

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 16 日現在

機関番号：15401

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23300287

研究課題名(和文)生涯にわたる専門職としての教師の成長に関する理論的・実証的研究

研究課題名(英文) A study on the continuing professional development of science teachers as a profession

研究代表者

磯崎 哲夫 (ISOZAKI, TETSUO)

広島大学・教育学研究科(研究院)・教授

研究者番号：90243534

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、生涯にわたる教師の専門的成長の視座から、教員の質保証となる教職規準の構成原理について検討することを目的とした。本研究は、理論的研究及び実証的研究に基づいて行った。

その結果、欧米諸国でもアジア諸国でも理科の教員養成教育から現職教育まで、多様な知識である教材化の知識が重視されていること、教員養成教育が生涯にわたる専門的成長の導入として重要であること、などが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to investigate the basic principles of establishing teachers' standards in order to guarantee the quality of profession from a view point of continuing professional development. For this purpose, we employed both theoretical and empirical approaches.

As a result, in European and American countries and also Asian countries, Pedagogical Content Knowledge has been regarded as one of important knowledge of teaching profession both pre- and in-service science teacher education, and pre-service teacher education should be placed as an introduction of continuing professional development.

研究分野：科学教育

キーワード：科学教育 教師教育

1. 研究開始当初の背景

これまで、わが国では教職は、他の専門職（弁護士や医師など）との相違が議論され、時代により多様な解釈がなされてきた。他方、近年の欧米諸国では、教師の養成や訓練（研修）に他の専門職と共通点を見いだしながらも独自の専門職として教職が位置づけられるようになった。また、欧米諸国では、教職は、教員養成教育をその導入として位置づけ、生涯にわたる専門職としての教師の成長（continuing professional development）の視座から、教員養成教育と現職教育の連続性が重視されるようになってきている。

わが国では、教員養成教育は主として大学学部段階において実施され、大学院における教員養成教育が議論されているのに対し、欧米諸国の多くは学部と大学院（修士課程）を一体化、あるいは大学院修了を基礎資格とするなど、教員養成教育が高度化されている。加えて、一部の国では教員養成教育におけるスタンダードなども設定され、質保証もなされている。また、日本では歴史的に実践されている授業研究（lesson study）が近年、諸外国においても授業の探究の技法として着目されるようになってきた。

このような状況から、諸外国の事例やわが国の歴史的伝統や教育の文化的風土などから学び、生涯にわたる教師としての専門的成長に関する理論的・実証的研究を行う着想に至った。

2. 研究の目的

本研究は、わが国の教育の歴史的伝統や教育の文化的風土を考慮し、教師教育改革の国際的動向を踏まえて、弁護士や医師とは違う協働体である専門職としての教職の再定義を試み、生涯にわたる教師としての専門的成長を視座にした、教員養成教育と現職教育の連続性の意義を明確化するとともに、授業研究を教師の専門的成長（養成教育から現職教育へ）の鍵と捉えて、効果的な方法論を検討する。

そして、以上のことを踏まえて、教員養成教育も含めた日本型の教職規準（スタンダード）の構成原理について検討することを目的としている。

3. 研究の方法

本研究は、大きく分けて理論的研究と臨床的・実証的研究とにより実施した。

理論的研究では、比較教育学的アプローチにより、中国の研究者を招聘し、課題研究として日中の教師教育（養成教育と現職教育）の特質について討議した。また、イギリスやフランス、フィンランド、アメリカの研究者を招聘し、大学院における教師教育の歴史や現状についての国際セミナー及び討議を行った。さらに、韓国における教員養成教育の内実について実態調査を踏まえた研究を行った。歴史的アプローチとしては、授業研究

の歴史について検討した。また、国立大学の附属学校における授業研究についても検討した。

臨床的・実証的研究としては、教員養成教育における学びや現職教育における教師知識や価値観などを中心に実態調査を行った。

4. 研究成果

【理論的研究】

（1）諸外国における科学教師の養成教育

2014年12月に実施した国際セミナー（アメリカ、イギリス、フランス、フィンランドの4カ国）や研究会議、その報告書（磯崎編、2015）から、この4カ国では、教職は専門職と見做され、それぞれの伝統や歴史を反映させながら、特色ある教員養成教育が実施されていること、共通する特色として、教師教育や科学教育などや教育学、心理学などの研究知見を、十分に反映させて教員養成の授業が編成され、特に、教材化のための知識（pedagogical content knowledge: PCK）は教員養成教育段階から重視されるとともに、研究知見を反映させた講義・演習等が展開されていること、構成主義的学習論により、児童生徒や教師の学習の概念を動的に捉え、その立場から学習内容や文脈に依拠させつつ児童生徒の認知・理解度を踏まえた授業方略を構成・実施させる傾向があること、などが明らかとなった。特に、フィンランドでは、研究者としての教師という視点から教員養成教育が行われており、教育実習もまた研究基盤で実施されている。

教員養成の規準（スタンダード）に関して、欧州3カ国は大学院レベルが原則的に基礎資格とされており、イギリスの場合は政府により教員養成において育成すべき資質・能力を示す教師スタンダードが、フランスの場合は国民教育省により国家レベルで教員として獲得すべきコンピテンシーが、教員の質保証として示されている。アメリカの場合は原則的に国家による教員養成スタンダードは存在しないが、認証機関などによる課程認証制度や学会等により策定された科学教師スタンダードなどの代替物が存在している。

アジア諸国（中国、台湾、韓国）における教員養成教育の実態についても調査した。これらの国では、日本と同様に学部における教員養成が主となっている。そこでは、開放制が基本となっており（韓国の初等教員養成は閉鎖制）、教員の質保証は政府による評価や政府が関与する教員資格試験等で行われている場合があること（台湾や韓国）、中国では、近年、中央政府の教育部により教員養成教育の標準的カリキュラム（『教師教育課程標準』（試行））や教師の専門性規準（『教師専門標準』（試行））などの策定が行われ、師範大学等に順次導入され、教員の質保証が試みられていること、などが明らかとなった。

日中の理科教員養成プログラムの比較では、PCKに関する分析フレームワークを開発

し、広島大学と華東師範大学について比較分析を行った。その結果、両者とも、PCKの重要性を認識したカリキュラム編成となっているけれども、PCKを構成する項目の重要性に関しては両国間で差異が見られた。

(2) 教師文化と授業研究

日本の伝統的な教師文化及び教師の協働による探究の技法としての授業研究について、歴史的に分析を行った。日本の教師文化として、師範系学校、教育系学部・大学の役割、教育系学会や私的研究サークル等の役割、授業研究の意義と課題等について理科教育の場合を中心に分析を行った。まず、師範系学校、教育系学部・大学の役割は、特に戦前においては、教育思潮や教材などの新しい情報や授業研究についての報告などをするための雑誌を刊行し、同窓会による情報共有・交換を通じた授業力等の向上を目指すなど、教師の力量形成の場を提供していた。また、教育系学会やサークルは、明治期より全国規模や地方の教育系学会、物理や化学といった各分科の科学系学会が組織され、機関誌等において理科教育に関する論文・記事も掲載されていた。理科教育に関しては大正期から組織され、会員の成果発表や情報交換、授業研究の場を年会として提供したり、雑誌を編集し書籍を公刊するなど、教師の力量形成の場を提供していた。このような年会や雑誌・書籍を通じた情報提供・交換とそれによる教師の力量形成は、日本の教師文化の一つであることを指摘した。一方で、近年では、公的機関による義務としての研修が多く、サークルの活動に参加し、教師の力量形成を行おうとする若手の教師の数が減少し、理科教育の現代化の時代と比べるとその活動は衰退化していることも指摘した。

授業研究の始まりは明治期まで遡れ、教員養成教育や現職教育において、伝統的に教師が協働で取り組む授業の探究の技法の一つであり、日本において授業研究は教材研究と学習指導案作成を中心とする事前の準備過程、観察者の参加を得た研究授業、観察事項に基づく批評会の3つに分けられることを指摘した。また、教員養成教育における教育実習が現職教育における授業研究の基礎・基本となっており、授業研究における教材研究や学習指導案作成の過程が教師のPCKの向上に貢献していると考えられること、小学校の授業研究と中・高等学校の授業研究では、指導法に重きを置くか新規の教材開発に重きを置くかの違いなどがあることも併せて指摘した。一方で、授業研究が定形化し閉塞化していることなどの課題も指摘した。このような日本における授業研究の歴史や現状に対して、諸外国では授業研究(lesson study)に関する研究や実践が盛んに行われるようになっており、授業研究の理論化(アメリカの場合)が図られていることや人類学的教授理論(Anthropological Theory of Didactic)と授業研究を結びつけ、教員養成教育における教

育実習生の学びを分析する試み(デンマークの場合)なども明らかとなった。

授業研究に関しては、この他に研究代表者・分担者が所属する附属学校における公開研究会のテーマについても歴史的に分析した。その結果、広島高等師範学校附属小学校では、大正期には授業研究の定形化が認められた。それは、教材研究と学習指導案の作成を中心とする「授業準備」、学習指導案に基づきながらも児童の実態に応じて展開する「授業実施」、その後には観察者などの参加により開催される「批評会」である。愛知県第二師範学校(現、愛知教育大学)附属小学校(岡崎)の戦前から現在に至るまでの授業研究を分析すると、研究初期には、まず理論構築から入り、大正9年の特設学級での試行的研究へと移行し、その成果を全校へと普及させるという方略であった。また、校内で研究会を組織し、大正5年から毎年1回研究会を開催し、一貫して生活教育の実践公開を行っている伝統が認められる。研究会の教授案(発足当初)は、師範学校において教育実習生が使用するものと同じ形式であった。附属小学校の実践が継続されるなかで、児童の生活実態や社会の要請が変わり、教授案の表現方法が「教師の指導方針依存」から「学習者ごとの学習過程依存」に変容していったことから、公開研究会の研究主題とは別に教員の指導観が時代とともに変質していったことを読み取ることができた。

【臨床的・実証的研究】

(3) 教育実習生の学びの実態

教員養成教育において実践的力を高める上で重要な役割を果たす教育実習の効果について下記の調査研究を行った。

教員養成教育と教育実習に対する考え

研究代表者が2004年度に実施した教職や教育実習に関する教育実習前後の意識変化について、2014年度に研究代表者の所属する大学で同様の質問紙調査を行った(プレテストは86名、ポストテストは88名対象)。その結果、これまでの分析では、10年前の調査とは全体的な傾向の違いは認められなかった。教育実習生は、大学の講義では理論的な知識を、教育実習では実践的な知識を獲得すべきであると考えていることや教育実習を通じて、教育実習生が学ぶことができたことと認識していることは、教職に対する姿勢や責任、授業の立案や指導のスキル、自身の授業に対する評価など、であることが明らかとなった。

また、教育実習の効果を測定するために、2011年度に研究代表者が所属する大学附属学校での教育実習前後において小・中学校の教育実習生にアンケート調査を実施した(対象:中学校114名、小学校87名)。その結果、中学校では教育実習で高めるべき資質・能力に関する質問22項目のうち1項目を除く全てについて自信を高めたと回答している(Wilcoxonの順位符号検定、 $p < 0.05$)。このほかの結果も併せて検討すると、教育実習で

は、授業に直接関わる指導が教職への意欲向上に寄与していることが明らかとなった。2012年度には前年度の調査で課題となった実践的資質・能力への肯定感と実習指導との関わりを解明するため調査を行った(対象:中学校実習生 118名、小学校実習生 93名)。その結果、小・中学校共通で実習後には資質・能力項目のうち「実際の授業で臨機応変に対応する力」及び「児童・生徒理解」で肯定感の高まりが顕著であった。これらと実習指導との関連では前者については中学校の場合、「授業内容の理解」と「指導技術」に有意な関連が見出された(Fisherの直接法、 $p < 0.05$)。後者では中学校の場合、「生徒理解」、「生徒への接し方」に有意な関連がみられた(同、 $p < 0.05$)。さらに、研究代表者及び研究分担者の所属する国立大学3校の中等理科教員志望学生に対する教育実習の効果に関する質問紙調査を行った(2011年10月～2012年11月)。対象者数は、A大学115名、B大学117名、C大学28名である。回答者の科学リテラシーは西條・川本(2008)による科学重視のクラスターが最も多く、現職の中高理科教員とほぼ同一の傾向である。実習未習者群と既習者群との比較のために行った因子分析の結果、未習者は授業マニュアル依存あるいは重視指向であるが、既習者では状況対応指向であることが明らかとなった。

教育実習を通じた教師知識の変容

教育実習前後での教育実習生が持つ教師知識の変容を知るために、Loughran, *et al.* (2004)が開発した質問紙調査法を実施し、教育実習前後で7名の回答を得ることができた。この回答を、Mugnasson, *et al.* (1999)によるPCKカテゴリー枠組みとして分析した。その結果、現在までの分析において、以下の3点の特徴的な記述が認められた。まず、授業構想に際して、予想される生徒の反応が想定できるようになった。次に、評価方法や評価する内容が具体的に記述できるようになってきた。最後は、授業のトピックについて、なぜそれをこの授業において教える必要があるのか、などを考えるようになった。

「座席表」を用いた児童把握の実態

昭和40年代の教育の現代化以降、学校での授業研究のみならず教育実習においても使用されている「座席表」、「座席表指導案」を取り上げ、研究分担者の所属する大学で理科選修の学生に対し、小学校実習における座席表を利用した児童把握の実態について、2014年度に質問紙調査を行った。その結果、対象学生46名中34名が「座席表」を知っていたものの、23名は授業観察時での児童の言動メモを記入する用紙のことを意味しており、事前の授業関連情報の整理の意味で捉えていなかった。正確に「座席表」の意味を知る学生は配属地区が偏った11名で、教育実習校の指導教員の勧めで使用し、児童の既有的概念の分類や児童との会話計画について記入していた。彼らは、学習者の主体的な学

習への動機づけの高まりや教師による指導的発言の減少・改善のために「座席表」の有効性を認識していたけれども、一方で、作成に労力がかかることも認識していた。

教育実習生の説明文読解方略の使用実態

理科教材は、国語科教材と文章形式が異なり、図表やグラフと文章で構成される混成型テキストが多用される。しかし、従来、理科教員の混成型テキストの読解、作成の指導力については検討されていない。教員養成課程において理科教員の言語力や言語指導力の育成をはかるためには、読解の実態や指導観を測定する方法の開発が必要となる。そこで2013年度には、混成型テキスト読解時の方略使用を測定する尺度を作成した(調査対象者:大学生及び大学院生276名)。2014年度には、作成した尺度を用いて、理科教員志望学生の読解や読解指導観の実態、指導観に及ぼす教育実習の効果について調査した(大学生及び大学院生299名)。その結果、教員志望学生は、自分自身の読みでは図表と文章の統合を意識しているのに対し、読解指導ではそのことを重視していないことが見出された。そこで、現職理科教員との比較を通して、理科教員の読解指導観、指導力量形成の課題を探る必要性を指摘した。

(4) 現職教員の科学リテラシー、教師知識と理科授業に関する価値観

現職教員の科学リテラシーの内実

2013年度にH市公立小学校15校の現職教諭209名を対象に、西條・川本(2008)による科学技術リテラシークラスター及び小学校における理科指導に関する質問紙調査を行った。その結果、各クラスターと理科授業への自信の有無及び得意・不得意との関連では、科学重視クラスターで有意に肯定的であることが明らかとなった。理科授業に関する回答の主成分分析の結果、所属するクラスターにより異なる傾向を示すことも見出された。

2012年度には小学校の現職教員研修(理科)の一環としてH市及びH県公立15校、合計48クラスで理科の模擬授業を実施した。授業を参観(授業連携)した教員対象(合計43名)に実施したアンケート調査の結果から、「教材・教具の扱い方」、「講師による(内容)説明」が最も参考になったとの回答を得た。

小学校教員の理科に関する価値観の内実

2013年9月～2014年1月の期間に、H市及びH県内公立小学校10数校の現職教諭230余名を対象に理科の授業における価値観についての質問紙調査を行った。その結果、児童が「興味・関心を高めること」が、理科の授業を行う上で最も重要と考えており、次いで「科学的見方・考え方」を高めることであった。これに対して、「内容の理解」や「知識獲得」についての回答は僅少であった。また、授業を行ううえで最も重視していることは「観察・実験の仮説を立てること」が非常に顕著であった。引き続き2014年度には前年度と同様に、理科の授業において、児童の

興味・関心の高まりを教師がどのように把握し理解しているかを調べる調査を行った。その結果、最も強く思うことでは「児童の表情がいきいきした」が最も多く、「積極的に発言・発表した」が続く。また、科学的な見方・考え方の把握については、最も強く思うことでは「観察・実験の結果をもとに考えをまとめた」が顕著で、「観察・実験のねらいに即した予想」が続くことが明らかとなった。

中学校理科教師のPCKの内実

中学校理科教師が有する教師知識のうちPCKに焦点化し、Loughran, *et al.* (2004)が教師知識を解明するために考案した質問紙を用いて、2011年度に実態調査を行い、熟練の中学校理科教師と初任の中学校理科教師の保持する教師知識の違いを明らかにした。調査対象者は、教職経験20年以上の指導主事や指導主事の推薦する教諭及び国立大学附属中・高等学校の教諭7名の熟達教師と、教職経験5年以下の教諭4名（うち、1名は講師経験を含むと教職経験は7年になる）の初任教師である。この回答を、Mugnasson, *et al.* (1999)によるPCKカテゴリー枠組みとして、熟達教師と初任教師の記述内容の特徴を量的及び質的に比較した。

また、佐藤ら(1990)が開発したオン・ライン・モニタリング調査を実施し、本研究の成果の一部である中田・磯崎・中條(2012)の小学校教師の分析結果を参考にしながら、熟達教師と初任教師の授業場面における授業の捉え方と使用している教師知識の違いを明らかにした。オン・ライン・モニタリング調査は、録画した授業記録を調査対象者に提示し、授業についての自由発話を発話プロトコルとして記録する調査である。調査対象者は、質問紙調査を行った調査対象者のうち、熟達教師1名を除く、熟達教師6名と初任教師4名である。分析は、調査対象者の発話プロトコルをMugnasson, *et al.* (1999)のPCKカテゴリーと佐藤ら(1990)の分析カテゴリーに分類し、熟達教師と初任教師の発話内容の特徴を量的及び質的に比較した。なお、両調査における記述内容や発話内容の各カテゴリーへの分類は、その妥当性を保証するために指導主事と協働で行った。

両調査の分析の結果、熟達教師と初任教師の差異に関し、次の点が明らかとなった。まず、熟達教師は、PCKに内在する知識領域を関連させた状態で保持し、授業において使用することができるが、初任教師は、PCKを保持していても、その一部の領域が未発達であり、授業においては熟達教師に比べ必ずしもうまく使用できていないこと。次に、熟達教師は初任教師に比べ、授業途中における生徒の反応から授業について推論し、次の展開を予測するとともに、具体的な授業展開を設計できること。最後は、熟達教師は、初任教師とは異なり、授業場面によって授業について推論する内容を変えることができること。

本調査の結果と先行研究の知見を踏まえ

ると、熟達教師は初任教師よりもPCKが豊富に保持され、PCKに内在する知識領域が有機的に結びつけられ、結果として、授業においても文脈や状況に応じてPCKを使用できる。このことから、熟達教師のPCKの方が初任教師のPCKよりも、量的及び質的に発達していると考えられることを指摘した。

中学校理科教師の教師知識の発達

上述の調査より明らかとなった熟達教師と初任教師が保持しているPCKの質的、量的差異が生じた要因について明らかにするために、2012年度にインタビュー調査を行った。インタビュー調査では、1時間の半構造化面接法を用いて、主に中学校理科教師が教師知識を発達させるためにどのように学んでいるのか質問した。調査は、H市教育委員会の主任指導主事の推薦する教職経験年数の異なる中学校理科教師4名（教職経験6年、9年、15年、25年の教師が各1名）を対象に行った。また、分析では、調査対象者4名の発話内容について、学びの視点に着目し、質的に分析した。

分析の結果、次のことが明らかとなった。まず、中学校理科教師は、自身の授業実践への省察、授業研究会への参加や同僚教師との会話といった教師コミュニティにおける協働的な学びを通して、PCKに内在する各知識領域を発達させていくと考えられること。次に、彼・彼女らは、教師コミュニティにおける自身の授業を想定した反省的な学びを行うことで、PCKに内在する各知識領域を関連させた状態で保持し、そのPCKを授業において使用できるようになると考えられること。

中学校・高等学校の理科教師の信念

理科教師の専門的成長の視座から理科教師の信念の発達を捉えるために、どのような要因が理科教師の信念の発達に影響を与えるのか、理科教授の目的についての信念と専門的成長の間にはどのような関係があるのかについて、Atkinson(1998)の方法論に基づき、2名の理科教師のライフストーリーに関する全3回のインタビューを構成・実施した。1名(A)は元中学校教師(38年の教職経験のうち管理職20年)、もう1名(B)は現職高校教師(31年の教職経験のうち管理職12年)である。2名の教師の類似点は、両者とも教職経験を通じて理科教授の目的についての信念は維持されていたこと、学校や生徒の状況に合わせて様々な教授方略や教材を開発・改善することによって理科教師として成長してきたこと、などである。異なる点は、理科教授の目的に関するAの信念は、生徒が理科に興味を持ち、自然の法則を理解することだったのに対して、Bの信念は、生徒が科学的な見方・考え方を獲得することであった。Aの理科教授の目的についての信念が、教師自身の自然の法則に対する興味、学習指導要領、他の理科教師からのアドバイスなどの影響を受けていたのに対して、Bの理科教授の

目的についての信念は、中・高等学校で出会った尊敬できる教師や授業内外での生徒の反応や振る舞いから影響を受けていた。両者とも、教職経験を通じて、理科教授の目的についての信念が変化していないこと、などが現段階での分析で明らかとなった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 44 件)

Isozaki, T. The organisation and the recontextualization of Rika (school science) education in the second half of the nineteenth century in Japan. *Science & Education*. 査読有, 23(5), 2014, 1153-1168

Doi: 10.1007/s1191-013-9615-4.

平野 俊英、潘 苏东、磯崎 哲夫、金 京、澤、中日两国职前科学教師 PCK 培養的比較研究——以华东师范大学和広島大学为例、現代基礎教育(中国語)、査読有、15、2014、76-84

畠岡 優、中條 和光、手続きの説明文の読解方略の使用と作動記憶の関係、日本教育工学会論文誌、査読有、36(4)、2013、1-8

間處 耕吉、磯崎 哲夫、林 武広、中学校理科における継続的なノート作成指導の意義、日本教科教育学会誌、査読有、35(3)、2012、13-21

中田 晋介、磯崎 哲夫、中條 和光、小学校教師の理科授業で使用する知識に関する研究—熟練教師と初任教師の比較を通して—、科学教育研究、査読有、36(1)、2012、27-37

[学会発表](計 121 件)

Isozaki, T.; Isozaki, T.; Nakata, S.; Hirano, T. and Hayashi, T. The role of learned societies for improving teachers' competencies in Japan, International Science Education Conference 2014, Singapore, 2014.11.27.

Hirano, T.; Isozaki, T.; Isozaki, T. Making a commitment to pupils' mutual learning: The effectiveness of using "Zasekihyo" on student teachers' science lesson planning in elementary schools, International Science Education Conference 2014, Singapore, 2014.11.27.

平野 俊英、磯崎 哲夫、理科教員養成における PCK 分析フレームワークの開発、日本教科教育学会第 40 回全国大会、兵庫教育大学神戸ハーバーランドキャンパス、2014 年 10 月 11 日

中條 和光、山根 嵩史、福屋 いずみ、田中 光、有馬 比呂志、理科教員志望学生における説明文方略の使用 図やグラフを伴う説明文を素材として、日本教育心理学会第 56 回総会、神戸国際会議場、2014 年 11 月 9 日

Hayashi, T. and Isozaki, T. Improvement of elementary teachers' science lessons through joining demonstration lessons by scientists as a part of in-service teacher training, East Asian Science Education Conference 2013, Hong Kong (China), 2013.7.6

澤井 康太、三好 美織、磯崎 哲夫、中学校理科教師の教師知識に関する研究(2) 授業で使用する知識に着目して、日本理科教育学会第 62 回全国大会、鹿児島大学、2012 年 8 月 12 日

[図書](計 4 件)

Gunstone, R. (Ed.). *Encyclopedia of Science Education*. Dordrecht: Springer Reference. Pp. 1120 (Isozaki, T. 615-618)

磯崎 哲夫編著、『教師教育講座 中等理科教育』、東京：協同出版、2014、384 頁(磯崎 哲夫、7-31、三好 美織、303-326)

日本理科教育学会編、『今こそ理科の学力を問う』、東京：東洋館出版社、2012、384 頁(磯崎 哲夫、40-45、72-77、平野 俊英、78-83、三好 美織、52-57)

森 敏昭、岡 直樹、中條 和光著、『心理学の世界 基礎編 2 学習心理学 理論と実践の統合をめざして』、東京：培風館、2011、258 頁(中條 和光、179-212、213-244)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

磯崎 哲夫 (ISOZAKI TETSUO)

広島大学・大学院教育学研究科・教授
研究者番号：90243534

(2) 研究分担者

林 武広 (HAYASHI TAKEHIRO)

広島大学・大学院教育学研究科・教授
研究者番号：50116646

中條 和光 (CHUJO KAZUMITSU)

広島大学・大学院教育学研究科・教授
研究者番号：90197632

磯崎 尚子 (ISOZAKI TAKAKO)

富山大学・人間発達科学部・教授
研究者番号：70263655

平野 俊英 (HIRANO TOSHIHIDE)

愛知教育大学・教育学部・准教授
研究者番号：70325033

佐藤 崇之 (SATO TAKAYUKI)

弘前大学・教育学部・准教授
研究者番号：40403597

三好 美織 (MIYOSHI MIORI)

広島大学・大学院教育学研究科・准教授
研究者番号：80423482

(4) 研究協力者

澤井 康太 (SAWAI KOUTA)

石川県加賀市立東和中学校・教諭