

対話が教師の反省的成長に果たす効果

—中学校数学部における授業研究を事例として—

宮下 友樹

The Effects of Dialogue on Reflective Teacher Development

-A Case Study of Lessons by Junior High School Mathematics Teachers-

Yuki MIYASHITA

1 問題の所在と研究の目的

日本の学校は、授業研究を核として教師相互の研鑽が教師の力量を育んできたが、近年、授業研究が形骸化されていると千々布（2005）は指摘している。授業研究の形骸化の要因として、教師の多忙化と教師の大量退職および新人教師の大量採用が挙げられる。木原（2004）は、多忙により授業研究に背を向けたり、それを実行する時間と術を手でできないで悩んだりする教師は少なくないと述べている。図1のように、学校教員統計調査（2015）における2013年度の公立中学校教員の勤務年数は、勤務年数5年未満の教師が19.0%と最も多く、勤務年数25年以上30年未満の教師が17.7%、勤務年数30年以上35年未満の教師が15.6%と続く。文部科学省（2013）は「教員の資質能力向上に係る当面の改善方策の実施に向けた協力者会議」において、「現在、公立学校教員の年齢構成は、50才以上の教員が全体の約4割を占めていることから、全国的に、教員の大量退職や新人教員の大量採用が進行している。また、学校の小規模化や、教員の多忙化等により、教員間の学びの共同体としての学校の機能（同僚性）が昨今では十分に発揮されていないという指摘があり、教員間での知識や経験の伝承が困難な傾向が見られる」と報告している。

文部科学省（2012）は「中央教育審議会答申」において、教師は教職生活全体を通じて、実践的指導力を高めるとともに、学び続ける存在であることが不可欠であると示している。教師の多忙化や教師の大量退職および新人教師の大量採用が進む中であっても、教師は、文部科学省が示す学び続ける教師として、授業研究を核とした授業力量の形成が責務であるといえる。教師の専門性について Schön（1983）は、「技術的合理性」に基づく「技術的熟達者」に対比して、教師を「行為の中の省察」に基づく「反省的实践家」と示した。「反省的实践家」は、行為の中で「状況との対話」を通じた「行為の中の省察」を行い、暗黙的な実践知を獲得していると Schön（1983）は述べ、佐藤（1993）

は教師の反省的实践家としての成長の重要性を指摘している。木原（1995）は、「教師の反省的成長とは彼らが自己の教育実践をなんらかの手段によって対象化し批判的に検討することを、そしてそうした過去や現在の営みの分析を出発点として新

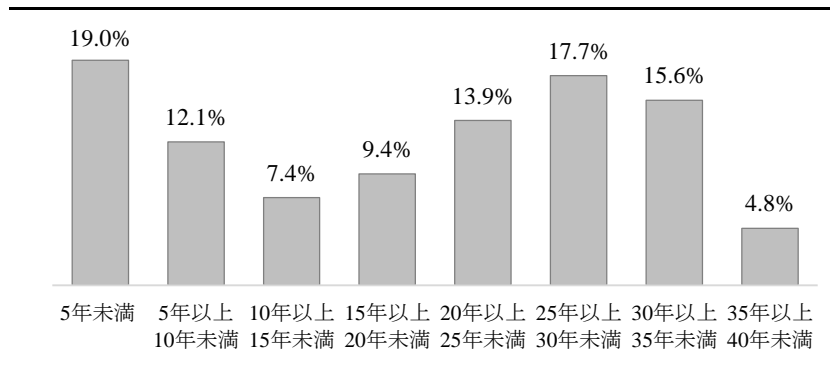


図1 公立中学校教員の勤務年数

しい教育実践を切り拓くことを意味している」と指摘し、「価値観の転換や授業改善などに関する教師たちの極めて自律的な取りくみ」であると述べている。

そこで本研究は、研究指定校である中学校の数学教師を事例に、他者との対話、集団との対話、自己との対話を円環的に実践することが教師の反省的成長に果たす効果を明らかにすることを目的としている。

2 研究の方法

表1のように、研究Ⅰでは、数学教育の目的に関する先行研究の概観、質的調査による中学校数学教師の教授方略の解明、半構造化面接を用いたインタビュー調査による熟達数学教師の授業力量形成過程

表1 研究の概要

研究Ⅰ 中学校数学教師の 授業力量とは	先行研究の概観と調査によるアプローチ ①数学教育の目的 ②誤概念の修正方略 ③熟達教師の授業力量形成過程
研究Ⅱ 中学校数学教師の 学校現場における対話とは	アクションリサーチによるアプローチ ①教職経験の語り(他者との対話) ②授業研究における対話(集団との対話) ③自己省察に関する対話(自己との対話)

の考察から中学校数学教師の授業力量を検討する。研究Ⅱでは、半構造化面接によるライフストーリー分析を中心とした「他者との対話」、中学校数学部における授業研究を中心とした「集団との対話」、自己省察を中心とした「自己との対話」を設定することにより、研究協力者の10年経験教師の反省的成長を考察する。

3 研究結果と考察

(1) 中学校数学教師の授業力量の検討—研究Ⅰ—

ア 数学教育の目的からみる数学教育の特性

数学教育学者による数学教育の目的に関する先行研究を概観すると、数学教育の目的は、人間形成的目的、実用的目的、文化的目的に大別された。人間形成的目的は推論する力、思考力や表現力の育成等の人間が持っている能力等の育成を目的とし、実用的目的は日常生活・職業・試験に役立つ知識、他教科の

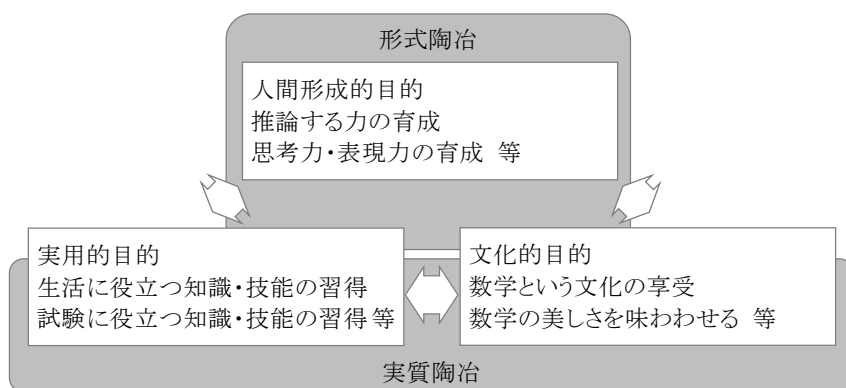


図2 数学教育の目的

理解に役立つ知識の習得等の数学を使うための知識や能力等の育成を目的とし、文化的目的は数学という文化の享受、数学の美しさを味わわせる等の数学のよさ等を伝承することを目的としている。図2のように、数学教育における人間形成的目的、実目的、文化的目的は互いに独立したものではなく、人間形成的目的を中核として相互関連していることが指摘されている。授業

力量形成において学習活動のみの検討に終始することがあるが、数学教育の目的を検討し、数学教育の目的から学習活動を検討することが授業力量形成において意義深いと考えられる。

イ 学習者の有する誤概念の修正方略の検討

中学校数学教師を対象とした学習者が有する誤概念の修正方略に関する調査の分析から、表 2 のように中学校数学教師による誤概念の修正方略は「A 反証例の提示」「B 概念の拡張」に整理され、[1]反証例を示すことにより、学習者が誤概念の存在を意識化する修正

表 2 中学校数学教師による誤概念の修正方略

A 反証例の提示	反証例を示すことにより、学習者が誤概念の存在を意識化する修正方略
B 概念の拡張	誤概念が関数領域および代数領域の系統性のどこに位置付けられているのかをとらえ、概念の範囲を拡張させて誤概念の修正を図る方略

方略が選択されていること、[2]誤概念が関数領域および代数領域の系統性のどこに位置付けられているのかをとらえ、概念の範囲を拡張させて誤概念の修正を図る方略が選択されていることが見出された。誤概念の修正方略は、「A 反証例の提示」が 66 事例、「B 概念の拡張」が 7 事例であり、割合は「A 反証例の提示」が「B 概念の拡張」に比べ非常に高く、「A 反証例の提示」が学習者の有する誤概念の中心的な修正方略であることが明らかになった。

「A 反証例の提示」では、表やグラフと現実場面を結びつけた修正方略、比例・反比例の定義を表・グラフ・現実場面によって多面的にとらえた誤概念の修正方略、式の値に関する誤概念を文字に関する誤概念と式に関する誤概念に細分化した誤概念の修正方略、反証例の示唆等の誤概念の修正方略が選択されている。先行研究において反証例法による誤概念の修正方略の有効性は検証されているが、現職の中学校数学教師が誤概念の修正方略として反証例法を高い割合で選択していることが明らかになった。

「B 概念の拡張」では、概念をグラフの読み取りから傾きの意味まで拡張させた誤概念の修正方略、小学校における比例・反比例の概念と中学校における比例・反比例の概念の拡張部分を考察することにより、関数の系統性を重視した誤概念の修正方略、概念を式の値から文字式の一般性まで拡張させた誤概念の修正方略等が選択されている。

中学校数学教師は、学習者の有する誤概念に対して「A 反証例の提示」を修正方略の中核に選択し、次いで「B 概念の拡張」が修正方略として選択している構造が見出された。

誤概念の修正方略に関する研究は、研究者による仮説検証的研究による知見が多い一方、現職教員がどのような方略を選択しているかを実証的に研究する探索的研究は十分とはいえなかった。本研究において、学習者が有する誤概念に対する中学校数学教師の修正方略の構造を見出すことができた。「どのような反証例を提示するのか」「どのように概念は拡張されるのか」という問いに授業者は答えながら、学習者の有する誤概念の修正方略を選択していることが示唆される。

ウ 熟達教師の授業力量形成過程の検討

教職経験豊かな中学校数学教師を対象とした教科指導の変容に関する半構造化面接によるライフストーリーの分析から、対象の中学校数学教師は、転機以前の初任期と転機以後において、授

業における学習者の学習活動が変容していることがわかる。学習活動が変容した要因として、数学教育の目的をとらえ方が変容したことがあると考えられる。中島（1981）は、「これからの数学教育の目的を考えると、特定の数学的な知識や技能を、少しでも効率よく習得させるというねらいに立って数学教育を考えるよりは、むしろ、算数なり数学にふさわしい創造的な体験をさせ、それを通して創造的に考察し処理する能力をのばすようにすることが、しだいに重要な意味をもって来る」と指摘しているが、対象の中学校数学教師は知識の習得を中心に授業実践をしていたと考えられる。転機により数学教育の目的がより多面的になり、学習者が主体となる知識の活用の学習活動が実践され、これらの転機の要因として他者との対話が果たす効果が示唆された。

（２）対話の場の設定による教師の反省的成長—研究Ⅱ—

研究Ⅱは、図２のようにアクションリサーチにおいて、「他者との対話」「集団との対話」「自己との対話」の場を円環的に設定し、A 教諭の反省的成長を図った。

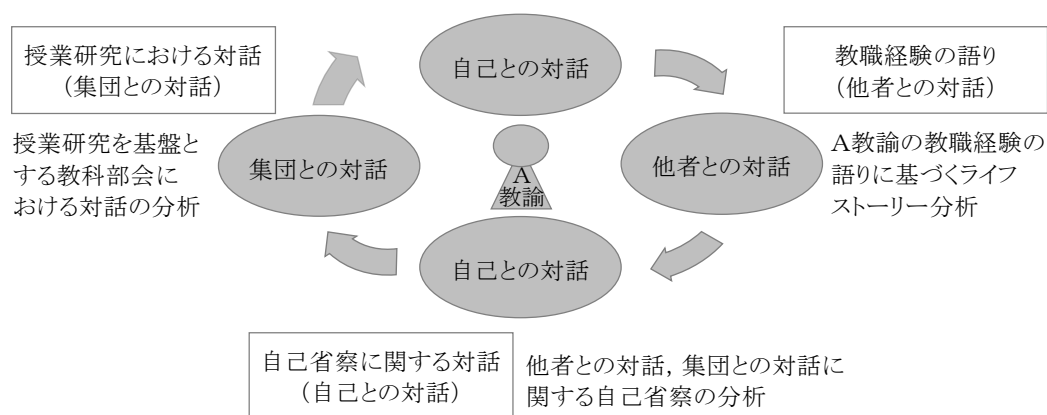


図２ 円環的な対話の場

ア 10年経験教師の授業力量形成過程の検討

研究協力者の10年経験教師を対象とした、教科指導の変容に関する半構造化面接によるライフストーリーの分析と研究Ⅰを比較した。数学教育の目的に関して、研究協力者の10年経験教師は、基礎・基本、テストの点数、進学等の実目的を中心に授業実践をしているが、数学教育学者は、数学教育の目的を人間形成的目的、実目的、文化的目的を相互に関連し合うことの重要性を示している。教授方略に関して、研究協力者の10年経験教師は、知識・技能の習得を中心とした伝達を中心とした教授方略であるが、教授方略は多様で学習者の実態や学習内容に合わせて多様な方略が存在していることを学習者の有する誤概念の修正方略に関する調査は示唆している。同僚教師との対話に関して、研究協力者の10年経験教師は、初任校等において同僚教師との対話の機会を得ることができたが、ひとつの学年を初めて一人で担当するようになった学校において同僚教師との対話の機会を得る機会が少なくなった。熟達した中学校数学教師の授業力量形成過程において、同僚教師との対話が授業力量形成に大きな影響を与えていることが示唆されている。研究協力者の10年経験教師の授業力量形成のために、数学教育の目的を多面的にとらえた学習活動による授業を実践していくために、同僚教師との対話の機会を多く得ることが重要で

あると示唆された。

イ 中学校数学部の授業研究における対話の検討

研究協力校の数学部の研究授業Ⅰおよび研究授業Ⅱに関する合計5回の事前検討会における発話データを坂本・秋田(2008)の先行研究を参考に「Ⅰ教科・教材に関する内容」「Ⅱ教授方略に関する内容」「Ⅲ学習者に関する内容」「Ⅳその他」の4カテゴリーを視点に発話内容を整理した結果、9サブカテゴリーに分類された。

表3 事前検討会における発話割合

カテゴリー	サブカテゴリー	研究授業Ⅰ 発話数 252		研究授業Ⅱ 発話数 265		
Ⅰ教科・教材に関する内容	a 教材解釈	0.07	0.07	0.29	0.29	
	Ⅱ教授方略に関する内容	b 目標設定	0.13	0.77	0.02	0.57
		c 課題設定	0.02		0.08	
		d 単元構想	0.24		0.06	
		e 授業構想	0.38		0.40	
Ⅲ学習者に関する内容	f 実態	0.02	0.12	0.07	0.14	
	g 予想	0.08		0.05		
	h 願い	0.02		0.02		
Ⅳその他	i その他	0.04	0.04	0.00	0.00	

カテゴリー「Ⅰ教科・教材に関する内容」は「a 教材解釈」の1サブカテゴリー、カテゴリー「Ⅱ教授方略に関する内容」は「b 目標設定」「c 課題設定」「d 単元構想」「e 授業構想」の4サブカテゴリー、カテゴリー「Ⅲ学習者に関する内容」は「f 実態」「g 予想」「h 願い」の3サブカテゴリー、「Ⅳその他」は「i その他」の1サブカテゴリーとした。表3のように、事前検討会における発話内容の割合を明らかにした。

ウ 自己との対話からみる教師の授業観の変容

自己との対話からみる研究協力者の10年経験教師の変容は、表4のように、授業改善に関して学習活動、教科・教材、学習者の3つの視点で整理することができる。

アクションリサーチ以前において、学習者の受動的な学習活動から脱却した授業改善をめざすが、具体的な改善方略が定まっていなかった。教科・教材に関しては、学習内容を伝達することを中心とし、学習者は基礎的な知識・技能が不足していると考えている。このことから、研究協力者の10年経験教師は授業者を指導者ととらえ、知識・技能を身につけていない学習者に教えることを中心とした授業観を抱いていると考えられる。

研究授業Ⅰにおいて、授業改善の強い意欲をもち、今まで実践をしたことのない学習形態による授業実践を試みている。学習者に委ねた学習活動を中心とし、学習内容を1時間単位の授業から単元を通して考察している。学習者を自ら学習内容を追求する存在と考えている。このことから、A教諭は授業者を指導者から伴走者に変容させ、学習活動を学習者に委ねることを中心とした授業観を抱いていると考えられる。

研究授業Ⅱにおいて、自己との対話をくり返すことにより授業者の役割に関して授業改善の課題が明確になった。A教諭は学習者に学習活動を委ねることと主体的な学習活動の違いを検討し、授業者の適切なかわりにより学習者の主体的な学習活動が展開されると考えている。学習内容

に関して、目標を明確にすることにより学習者に「なぜ学ぶのか」を涵養させることが必要であると考えている。このことから、A 教諭は学習活動を学習者の主体的な活動とするための授業者の役割として、指導者と伴走者とは異なる役割である支援者のあり方を模索していると考えられる。

表 4 自己との対話からみる変容

	アクションリサーチ以前	研究授業 I	研究授業 II
授業改善	方略の模索	授業改善の強い意欲	課題の明確化
学習活動	授業者から学習者への一方的な伝達	学習者に委ねた学習活動	学習者の主体的な学習活動
教科・教材	学習内容の伝達	単元を通じた学習内容	目標の明確化
学習者	基礎的な知識・技能の不足	自ら求める存在	学ぶ意図の涵養
授業者	指導者	伴走者	支援者

4 研究のまとめ

研究協力者の 10 年経験教師は、当初はテストで点数を取るための数学をめざしていたが、アクションリサーチを通して数学的な考え方を重視した数学へと変容した。その要因として数学を学ぶ意義の多面的にとらえをあげている。数学を学ぶ意義を多面的にとらえ、数学的な考え方の重視へと変容した。研究協力者の 10 年経験教師が考える数学教育の目的と数学教育学者が示す数学教育の目的が一致するか否かは検討の余地があるが、数学教育の目的を多面的にとらえ授業改善を試み続けている。木原（1995）が示す自己の教育実践をなんらかの手段によって対象化し批判的に検討することを、そしてそうした過去や現在の営みの分析を出発点として新しい教育実践を切り拓く教師の反省的成長をアクションリサーチにより、研究協力者の 10 年経験教師を事例に示すことができた。

本研究では、研究協力校に協力をいただきアクションリサーチを進めることができた。研究協力校は市教育委員会指定教育研究校で教科部を中心に授業研究に熱心な学校であったため、集団での対話の場がすでに設定されていた。しかし、木原（2004）が「多忙により授業研究に背を向けたり、それを実行する時間と術を手でできないで悩んだりする教師は少なくない」と指摘するような学校現場において授業研究を推進していくことは容易なことではない。学校体制としてこれらの課題を克服し、反省的成長を続ける教師としての「学び続ける教師」を実現していくことが今後の課題となる。

【主要参考文献】

小笠原忠幸・石上靖芳・村山功（2014）「同僚教師との協働省察と授業実践の繰り返しが若手教師の授業力量向上に果たす効果—小学校学年部研修に焦点をあてて—」、『教師学研究』14, pp.13-22, 日本教師学学会.