

数学科学習指導案

指導者 広島市立〇〇中学校
教諭 〇〇 〇〇

- 1 日 時 平成25年12月〇日
- 2 場 所 第1音楽室
- 3 学年・組 2年〇組
- 4 単 元 名 5章 三角形と四角形 「二等辺三角形になるための条件」

5 単元について

(1) 教材観

中学校の数学において、図形の証明に関する問題に対して苦手意識を持っている生徒が多い。この現状は、生徒たちが、証明の必要性を感じていないことや一つ一つを丁寧に扱うことに意義を感じにくいことにあると思われる。しかし、証明をすることの目的は、正しいかどうかを示すことのみだけではない。中学校の論証指導の大切なことは、筋道を立てて考察させ多面的で論理的な思考力を育成することにある。

小学校では、三角形や四角形に関する性質を学んでいるので、図形の学習は生徒に親しみやすく、視覚的にとらえやすいであろう。しかし、これらは基本的な図形の特徴を把握するための直感的な扱いであり、論理的に筋道を立てて正しい推論をしてきたわけではない。そこで、本単元では、前単元で学んだ平行線の性質や三角形の合同条件など、図形の学習の基本的なことを基にして、演繹的に考えることによって、二等辺三角形、正三角形、直角三角形、平行四辺形の基本的な性質や条件を論理的に確かめていく。このように図形の性質を確かめていく過程を通して、論理的に考察し表現する能力、すなわち、思考力・表現力をはぐくむのに本単元は適した題材である。

(2) 生徒観

本校では「自ら学び続ける生徒の育成～生徒同士の関わりを深め、確かな学力の定着と向上～」を研究主題として、授業の中での教え合いや、毎時間「本時のめあて」の確認や、自主学習の取組などを行っている。また、特別支援の視点に立ち、学年で共通した掲示物の作成やめあての提示などの視覚的支援を取り入れた授業改善を行っており、生徒は、授業において何を学習しているのか見通しをもって進めている。

本学級では、数学に対して既習事項が定着していないことで苦手意識が強い生徒もいるが、新出事項を理解しようと前向きに学習する生徒が多い。また、疑問に思ったことやわからないことなどに対して、活発な発言で学習を深めることができる。一方、わからない問題に対して投げ出す生徒、わからないまま授業が進む生徒、早く問題が解け時間が余った生徒がいるので、フォロープリントを作成し見通しがもてる支援や別の解法を考えるよう声かけをする必要がある。

協同学習に対しては、意欲的に取り組み、グループの仲間と協力し、話し合う姿が見られるが、課題の選び方によっては、すぐにあきらめてしまったり、理解できている生徒に任せっきりになったり、活動が早く終わってしまい時間をもてあましてしまうこともあるので、課題の設定を工夫する必要がある。

(3) 指導観

この章で学習する二等辺三角形や平行四辺形に関する性質の多くは、小学校ですでに学んでいる。そのため、「わかりきっていることを、なぜ難しく考えるのか。」という疑問を持つ生徒もいると考えられる。しかし、小学校で行った実験や実測では、例外なしに確かめることは不可能である。そこで、例外がないことを確かめるために、証明を用いて導いていくことが必要であることを伝えていきたい。

授業では、証明において仮定と結論を色分けしたり、図形の性質や定理などを、ラミネートされた物やICTを活用して提示したり、視覚的な工夫をしている。また、「なぜ、そうなったのか。」「なぜ、そう思ったのか。」や、証明を書く前に証明の流れを発表させたり、言語活動を通して、数学的な表現方法を身につけることができるように取り組んでいきたい。

6 単元の目標

基本的な平面図形の性質について、観察、操作や実験を通して理解を深めるとともに、図形の性質の考察における数学的な推論の意義と方法とを理解し、推論の過程を的確に表現する能力を養う。

7 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについて の知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> 図形の性質などを証明することに関心を持ち、その必要性和意味を考えたり、証明の方法について考えたりしようとしている。 三角形や平行四辺形の性質などに関心を持ち、それらが成り立つことを証明しようとする。 図形の性質の証明を読むことに関心を持ち、新たな性質を見いだそうとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 図形の性質などを証明するために、構想や方針を立てることができる。 命題が正しくないことを証明するために、反例をあげることができる。 二等辺三角形や平行四辺形の性質、および条件を証明することができる。 図形の性質の証明を読み、新たな性質を見いだすことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 命題の仮定や結論などを記号を用いて表したり、その意味を読み取ったりすることができる。 記号を使って表したり、その意味を読み取ったりすることができる。 図形の性質の証明から辺や角の関係などを読み取り、記号を用いて表すことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 定義や命題の仮定と結論、逆の意味を理解している。 証明の必要性和意味を理解している。 反例の意味を理解している。 二等辺三角形や平行四辺形の性質および条件を理解している。 長方形、ひし形、正方形、平行四辺形などを理解している。

8 単元の指導計画（全18時間）

時数	学習内容	評 価					評 価 規 準	評価方法
		関意	見考	技能	知理			
1 2	二等辺三角形の性質	○			○	<ul style="list-style-type: none"> 二等辺三角形のいろいろな性質に関心を持ち、それらを証明しようとしている。 二等辺三角形、正三角形の定義や性質を理解している。 	活動観察 課題プリント 定期テスト	
3 4	二等辺三角形になるための条件（本時）	○	○			<ul style="list-style-type: none"> 二等辺三角形になるための条件に関心を持ち、それを考えようとしている。 二等辺三角形になるための条件について考察し、証明することができる。 定理の逆が成り立つかどうかを考え、説明することができる。 	活動観察 課題プリント 定期テスト	
5 6 7	直角三角形の合同		○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 図形の証明をよみ、そこから新たな性質を見いだすことができる。 2つの直角三角形の合同を、直角三角形の合同条件を用いて判断することができる。 直角三角形の合同条件を理解している。 	課題プリント 定期テスト	
8 9 10	平行四辺形の性質		○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の性質を用いて図形の性質を考察し、証明できる。 図形の性質の証明において、辺や角の関係をよみとることができる。 平行四辺形の記号や定義や性質を理解している。 	課題プリント 定期テスト	

11 12 13	平行四辺形 になるための 条件		○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形になるための条件を見だし、証明することができる。 平行四辺形になるための条件を、記号を用いて表したり、その意味を読み取ったりすることができる。 平行四辺形になるための条件を理解している。 	課題プリント 定期テスト
15 16	特別な 平行四辺形	○		○	○	<ul style="list-style-type: none"> 長方形やひし形、正方形の性質に関心を持ち、それらを調べようとしている。 長方形やひし形、正方形の辺や角の性質を表すことができる。 長方形やひし形、正方形の性質を理解している。 	活動観察 課題プリント 定期テスト
17 18	平行線と面積		○	○		<ul style="list-style-type: none"> 平行線の性質を利用して、等積変形する方法を考え、その方法を説明することができる。 平行線の性質を利用して、面積の等しい図形をかくことができる。 	活動観察 課題プリント 定期テスト

9 本時の目標

- 二等辺三角形になるための条件に関心を持ち、それを考えようとしている。【関心・意欲・態度】
- 二等辺三角形になるための条件について考察し、証明することができる。【見方・考え方】

【準備物】

(教師) 付箋紙, のり, テレビ, SD カード

(生徒) 教科書, ノート

10 本時の学習の流れ

	学習活動	指導上の留意点	評価規準 (評価方法)
導 入 1 0 分	<p>1 前時の学習内容と本時の流れの確認</p> <p>○二等辺三角形, 正三角形の定義と性質を確認する。</p> <p>○作業→考察(班)→証明(個人)→検討(全体)</p> <p>2 本時の課題把握</p> <p>○付箋紙を折り曲げ, 重なった部分の三角形について班で交流し発表する。</p> <p>○どのような三角形になっているのかを考える。</p> <p>○なぜそう思うのかを考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 発表は指名する。 授業の流れを確認し, 本時の見通しをもたせる。 付箋紙を配布し, 折り曲げ方を2種類ほど提示する。 折り曲げ方の条件を提示する。 重なった部分の三角形に線や斜線をひかせる。 いくつかの班に発表させる。 (予想される反応) <u>二等辺三角形, 正三角形</u> (予想される反応) <u>2つの角が等しいから, 2つの辺が等しいから, 見た感じ</u> 2つの角が, なぜ等しくなるのかを考えさせる。また, ヒントとして平行線の性質を提示する。 いくつかの班に発表させる。 	<p>【関心・意欲・態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> 重なった三角形の成り立つ性質に関心を持ち, それを考えようとしている。 (机間指導)
展 開 3 0 分	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>本時のめあて</p> <p>『 本当に, 2つの角が等しい三角形は二等辺三角形なのかを証明しよう。』</p> </div> <p>3 課題解決</p> <p>○「$\angle B = \angle C$ ならば, $AB = AC$ である」 このことがらの仮定と結論を発表する。</p> <p>○証明する (個人→様子を見て班へ)</p> <p>○検討する(全体)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 付箋紙の三角形 ABC をノートにはり, 最初は仮定と結論を考え, 図に色付けをさせ, 発表させる。 (予想される反応) <u>仮定・2つの角が等しい三角形 結論・二等辺三角形</u> 仮定と結論を, 記号を用いて表現させる。 ヒントとして補助線を引き, 2つの三角形を作ることを指示する。 証明の流れを考えさせ, 発表させる。 証明が書けていない生徒に対しては, ヒントプリントを準備する。 (補助線の引き方として, ①$\angle A$ の二等分線, ②点Aから BC へ垂線, ③点 A から BC の中点へ引く方法がある) 2名ほど板書させる。 	<p>【見方・考え方】</p> <p>二等辺三角形になるための条件について考察し, 証明することができる。 (机間指導)</p>

ま と め 1 0 分	4 本時のまとめ ○本時のまとめをする。	<ul style="list-style-type: none">・今回証明したことから、定理（二等辺三角形になるための条件）を確認。・付箋紙の重なった三角形について、条件をもとに二等辺三角形であることを確認する。また、定理（二等辺三角形になるための条件）を今後利用していくことを伝える。・時間があれば、 問い「$\triangle ABC$ で $\angle A=20^\circ$, $\angle C$ の外角が 100° である $\triangle ABC$ はどんな三角形ですか？また、その理由を説明しなさい。」・協同学習の場面の評価を行う。	
----------------------------	--------------------------------	---	--