮, 齋藤恵介, 原田勇希, 草場実
2. 発表標題 大分スーパーサイエンスコンソーシアムの取組と成果 ()-開始式におけるミニ課題探究を中心として-
3. 学会等名 日本理科教育学会第69回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 齋藤恵介, 池恩燮, 原田勇希, 草場実
2. 発表標題 大分スーパーサイエンスコンソーシアムの取組と成果 ()-観察・実験に対する興味の変容を中心として-
3. 学会等名 日本理科教育学会第69回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮崎亮介, 原田勇希, 草場実
2. 発表標題 理科教育学研究者による「理科に対する動機づけ」の捉え方-『理科教育学研究』及び『科学教育研究』の論文をレビューして-
3. 学会等名 日本理科教育学会第69回全国大会発表
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 齋藤恵介, 原田勇希, 草場実
2. 発表標題 理科学習に対する興味と観察・実験に対する興味の分散共有率の検討
3. 学会等名 令和元年度日本理科教育学会北海道支部大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 齋藤恵介, 原田勇希, 草場実
2. 発表標題 全国学力・学習状況調査(理科)における学力の次元と問題の特徴の分析-多次元項目反応理論を用いて-
3. 学会等名 第68回日本理科教育学会中国支部大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 亀山晃和, 原田勇希, 草場実
2. 発表標題 学級内の社会的地位が理科における観察・実験への積極的な参加に及ぼす影響()-性差に着目して-
3. 学会等名 令和元年度日本理科教育学会四国支部大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西尾萌子, 亀山晃和, 原田勇希, 草場実
2. 発表標題 小学生のワーキングメモリ容量と科学的推論能力の関係
3. 学会等名 令和元年度日本理科教育学会四国支部大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮崎亮介, 齋藤恵介, 原田勇希, 草場実
2. 発表標題 理科教育学研究者による「理科に対する動機づけ」の捉え方() - 『理科教育学研究』, 『科学教育研究』および『日本教科教育学会誌』をレビューして-
3. 学会等名 令和元年度日本理科教育学会四国支部大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中尾友紀・鈴木達也・難波賢太・草場実
2. 発表標題 中学生の観察・実験に対する興味と方略の関係の検討-項目作成を中心として-
3. 学会等名 日本理科教育学会九州支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 池恩燮・有馬美月・草場実
2. 発表標題 高校生が行う地域の小中学生への理科教育の実践とその効果-大分県日田市での取り組みをとおして-
3. 学会等名 日本理科教育学会九州支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中尾友紀・鈴木達也・難波賢太・草場実
2. 発表標題 中学生の観察・実験に対する興味と方略の関係の検討() -因果モデルの構成-
3. 学会等名 日本理科教育学会全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 草場実・鈴木達也・湯澤正通
2. 発表標題 ワーキングメモリ理論に基づく理科学習指導に関する研究
3. 学会等名 日本理科教育学会全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中尾友紀・鈴木達也・難波賢太・草場実
2. 発表標題 中学生の観察・実験に対する興味と方略の関係の検討()-メタ認知の調整効果-
3. 学会等名 日本教科教育学会全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 北川晃・赤松直・草場実・蒲生啓司
2. 発表標題 科学技術教育コースにおける「科学技術教育総合演習」の授業実践
3. 学会等名 日本教科教育学会全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 理科の学力形成過程におけるワーキングメモリ容量の影響-動機づけモデルに依拠した分析を通して-
2. 発表標題 鈴木達也・宮崎亮介・亀山晃和・西尾萌子・湯澤正通・草場実
3. 学会等名 日本教科教育学会全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮崎亮介・草場実
2. 発表標題 テキストマイニングによる現行及び次期学習指導要領の比較-中学校学習指導要領解説理科編を用いて-
3. 学会等名 日本教育工学会全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西川拓磨・宮崎亮介・草場実
2. 発表標題 高等学校理科におけるアクティブラーニング型授業の実践とその特徴-テキストマイニングによる分析を通して-
3. 学会等名 日本理科教育学会四国支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 原田勇希・宮崎亮介・久坂哲也・草場実・鈴木誠
2. 発表標題 理科教育用メタ認知測定尺度の再考-オフラインメソッドの限界と今後に向けて-
3. 学会等名 日本理科教育学会四国支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮崎亮介・原田勇希・草場実
2. 発表標題 テキストマイニングによる現行及び次期学習指導要領の比較()-共起ネットワークによる中学校学習指導要領解説理科編の可視化-
3. 学会等名 日本理科教育学会四国支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中尾友紀・原田勇希・宮崎亮介・亀山晃和・西尾萌子・鈴木達也・草場実
2. 発表標題 中学生の観察・実験に対する興味価値の高まりを意図した理科授業の提案-動機づけモデルに依拠して-
3. 学会等名 日本理科教育学会四国支部大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 外山美樹, 湯澤正通, 市川玲子, 入江慶太, 海沼亮, 草場実, 蔵永瞳, 芝崎美和, 島田英昭, 関口雄一, 高本真寛, 湯立, 長峯聖人, 荷方邦夫, 福丸奈津子, 藤原健志, 牧亮太, 水口啓吾, 三好一英, 三和秀平, 湯澤美紀, 渡邊大介	4. 発行年 2021年
2. 出版社 協同出版	5. 総ページ数 206
3. 書名 新・教職課程演習 第5巻 教育心理学	

〔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	原田 勇希 (HARADA Yuki) (40883426)	秋田大学・教育文化学部・講師 (11401)	
研究分担者	湯澤 正通 (YUZAWA Masamichi) (10253238)	広島大学・人間社会科学研究科(教)・教授 (15401)	
研究分担者	道法 浩孝 (DOHO Hirotaka) (90457408)	高知大学・教育研究部人文社会科学系教育学部門・教授 (16401)	

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	北川 晃 (KITAGAWA Akira) (90450684)	横浜国立大学・教育学部・准教授 (12701)	

	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	池 恩燮 (CHI Eunsup)		
研究協力者	西川 拓磨 (NISHIGAWA Takuma)		
研究協力者	鈴木 達也 (SUZUKI Tatsuya)		
研究協力者	宮崎 亮介 (MIYAZAKI Ryosuke)		
研究協力者	中尾 友紀 (NAKAO Tomoki)		
研究協力者	齋藤 恵介 (SAITO Keisuke)		

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
研究協力者	亀山 晃和 (KAMEYAMA Hirokazu)		
研究協力者	西尾 萌子 (NISHIO Moeko)		
研究協力者	畠中 俊暉 (HATAKENAKA Toshiki)		

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