

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成29年2月23日現在

機関番号：13501

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24300268

研究課題名 (和文)

算数科授業研究におけるスタッフ・ディベロッパーの役割に関する日米中の比較研究

研究課題名 (英文)

A Comparative study of Japan, U.S. and China on the Role of “Staff Developer” in Research Lesson about Elementary Mathematics

研究代表者

中村 享史 (NAKAMURA, Takashi)

山梨大学・総合研究部・教授

研究者番号：70303394

交付決定額 (研究期間全体) (直接経費)：13,000,000 円

研究成果の概要 (和文)：本研究の目的は、日本・アメリカ・中国の算数科の授業研究において、各国のスタッフ・ディベロッパーの指導助言が教員の授業力向上にどのような影響を与えているかを明らかにするとともに、3 国間の国際比較を通して、日本の授業研究における指導助言の特徴を明らかにすることである。そのために、授業研究でどのような指導助言がなされているのか、スタッフ・ディベロッパーはどのような指導助言を重要であると考えているのかについて、指導助言の分析やインタビュー調査の分析等を行い明らかにした。

研究成果の概要 (英文)：The purpose of study is to clarify how final comments by the staff developer in Japan, the United States and China influences teacher's ability to improve lessons, and to clarify the feature of the final comments by staff developer in Japan through the international comparison for three countries. For that purpose, we clarified what kind of final comments is provided in the lesson study, and what kind of final comments should be provided by analyzing the interview survey for staff developer.

研究分野：数学教育学

キーワード：授業研究、スタッフ・ディベロッパー、指導助言、教材研究、授業力向上

### 1. 研究開始当初の背景

我が国では、明治以来、算数科において授業研究は盛んに行われている。現在も学校が中心となって校内研究会で行われている授業研究、市町村で算数に関わる教員が集まり、継続的に研究会を行いながら実践的な試みとして行われている授業研究、そして、全国レベルで多くの教員が集まり、教材や指導法に関して議論をする授業研究などが行われている。それらの授業研究には、授業を提供する教員だけでなく、必ず指導助言者がいて、その授業を客観的に観て、評価し、よりよくするための指導や助言を行っている。この指導助言者は、大学の教員、教育委員会の指導主事、学校長、附属学校などの教員である。授業研究において、授業の公開、参加した教員の協議とともに重要なのが指導助言の内容である。

授業研究についての国際比較研究はこれまでも行われているが、授業研究の協議会に着目し、指導助言の内容について比較した研究は少ない。

研究代表者は、これまでに、日米の授業研究の比較研究で次の研究を行ってきた。授業研究の目的や役割・機能について、日本とアメリカの実際の授業研究をもとに詳細に分析したのが、『日本とアメリカの数学教育における「授業研究」に関する比較研究』（平成 15～16 年度科学研究費補助金）である。また、教師の授業力を向上するための校内研究会における授業研究の役割と効果を日本とアメリカで比較する中で明らかにしたのが、『日本とアメリカの算数科「授業研究」による授業力向上に関する実証的研究』（平成 18～20 年度科学研究費補助金）である。また、2010 年 10 月よりアメリカのミシガン大学の Dr. Lynn Paine、Dr. Clea Fernandez とジョージ・パターソン大学の Dr. Yoshida、中国の上海の Gu Lingyuan らと算数科のスタッフ・ディベロッパー（以下 SD とする）の役割について共同研究を行ってきた。

本研究は、これらの研究を踏まえて、授業研究の指導をするスタッフ・ディベロッパーの教育観、数学観、授業観が教員にどのような影響を与え、教員の授業がどのように変容するかを明らかにしようと意図した。また、それが子どもの算数の学力形成に繋がるかを分析し、その分析から授業研究での指導者のあり方を検討しようと意図した。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、日本・アメリカ・中国の算数科の授業研究において、各国のスタッフ・ディベロッパーの指導助言が教員の授業改善にどのような影響を与えているかを明らかにするとともに、3 国間の国際比較を通して、日本の授業研究における指導助言の特徴を明らかにすることである。

### 3. 研究の方法

日本側は、山梨大学、東京学芸大学、宮城教育大学、弘前大学を拠点として、算数科の授業研究の様子を収集する。特に、授業の協議会での内容とスタッフ・ディベロッパー（指導助言者）の発言を収集する。アメリカ側は、ミシガン大学、ジョージ・パターソン大学を拠点として、中国側は、上海師範大学を拠点として、同様に指導助言者の指導の様子を収集する。

日本の場合、授業研究の協議会の持ち方は様々なものがあるが、多くは、授業者の自評、研究協議、指導助言という流れである。特に指導助言は、行われた授業の教材観、児童観、指導観について具体的に話される。その点から、指導助言の内容は、授業の変容に大きな影響を与える。

しかし、同じ授業を観ても、指導助言者によってその発言する内容が違うこともある。また、指導助言者の養成システムはなく、大学の研究者や指導主事などが行っている。そのため、指導助言の内容・方法は、個人の教育研究などの経験によって行われている。この傾向は、アメリカでも中国でも同様である。特に、アメリカは授業研究が盛んになり、指導助言者のあり方が議論になっている。

そこで、指導助言者へのインタビュー調査や指導助言内容の分析をするとともに、指導助言者の役割についての 3 か国間での議論を通して、次の事柄について、明らかにする。

- ・日本、アメリカ、中国の授業研究で指導助言者が何を話しているかを明らかにする。
- ・指導助言を聞いた教員が、その内容をどのように受け止め、自分の授業に反映させようとしたのかを明らかにする。
- ・授業力向上のための指導助言のあり方、役割について明らかにする。

### 4. 研究成果

#### (1) 研究授業において期待する自評の内容

研究授業の協議会の際に、授業者に期待する自評の内容とは何かについて、日本の SD たちに対してインタビュー調査を行い、その内容の分析を行った。分析の結果、明確にされた内容は、以下の点である。

- ・何を教えたかったのか（指導の内容）
- ・どのような学びを子どもたちにしてほしかったのか（学習の過程）
- ・その学びを実現するための手立てとして、何を考えていたのか（指導の方法）
- ・想定した手立ては有効に機能したのか（指導の評価）
- ・上記の「指導の内容」、「学習の過程」、「指導の方法」は指導案上で、明確化されているべきである

#### (2) 研究授業から学ぶことができる内容

研究授業を通して教師は何を学べるのかについて、SD がどのように考えているのか分析された。明確にされた点は、以下の点で

ある。

- ・子どもをよく見ることの重要性
- －研究授業の協議会において、授業の記録もあまりとらずに、印象で語る教員がいる。研究授業は、克明な記録を基に、子どもの事実を根拠に議論することが重要である
- ・子どもを見る視点
- －子どもの活動を解釈する際には、どのような数学的な考え方が生起していたか、どのような創造的な活動（算数数学を創る活動）が生起していたか、といった視点で行うことが重要である

### (3) 研究授業における指導助言の内容

研究授業における指導助言の際に、何を発言しているのかが分析された。明確にされた点は、以下の点である。

- ・子どもを見る見方
- －ある子どもが、どのような活動や考え方をしていたのかを述べたうえで、その活動や考え方の価値を述べる。そのことを通して、子どもを見る見方について伝える。
- ・既習を用いて、どのように算数数学を創っていくのかについての見方
- －既習を明確に述べたうえで、算数数学をどのように創っていくのかについて述べる。そのことを通して、算数数学の創り方について伝える。
- ・ある子どもに対する具体的な手立て
- －ある子どもに対する具体的な手立てを述べたうえで、研究授業を見ている全員が代案を考えながら、協議会に参加することの重要性について伝える。
- ・教科書の背後にある意図
- －教科書の紙面上は書かれていないが、その紙面を構成する際に大切にされている価値や考えについて伝える。
- ・授業は教師にとっての問題解決の場
- －授業において、子どもが問題解決をするように、教師も「授業」について問題解決しようとするのが大切であることを伝える。

### (4) 3か国間に見る指導助言内容の共通性

アメリカ・中国の算数科授業研究の実態収集・分析は、2012年11月29日から12月4日まで中国上海の上海青浦教育研究所において行われた。その際、お互いの国の算数科授業研究の資料を提出し、特にSDの役割についての議論を行った。日本からは中村享史（山梨大学）、早川健（山梨大学）、清野辰彦（山梨大学）、佐野勝彦（押原小学校）が参加し、アメリカからはYoshida Makoto（パターンソン大学）、Lynn Paine（ミシガン大学）、Clea Fernandez（前コロンビア大学）の他4名が、中国からはJiansheng Bao（鮑建生）、Lianyun Zhu（朱連云）のほか約30名の教員・研究者が参加した。そこでは、同一の授業ビデオを観ながら、各国のSDの指導助言の内容について比較し、それぞれの国の特徴と共

通性について議論を行った。

三か国に共通していたことは、SDの指導助言の内容は、教師と子どもと教材を頂点とした教授学的三角形を基に考えられていたことである。具体的に議論された内容は、以下の内容である。

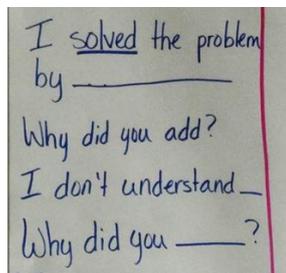
- ・教材（算数・数学）について
  - －数学的知識の系統性
  - －教具
  - －数学的思考・表現
  - －教材数値
  - ・子どもについて
  - －誤答
  - －発達段階
  - －解決方法
  - －発展
  - ・教師について
  - －発問
  - －ノート指導
  - －学習形態
  - －板書
  - －指名
- そして、全体を取り巻く算数・数学を教える目的

### (5) 研究授業以外でのSDの指導助言内容とそれによる授業者の変化

アメリカの大学に勤務しているA大学教員（日本の小学校で多くの研究授業の経験を持っている）が、アメリカの小学校のB教師に対して、どのような指導助言をしているかについてインタビュー調査を行った。インタビューでは、「子どもをよく見ること。子どもの話をよく聞くこと」を一貫して指導しているということであった。A大学教員が指導する前を見たB教師の授業は、教師がひたすら話をし、知識を一方向的に教える授業であったという。それが、段々と、教師の話が少なくなり、子どもの話が多くなっていったと話す。実際、B教師の授業を観察したが、子どもの話をよく聞こうとする姿が垣間見られた。特に、発言した子どもの考えを熟考する際の教師の「待ち」は、他の子どもにとって価値のある「待ち」であった。その「待ち」によって、その後、議論が活性化したからである。また、A大学教員は、クラス全体において共有したい誤答が、子どもから発言されない場合、「ある子ども（他のクラスの子どもなど）が～という考え方をしていたよ」といった誤答の取り上げ方をするとよいという指導をしたという。この指導は、B教師の行動に反映されていた。具体的には、ペンギンのキャラクターの出現である。B教師は、このキャラクターを算数を共に勉強する友達として位置づけ、そのキャラクターに色々な役割を持たせていた。算数の学習において、質の高い学習を行っていくうえでの、指導法の1つをB教師は獲得したと捉えることができる。

また、A大学教員は、C教師に対して（C教

師のいる学校の先生方も含む)、「もっと、子どもを信じなさい。子どもを信じていないから、子どもの考えをよく聞くことができないんです」という指導をしていたという。子どもを信じれば、子どもの考えをよく聞くようになり、子どもの考えをよく聞けば、子どもの考えにおいて不足している点や優れた点が見えてくる。とても基本的なことであるが、重要な点である。C教師の授業は、この指導以降、徐々に変化してきたという。実際、観察した授業でも、子どもたちの話をよく聞こうとしていた姿を見ることができた。真の意味において、子どもを信じることが、授業改善を行っていく際に重要なポイントになることが明確にされた。また、A大学教員は、発問に対しても指導を行っていた。それは、howを問うのではなく、whyを問うということである。howを問うと子どもたちは、自分の考えの方法だけを説明しようとしてしまう。だが、whyを問うと、考えの方法だけでなく、考えの背後にある根拠やその着想を説明するようになる。C教師が、実際に、whyを大切にしようようにしていることは、教室にある掲示物からもわかる。R. R. Skempが理解について、instrumental understandingとrelational understandingを指摘していることは周知の通りであるが、howからwhyへの移行は、教師の認識においても重要なことになる。



Whyを大切にしていることが表出している掲示板

## 5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計9件)

- ① 清野辰彦、余りのあるわり算における解の解釈に関する児童の困難性の分析、日本数学教育学会算数教育、査読有、第97巻、2015、pp. 2-12
- ② 清野辰彦、量と測定領域における高め合いとは、新しい算数研究、査読無し、537巻、2015、pp. 4-7
- ③ 清野辰彦、算数教育における発想力の育成、教育研究、査読無し、1356巻、2015、pp. 18-21
- ④ 中村享史、評価活動・学習活動としての「学習のまとめ」、教育研究、査読無し、1355巻、2014、pp. 18-21
- ⑤ 清野辰彦、分数のもつ多面性について、算数授業研究論究、査読無し、92巻、2014、pp. 12-13
- ⑥ 中村享史、あまりのあるわり算の指導、算数授業研究論究、査読無し、89巻、2013、pp. 28-31
- ⑦ 中村享史、除法の意味、新しい算数研究、

査読無し、512巻、2013、pp. 30-31

- ⑧ 中村享史、算数科カリキュラムの現状と改善の方向性、算数授業研究論究、査読無し、86巻、2013、pp. 16-19
- ⑨ 清野辰彦、「生きた知識」を活用する分数のかけ算の学習、算数授業研究論究、査読無し、80巻、2012、pp. 50-51

[学会発表] (計2件)

- ① 藤井齊亮、高橋昭彦、中村享史、理論構築の萌芽領域としての算数・数学科における授業研究、日本数学教育学会、2014年6月29日、東京学芸大学(東京都、小金井市)
- ② 中村享史、数学的な思考力・表現力を育てる授業、日本数学教育学会、2013年8月3日、北九州市AIMホール(福岡県、福岡市)

[図書] (計2件)

- ① 中村享史、東洋館出版社、「小学校算数科における乗法・除法の計算法則の指導」、続・新しい算数数学教育の実践をめざして、2013、pp. 51-60
- ② 中村享史、学校図書、学校力アップとカリキュラム・マネジメント、2013、pp. 70-73

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

中村 享史 (NAKAMURA, Takashi)  
山梨大学・総合研究部・教授  
研究者番号：70303394

### (2) 研究分担者

清野 辰彦 (SEINO, Tatsuhiko)  
東京学芸大学・教育学部・准教授  
研究者番号：00550740

中野 博之 (NAKANO, Hiroshi)  
弘前大学・教育学部・教授  
研究者番号：30400120

田端 輝彦 (TABATA, Teruhiko)  
宮城教育大学・教育学部・教授  
研究者番号：80344745

早川 健 (HAYAKAWA, Ken)  
山梨大学・教育学研究科(研究院)・准教授  
研究者番号：40585387

### (3) 連携研究者

藤井 齊亮 (FUJII, Toshiakira)  
東京学芸大学・教育学部・教授  
研究者番号：60199289