

# 高校数学における学力の類型化とそれに基づく指導と評価のあり方 に関する検討

教職実践専攻・ミドルリーダー養成コース  
学籍番号 22GP108 氏名 雪田 聡

## 1 はじめに

高等学校の役割とは何だろうか。青森県の高校進学率は99.2%であり、ほとんどの生徒が高校に進学する。また、青森県の高校卒業後の大学等への進学率は52.1%であるが、普通科の大学等への進学率は66.3%で、半数以上の生徒が高校卒業後も教育機関で学びを続けることになる。一方で、就職する生徒は高校が教育を受ける最後の機会となり、就職後は職場の中でもしくは自分で学び続けることになる。このように考えると、高校は中学校から生徒を預かり、育て、次の段階に送り出す役割を担っていると考えられる。

では、高校での学びはどのようにあるべきであろうか。高校は全日制、定時制、通信制の課程があり、普通科や専門学科などの学科がある。また、青森県では、重点校や拠点校が配置され、各校が連携しながら、教育活動を行うことになっている。なお、本校は地域の重点校である。入試が行われる高校は、入試による選抜があるとはいえ、学力の実態は多様である。さらに、学力の実態が多様であるだけでなく、個々に適した学びのスタイルも多様である。このような状況の中で、生徒個人に学力を保障する必要がある。そのためには、そもそも学力とは何かを問い、そのような学力を学びのスタイルが多様な生徒個人に保障するためにはどのような指導と評価をデザインしていくべきかということは、重要な検討課題である。

そこで本研究の目的は、高校数学における数学の学力とは何かを検討して、そのための指導と評価のあり方を実践的に模索することである。

## 2 高校数学における学力と授業のデザイン

### (1) 高校数学の現状

長岡(2020)は、高校数学の現状について、「数学の基礎概念の理解や定理の証明はさておき、教科書はさらっと終わらせて、受験やその模擬試験で課される『応用問題』を解けるように指導するために、できるだけ多くの『過去問』とその解法を暗記させ、その知識が活用できるような『実戦的な反復練習』の機会を保障するようなものになって」(長岡, 2020, p. 160) いると指摘している。筆者も、過去の授業では教科書を早く終えるために、定義・定理の証明や公式の導出などを軽視しがちであり、応用問題や入試問題を解くことで数学の力が身につくと考えていた。しかしながら、生徒は問題のパターンの暗記に陥り、見たことのない問題に向かう力が身につけていないことがあった。また、じっくり考えさせる時間を確保したいが、時間が確保できないという問題も生じている。このような従来一般に行われてきた記憶再生と応用問題への適用という授業において、果たして生徒たちは数学の力が身につけていると言えるのだろうか。確かに、応用問題や入試問題を解くことで数学の力が身につけられるのではないかという指摘もあるだろう。このような授業のあ

り方を評価するために、そもそも数学の学力とはどのようなものかということについて検討する必要がある。

## (2) 数学の学力

長崎ほか(2008)は、算数・数学の力は「(1)算数・数学を生み出す力、(2)算数・数学を使う力、(3)算数・数学で表す力、(4)算数・数学で考え合う力」としている。さらに、(1)算数・数学を生み出す力について「①算数・数学できまりや方法などを見つける力、②算数・数学で前提をもとに確かめる力、③算数・数学で多様に考える力、④算数・数学で関係づけて考える力、⑤算数・数学で発展的に考える力」に分類している。杉山(2012)は、評価の観点を「ア行動 A理解 B能力 C態度」「イ数学の側面 1 数学的知識・技能 2 数学の役割、数学の応用・有用性 3 数学の創造、数学の発生 4 数学の性格」とし、これらを組み合わせて「数学の知識・技能の理解」のように12の観点を示している。

このような目標の細分化に関わって、石井(2020)は「目標の過度な細分化は目標の断片化に陥り、何のためにそれを学ぶのかが子どもに見えず、教師の側も膨大な数の目標リストをこなす点検するのに追われること(詰め込み授業)になる危険性」があると指摘し、「『目標の類型化』や『目標の細分化』を行いつつも、『目標の明確化』の第一義的な意味は、真にめざすべき包括的な最終目標について、授業後に生じさせたい具体的な出口の子どもの姿(認識や能力の変容の表れとしての学習者の活動の様子、発言、作品)で目標を語る『目標の具体化』であることを忘れては」(石井, 2020, p. 72) ならないと述べている。つまり、目標の分類化に際して、このような生徒に育てて欲しいという具体的な姿を明確にすることが重要なのである。

高校卒業後も大学等や社会で数学的な見方を働かせて考え続ける姿をゴールのヴィジョンとして描いた場合、筆者は、上記の先行研究の成果を踏まえると、求められている数学の学力は「数学の概念を理解する力」「数学で考える力」「数学で表現する力」「数学の過程や結果を振り返る力」に概括できるのではないかと考える。

## (3) 考えるとはどういうことか

上記の学力全体に関わる「考えること」について、杉山(2012)は、「『考える』とは『自ら問い、自ら答える』過程」であるとし、「思いつき、気づきをそれだけにとどめず、これを温め育て高めていくという過程」であり、「思いつきがひらめくことではなく、その思いつきを温めあい、検討し、吟味し、よりよい考えに育てていく過程」(杉山, 2012, p. 74)と述べている。つまり、さしあたり「考える」とは、教師から問題が与えられて、その問題を解くために考えるということではなく、学びの中で自分が疑問に感じたこと、気づいたことについて試行錯誤しながら自ら答えていくという過程であると捉えることができる。

## (4) 考える力を育てるための授業

杉山(2012)は「考える力を育てるには、考えさせることが大切」であり、「考える力は考える経験だけで伸びるのではなく、よい考え方を学ぶことによって伸びる」(杉山, 2012, p. 162)と述べている。つまり、考える力を育てるためには、考えさせる時間や機会を十分に設け、教師がよい考え方を示したり、他者のよい考え方を共有したりすることが必要であると考えられる。さらに、杉山(2012)は、考える際には「成功に導くことが欠かせない」、「成功しない場合には教師が手をさしのべなければならない」とし、考えるためのヒントについては「ヒントの性格も問題に直接したものではなく、問題解決一般、ものの考え方一般に通ずるものでなければならない」(杉山, 2012, p. 163)と指摘する。つまり、生徒が考える際には、教師は成功に導くようにし、つまづいた場合のヒントはその問題を解決するためのヒントではなく、考える姿勢のヒントを与えなければならないだろう。

では、考える姿勢のヒントはどのように与えることができるのだろうか。その方法として杉山(2012)は「答えが出て考えるべきことはたくさんある」とし、「今得られた解法をよりよくする」、「答えが出たらそれでよいとして終わるのではなく、なぜその問題に答えが出たのか、与えられた条件の何が問題にとって重要なものかを考えてみることも大切である」(杉山, 2012, p.164)と述べている。つまり、問題が解決した後、答えが出たことで解決したとして次に進むのではなく、他にどのような解法があるかを吟味し、解くことができた過程で重要であったことを振り返ることが大切であると考えられる。また、杉山(2012)は「一つの問題ができたなら、それに似た問題を作って解いてみるのもよいことである」(杉山, 2012, p.164)と述べる。高校数学においては、教科書の問題を解いた後に、復習として教科書傍用問題集の問題を解かせ、応用として参考書の問題を扱うなどして教師が問題を提示することがある。そうではなく、生徒自身が問題から似た問題を作って解くことで、その問題で重要な条件を考えたり、どのように問題が作られているのかという視点を変えて考えたりすることで考え方の幅が広がるということではないだろうか。

### 3 今年度の取組と検討

#### (1) 実践の概要

今年度担当する1年次2クラスについて以下の実践を行った。

##### ①振り返りを通じたフィードバックと指導改善について

振り返り(図1)については3種類実施した。4月の最初の授業において、中学校の振り返りを実施した。項目は「中学校の数学で学んだこと、身についた力」「中学校の数学でわからなかったこと」「数学を学ぶ意味」「今年度の目標」とした。また、毎時間の最後に振り返りを実施した。項目は「わかったこと」「大切な考え方」「わからなかったこと」「自分がすべきこと」とした。さらに、単元末において単元全体の振り返りを実施した。項目は「目標の達成度」「学習内容の要約」「身についた力や見方・考え方、学習方法」「今までの学習との関連」「わからなかったこと、課題」「これから自分がすべきこと」とした。

**中学校の振り返りと今年度の目標**

中学校での学びを振り返り、今年度の目標を設定しましょう。

- 中学校の数学を通してどのようなことを学びましたか、どのような力が身につきましたか。
- 中学校の数学を通してわからなかったことはありましたか。
- 数学を学ぶ意味は何かと書いてください。
- 今年度の目標を書きましょう。
- その他(意味・意義等)があれば書きましょう。

**振り返りシート 数I 単元名( )**

具体的に記入して、次の授業や他の振り返りに利用しましょう。

月 日( )	時間	学習内容
わかったこと・大切な考え方など		わからなかったこと・自分がすべきこと
わかったこと		わからなかったこと
大切な考え方		自分がすべきこと

目標値 5 4 3 2 1

月 日( )	時間	学習内容
わかったこと・大切な考え方など		わからなかったこと・自分がすべきこと
わかったこと		わからなかったこと
大切な考え方		自分がすべきこと

目標値 5 4 3 2 1

月 日( )	時間	学習内容
わかったこと・大切な考え方など		わからなかったこと・自分がすべきこと
わかったこと		わからなかったこと
大切な考え方		自分がすべきこと

目標値 5 4 3 2 1

図1 振り返りシート

## ②学びのペースや学習形態を調整できる授業方法について

学びのペースに違いがあることを踏まえ、柔軟な学習形態を採用した。授業の最初と最後 5 分程度は教師が説明し、それ以外の時間は個人・ペア・グループで学習することとした。生徒が主体的に思考する機会を保障するために、解説や説明は一斉に行うのではなく、事前に解説資料を配付し、生徒が必要に応じて確認し、わからないところは生徒間で教え合いながら解決していく方法を用いた。このことは生徒が安心して学ぶことができる環境を企図したものであった。

## ③考える力を問う学習課題および評価課題について

授業進度を確保しながら扱うことは難しかったため、次のように実施した。

1 つは、考査において答えを問うのではなく考え方を問う問題を出題した。例えば、「どのような考え方で求めることができるか述べてよ」「どのように場合分けするか述べてよ。また、その理由を述べてよ」「この問題は 2 通りの考え方ができる。それぞれの考え方を述べてよ」「値の範囲を求めるために着目するものを 3 つ述べてよ」などである。次に、複数の単元にまたがる内容を扱う授業を実施した。問題を今までに習得した方法以外の方法で考察する内容を扱った。

さらに、問題から問題を作る授業を実施した。ある単元の教科書などを参考にしながら、数字や設問などを変更し問題や解答を作る実践、いわゆる作問法を行った。

## (2) 実践に関する考察

8 月に実施した生徒へのアンケート結果を図 2 に示す。回収数は 63 であった。

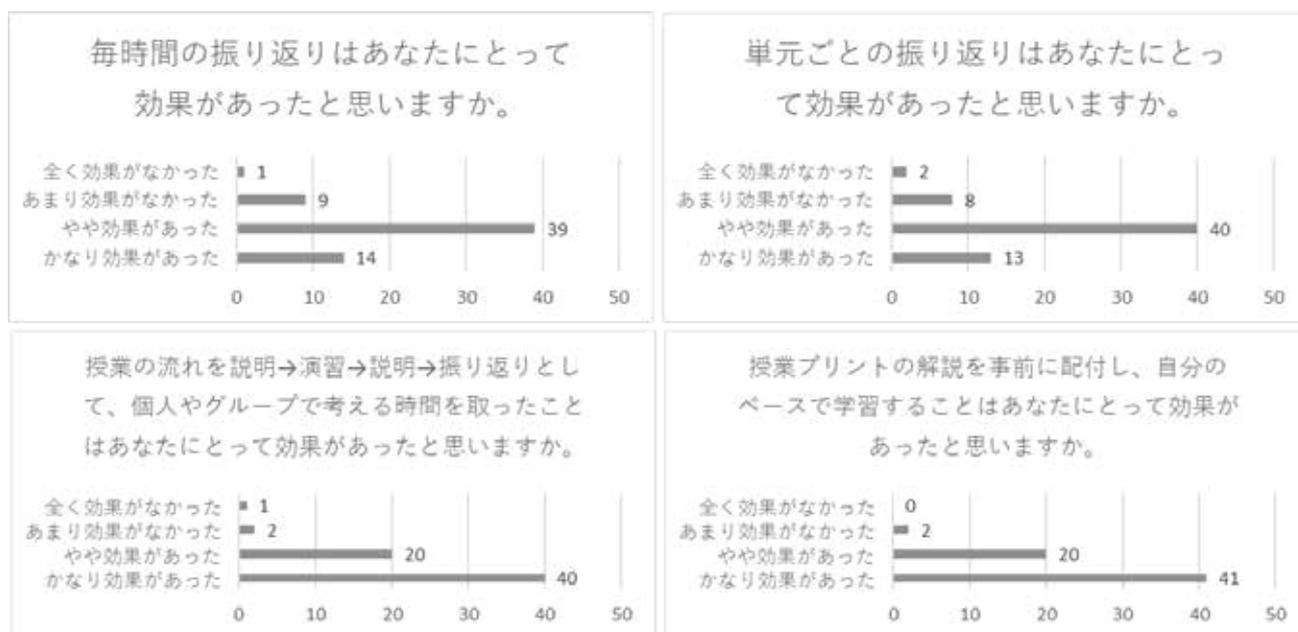


図 2 アンケート結果

## ①振り返りを通したフィードバックと指導改善について

生徒のアンケートの記述を見ると、「わからないところが自分でわかるからそこを重点的に勉強出来たから」などの理由から効果があると回答した生徒が多かった。一方で、「振り返りが苦手だから」などの理由からあまり効果がなかったと回答する生徒も見られた。

生徒の振り返りの記述にはいくつかの傾向が見られる。生徒 A (図 3) では不安な感

情が記述されている。生徒 B (図 4) ではわかったことが具体的な内容ではないが、教えることの良さを実感しているようである。生徒 C (図 5) では数学的な考え方について具体的に記述されている。また、生徒 D (図 6) のように、わからなかったことを具体的

7月10日(水)9校時	学習内容
わかったこと・大切な考え方など	わからなかったこと・自分がすべきこと
問題番号など	問題番号など
5月2日のプリントの1問	教えるときに気をつけてほしいこと
	解くことではない
	授業 5 4 3 2 1

図 3 生徒 A の振り返り

6月21日(水)12校時	学習内容
わかったこと・大切な考え方など	わからなかったこと・自分がすべきこと
問題番号など	問題番号など
4月10日 21.5km/h	わかりやすく教えて
完全理解 ぶおんがアノ様	控能してモリスアノ。
意の理解 一アノし 夜道にアノ様	
	授業 5 4 3 2 1

図 4 生徒 B の振り返り

⑤ 1つの式でもやり方や考え方はいろいろあるので、答えが  
出たとしても、「もっと簡単に、工夫して求める方法はあるのか？」  
という視点を持って勉強していきたい。

図 5 生徒 C の振り返り

わからなかったこと・自分がすべきこと
わからなかったこと 4.70m (102.1) m. c. P. 0.0
4.0. (12.1) m. c. 余事
自分がすべきこと 使うのが。

図 6 生徒 D の振り返り

に記述している生徒も見られる。

教師は、生徒の振り返りにコメントをして次時まで返却したり、記述の多かった内容について次時で説明したり、「わからなかったこと」で記述された内容について声がけをして対話したりなどを行った。これによって、人に伝わるように書くことや、わからないことを明らかにして次の学習に向かうことなどを意識させることができたと考えられる。

しかし、単位数の多い数学の授業において毎時間振り返りを書くことに苦勞する生徒も見られるようになった。そこで、毎時間書く、2時間に1回書く、1週間で1回書く

### 11/29~12/1授業の振り返り

次の項目を入力して提出しましょう。

このフォームでは、すべての回答者からのメールが自動的に配信されます。設定を変更

**学籍番号\***

記述式テキスト (最大1000)

---

**氏名\***

記述式テキスト (最大1000)

---

**授業日\***

年月日

---

**Y (やったこと)\***

(例) 11/22 チェバノの定理

記述式テキスト (最大1000)

---

**W (わかったこと・考え方・わからなかったこと)\***

(例) 目で想像する

記述式テキスト (最大1000)

---

**T (次やること)**

(例) 4月10日 9:00~9:00  
授業内容をノートに転記する

記述式テキスト (最大1000)

---

**授業日\***

1  
 4  
 9  
 2  
 1

---

意見、別紙 (任意)

図 7 振り返りの form

などを選択してもらうようにした。また、提出方法も手書きを写真に撮る、form (図 7) に入力して提出するなどを選択してもらうようにした。入力する方が負担になることも考えられたが、方法を選択して提出する生徒も見られるようになった。また、教師も 1 週間の生徒の学びの様子を視覚的に把握しやすくなった。(図 8)

授業日	Y(やったこと) (例)12/18 正弦定理・余弦定理の応用	W(わかったこと・考え方・わからなかったこと) (例)図で考える 見方を変える 平面で考える	T(次やること) (例)4プロセスp〇〇～p〇〇、授業内容:	理解度
2023/12/18	応用	正四面体を分解して考える	ワークを進める	4
2023/12/19	添削、応用	添削の四角2は図を書いて考える	チャート	4
2023/12/20	正弦、余弦定理の応用	4プロ297番の最後の問題は、図形の相似を利用して求められる	4プロがあと少しなので頑張る	5
2023/12/21	三角形の内接円と面積の応用	立体も、平面上に置き換えてみる	4プロ2日目	4

図 8 1週間分の授業の振り返り

## ②学びのペースや学習形態を調整できる授業方法について

生徒の記述を見ると、「友達に説明する事で自分の理解がより深まった」「授業のペースについていけなくても振り返って勉強できるので置いていかれずに済んだから」などの理由から効果があると回答した生徒が多かった。一方で、「わからない問題をすぐに確認できるのは嬉しかったけど、解説に頼りすぎて自力で解く回数が減ってしまったから」「説明をしてから演習をした方が身につくから」「解き方が分からないのに演習してもわかんないから」と回答する生徒も見られた。また、2学期から長期的な計画を立てて学習を進めさせたが、考査の前までに学習するべき範囲を十分に学習できていない生徒も見られた。

教師の対応として、生徒に応じて説明する量を調整したり、生徒に応じて解く問題を選択したり、理解している生徒に教えてもらうように指示したり、今取り組んでいるプリントが終わったら教卓の前にある次のプリントを取りに来るようにしたりした。また、単元全体の内容や取り組むべきことについて図で提示するようにした。(図9) これによ

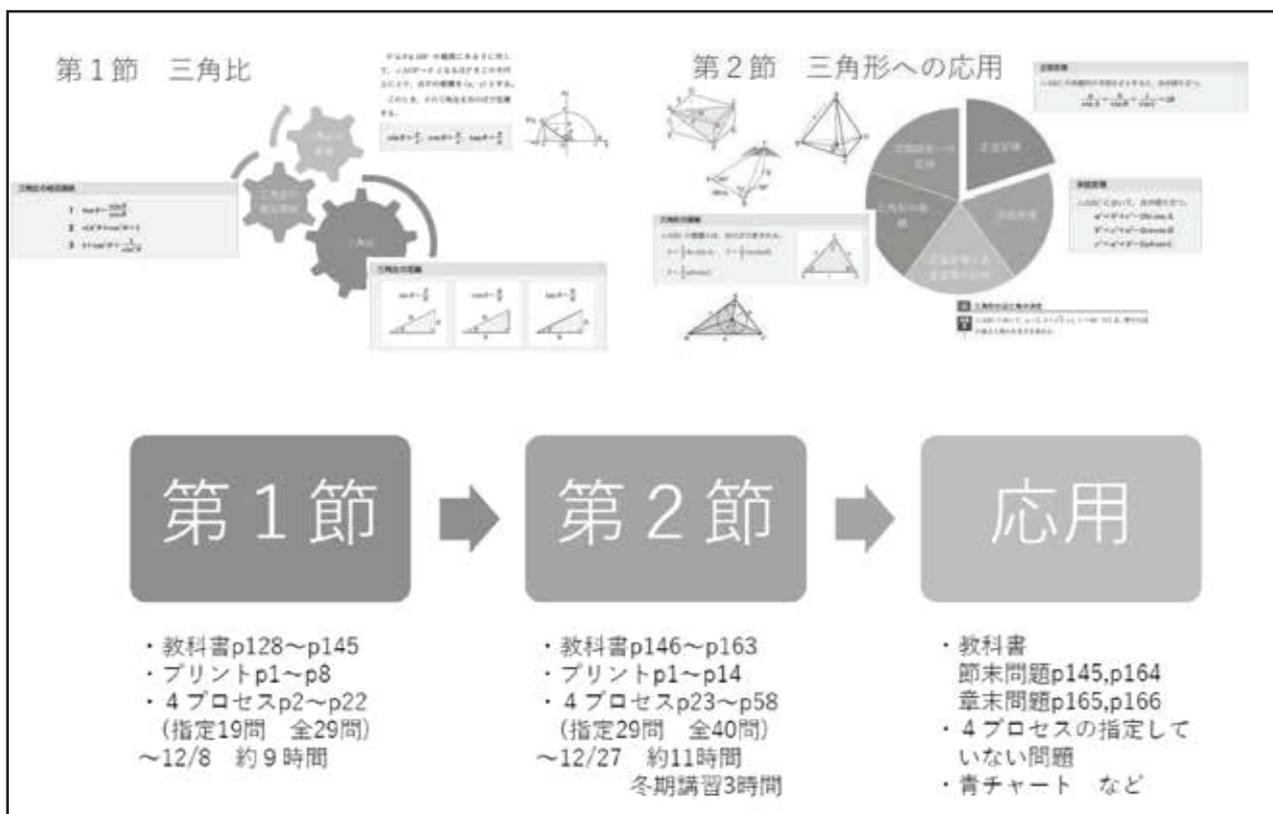


図 9 単元で学ぶ内容

って、生徒は授業や家での学習を調整しようとする態度を身につけることができ、教師は生徒の取組状況を把握しながら生徒の実態にあった声かけや指示を行うことができた。

③考える力を問う学習課題および評価課題について

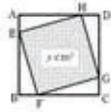
<p>④ 放物線 <math>y = x^2 + ax + b</math> を原点に関して対称移動し、更に <math>x</math> 軸方向に <math>-1</math>、<math>y</math> 軸方向に <math>8</math> だけ平行移動すると、放物線 <math>y = -x^2 + 5x + 11</math> が得られるという。このとき、定数 <math>a, b</math> の値を求めたい。次の問いに答えよ。(計7点)</p> <p>(1) どのような考え方で求めることができるか述べよ。(3点)</p>	<p>⑤ 1辺が <math>10\text{ cm}</math> の正方形 <math>ABCD</math> に、それより小さい正方形 <math>EFGH</math> を図1のように内接させる。正方形 <math>EFGH</math> の面積を <math>y\text{ cm}^2</math> とするとき、<math>y</math> の最小値を求めたい。次の問いに答えよ。(計7点)</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>(1) 何を <math>x</math> とおくか述べよ。また、<math>x</math> の値の範囲を述べよ。(2点)</p>
<p>⑥ <math>a</math> は正の定数とする。関数 <math>y = x^2 - 4x + 1</math> (<math>0 \leq x \leq a</math>) の最小値を求めたい。次の問いに答えよ。(計6点)</p> <p>(1) どのように場合分けをするか述べよ。また、その理由を述べよ。(2点)</p>	<p>⑦ 2つの放物線 <math>y = 2x^2 - 12x + 17</math> と <math>y = ax^2 + 6x + b</math> の頂点が一致するように定数 <math>a, b</math> の値を求めたい。次の問いに答えよ。(計9点)</p> <p>(1) この問題は2通りの考え方ができる。それぞれの考え方を述べよ。</p>

図 10 考え方を問う考查問題

考查(図 10)での年次全体の得点率を見ると、「どのような考え方で求めることができるか述べよ」が 50%、「どのように場合分けするか述べよ。また、その理由を述べよ」が 33%、「この問題は 2 通りの考え方ができる。それぞれの考え方を述べよ」が 9%、「値の範囲を求めるために着目するものを 3 つ述べよ」が 38%であった。普段の授業から解法を暗記するのではなく、考え方や意味を理解するように伝えていたが、出題形式に慣れていないためか得点率は高くなかった。単元の内容にもよるが今後も出題を検討していきたい。

9月に実施した複数の単元にまたがる内容(図 11)の授業の意図は、前回の考查の内容を復習しながら、方程式や不等式の問題についてグラフを用いて今までとは異なる方法を用いて解決することで

[高等学校 数学 I 課題学習 3] 教科書 p.207

**課題学習 3 関数のグラフと不等式**

**学習のテーマ** 数と式、2次関数

絶対値を含む1次不等式、2次不等式を解くのに、関数のグラフを利用する方法がある。このことについて調べてみよう。

**新学習テストの活用**

方程式  $|x-2|=3x$  を解くことを考える。

① どのように場合分けするか述べよ。

② ①をもとに方程式を解け。

**課題 5** 不等式  $|x-2| < 3x$  を解いてみよう。

関数のグラフを利用して、絶対値を含む不等式の解について調べてみよう。

**課題 6** たとえば、不等式  $|x-2| < 2x$  ①の解は、関数  $y=|x-2|$  のグラフが関数  $y=2x$  より下側にある  $x$  の値の範囲である。右の図から、不等式①の解は  $x > \frac{2}{3}$  同様に、課題5の不等式の解を調べてみよう。

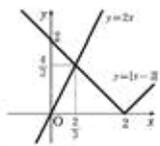


図 11 複数の章にまたがる内容の実践

あった。生徒の振り返りの記述をみると、「絶対値をグラフにすること解きやすくなるのがわかった」「グラフを使っても場合分けしても求められる」などグラフの有用性や2つの解法について述べるものもあった。一方で、「グラフを利用して解くことが難しかった」など、本時の目標以前の内容でつまづいている場合もあった。方程式・不等式とグラフの関係がつながっておらず、解を求める過程が1つではないことへの戸惑いもあったのではないかと考えられる。考え方の多様性を伝えながら題材を検討していきたい。

問題を作る授業では「場合の数と確率」の単元を扱った。問題を作った経験がない生徒がほとんどであったため、問題を作るためのルールやヒントを示した。(図 12) また、活動を「教科書などから似た問題と解答を作成する」「問題を交換して解いて採点する」(図 13)とした。しかし、授業内で問題を提出できた生徒はクラスの約半分で、解答まで作成できていない生徒も見られた。もう1クラスでも同じような状況であった。生徒

の作った問題（図14）や振り返りを見ると、「問題を作ってみて、自分の作った問題に対する理解が深まった」や「自分で作った問題の答えがわからなかった」という記述がみられた。また、問題を作成した意図について「あえてヒントを与えないで場合分けを考えさせるようにした」「自分が間違った問題のオマージ



図 12 問題を作るためのルールやヒント



図 13 問題を作る授業の内容

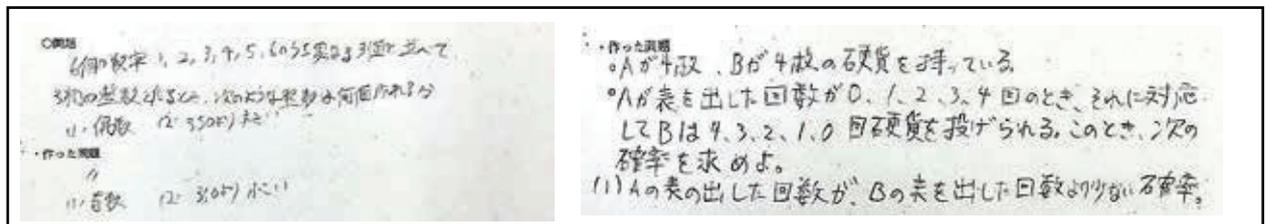


図 14 生徒が作った問題

ユ」「順列と組合せの使い分けの確認ができるようにした」など言葉にできている生徒もいる一方で、問題の数字を変えただけで意図がわからない問題も見られた。教師の教材の目的や目標が明確でなかったと考えられる。次の授業で「似た問題を作ることができれば、似た問題を見極めることができる」「解答を作ることができなかったのは問題の条件が良くなかったのか、問題への理解が十分ではなかったのか」「単元で学んだことを分

類できると理解が深まりやすい」ことを伝えたが、今後も機会を見て実施していきたい。今後、効果的に作問法を用いるためには、「問題を指定する」、「式を指定する」、「事前に課題として作った問題を持ち寄る」、「グループで作成する」など目的や方法を検討する必要があるだろう。

4 総合考察：本実践の意義と課題

本研究においてまず数学の学力の整理を試みた。暫定的に「数学の概念を理解する力」「数学で考える力」「数学で表現する力」「数学の過程や結果を振り返る力」とした。このことは、文部科学省（2018）が示す育成を目指す資質・能力の柱の1つである「思考力、判断力、表現力等」を、目の前の生徒の姿と先行研究を踏まえて明確化する作業であった。

次に、「考えること」について整理した。考えることは与えられた問いや問題を解決することではなく、自問自答する過程であると考えられる。そのために授業では考えさせることを大切にし、教師は生徒に問題を解決するためのヒントを示す必要性が確認された。

上記の概念整理を踏まえて実践のデザインと実施を行った。本実践について「数学で考える力」「数学で表現する力」「数学の過程や結果を振り返る力」の観点から考察する。

安心して考える環境と振り返りによって、ただ「わからない」ではなく、「ここまではわかるが次の式がわからない」「なぜこの式が成り立つのか」のように質問で表現できる生徒が少しずつ増えてきたことである。その際に「この公式を用いればよい」ではなく、「以前に習った内容が使えないか」などの問いかけを教師が繰り返すことで、戻って教科書やプリントを確認する生徒も見られるようになった。このことから、佐伯(1975)が『『わかる』とは『わからないところ』がわかることである』(p. 61)と述べるように「考える」ためには自分が解決したい問いをもつことが大切であると考えられる。また、他者に説明することで、自分がどの程度理解できているかを確認することができるようになった生徒も見られた。「教えることで自分の考えを整理することができる」と述べる生徒もいた。さらに、普段の授業の中でも教師が想定していない解法を用いる生徒(図 15)やプリントの解答の間違いに気づく生徒も見られるようになった。このことは佐伯(1995b)が図 16 を用いて「先生は子どもを『ともにわかろうとする』パートナーとしてながめ、子どもは先生をやはり『ともにわかろうとしている人』としてながめる」(p. 114) ことに近づ

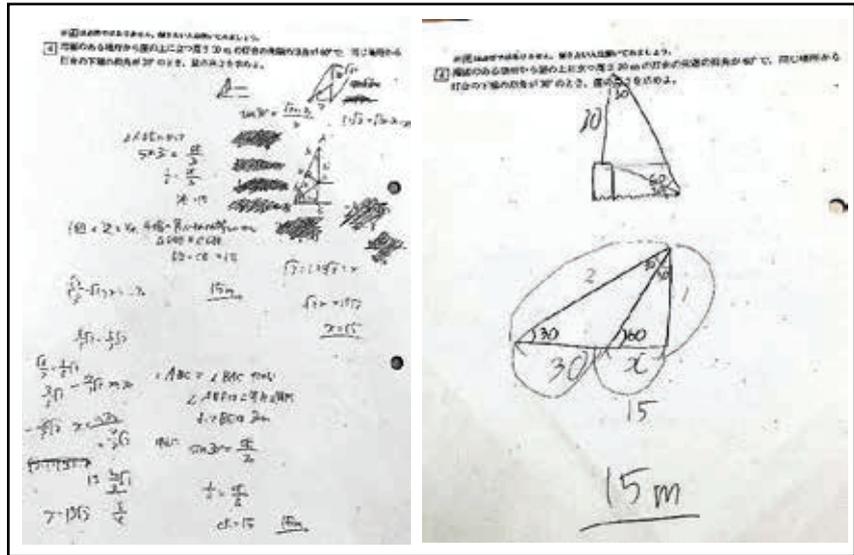


図 15 異なる方法を用いた生徒の解答

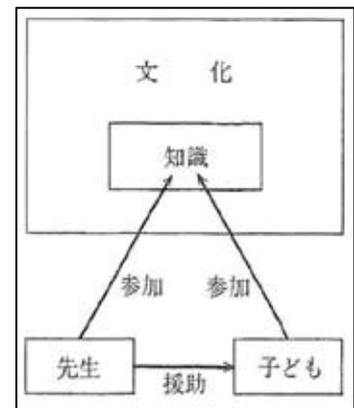


図 16 佐伯(1995b)

いているのではないかと考えられる。

他方で授業スタイルの課題としては、「わからない」ことの内実を具体的に表現できない場合もあるため、教師が刻一刻と変化する生徒の状況を見取ることが難しいということである。また、生徒が本当に「わからない」ことを引き出すには質問や対話が必要であるが、それには時間がかかるため教師も生徒も忍耐強く考えることが必要であり、質問を分解する教師の支援は1人では難しい場合もあるだろう。また、「詳しい解説が欲しい」「全体で説明して欲しい」などの生徒の声もあることから、個に応じた指導と全体指導のバランスは検討する必要がある。

振り返りに関わる課題も浮き彫りになった。生徒にとってどの方法が良いか検討していく必要がある。ある生徒は「振り返りを言葉で書くことは大切だが、日によって書く内容に困る場合があるので、自分のペースで提出できる今の形がよい」と述べていた。中には問題集に考え方などを記述する生徒(図17)もいる。様式を定めずに自由に書かせる形がよいかなども検討していく必要があるだろう。

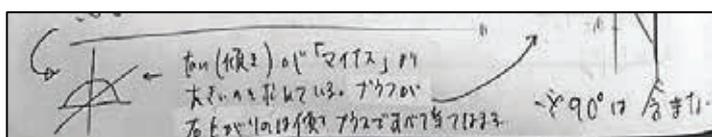


図17 考え方のメモ

最後に、本実践では生徒の振り返りや学習の進め方を通してつまずきや

考え方を発見し、手立てを講じることができた。このことは、教師による形成的評価の実践である。また、生徒が自分の学習を振り返りながら学びのペースを調整する場面を保障したことは、生徒の「学習としての評価」の実践としても機能していたとも意味づけることが可能である。生徒による「学習としての評価」を繰り返していくことは、本稿の冒頭で掲げた高校卒業後も大学等や社会で考え続ける姿の実現に寄与しうるのである。

#### 参考文献

- ・青森県教育委員会(2022)「中学校等卒業者の進路状況」「高等学校等卒業者の進路状況」。
- ・石井英真(2020)『授業づくりの深め方:「よい授業」をデザインするための5つのツボ』ミネルヴァ書房。
- ・国立教育政策研究所教育課程研究センター(2021a)『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 高等学校 数学』。
- ・国立教育政策研究所教育課程研究センター(2021b)『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 中学校 数学』。
- ・酒井淳平(2022)『高等学校新学習指導要領数学の授業づくり』明治図書出版。
- ・佐伯胖(1975)『「学び」の構造』東洋館出版社。
- ・佐伯胖(1995a)『「学ぶ」ということの意味』岩波書店。
- ・佐伯胖(1995b)『「わかる」ということの意味[新版]』岩波書店。
- ・杉山吉茂(2012)『確かな算数・数学教育を求めて』東洋館出版社。
- ・戸瀬信之他(2022a)『高等学校数学I』数研出版。
- ・戸瀬信之他(2022b)『高等学校数学A』数研出版。
- ・長岡亮介(2020)『君たちは、数学で何を学ぶべきか:オンライン授業の時代にはぐくむ《自学》の力』日本評論社。
- ・長崎栄三・国宗進・太田伸也・五十嵐一博・滝井章・近藤裕・熊倉啓之(2008)「算数・数学教育の目標としての『算数・数学の力』の構造化に関する研究」『日本数学教育学会誌』第90巻第4号, pp. 15-18。
- ・文部科学省(2018)「高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説【総則編】」。