

数学ー 5（第 2 学年） 数学的活動の成果をレポートにまとめ、その成果を共有する事例
【学習活動の概要】

1 単元名 三角形の性質

2 単元の目標

図形の合同について理解し、図形についての見方を深めるとともに、図形の性質を三角形の合同条件などを基にして確かめ、論理的に考察し表現する能力を養う。

3 評価規準

【数学への関心・意欲・態度】

・様々な事象を三角形の合同条件などでとらえたり、平面図形の基本的な性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。

【数学的な見方や考え方】

・三角形の合同条件などについての基礎的な知識及び技能を活用しながら、事象を数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。

【数学的な技能】

・三角形の合同条件などを、数学の用語や記号を用いて簡潔に表現するなど、技能を身に付けている。

【数量や図形などについての知識・理解】

・三角形の合同条件、図形の証明の必要性和意味及びその方法などを理解し、知識を身に付けている。

4 教材

2つの正三角形についての以下の証明問題を基に考えていく教材である。

図 1 のように線分 BD 上に点 C を取り、辺 BC、辺 CD をそれぞれ 1 辺とする正三角形を作ったとき、 $AD = BE$ となることを証明せよ。

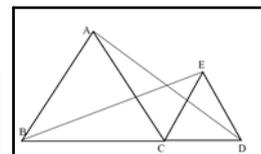


図 1

この教材の特徴は、図 1 を図 2 のような場面に変えて考えてみるができることにある。つまり、上の問題を解決した後、3 点 B、C、D が同一直線上にない場合を考え、新しい問題を追究することができ、点 C を中心に正三角形 CED を回転しても常に $AD = BE$ であることを明らかにできる。さらにこの性質は、正三角形以外の 2 つの図形でも成り立つかどうか追究していく。この追究の過程をレポートにまとめ、学級の中で共有することで、さらに思考を深化させるのがねらいであり、図形の性質の不思議さに触れ、数学への関心・意欲を高めたいと考えこの教材を構成する。

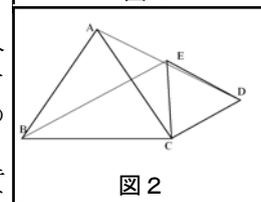


図 2

5 主な学習活動

(1) 単元の指導計画（全 8 時間）

	学習活動	言語活動に関する指導上の留意点
第 1 次	二等辺三角形とその性質について考える。(4)	・ レポートの形式を示すフォーマットを示し、授業で分かったことのまとめ方、課題の発展のさせ方を例示しておく。
第 2 次	正三角形とその性質について考える。(2 : 本時2/2)	・ 互いのレポートのよさを記述するワークシートを用意する。 ・ 互いのレポートから、新たな課題を設定し、班（4 人）で意見交換する。
第 3 次	直角三角形の合同条件について考える。(2)	・ 分かったことだけでなく、課題の設定理由や分からなかったことも発表させる。難しい内容の発表の後には、班で確認する時間を確保する。

(2) 本時の学習

① 目標

各自で作成したレポートを班で検討し、班として追究する課題を設定することができる。

② 本時の展開

○ 生徒が上述した問題の解決について、各自で作成したレポートを班で検討し、よさを伝え合う。

○ 班で追究する課題を設定し、その解決のための役割を分担し考察を深める。

【解説】

【指導事例と学習指導要領との関連】

中学校学習指導要領の第2章第3節数学第2（第2学年）の2において、B(2)「図形の性質を三角形の合同条件などを基にして確かめ、論理的に考察し表現する能力を養う」と示されている。また、第3の3の(3)に「数学的活動の過程を振り返り、レポートにまとめ発表することなどを通して、その成果を共有する機会を設けること。」と示されている。

数学的活動を振り返りレポートにまとめるとともに、①生徒の学習意欲を高める。②生徒自身が、答えだけでなく自分の考えたことを整理したりまとめたりすることができる。③生徒が自分の意見を持ちつつ、他者と意見交換をすることにつながる。④問題解決の後、新たな問題を生徒自身が見つめることができることを目指した言語活動の事例である。

【言語活動の充実の工夫】

○学習したことをレポートでまとめ、新たな問題をつくり、自分なりに解決できるようにする。

授業で学習したことをレポートにまとめる活動を通して、生徒が授業の内容を振り返ることができるようにするだけでなく、解決した問題の一部を変えるなどして問題を発展させることが大切である。

この授業では、正三角形で $AD=BE$ となることを証明した生徒は、「正三角形を正方形や二等辺三角形にしたらどうだろうか?」と自分なりに問題を発展させることができた。この新たな問題の解決についてもレポートを作成させ、授業で発表し合うことで、生徒の様々な発展のさせ方や解決の仕方を共有できた。

例えば、二等辺三角形では $AD=BE$ が成り立たないという結論を導いた生徒（図3参照）もいれば、二等辺三角形でも成り立つという結論（図4参照）を導いた生徒もいた。

また、正三角形を正方形へと発展させた生徒でも、どの線分の長さを比較していいのかが分からない生徒がいた（図5参照）。このような生徒の意見を交流させることで、図形の性質についての考察を深められるようにすることが大切である。

この際、「このように考えてみたけど、ここまでしか分からなかった。」という内容でも十分であることを事前に生徒に伝えておくことが大切である。生徒一人一人に、課題や結論、疑問点をもたせることで、お互いの意見の共有もより意味のあるものになることを実感させる。また、班の議論がより深化するように、教師の適切な助言が大切である。

○班で課題を追究する方法を伝える。

生徒には、班での学習において、次のような点に注意するように伝えることが大切である。①役割を分担して様々な場合を検討する。②お互いの説明を聞き、疑問点を確認するなどして、全員が説明できるようにする。③他者の説明を鵜呑みにせず、疑問に感じたことは様々な例で確かめてみる。④さらに課題を発展させることができないかを考える。図6の班では、二等辺三角形の配置の仕方を変えた様々な場合について、分担して結論が成り立つかを追究した。

○班での学習の過程を記録するシートを活用する。

班での学習では、必ず記録係を設け、学習の過程を記録するようにする。例えば、班で追究する課題を決めるまでの流れや実際に課題を追究している様子などの記録である。右の図6はそのシートの一部である。生徒は熱心に話し合っているうちに、何についての議論をしていたのか、何が前提だったのかといったことを見失ったりすることが多い。そのため、こうした記録を残しておくことで、班での話し合いの焦点がぶれないようにする。また、この記録が、次の時間に行う発表の際の有効な資料にもなる。

