

令和 元年 6 月 11 日現在

機関番号：32704

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2018

課題番号：26381287

研究課題名(和文)理科授業に関わる小学校教員のためのスーパービジョンシステムの開発

研究課題名(英文) Development of a supervision system for elementary school teachers involved in science classes

研究代表者

黒田 篤志(Kuroda, Atsushi)

関東学院大学・教育学部・教授

研究者番号：10636393

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：理科授業の教室談話分析を実施し、子どもの科学概念構築を図る教授行動を教授的側面・学習的側面・評価的側面から明らかにした。その分析を基に、理科教授ガイドを作成した。また、研究協力校にスーパービジョンシステムを構築し、教授ガイドを活用したコンサルテーションを実施した。教師の教授行動への認識変化、授業実践の変容を記録し分析することで、教師の教育技術、熟達の度合いを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

青少年の理科離れは、喫緊の教育課題である。この課題解決の一方策として対話的な理科授業は有用である。子どもが、教師と対話を行い、実験・観察から得られた結果を、さらに、教師や友達と対話しながら思考し、問題解決を図るといった理科学習の実現は、子どもが、意欲的に目的意識をもちながら思考・表現させることを目標とする。その為には、授業において対話活動をコーディネートできる技術をもつ教師の育成が急務となる。本研究で作成した教授ガイドは、その指針となることが確認できた。また、ガイドを用いたスーパービジョンシステムが教師の力量を向上させることも確認できた。

研究成果の概要(英文)：A classroom discourse analysis was conducted for science class, and the teaching, leaning and evaluation sides of teaching behaviors that attempt to have children construct science concepts were clarified. A science teaching guide was created, based on that analysis. A supervision system was constructed at the school that cooperated in this research, and consultation was conducted, utilizing the teaching guide. Teachers' teaching techniques and degrees of proficiency were clarified by recording and analyzing the change in their perception of their teaching behaviors and the change in their classroom practice.

研究分野：理科教育学

キーワード：理科授業 教師教育 教授行動 談話分析

## 1. 研究開始当初の背景

近年、教育現場では、団塊の世代の大量退職時期を迎えている。平成 24 年における全国の小・中学校正規教員は約 67 万人強だが(文部科学省, 2014), 平成 24 年度までに 5 年間続けて年平均約 2 万人, 合計約 10 万人もの教員が退職している(文部科学省, 2010)。疾病等による退職を考慮に入れたとしても, ここ 5 年間で約 15% の熟練教師が, 教育現場から姿を消していることになる。退職者による教員数の減少は, 新規採用者で補われることになる。しかし, 教師としての力量までもが, 補われているとは限らない。現場では, 熟練教師の再任用, 若手教師のメンターチームの編成などで, 教育の質低下を防ぐ努力をしているが, 教育の質低下は, 否めない事実として立ちはだかっている。熟練教師の大量退職による問題は, 教育行政においても対応すべき大きな課題となっている。

また, 学校教育において子どもの理科離れが教育課題となって久しい。2010 年の科学技術振興機構と国立教育政策研究所の共同調査において, 学級担任として理科を教える教員の約半数が理科の内容の指導に苦手意識を感じているにもかかわらず, 約 3 分の 2 の学校では, 校内での理科の研修会が年間一度も開かれないうなど, 時間不足や, 研修機会の不足によって, 苦手意識の克服が難しい状況にあることが指摘された。この状況を放置したならば, 子どもの理科離れは, 益々加速されることが予想される。そして, その支援策として, 「身近に理科教育をサポートしてくれる場の設置や充実」, 「優れた教材情報」, 「優れた指導法に関する情報」の提供などへの期待が特に高いことが明らかになった。

そこで, 教師教育を支援する理科の教授行動分析に基づいたスーパービジョンシステムの開発, 教授ガイド作成の意義は大きいと考えられる。

## 2. 研究の目的

本研究の主たる目的は, 「理科授業に関わる小学校教員のためのスーパービジョンシステムの開発」である。

先述した教育界の要請に対して, ベテラン教師 = 熟達者(expert)のもつ教育技術を初任者 = 初学者(novice)に伝達することや, 教師に対する教育内容・方法・評価に対する専門家のサポート, 支援システムの構築は, 喫緊の教育課題となっている。そこで, 授業内で起こりうる問題に対して即応的に対応できる教師の育成・支援を図る枠組みを, 従来の仕組みから抜本的に変換することを本研究の課題とする。この為には, 教師が子どもと作り上げる授業の精査と, その精査に基づいた授業改善策の明確化, また, 教師が周りの教師や専門家とともに授業改善を図るシステムを構築することが急務と考える。5 年間の調査を基に, 科学概念構築を図る理科授業における教室談話, 授業者と専門家とのコンサルテーションを精緻に分析し, 理科教授ガイドを作成する。理科教授ガイドは, 教師が理科授業を構成していく際の足掛かりとして機能し, 子どもとともに授業の参加者として存在する教師の行為を明らかにする。授業を教師から子どもへの一方向的な教示活動と捉えるのではなく, 問題解決に向けた相互行為として捉えなおしていくガイドとなる。

これらの研究課題を解決に導く理論的な視点は, 次の 3 点に集約できる。

第 1 は, 研究代表者・分担者が, ここ 5 年間以上行ってきた理科の学習論に関する一連の研究(研究業績欄)である。子どもの科学概念は, 理科における問題解決的な学習において構築される。先述した理科の指導に不安感をもつ教師の中には, 理科における問題解決を授業において具現化できない教師も少なくない。そこで, 理科の問題解決(問題把握 予想・仮説の設定 実験・観察 結果 考察)の各場面に必要な望ましい教授行動の中に, 先の研究結果(例えば, 甲斐・森本 2009 の動機付け研究, 齋藤・黒田・森本 2010 のメタファー研究など)を反映させるとともに, 教室談話分析から明らかになる結果を合わせて, 教授ガイドを作成し, コンサルテーションへの活用を試みた。

第 2 は, 研究代表者・分担者が, これまで行ってきた理科授業における教授行動についての研究(黒田・森本 理科教育学研究 Vol.51 1 2010, 黒田・森本 理科教育学研究 Vol.51 3)である。これらは, 理科の教授論の基礎的研究として, 教師が行う教授行動に着目した研究である。すなわち, 子どもが, 問題解決を図る場を, 理科授業という教室での学びの場に設定し, そこで行われる子どもと他者(教師や友達)との対話(dialog)という行為(action)と, 教室文化をも含んだ状況における教室談話(classroom discourse)を分析することにより, 教師が, 子どもの問題解決的な理科授業に如何に関わっているかを明らかにしてきたものである。教室談話分析の理論的背景には, 社会的構築主義(Burr, V. An Introduction to Social Constructionism. 1995)の考えがある。本研究では, 教師と子どもの対話を通じた問題解決的な授業における理科教授ガイドの作成を試みた。

第 3 は, 専門家と教師の関係であるコンサルテーションを行う場としてのスーパービジョンシステムである。スーパービジョンシステム(黒川, 1992 福山, 2003)は, ソーシャルワークの領域で語られる概念だが, 教育の世界における可能性, とりわけ, 研究者(スーパーバイザー)が授業担当者(スーパーバイジー)に対してコンサルテーションを行うことで, 授業改善を図るシステムとして有効と考えられる。本研究では, 社会的構築主義に関する理論を参考として, 理科授業における問題解決的な活動を保障する教授方法の理論整理・再構築を行った。学校現場(研究協力校)と共同で実践的に研究を行い, 質的調査を試みた。

### 3. 研究の方法

本研究では、小学校理科授業において、教師の教育技術向上のための理科授業研究におけるスーパービジョンシステムを構築した。また、教授ガイドの作成においては、市内研究協力校の教師の行う理科授業の教室談話分析を実施し、子どもの問題解決的な活動を保障する教師の教授行動を明らかにした。その分析を基に、教師の経験年数による熟達の度合いを考慮した理科教授ガイドを作成、刊行した。

研究目的に記述したように、本研究における主たる目的は、教授ガイド作成、教授ガイドを活用したコンサルテーションの実施と理科スーパービジョンシステムの構築である。具体的には、次の手順により研究を進めた。

教授ガイドの作成：市内研究協力校の教師の行う理科授業の教室談話分析を実施し、子どもの問題解決的な活動を保障する教師の教授行動を明らかにした。その分析を基に、教師の経験年数による熟達の度合いを考慮した理科教授ガイドを作成、刊行した。

教授ガイドを活用したコンサルテーションの実施：作成した教授ガイドを基に、専門家(大学教授)によるコンサルテーションを実施した。その際、コンサルテーション内容の記録、コンサルテーション後の授業実践を記録し、教師の教育技術、熟達化を調査した。

スーパービジョンシステムの構築：従来型の授業-研究協議という手順で進められる研究体制を発展させ、研究校の研究システムの中に、教授ガイド、コンサルテーションを位置付け、スーパービジョンシステムとして教師の教育技術の向上を図ることで、教師教育、授業研究の定型を構築した。

本研究は5ヶ年計画で課題解決を行った。年度毎の研究計画・方法詳細を以下に示す。

#### 【平成26年度の研究計画・方法】

26年度は、27年度～30年度の研究協力校における専門家による研究協議会での指導、研究者によるコンサルテーション実施に活用する教授ガイド作成のための教授行動の調査に当たった(調査担当：黒田)。

教室での談話過程において、科学概念構築を図る要因の措定と、教師のコーディネート(coordinate)の内実を明らかにした。具体的には、26年度内に、教授的側面から教師の足場づくり(Wood, D.J., Bruner, J.S., & Ross, G. 1976)としての発話、学習的側面から子どもの理解(Wiggins, G., McTighe, J. 2005)を図る教師の発話、評価的側面から教師の価値付け・意味付け(Kohlberg, L. 1958)の発話について、その一つ一つの役割について、理科授業の談話分析を通して明らかにした。その結果を、問題解決を図る授業における暫定版スーパービジョンシステムに反映させた。授業協力校は、横浜市立小学校3校である。談話分析におけるプロトコル作成は、大学生(10名)に依頼した。

#### 【平成27年度の研究計画・方法】

26年度の分析結果を基に、理科授業の教授ガイドを作成した(作成担当：黒田)。また、教授行動調査を実施するとともに、専門家による研究協議会での指導(指導担当：森本)、研究者によるコンサルテーション(担当：黒田)を同時に実施した。専門家による協議会(担当：森本)、コンサルテーション(担当：黒田)の様子も動画において記録するとともに、授業、協議会、コンサルテーションの様子をすべてプロトコル化した。これらの結果から、27年度に暫定版の理科教授ガイドの作成(担当：黒田)を行った。27年度も談話分析におけるプロトコル作成は、大学生(10名)に依頼した。授業協力校は、横浜市立小学校3校である。

コンサルテーションについては、調査インタビュー(能智 2011)の形式をとり、セッティングは、インフォーマル・インタビューで個別に行った。また、構造化の程度は、半構造化インタビューである。

#### 【平成28・29年度の研究計画・方法】

28・29年度は、継続して授業研究会、協議会、コンサルテーションを実施することで、教授ガイド、スーパービジョンシステムに修正を加えつつ、教師集団の教育技術の向上に努めた。また、27年度までと同様、教授行動調査を継続実施するとともに、専門家による研究協議会での指導(指導担当：森本)、研究者によるコンサルテーション(担当：黒田)を同時に実施した。専門家による協議会、コンサルテーションの様子も動画において記録し、授業、協議会、コンサルテーションの様子をすべてプロトコル化した。その結果を27年度版の理科教授ガイドに反映させた(担当：黒田)。談話分析におけるプロトコル作成は、大学生(10名)に依頼した。授業協力校は、横浜市立小学校3校である。

27年度と同様、コンサルテーションについては、調査インタビュー(能智 2011)の形式をとり、セッティングは、インフォーマル・インタビューで個別に行った。また、構造化の程度は、半構造化インタビューである。

#### 【平成30年度の研究計画・方法】

29年度までの調査・方法を継続した。継続して授業研究会、協議会、コンサルテーションを実施することで、理科教授ガイド、教科型スーパービジョンシステムに修正を加えつつ、教師集団の教育技術の向上に努め、ガイド、システムの適否について、検証した。さらに、5年間の研究のまとめとして、最終版教授ガイドを書籍「深い理解を生み出す理科授業とその評価」(黒田・森本編著、学校図書、2018)として公開・公刊した。

#### 4. 研究成果

本研究の成果は、3点である。教授ガイド作成、教授ガイドを活用したコンサルテーションの実施、理科スーパービジョンシステムの構築である。

3点の成果は、すべて理科授業に関する談話分析に基づいている。

まず、この分析により、子どもの科学概念構築を図る教授行動を教授的側面・学習的側面・評価的側面から明らかにすることができた。その結果の反映が、の教師教育に寄与する理科教授ガイドである。理科教授ガイドの完成版として、書籍「深い理解を生み出す理科授業とその評価」(黒田・森本編著、学校図書、2018)を刊行することができた。

次に、教授ガイドを活用したコンサルテーションの実施では、研究者と実践者の研究協力体制を機能させることができ、授業研究における協議会のあり方を根本的に変革できることが確認できた。ここでは、教師の教授行動への認識の変容調査の実施、授業実践の変容を記録分析することで、教師の教育技術、熟達の度合いを明らかにできた。

最後は、5年間継続してきた授業研究会、協議会、コンサルテーションを反映させたスーパービジョンシステムの構築である。先述したが、2010年の科学技術振興機構と国立教育政策研究所の共同調査において、学級担任として理科を教える教員の約半数が理科の内容の指導に苦手意識を感じているにもかかわらず、約3分の2の学校では、校内での理科の研修会が年間一度も開かれないうなど、時間不足や、研修機会の不足によって、苦手意識の克服が難しい状況にあることが指摘されている。このような喫緊の課題を解決する糸口として、研究者と実践者によるスーパービジョンシステムの運営は、少なからず有効であることが確認できた。教師教育研究、授業研究を推進していく際の指標として活用していきたい。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者,研究分担者,研究協力者には下線)

[雑誌論文](計13件)

黒田篤志,野原博人,森本信也(2018)『学びを深める対話的な理科授業デザインとその評価』関東学院大学人間環境学会紀要,Vol.30, 21- 37(査読なし)

黒田篤志,長沼武志,森本信也(2018)『授業における子どもの相互アプロプリエーションの内実に関する研究』関東学院大学人間環境学会紀要, Vol.30, 7-19(査読なし)

黒田篤志,野原博人,森本信也(2018)『現代的課題「深い学び」を実現する理科授業デザインの基本的な原理』関東学院大学人間環境学会紀要, Vol.29, 25-41(査読なし)

長沼武志,森本信也(2018)『フィードバック機能に基づく評価と指導を主軸とした理科授業デザインに関する事例的研究』理科教育学研究, Vol.56, 261-271 (査読有り)

野原博人,和田一郎,森本信也(2018)『主体的・対話的で深い学びを実現するための理科授業試論とその実践』理科教育学研究, Vol.56, 293-310 (査読有り)

森本信也(2017)『「深い学び」を実現する授業をいかにデザインするか』理科の教育, Vol.58,5-8 (査読無し)

森本信也(2017)『子どもが知識をつないで,学習を深める授業の視点』教育研究, Vol.73,5-8 (査読無し)

森本信也,長沼武志,野原博人(2017)『アクティブ・ラーニングに基づく理科授業の実践的展開』横浜国立大学教育人間科学部紀要. I,Vol.19,82-89 (査読無し)

渡辺理文,森本信也,小湊清隆(2016)『理科授業における資質・能力の育成を促す学習環境のデザインの分析』理科教育学研究,Vol.56,469-480 (査読有り)

和田一郎,長沼武志,森本信也(2016)『子どもの理科学習における表象移行を促進する教授方略に関する事例的研究』理科教育学研究,Vol.56,235-247 (査読有り)

黒田篤志,森本信也(2016)『対話的な理科授業における教授行動の変容に関する教室談話分析』日本教科教育学会誌,Vol.39,97-110 (査読有り)

渡辺理文,森本信也,小湊清隆(2017)『理科授業において資質・能力の育成を目指す心理的・社会的な学習環境のデザインに関する事例的研究』理科教育学研究, Vol.56, 423-434 (査読有り)

黒田篤志,森本信也(2015)『対話的な理科授業における足場づくりの機能の分析-教室談話からの分析-』日本教科教育学会誌, Vol.37,26-36(査読有り)

[学会発表](計13件)

梶原弘子,森本信也(2017)『理科授業デザインの視点(2)-深い理解を目指す指導と評価-』日本理科教育学会第67回全国大会

長沼武志,森本信也(2017)『理科授業デザインの視点(3)-学習における自律性支援に関する事例的研究-』日本理科教育学会第67回全国大会

西田俊章,森本信也(2017)『理科授業デザインの視点(4)-有能な他者による足場作り-』日本理科教育学会第67回全国大会

野原博人,和田一郎,森本信也(2017)『理科授業デザインの視点(5)-深い理解を目指す指導と評価-』日本理科教育学会第67回全国大会

小川泰明,田代晴子,野原博人,森本信也(2016)『現代的な教育課題を解決するための理科授業

デザインの視点(1)』日本理科教育学会第 66 回全国大会  
平野大二郎,和田一郎,森本信也(2016)『現代的な教育課題を解決するための理科授業デザインの視点(3)』日本理科教育学会第 66 回全国大会  
小川泰明,田代晴子,野原博人,森本信也(2016)『アクティブ・ラーニングの具体化に向けた評価の視点』日本教科教育学会第 42 回全国大会  
森本信也,渡辺理文(2016)『理科授業における統合的アセスメントの機能の分析』日本教科教育学会第 42 回全国大会  
本間駿太,和田一郎,長沼武志,森本信也(2016)『現代的な教育課題を解決するための理科授業デザインの視点(3)』日本理科教育学会第 42 回全国大会  
小川泰明,野原博人,森本信也(2015)『子どもにおける科学概念の構築を支援する指導方略に関する研究(6)』日本理科教育学会第 65 回全国大会  
西田俊章,森本信也(2015)『子どもにおける科学概念の構築を支援する指導方略に関する研究(8)』日本理科教育学会第 65 回全国大会  
鈴木速斗,和田一郎,宮村連理,森本信也(2015)『科学的な思考・表現の育成に関する研究』日本理科教育学会第 65 回全国大会  
上羽貴之,和田一郎,田中明夫,森本信也(2015)『科学的な思考・表現の育成に関する研究』日本理科教育学会第 65 回全国大会

〔図書〕(計 6 件)

黒田篤志,森本信也他(2018)『深い理解を生み出す理科授業とその評価』,学校図書  
森本信也,森藤義孝,黒田篤志他(2018)『小学校 理科教育法』,建帛社  
森本信也,黒田篤志他(2018)『理科教育入門書』,東洋館出版社  
森本信也,黒田篤志他(2017)『理科授業をデザインする理論と展開』,東洋館出版社  
森本信也,黒田篤志他(2017)『アクティブに学ぶ子どもを育む理科授業』,学校図書  
森本信也,黒田篤志他(2015)『みんなと学ぶ小学校 理科 教師用指導書 研究編 第一部 理科教育キーワード集』,学校図書

6 . 研究組織

(1)研究代表者

黒田篤志 ( KURODA, Atsushi )  
関東学院大学・教育学部・教授  
研究者番号：10636393

(2)研究分担者(2018 年度より退職の為, 研究協力者)

森本信也 ( MORIMOTO, Shinya )  
横浜国立大学・教育学部・名誉教授  
研究者番号：90110733