

(中) 第1分科会
「主体的に学習に取り組む態度」を育む指導法
と評価について

仙台市立寺岡中学校
教諭 庄子 怜
佐藤 信一

1 研究の目的と方法

学習指導要領の改定で、児童生徒の「生きる力」を育むために目指す資質・能力が「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性」で再整理された。「学びに向かう力、人間性」については、感性や思いやり等、観点別学習状況の評価や評定になじまない部分と、主体的に学習に取り組む態度として、観点別学習状況の評価を通じて見取ることができる部分がある。そこで、数学のよさを実感し、粘り強く考えることや、数学を生活や学習に生かそうとする態度を身に付けさせ、評価につなげていくことができないかと考え、以下のような項目を含む振り返りシートを作成した。

2 実践の概要 ～振り返りシートの活用～

①単元を通した問い：学習を通して数学が日常生活や社会生活とどのように結びついているのか、自らの気づきや認識の変容を記述させるため、単元を学習する前後で共通した問いを設定した。

②わかったこと・大切な考え方と、まだはっきりしないこと・知りたいこと：本時の目標と比較しながら学習を振り返り、理解の状況を把握することができるようにした。（参考：国立政策研究所発行「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「学びの足跡」シート）

③単元のまとめ：単元の目標に対する理解の状況を振り返らせ、自分の言葉で表現するための項目を設定した。

これらに年間を通して取り組ませることで、学習を自己調整しようとする力を身に付けさせ、主体的に学習に取り組む態度を育成できないかと考えた。

3 実践の結果 ～ある生徒の記述から～

①「文字は何のために使われているのだろう」という単元を通した問いに対し、学習前は「まだわからない数にあてはめて使う」としていたが、学習後には「いろんな考え方やパターンを、まとめて一つの式に表すため。数を文字に当てはめて考えることで、式の意味

をわかりやすくしたりできるから。式を簡単にわかりやすく表せるから」と記述し、学習を通しての変容が現れている。

②文字の使用については、学習後に「まだ1つに決まっていない数を文字で表すと、いろんな場合が表せるとわかった」と振り返っている。また、1次式の計算を学習後は「()に着目して、どこに分配法則を使うのか見極められるようにしたい。符号ミスも減らす努力もしたい」とし、自らの課題に気づき、今後の学習にいかそうとする姿勢が読み取れた。

③単元の学習終了後「文字の役割」は「まだわからない数や数全体のパターンに当てはめて式を立てたりできる役割」とまとめた。また、「文字計算のポイント」は「項を意識すること！省略されている×や、符号にも気をつける！特に分配法則ではどの数になにかけるのかを考えて！同類項まとめ忘れない！」とし、課題点を改めて強調し、粘り強く学習に取り組んでいる様子が読み取れた。

4 考察

「文字は何のために使われているのだろう」という単元を通した問いに対して、学習前は過半数の生徒が「わからない」もしくは「数字が分からないときの代わり」すなわち未知数を表すという認識だった。学習後は「膨大な数を1つの文字で表すことができる」、「わかりやすく、簡潔に表すため」、「説明をしやすくするため」など、文字を変数や一般化された数であるとも捉える記述が7割を越える生徒に認められた。学習を通しての変容を見取るため、問いと答えの間に時間が十分確保されたことで生徒が主体的に「文字を用いる意義」を考えたことで現れた変容であると考えられる。

5 まとめ（中間）

単元を通した問いを設定した振り返りシートを活用は、数学のよさを実感し、粘り強く考え、生活や学習に生かそうとする態度を身に付けさせるために有効であると考えられる。今後は、本実践の内容を発展させ、記述内容を発表し合う場面の設定や、紙面での共有など、振り返りシートを用いた対話的な関わりの可能性を模索したい。授業時間内で振り返りの時間を確保することや、記述やまとめ等の苦手な生徒への対応など、課題も多い。そういった生徒には、年間を通し継続して指導することでの変容も認めていきたいと考えている。

(中) 第3分科会〈図形〉
**証明への苦手意識を減らすための
 指導の工夫**

仙台市立西多賀中学校
 教諭 石田 圭佑

1 研究の目的と方法

本研究の目的は、図形の証明に対する苦手意識を減らす指導法を探ることである。数学で学習する内容は、計算によって答えを求めることが主である。ことばや式を組み合わせ、証明という形で記述をするという学習は、それまでの内容と隔たりがあり、苦手意識を持つ生徒が少なくない。特に数学を苦手とする生徒にとっては、定理や合同条件を覚え、証明の書き方にしたがって書くことはハードルが高い。

そこで、2年図形分野で、証明を記述する前から式やことばを用いて説明する活動を繰り返し取り入れることで、証明に対する抵抗感を減らせるのではないかと考えた。

また、ことばや式に部分点を設定し、自己採点を行わせることで、生徒が自らの学びを調整することができると思った。

2 実践の概要

2年図形分野で、式やことばによる説明を書く活動を繰り返し行った。活動の流れは以下の通りである。

	生徒の活動	教師の働きかけ
1	課題の提示	
2	課題について、自分の考えを式やことばでかく。	必要な用語や考え方について、生徒の記述を見取り、アナウンスする。
3	意見交換をする。自分の説明を他者と比較し、足りない部分を補ったり、表現を改めたりする。	不備や不足がある生徒が他の生徒を参考にしよう声掛けする。 考え方の共通点や表現の違いについて、アナウンスする。
4	全体解決をする。自己採点をする。用いた既習事項や考え方を振り返る。	生徒の発表を基に、正答を板書する。採点基準、表現の正誤を伝える。

また、部分点は以下のように設定し、生徒に自己採点させた。

課題
 「四角形の内角の和が 360° といえることを三角形の内角の和が 180° であることをもとにして説明しよう。」

解答

対角線をひくと、四角形は三角形2つ^①に分けられる。三角形の内角の和は 180° ^②なので $180^\circ \times 2 = 360^\circ$ ^③ (3点満点)

3 実践の結果

はじめは、説明に対して抵抗感を持っていた生徒も多かったが、自己採点を繰り返すうちに、「何が等しいことを示せばよいか。」「どんなことばを用いればよいか。」ということを考えるようになり、書くことに慣れていった。

授業の中で採点基準を明示し、部分点をつけることで、数学を苦手とする生徒は、分かる部分から書こうとしたり、数学を得意とする生徒は、足りない部分や表現の不備はないかを最後まで検討したりした。

小テスト等でも同様の採点基準を用いたことで説明、証明の問題に答えようとする生徒が増え、実践後の定期考査では、証明問題で無回答の生徒は3%だった。

4 考察

実践により、説明、証明に対する苦手意識を減らすことができた。無回答率が減少し、繰り返し説明を書く活動を取り入れる効果があったと考えられる。また、採点基準を明示したことで、覚えるべき用語や証明の書き方が明確になり、学習内容が定着したり、自分の分からなかったところを振り返ったり、粘り強い取り組みが見られた。

意見交換の場面では、根拠となることばの書き方に色々な表現があり、何が適切な書き方かという議論も交わされた。例えば対頂角が等しいことを示す際に、「対頂角なので $\angle a = \angle b$ 」と「対頂角は等しいので $\angle a = \angle b$ 」ではどちらの方が適切か、同位角や錯角について扱うときに「平行線の」という表現が必要なかどうか、といった話し合いがなされることもあった。

5 研究のまとめ

基本的な平面図形の性質を用いて三角形の合同を証明することについては、多くの生徒が苦手意識を持たずに取り組むことができた。一方で、三角形や平行四辺形の性質を調べたり、証明したりする段階になると、用いる既習事項が多くなり、苦手意識を持つ生徒が少なくなかった。今後の課題は、知識・技能を定着させ、さらに数学的な見方・考え方を深めさせ、色々な図形の証明にも粘り強く取り組ませる指導法を探ることである。