

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和元年6月5日現在

機関番号：10102

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K17432

研究課題名（和文）開発途上国における数学科授業研究の内省的発展に関する研究

研究課題名（英文）A Study on Reflective Development of Mathematics Lesson Study in Developing Country

研究代表者

石井 洋 (ISHII, Hiroshi)

北海道教育大学・教育学部・准教授

研究者番号：50734034

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,000,000円

研究成果の概要（和文）：教師の評価力が顕在化していなかった背景について、教育評価のもつ「価値判断としての評価」と「指導目的としての評価」という二側面に着目して考察し、教師のアセスメント・リテラシーとしてその構成要素を整理した。

そして、ザンビアにおいて授業研究のフィールド調査を行い、授業改善の実態や教師の授業観の変容を捉えた。従来の授業研究では、教師たちの課題意識が一般的な教授法に偏っており、生徒の実態はもとより教科内容や教材についての発言がほとんどなされていなかったが、アセスメント・リテラシーに焦点を当てた授業研究では、教授法のみならず、教科内容や教材についての発言にまで広がっていた点が確認された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本の授業研究は世界各地で脚光を浴びているが、その導入が表層的なもので終わらないようその技術移転の具体化が求められている。授業改善における生徒の実態把握の重要性は、様々なプロジェクトで指摘されているが、多くの開発途上国は、総括的評価しか行ってこなかったため、教師のアセスメント・リテラシーの構成要素を整理し、教師の評価力を顕在化したことは大きな意義があった。

また、授業改善では、我が国の文脈では当然のように意識される生徒中心型の教授法も、開発途上国の教師にとっては授業観の変容が求められることとなり、国や地域の実情に合わせてアプローチを変える必要があることを現地調査の結果をもとに明らかにした。

研究成果の概要（英文）：The background that teacher's assessment ability wasn't apparent was considered focusing on two aspects of "assessment as value judgment" and "assessment as teaching purpose". And that component was arranged as a teacher's assessment literacy.

Then, a field survey of Lesson Study was conducted in Zambia to clarify lesson improvement and transformation of teachers' view of lesson. In conventional Lesson Study, teachers' awareness was biased toward general teaching methods, and there was few discussion about the subject matter and teaching materials as well as the actual situation of the students. On the other hand, in the class study focusing on assessment literacy, it was confirmed that it spread to not only the teaching method but also the discussion the subject matter and the teaching materials.

研究分野：数学教育、国際教育協力、教師教育

キーワード：アセスメント・リテラシー 授業研究 授業改善

様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

21世紀に入り世界各国で授業研究の実践が進む中、それらを対象とした研究も増え、授業研究の様相を理論的に捉えようとするもの、教師教育の視座から教師の職能成長を捉えようとするもの等、多様性が見られる(Lewis, 2009)。これらの研究では、授業研究の有用性が述べられており、肯定的な評価がなされる傾向にある。しかし、開発途上国においては授業研究の実践レベルでの課題が指摘されている。教師の授業に対する意識は変容したが、授業実践の変容は生徒のグループ活動や具体物の使用等、外的な活動に留まっているという点や、生徒の反応や学習状況を反省的に捉えることによる授業改善がなされていないという点である。

授業研究においては、教育改善の視点から PDCA サイクルが意識され、生徒の実態を評価した上で授業を改善することが求められている。しかし、教師教育研究では、教師の「指導力」ということは頻りに議論されていても、教師の「評価力」ということはほとんど意識されていない現状にある。我が国の評価研究や評価実践の特徴として、客観的で合理的な評価を可能とする評価方法の開発は進んでいるものの、教師個々の評価力に対する言及はほとんどなされていない。算数・数学教育においても児童・生徒の実態把握が重要であるということが述べられ、児童・生徒のつまずきの理解や、誤答分析などを行っていても、それが教師の能力として位置付いていないのである。生徒の実態把握について、熟練教師と初任者教師が同じであるはずがなく、教師一人一人の評価力は異なっているというのが当然であろう。

一方で、国外においては、教師の評価力として「Assessment literacy」という用語が用いられ始めている(Mertler and Campbell, 2005)。本研究では、授業改善における教師の熟達化とアセスメント・リテラシーとの関係性に着目し、これまでの教師の教授的力量に関する先行モデルを抛り所として、その理論的枠組みを構築する。

申請者はこれまで、国際教育協力に従事し、ザンビアの授業研究において、2010年、2012年、2015年の3回にわたって参与観察調査に基づく研究を行ってきた。ザンビア教師は、生徒の実態把握に苦手意識をもっており、授業実践においても生徒の学習状況に配慮せず指導している様子が観察されている(石井, 2011)。また、研究授業後の授業反省時における教師グループの談話を分析したところ、教師たちの議論の大部分が一般的な教授法に関してであり、教材や生徒の実態に関しては十分に議論されなかったことが明らかとなっている(Ishii, 2014)。これらは、授業研究において教師たちが生徒の実態把握を軽視していることが要因として挙げられる。

一方、我が国においては、指導と評価の一体化ということが意識され、教師たちは生徒の実態把握を重視して授業改善を行っている。その教師の姿勢は教師教育研究における反省的実践家に対応する。本研究では、開発途上国においても内省的な授業改善を可能とするため、教師が生徒の実態を把握し、それを教材研究に生かすという内省的な授業設計の実現を志向する。そこでは、教師教育研究の視座から、アセスメント・リテラシーを教師の教授的力量として位置づけて考察する。そして、内省的な授業設計をすることによって授業改善にどのような影響を及ぼすのかについて参与観察調査を通して実証的に明らかにし、開発途上国における授業研究の内省的発展の可能性について考察する。

2. 研究の目的

1990年代後半より、授業研究が国際的な注目を集め、現職教員研修の一環として導入する国が増えている。とりわけ開発途上国においては、日本の技術協力により授業研究が導入されており、「生徒中心型」の授業実践の実現を目標に取り組んでいる。授業研究は教師の職能成長を促す教員研修として取り入れられているが、外発的な授業設計に基づく授業実践から、その限界が生じ

ている国が多く指摘されている。本研究は、開発途上国教師の内省的な授業設計に焦点を当て、教育評価の視点から生徒の実態把握を行い、教材研究と進むことによって授業改善にどのような影響を及ぼすのかについて実証的に明らかにする。そして、教師の教材研究とアセスメント・リテラシーとの関係性に着目して、開発途上国における授業研究の内省的発展の可能性について考察する。

3. 研究の方法

(1) 授業実践の前段階において自明のこととして扱われている「教材研究」「学習指導案」「授業設計」という用語に焦点を当て、それらの指し示すものを明確化する。そして、数学科授業設計における教材研究や教育評価の意義を明確化し、学習者の実態把握や目標設定、指導方法の検討等との関連を整理することで、授業設計の構成要素の再構成を行う。具体的には、本研究に関連する文献に加え、日本数学教育学会誌、全国数学教育学会誌、日本教師教育学会誌、日本教育工学会誌及び国外の数学教育学の学会誌、各大学の研究紀要などを文献研究の対象とし、調査を行う。

(2) 授業設計の構成要素と教師の教授的力量的関係性について検討し、特に授業改善において必要な教師の「評価力」についての考察を進める。ここでは、教師教育研究の視座からアセスメント・リテラシーという観点で考察し、授業改善における教師の熟達化とアセスメント・リテラシーとの関係性に着目し、その理論的枠組みを構築する。

(3) ザンビア及びサモアにおける授業研究の参与観察データを分析する。ザンビアの対象校は中央州に位置する公立基礎学校2校で、当該国で導入されている一般的な授業研究サイクルにおいて、授業設計時 (PLAN) の参与観察、研究授業時 (DO) の参与観察、授業反省時 (SEE) の参与観察及びそれらのビデオ記録を基に分析する。対象学級の生徒に対してレディネステストを実施し、教師グループがどのようにその生徒の評価データを分析し、教材研究を進めていくかについて、参与観察、ビデオ記録をもとに教師グループの談話分析を行う。分析は主に授業実践と教師集団の談話分析である。

(4) ザンビア及びサモアにおいて行われてきた従来型の授業研究と教師の内省的な授業設計に焦点を当てた授業研究とを比較・分析する。授業設計時に教育評価の視点から学習者の実態把握を行い、教材研究、授業設計へと進むことによって、授業改善にどのような影響を及ぼすのかについて実証的に明らかにする。そのため、授業設計時における教師たちの議論や授業実践の変容、授業反省時の教師グループの談話に着目するなどして、授業設計の理論的枠組みとの関連性について考察する。分析は主に授業実践と教師集団の談話分析である。

4. 研究成果

教師の評価力がこれまで顕在化してこなかった背景について、教育評価のもつ「価値判断としての評価」と「指導目的としての評価」という二つの側面に着目して考察し、これまでの教育評価は「価値判断としての評価」が一般的であり、その妥当性や信頼性を保持するため、客観性が求められ、どの教師が評価しても同様の結果となることが要請されていた点について指摘した。教師のアセスメント・リテラシーの構成要素を考察するにあたっては、これまでの枠組みにおいて、教授的力量的における「生徒についての知」に限定して論じられていた点を示し、単にそれだけではなく教科内容や教授方法の知と相互に関連した複合的知識として捉える必要性を明らかにした。また、それらは常に評価の価値との往還によって行われているため、それを反映する形で構成要素を整理した。

そして、そのアセスメント・リテラシーの調査枠組みに基づいて、ザンビアにおいて授業研究

のフィールド調査を行い、授業改善の実態や教師の授業観の変容を捉えた。従来型の授業研究では、教師たちの課題意識が一般的な教授法に偏っており、生徒の実態はもとより教科内容や教材についての発言がほとんどなされていなかったが、アセスメント・リテラシーの育成に焦点を当てて進めた授業研究では、教授法のみならず、教科内容(分数の内容)や教材についての発言にまで広がっていた点が確認された。指導案作成時に生徒の実態把握を通して気づいた点を踏まえながら授業を設計していたことも確認され、評価を導入し、教師のアセスメント・リテラシーを刺激したことによって、生徒の意味理解を意識した授業観の変容が同定された。また、レディネステスト分析後の授業改善には、同僚教師たちの気づきが反映されていたことから、教師のアセスメント・リテラシーの向上には、授業研究という集団における学びが促進要因となることも確認された。

そして、サモア独立国においてもフィールド調査を行い授業改善を捉えることとした。サモアでは日本型の問題解決型授業に沿った学習指導案の作成や授業研究の手法を取り入れた教員研修が実践され、多くの教師が問題解決型授業に対して肯定的であった。そこでは、グループワークの導入や教材・教具の使用、板書の工夫等、目に見える表面的な授業改善は確認された。

しかし一方で、子どもの内的な思考を重視した生徒中心型の教授法の実践には至らず、当該国の文化的背景や教育事情といった文脈性を意識した国際教育協力のあり方を考察する必要性も見出された。問題解決型授業の導入にあたっては、我が国において通常問題にならないことでも、他国の文脈を意識して進めていく必要があり、子どもの思考に寄り添う実践がなされなかったのは、アセスメント・リテラシーの欠如が顕在化したものであると考える。我が国の文脈では当然のように意識される生徒中心型の教授法も、開発途上国の教師にとっては授業観の変容が求められることとなり、そこにはアセスメント・リテラシーなど新たに考慮しなければならない点が表出する。

日本型理科教育は、PISAやTIMSS等の国際調査の結果からも国際的に上位にあり、今後も開発途上国を中心にその技術協力が求められていくが、国や地域の実情に合わせてアプローチを変える必要性があると言える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 3件)

1. H. ISHII 「The present status and issues on teachers' understanding of Mathematics problem-solving lesson in independent state of Samoa」『Proceedings of the 7th ICMI-East Asia Regional Conference on Mathematics Education』 pp478-483、2018 (査読有り)
2. 石井洋 「ザンビア授業研究における数学教師のアセスメント・リテラシーに関する研究」『広島大学大学院国際協力研究科博士論文』、2017 (査読有り)
https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/files/public/4/44549/20180802143545127802/o4329_3.pdf#search=%27%E3%82%B6%E3%83%B3%E3%83%93%E3%82%A2%E6%8E%88%E6%A5%AD%E7%A0%94%E7%A9%B6%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8B%E6%95%B0%E5%AD%A6%E6%95%99%E5%B8%AB%E3%81%AE%E3%82%A2%E3%82%BB%E3%82%B9%E3%83%A1%E3%83%B3%E3%83%88%E3%83%BB%E3%83%AA%E3%83%86%E3%83%A9%E3%82%B7%E3%83%BC%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E7%A0%94%E7%A9%B6%27
3. 石井洋 「数学教師のアセスメント・リテラシーに関する一考察－理論的枠組みの提案－」『全国数学教育学会誌 数学教育学研究』 23-1、pp21-31、2017 (査読有り)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jasme/23/1/23_21/_pdf/-char/en

〔学会発表〕（計 7件）

1. Hiroshi ISHII、The present status and issues on teachers' understanding of Mathematics problem-solving lesson in independent state of Samoa、8th ICMI - East Asia Regional Conference（国際学会）、2018
2. Hiroshi ISHII、A Study on Lesson Improvement by Introducing Assessment in Zambian Lesson Study-Focusing on Assessment Literacy of Mathematics Teachers-、World Association of Lesson Studies international conference 2017（国際学会）、2017
3. Hiroshi ISHII、The Present Status and Issues on Teachers' Understanding of Mathematics Problem-solving Lesson in Independent State of Samoa、第8回教育に関する環太平洋国際会議（国際学会）、2017
4. 石井 洋、ザンビア授業研究の文脈性を考慮した授業改善に関する一考察、全国数学教育学会、2017
5. 石井 洋、ザンビア数学教師のアセスメント・リテラシーに関する研究－授業研究における授業改善の事例を通して－、全国数学教育学会、2016
6. 石井 洋、ザンビア数学教師のアセスメント・リテラシーに関する研究、日本数学教育学会、2016
7. 石井 洋、数学教師のアセスメント・リテラシーに関する一考察、全国数学教育学会、2016

〔図書〕（計 1件）

1. 石井 洋、「国際教育協力における日本型理数科教育導入の可能性－サモア独立国の事例から－」『国際地域研究 I』大学教育出版、pp137-151、2019

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。