

## 第2学年数学科学習指導案

日 時	平成27年11月11日(水) 授業②
場 所	八幡平市立西根中学校 2年2組教室
学 級	2年2組(男子16名 女子18名 計34名)
授業者	桂 敦子

### 1 単元名

4章 平行と合同 2節 合同な図形 3項 証明のすすめ方(東京書籍「新しい数学2」)

### 2 単元について

#### (1) 生徒観

1年時の県学力調査の結果では、正答率は県63.0%に対し、67.4%と4.4ポイント上回るなど、本学年の生徒は、テスト前に取り組む「1000時間運動」の取り組み状況などをみると、比較的学习に前向きに取り組む生徒が多い。領域別に見ると、「数と式(数と計算)」が6.9ポイント、「数量や図形についての技能」が7ポイント県を上回り、計算や図形についての基礎学力はある程度ついているといえそうである。しかし、「量と測定」の領域では、5.5ポイントと県より下回る結果となった。

今回取り組む4章の学習は、図形との関わりのある「量と測定」に含まれる領域でもある。教研式標準学力検査NRTでは、全国正答率51.3%に対して51.9%と全国比101と標準的な結果となった。また、小問分析においては、図形の性質が50%と全国通過率64%を下回る結果となった。1年時の図形分野の学習でも、計算の分野に比べ理解が遅い生徒が多かったため、今回も生徒の理解状況をよくおさえながら、指導していく必要がある。また、学力に関しては、下位の生徒もおり、2極化しているのも現状であるため、混乱を招かないように丁寧に学習を進めていきたい。

#### (2) 教材観

本章で学習する図形の知識のほとんどは、「三角形の内角の和が $180^\circ$ である」など、小学校で既に扱っているものである。これまで直感、具体的操作、類推や機能的な考え方などに比較的重点が置かれてきた学習を、根拠となることごとく筋道立てて説明するという、より演繹的な考え方に重点を置くことに特徴がある。また、導き出された性質も「つねに成り立つ」という一般化の考えから、文字を使った公式などにまとめることも学習する。

また、第1学年で学習した「平行移動、対称移動および回転移動」「基本的な作図とその活用」で扱った図形の合同を、第2学年で根拠をもとに証明し、筋道立てて説明する力を身につけ、さらに次章で二等辺三角形、直角三角形、平行四辺形などの性質や条件を考えていく基礎となる部分でもある。

本単元では平行線の性質や多角形の角についての性質を考察したり、三角形の合同条件を用いて簡単な図形の性質を証明したりすることを通して、数学的な推論の方法に関わる基礎的な知識や方法を身に付けるとともに、論理的な思考力を伸ばすことがねらいである。

#### (3) 指導観

小学校での既習の知識も活用しながら、根拠を明らかにして証明していくことに慣れさせることに重点を置いて、学習を進められるようにしていきたい。そのためには、平行線と角、三角形の内角、多角形の内角と外角、三角形の合同、三角形の合同条件などの定義、定理の理解と定着を図ることがまずは必要となってくる。それらを活用し、論理的に推論する活動を繰り返しながら、仮定、結論の用語を用いて、証明の構造を示すとともに、図形の見方、証明の形式などの定着を図っていきたい。また、小グループでの教え合い活動など、言語活動を通して、根拠を明確にし、証明できる力をつけていきたい。

### 3 単元の目標

- ・多角形の内角・外角の和の性質、平行線や角の性質など、基本的な図形の性質に関心をもち、それを確かめようとする。【数学への関心・意欲・態度】
- ・多角形の内角・外角の和の性質、平行線や角の性質など、基本的な図形の性質を演繹的または帰

納的な推論や類推を用いて予想したり、予想したことを考察したりすることができる。【数学的な見方や考え方】

・多角形の内角・外角の和や平行線と角の性質を利用して角の大きさを求めることができ、証明に用いられることばを適切に用いて、推論の過程を表現することができる。【数学的な技能】

・多角形の角や平行線の性質および三角形の合同条件や基本的な図形の性質を理解している。【数量や図形などについての知識・理解】

#### 4 単元指導計画と評価（全15時間中2節3項の2時間）

節	項	時数	学習課題	評価規準			
				関心・意欲・態度	見方や考え方	技能	知識・理解
2節 合同な図形	③ 証明のすすめ方	2 (本時2/2)	○仮定と結論を見つけられるようになる。			○仮定，結論を区別し，記号を用いて表すことができる。 (観察・記述・演習)	○仮定，結論の意味を理解している。 (観察・演習)
			言語活動	・図形の証明において、根拠となる定義や定理を覚えているか確認し合う。【ペア】 ・仮定と結論について、「ならば」というキーワードや同義語に着目し、話し合うことができる。【小グループ】			
			○証明のすじ道を立てて、説明できるようになる。		○三角形の合同条件など、適切な条件を選び、根拠となることがらを明らかにして説明することができる。(観察・記述・演習)		
			言語活動	・図形の証明において、根拠となる定義や定理を覚えているか確認し合う。【ペア】 ・根拠となることがらとして、三角形の合同条件など、適切な条件を選び出し、考えをノートに書きとったり、説明したりする。【小グループ】			

#### 5 本時の指導

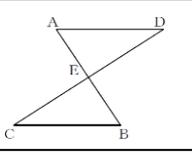
##### (1) 本時のねらい

・方針をもとにして、仮定など根拠となることがらを明らかにし、筋道立てて結論を導くにはどうすればよいかを考えることができる。【数学的な見方考え方】

##### (2) 本時の評価規準と言語活動

評価の観点	評価規準	言語活動の工夫
【数学的な見方考え方】	仮定など根拠となることがらを明らかにし、すじ道立てて結論を導くにはどうすればよいかを考え、式に表したり、説明したりすることができる。	・小グループで、結論を導くために必要な条件や証明のすじ道を話し合う。

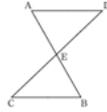
(3) 本時の展開

段階	学習活動	指導と評価	指導上の留意点
導入 10分	0 既習の定理を確認する。 1 問題を把握する。【資料提示】 次の図は、線分 AB と CD の交点を E とし、点 E が線分 AB の中点、 $AD \parallel CB$ となるようにかいたものである。 このとき、 $ED=EC$ となることを証明してみよう。 ・仮定と結論は何ですか。 ・図に仮定で分かっていることを書き込む。 2 学習課題を設定する。 【課題設定】	・隣同士ペアで、既習の定理を確認し合う。 ・問題を読む。 ・仮定…点 E が線分 AB の中点 ( $AE=BE$ ) $AD \parallel CB$ ・結論… $ED=EC$ ・等しい箇所を同じ印で、図に書き込む。	・既習定理のプリント ・「ならば」と同義語に着目することを確認し、仮定と結論に線を引かせる。 ・仮定…青 結論…赤 
展開 30分	3 自力解決のため見通しを持つ。 【情報分析】 ① どの三角形が合同であることを証明すればいいかを考える。 ・合同条件のどれが当てはまるかを考える。 ② 根拠を明らかにして筋道が言えるか確認する。 ③ 証明の手順や書き方の流れを確認する。 4 適応問題に取り組む。 ・個 ・小グループ【思考・判断】 5 証明について説明をする。 ・小グループ【表現】	・図から、仮定と結論を含むような三角形を見つける。 $\triangle ADE$ と $\triangle BCE$ ・隠れている等しい条件を確認し、小グループで合同条件はどれか話し合う。 ・小グループで説明し合う。 ・書いた証明をもとに、考える手順と書く手順を確認する。 ・適応問題に取り組む。 【考】 三角形の合同条件など、適切な条件を選び、根拠となることがらを明らかにして説明することができる。(観察・記述・演習) ・手順に則って、結論を導いた筋道をはっきりさせながら、証明の説明をする。	・合同な三角形を色チョークで囲む。 ・合同な三角形の対応する順を確認する。 ・隠れている等しい条件を鉛筆でマークをつけさせる。 ・証明の形式を示しつつ、実際は分かるところから書いてよいということも指導する。 ・演習プリント ①穴埋め問題 ②自力解決問題 ・図へ記入、証明の板書、説明など、役割分担をして行う。
終末 10分	6 学習のまとめをする。 【振り返り】 証明するときには、 ・仮定から結論を導くには何が言えればいいのか、 ・合同を示すためにはどの条件が当てはまるのか などの「根拠となることがら」を明らかにしながら「証明のすじ道」を立てて考えていけばよい。 7 自己評価カードへの記入と 次時の学習内容の予告	・自己評価カードに書き込ませる。	・自己評価カード

(4) 板書計画

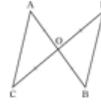
学習課題 証明のすじ道を立てて、説明できるようになろう。

Q その図は、線分 AB と CD の交点を E として  
 $EA = EB$ ,  $AD \parallel CB$   
 となるようにかいたものである。  
 このとき、 $ED = EC$  となることを証明してみよう。  
 (仮定) (結論)



たしかめ  
 2  
 その図で、O が線分 AB, CD それぞれの  
 中点ならば、 $\angle OAC = \angle OBD$  となります。

(1) (仮定)  
 (結論)



このように、証明するときには、  
 ・ [ ] から [ ] を導くには何がいわねばいいのか、  
 ・ [ ] を示すためにどの条件が当てはまるのか、  
 などの「[ ]」を明らかにしながら、「[ ]」  
 を立てて考えていけばよい。



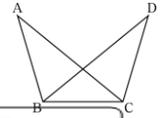
- ①
- ②
- ③

④証明

- ①
- ②
- ③

④証明

練習1  
 その図は、線分 AB と CD の交点を E として、  
 $EA = EB$ ,  $ED = EC$  とする。このとき、  
 なることを証明しなさい。  
 (1) (仮定)  
 (結論)



④証明

- ①
- ②
- ③