

[算数・数学]

# 数学的な見方・考え方を働かせ、 主体的に知識・技能を獲得することができる生徒の育成

－視点を明確にした授業の振り返りを通して－

北島 大樹\*

## 1 主題設定の理由

数学が好きな生徒を1人でも増やしたい。意欲的に数学の学習に取り組むことができるような授業をしたい。これは、私が教員を目指したときからもっている願いである。そのためには、分かる授業、数学ができる実感が大切であると考ええる。そこで、私はこれまで学習内容の定着を目的として、生徒に対して様々な形式で授業の振り返りを書かせてきた。例えば、振り返り用紙に単元の目標を示し達成度を問う形や授業のポイントを記述させ、それをもとに今日の1問を書かせる形、ノートに今日の授業のまとめとして記述させる形など。しかし、どの方法も生徒からはその日の授業について、できた・できなかった、分かった・分からなかったという学習の理解度に関する振り返りしか引き出すことができなかった。そのため、授業中に何を考えたのか、どのようにして知識・技能を習得することができたのかという記述はなく、目的である学習内容の定着にはつながらなかった。加えて、学びの連続性を見取ることのできない状態であった。これらの現状を打破し、数学的な見方・考え方を働かせて授業に取り組むことができるようにすることで学習内容の定着を図り、数学が好きな生徒を増やし、主体的に学習に取り組むことができるようになるためには、どのような手立てが必要か考えていた。

中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 数学編（2018）において、「今回の改定では、中学校数学科の目標を、（中略）の三つの柱に基づいて示すとともに、それら数学的に考える資質・能力全体を『数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して』育成することを目指すことを柱書に示した。」とある。そのため、数学的な見方・考え方を働かせることのできる授業が求められている。では、数学的な見方・考え方をどのように定義するか。中央教育審議会答申（2016）では、数学的な見方は「事象を数量や図形及びそれらの関係について概念等に着目してその特徴や本質を捉えることである」としている。数学的な考え方は「目的に応じて数・式、図、表、グラフ等を活用し、論理的に考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習の知識・技能等を関連付けながら統合的・発展的に考えることである」としている。これらを踏まえて、比較して一般化すること、既習の学び方や知識・技能を活用して統合的・発展的に学習を進めていくことを数学的な見方・考え方として研究を進めていく。

授業の振り返りについて、榎木（2021）は授業中に学習方略を示すことで振り返りにおける学習方略の記述量が増えたとしている。一方で、振り返りにおいて学習方略に言及することができない生徒が一定数いるため、そのような生徒に対する手立てが必要であるとも述べている。和田・立花（2019）は「学び方に関わって学習を振り返るように指示することで、『数学的な見方・考え方』に関わった記述ができるようになったといえる。」と述べている。また、実践の前後での変容を見るためのt検定において、算数の授業の内容がよくわかるようになったという結果が出ている。さらに、振り返りの意義について、「学習の定着」という意識から「学習したことを次の学びにいかすために行っている」という変容が見られたとしている。学び方を振り返る活動の継続によって、授業実践後のテストで数学的な見方・考え方を働かせることができていた点からも、生きて働く知識・技能の獲得のためには内容知を振り返るだけでは足りないことが分かる。したがって、授業中における学習方略の支援によって数学的な見方・考え方を働かせることができるようにすると同時に、振り返りの記述の仕方についての指導をすることによって、主体的に学ぶ態度の育成につながると考えられる。

そこで、知識・技能の習得の場面を中心に、授業中に数学的な見方・考え方を働かせることができていたか、主体的に学ぶことができていたかということ、振り返りを通して分析することとした。

\*柏崎市立瑞穂中学校

## 2 研究の目的

本研究では、目指す生徒像を「学習の過程や結果を振り返ることで、学習内容の理解を深め、主体的に学習を進めていくことができる生徒」と設定することにした。日々の授業の振り返りを記述内容によって分類を行い、分析する。振り返りの視点を提示することで数学的な見方・考え方に関する記述が増え、数学の学習に対して主体的にかかわる姿を育成できたかを検証する。

## 3 研究の方法

### (1) 生徒の実態

本研究は、筆者が令和5年度に授業を担当する中学3年生1クラス（在籍31名）を対象としている。令和5年4月～7月の期間の振り返りを分析した。今年度の最初の授業で数学の学習についてのアンケート（回答28名）を実施したところ、「数学の学習は好きですか」という問いに対して、肯定的な回答が60.7%であった。さらに、「数学の学習は得意ですか」という問いに対しては、肯定的な回答が42.9%にとどまっている。

### (2) 研究の手立て

#### ① 数学的な見方・考え方の生徒への提示

生徒に、数学的な見方・考え方を働かせようと言っても何をすればよいか分からないだろう。中村（1993）は、考える力を育てるために、「問う力を育てる算数の授業の展開を考える必要がある」と述べている。その中で、授業過程で生まれてくる問いには、「既習事項を問う」「他の方法を問う」「根拠を問う」「共通点、類似点を問う」「相違点を問う」「一般性を問う」「発展性を問う」「よさを問う」があるとしている。また、中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 数学編（2018）では、『『数学的な見方・考え方』のうち『数学的な見方』は、『事象を数量や図形及びそれらの関係についての概念等に着目してその特徴や本質を捉えること』であると考えられる。また、『数学的な考え方』は、『目的に応じて数、式、図、表、グラフ等を活用しつつ、論理的に考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習の知識及び技能を関連付けながら、統合的・発展的に考えること』であると考えられる。以上のことから、『数学的な見方・考え方』は、『事象を、数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること』と整理することができる。」と述べられている。中村（1998）と中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 数学編（2018）では表現の仕方が異なるものの、数学的な見方・考え方の捉え方は概ね共通していると考えられる。そこで筆者は、生徒が『数学的な見方・考え方』を発揮して授業に参加している姿を、中村（1998）の示す8つの「問う力」の表現を活用して図1のように「授業で使う視点」と定めた。また、「授業で使う視点」を学習方略として生徒が意識できるように、常にモニターで表示することとした。

#### ② 振り返りの方法

授業時間の最後に、5分間の振り返りの時間を確保する。媒体は、ベネッセ社製ミライシードのオクリンクという機能を利用した。オクリンクを利用することで、振り返りを書き終えた生徒から順次提出することができる。そのため、その場ですぐに振り返りに目を通すことができ、良い振り返りをその場で紹介したり、質問に対して即時に対応したりすることができる。また、提出された振り返りは、教師だけでなく生徒同士で共有して閲覧することができる機能もある。榎木（2021）も、「他者の振り返りと自分の振り返りを比較しながら、振り返りの仕方に気付きを与える必要がある」と述べており、オクリンクの使用は適切であると考えられる。

振り返りの視点は、中村（1989）の学習感想の指導を参考に、筆者が図2のように設定した。そして、これを振り返り

## 授業で使う視点

- |           |          |
|-----------|----------|
| ①既習事項を使う  | ⑤相違点を探す  |
| ②他の方法を考える | ⑥一般性を考える |
| ③根拠を説明する  | ⑦発展性を考える |
| ④共通点      | ⑧よさを考える  |
| 類似点を探す    | 説明する     |

図1：授業で使う視点

## 振り返りの視点

- a 「楽しい」「できた」「分からない」「難しい」などの感想を記述
- b 何がわかった、どこでつまづいたかを記述
- c 自分の考えについて記述
- d 友だちの考えについて記述

図2：振り返りの視点

の時に毎回提示して、生徒が意識できる環境をつくった。

#### 4 研究の結果と考察

##### (1) 2つの視点による分類

各単元で、主に知識・技能の習得場面における授業の振り返りについて、表にまとめる。それぞれの生徒の振り返りの記述が、図2の視点のどれにあたるかを分類した。同時に、振り返りの記述から図1の視点のどれを活用していたのかを分析した。各単元から1時間ずつ取り上げ、まとめたものが、表1、2、3である。なお、年度初めのアンケートで「数学が好きですか」という問いに対して肯定的な回答をした生徒を塗りつぶしで表示してある。

例えば、5月9日の授業でC8は「因数分解のやり方が理解できて、問題をしっかり解けたので、よかったです。」と振り返っているため、振り返りの視点「a感想を記述」とであると判断した。また、C2は「乗法公式のように因数分解にも公式はあるのだろうか？試行錯誤するからこそ数学は楽しい。」と振り返っている。式の展開と因数分解の関係性から公式の存在を考えているため、「⑥一般性を考える」と判断した。一方で、どのような試行錯誤があったのかという記述が不十分なため、振り返りの視点としては「a感想を記述」ととした。振り返りの視点の「bどこでつまづいたかを記述」の例として、C15は「因数分解はまだ慣れていなくて理解に時間がかかった。最大公約数を取り出すことが忘れがちだった。」と振り返っている。また、つまづきの原因を自らの言葉で説明しているため、「③根拠を説明する」とした。

6月27日の授業では、根号をふくむ式の積と商の計算について学習をした。分配法則を用いて式を展開するだけの問題に加えて、乗法公式が利用できる問題を混ぜて出題をした。その日の振り返りで、C8が「やり方はわかっているけど、計算をした後、自分で納得いかない。まだ理解しきれていないと思うので、理解できるまで同じような問題をたくさん解きたい」と振り返っている。機械的に計算するのではなく、式変形の根拠を考えている様子から「③根拠を説明する」とした。しかし、どの問題に対してなのか、正解していたのか不正解だったのかという具体性に欠けるため、「a感想を記述」とした。また、C13は「乗法公式を使ったときに真ん中の項を2倍することを忘れてしまいがちなので、公式を確認しながら間違えないようにしていきたい。項が増えると根号を外したり、同類項をまとめたり、頭の中でゴチャゴチャしやすいので、整理して理解を深められるようにしたい。」と記述している。本時は、根号をふくむ単項式と多項式の積の計算から始まり、後半は多項式同士の積を扱った。難しく感じた理由を項の数の違いに注目しながら振り返っているため、「⑤相違点を探す」と判断した。さらに、C23は「根号がついてる数とついていない数を見間違えるので気を付けたい。乗法公式を活用するときも、根号がついていると難しく考えてしまうので、 $x$ や $y$ に置き換えてやろうと思う。」と記述している。乗法公式が使えることに自力で気づいた生徒の振り返りである。そのため、「②他の方法を考える」と同時に公式を活用している点から「⑥一般性を考える」と判断した。また、置き換えについては前の単元から何度も登場している考え方であるため、「①既習事項を使う」とした。

表1：共通因数と因数分解についての授業

| 5月9日「式の展開と因数分解」 |         |         |     |         |         |     |         |         |
|-----------------|---------|---------|-----|---------|---------|-----|---------|---------|
|                 | 授業で使う視点 | 振り返りの視点 |     | 授業で使う視点 | 振り返りの視点 |     | 授業で使う視点 | 振り返りの視点 |
| C1              |         | a       | C11 |         | a       | C21 | ①       | b       |
| C2              | ⑥       | a       | C12 |         |         | C22 |         | a       |
| C3              |         | a       | C13 |         | a       | C23 | ②       | b       |
| C4              |         |         | C14 |         | a       | C24 | ③       | b       |
| C5              |         | a       | C15 | ③       | b       | C25 | ⑥       | b       |
| C6              | ④       | b       | C16 |         | b       | C26 |         | ab      |
| C7              |         | a       | C17 |         | a       | C27 |         | a       |
| C8              |         | a       | C18 | ③④      | b       | C28 |         |         |
| C9              | ①②⑧     | cd      | C19 |         |         | C29 |         |         |
| C10             |         |         | C20 |         |         | C30 |         | a       |
|                 |         |         |     |         |         | C31 | ①       | b       |

表2：根号をふくむ式の積と商についての授業

| 6月27日「平方根」 |         |         |     |         |         |     |         |         |
|------------|---------|---------|-----|---------|---------|-----|---------|---------|
|            | 授業で使う視点 | 振り返りの視点 |     | 授業で使う視点 | 振り返りの視点 |     | 授業で使う視点 | 振り返りの視点 |
| C1         |         | a       | C11 | ①       | b       | C21 | ①       | b       |
| C2         | ①       | b       | C12 |         | a       | C22 |         | a       |
| C3         | ①       | b       | C13 | ①⑤      | b       | C23 | ①②⑥     | b       |
| C4         |         |         | C14 |         |         | C24 | ⑤       | b       |
| C5         | ②       | b       | C15 |         | a       | C25 | ⑤       | b       |
| C6         |         |         | C16 | ①       | b       | C26 |         | a       |
| C7         |         | a       | C17 |         | a       | C27 | ①⑧      | b       |
| C8         | ③       | a       | C18 | ①       | b       | C28 |         |         |
| C9         | ①⑥      | b       | C19 |         | a       | C29 |         |         |
| C10        |         |         | C20 | ①       | a       | C30 |         | a       |
|            |         |         |     |         |         | C31 | ①       | a       |

7月10日の授業でC7は「新しい問題を今まで学習してきたことを使って解くことができた。因数分解を使うと解を簡単に正確に求めることができた。右辺が0じゃない問題は解き方を思いつけなかった。」と振り返っている。前時までの解き方と比較をして、因数分解を使った解き方のよさについて記述しているため「⑧よさを考える、説明する」と判断した。また、C11は「最初はやり方がよく分からなくて問題が解けなかったが、例題を参考にしたら解き方がわかった。(4)も最初はうまく解けなかったが、共通因数に気づいたらできた。」と記述している。例題を参考にしたり、すぐに答えが出なく

ても粘り強く問題に取り組んだりしている様子から、「c自分の考えについて見直している」姿を見取ることができる。

振り返りの視点に注目してみると、「a感想を記述」しかできていない生徒は、授業で使う視点についての記述がほとんどないことが分かる。逆に、振り返りの視点の「b何がわかったのか、どこにつまずいたかを記述」で振り返りを行うことができていない生徒は、授業で使う視点に関する記述ができていないことがほとんどである。具体的に学習過程を振り返ることができるため、授業で使う視点と関連させた振り返りを書くことができていられると考えられる。また、オクリンクの機能を使い振り返りを共有することで、友だちの記述を参考に数学用語を使って振り返りを書く姿が見られた。

## (2) 視点別の経過

授業の振り返りを、各視点別に集計したものが表4である。なお、後述する6月8日の授業についても集計に含めた。

表4：視点別の集計

|       | 授業で使う視点 |    |   |   |   |   |   |   |    | 振り返りの視点 |    |   |   |
|-------|---------|----|---|---|---|---|---|---|----|---------|----|---|---|
|       | ①       | ②  | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | 計  | a       | b  | c | d |
| 5月9日  | 3       | 2  | 3 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 13 | 14      | 10 | 1 | 1 |
| 6月8日  | 6       | 14 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 27 | 8       | 14 | 3 | 8 |
| 6月27日 | 12      | 2  | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 21 | 12      | 13 | 0 | 0 |
| 7月10日 | 15      | 0  | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 3 | 24 | 11      | 17 | 4 | 0 |

授業で使う視点についての記述が増えてきていることがわかる。特に、「①既習事項を使う」ことが大幅に増えている。実際に授業中の生徒の様子を見てみると、前時までに学習したことを見返しながら粘り強く学習に取り組む姿が4月よりも増えている。また、振り返りの視点「b何がわかったのか、どこにつまずいたか」で振り返りを書くこととすることで、生徒自身が自分の課題への取組について、具体的かつ数学的に振り返ることができるようになったと考えられる。反面、今回取り上げた授業では「⑦発展性を考える」は振り返りからほとんど見取ることができなかった。この3か月の中でも、出現頻度は低かった。発展性を考えることは未来的な思考になる一方で、振り返りを書くことは生徒にとってみれば過去について記述するものという意識のずれが今回の結果を生んだと考えられる。また、振り返りの視点「d友だちの考えについて記述」は6月8日に記述が増えたものの、こちらも全体を通してほとんど見取ることができなかった。例えば、7月10日の振り返りでC16「友だちと比べてみると全部答えが違ったし何でこうなったか聞いてみても納得するものが多かったから、余計に何が正解なのかわからなくなった」という記述がある。友だちと意見交換をしていることは分かるが、どのようなやり取りがあったのかが見取れないため、dには属しないと判断した。

## (3) 生徒の数学に対する意識の違いによる記述の差

### ① 「数学が好き」と答えた生徒

生徒ごとの経過を見てみると、授業で使う視点について記述のできる生徒は、継続して授業で使う視点に言及した振り返りができている様子が見える。このような姿は、年度初めのアンケートにおいて、「数学の学習が好きである」、「数学の学習が得意である」と答えている生徒に顕著に表れている。例えば、C16は「整数の部分と根号の部分をかけなきゃいけないということがやっと理解できた。根号の中が同じ同士( $\sqrt{6} \times \sqrt{6}$ )の場合、整数になるということが忘

表3：二次方程式と因数分解についての授業

| 7月10日「二次方程式」 |             |             |     |             |             |     |             |             |
|--------------|-------------|-------------|-----|-------------|-------------|-----|-------------|-------------|
|              | 授業で<br>使う視点 | 振り返り<br>の視点 |     | 授業で<br>使う視点 | 振り返り<br>の視点 |     | 授業で<br>使う視点 | 振り返り<br>の視点 |
| C1           |             | a           | C11 | ①⑥          | bc          | C21 |             |             |
| C2           | ⑥⑧          | b           | C12 | ⑥           | bc          | C22 |             | a           |
| C3           | ①           | b           | C13 | ①           | a           | C23 | ①           | bc          |
| C4           | ①           | b           | C14 | ①           | b           | C24 | ⑥           | b           |
| C5           |             | a           | C15 | ①           | b           | C25 | ①           | b           |
| C6           |             | a           | C16 | ⑥           | c           | C26 | ①           | b           |
| C7           | ①⑧          | b           | C17 | ①           | b           | C27 | ①③          | b           |
| C8           |             | a           | C18 |             | a           | C28 | ①           | a           |
| C9           | ①⑧          | b           | C19 |             | a           | C29 |             | a           |
| C10          |             |             | C20 |             | a           | C30 |             | b           |
|              |             |             |     |             |             | C31 | ①           | b           |

れがちになるので繰り返し問題を解いて定着させていきたい。」と、つまずきを具体化できている。また別の生徒は、C31「解を求めるとき、二次方程式を因数分解して、一次方程式が出てくることに驚いた。」と、手順だけでなく原理に注目することができている。

## ② 「数学が苦手」と答えた生徒

反対に、数学の学習に対して苦手意識をもっている生徒の振り返りは、「学習内容+感想」という定型文化してしまっている。例えば、5月9日のC17「今日は共通因数と因数分解をやりました。今日の問題は解きやすかったけど、小さなミスとかをしてしまいそうなので気をつけたいです。」や6月27日のC19「平方根の計算問題をやりました。教科書問5のところの計算を練習したいです。」という形である。また、5月9日の振り返りにC14「最初の問題の式変形でちょっとつまずくところもあったけど、自力で行けた。」という記述がある。つまずいた問題についての記述はあるが、どの部分でなぜつまずいたのか、どのように考えたから自力解決に至ったのかという記述はなかった。このような生徒へは、他の生徒が書いた振り返りを見るように促した。

## (4) 授業展開による振り返りの変化

表5は2人の生徒が「⑦発展性を考える」についての振り返りを記述していた授業である。本時は、「 $\sqrt{2} \times \sqrt{8}$ の計算結果を予測し、理由を説明すること」を中心課題とし、終末には類題で学習内容の定着を図った。この日の振り返りでC1は「根号同士のかけ算は中身だけ計算すればいいということが分かったけど、根号の外に整数があった時や、たし算がとても難しそうだなと思いました。」、C2は「平方根の乗除はできたが、平方根の加減は $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ のようにはならないと思う。」と記述している。また、今回の研究期間の中で授業で使う視点についての記述がもっとも多かった授業でもある。課題に対して結果の予想が容易であり、説明の方法が複数出やすいことが要因であると考えられる。そのため、振り返りの視点でも「d 友だちの考えについて記述」が多く出てきている。小池ら(2015)においても、「学習内容や授業の形態と生徒の記述内容との間には一定の関係があると考えられる。」と指摘している。そのため、記述内容の変容は指導の継続による経過だけでなく、授業展開による違いにも注視する必要がある。

表5：平方根をふくむ式の乗法、除法

| 6月8日「平方根」 |             |             |     |             |             |     |             |             |
|-----------|-------------|-------------|-----|-------------|-------------|-----|-------------|-------------|
|           | 授業で<br>使う視点 | 振り返り<br>の視点 |     | 授業で<br>使う視点 | 振り返り<br>の視点 |     | 授業で<br>使う視点 | 振り返り<br>の視点 |
| C1        | ⑦           | bc          | C11 | ②⑧          | d           | C21 | ①           | b           |
| C2        | ⑦           | bc          | C12 |             | a           | C22 |             | a           |
| C3        | ②           | b           | C13 |             | a           | C23 | ①③          | b           |
| C4        | ②           | b           | C14 | ②           | a           | C24 | ②③          | b           |
| C5        | ②⑧          | a           | C15 | ②           | bd          | C25 | ②           | a           |
| C6        |             |             | C16 |             | bd          | C26 | ②           | d           |
| C7        | ③           | b           | C17 | ①②          | bd          | C27 |             | a           |
| C8        | ①           | c           | C18 | ①           | b           | C28 |             |             |
| C9        | ②           | a           | C19 |             | a           | C29 | ②           | d           |
| C10       |             |             | C20 | ①②          | b           | C30 | ①②⑧         | d           |
|           |             |             |     |             |             | C31 |             | d           |

最後に、6月8日のC30の振り返りを紹介する。「近似値を使って説明することができた。友達がやっていた文字を使って置き換えて計算する考え方は思いつかなかったので、帰ってから他にも効率の良い計算方法がないか考えたいです。」と記述している。数学的な見方・考え方を発揮し、主体的に授業に関わる姿が見られ、筆者としては理想的な振り返り文の1つである。

## 5 研究の結論

表4より、4月は「a 感想を記述」が多かったが、7月は「b 何がわかったのか、どこにつまずいたかを記述」の方が多くなっていることが分かる。振り返りの場面で、なぜ解けたのか・なぜ間違ったのかという部分について具体的な記述を促すことで、学習方略に関わる記述は増えたと言える。さらに、表1, 2, 3から、振り返りの視点b, c, dで振り返りを記述することができると、自然と数学的な見方・考え方を働かせた振り返りとなり、学習方略に関する記述が増えていた。初めは一言しか振り返りが書けなかった生徒も、オクリンクの機能を活用して他の生徒の振り返りを

参考にすることで記述量が増え、徐々に「b何がわかったのか、どこにつまずいたかを記述」ができるようになっていた。授業で使う視点でいえば、「①既習事項を活用する」が多く働いていた。初めてみる問題に対しても意欲的かつ協働的に挑戦している姿が見られた。このことから、視点を明確にした振り返りを行うことで、学習したことを次の学びに活用することができるようになり、数学的な見方・考え方を育てられると考えられる。また、振り返りの継続により生徒の意欲が向上し授業中は課題に対して試行錯誤する様子も多くみられた。視点を明確にした振り返りを継続することで、数学的な見方・考え方を働かせ主体的に課題に取り組むことができるようになると考えられる。同時に、様々な解き方が考えられる課題や意見の相違がうまくまれやすい教材の準備、意見交流がしやすいように授業を進めていく必要がある。

最後に、7月末時点で4月と同様にアンケート（回答31名）を実施した。結果は、「数学の学習は好きですか」という問いに対しての肯定的な回答は19.9%上昇して80.6%、「数学の学習は得意ですか」という問いに対しての肯定的な回答は8.7%上昇して51.6%であった。追加で行った、「進んで授業に取り組めたか」という問いに対しての肯定的な回答は93.5%と自己評価は高かった。このことから、4月と比べると7月の方が数学の学習に対して意欲的かつ主体的に取り組むことができていると考えていいだろう。やはり、授業において内容が分かること、何をすればよいか分かることは意欲の向上に欠かせない要素である。そして、視点を明確にした振り返りを継続することは、数学の学習に対する肯定的な感情を高める助けになると言える。

## 6 今後の課題

今後振り返りの場面では、友だちとのやり取りについても具体的な記述を促す必要がある。そうすることで、生徒は授業中の友だちとのやり取りをノートなどに記録することが増え、次の学習へ活用することも考えられる。また、「②他の方法を考える」が振り返りの記述ではあまり出てきていないという気づきが得られた。振り返りを記述する際は、ノートを見返しながら行うなどの支援をしていきたい。

アンケートの結果からは、数学が得意だと感じる生徒は増えているものの、ほぼ半数であるという実態がある。今回、「理解を深める」という点については、テストなどで数値化することはしなかった。そのため、生徒の変容と学力との相関関係については不透明である。例えば、にいがた学びチャレンジを活用することで、数学的な見方・考え方の向上が学力とどのように結びついているか、知識・技能が定着しているのかを相対的に確認し、生徒自身にもできるようになったという実感をもたせる必要があると考える。

今回の研究は数と式分野でのみの分析である。他の分野と比べ、生徒にとっては抵抗感が少ないと同時に、既習事項を活用しやすい分野であった。そのため、関数や図形、データの活用分野ではどのような変容があるのかも検証していく必要はある。さらに、授業のデザインも既習事項が活用しやすいように行っていたため、発問や進め方を変えると、生徒が選ぶ学習方略も変化することも考えられる。

## 引用・参考文献

- 1) 小池克行・霞英樹・佐々木祐哉・石川和広・松沢要一・岩崎浩. (2015). 生徒による振り返りを視点とした授業改善への実践的アプローチ－生徒の学習感想を分析する枠組みの開発とその実践的検討－. 上越教育大学教職大学院研究紀要第3巻 pp.103～110
- 2) 中村享史. (1989). 数学的な考え方を伸ばす学習感想のあり方－第4学年 面積の指導を中心に－. 日本数学教育学会誌71巻2号 pp.14～21
- 3) 中村享史. (1993). 自ら問う力を育てる算数授業. 明治図書
- 4) 榎木貴代. (2021). 振り返りを通して、学習を調整する力を高めることのできる生徒の育成. イプシロンvol.63 pp.79～84
- 5) 文部科学省. (2016). 幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）. 中央教育審議会
- 6) 文部科学省. (2018). 中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 数学編. 日本文教出版
- 7) 和田裕之・立花正男. (2019). 児童自身による「学び方」の自覚化を促す研究～算数授業における振り返りの充実を通して～. 岩手大学大学院教育学研究科研究年報第3巻 pp.229～236