

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 5 日現在

機関番号：15501

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2016

課題番号：26590237

研究課題名(和文)「学びの共同体」における数学の教授・学習過程に関する探究

研究課題名(英文) An investigation on the process of teaching and learning of mathematics in "School as Learning Community" reform

研究代表者

関口 靖広 (Sekiguchi, Yasuhiro)

山口大学・教育学部・教授

研究者番号：40236089

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、「学びの共同体」に基づく学校改革において、数学教育研究がどのように貢献しうるのかを、改革に取り組む中学校での観察とインタビューによる質的研究で探究した。研究成果として、「学びの共同体」に基づく学校改革においては、伝統的な一斉授業や問題解決型授業からの転換が必要となることがわかった。これまでの数学教育研究の知見を活用しながらも、新しい学びの在り方に基づいた数学教育研究が必要である。

研究成果の概要(英文)：The study investigated what contributions mathematics education research could make to the new school reform movement, "School as Learning Community"(SLC). A qualitative research was conducted in several junior high schools where the SLC-based reform was adopted. It was found that the traditional whole-class teaching and the problem-solving style lesson must be changed in order to actualize the SLC-based reform. Though mathematics education research has accumulated valuable knowledge on children's learning of mathematics, it is necessary for mathematics education researchers to explore a new horizon recognizing the ideas of SLC.

研究分野：数学教育学

キーワード：学びの共同体 数学教育 問題解決型授業 質的研究

1. 研究開始当初の背景

今日、日本の教育において生徒の思考力・判断力・表現力の育成がもてられている。全国学力・学習状況調査においても、中学校数学科の内容について、さまざまな課題が指摘されている。中学校数学科においても、思考、判断、表現の場を設けて、生徒の力を伸ばすためのさまざまな試みが模索されている。そこで大きな課題の一つとして指摘されてきたのは、中学校では生徒が学習に受け身になりがちで、生徒自身が主体となって活動する場面を実現することが難しい点である。

教育学者佐藤学氏の提唱する「学びの共同体」理論(2013 参照)は、生徒が学びの主体として活動することを推進するもので、生徒たちの思考力・判断力・表現力の育成を促す大きな可能性がある」と期待されている。そこで、本研究は、「学びの共同体」においてどのような数学学習が可能になるかを探究する。

「学びの共同体」(a community of learners)理論は、心理学者アン・ブラウンが包括的学習環境を設計して、そのデザイン実験を行ったことに始まる。彼女は、当初は、認知心理学的なさまざまな知見に基づいて、実験室での実験研究から始めて、学校内に設けられた特別なグループ学習、そして、通常の授業の一環をなす学習へと発展させ、「学びの共同体」という、包括的な教授・学習理念に基づいた学習環境の提案して、そのデザイン実験へと進んだ(Brown, 1992)。数学教育の領域でも、以前から「共同体」による協同的学習の画期的役割が知られていた。とりわけ、米国において黒人やヒスパニックの大学生の数学の成績が白人の大学生に比べて著しく低いという問題に取り組んだトリーズマン(Treisman, 1985)の研究はよく知られており、彼は、黒人やヒスパニックの大学生の

学習の問題点を民族誌的方法によって解明し、それに基づいて、数学学習のコミュニティを形成する Mathematics Workshop Program を新たに開発し、高い成功をおさめ、全米の大学に広く知られている。

本研究は、日本の教育現場における「学びの共同体」の広がりを踏まえ、数学教育および教科教育の立場からその可能性について、事例研究をもとに探究するものである。

参考文献

- 佐藤学(2013). 『学校を改革する——学びの共同体の構想と実践』. 岩波書店 .
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141-178.
- Treisman, P. M. (1985). *A study of the mathematics performance of black students at the University of California, Berkeley*. Unpublished doctoral dissertation, University of California, Berkeley.

2. 研究の目的

本研究は、「学びの共同体」を研究対象の中心に据えた上で、数学教育研究がどのように貢献しうるのかを探究した。教育学者佐藤学氏の提唱する「学びの共同体」理論は、生徒が学びの主体として活動することを推進するもので、今日、教育現場において多くの学校で実践が進められている。しかしながら、このような学校改革の試みの中に教科教育はどのように関わっているかという点、非常に限られている。数学教育分野の研究会において、「学びの共同体」理論が議論されることはわずかしかない。これは、教科教育の専門領域にとどまって研究をしているため、学校全体で起こっていること

は専門外の事柄となり，その影響を考慮に入れられないからと考える。取り分け，教科教育法は伝統的に「教授法」すなわち，指導の方法の研究に中心があり，生徒の学びが中心にあったわけではない。それゆえ，学びの共同体の研究においては，教科教育法の役割が希薄になっている。本研究は，「学びの共同体」を研究対象の中心に据えた上で，数学教育研究がどのような貢献をしようのかを議論する画期的な試みである。

3. 研究の方法

初年度は，「学びの共同体」の実践が行われている中学校を訪問し，授業参観を実施した。近年「学びの共同体」理論による学校改革を推進している山口県宇部市にて，宇部市教育委員会と連絡を取って進めた。2年目は，年間を通じての数学の授業での教師と生徒たちの変容を調べることに焦点をおいた。ベテランの数学科教員1名から承諾を得て，その教員の担当授業（中学校1年の数学4クラス）を約1か月参観した後，1クラスを選出して，6月から年度終了時まで，そのクラスのほぼすべての数学の授業を参観し，ビデオ記録を行った。また，担当教師には1学期2回と2学期末に1回のロングインタビューを実施した。最終年度は，それまでに収集したデータを質的に分析した。

4. 研究成果

研究成果として，まず，「学びの共同体」に基づく学校改革においては，伝統的な一斉授業からの転換が必要となることがわかった。日常の授業の進め方，生徒たちの学びを促進する教材，教師の役割等において根本的な見直しが求められている。とりわけ，数学科の授業で長くモデルとされてきた「問題解決型」授業からの脱却が必要であることが見出された。問題解決型授業には，個人差への対応，パターン化した授業展開，

貧弱な話し合い，単元計画への位置づけの不明確さなど，以前からさまざまな問題が指摘されており，根本的な見直しが必要である。

「学びの共同体」における学びは，「真正の学び(authentic learning)」を掲げており，教科の本質に基づいた学習でなければならないとしている（佐藤，2012，pp. 33-34）。数学科では，数学的活動を実現するものと考えられる。「学びの共同体」実践については，現在多くの出版物があるが，学校単位および学級単位での分析が大部分を占めており，共同体実践における数学的活動の様相の分析については非常に限られている。数学教育研究者が関与することによって，共同体実践における数学的活動のよりきめ細かい(fine-grained)分析が可能になると期待される。

また，「学びの共同体」は，学校教育全般に関わるビジョンであるため，教員養成・教師教育のあり方にも見直しをせまる。たとえば，教育実習では，しばしば問題解決型の授業を実施するための「学習指導案」の作成を指導し，協議会では授業者の発問や指示の適切さが厳しく問われる。しかし，「学びの共同体」では，子どもの学びをどう「デザイン」するかに焦点化され，詳細な指導案に必ずしもとらわれる必要なく，協議会も子どもの学びの理解と参加教師自身の学びに焦点化しており，進め方は従来と大きく異なる。

子どもの学びを第一にしたデザインを学ぶような教科教育法の科目を設けたり，実践における実習生のリフレクション（佐藤，2015）を重視した教育実習を構想していくことが必要であろう。

参考文献

- 佐藤学(2012). 『学校を改革する：学びの共同体の構想と実践』. 岩波書店.
佐藤学(2015). 『専門家として教師を育て

る：教師教育改革のグランドデザイン』.
岩波書店.

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 1 件)

関口靖広, 算数を学び合う授業づくり：学ぶ意欲の向上, 新しい算数研究, 査読無, No. 530, 2014, 4-7.

〔学会発表〕(計 2 件)

Yasuhiro Sekiguchi, Theories and traditions: Tensions between mathematics teaching practices and a recent school reform in Japan, 13th International Congress on Mathematical Education, TSG51: Diversity of theories in mathematics education, 2016 年 7 月 24-31 日, Hamburg, Germany.

関口靖広, 「学びの共同体」における数学学習の研究, 日本数学教育学会第 47 回秋期研究大会, 2014 年 11 月 8 - 9 日, 熊本大学.(熊本県, 熊本市)

〔図書〕(計 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者
関口 靖広 (SEKIGUCHI, Yasuhiro)
山口大学・教育学部・教授

研究者番号：40236089

(2) 研究分担者
()

研究者番号：

(3) 連携研究者
()

研究者番号：

(4) 研究協力者
()