

## 「主体的に学習に取り組む態度」の評価方法の工夫・改善とそれに対応する問題解決の授業の在り方についての考察

遠軽町立南中学校 寺山 泰生 他5名

### 1 研究の動機と経緯

学習指導要領の改訂に伴い、評価規準の観点が3つに整理された。その中で、「主体的に学習に取り組む態度」の評価については、知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付けたりすることに向けた粘り強い取り組みを行おうとする側面と、その粘り強い取り組みを行う中で、自らの学習を調整しようとする側面があり、これらの2つの側面を一体的に評価することが求められている。

「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<sup>1)</sup>では、『具体的な評価の方法としては、ノートやレポート等における記述、授業中の発言、教師による行動観察や児童生徒による自己評価や相互評価等の状況を、教師が評価を行う際に考慮する材料の一つとして用いることなどが考えられる。』と述べられており、教育現場では、「主体的に学習に取り組む態度」の評価方法の一つとして、生徒に学習の「振り返り」をさせ、その記述を評価に反映する方法が多く見られるようになった。しかし、記述内容をどのように評価につなげるのかという難しさがあることや、「振り返り」を記述する回数によっては、生徒にとっても評価する教師にとっても負担が大きいものとなるうえ、「振り返り」の時間を生み出すために定着の時間を短くしたりするなど、本来大切にすべき指導が疎かになってしまうことも少なからずあった。また、「振り返り」は、「主体的に学習に取り組む態度」の評価方法の一つとして有効であるように思うが、「振り返り」だけでは「指導と評価の一体化」という視点や、他の2観点との関連性を考えたときに、不十分なものになる可能性があると考えた。

第77回北海道算数数学教育研究大会では、参考文献をもとに「主体的に学習に取り組む態度」の評価の在り方や評価方法を見直し、この観点の評価をペーパーテストで行う実践を発表した。成果としては、テスト問題による評価の有効性を実感するとともに、生徒が授業で説明しようとする姿

が今までよりも多くみられるようになることが挙げられた。そして、「主体的に学習に取り組む態度」も授業で指導する内容であることや、「知識・技能」「思考・判断・表現」の2つの観点を身に付けることに関わって育成されるものであることを踏まえ、教師が普段の授業で何を目標として、何を身に付けさせようとして指導しているのかをより深く考え、見直す一契機となった。一方で、評価規準の設定の難しさが大きな課題として挙げられた。どこまで記述できていたらA評価なのか、その妥当性はどのように担保されるのかについて、テスト問題を工夫・改善し、生徒の答案の記述内容を分析して考察を重ねる必要がある。

「主体的に学習に取り組む態度」の評価方法については、多くの教師が苦慮し、試行錯誤しているものとする。テスト問題による評価を評価方法の一つとして提案し、その必要性和妥当性について検討することで、今後の評価方法の工夫・改善や日々の授業の在り方について考察する機会とした。

### 2 研究の目的と方法

目的① 「主体的に学習に取り組む態度」を育てる指導の工夫について考察する。

目的② 「主体的に学習に取り組む態度」を評価するテスト問題及び評価規準の設定の改善を図り、評価の妥当性を高める。

方法① 「主体的に学習に取り組む態度」を育む授業のあり方について研究グループで協議し、授業実践を通して改善を図っていく。

方法② 「主体的に学習に取り組む態度」を評価するテスト問題及び評価規準について事前に研究グループで協議した上で実践し、テスト後に生徒の記述を分析し、妥当性や改善点を考察する。

### 3 テスト問題による「主体的に学習に取り組む態度」の評価についての先行研究

#### (1) 「主体的に学習に取り組む態度」の評価の在り方

平成28年の中央教育審議会答申<sup>2)</sup>では、「主体的に学習に取り組む態度」については、学習前の診断的評価のみで判断したり、挙手の回数やノートの取り方などの形式的な活動で評価したりするものではない。」と述べられている。このことはかつての「関心・意欲・態度」の観点の評価において、上述の挙手の回数やノートの取り方など、性格や行動面の傾向が一時的に表出された場面を捉える評価であるような誤解が払拭しきれていないことが問題とされ、改めて強調された部分である。また、答申の中で「学習に関する自己調整を行いながら、粘り強く知識・技能を獲得したり思考・判断・表現しようとしていたりしているかどうかという、意思的な側面を捉えて評価することが求められる。」と述べられている。

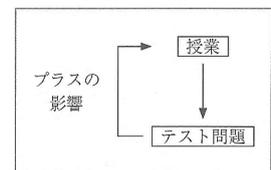
そのような背景もあり、「主体的に学習に取り組む態度」の評価をどのようにすることが適切なのかという方法ばかりに注目がちであるが、「指導と評価の一体化」を踏まえると、評価ばかりが一人歩きしてしまい、「主体的に学習に取り組む態度」の指導がおろそかになってしまうことは避けなければならない。清水<sup>3)</sup>は「主体的に学習に取り組む態度」の指導について、単元を通して、できるだけ問題解決の場面を設定し、生徒が自ら問題に挑戦したいという気持ちを持てるような題材や発問を計画し、意図的な単元構想が大切であると述べており、相馬、谷地元<sup>4)</sup>は『主体的に学ぶ力を長期にわたって意図的に育てることにより、数学の授業を通して生徒が自己の成長を実感し、それに伴って単元全体への学びを深めることが望ましい』と述べている。

以上のことから、次の2点のことがわかる。

- ・「主体的に学習に取り組む態度」の評価について、これまでの評価方法を見直し、自らの学習を調整しながら学ぼうとしているかどうかという意思的な側面を捉えて評価する具体的な方法について考察することが必要である。
- ・指導方法の前提として、相馬が提唱する「問題解決の授業」を日常的に実践していくことが必要であり、単元全体を踏まえて「主体的に学習に取り組む態度」の指導を意図的に行うことが大切である。

#### (2) 「授業とテスト問題の一体化」について

相馬はテスト問題について、『答えだけを重視したり、授業によく参加していなくてもできるようなテスト問題では、授業で強調したことが定着しないのではないか。授業への生徒の意欲が欠けてくるのではないか。』<sup>5)</sup>と述べている。このことは「指導と評価の一体化」という視点からも大切な考え方であり、「授業とテスト問題の一体化」が重要であることを主張している。加えて、相馬、谷地元は「テスト問題の改善と工夫によって、生徒の学力観を望ましい方向に導いたり、主体的に学ぶ力を高めることもできるように思う。」と述べている。単に「知識・技能」「思考・判断・表現」の結果のみが問われるものではなく、授業の内容を踏まえたテスト問題が出題されることで、「こうした問題がテストに出されるなら、普段から取組を工夫しよう！」という、生徒の授業の取り組みに前向きに影響すると考えられる。<sup>6)</sup>



授業で生じた疑問や多様な考え方に対して敏感になり、他者の考えから自分の考えを見直したり、多様な考えを比較する中で自分を振り返るような数学的活動が充実し、結果中心の学力観から、過程や考え方、自己の学び方を大切にした学力観へ変容していくことが期待できるのではないかと考えられる。テスト問題の工夫・改善を図ることで、テストの機能として、記録に残す評価を行うためだけのものではなく、生徒の学習意欲を高め、「考えてみよう」「やってみよう」という、授業に対する生徒の姿勢を望ましいものに方向づけることも期待できる。

以上のことから、次のことがわかる。

- ・授業との関連を重視したテスト問題により、授業に取り組む生徒の姿勢を改善し、主体的に学ぶ力を長期的に育成することができる。

#### (3) 「主体的に学習に取り組む態度」のテスト問題作成について

相馬、谷地元は、『学習内容と切り離して「主体的に学習に取り組む態度」だけを評価することはできない。また、他の観点と切り離して「主体的に学習に取り組む態度」だけをテスト問題で評価することはできない。』と述べている。そして、テスト問題を作成するうえでの留意点として、次の2点を指摘している。<sup>7)</sup>

- ①「知識・技能」および「思考・判断・表現」を見取るテスト問題と一体的に評価する。
- ②具体的な問題を解決する過程の中で、記述内容から生徒の学びの様子を読み取る。

①については、単に「主体的に学習に取り組む態度」だけを評価するテスト問題ではなく、学習内容に基づいたテスト問題を通して評価することを示している。

例えば、第3学年の「式の展開と計算」では、展開の公式を利用して式の値を求める授業が行われる。式の値を計算する技能とよりよい求め方を追求しようとする態度の両方の評価規準を設定し、次のようなテスト問題を出題することが例示されている。

$$x = -\frac{1}{2}, y = \frac{1}{3} \text{のとき、次の式の値を求めなさい。また、その求め方のよいところを他の方法と比較しながら説明しなさい。}$$

$$(x-y)^2 - (x+y)^2$$

途中で計算ミスがあり「知識・技能」が「おおむね満足できる」状況(B)となったとしても、単元全体を振り返り、「①そのまま式に代入する」「②展開をしてから代入する」「③因数分解してから代入する」といった方法を比較し、効率がよいと判断した根拠が示されていたり既習の学びを活用していたりする記述を読み取ることができれば、「主体的に学習に取り組む態度」は「十分満足できる」状況(A)と判断することができると示されている。

②については、問題を解決する設問の中で具体的に記述させることを通して、生徒の学びの様子を評価することを指している。学習に粘り強く取り組み、その中で自らの学習を調整しようとするものが求められている以上、生徒が記述している内容を通して問題を解決の様子や単元全体の学習状況を見取る必要があることを示している。

また、谷地元は『「主体的に学習に取り組む態度」を評価するためには、“自分で考えたことを、文章で記述できること”が必要である』と述べている。前年度の実践の反省でもあるが、問題文の指示が多いと、授業で学んだ知識や手続きの再現となってしまうため、生徒が学習したことを自分で解釈して、それを表出できるような問題設定にすることが大切である。

以上のことから、次の2点に留意してテスト問題を作成することが大切であることがわかる。

- ・「主体的に学習に取り組む態度」を目標にして行った授業に関わるテスト問題を作成する。
- ・問題の指示を減らし、生徒が自分で考えたことを文章で記述するような問題設定にする。

(4) 第77回北海道算数数学教育研究大会の発表内容について

テスト問題による「主体的に学習に取り組む態度」の評価について、前年度の研究内容を振り返る。3名の教師の授業実践と「主体的に学習に取り組む態度」の評価を行った結果の考察から、テスト問題による「主体的に学習に取り組む態度」の評価を行うことの成果と課題を整理する。<sup>8)</sup>

成果について、まずテストの記述内容を「主体的に学習に取り組む態度」の評価材料の一つとして有効であると実感できたことが挙げられた。また評価について、記述内容からの評価だけではなく、テストの記述内容と生徒のノートや振り返りの内容との関連から、指導したことが生徒の学びの調整に影響しているのかどうかという見方ができるなど、他の評価材料を補うものとして活用できる有用性が挙げられた。

また、生徒が普段の授業から考えようとする姿勢が見られるようになったことが挙げられた。わからないから諦める、わかる人の考えを写すというような受け身の姿勢ではなく、自分なりの考えをもととしたり、多様な考えを比較したりする中で自分の考えを振り返るなど授業に前向きに取り組む姿勢は、「主体的に学習に取り組む態度」を評価するうえで必要不可欠であると考え。そのような姿勢を実現するためには、生徒が「やってみよう」「考えてみよう」と思える課題提示や、集団解決の場面で多様な考えを比較したりする場面の設定などが大切となり、「主体的に学習に取り組む態度」を育てる指導の工夫が必要であると考え。

課題として、無回答の割合が多いことが挙げられた。授業の中で、生徒が記述による表現をする機会を増やし、継続的な指導により少しずつ改善していくことが求められる。また、指導の継続に加え、テスト問題の工夫により、生徒が記述しやすい問題を作ることも大切であると考え。

また、テスト問題で「主体的に学習に取り組む態度」の評価を行う上で、単元の指導計画及び評価規準だけではなく、テスト問題の評価規準を明確にしておくことが必要であると挙げている。生徒に何を身につけさせ、どのような姿を目指すのかと

いう評価規準を意識して授業実践およびテスト問題の作成を行わなければ、実際に生徒の答案から評価をする際、評価に迷う記述が増加してしまうことにつながる。記述の量が多いか少ないかで評価するのではなく、記述内容が評価規準にあてはまるかどうかを吟味して評価することが、評価の妥当性を保証するうえでも大切であるとする。

以上の成果と課題を踏まえ、テスト問題で「主体的に学習に取り組む態度」の評価を行う際に大切なことを整理すると、次の2点となる。

- ・単元の中で「主体的に学習に取り組む態度」の観点を重点として意図的に指導する時間を設ける。
- ・単元の評価規準と、それをもとにしたテストの評価規準を明確にして、「おおむね満足できる」状況(B)と「十分満足できる」状況(A)の規準を、生徒の記述を想定して具体的に示す。

#### 4 本研究における「主体的に学習に取り組む態度」の指導と評価の工夫についての考察

##### (1) 「主体的に学習に取り組む態度」を育てる指導の工夫

相馬は、問題解決の授業における予想の意義として、次の3点を強調している。<sup>9)</sup>

- ・学習意欲を高める
- ・考え方の追及を促す
- ・思考の幅を広げる

予想することによって、生徒にはその予想が正しいかどうかを明らかにしたいという気持ちが生まれ、課題解決に向けた主体的な取り組みを実現ことができるため、「主体的に学習に取り組む態度」を育てる指導において、予想はとても重要である。

また、「主体的に学習に取り組む態度」の評価の趣旨を踏まえると、「主体的に学習に取り組む態度」は「知識・技能」「思考・判断・表現」を身に付けることに関わって指導されることが適当であると考えられる。そこで、課題解決の過程で次の2点を重視することが効果的であるとする。

- ①比較  
⇒複数の考え方を比較し、自分にとってよりよい考え方はどれかを選ばせる。
- ②批判  
⇒他の方法を選ばなかった理由を問い、欠点や問題点を指摘させる。

①の比較について、相馬、谷地元は、考え方を比較することによって、「どれが正しい?」「どれが簡単?」「どれがわかりやすい?」という気持ちになり、隣同士で話し合ったり、グループで話し合ったりするなどの「対話的な学び」が始まると述べている。<sup>10)</sup> 比較をきっかけとして、自分の考えたことと他の人の考えを比べる中で、「どの考えがよいだろう」「なぜその考え方がよいと思ったのだろうか」と発問することで、生徒は自分なりの考えを自由に発言し、その考え方を選んだ根拠を表出させることができると考える。また、②の批判について、「なぜ他の方法を選ばなかったのか」「他の方法のよくないところはどこか」と発問して指摘させることで、他の方法を選ばなかった理由が表出し、自分がその考え方を選んだ根拠を補うことができると考える。

ここでは、「知識・技能」「思考・判断・表現」を身に付けることに関わって考えたことを様々な言葉で説明されると考えられるが、簡潔明瞭な表現ではないにしろ、生徒自身の言葉で表現されたもので認められる経験は、多くの生徒が抵抗なく考えを表出するためにも大切であるとする。

また、生徒が考えを説明する際、具体例を用いて説明する場合も考えられる。田中博史は、自分の考えたことを何か具体的なものに置き換えたり、自分のわかりやすい場合に置き換えて説明する際に、「例えば」「もしも」などの語り始めの言葉が表出すると述べている。<sup>11)</sup> 生徒の言葉で表現されたものを大切にす意味でも、説明方法の一つとして、「例示」による表現も有効であると価値付けたい。

これらのことから、「比較」「批判」の2点を重視して指導することにより、テスト問題において「主体的に学習に取り組む態度」を評価するために必要な記述を促すことができると考える。また、記述において「例示」も「主体的に学習に取り組む態度」の評価では有効であるとする。

これら3点の記述における意義について、それぞれ次のように考える。

|    |   |
|----|---|
| 比較 | 自分にとってどの考え方がよいか、立場を明らかにすることができる。他の方法よりも優れている点や自分にとってなぜその方法がよいのかを主張しやすくなる。 |
| 批判 | 他の方法の欠点や問題点を指摘することで、だから自分の選んだ考えの方がよいという主張に繋げることができる。                      |

例示

具体的な数値や例を用いることで、自分の考えや自分なりに解釈したことを補うことができる。

(2)「主体的に学習に取り組む態度」を評価するテスト問題の工夫

「主体的に学習に取り組む態度」の評価を行うためには生徒が自分で考えたことを、文章で記述できることが必要となる。自分で考えたことを記述しやすくする工夫として、次の2通りの問題設定が効果的であると考えられる。

①立場を与える問題設定

⇒複数の解答方法を提示し、「あなたなら、どの方法で解きますか」と問う

②自分で考えたことを記述せざるを得ないような問題設定

⇒複数の解答方法が考えられる問題を提示し、「あなたならどのように解きますか」と問う

①について、複数の解答方法を提示し、自分にとってよりよい解き方を選ぶことで自分の考えの立場がはっきりするため、その方法で解くことの自分なりの意義を記述として表現しやすいと考える。さらに、解答が複数あることで、他の方法を選ばなかった理由について批判的に記述をすることも期待できる。また、途中まで進めた複数の解答を提示する場合も、同様の記述が期待できる。

②について、例えば小数を含む方程式で次のような問題を出題したとする。

問題

方程式  $0.3(x-2)=0.6-0.1x$  を工夫して解きなさい。その際、工夫したことがわかるよう途中式を残し、工夫したことや、その工夫することのよさについての説明を書きなさい。

この方程式を解く方法は複数考えられるが、「工夫して解きなさい」という指示があることで、「小数のまま解いても工夫したことにはならない」と生徒に思わせてしまい、暗に両辺を10倍して解く方法に限定してしまうことが危惧される。また、工夫したことや工夫することのよさの説明まで求めているが、ここまで問題文による指示が多いと、自分で考えたことを記述するというよりも、教師の期待する内容を考えて記述したり、授業で指導した内容の再現に留まってしまうのではないかと考える。そこで、次のような問題にすることで、生徒が自分で考えたことが記述に表れるのではないかと

と考える。

問題

方程式  $0.3(x-2)=0.6-0.1x$  を、あなたならどのように解きますか。途中式を残しながら解き、その解き方で解いた理由を書きなさい。

問題文による指示を極力減らし、複数考えられる解答方法のうち、どの方法で解いていくかも含めて決めるような出題にすることで、自らの持っている「知識・技能」「思考・判断・表現」を総動員して「自分ならどのように解いていくか」を考える。その記述の中に、生徒がこれまで学んだことをどのように解釈して取り入れたかが表出するものとする。

(3)「主体的に学習に取り組む態度」のテストの実施について

「主体的に学習に取り組む態度」を評価するテスト問題を実施する際、事前に単元の中で「主体的に学習に取り組む態度」を目標とした授業を振り返り、「おおむね満足できる」状況(B)と「十分満足できる」状況(A)に相当する記述例を作成しておくことが、評価の妥当性を高めるうえで必要となる。

また、「主体的に学習に取り組む態度」の評価については、粘り強い取り組みを行おうとする側面と、学習を調整しようとする側面とがあり、テストの記述内容から見取ることができるのは、自己の学びの調整が図れたかどうかであると考えられる。

ただ、自己の学びの調整は、指導されてすぐできるものでもない。そのことを踏まえると、「主体的に学習に取り組む態度」を目標として行った授業のすぐ後にテストを実施し、学習の調整が図られたかを評価することは、実施時期としては早すぎるのではと考える。また、生徒が身に付けている学習内容が少ないと記述による表現が限定的になると考えられる。単元の学習内容をある程度身に付けて、学習の調整を図る期間を確保する意味でも、単元末に実施する単元テストや、どんなに早くても節末での小テストでの実施が適切ではないかと考える。

以上のことから、本研究における「主体的に学習に取り組む態度」の指導と、テスト問題による評価の工夫をまとめると次のようになる。

【「主体的に学習に取り組む態度」の指導】

- ①課題解決の過程において、複数の考えを比較させ、自分にとってどの考え方がよいかを問い、選ばせる。
- ②自分が他の考え方を選ばなかった理由を問い、批判的に捉えて欠点や問題点を指摘させる。

【テスト問題による評価】

- ①選択タイプの問題を出題し、解答を進める立場を明確にさせる。
- ②解答の進め方も含めて問い、身に付けた「知識・技能」「思考・判断・表現」をどのように発揮するかを記述させる。
- ③評価B、評価Aに相当する解答例を作成し、テストを単元末や早くても節末に実施する。

5 「主体的に学習に取り組む態度」の指導と、テスト問題による評価の実践

(1)「主体的に学習に取り組む態度」を育てる指導の工夫について

本研究では、第2学年「1次関数」について実践を行うこととした。「主体的に学習に取り組む態度」を育てる工夫として、4(1)で挙げた点について、それぞれ次のように工夫をして授業を実践した。

①予想を効果的に取り入れる

問題提示の場面において、選択タイプの決定問題を取り入れることを意識した。1次関数のグラフの特徴と切片の意味を理解させる授業において、次のような問題を提示した。

問題  
 $y = 2x + 5$ のグラフは①～③のどれだろうか？

3つの選択肢を与えることにより、ただ1次関数のグラフをかかせることよりも主体的に学習に取り組もうとするきっかけを生み出すことが期待できる。その後の展開は予想をもとに正しいグラフと正しくないグラフを比較することを通して、1次関数のグラフの特徴と切片の意味を確認した。

②比較や批判をし、自分の考えを明らかにする場面を取り入れる

2元1次方程式のグラフの交点を、連立方程式を利用して求めさせる授業において、次のような問題を提示した。

問題  
 右のグラフAとBはどこで交わるだろうか。

生徒の多くは方眼を付け足してグラフを延長することで交点を求めようとした。その一方で、この方法では“ずれ”が生じる可能性があり、不正確な可能性があることを指摘する生徒もいた。この批判的な見方をした考えをもとにして、正確に求めるための別の方法を考えようという課題を設定することができた。授業を振り返る場面では、2つの方法を比較することで連立方程式を利用して交点を求めることのよさを生徒は理解することができたように感じた。

③例示して説明する場面を取り入れる

2つの数量の関係を1次関数とみなして問題を解決する授業では次のような問題を提示した。

問題  
 2社の携帯電話会社の料金を調べたところ、次の通りであった。どちらの携帯電話会社がお得だろうか。

|    | 月額基本料金 (円) | 1分ごとの通話料 (円) |
|----|------------|--------------|
| A社 | 3500       | 30           |
| B社 | 2000       | 40           |

どちらの携帯電話会社がお得かを主張するためには、どのくらい電話をするのかを設定する必要がある。 「〇分電話をするならば～」と生徒は説明をしようとした。この生徒の考えを取り上げるときに、具体的な例を挙げれば主張したいことが説明しやすくなることを教師が意図的に価値づけた。

(2)「主体的に学習に取り組む態度」のテスト問題について

「主体的に学習に取り組む態度」の指導を踏まえ、次のような問題を研究グループで作成した。

**問題**  
3人は、「1次関数 $y = 4x - 2$ と $y = -2x + 7$ の交点の座標を求めなさい。」という問題について、それぞれ次のように考えた。

|            |                       |
|------------|-----------------------|
| <b>Aさん</b> | 表をかいて調べる。             |
| <b>Bさん</b> | 実際にグラフをかいて、交点の座標を調べる。 |
| <b>Cさん</b> | 式をもとに、連立方程式を解いて求める。   |

以下の問いに答えなさい。

(1) あなたなら3人のうち、誰の解き方で解きますか？理由を他の2人の解き方と比べながら説明しなさい。【主体的に学習に取り組む態度】

(2) 交点の座標を求めなさい。ただし、どのように求めたのかわかるように、求める過程も残すこと。【知識・技能】

この問題を作成したうえで重視したことは次の2点である。

- ①複数の解き方を比較して、自分ならどう解くのかを、根拠を持って説明させられる問題であること。
- ②複数の解き方のうち、特定の解法に限定されるような数値設定にしないこと。

研究グループで問題を検討していく中で、次のようなことが懸念された。

- ・出題の仕方で、『理由を他の2人の解き方と比べながら説明しなさい。』という問題の指示では、生徒が自ら比較して説明しようとする態度を評価できないのではないか。また、授業で学習したことを再現するだけになってしまうのではないか。
- ・交点の座標が分数の場合、必然的に連立方程式で解くことになってしまうのではないか。また、与えられた座標平面上に交点がないので、結局方程式ありきの方法と捉えられてしまうのではないか。
- ・表とグラフは相互に活用することが想定されるのではないか。

また、問題の出題の仕方については、次のような案も出された。

**問題**  
授業では、右の図1のような直線A、Bの交点の座標の求め方について、「2つの直線の式をもとに連立方程式をつくり解く方法」と「それ以外の方法」の学習をしました。

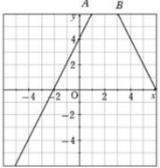
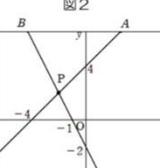


図2では直線A、Bはそれぞれ図のようにx軸、y軸と交わっている。



このとき、直線Aと直線Bの交点Pの座標を、次のどちらかの方法を選択し、求めなさい。また、その方法を選んだ理由を説明しなさい。

ア 直線の式をもとに連立方程式をつくり解く方法  
イ それ以外の方法

この問題の形式では、3つの解法の比較だけではなく、「これまで授業で学習した内容とテスト問題を比較する」ことで授業との関連をより強調し、「授業とテスト問題の一体化」を図ることができるであろうと考えた。また、昨年度の実践での課題であった無回答の割合を、解法を示すことで減らすことが期待できると考えた。一方で、解法を示す分だけ問題文が長くなってしまい、より無回答が増えるのではないかと考えた。また、授業者が複数名いるため、授業者によって本問題が「主体的に学習に取り組む態度」の評価問題としてふさわしいかの検証に大きな差が出るのではないかと懸念が生じた。

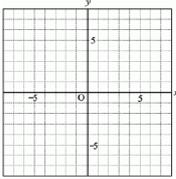
これらのことを踏まえ、次のように問題を改善した。

**問題**  
AさんとBさんは、「1次関数 $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ と $y = -x - 5$ の交点の座標を求めなさい。」という問題について、それぞれ次のように考えた。あなたなら、AさんとBさんのどちらの方法で解きますか？選んだ理由を明らかにして、交点の座標の求め方を説明しなさい。また解答欄の座標平面は、説明の際に必要であれば利用してよい。

【思考・判断・表現】【主体的に学習に取り組む態度】

|            |                      |
|------------|----------------------|
| <b>Aさん</b> | 表やグラフをかいて、交点の座標を調べる。 |
| <b>Bさん</b> | 式をもとに、連立方程式を解いて求める。  |

**解答欄**



【方法】            Aさん    ・    Bさん

【説明】

改善のポイントは次のとおりである。

- ・出題の指示を限りなく少なくしたこと。
- ・交点の座標を格子点上にし、y切片が分数である1次関数を設定することで、複数の方法で解く生徒の姿を期待できるようにしたこと。

また、評価規準について次のように設定した。

- ・2つの1次関数の交点の座標の求め方について、説明することができる。【思考・判断・表現】
  - ・複数ある方法から1つを選び、その方法のよさを主張したり、他の方法を選ばなかった理由を述べたりして、交点の座標の求め方を説明しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】
- この改善した問題を、3校で実践した。



ウ 「思考・判断・表現」がB, 「主体的に学習に取り組む態度」がAと判断した解答例

⑤ Bさんの方法を選んで説明した解答

**【方法】** Aさん ・ Bさん

**【説明】** Aさんのやり方だと、切片が分数のとき、考えるのが大変だから。

**【交点の座標の求め方】**  
 $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$  の  $y$  に  $y = -x - 5$  を代入して、  
 $-x - 5 = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$  の形にする。分母が邪魔だから、  
 両辺に2倍して分母をなくす。そこから計算して、 $x = 9$  の答えが出る。そして、  
 $y = -x - 5$  の式に  $x = 9$  を代入して計算すると、  
 $x$  座標  $9$ 、 $y$  座標  $-14$  という答えを求められる。

②の解答と同様に切片が分数であることを考えてBさんの方法を選んだことが記述されているが、交点の座標を正しく求められていないので「思考・判断・表現」の評価はBと判断した。また、この解答のように『交点の座標の求め方を説明しなさい。』という問いに対して、交点の座標を求めるための「計算方法」を説明する解答が多くみられた。出題した意図は「連立方程式の解が1次関数の交点と一致すること」を説明させることにあったので、改善する必要があることがわかった。原因は、

- ・ 連立方程式の解が1次関数の交点と一致することを指導する授業の中で、生徒に説明させる場面の設定が不十分であったこと。
  - ・ 「求め方」＝「計算方法」となるような説明をさせることが日常的に多かったこと。
- にあるのではないかというのが、研究グループの見解である。

エ 2観点ともにBと判断した解答例

⑥ Bさんの方法を選んで説明した解答

**【方法】** Aさん ・ Bさん

**【説明】** Aさんの方法だと  $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$  をグラフにかくのがむずかしいのでBさんの方法にしました。

求め方は  $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$  を角で求めるとかきまします。  
 $y = -x - 5$

それで  $x = -2$ 、 $y = -3$  になるので  
 交点は  $(-2, -3)$  ということがあがる。

『グラフにかくのがむずかしい』という記述は、切片が分数であることを指していると推測されるが、そのことが記述されていないので「主体的に学習に取り組む態度」の評価をBと判断した。また「思考・判断・表現」は、求め方は説明されているが正しく交点を求められていないのでBと判断した。

6 まとめ

本実践をふまえ、我々の研究グループが得た成果と課題は次の通りである。

(1) 成果

- ① テストの問題が2つの方法から選択して説明するタイプの問題であったため、正解にたどり着けなくても、自分なりに選んだ理由やその方法のよさを記述しようとする姿が見られた。また、テスト終了後に生徒同士でどちらの方法を選んだのか、その理由をどのように記述したのか話し合う姿が多く見られた。生徒にとってテスト問題はやはり興味があることであり、問題を工夫することにより日々の授業に取り組む生徒の姿勢が改善されることが期待できると結論づけることができる。
- ② 求め方を説明する問題であったために、求める過程についても評価することができた。教師が想定するよりもグラフのかき方や分数を含んだ連立方程式の計算につまずきがあることを見取ることができた。このことは、節や単元の学習を通したテスト問題の設定であったからこそ発見できたことであり、テストの実施時期を工夫した成果であると判断できる。

(2) 課題

- ① 単元のまとめとして、単元テストの最後の問題として出題したため、この問題までたどり着けず無解答で終わってしまった生徒も少なからず見られた。単元テストとして全体の問題量や質については十分配慮が必要であることが再認識できた。
- ② 問題の出し方については、指示を減らして行ったために理由の記述が不十分な解答が一定数見られた。改善案として、解答欄を、理由を記述するものと求め方を説明する欄や交点の座標を答

える欄をあらかじめ設定しておくことが考えられる。

- ③問題の解法を選んだ理由の説明として「〇〇の方が得意だから」「〇〇の方は面倒だから」など主観に寄りすぎた解答があり、その根拠である「方法のよさ」や「比較」を通して説明することが定着していない生徒が多かった。日々の授業から、それらに着目させて説明させる授業や教材研究を工夫していく必要であると感じた。
- ④評価規準の設定に難しさを感じた。特に、「十分に満足できる」状況（A）と「おおむね満足できる」状況（B）の違いを明らかにすることが難しく、研究グループの中で多くの時間を費やして方向性を理解することができた。

今回の実践を通して、前回の研究よりも評価の在り方について一歩進むことができたように感じた。このような取り組みを日常的に継続し、また多くの教師で共有することでより充実したものにできることを実感することができた。

## 7 引用・参考文献

- 1) 文部科学省(2020).『「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』.国立教育政策研究所教育課程研究センター, p. 10
- 2) 中央教育審議会答申(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』.中央教育審議会, p. 62
- 3) 『数学教育』編集部(2022).『中学校数学「主体的に学習に取り組む態度」の学習評価完全ガイドブック』.明治図書, p. 5
- 4) 相馬一彦, 谷地元直樹(2022).『中学校数学科「問題解決の授業」のテスト問題&学習評価アイデアブック』.明治図書, p. 16
- 5) 相馬一彦(1997).『数学科「問題解決の授業」』.明治図書, p. 106
- 6) 4) に同じ, p. 10, 16
- 7) 4) に同じ, p. 11
- 8) 渡辺友章(他4名)(2022).『新3観点の評価に対応した, 問題解決の授業の実践』.第77回北海道算数数学教育研究大会, pp. 2-9
- 9) 相馬一彦(2013).『「予想」で変わる数学の授業』.明治図書, p. 29
- 10) 相馬一彦, 谷地元直樹(2020).『中学校数学科の授業改善』.明治図書, p. 34
- 11) 田中博史(2001).『算数的表現力を育てる授業』.東洋館出版社, p. 33, 36