

令和 3 年 6 月 24 日現在

機関番号：32660

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K01022

研究課題名(和文) 科学筆記が呈する明治期教育改革の国際的関連 - 科学と科学教育の関係性に着目して

研究課題名(英文) International relations of education reform in the Meiji era revealed from students' science notes

研究代表者

興治 文子 (Okiharu, Fumiko)

東京理科大学・教育支援機構・准教授

研究者番号：60409050

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：明治中期に日本の風土にあった日本型科学教育が成熟し国際的水準に至った経緯について、当時の中等・高等教育段階の生徒の授業筆記を中心に調査、分析を行った。現在まで残っている明治中期の師範学校生徒の物理筆記は僅かではあったが、転換期の明治19年以降も輸入教科書をベースに最先端の科学の話題を取り入れながら教育が行われていたことが筆記の解析から明らかとなった。

またアジアの物理教育に影響を与えた後藤牧太らによる『小学校生徒用物理書』の使用実績については、群馬県、新潟県、埼玉県、静岡県で発見することができ、明治32年という遅い時期まで使用されていたことも明らかにすることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本の科学教育が成熟してきた明治20年頃の師範学校や中等教育の教育実態を、現在まで残っている数少ない当時の生徒の筆記の記述内容から明らかにできた。また櫻井房記や小川正孝など日本の高等教育の初期の卒業生らによる授業記録も残っていることが明らかとなった。筆記は実際の授業に基づいて記述されており、当時の日本の科学教育の実態を明らかにするための大変貴重な一次資料であるため、本研究で得られた成果は意義があると考えられる。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was investigation and analysis how Japanese-style science education, which was in the Japanese climate in the middle of the Meiji era, matured and reached international standards, focusing on the students' notes in the secondary and higher education stages at that time. Although the number of physics notebooks of normal school students in the middle of the Meiji era that remained until now was small, it is clarified by the analysis of notebooks that education was carried out while incorporating the latest scientific topics based on imported textbooks even after the turning point of the Japanese science education in 1886. In addition, the usage record of "Physics Book for Elementary School Students" by Makita Goto et al. who influenced physics education in Asia can be found in Gunma, Niigata, Saitama, and Shizuoka prefectures, and also used until as late as 1902.

研究分野：物理教育

キーワード：物理教育史 明治期 筆記 簡易実験 後藤牧太 小学校生徒用物理書

1. 研究開始当初の背景

明治初期の日本の科学教育は、欧米の科学教育を輸入し日本独自の科学教育へと発展を遂げたことはよく知られている。本研究グループでは、2007年に新潟県で明治20年代に高等小学校に通っていた児童の授業筆記が発見されたことを契機に、約30の都道府県の古文書館を調査し、従来の理科教育史とは異なる実態の一部を解明してきた。

通説では明治19年に教科「理科」が成立し、それ以前の科学教育とは質的に転換したといわれているが、新潟県立文書館に残されていた新潟県の複数の高等小学校児童の筆記から、明治27年頃まで理科ではなく科学教育が行われていたことを明らかにした。さらに、その内容については、科学の原理・原則を重視した翻訳教科書と日常生活に役立つ実用的な内容が日本型教科書の教科書とをうまく取捨選択しながら教えられていた事例が明らかになった。

このような通説を覆すような価値ある筆記を日本全国から収集し、分析したところ、新潟県に特別な教育事情があったわけではなく日本全国の傾向として見られることや、自然の階層性など世界水準の内容の科学教育が行われていたことも判明した。

つまり、日本において科学教育が創成された時期には、西洋の自然科学観を日本人のものとして咀嚼して、日本型の世界水準の科学教育が実現していたことを解明できたのである。これらの研究は、当時の教育内容をそのまま残している生徒の筆記等の史的資料がなければ解明できなかったことである。出版された教科書だけでは使用実績に疑問が残り、法令では実態とそぐわない場合があるからである。

このように、高等小学校では力量のある教師が創意工夫しながら教えていた実態がうかがえるが、教えていた教師はどのような教育を受け、どのようにそれを享受したのだろうか。また、明治19年に「理科」が成立したことにより、どのような影響を受けたのだろうか。

本研究では、師範学校での科学教育に焦点をあて、日本の科学教育の新実態について明らかにしたいと考えた。先行研究で収集した筆記には、師範学校生徒の授業筆記もあり、たとえば、明治20年新潟尋常師範学校生徒倉茂吾八の物理筆記からは、科学に関する時事や最先端の科学者の研究成果が既に教育に反映されていたことが見て取れた。

19世紀は科学者が市民に対する科学啓蒙活動が欧米ではじまった時代である。その後、科学者による科学教育の構築が進み、市民に分かりやすく科学を教える教科書等が出版された経緯がある。日本の高等教育においては、明治初期にこの舶来教科書が輸入され、師範学校で使用されていた。また、お抱え外国人や留学生などを通して得られた教授法などを取り入れることで、日本の科学教育が形作られてきたという経緯がある。更に、日本から中国や韓国に日本の科学教科書の翻訳本を出版などで影響を与えていたことも明らかになっている。そこで、師範学校での科学教育について検討する際の観点として国際的関連に着目した。

2. 研究の目的

本研究では、明治初期の欧米の輸入型科学教育から、明治中期に日本の風土にあった日本型科学教育が成熟し国際的水準に至った経緯について、国際社会との関連から教育内容の取捨選択と変容について、当時の生徒の授業筆記を基に明らかにしていく。具体的には、次の2点を明らかにすることを目的とする。

- (1) 明治19年の理科の成立により自然観や科学教育観が質的に変化した。未発掘の師範学校や高等教育段階の生徒筆記や教案の調査・分析により、当時の教員養成等の実態を明らかにする。
- (2) 師範学校等の生徒の科学の授業筆記等の分析から、最先端の科学の研究成果の科学教育への反映や、日本と諸外国の科学教育の国際的関連について考究する。

3. 研究の方法

- (1) 研究計画1：未調査の地域の古文書館等から授業筆記の記録を入手

筆記に基づく教育内容の実態解明のためには、開港された港を持っていた都道府県の史料が重要な意味を持つ。これは開港後すぐに英語学校や師範学校が設立され、教育が重視されていた地域だからである。さらに、長崎はオランダとの交流拠点で科学教育の観点からも最重要地の1つであるが、新潟からの交通の便が悪く、関連学会も近年は開催されてこなかったことから、まだ資料収集ができていない。このことから、長崎をはじめとした九州地方の資料収集を行う。

- (2) 研究計画2：師範学校生徒の授業筆記に記されていた教育内容を、当時の舶来教科書や日本型教科書と比較することで、その水準や教育内容の変遷を明確化

資料の解析にあたっては、すでに入手済みの筆記から始める。明治20年新潟尋常師範学校生徒倉茂吾八の授業筆記は、物理学だけでも4冊、他に化学、動物学、数学や理科を含む教案があり、物理学筆記3冊は記載内容の文字起こしを行い、使用されていた教科書として『物理全誌』（明治8年出版）『物理小誌』（明治14年出版）『スチュワート物理学』（原著の輸入あり。師範学校での使用は原著か翻訳かは不明）があったことが分かった。ただし、これらの教科書の内容がそのまま記されている訳ではなく、定義が教科書とは異なっていたり、説明が

より本質的になっているものもあった。さらに、「メートルの定義」についての記述も多数あり、「長短尺の単位」として「佛国・メートル」、「英国・インチ」、「日本・尺」とあったり、「里程比較」として「独逸国一里・七千五百メートル」、「英国一里・一千六百〇八メートル」、「日本一里・大凡三千九百二十七メートル」等と欧州の情報が取り入れられていた記載があったり、「エーサ常に各分子間を疎拡せんとし...」など分子間に働く力としてエーテルの記述があったりした。明治 20 年代は、明治初期の科学の原理・原則を重視した科学教育観から、身近な自然現象の理解に重点を置くようになる「理科」教育の過渡期である。尋常小学校、高等小学校での理科教育は明治 28 年には完全に質的に変化したことを先行研究で明らかにしたが、同時期の師範学校ではどのような内容が扱われていて、どのように変化していったのかの手掛かりを得る。

- (3) 研究計画 3：当時の最先端の科学の研究成果や、時事的内容が含まれている筆記の記述について科学史を踏まえた検討を行う。科学啓蒙書等の科学普及活動の国際的な関連を視野に入れて解析

科学の最先端の内容や科学時事が教育にどのように反映されていたのかについても、倉茂の筆記には、「露人マブリュースキー氏は酸素、窒素、空気及酸化炭素を液体と化し一雰囲気の圧力中に於て其の沸騰の温度を検定し...後略」のような具体的記述があるため、科学史を調査したり、留学経験を持つ教育関係者の影響など、学校外での科学啓蒙関係や人的交流を中心に考察する。

4. 研究成果

- (1) 研究計画 1 について

明治 14 年設立の東京物理学講習所(現在の東京理科大学)の初代所長であった櫻井房記が明治 23 年に熊本の第五高等中学校で教えたときの生徒による物理筆記を入手することができた。櫻井は明治 11 年に東京大学理学部仏語物理学科を卒業し、明治 14 年に高等師範学校教諭、明治 15 年にイギリス、フランスへ留学したのち、明治 23 年から同校で教授兼教頭として勤務した。櫻井は、当時の最高峰の科学教育を受け、海外の最先端の研究教育環境を経験した人物である。研究目的に挙げていた九州地方に残されていた筆記の収集自体は十分に行えなかったが、本研究の大きな目的の 1 つである最先端の科学の研究成果の科学教育への反映および、日本と諸外国の科学教育の国際的関連について考究するにあたり、願ってもない貴重な資料を発見することができたといえる。

さらに、静岡県から『小学校生徒用物理書』の古書を入手することができた。『小学校生徒用物理書』は簡易実験が含まれている当時の最も教育的な良書うちの 1 つであるが、その使用実態についてはまだ未解明な点も多い。現時点までに、群馬県、新潟県、埼玉県での使用実績は確認されてきたが、静岡県でも使用されていたことを示す重要な手掛かりを得ることができた。

また、2020 年には共同研究者の小林昭三氏が、小川正孝に関連する研究を行っていた久松洋二氏(愛媛県総合科学博物館)から連絡を受け、小川正孝に関連する筆記や新事実を入手することができた。小川正孝はアジア人として初めて新元素を発見した化学者であり東北大学の総長も務めた人物である。我々の研究グループでは、小川が静岡県尋常中学校の教諭時代の生徒が残した物理化学筆記を既に入手、解析していたが、新しい筆記の存在によりさらに小川が残した功績について今後研究が進むことが期待される。

全国各地の都道府県の古文書館での資料の調査については、2020 年初頭からのコロナ禍により十分に行えたとはいいがたい状況ではあるが、上述の櫻井、小川の筆記と、静岡県の生徒が残した『小学校生徒用物理書』を入手することができたことは、本研究を進めるにあたって大きな成果であったといえる。

- (2) 研究計画 2・3 について

筆記の分析は、主に 3 人の生徒が残した筆記を中心に行った。倉茂吾八、櫻井房記の授業を受けた生徒、阿曾沼ますである。小川正孝の授業を受けた田中宗一郎の筆記は本研究を始める前に既にある程度解析しており、その後に発見された筆記と合わせた解析については検討中である。

明治 20 年新潟尋常師範学校生徒であった倉茂吾八の物理筆記の内容のうち、実験に着目して研究を行った。その結果、いくつかの実験図はスチュワートやガノーといった輸入教科書の図と全く同じであり、さらに明治 11 年に文部省が各府県の師範学校に交付した実験装置の図とも一致していた。最も注目すべきは、水圧を教えるための浮沈子の実験図で、欧米の教科書には記載がなかったが、明治 15 年の島津理化の「物理学器械代償目録表」に記載されていた図と全く同じであることが判明した。このことから、実験装置を購入し、実際に実験をしていた可能性が高いと考えられる。

櫻井の筆記の分析にあたっては、まず東京理科大学所有の資料の調査を行った。東京物理学講習所設立にあたり、東京大学から実験装置を借りて授業を行っていたとの記録があり、実際、東京理科大学には「東京開成学校製作所造品」と記された水準器が保管されていた。これは、国産の科学教育のための実験装置であり、明治 7 年から明治 10 年の間に製造されたものである。水準器は、水の性質を利用して土地の高低を測定する機器として、櫻井が明治 23 年に教えた物理の授業筆記にも図入りで記載されている。明治 10 年代後半には、実験

を通して科学を教えることが普及されつつあるが、日本の科学教育のかなり初期においても、実験を通して科学を教えていたことが記録として残されていたことは特筆すべきことである。櫻井の行った授業はスチュワートの教科書に基づいて行われたが、櫻井が留学中に学んだことがどのように反映されているかについては今後の検討課題としたい。

明治 20～21 年に山口県の師範学校に在籍していた阿曾沼ますの授業筆記については、女生徒という観点からも着目して解析した。阿曾沼の受けた授業はガノーの教科書に基づいたものである。また、筆記に記されていた図の 1 つに、後藤牧太の簡易実験と類似する図があったため、後藤牧太が与えた影響およびアジア圏との関連についても検討を行った。

本研究期間中にコロナ禍によって各地の文書館を訪問することができなくなったため、研究期間の後半では中国の物理教育にも影響を与えた後藤牧太が小学校向けに記した『小学校生徒用物理書』の使用実績について、全国各地の資料館から得られたデータや入手した古書を基に総括を行った。その結果、同書の著者らが深く関わりのある群馬県のみならず、少なくとも埼玉県、静岡県、新潟県で使用されていたこと、明治 32 年という遅い時期まで使用されていた証拠を見出した。

明治期は、日本の産業改革や技術教育も目覚ましい時期であり、工学教育の研究者と交流することもできた。これまでの研究では、理学、理工系における物理教育の進展について焦点をあてていたが、工学的な高等教育の側面からも日本の物理教育の在り方を研究することで、より明治期の国際社会における日本の物理教育の実態や特徴を明らかにできる見通しを立てることができた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 1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 小林昭三、興治文子	4. 巻 11
2. 論文標題 開国前後の授業筆記で探る能動学習法の深化形成過程 - 理工工学習データ解明とICTを活用した再創成を目指して-	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 CIEC春季カンファレンス論文集	6. 最初と最後の頁 19-26
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 興治文子、小林昭三、大石和江、生源寺孝浩	4. 巻 58
2. 論文標題 近代教育の確立期における物理教育の実態	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 科学史研究	6. 最初と最後の頁 389-390
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 小林昭三、興治文子、生源寺孝浩、大石和江	4. 巻 58
2. 論文標題 授業筆記他で読み解く「科学・理科」教育150年の史の実相とその現実的再構成	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 科学史研究	6. 最初と最後の頁 387-389
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 生源寺孝浩、小林昭三、興治文子	4. 巻 58
2. 論文標題 宇治橋正則理科筆記に見る明治25年電磁気学習の実態とそのAI型学習への再構成	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 科学史研究	6. 最初と最後の頁 391-392
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 興治文子、小林昭三	4. 巻 -
2. 論文標題 明治時代の生徒は理科をどう学んだのか ~アクティブ・ラーニング事始め~	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2019PCカンファレンス論文集	6. 最初と最後の頁 133-135
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 小林昭三、興治文子	4. 巻 -
2. 論文標題 100 - 200年前の授業記録や筆記で読み解く科学教育史の新知見とその現代的再構成	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2019PCカンファレンス論文集	6. 最初と最後の頁 129 132
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 小林昭三、興治文子、大石和江	4. 巻 -
2. 論文標題 明治150年の科学授業筆記で解明する能動的学習法の今日的再構成と創新法	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 2018PCカンファレンス論文集	6. 最初と最後の頁 342-345
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 小林昭三、興治文子	4. 巻 2017PCC
2. 論文標題 明治150年に挑んだ能動学習型力学授業の最新ICT活用による現代的再構成と新展開	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 2017PCカンファレンス論文集(コンピュータ利用教育学会)	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 オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 興治文子	4. 巻 21
2. 論文標題 物理教育の魅力と新潟の物理教育	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 新潟 物理教育 (日本物理教育学会新潟支部)	6. 最初と最後の頁 35-43
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 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 土佐幸子、大黒淑乃	4. 巻 10(1)
2. 論文標題 生活文脈を含めた小学校理科授業の有効性	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 新潟大学教育学部研究紀要人文・社会科学編 (新潟大学教育学部)	6. 最初と最後の頁 299-308
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33件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 7件)

1. 発表者名 Fumiko Okiharu
2. 発表標題 Science education in the late 1800s in Japan clarified by student notebooks
3. 学会等名 International conference on "Knowledge on the move" (Alsace, France) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Akizo Kobayashi, Fumiko Okiharu
2. 発表標題 Investigation on Historical True Situation of Physics Education by Searching for Students' Notes in Meiji and Modern Reconstruction of Those Valuable Teaching Materials
3. 学会等名 GIREP-ICPE-EPEC-MPTL2019 Conference (Budapest, Hungary) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fumiko Okiharu, Akizo Kobayashi
2. 発表標題 A study of characteristics of initial physics education in Japan based on students' notebooks
3. 学会等名 GIREP-ICPE-EPEC-MPTL2019 Conference (Budapest, Hungary) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子、生源寺孝浩
2. 発表標題 開国150年前後の科学授業筆記で探る能動学習法の深化形成過程とそのICT時代的再構成
3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子、大石和江、生源寺孝浩
2. 発表標題 授業筆記他で読み解く100 - 200年前の科学教育の史実と現代的再構成
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会、岐阜大学(岐阜県岐阜市)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子
2. 発表標題 100-200年前の科学授業記録や授業筆記から読み解く能動的深層学習法
3. 学会等名 日本リメディアル教育学会 第15回全国大会、金沢工業大学(石川県野々市市)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Akizo Kobayashi, Fumiko Okiharu
2. 発表標題 Investigations on true status of science education by searching students' notes in Meiji and modern reconstruction of historically valuable materials of Meiji-150
3. 学会等名 2018 International Conference of East-Asian Association for Science Education (Hualien, Taiwan) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Fumiko Okiharu, Akizo Kobayashi
2. 発表標題 Historical analysis for popularization of physics in Japan by students' notes in terms of international perspective around 1880
3. 学会等名 2018 International Conference of East-Asian Association for Science Education (Hualien, Taiwan) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 興治文子、小林昭三、大石和江
2. 発表標題 明治23年櫻井房記による物理授業を授業筆記から読み解く
3. 学会等名 日本物理学会2018年秋季大会、同志社大学（京都府京田辺市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子、大石和江
2. 発表標題 授業筆記で解明する明治150年の科学教育史的な新実態とICT活用によるその現代的再構成
3. 学会等名 日本物理学会2018年秋季大会、同志社大学（京都府京田辺市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 興治文子、小林昭三、大石和江
2. 発表標題 五高での明治23年の櫻井房記の物理授業についての考察
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会、九州大学（福岡県福岡市）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子、大石和江
2. 発表標題 授業筆記で読み解く科学教育150年の歩とそのICT時代における再創生
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会、九州大学（福岡県福岡市）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林昭三
2. 発表標題 近150年の物理学筆記から読み解く物理教育の価値ある新実相と新創生
3. 学会等名 NPO法人理科カリキュラムを考える会主催第20回全国大会、国立オリンピック記念青少年総合センター（東京都渋谷区）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 土佐幸子
2. 発表標題 物理教育において、学びを助けるアクティブ・ラーニングとは？ - 国際比較研究を基に
3. 学会等名 CIEC第116回研究会、青山学院大学（東京都渋谷区）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Masako TANEMURA, Kyoko ISHII, Fumiko OKIHARU, Asako KARIYA, Shoma Sato, Haruka Sasaki, Manami Koizumi and Shingo Ikeda
2. 発表標題 Light Recombination Mirrors, "Simple and Beautiful Experiments XI by LADY CATS and Science Teachers' Group"
3. 学会等名 2018 International Conference of East-Asian Association for Science Education (Hualien, Taiwan) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子
2. 発表標題 明治150年程迄の授業記録探索研究で解明する科学教育の実装と今日的価値
3. 学会等名 日本科学史学会第64回年会総会、香川大学(香川県高松市)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子
2. 発表標題 ICT・IoTが科学教育に拓く能動学習型イノベーション(科学教育150年が挑んだ課題を未来へどう改新)
3. 学会等名 日本リメディアル教育学会第13回全国大会、日本文理大学(大分県大分市)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 興治文子、小林昭三、石井大輔、坪川達郎
2. 発表標題 明治中期の新潟県師範学校生徒の物理筆記と物理教育
3. 学会等名 日本物理学会2017年秋季大会、岩手大学(岩手県盛岡市)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子
2. 発表標題 明治150年の科学筆記や教案で探る史的価値ある能動的学習教材とICT-IoT活用型能動学習によるその現代的再構成
3. 学会等名 日本物理学会2017年秋季大会、岩手大学（岩手県盛岡市）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 興治文子、小林昭三
2. 発表標題 明治20年代の新潟県師範学校における物理教育および実験の実態
3. 学会等名 日本物理学会第73回年次大会、東京理科大学（千葉県野田市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子、土佐幸子、畠山森魚
2. 発表標題 明治150年と同100年を期す科学教育筆記等実録の調査解明とその現代的再創生
3. 学会等名 日本物理学会第73回年次大会、東京理科大学（千葉県野田市）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 前田友子、種村雅子
2. 発表標題 特別支援学校におけるアクティブ・ラーニングの有効性 -理科およびプログラミング教育の実践を中心として-
3. 学会等名 日本特殊教育学会第55回大会、名古屋国際会議場（愛知県名古屋市）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Akizo Kobayashi and Fumiko Okiharu
2. 発表標題 Historical Researches of Students' Physics Notes and ICT-based Reconstruction of Valuable Teaching Materials in Meiji
3. 学会等名 GIREP-ICPE-EPEC2017, University of Ireland (Dublin City, Ireland) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 興治文子、小林昭三
2. 発表標題 明治期女子師範学校生徒の物理筆記に記載された水圧実験に対する欧米教科書の影響
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会 (オンライン)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小林昭三、小栗美香、伊藤克美、興治文子
2. 発表標題 流体圧力の能動的深い学び法と.H.Graf ' 「浮力背理」
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会 (オンライン)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子
2. 発表標題 流体圧力とE. H. Grafの浮力背理をめぐる遠隔学習型アクティブラーニング (オンライン)
3. 学会等名 UeLA&JADE合同フォーラム (オンライン)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 興治文子、小林昭三
2. 発表標題 明治期の女子師範学校生徒の物理筆記と後藤牧太およびその国際的関連
3. 学会等名 日本物理学会2020年秋季大会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子
2. 発表標題 明治期の物理筆記や簡易実験で探る能動的物理学教授法とその現代的再創成
3. 学会等名 日本物理学会2020年秋季大会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子
2. 発表標題 明治期の学会誌や授業筆記で読み解く理学や実学の簡易実験法と能動的学習法
3. 学会等名 日本科学教育学会第44回年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 興治文子、神村圭佑、小林昭三
2. 発表標題 教科書における力の矢印での表現と素朴概念
3. 学会等名 日本理科教育学会第70回全国大会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子
2. 発表標題 授業筆記や学会誌等で読み解く明治期理学教育の新展開
3. 学会等名 日本理科教育学会第70回全国大会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 興治文子、小林昭三
2. 発表標題 生徒筆記にみる明治20年代の後藤牧太の簡易物理実験の普及
3. 学会等名 日本科学史学会第67回年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小林昭三、興治文子
2. 発表標題 授業筆記や学会誌等で読み解く150年を迎えた科学教育の史的真相と教訓
3. 学会等名 日本科学史学会第67回年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担 者	小林 昭三 (Kobayashi Akizo) (10018822)	新潟大学・人文社会科学系・名誉教授 (13101)	

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	種村 雅子 (Tanemura Masako) (30263354)	大阪教育大学・教育学部・教授 (14403)	
研究分担者	土佐 幸子 (Tosa Sachiko) (40720959)	新潟大学・人文社会科学系・教授 (13101)	
研究分担者	岡野 勉 (Okano Tsutomu) (30233357)	新潟大学・人文社会科学系・教授 (13101)	

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