

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 20 日現在

機関番号：13801

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2009～2013

課題番号：21330200

研究課題名(和文) 大学と教育委員会連携に基づく「5年後問題」解決のための教師教育プログラムの開発

研究課題名(英文) Development of Teacher Education Program for Solving "the Problem of After Five Years" based on the Cooperation of Teacher College with Local Board of Education

研究代表者

丹沢 哲郎 (TANZAWA, Tetsuro)

静岡大学・教育学部・教授

研究者番号：60272142

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 7,000,000円、(間接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：近い将来、教科指導の中心を担うことになる30歳代の教員の力量形成は、地域が抱える喫緊の課題である。5年後に危機的状況にならないよう(その状況を「5年後問題」と称した)、全国3地域において、地方自治体と連携しながら彼らに対する研修プログラムを開発・実践し、その成果を評価することを目的として研究が進められた。

研修の結果、すべての地域において受講者の著しい成長を見ることができ、研修後も自主的な研究組織が継続して機能するなど、その効果が確認された。そして、地域との連携形態としては、地方自治体が研修環境を整え、研修プログラムの開発、研修会の企画・実施、そして評価のすべてを大学が担う形が望まれた。

研究成果の概要(英文)：Development of the teacher in his/her 30's is an important issue which local education community has. In three cities across the country, teacher education programs were developed and practiced, cooperating with a local board of education and local principal's community, and the result was evaluated so that it may not be a critical situation after five years. (This issue was called as "problem after five years" in this study)

In all cities, a participant's remarkable growth was seen as a result of the training program, and the effect was confirmed by using the several evaluation methods. Teachers' training organization became an independent continued organization after finishing teacher education program.

It was recommended that the local self-governing body should improve teacher education environment, and teacher college should do plan, practice, and evaluation of the program.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：教育学・教科教育学

キーワード：教科教育 教師教育 地域連携

### 1. 研究開始当初の背景

本研究グループは、これまで科研費を獲得して行ってきた研究成果として、初任教師が最低限身につけておきたい教科指導力を一覧表にして示した「教育実習到達目標段階表」を開発し、また教員免許必修科目としての「専門基礎教科」プログラムを開発し、さらに中堅教員が身につけたい指導力基準として「教科スタンダード」を開発してきた。そこで、これらの成果を活用する形で、これからの教科指導の中核を担うことになる教員経験 10 年前後の教員を対象にした研修プログラムを開発し、実践・評価する段階に至ったことがメンバー間で合意され、研究に着手した。

### 2. 研究の目的

日本の教員の年齢別構成を見ると、30 歳代の教員数が著しく少ないことが、教育界で問題になっている。そこで、彼らの教科指導力を今高めておかないと、彼らが教科指導の中核となって教育を進める 5 年後には、地域の教育が深刻な事態を迎えることが予想される。これを、本研究では「5 年後問題」と称し、この問題に取り組むべく以下の研究目的を設定した。

- (1) これまでの研究成果を活用して、30 歳代の教員を対象とした教員研修プログラムを開発する。
- (2) 地域の教育委員会や研修組織との連携方策を探り、地域に応じた教員研修を企画・実施・評価する。
- (3) 様々な連携形態で実施される研修の成果をもとに、大学と地方自治体との連携・協同体制について考察する。

### 3. 研究の方法

本研究では、大学と地方自治体（教育委員会、校長会、研修組織等）との連携形態について異なるアプローチを採用した地域として、以下の 3 ヶ所を指定し、研究に取り組んだ。

- (1) 静岡県小笠地区（掛川市・菊川市・御前崎市）理科研修
- (2) 静岡県焼津市、数学研修
- (3) 島根県松江市・出雲市、社会科研修

これらの地域においては、地域の教育事情に応じた独自の連携方策を採用し、地域ごとに教科プログラムを開発し、それを実施、評価した。特に、研修の終盤には、受講者が研修から独立して、地域の教科指導の中核として活躍できるようになったかどうかを評価・検討した。

### 4. 研究成果

- (1) 各地域の連携形態と参加者

静岡県小笠地区（理科）

本地区においては、小笠地区を構成する掛川市・菊川市・御前崎市の各教育委員会、小笠小中学校校長会、小笠教育研究協議会の 3

者の承認を得て、フォーマルな研修機会として理科研修を位置づけることができた。したがって、研修は勤務時間内に実施することができ、出張依頼も静岡大学に置く事務局から行うことができた。いわば理科教員研修の全面的委託を受けた形の研修であった。研修への参加者は、校長会を通じて選出を依頼し、9 名の小中学校理科教員の参加を得て実施した。

静岡県焼津市（数学）

焼津では、地域の数学教育のキーパーソンの全面的な協力のもと、教育委員会と校長会の承認を得、本地区でもフォーマルな研修として数学研修を位置づけることができた。勤務時間内の研修を実施することができた。研修へは、校長会を通じて中学校数学教員 7 名の参加を得た。

島根県松江市・出雲市（社会科）

島根県では、対象年齢の社会科教員が県東部地区に少なく、連携自治体としては規模が大きいものの研修参加者の確保に困難があった。しかしながら、教育委員会と校長会の協力を得て 14 名の参加者を得ることができた。研修実施形態は、上記 2 地区と異なり、社会科研修の全面委託を受けるのではなく、市の研修会の一部を担い、あわせて希望者による休日活用の自主研修を実施した。

- (2) 研修プログラムと実施期間

静岡県小笠地区（理科）

平成 22 年度より研修を開始し、23 年度まで 2 年間、地区のフォーマルな研修として展開した。研修回数は年 7 回であった。研修プログラムは、以下の内容を柱として構成した。

- ・ 科学とは何か（科学の本質、特に理論と法則の違い）
- ・ 科学的探究活動のプロセスの特徴（特に理論の先行性と、仮説と予測の区別）
- ・ 理科授業への科学的探究の導入方策
- ・ 授業における科学的思考力育成場面とその方策
- ・ 概念変容教授モデルを用いた授業づくり
- ・ 単元の構想方策

続く平成 24 年度から 25 年度は、理科サークル活動的な自主的研修組織に衣替えをして研修を継続した。それは、受け身的な研修を脱し、自ら学びたいという意欲を捉えた研修組織を確立することが目的とされたからである。したがって、研修は平日の勤務時間終了後に、中学校において会場校の校長の協力を得て実施した。この後期 2 年間の研修では、参加者の作成した単元構想・授業案の批判的検討を中心に行い、特に、研修成果に基づく検討を重視した。同時に、理科の新しい教材を出発点とした授業構想検討も行った。

静岡県焼津市（数学）

焼津地区では、平成 22 年度から 25 年度まで 4 年間、一貫したフォーマルな研修を実施した。各年度の第 1 回は、その年度の活動方針の確認と、3 回の研修会の日程・授業者の

確定を行った。第2回以後は、各授業研究に関して、事前検討として、授業者から提案される単元計画、本時の学習指導案を検討した。授業研究当日は、授業観察、事後の協議会を設定、議論した。夏季休業中には半日を当てて、時間的に余裕をもって事前検討を行った。授業研究を実施しない研修会においては、事前検討に続く後半に、大学教員の側から、授業での教材の背景や単元全体の位置づけ、及び関連する数学教育に関する論文や論考を紹介、参加者の理解を深めた。

鳥根県松江市・出雲市（社会科）

本地区では、自己省察型教員研修モデルを採用し、研修参加者が自身で授業を振り返り、批判的に授業を省察できる力の育成を目指した。具体的には、思考力・判断力・表現力の育成を目指した中学校社会科単元構想と授業づくりや、中学校社会科授業力評価スタンダードを用いた授業分析、授業力向上につながる授業研究の視点と方法に関する講義、そして、作業課題を明確にした社会科授業構想などを行った。実施期間は、平成22年度から24年度までの3年間であった。

### (3) 研修プログラムの評価

：静岡県小笠地区の事例

研修プログラムは実施地区ごとに異なる方法で評価された。ここではそのうち、静岡県小笠地区において行われた理科研修の、平成22年度から23年度までの2年間の成果について、大きな成果が得られた項目を中心に述べることにする。

表1．科学の目的についての回答結果

科学の目指しているものは何だと思うか	事前	事後
人間の身の回りの世界について発見してきたことが、正しいと証明すること	1人	0人
自然の中で絶え間なく起こっている変化や性質を理解し、説明し、解釈すること	3人	9人
自然に関して事実を発見し、集め、分類すること	1人	0人
人々の生活をより良くする方法を発見すること	4人	0人
わからない	0人	0人

表2．科学理論についての回答結果

「科学理論とは何だと思うか」	事前	事後
将来起こるであろうことについての考え方のことである	0人	0人
科学者たちによって認められた、自然現象についての最も適切な解釈や説明のことである	4人	9人
多くの実験によって証明された事実のことである	5人	0人
わからない	0人	0人

表3．理論と法則の違いについての記述例

	理論	法則
事前	自然現象を筋道を立てて説明するものであるが、実験データなどにより裏づけされているとは限らないもの。	自然現象を筋道を立てて説明するものであり、実験データなどにより裏づけされているもの。
事後	ある自然現象についての解釈の仕方。	事実の記述。

理科が基礎を置く科学の動的な捉え方  
本研修では、「科学の本質に関するアンケート」を研修前と後に実施した。評価問題は全8問から構成されており、ここではそのうち3問について結果を報告する。

表1は、科学の目的に関して受講者の考え方がどのように変容したかを見た結果である。研修前は「生活を良くする」という実利的な科学観や、「正しさの証明」という静的な科学観、さらには「集めたり分類したりする」という操作的な科学観を有する者が過半であったが、研修後は理解・説明・解釈といった動的な科学観、あるいは絶対的な真理を求めるものではないという考え方にすべて収束した。

表2の科学理論とは何かという問いに関しては、「理論とは事実のことである」という回答が多く見られたが、研修後は解釈としての理論の捉え方に全員が変容した。それを自由記述の形で聞いたものが表3の結果である。これは受講者のうちの1名の回答事例であるが、表現は簡潔になり、なおかつ適切な表現となっている。

このように、本研修のねらい・主眼であった動的な科学観、自然事象の解釈・説明としての科学の捉え方が、受講者のほぼ全員に定着した。

「授業構想力段階表」による自己評価

本研究につながる以前の研究において、教師の指導力育成を図るために、授業構想力や指導力、あるいは評価力について3段階からなる「段階表」が開発された。表4にその一部を示す。本研究ではこれを自己評価の道具として活用し、研修前後で自身の指導力がどの程度向上したかを自己評価してもらった。その結果の一部を図1・図2に示す。

図1は授業前に授業目標をどの程度意識して作成するようになったか、その変化を示している。たとえば、授業前に学習者が持つ素朴概念や学習に望む姿勢など、学習者の事前把握について、研修前は段階1と2が約半数であったものが、研修後は全員が段階2に到達している。段階3に達した者はいなかったが大きな向上である。また、教材の分析に関しては最も大きな成果が見られた。図に示すように、段階1（「学習について正しく理解している」）に留まる者が研修前には6名もいたものが、研修後には段階3（「これまでの学習内容を踏まえた上で、各教材間のつ

表4．「段階表」の事例（一部抜粋）

授業構成	段階1	段階2	段階3
目標との整合性	授業目標を反映した展開がなされている。	各学習活動と目標との対応関係が明確である。	各学習活動が目標に沿って評価されている。
教材の選択と配列	目標を反映した教材の選択と配列がなされている。	子どもの知的好奇心を刺激する教材であり、その流れに一貫性がある。	子どもの自由な探究活動を保障する教材が選択・配列されている。
学習指導の流れ	導入・展開・まとめ・発展の流れが構想され、具体的に表現されている。	学習の展開にストーリー性がある。 子どもの発想や考え方を踏まえた展開がなされている。	子どもが自ら問いを設定し、答を追及する探究活動の場が組み込まれている。
指導法の工夫	画一的でない多様な指導方法が採用されている。	目標を効果的に達成できる指導方法が採用されている。	探究を促進する指導方法が工夫されている。

ながりを分析している」)にほぼ全員(8名)が到達した。このことは、1時間のみに限られた視野の中で授業を捉えるのではなく、中学校全体あるいは小学校からのつながりまで含めた系統性の分析を行えるようになったことを示している。

続いて図2に関してであるが、これは「授業構成」に関する自己評価結果を示している。ここでは、各項目とも段階の上昇が顕著に見られた。特に「指導法の工夫」においては、初回アンケート時点で「画一的でない多様な指導法が採用されている」(段階1)にあった6人中3人が、「探究を促す指導法が工夫されている」(段階3)へと2段階上げる結果となった。授業や単元を作る場面において、目標との整合性や指導法の工夫、学習形態の工夫、目標と評価の一体化など、理科授業づくりにおける重要な考え方が身につけると考えられる。

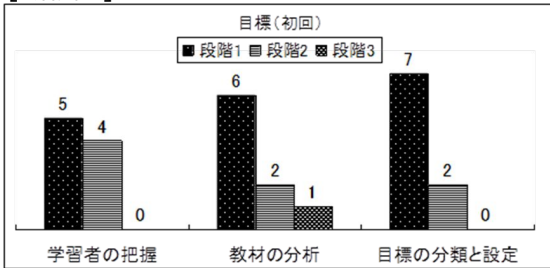
#### 研修中の教師の発言分析

研修成果を評価する3つ目の方法は、研修実施中に行われた受講者の発言分析である。これは、研修で得た成果が日常行動にどう表れるかを見るものであり、アンケート調査のように改まった評価の場を設定せず成果の本質を見るための分析方法である。

発言分析の項目は、研修での講義内容を受け、以下の6点を設定した。

- ・単元構想や授業の流れに関する授業の「構成」の発言
- ・思考を求める学習に関する「科学的探究」の発言

#### [ 研修前 ]



#### [ 研修後 ]

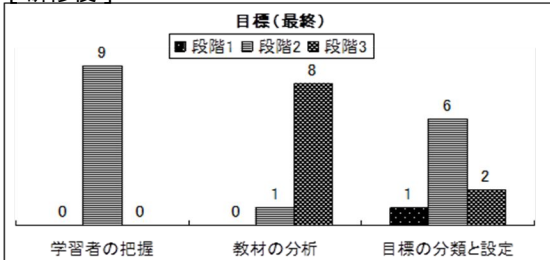
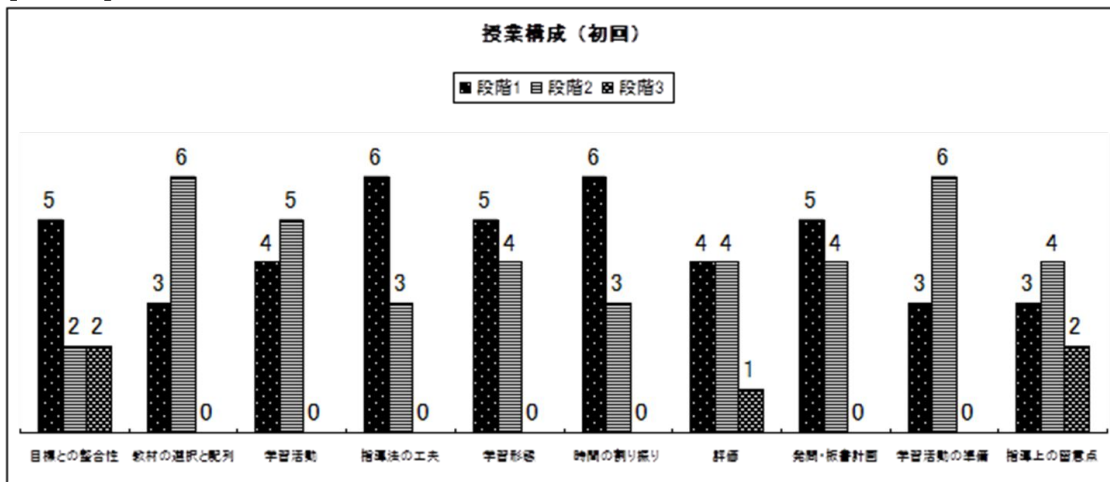


図1. 授業目標に関する自己評価結果

#### [ 研修前 ]



#### [ 研修後 ]

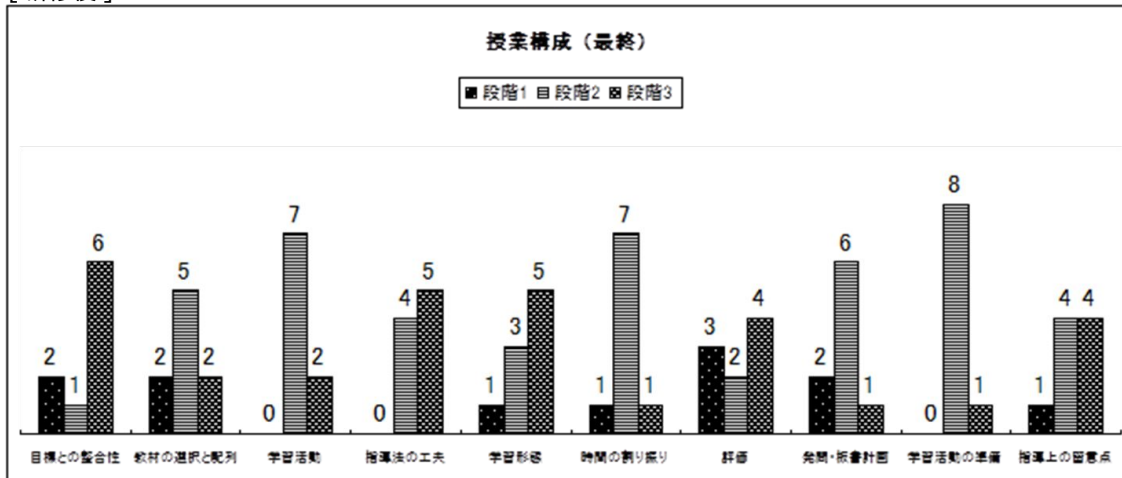


図2. 授業構成に関する自己評価結果



- ・授業目標との整合性や授業評価に関する「目標」の発言
- ・学習内容の理解や教材を何のためにどのように使うかに関する「教材理解」の発言
- ・子どもの実態に関する「子ども理解」の発言
- ・実験そのものに関わる「実験方法」の発言

これらの項目別に、2年目（平成23年度）の研修における受講者全員の発言を分類した結果が図3・図4である。2年目第2回の研修会における発言分析結果を示した図3を見ると、「構成」と「探究」に関する発言が多く見られ、前年度の成果が現れていると判断されるが、「目標」に関する発言がこの段階ではまったく見られない。代わって、学習内容や実験・観察そのものに関する発言と、子ども理解に関する発言が多くを占めていた。

ところが、図4に見られるように、2年目の第4回研修会に至ると、「構成」「探究」「目標」の割合が増え、「目標」に関する発言も見られるようになった。しかし、全体のバランスはなおよくない。これを研修参加者のうち顕著な成長を見せた者の発言割合で見ると、2年目第2回の研修会においても、「構成」36%、「探究」32%、「目標」16%などとなっており、研修の成果がはっきりと発言に現れていた。この参加者は特に「構成」と「探究」に重きを置いた授業づくりを心がけており、第4回においては両者の発言合計は86%に達していた。

以上のように、研修中の発言分析の結果、小笠地区における研修参加者には、著しい研修成果を見て取ることができた。

#### (4) その他の地区におけるプログラム評価 焼津地区における研修の成果としては以

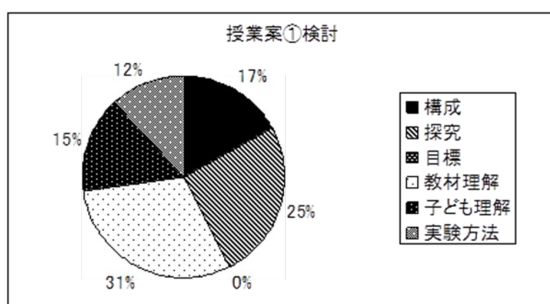


図3 2年目第2回研修会における発言分析

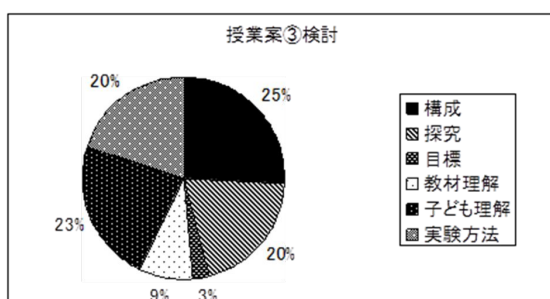


図4 2年目第4回研修会における発言分析

下の4点が成果として報告された。

- ・一連の研究を通して、数学授業を構想し実践し振り返る能力の伸長がなされ、それと共に、これら一連の活動の重要性とその価値を感得することができた。

メンバーのこのような変容は、単元計画全体を常に視野に入れて、同一の授業を事前に検討し、参観し、それについて協議するという場の設定が、大きな役割を果たしていた。

- ・研究会メンバーが固定されていたこともあって、メンバーの間に自由に発言し議論する雰囲気醸成され、中学校教員、大学教員ともに問題意識の向上や多様な視点の習得がなされた。

- ・参加者が職務として研修できる体制が整えられて、出張として研究に取り組むことができた。また、授業研究が実施される場合には、当該中学校の教員や大学院生の参加も得て、研究の場を広げ成果を共有することができた。

- ・特に30歳前後の教員5名にとって、本研修が数学授業を構想する上での多様な視点を得ることに大きく貢献した。また、30歳代後半教員2名は、自らがメンバー全体を引っ張っていくことの重要性を体感することができたと述べている。

松江地区においても同様の評価がなされており、中学校社会科スタンダードを活用した授業構想、授業分析、授業評価・改善の力量形成には着実な向上が見られた。

#### (5) 研究成果のまとめと課題

本研究で実施したすべての地区における研修では、地域の教育委員会や校長会等と良好な連携関係を築くことができ、それが研修成功の原動力になったことは間違いない。今後同様の研修を実施する場合は、研修環境を地方自治体が整え、研修自体の企画・立案・実施・評価は大学が担うという形態が望ましいことが、本研究成果から明らかとなった。

と同時に、今後こういった研修会をどのように発展させていくかは大きな課題であった。その点で、小笠地区における理科研修において、研修3年目から自主的な研修組織に改組し、自主的に参加を希望する教員にも門戸を開き、独り立ちした組織を目指した試みは、この課題に対して一つの答えを提供できたと思われる。最終年度においても、各種の財団から依頼された研究や地域の研修機会への貢献活動などが、この自主的研修組織を中心に実施された。そして地域の研修会で核となる人材として活躍する姿が多く見られた。このように、研修会終了後の会や個人の活動・活躍こそが、本来成果として評価されるべきであろう。

#### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

丹沢 哲郎、アメリカの理科教育の動向：科学教育改革への国家的取り組みとその成果、理科の教育、査読なし、Vol.63、No.739、2014、pp.24-27

〔学会発表〕(計10件)

高旗浩志、昼間定時制高校における「教師の協同」の実証的研究 - インタビューに現れた教師の授業観を中心に、日本協同教育学会、2013年12月1日、札幌大学(北海道)

高旗浩志、初任期教員対象の授業力向上支援プログラムの研究開発、日本教師教育学会、2013年9月15日、仏教大学(京都府)  
丹沢哲郎、地域との連携に基づく中学校理科教員研修の実践とその評価、日本理科教育学会第58回東海支部大会、2012年12月8日、三重大学(三重県)

池谷理、丹沢哲郎、Paul Brandweinの科学才能教育に関する研究：Ecology of Achievement 概念を手がかりに、日本理科教育学会第58回東海支部大会、2012年12月8日、三重大学(三重県)

加藤寿朗、教師力を育成する多角的評価プログラムの開発と展開、広島大学大学院教育学研究科シンポジウム、2012年11月25日、広島大学(広島県)

Masami UMEZU、Development of Self-reflective Teacher Training Program which Boosts Curriculum Teaching Ability、5th Japan-China Teacher Education Conference、2011年12月11日、鳴門教育大学(徳島県)

丹沢哲郎、教育現場における「5年後問題」解決のための理科教員研修の実践、日本理科教育学会第57回東海支部大会、2011年11月26日、名古屋女子大学(愛知県)

Mika OKABE、Education of “Art of Living” to Reinvigorate East Asian Traditions、The 6th International Symposium on Teacher Education in East Asia Countries、2011年6月11日、ソウル教育大学校(韓国)

梅津正美、教科授業力を高める自己省察型教員研修プログラムの開発、第4回日中教師教育学術研究集会、2010年12月12日、鳴門教育大学(徳島県)

丹沢哲郎、地域との連携に基づく理科教師教育プログラムの実践、日本理科教育学会第60回全国大会、2010年8月7日、山梨大学(山梨県)

〔図書〕(計3件)

加藤寿朗、福村出版、授業の心理学 - 認知心理学からみた教育方法、2014、pp.126-145

岡部美香、一藝社、現代教育の争点・論点、2014、pp.122-144

三浦和尙、世界思想社、言語コミュニケー

ション能力を育てる、2014、pp.306-314

6. 研究組織

(1)研究代表者

丹沢 哲郎 (TANZAWA, Tetsuro)

静岡大学・教育学部・教授

研究者番号：60272142

(2)研究分担者

高旗 浩志 (TAKAHATA, Hiroshi)

岡山大学・教師教育開発センター・准教授

研究者番号：20284135

加藤 寿朗 (KATO, Toshiaki)

島根大学・教育学部・教授

研究者番号：30274301

三浦 和尙 (MIURA, Kazunao)

愛媛大学・教育学部・教授

研究者番号：40239174

國宗 進 (KUNIMUNE, Susumu)

静岡大学・教育学部・教授

研究者番号：50214979

梅津 正美 (UMEZU Masami)

鳴門教育大学・学校教育研究科・教授

研究者番号：60284329

岡部 美香 (OKABE Mika)

京都教育大学・教育学部・准教授

研究者番号：80294776