

令和 2 年 6 月 21 日現在

機関番号：13501

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K12932

研究課題名（和文）理科授業におけるICT機器の活用力を育む教員養成・研修プログラムの開発

研究課題名（英文）Development of teacher training programs that foster the ability to use ICT in science class

研究代表者

佐々木 智謙（SASAKI, Tomonori）

山梨大学・大学院総合研究部・助教

研究者番号：10781122

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の主目的は、小学校教員志望学生や小学校教員に対して、理科授業におけるICT機器の活用力を育成することにある。得られた主な知見は以下の通りである。（1）学生や教員の小学校理科（主に生物分野）に関する自然科学の素養は不十分であったこと。（2）ICT機器を理科授業で有効に活用できない教員が多数存在したこと。（3）理科授業におけるICT機器の活用力を育む教員養成・研修プログラムを開発したこと。

研究成果の学術的意義や社会的意義

教員養成段階や教員研修等を通じて、小学校教員志望学生や小学校教員のICT機器を活用した理科授業力を育成することは喫緊の課題とされている。本研究で得られた知見は、小学校教員志望学生や小学校教員の理科授業（主に、小学校理科の生物分野）におけるICT機器の活用力を育成するとともに、今後の効果的な理科指導を志向する上でも、不可欠な教育的示唆を与えるものである。

研究成果の概要（英文）：The main purpose of this study is to foster the ability to use Information and Communication Technology (ICT) in science class for preservice elementary school teachers and inservice elementary school teachers. The main findings of this study were as follows : 1) The students and the teachers had unscientific understanding of elementary school science (mainly biology) ; 2) Many teachers were not able to effectively use ICT in science class ; and 3) Developed teaching materials that foster the ability to use ICT in science class.

研究分野：理科教育学

キーワード：教員志望学生 理科教育 教師教育 ICT機器

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

平成 20 年度に実施された小学校理科教育の実態調査(科学技術振興機構理科教育支援センター, 2009)によると, 理科指導にあたる小学校教員の様々な実態が報告されている。例えば, 教職経験 5 年未満の教員の 64% が「理科全般の指導」を「苦手」か「やや苦手」と感じながら授業を行っており, 「理科の指導法についての知識・技能」についても 91% が「低い」または「やや低い」と回答している。これは, 教職経験年数による階層の中で最も高く, 「理科学習内容についての知識・理解」, 及び「観察・実験についての知識・技能」についても同様の傾向であり, 教職経験年数の短い教員が特に理科指導を苦手と感じていることが明らかにされた。また同報告では, 理科授業における「情報通信技術 (ICT) の活用」では約 6 割の小学校教員が「苦手」か「やや苦手」と感じていること, 「観察・実験についての知識・技能」をもっと大学で学んでおいたほうがよかったかに対して「そう思う」か「ややそう思う」と回答した教職経験 5 年未満の教員の割合は 97% にも達すること等も報告している。さらに, 理科を教える小学校教員の養成に関する調査報告書(科学技術振興機構理科教育支援センター, 2011)では, 卒業間近の小学校教員志望学生(非理科選修)において, 「理科の指導」で約 6 割, 「理科全般の観察・実験」で約 5 割, 「ICT を活用した観察・実験」で約 7 割が, 「苦手」か「やや苦手」と感じていること等が指摘されている。

こうした背景のもと, 教員養成ならびに教員の研修制度の改革は, 喫緊の課題とされており, 様々な提言がなされている。例えば, これからの教師の科学的教養と教員養成の在り方について(日本学会会議, 2007)の中では, 高度で複合的な科学的教養を生徒に獲得させる教師の養成やさらなる資質と能力の向上を導く研修制度の構築が要望されている。また, これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について(中央教育審議会, 2015)では, 教員養成段階と採用・研修段階の両段階を通じた養成・研修を計画・実施すること, ICT 機器を用いた指導法については, 教具の一つとして適切に ICT 機器を用いた学習が展開できる授業力の育成を図る必要性等について指摘している。さらに, 21 世紀の ICT 学習環境に関する調査(経済協力開発機構, 2016)では, 探究的で協働的な指導法を用いる教員ほど ICT 機器を活用する傾向があることや, ICT 機器を導入しても指導者の支援が適切でなければ子どもの学力向上には結びつかないこと等を指摘している。ICT 支援員(永野, 2016)の配備等も進められているものの, 各教科での活用にあっては, 運用する教員の ICT 機器に関する知識・技能等に負うところが大きい。

しかしながら, 上述したように, 知識・技能の不足や苦手意識等から, 理科授業において ICT 機器を活用できていない小学校教員が多数存在する。また, 小学校教員志望学生(以下, 学生と略記), 及び小学校経験 5 年未満の現職教員(以下, 教員と略記)では, 教員の養成や研修段階で, ICT 機器を活用した理科授業等について, 実践的に学ぶ機会が少ない現状にあるものと推察される。そこで本研究では, 小学校教員志望学生(以下, 学生と略記), 及び小学校経験 5 年未満の現職教員(以下, 教員と略記)を対象にして, 理科授業(主に生物分野)における ICT 機器の活用力を育む教員養成・研修プログラムを開発する。さらに, 開発したプログラムを, 学生, 及び教員を対象に試行して, その有効性を検証する。

### 2. 研究の目的

(1) 学生, 及び教員を対象に, 小学校理科(主に生物分野)を中心にして, 自然科学の素養, 及び ICT 機器を活用した授業実践(含: 観察・実験の知識・技能)等に関する調査を行い, その実態を明らかにする。

(2) 上記(1)で得られた知見に基づき, 理科授業における ICT 機器の活用力を育む教員養成・研修プログラムを開発する。

(3) 上記(2)で開発したプログラムを, 学生, 及び教員を対象に試行して, その有効性を検証する。

### 3. 研究の方法

本研究に関する既存研究等を精査するとともに, 学生, 及び教員を対象にして, 小学校理科(主に生物分野)に関する自然科学の素養, 及び理科授業における ICT 機器の活用に関する実態(含: 観察・実験の知識・技能)等について調査・分析する。具体的には, 質問紙法や面接法等を駆使しながら, 詳細な把握を試みる。

また, 調査結果等に基づき, 理科授業における ICT 機器の活用力を育む教員養成・研修プログラムを開発する。さらに, 開発したプログラムを, 学生, 及び教員を対象に試行して, その有効性等について検討を加えるとともに, 得られた成果を当該学会等に公表する。

### 4. 研究成果

#### (1) 学生, 及び教員の実態について

学生, 及び教員を対象にして, 小学校理科(主に生物分野)に関する自然科学の素養等(昆虫の体のつくり, 花粉, メダカの体の形状や卵, ヒトの体のつくりと働き等)に対する認識状態, 及び理科授業における ICT 機器の活用に関する実態(含: 観察・実験の知識・技能)等を把握した。まず, 自然科学の素養等については, 調査した諸内容のいずれにおいても, 低い認識状態にあることが判明した。また, 理科授業における ICT 機器の活用等に関する実態調査では, 学生においては, ICT という用語自体に対する極めて低い認識状態が明らかになった。一方, 教

員にとっては、ICT という用語を正しく説明できたものは多数存在したものの、ICT 機器の操作方法や活用方法等に不安や疑問を抱えていたり、理科授業等で有効に活用できていなかったりする実態等が浮き彫りになった。具体的には、学校間の ICT 環境の格差の問題や、ICT 機器を使用して理科教材を作成した経験の不足、また理科授業で ICT 機器を活用する意義の欠如等である。

## (2) 理科授業における ICT 機器の活用力を育む教員養成・研修プログラムの開発について

上記(1)で明らかになった実態等に基づきながら、理科授業における ICT 機器の活用力を育む教員養成・研修プログラムを開発した。なお、本プログラムで使用する ICT 機器については、学校間で充足率が著しく異なると想定されるものを避け、PC やプロジェクターに加え、学生や教員が使い慣れているスマートフォン等の携帯端末とした。

また、題材とする理科の内容については、研究協力者と協議の上、事前調査でその非科学性が判明した自然科学の素養等の中から選定し、花粉、及びメダカ卵の観察とした。これらの題材は、肉眼での観察が難しく、顕微鏡等を使用するため、即時的かつ継続的に静止画や動画等で記録を残すことが可能な ICT 機器の利便性を活かすことができるものと考えたからである。また、顕微鏡については、安価に入手可能で、軽量小型でスマートフォン等との接続が容易なレイメイ藤井社製のハンディ顕微鏡(RXT300)を使用した(1人につき1台使用)。このハンディ顕微鏡は、LED ライト機能付きで、100倍～250倍までの倍率切り替えができ(カメラのズーム機能を使用すると、さらに高倍率で撮影可)、透過モード(プレパラート等による透過光による観察)と、落射モード(観察物への落射光による観察)の両方での観察が可能である。実際のプログラムの概要は図1に示した通りであり、具体的には計5の局面(局面1～5)からなる。

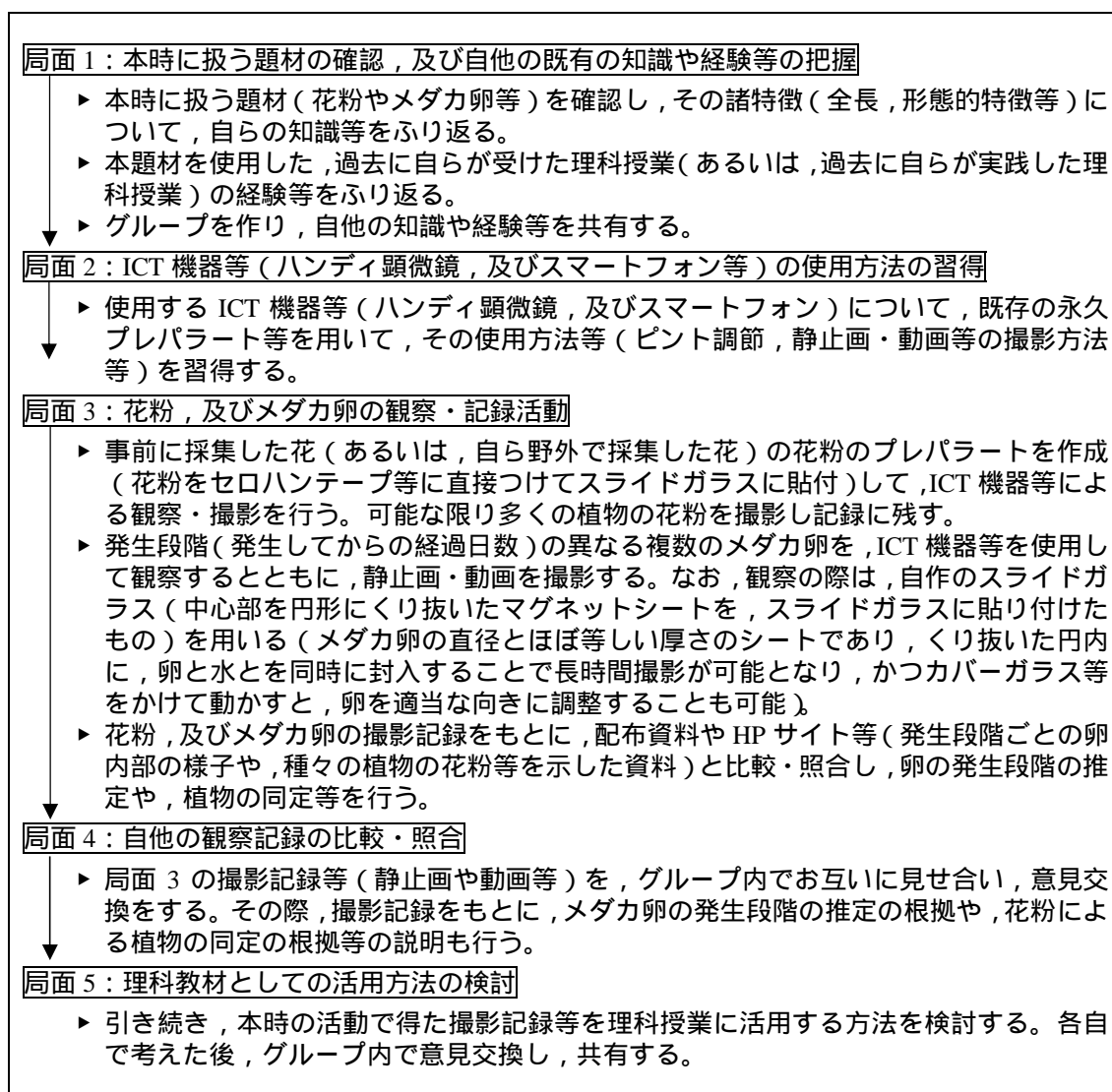


図1：プログラムの概要

## (3) 本プログラムの試行とその有効性について

開発したプログラムは、学生については山梨大学教育学部の講義「初等理科実験」(2019年4～7月)、また教員については小学校経験3年目理科指導力向上研修会「生物実験・観察における器具の操作と実験・観察方法」(2019年8月)において、実際に試行した。表1は、本プロ

ラム試行後に実施した5件法によるアンケート調査結果の一部である(回答者:学生136名,教員100名)。本プログラムで使用したICT機器等の活用の有用性や,今後の活用可能性等について尋ねた質問「ややそう思う」「非常にそう思う」と回答した学生,及び教員はいずれも95%以上と極めて高く,本プログラムの有効性を窺い知ることができる。また,本プログラムを受けた学生や教員の感想(自由記述)からも,その一端を垣間見ることができる(図2)。

表1:本プログラム試行後の学生,及び教員に対するアンケート調査の結果(一部抜粋)

		人数(%)				
		非常に そう思う	やや そう思う	どちらとも 言えない	ややそう 思わない	全くそう 思わない
あなたは,今回使用したICT機器等(ハンディ顕微鏡やスマートフォン等)が,今後の小学校理科の指導で,役に立つと思いますか。	学生	97(71.3)	34(25.0)	4(2.9)	1(0.7)	
	教員	77(77.0)	19(9.0)	3(3.0)	1(1.0)	
あなたは,今回使用したICT機器等(ハンディ顕微鏡やスマートフォン等)を,今後の小学校理科の指導等で,積極的に活用していきたいと思いますか。	学生	90(66.2)	39(28.7)	3(2.2)	3(2.2)	1(0.7)
	教員	70(70.0)	27(27.0)	3(3.0)		

- ・「授業内でICT機器を使うのは今の時代ならではで,初めての経験だったので,とても楽しく感じた。スマホ等のICTが身近にあるからできることだが,ある以上,ICTを積極的に活用すべきだと思った。植物の花びらや花粉,またメダカの卵やその拍動の様子を自分のスマホに残せることは,友人や親に見せたりしながら,手軽に意見交換ができ,学習の振り返りにも使える。」(学生3)
- ・「ICTという難しいイメージがあったが,現代社会においてはとても身近なものであり,苦手意識を持つのではなく,授業等にも取り入れていくべきだと思った。ICT(身近なスマホ)を駆使して,自作教材を作成できることは,教員のモチベーションアップにも繋がる。出来上がっている動画やPPT等を見せるだけがICT活用ではないと思った。ICT活用のイメージが湧いた。」(学生24)
- ・「教材やテレビ等を使って,事前に撮影したものを児童に見せるより,リアルタイムで撮影した物の方が,子ども達が感動すると思いました(実際,自分がそうでした!)。身近なスマホを使って,手軽に理科教材が作成できることに,大変驚きました。」(学生123)
- ・「教材研究に活用することで,子どもとの楽しい活動となるために,ICTは重要であると感じた。スマホは身近であり,研修で使用した顕微鏡も,手頃で使い易く,低価格であるため,自作の教材開発をする際に積極的に活用してみたい。ただ,性能面では学校の光学顕微鏡には劣るので,物足りない画像・映像等は,撮りなおしたい。けれど,この手軽さは現場教員にとってありがたい。」(教員10)
- ・「3点においてとても便利だと思いました(子供がうまく観察できなくても,模範的に見せられる。同じ画像を見ながら,話しをすることができる。撮影することで,スケッチを落ち着いてすることができる。)ハンディ顕微鏡とスマホやタブレット端末等を使って,教材研究をしたいです。記録を継続的に残せる点も大きな利点です。」(教員25)
- ・「メダカの心臓の拍動を,自分の目で見るだけでなく,こんなにも手軽に動画として残せたことは大変興味深いと思った。観察・実験の動画はたくさんあるが,目の前にある対象物の様子をすぐに動画に残すことで,子どもたちも喜び,教員としても様々な教材作成に活用できると思った。ICT機器を上手く活用して子どもたちの興味を引くことは非常に大切だと感じた。」(教員88)

図2:本プログラム試行後の学生,及び教員の感想(一部抜粋)

#### <引用・参考文献>

- 科学技術振興機構理科教育支援センター、平成20年度小学校理科教育実態調査及び中学校理科教師実態調査に関する報告書、2009、1-201
- 科学技術振興機構理科教育支援センター、理科を教える小学校教員の養成に関する調査報告書、2011、1-213
- 日本学術会議、これからの教師の科学的教養と教員養成の在り方について、2007、1-37
- 中央教育審議会、これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について～学び合い、高め合う教員育成コミュニティの構築に向けて～、2015、1-61
- 経済協力開発機構、21世紀のICT学習環境 生徒・コンピュータ・学習を結びつける、明石書店、2016、1-218
- 永野和男監修、すすめよう!学校のICT活用 わかる・なれるICT支援員、日本標準、2016、1-143

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10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 6件）

1. 著者名 佐々木智謙	4. 巻 68
2. 論文標題 中学校理科「物体の自由落下運動」に関する科学概念の構築	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本理科教育学会編集『理科の教育』	6. 最初と最後の頁 20-22
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
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 SASAKI Tomonori, SATO Hiroyuki, TSUKAHARA Kensho, MATSUMORI Yasuo	4. 巻 60
2. 論文標題 A Study of Fostering Elementary School Children's Knowledge and Scientific Skills in the Unit "Life": Based on Children's Recognitions of the Morphology of Insects	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Research in Science Education	6. 最初と最後の頁 39~51
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11639/sjst.sp18001	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 宮澤和孝, 佐々木智謙, 佐藤寛之, 松森靖夫, 佐久間覚, 新宮響子	4. 巻 25
2. 論文標題 科学史上の思考実験を活用した中学校理科授業の実践 - 質量の異なる物体の自由落下運動を事例にして -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 教育実践学研究 : 山梨大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要	6. 最初と最後の頁 257-264
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 塚原健将, 佐々木智謙, 松森靖夫	4. 巻 25
2. 論文標題 昆虫の体のつくりに関する認識状態の分析 - 小学校教員志望学生・小学校現職教員を対象にして -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 教育実践学研究 : 山梨大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要	6. 最初と最後の頁 227-238
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 佐々木智謙, 佐藤寛之, 飯田萌加, 松森靖夫	4. 巻 30
2. 論文標題 ヒトの心臓内部, 及び心臓に繋がる血管の血流の向きに関する認識状態の分析 - 小・中学生を対象にして -	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 山梨大学教育学部紀要	6. 最初と最後の頁 91-101
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 佐々木智謙, 佐藤寛之, 北原美遥, 松森靖夫	4. 巻 58
2. 論文標題 「昆虫の体のつくり」の学習前後における児童の認識状態の評価 - 自由記述法と描画法を併用して -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本理科教育学会誌 「理科教育学研究」	6. 最初と最後の頁 403-410
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.11639/sjst.sp17008">https://doi.org/10.11639/sjst.sp17008</a>	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 佐々木智謙, 佐藤寛之, 北原美遥, 松森靖夫	4. 巻 58
2. 論文標題 心臓の位置に対する小学生の認識状態の評価 - 科学系博物館の展示物である人体模型の見学を通して -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本理科教育学会誌 「理科教育学研究」	6. 最初と最後の頁 393-402
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.11639/sjst.sp17006">https://doi.org/10.11639/sjst.sp17006</a>	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 佐々木智謙	4. 巻 67
2. 論文標題 理科学習における根拠の表現のあり方についての検討 - 表現を支援する方策をめぐって -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本理科教育学会編集 『理科の教育』	6. 最初と最後の頁 17-20
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 佐々木智謙, 松森靖夫	4. 巻 24
2. 論文標題 理科授業におけるICT機器等の活用に関する一考察 - 小学校教員志望学生及び小学校教員を対象にした実態調査に基づいて -	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 教育実践学研究 : 山梨大学教育学部附属教育実践研究指導センター研究紀要	6. 最初と最後の頁 103-114
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 佐々木智謙, 佐藤寛之, 松森靖夫	4. 巻 58(3)
2. 論文標題 心臓の構造に関する小学校教員志望学生の認識状態の分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本理科教育学会誌『理科教育学研究』	6. 最初と最後の頁 239-249
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11639/sjst.17025	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24件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 塚原健将・佐々木智謙・佐藤寛之・松森靖夫
2. 発表標題 小学校教員志望学生の血液循環に対する科学的認識を目指して (その1) - 学習指導方策の提案 -
3. 学会等名 日本理科教育学会第69回全国大会 (静岡大学)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐々木智謙・塚原健将・佐藤寛之・松森靖夫
2. 発表標題 小学校教員志望学生の血液循環に対する科学的認識を目指して (その2) - 学習指導方策の試行とその結果分析 -
3. 学会等名 日本理科教育学会第69回全国大会 (静岡大学)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤本浩平・佐々木智謙・佐藤寛之・松森靖夫
2. 発表標題 ヒトの心臓の機能に関する認識状態の分析 - 小学校第5学年を対象とした調査結果に基づいて -
3. 学会等名 日本理科教育学会第69回全国大会（静岡大学）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤本浩平・佐々木智謙・松森靖夫
2. 発表標題 ヒトの心臓の機能に関する認識状態の分析（その2） - 小学校第5学年が保持する既有知識について -
3. 学会等名 日本理科教育学会第58回関東支部大会（山梨大学）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塚原健将・佐々木智謙・佐藤寛之・松森靖夫
2. 発表標題 ヒトの血液循環に関する学修指導方策の再検討 - 小学校教員志望学生を対象にして -
3. 学会等名 日本理科教育学会第58回関東支部大会（山梨大学）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 北原美遥・佐々木智謙・佐藤寛之・松森靖夫
2. 発表標題 生活科における児童の自然認識に関する分析 - 小学校第2学年：ミニトマトの栽培活動を中心にして -
3. 学会等名 日本理科教育学会第58回関東支部大会（山梨大学）
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 佐々木智謙
2. 発表標題 小学校教員志望学生のヒトの血液循環に対する科学的認識を志向して - 学習指導方策の試行とその結果分析 -
3. 学会等名 日本理科教育学会第58回関東支部大会（山梨大学）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 塚原健将・佐々木智謙・佐藤寛之・松森靖夫
2. 発表標題 ヒトの循環系に関する小学校教員志望学生の認識状態の分析（その1）
3. 学会等名 日本理科教育学会第68回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐々木智謙・塚原健将・佐藤寛之・松森靖夫
2. 発表標題 ヒトの循環系に関する小学校教員志望学生の認識状態の分析（その2）
3. 学会等名 日本理科教育学会第68回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮澤和孝・松森靖夫・佐藤寛之・佐々木智謙
2. 発表標題 思考実験を活用し，仮説づくりを中心とした中学校理科授業実践 - 質量の異なる物体の自由落下運動を事例にして -
3. 学会等名 日本理科教育学会第68回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮澤和孝・松森靖夫・佐藤寛之・佐々木智謙・佐久間寛・新宮響子
2. 発表標題 科学史上の思考実験を活用した中学校理科授業の実践 - 質量の異なる物体の自由落下運動を事例にして -
3. 学会等名 日本理科教育学会第57回関東大会支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 角田美歩・佐藤寛之・佐々木智謙・松森靖夫
2. 発表標題 金属概念に関する小・中学生の認識状態の分析
3. 学会等名 日本理科教育学会第57回関東大会支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中西大生・佐藤寛之・佐々木智謙・松森靖夫
2. 発表標題 リトマス紙の論理操作に対する小学校教員志望学生の認識状態の分析
3. 学会等名 日本理科教育学会第57回関東大会支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 飯田萌加・佐々木智謙・佐藤寛之・松森靖夫
2. 発表標題 ヒトの循環系の認識に関する基礎的研究
3. 学会等名 日本理科教育学会第57回関東大会支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 塚原健将・佐々木智謙・佐藤寛之・松森靖夫
2. 発表標題 ヒトの循環系に関する認識状態の分析(その1) - 中学生を対象にして -
3. 学会等名 日本理科教育学会第57回関東大会支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐々木智謙・塚原健将・佐藤寛之・松森靖夫
2. 発表標題 ヒトの循環系に関する認識状態の分析(その2) - 中学生を対象にして -
3. 学会等名 日本理科教育学会第57回関東大会支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 北原美遥・佐々木智謙・佐藤寛之・松森靖夫
2. 発表標題 低学年児童による葉の分類活動とその分析
3. 学会等名 日本理科教育学会第57回関東大会支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐々木智謙
2. 発表標題 理科授業におけるICT機器等の活用に関する一考察 - 小学校教員志望学生及び小学校教員を対象にした実態調査に基づいて -
3. 学会等名 日本生物教育学会第103回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐々木智謙, 佐藤寛之, 松森靖夫
2. 発表標題 心臓の構造に関する小学校教員志望学生の認識状態の分析
3. 学会等名 日本理科教育学会第67回全国大会(福岡大会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 塚原健将, 佐々木智謙, 佐藤寛之, 松森靖夫
2. 発表標題 児童における昆虫の体のつくりに関する認識状態の分析
3. 学会等名 日本理科教育学会第67回全国大会(福岡大会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐々木智謙, 佐藤寛之, 松森靖夫
2. 発表標題 ICT機器を活用した理科学習指導方策の提案 - ミクロメーターの指導を事例にして -
3. 学会等名 日本理科教育学会第56回関東支部大会(千葉大会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 北原美遥, 佐々木智謙, 佐藤寛之, 松森靖夫
2. 発表標題 心臓に関する展示物が及ぼす子どもの認識への影響 - 山梨県立科学館を事例として -
3. 学会等名 日本理科教育学会第56回関東支部大会(千葉大会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 塚原健将, 佐々木智謙, 佐藤寛之, 松森靖夫
2. 発表標題 昆虫の体のつくりに関する認識状態の分析 - 小学校教員志望学生・現職の小学校教員を対象にして -
3. 学会等名 日本理科教育学会第56回関東支部大会(千葉大会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐々木智謙
2. 発表標題 心臓に関する小学校教員志望学生の認識状態の分析 - 内部構造と連結する血管に着目して -
3. 学会等名 日本生物教育学会第102回全国大会(東京学芸大学)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 松森靖夫, 森本信也, 和田一郎, 加藤圭司, 黒田篤志, 佐藤寛之, 小野瀬倫也, 佐々木智謙, 渡辺理文	4. 発行年 2018年
2. 出版社 東洋館出版社	5. 総ページ数 166
3. 書名 平成29年版学習指導要領対応 理科教育入門書	

〔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
研究協力者	松田 光司  (MATSUDA Koji)	山梨県立甲府西高等学校・教諭	