

数学科における「よい授業」の構成原理の探究

－長期インターンシップ学生のナラティブ変容を通して考える－

竹村景生

(奈良教育大学附属中学校)

舟橋友香

(奈良教育大学 数学教育講座 (数学教育))

江森英世

(大谷大学教育学部 数学教育)

山上成美・荘司雅規

(奈良教育大学附属中学校)

Exploration of the principles of “good lesson” in mathematics classrooms:

Through narrative transformation of long term internship students

Kageki TAKEMURA

(Junior High School attached to Nara University of Education)

Yuka FUNAHASHI

(Nara University of education, mathematics education (mathematics education))

Hideyo EMORI

(Otani University education, mathematics education)

Narumi YAMAGAMI, Manato SHOJI

(Junior High School attached to Nara University of Education)

要旨: 数学科の授業においては、「わかる」「わからない」、「できる」「できない」が教室の中で、子どもたちのリアリティとしてたち現われ、子どもたちの学ぶ意欲を支配している。そのため、教師は「わかる」＝「よい授業」を強く意識して子どもたちに向き合うことになる。長期インターンシップ学生の「ナラティブ」には、熟練教師と時間・空間を共にする中で「ゆらぎ」が生成してくることが読み取れる。「ゆらぎ」の中で、学生自身の体験された「数学観」や「授業観」に新たな問いを内省的に深めていく。このゆらぐ学生の心的態度を「数学教師の二重性」と呼ぶことにする。この二重性の自覚と内省の契機にベテラン教師からの直接的な指導からだけでなく、教師と共に「ある」ことによる気づきから可能性としての「よい授業」の意味が感受され学生に影響を与えることを読み取り、そのナラティブが変容していくプロセスの解明を試みる。

キーワード: 数学的リテラシー Mathematical literacy

教員養成 Teacher training

数学教師の二重性 The duality of mathematics teachers

よい授業 Good lesson

長期インターンシップ Long term internship

語り・物語 Narrative

1. はじめに

「数学的リテラシー」が OECD/PISA で唱えられて久しい¹。そして、今日の我が国の学習指導要領も、その流れの中に展開されている。数学的リテラシーの意味は「日常生活の場面や社会の様々な文脈で数学的な知識・技能が使えるかどうか」という意味に止まらない。むしろ、個人が数学的な知識・技能を活用して情報を的確に理解して判断

を下し、自分のおかれた状況を批判的・反省的にとらえる力の重視」であるとともに、「数学の単なる実用的な価値の確認を超えて、ある状況のなかで反省的に考察する力や姿勢などをも込めた視点からの考察」もまた重視される内容になっている²。もう少し踏み込んで捉えるならば、「市民性の育成への寄与を強調することで、数学教育に政治的役割を与えるように促している」とも言えるだろう³。このことを浪川（2009）は次のように述べている⁴。

まず第一に、リテラシーとは単に科学あるいは数学についての学問的知識ではなく、それが個人、社会、他の学問・文化、あるいは人間の思考そのものなどといかに関わっているかという、言わば「開かれた」知識であり、能力としては科学あるいは数学の問題が解けるだけでなく上記諸分野に関わった数学的問題の解決能力までも含むものだという事である。個人あるいは社会との関係で言えば、「市民」という立場で「数学的根拠に基づく判断ができる」という部分が重要である。単に日常生活で身の回りの計算ができるということだけではない。例えば統計に関わる知識感覚は様々の場でかなり必要である。

数学の学習内容を活用する過程は、私たちが置かれた社会的文脈に依存するという点に関して、昨今の教科書は意識的に配慮しているといえる。しかし、現実的には子どもたちは「高校受験」や「大学受験」という脱文脈化された学習環境にあり、与えられた課題の解き方に習熟し、ばらばらな知識として取り扱われ、彼らの数学学習として強化されているといえるだろう⁵。

このような、学校文化に育ってきた学生達にとって、教える立場に立ったときに直面する実際の授業は、どのように映るのだろうか。上記のように掲げられた「数学的リテラシー」は、どのように自らの体験の中に実現され、授業の中に子どもたちに向けて反映されるのだろうか。

昨年度から数学科では「弟子入り制度」(仮称)として、教育実習生(3回生)の実習前から実習後にかけての長期インターンシップを実験的に取り組み始めた。ここでは、主として「授業観察」とその考察に重点を置き、「観察者」と「授業者」を重ね合わせた内省に力点を置いている。つまり、熟練教師との対話を通した学生自らの教科観や授業観の成長と変容を言語化し、そこに現れたナラティブを対象化することをねらいとしている。もちろんその対話は、熟練教師自身の内省と変容をも導いていることは言うまでもない。

本研究は、この長期インターンシップ学生の成長プロセスを、熟練教師や同僚(実習生なかま)との中で生じたナラティブと内省的記述に求め、ナラティブ・アプローチによって解明することを目的としている。本稿では、現在長期インターンシップに参加している一人の学生の「語り(物語)」の生成と変容を取り上げ、またそこにみる共同研究者としての熟練教師の役割(立ち位置)にも言及し、考察を行っていく。

2. 「よい授業」の条件

「よい授業」とは、教室で学ぶ子どもたちが「わかる」「できる」授業であると、一般的には理解されている。そのために、「生徒が主体的に考える授業」であり、それが完結されるためには「授業の目標が適切に設定され、それが達成される授業」が、トータルとして「よい授業」の条

件となっている⁶。

この「よい授業」が、単元内容の「わかる」「できる」ための「目標達成」のためには、その適切なねらい通りの授業展開が想定されるのだが、ここには数学的リテラシーで述べられている文脈性を読み解くことは難しい。ここには、「わかる」「できる」ことの楽しさの問題解決の中に「主体性」の実現を読み込んでいるのだが、ややもすると個々の「わからなさ」のつぶやきが捨象され、焦点化された「わかること」「できること」に偏った技術論への陥りやすさとともに、「わかること」「できること」への過剰な期待感とストレスを同時に教師や子どもにも与えかねないと懸念する。その行き着く先は、すなわち「よい授業の実現は可能か」という教師が日々直面している個別教室の現実が平準化されることであり、パッケージ化されたビデオ映像でも代替可能な固有名のない授業者を見ることである。私たちが考える「よい授業」は、固有名のある教師の「語り(物語)」であり、語られた数学を通した出会いと対話で構成された授業である。

「わかる」「できる」を目指すことは、無批判に次の課題の「わかる」「できる」へと無限ループされていくことにも注意を払いたい。そのループは「わからない」「できない」で、容易に断ち切れてしまいかねない。学校で学ばれる数学は、教科書や問題集ですでに出来上がったもの、系統性が確立されたものである。そのため、教師から見れば系統性に準拠すれば「わかる」ことであり、「できる」ものであるという想いで授業を構想するだろう。しかし、子どもたちにとっては、数学という教科はなぜ「そう考え」、「発想し」、「表現するのか」が「わからない」し、「できない」のである。

「わからない」「できない」という、数学への疎外感とは、数学を学ぶ意味が自分の中に見出し得ない状況を意味している。これが積み重なってくると、自分自身が数学を学ぶ価値のない人間として自らを規定し、学びの場から退場し数学離れを起こしていく。多くの教室に学ぶ子どもたちにとって数学は「わからない」「できない」という事実には、私たち教師は常に向き合っている。ひょっとしたら、その課題はある子どもにとってずっと「わからない」「できない」課題であり続けるかもしれない。数学は内容によっては、子どもたちが容易にわかることを拒む難しさを内包しているかもしれない。それゆえ、子どもたちが「わかる」「できる」ようになるために、教師は努力を惜しまない。

だが、何よりも授業で大切なのは、子どもたち一人ひとりの「わからなさ」への数学対話である。その「わからなさ」の正体が対話を通して文脈性を獲得し始め、子どもたちに物語り出されるとき、たとえ数学(目の前の課題)が出来なくとも数学と和解が始まり、自分の数学物語が語り直されていくと考えられる。ここに現れるのは、一人ひとりの子どもたちの多様なわからなさに向き合う授業であり教師である。そのために、ここでは、「可能性としての

よい授業」「可能性としてのよい教師」を目標とした。そのために、教師はどうあるべきだろうか。そこに、数学教師として教室に立つ「教師の二重性」の問題が意識化される。

3. 数学教師の二重性

浪川(2009)が述べる数学的リテラシーには、さらに次のことが付け加えられる⁷。

その分野についての知識・スキルだけではなく、その学問あるいは問題解決の「考え方」「方法」の認識を含む点である。ここでも数学が一つの「言語」であるとの認識は大切である。数学の方法論で抽象あるいは論理は最も大事なものに属するが、これらはいずれも本来言語が持っている特徴である。

つまり、数学の「言語」としての使用法、活用法への習熟もまた、学習者にとっての大切なリテラシーである。このことは、中学現場に立つ数学教師にとって、何を意味しているのだろうか。

数学教師は、一つに、「教科書」に示されている数学(教育課程)を、「どのように教えるか」という役割を担っている。これは、浪川の言う後者のリテラシーに近い。同時に、もう一つとして、数学を通した教育、「なぜ数学を教える(学ぶ)のか」または、「数学を通して何を教える(学ぶ)のか」を構想するという役割も担っている。これは、先に示した浪川の前者のリテラシーと言えよう。なぜなら、数学の有用性を理解すると共に、数学を学ぶことの価値の実現を自他、社会に働きかけていくものであるからである。なぜ、数学は気の遠くなる長い時間を経て学び続けられてきたのか、そこに根差した問いかけから授業は始まる。教師は、「どのように」と「なぜ」の間を往還しながら数学教師の二重性を生きている。この二重性を一人の教師の中で統合するのが、「語り(物語)」であると考える。そして、その二重性を生きる教師の「授業」の語り子ども達は「聴く」のである。そして、教員養成の課題もまた、その二重性との葛藤の「間(あいだ)」にあると考える。

私たちが目指す教員養成のためのインターンシップは、この「語り(物語)」の生成と変容に注目する。また「語り(物語)」の構造は、長期的な視野のもとで形成されて学ばれるものであることも示唆していきたい。

4. K君のナラティブから本実践の振り返り

平成30年度の長期インターンシップの試みについて、数学科の実習生には6月の大学での事前指導を通じてアナウンスを行った。その際、数学科3回生のK君が参加を希望した。また、教育実習後にさらに2名の希望者があり、11月現在3名の長期インターンシップ学生が附属中

学校に週1回ないし2回のペースで研修(主として授業観察と熟練教師との授業についての対話)に通っている。本章では、実習後に行ったK君のインタビューを取り上げ、K君の語りの考察を行っていく。

4. 1. K君が実習期間に経験したこと

K君には、附属中学校の教育研究会(9月28日)でジグソー法を用いた公開授業を行うことを了解してもらった上で、教育実習以前から夏休み期間中も含めて指導を行った。ジグソー法は、対話構成型の授業法であり、その対象とする題材の選定から問題の問い方、授業の組み立てから子どもたちの習熟度の把握をもとにした班の決め方まで、授業の全体構成をデザインするという、実習生にはやや背伸びした内容であった。

授業の組み立ての話し合いは、第3学年の同僚実習生3人とともに連日2時間強行った。熟練教師は、主に「なぜそういう授業の展開をしたのか」「その題材を選択する理由や根拠はどこにあるのか」「教科書ではこう書いてあるが、そこがなぜ授業では飛ばされているのか」「なぜ、教科書の配列はそうなっているのか。そこを自分としてどう理解したのか」「この授業展開は子どもの自然な思考に沿っているのか、それとも教え込みに過ぎないのか」「A君のつぶやきを授業に組み込んでいたら、どのような授業展開に変わっていったか」といった「問い」を目の前の事例を具体的に示しながら、彼らの模擬授業の中に割り込ませたり、今日の授業の振り返りの語りに加えていくことを心掛けた。

この熟練教師の授業観や教科書理解、子ども理解といった経験知を通した問いかけは、実習生間の話し合いを豊かにするとともに、各自の内省を深めるものとなった。

K君が図2で語るように、そこでの熟練教師の問いかけは、「なぜ、数学(ここでは関数)が学ばれるのか?」という数学的リテラシーへの問いかけを背景にして行われているものであった。より具体的には、単元構成における本時の位置づけがなぜそのようなK君が考えるものになるのか、または参照としている教科書の配列がなぜそのようなになっているのかを問いかけ、授業への「ゆらぎ」を意図的に仕掛けるものとなった。そこに、自己との数学対話が生まれ、K君のこれまでの数学観や授業観が物語り直される契機となると考えたからである。

実習期間中に育んだ同僚性による教材研究の経験は、ときに授業構想に行き詰まり内向するK君の日々の振り返りにおいて、互いの課題意識をぶつけながらも励まし合い、よき示唆を与え、実習生間の相互作用を促すものとなっていたことが図6と図7より読み取れる。またその基盤が形成されていたからこそ、実習を終了して熟練教師の授業観察と反省会での談話が増えた長期インターンシップ期間でのK君の振り返りは、時間と空間を共有化するほどに授業を深く洞察する内容となっている。

4. 2. 教育実習前の授業観、子ども観、教職観

「教育実習前の自分の授業観 子ども観 教職観を聞かせて下さい。」という問いに対して、K 君は以下のように回答している。

数学に関して、嫌いという生徒が多く存在していて、教室の中にはどうしていいかわからない生徒がいる。それらの生徒に数学の用語、考え方を伝えても、彼らは余計に混乱するだけである。授業では、楽しむことを心がけて、全員が楽しめる授業を考えることが必要。その中に、数学の楽しさをとこところにばらまき、いつか、数学が好きになるようお願いを込めて授業をすることが大切。

図1. K君の初めの授業観

ここからみえてくるのは、数学が得意だったK君の数学観、授業観である。それと、教室の子どもたちの数学を「好き」「嫌い」で2項対立させて捉えているところである。そのために、自身の受験数学の成功体験を授業技術として処方すれば対処できると考えていたようだ。塾での指導経験も含め、教師として子どもたちに向き合う前に、まず受験で培われた数学の学習イメージを内省することが次節で述べる内容へつながっていく。つまり、この段階では、K君の視野には具体的な子どもたち1人1人の「わからない」が自分ごととして、多様な学習者（他者性）として入っていなかったと言える。

4. 3. 教育実習後の授業観、子ども観、教職観の変化

実習を終えて自身の授業観 子ども観 教職観の変化と気づきについて、K君は以下のように述べている。

実習を終えて、自分の課題は最も大事なことがらを把握できていないところだと感じた。何が大事なのか自分のなかではっきりとわかっていないから、生徒に伝えることもできない。なぜ、自分でもわかっていないのか考えると、数学の学びを小学校から高校までの道のりを的確にとらえておらず、今、生徒が必要としている事柄がわかっていないからだと思った。

これまで、学校や塾を通して数学を学習してきたので、中・高にあたっては、いつごろにどの単元を学習し、そこでどんな公式や知識を身に着けるのかは概ね把握している。教科書にかかれている文章が、問いが、例題が、なにを意味しているのか、説明文、演習、見本ぐらいにしか思っていなかった。しかし、実習を通して、各問がどんな意味を成しているのかと考えるようになった。すると、教科書が生徒に求めている考え方が見えてくるようになり、さらに、自ら別解を求めることで、それが学習の幅を広げるものになることがわかった。

自分の中の変化としては、字を読み、内容を理解する状態から、前後の流れ、単元を通しての位置づけ、今、生徒に考えさせたいことは何かと読みながら考えるようになった。それでも自分が苦手なのが、問いの立て方である。問いを立てれば考えてくれるだろうという考えは実習を

通して改め、生徒の思考に沿った問いが必要だと感じるようになったが、まだまだ実践には至らない。

ほかにも、授業の見方は変化があった。実習前の参観では、生徒の気持ちになりきって見ようとしていた。机間巡視もちゃんと手が動いているかどうかぐらいしか見えていなかったが、自分が授業者ならと姿をかぶせながら見ることができるようになり、さらに、教師の発言に対する生徒の反応に注目するようになった。机間巡視でも、生徒の状態を予測しておこなうので、ぱっとノートを見てどんな考え方をしているのかまで、瞬時に見るようになった。実習を通して一番変化があったのが、授業についての自分の考え方である。自分も中学生の頃は、塾に通っていたこともあり、実習前は、生徒は塾で勉強ができるようになればいい、と考えていた。しかし、生徒の頭を活性化させることを心がけるようになり、担当教員の話聞いて、問題の解き方を教わる塾よりも、よっぽど生徒の学力を伸ばす可能性を学校の授業は秘めているのではないかと考えるようになった。

図2. K君の授業観のゆらぎ

K君がここで気付いたことは何であろうか。それは、文脈である。教科書に書かれている数学の文脈であり、教室で学ぶ学習者個々の「問い」または「わからなさ」を柱とした学びの文脈である。単に子どもを見るのでも、K君が言う「生徒の気持ちになりきる」ところにもなく、「生徒の思考に沿った」子どもの学びの文脈である。そこが鍛えられる中で、K君は少しずつではあるが数学を学ぶ「生徒」を発見していく。「自分が授業者ならと姿をかぶせながら見ることができるようになり、さらに、教師の発言に対する生徒の反応に注目する」ようになったのである。

4. 4. K君を変えたきっかけ

K君は、自身の変化のタイミングやそのきっかけについて、具体的に以下のように述べている。

実際に自分で真剣に授業を考えて、同じ範囲をほかの先生が授業している姿を観察しているときに、授業の見方は大きく変化した。生徒の思考の流れを考えるようになり、授業の構成や教科書の読み方は変わった。授業観が変化したのは、実際に授業と反省を繰り返し、仲間や先生から意見をもらうことでおきたと思う。

図3. 変化のきっかけ

K君の語りは、熟練教師と同僚を交えた反省会の中で獲得されたものであり、多声的な語りである。（固有名である「あなた」に「わたし」が「問う」という意味で対話と呼べるだろう）だからこそ、自己を見つめる契機となったと考えられる。

4. 5. ジグゾー法による授業へ挑む過程で得た学び

4.1で述べたように、K君にはジグゾー法による授業に

挑戦してもらった。そこに至るまでの過程で得た気づきについて、K君は次のように述べている。

授業を終えての感想は、ジグソー法は一時間で完結できるものではないと思った。時間が足りないということではなく、完成された、ジグソー法の授業を行うには、生徒にも慣れが必要であり、**活動の意味を理解してもらう必要がある**ように感じた。授業自体は、自分の欠点が最後に顕著に表れ、**結局何を学んだのか、自分も生徒もわからない状態になった**。それでも、普通の授業の様子とは異なった生徒を見ていると、この授業が形となれば、全員を巻き込み全員が考える授業ができるのではないかと可能性を感じた。そこにたどり着くまでの犠牲も大きいと感じるところもある。まず、めったにないグループ活動ということであり、**生徒の意欲は高まり、先生が教壇で話さない分、自分たちでやらないといけないう使命、エキスパートの使命感から、わかろうとする姿勢は大いに感じとられた**。ただ、やはり、**教室の大半の生徒が持つ数学は答えがありきのものになってしまっているようにも感じた**。自分のなかで、このことはすごく違和感で、うまく言葉にできないが、この点を改善するのもジグソー法が長期にわたり必要なのではないかと思う。

図4. 対話型構成授業での気づき

9割前後の生徒が塾通いをする教室の中で、子どもたちに形成された数学観は「すぐに解けること」「すぐにわかること」に集約されていく。いわゆる受験数学である。ここに、「ゆらぎ」を起こし、既成の数学観を崩すには、まず、授業者自身の獲得された数学観を内省し、つくりかえていくことに直面する。図4は、見方を変えればK君自身の形成してきた数学観や信念を子どもたちもなぞっているのではないかという気づきであり、その克服なくして子どもたちとの数学対話が起これないのではないかという気づきでもある。K君の変容は、子どもの事実を自分の中の経験の振り返りを通して生成し始めたといえる。

熟練教師を含めた他者との授業をめぐる反省会（時間・空間の共有）を通して数学の多様な見方・考え方に会うことは、同時に、教室でつぶやかれる子どもの「なぜ?」「どうして?」への気づきと、配慮が生まれてくる。自分が見過ごしてきたこと、見えてなかった「できる」「できない」、「わかる」「わからない」の間が見えてくるのである。だからこそ、文脈性が必要となってくる。

4. 6. 授業が指導案通りに終わらないことの理由

K君は、1時間の授業が指導案通りに終わらない理由を、次のように述べている。

1時間で授業が終わらないのは、**指示がうまく通っていないからだと感じる**。観察や授業をしていて思うのが、問題に取り掛かるまでに時間がかかりすぎている。一つに、生徒が集中していないという理由もあるだろうが、教師にも責任はあると思う。**問題に対して、生徒が意欲的になる**

問いがあるのか、そして、イメージはできたか、問題解決のプロセスが生徒の中にしっかりと持っているか、教師の言葉のひとつひとつによって、これらの出来が大きく異なる。自分たちの授業はとにかく指示が通っていないと感じた。

図5. なぜ授業は指導案の通りに行かないのかの内省

ここでは、授業の方法論だけにとどまらず、「問題に対して、生徒が意欲的になる問いがあるのか、そして、イメージはできたか、問題解決のプロセスが生徒の中にしっかりと持っているか、教師の言葉のひとつひとつによって、これらの出来が大きく異なる。自分たちの授業はとにかく指示が通っていないと感じた。」と、最も根源的な「問い」へとK君は導かれていることが読み取れる。

4. 7. 教職に就くことへの不安や期待

教職に就くことへの不安や期待について、K君は以下のように述べている。

今回、実習で仲間がいたが、もし、教職に就けば、**授業の改善などを一人でやっていけないう不安**と不安になる。どんなに拙い授業をしても次の日にまた生徒と顔を合わせるのが、自分にとってストレスになりそう。それでも、実習中、生徒が笑顔でいる様子を見ると元気が出てきて活力も与えてもらえると感じた。

図6. K君の教職に就くことへの不安

長期インターンシップでどのような力をつけるべきかの課題であり、彼らが求めているわかりやすい手応えでもある。方法だけではなく、取り組まれた授業に自らが言葉を紡ぎ出し、付与できることによって文脈性をもった自信が生まれてくると考える。

4. 8. 教育実習でないと学べなかったこと

実習前に前提となる「準備」や実習でないと学べなかったこと、また4週間という期間について、K君は次のように述べている。

実習前の準備は特に何もしていなかったように感じる。実習を通して忘れたのかもしれない。授業のやり方、考え方などなど、教師になるためのスキルは実習に8割備わっているように感じた。大学の授業を批判しているわけではないが、教員採用試験に必要な知識を大学の授業は提供してくれるが、**実習を通さなければ、現場に働くことは確実にできない**。特に授業において、現場の先生の話聞いて、仲間と話し合っ、**実践と反省の繰り返し、そこに、知識が加わってきて、教師になるために必要なことがらを示してくれたのが、実習であった**。

図7. K君の実習の捉えなおし

K君の「語り（物語）」の中から見えてきたものは何で

あろうか。長期の観察と実習を通して浮かび上がってくるものがある。それは、自身の数学観や授業観を問い直すことの意味の自覚ではないだろうか。ベテラン教師の実践知は、K君の中をくぐらせK君自身を反省的実践家として育てていく。そもそも熟練教師の実践知は、指導するには暗黙知として言語化されにくいものである。だが、その実践知は、熟練教師と共にあるK君の時間・空間の経験を通したナラティブとして言語化されてくる。逆にみれば、それは熟練教師の変容もまた、K君のナラティブを通した振り返りから相互作用的に生成されていると考えられる。

5. 数学教師の二重性の自覚から統合へ

ここでは、「語り（物語）」が、なぜ自己の変容を促すのかについて考えてみたい。K君は、長期インターンシップへの参加を通して、現時点で考えていることについて、以下のように述べている。

自分のこれまでの数学の学びや、数学と自分のつながりを見直すと、数学は楽しいものだという思いが自分の根っこにあることを感じる。それは、誰かに植えつけられたものか、得意であるという自負や優越感から生まれたものなのかはわからない。ただただ、**初めのころは、数学の問題は解けるから楽しかった。そこから、解法の多様性、思考の流れの多様性などに注目するようにもなって、そこで数学の見方は大きく変わった。数学は形を変えながら、様々な環境に存在するのだと最近を感じる**ことがある。

思い返して、自分に抜け落ちているものは何かと考えたところ、**自分の数学には文字がない**ように感じる。たとえば、相似の定義、「拡大・縮小」という言葉の中に「線分は等倍」、「角度は等しい」ということが含まれているが、教えられてから「そういう風に表現できるのだ」と思うのだが、**なかなか自らの力で言語化ができない**。相似な図形はイメージとして頭の中を流れ、映像や図として確実に認識されてはいるのだが、**そこに言語がついてこない**。数学に言語が結びついてないのが、抜け落ちている事柄のひとつかと思う。（中略）ほかに、抜け落ちているものは何かと考えると、**数学に対して、受け身の姿勢になっていることが、いくつかの事柄を疎かにしているように感じる。数学において、問いは常に誰かから与えてもらうものだと、思い込んでいる面があるのではないか**と思う。

図8. 内省から自己変容に向かうK君のナラティブ

図8は、K君の「数学が見えてくる」「子どもが見えてくる」数学教師の二重性のナラティブといえる。具体的には、「数学は形を変えながら、様々な環境に存在する」、「自分の数学には文字がない」、「そこに言語がついてこない」という表現に、「数学をなぜ教えるのか」の意味を見出しそうとする転機が読み取れる。また、K君が嵌まり込んでいた数学観の隘路が見えなくさせていた、子どもたちの「なぜ数学を学ぶのか」という意味に向かう学びへの、生徒個々

の問いかけへのまなざしが、自分の変容を通して深まってく、それはK君の専門職として生きる「責任」となって表れてきているのがそのナラティブから垣間見れる。

K君の語りの中から見えてくる変容とは、熟練者にみる数学観、指導観、子ども観の共有ともいえる。厳密な概念性をともなう言語によって構成された数学を「教える」にせよ「学ぶ」にせよ、言葉に意味を持たせる文脈性がそこに生成しなければ、K君が言うように「数学に対して、受け身の姿勢になっている」「問いは常に誰かから与えてもらうものだ、思い込んでいる」という、更新されない学習体験が世代をまたいで教室の中に繰り返されていくのである。

6. さいごに

本研究は、長期インターンシップ学生の成長プロセスを、熟練教師や同僚（実習生なかま）との時間・空間の共有から生まれた内省的記述に求め、ナラティブ・アプローチによって解明することを目的としているが、本稿では、主として学生のナラティブ変容に重点を置いた。そのために、熟練教師から学生への具体的な問いかけの記述や対話内容の評価に課題を残すことになった。単なる授業技術的な方法論ではなく、子どもたちにとって数学科教員としての魅力は何か、その表現の仕方「語り（物語）」はいかに形成されるかを継続的に探究していきたい。画一的な授業ではなく、教師の「学びの履歴」を通した生きた授業のあり方をどのように育んでいくのか、数学科教員のアイデンティティの形成も含めて探していきたい。そのために、二重性の一者に起こる統合が授業の中でどのように図られているのかを記述するための方法を開発していくことが、今後の課題である。

注

- 1) 国立教育政策所, OECD 生徒の学習到達度調査 (PISA) (<http://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/index.html>) 2018.11.30 確認
- 2) 水町龍一編著 (2017), 大学教育の数学的リテラシー, 東信堂.
- 3) ミシェル・アルティエーグ (2017), 「数学的リテラシーと高大接続・移行」, 水町龍一編著, 大学教育の数学的リテラシー, 東信堂, pp.32-53.
- 4) 浪川幸彦 (2009), 「数学教員の持つべき数学リテラシーについての覚え書き」, 相山女学園大学教育学部研究紀要, 第2巻, pp.41-48.
- 5) 矢島彰 (2017), 「手続き暗記数学からの脱却」, 水町龍一編著, 大学教育の数学的リテラシー, 東信堂, pp.275-284.
- 6) 相馬一彦・国宗進・二宮裕之 (2016), 理論×実践で追究する! 数学の『よい』授業, 明治図書.
- 7) 浪川幸彦 前掲論文