

数 学 科 学 習 指 導 案

指導者 野里 宏

- 1 日 時 平成21年12月3日(木) 5校時
- 2 学 級 2年C組 男子7名 女子10名 計17名 (単純分割 少人数指導)
- 3 単元名 5章 図形の性質

4 単元の目標

基本的な平面図形の性質について、観察、操作や実験などの活動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必要性と意味及びその方法を理解し、論理的に考察し表現する能力を養う。

5 単元について

(1) 教材について

図形について生徒は、小学校より継続的に学習している。小学校低学年では、まず形というものを意識するところから始まり、中学年になると、図形の特徴を捉えた分類を通して、長方形や正方形、二等辺三角形といった図形について、その性質を学んでいく。さらに高学年になると、平行四辺形やひし形といった四角形の分類だけでなく、平行や垂直な直線の作図について学ぶ。小学校では六年間を通して、図形そのものに触れたり、図形を作ったり、かいたりといった学習活動を重視し、このような経験の積み重ねが、図形を見る力や考える力を育てているものと思われる。

中学校1学年では、操作活動を交えながら線対称や点対称も含めた平面図形の基礎的内容を学習する。そして、2学年の前単元である「4章 平行と合同」では、平行線や多角形における基本的な定理を明らかにするとともに、それをもとにして推論の進め方や論証の意義・方法について学習することで、これまで直観的に捉えていた図形の見方に、初めて論理性が伴ってくる。

本単元においては、論理的に筋道を立てて推論することによって、図形の性質を調べられるようにする。さらに、調べる課程やその結果について説明し伝え合う活動を通して、適切に表現できるようにすることが重要なねらいである。

(2) 生徒の実態

今年度は、昨年度に引き続き教師二人による出席番号単純分割の少人数指導をしている。指導する教師は、『1次関数』までと『平行と合同』から入れ替わって授業を行ってきた。

生徒は、まじめに問題解決に取り組み、落ち着いた和やかな雰囲気の中で授業を進めることができる。図形の学習に対して前向きな生徒も見られ、簡単な答えを問う発問に対してだけでなく、理由を問うような発問に対する自分なりの考えも発言しようと努力することができる生徒が多い。また、Gアップシート等を活用し、定着の時間を授業2分前学習に設定してきたことで、三角形の合同の証明についても、ほとんどの生徒が自力解決する力を身に付けてきた。

しかし、積極的に試行錯誤を行えず自分なりの考えをもつことができなかつたり、自分の考えに自信がもてなかつたりする場面も見られる。そのような生徒に対して、どのように考えていけばよいのかという考えの見通しを持ち、既習事項を『学び直す』機会を意図的に設け、考える視点として用語を活用し観察による予測を自分の言葉で表現できるよう支援したい。

(3) 指導の構想

本単元では、三角形や四角形、円の性質について調べ、それらの性質が例外なく成り立つことを演繹的に証明しながら明らかにしていく。さらに、それらの性質をさまざまな図形の中で活用できるようにする。

しかしながら、証明のしかたを学習して間もない生徒にとって、論証は難しさを感じるころである。図をかいたり紙を折ったりする操作活動をできるだけ取り入れ、生徒の興味関心を高めるとともに、思考の手助けとなるよう配慮したい。また、実際に証明を行う際は、まずは仮定から結論に至る証明の流れを口頭で説明できるようにし、その後、正式な記述にうつるよう指導していきたい。証明の流れをしっかりと身につけ、さまざまな図形においてその性質を証明していくことで、やや複雑な図形においてもその性質を推論できるようになると考える。論証を行うことによって、数学に限らず物事を論理的に考えたり、自分の考えを正確に表現したりする力を高めたい。

6 評価規準

	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量、図形などについての知識・理解
二等辺三角形・平行四辺形	○二等辺三角形や平行四辺形のいろいろな性質に関心を持ち、それらを見いだそうとする。 ○二等辺三角形や平行四辺形の性質を用いて、図形の性質を考察しようとする。	○二等辺三角形の性質や平行四辺形の性質、平行四辺形になるための条件を考察し、証明することができる。 ○ひし形、長方形、正方形を平行四辺形の特別の場合とみることができる。 ○二等辺三角形や平行四辺形の性質を用いて、図形の性質を考察することができる。	○二等辺三角形の性質や二等辺三角形になるための条件を説明することができる。 ○平行四辺形の性質や平行四辺形になるための条件を説明することができる。 ○二等辺三角形や平行四辺形の性質を用いた証明について、それをよみとったり表したりすることができる。	○二等辺三角形、平行四辺形に関するいろいろな用語の意味を理解している。 ○二等辺三角形に関するいろいろな性質を理解している。 ○平行四辺形に関する性質や条件を理解している。 ○二等辺三角形や平行四辺形の性質から、新たな図形の性質が導けることを理解している。
定理の逆	○定理とその逆の関係に関心を持ち、いろいろな場合について逆を考えたり、その逆が成り立つかどうか調べたりしようとする。	○逆が成り立たない場合について、その例（反例）をあげることができる。	○ある定理の逆をいうことができ、それが成り立つかどうかを調べることができる。	○定義と定理、定理の逆の意味を理解している。
直角三角形の合同	○直角三角形の合同条件に関心を持ち、それを既習の図形の性質を用いて調べようとする。	○直角三角形の合同条件を既習の図形の性質をもとに考察することができる。	○直角三角形の合同条件を用いて、図形の性質を説明したり、証明をよみとったり、表したりすることができる。	○直角三角形の合同条件を理解している。
三角形と円	○1辺を共有する2つの二等辺三角形の角の性質から、円周角と中心角の関係に関心を持ち、それを観察、操作や実験を通して見いだそうとする。	○1辺を共有する2つの二等辺三角形の角の性質を、観察、操作や実験を通して、円周角と中心角の関係と見なし、それを考察し、その証明を考察することができる。	○円周角と中心角の関係を用いて、角度を求めることができる。 ○円周角の定理の証明をよみとることができる。	○円周角と中心角の関係を理解している。

7 指導計画（24時間計画）

- (1) 三角形・・・・・・・・・・・・・・・・・・9時間（本時8／9）
- (2) 平行四辺形・・・・・・・・・・・・・・・・・・9時間
- (3) 三角形と円・・・・・・・・・・・・・・・・・・4時間
- (4) まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・2時間

8 本時について

(1) 主題名 直角三角形の合同

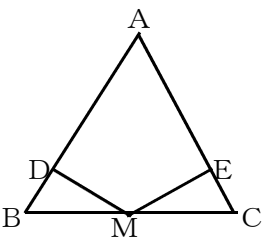
(2) 目標

- ・直角三角形の合同条件を用いて、図形の性質を説明したり、証明することができる。
(数学的な表現・処理)

(3) 本時の指導構想について

図形の性質を論証することにまだ不慣れな生徒にとって、どこから手を付けたらいいのかさえ分からず初めから投げ出す生徒が少なからずいると思われる。そこで、まず与えられた文章から作図する学習を通して、条件の理解や、証明の見通しを持てるように支援したい。そして、既習内容を用いて、論証の手順を自分の言葉で表現できるよう支援したい。また、本時の学習全体がこれまでの既習内容を使って証明することができるようになる学び直しの学習として展開したい。

(4) 指導過程

段階	指導内容	学習活動	指導上の留意点 ※評価（方法） ☆学び直し
導入	<p>1. 三角形の合同条件、二等辺三角形になるための条件を確認。</p> <p>2. 問の提示。 図をかく。</p> 	<p>1. 出席番号順に三角形の合同条件・直角三角形の合同条件、二等辺三角形になるための条件を発表する。</p> <p>2. 教科書 p. 122、問2</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>△ABCの辺BCの中点Mから2辺AB、ACに垂線をひき、AB、ACとの交点をそれぞれD、Eとする。このとき $MD=ME$ であれば、△ABCは二等辺三角形であることを証明しなさい。</p> </div> <p>図をかき、問題を把握する。</p>	<p>・1学年から学んできた用語を提示しておく。 ☆三角形の合同条件や、二等辺三角形になるための条件を暗唱。また、図形のかかれたフラッシュカードによって適する合同条件を答える。</p> <p>・図をかいた後、教科書において自分のかいた図が正しいか判断する。</p>

終 末 (5分)	7. まとめをする。	7. まとめ △ABCが二等辺三角形であることを説明するために、三角形の合同を利用することができる。	
--------------------	------------	---	--

(5) 本時の評価の視点と評価規準及び支援計画

①評価規準

直角三角形の合同条件を用いて、図形の性質を説明したり、証明をよみとったり、表したりすることができる。(数学的な表現・処理)

②評価の方法

発言 観察

③具体の評価規準及び支援計画

十分満足 (A)	おおむね満足 (B)
直角三角形の合同条件を用いて、図形の性質や、自分の証明を説明することができる。	直角三角形の合同条件を用いて、証明を表すことができる。

努力を要する生徒への支援
証明の手順や、どの合同条件が適するのかを考えられるよう個別に支援する。