

# 数学科学習指導案

安芸高田市立八千代中学校  
指導者 大丸 理恵

- 1 日 時 平成26年11月13日(木) 第5校時
- 2 学年・学級 第2学年(男子10名 女子8名 計18名)
- 3 単元名 「4章 図形の性質の調べ方」
- 4 単元設定の理由

## ○単元観

第1学年では、図形の作図や移動を取り扱っている。また、空間における直線や平面の位置関係を知り、空間図形を直線や平面図形の運動によって構成されているものにとらえたり、平面上に表現したり読みとったりしている。さらに、扇形の弧の長さや面積、基本的な柱体や錐体、および球の表面積と体積が求められるようにしている。これらの学習を通して、図形についての豊かな感覚をはぐくみ、理解を深めるとともに、論理的に考察し表現する能力を培ってきている。

第2学年では、三角形や四角形などの多角形の角の大きさについての性質を、論理的に筋道を立てた推論を行って調べることができるようにする。その際、図形をよく観察したり、作図したりする操作や実験などの活動を通して、その推論の過程を自分の言葉で他者に伝えるようにわかりやすく表現できるようにすることがねらいである。

## ○生徒観

本学級の生徒は、学習に前向きに取り組み、発言の意欲もある。数学に対する苦手意識をもっている生徒もいるが、提出物等はほぼ全員がきちんと提出することができる。課題に対するひらめきを率直に口に出せる生徒や、数学的な考えを筋道を立てて発言することができる生徒もいる。今年度の「基礎・基本」学習定着状況調査では、教科全体の平均が81.8%であり、基礎的、基本的な内容はほぼ定着している。しかし、「数学の勉強は好きです。」という設問に、好意的に回答している生徒は52.9%で、県平均より10%低い。1時間の授業のねらいを明確にし、達成感のある授業づくりをしていく必要がある。

## ○指導観

指導に当たっては、できるだけ個人思考の時間を確保し、既習事項をもとに自分なりに考える態度を育て、全体で話し合うことによって自分たちで数学をつくっていくような授業づくりを工夫する。数学的な表現を用いて根拠を明らかにし、筋道立てて説明し伝え合う活動をしっかりと取入れていくことで、生徒に数学的な見方・考え方を次第に高めていきたい。

また、図形の性質について、学習した内容をノートに整理させて授業の中で活用させるとともに、黒板に貼付することにより、自力解決を支援する。また、家庭学習用の「継続は力なりプリント」により繰り返し学習させ、基礎・基本の定着を図る。

## 5 単元の目標

具体的な平面図形の性質について、観察、操作や実験など活動を通して理解を深めるとともに、図形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。

## 6 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な技能	エ 数量・図形などについての知識・理解
<p>様々な事象を平行線の性質，三角形の角についての性質，三角形の合同条件などで捉えたり，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。</p>	<p>平行線の性質，三角形の角についての性質，三角形の合同条件などについての基礎的・基本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見つけている。</p>	<p>平行線の性質，三角形の角についての性質，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，技能を身につけている。</p>	<p>平行線の性質，三角形の角についての性質，三角形の合同条件，図形の証明の必要性と意味及びその方法などを理解し，知識を身につけている。</p>

## 7 単元の指導計画

次	学習内容（時数）	評価					評価規準	方法
		関	思	技	知			
1 平行線と角	<p>対頂角，同位角，錯角</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>対頂角の意味とその性質</li> <li>対頂角は等しいことを，演繹的に説明する。</li> <li>同位角，錯角の意味</li> </ul>	○				◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>対頂角は等しいなど，当たり前と思われることを，筋道を立てて考え説明することのよさに気づく。</li> <li>対頂角，同位角，錯角の意味を理解している。</li> </ul>	<p>観察 発表 ノート プリント 自己評価カード</p>
	<p>平行線と同位角，錯角</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2直線が平行であれば，同位角，錯角は等しい。</li> <li>同位角，錯角が等しければ，2直線は平行である。</li> </ul>			◎	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>対頂角，平行線の同位角や錯角の性質を用いて角の大きさを求めることができる。</li> <li>平行線の性質を理解している。</li> </ul>		
2 多角形の角	<p>三角形の内角と外角</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>三角形の内角と外角の意味。</li> <li>三角形の内角の和が <math>180^\circ</math> であることを，平行線の錯角，同位角の性質を用いて説明する。</li> <li>三角形の外角はこれと隣り合わない2つの内角の和に等しいことを説明する。</li> </ul>		◎			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角形の内角の和が，<math>180^\circ</math> であることと，三角形の外角は，隣り合わない2つの内角の和であることを，平行線の性質を使って説明することができる。</li> <li>三角形の角の大きさを求めることができる。</li> </ul>	
	<p>三角形の分類</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋭角，直角，鈍角の意味</li> <li>鋭角三角形，直角三角形，鈍角三角形を分類する。</li> </ul>				◎		<ul style="list-style-type: none"> <li>「鋭角三角形」「直角三角形」「鈍角三角形」の意味について，理解している。</li> </ul>	

	<p>多角形の内角の和</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>多角形の内角の和を求める公式を、帰納的に求める。</li> <li>多角形の内角の和を求める公式を、演繹的に説明する。</li> </ul>		◎			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>多角形の内角の和を、既知のことに帰着して論理的に説明することができる。</li> <li>公式を用いて多角形の内角の和を求めることができる。</li> </ul>		
	<p>多角形の外角の和</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>多角形の外角の和は一定で、<math>360^\circ</math>であることを演繹的に説明する。</li> </ul>	○		◎			<ul style="list-style-type: none"> <li>多角形の内角の和を、いろいろな方法で求めようとしている。</li> <li>多角形の外角の和が常に<math>360^\circ</math>であることを、論理的に説明することができる。</li> </ul>		
4 合 同 な 三 角 形	<p>合同な図形</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>合同な図形を記号≡を用いて表す。</li> <li>合同な図形の性質を用いて、対応する線分の長さや角の大きさを求める。</li> </ul>					○	<ul style="list-style-type: none"> <li>合同な2つの図形について、対応する辺や角の性質を調べて理解する。</li> <li>合同な図形の性質を用いて、線分の長さや角の大きさを求めることができる。</li> </ul>		
	<p>三角形の合同条件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>合同な三角形の作図を通して三角形の合同条件を整理する。</li> </ul>	◎				○	<ul style="list-style-type: none"> <li>合同な三角形の作図を通して、三角形が合同になるための条件を考察しようとする。</li> <li>三角形の合同条件についてまとめることができる。</li> </ul>		
	<p>合同な三角形を見つけよう</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>三角形の合同条件を根拠として、合同な三角形を見つける。</li> </ul>			◎			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>合同な三角形を見つけることができる。</li> <li>三角形の合同条件を根拠として、筋道を立てて説明することができる。</li> </ul>	
	<p>図形の性質の確かめ方(本時)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>等しい辺や角を見つけ、根拠を説明する。</li> </ul>	○		◎				<ul style="list-style-type: none"> <li>図から言えることをたくさん発見しようとしている。</li> <li>三角形の合同を根拠として、筋道を立てて辺が等しいことを説明できる。</li> </ul>	
	<p>証明の仕方①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>仮定と結論、証明の意味</li> <li>証明の手順にしたがって、証明を書く。</li> </ul>						○	<ul style="list-style-type: none"> <li>「仮定」や「結論」の意味を理解している。</li> <li>証明の仕方を理解し、証明を書くことができる。</li> </ul>	
	<p>証明の仕方②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>補助線等を用いて、証明を書く。</li> </ul>		◎				○	<ul style="list-style-type: none"> <li>既習事項を基に証明の構想を立て、筋道を立てて証明することができる。</li> <li>必要なことを書いて、簡潔に証明を書くことができる。</li> </ul>	
	<p>4章のまとめ</p>	○	◎	◎	◎				テスト

8 本時の展開

(1) 学習内容

証明の必要性とその方法について考える。

(2) 本時の目標

文章で示された内容を図に表し、図の中から等しい角や辺を見つけ、その根拠を筋道を立てて考えることができる。

(3) 観点別評価規準

○ 数学への関心・意欲・態度

・図を見て等しい角や辺を、既習事項を基にすべて見つけようとしている。

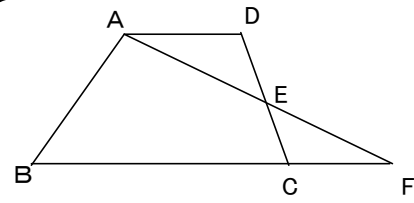
◎ 数学的な見方・考え方

・わかっていることや図形の性質から言えることを組み合わせて、2つの三角形が合同であることを説明し、それを根拠として辺が等しいと言えることを説明することができる。

(4) 準備物

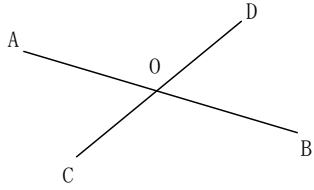
貼付物（黒板用,ノート用），貼付用小黒板，証明用教具  
自己評価カード（「学習の歩み」）

(5) 学習の展開

	主な活動	指導上の留意点 (◇) 「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て (◆)	評価規準 (評価方法)
13:40 導入 13:45	<p>1 「継続は力なり」プリントの答え合わせを行なう。</p> <p>2 問題に適した図をかく。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>「AD//BCである四角形ABCDにおいて、 辺CDの中点をEとし、AとEを結ぶ。 AEの延長とBCの延長との交点をFとする。」</p> </div> <p>・各自ノートに図をかき、文章に書かれている「分かっていること」を記号で書く。 ・全体で確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <p style="text-align: right;">分かっていること AD//BC ㊷ DE=CE ㊸</p> </div>	<p>◇簡潔に行なう。</p> <p>◇ノート添付用の紙を配付する。</p> <p>◆机間指導をする。 ◇黒板にポイントを確認しながら図を書く。</p>	<p>&lt;関心・意欲・態度&gt;</p> <p>・図を見て等しい辺や角を、既習事項をもとに出来るだけたくさん発見しようとしている。 (観察, ノート)</p>

<p>展開 13:50</p>	<p>3 問題を把握する。</p>		
<p>14:00</p>	<p>図を見て等しい角や辺をすべて発見しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ノートに図を見て言えることとその根拠を書く。</li> <li>ペアで確認する。</li> <li>全体で発表する。</li> </ul>	<p>◆貼付カードを使って、対頂角を確認させる。 ◇根拠を確認し、簡単に言えるものとそうでないものがあることに気づかせる。</p>	<p>【ビジュアル】 図を用いて示す</p>
<p>14:05</p>	<p>◇文章に書いてなくても、図形の性質から言えることがあることを確認する。</p>	<p>◇生徒の発表に応じて表現する。</p>	<p>【シェア】 ペアで確認する</p> <p>【シンプル】 考えるポイントを明確にする。</p>
<p>14:20</p>	<p>4 本時の課題（めあて）について考える。</p>	<p>AE = FE, AD = FC が言えることを、根拠を明らかにして説明しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>個人思考</li> <li>班で意見交流し、ホワイトボードに書く。</li> <li>全体で発表する。</li> </ul>	<p>【シェア】 班内で説明したり、意見を出し合ったりする。</p>
<p>14:25</p>	<p>5 課題を解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各班の発表から、証明の筋道を確認する。</li> </ul>	<p>◇「班で説明する手順」にしたがって、各班で説明しあわせ、ホワイトボードに書かせる。</p> <p>◇各班のホワイトボードの表現から、キーワードを確認する。</p>	<p>&lt;見方・考え方&gt; 等しい辺や角を組み合わせて、2つの三角形が合同であることを説明し、それを根拠として辺が等しいと言えることを説明することができる。 (観察, 発表, ノート)</p>
<p>14:25</p>	<p>6 適用題を考える。</p> <p>「線分ABと線分CDが、それぞれの中点Oで交わるならば、AC = BDである。」ことを説明しなさい。</p>	<p>◆机間指導をする。 ◇各自説明を書いてくように言う。</p>	

- $\angle DAE = \angle CFE$  (平行線の錯角だから) ①  
 $\angle ADE = \angle FCE$  (平行線の錯角だから) ②  
 $\angle DEA = \angle CEF$  (対頂角だから) ③  
 $\angle DEF = \angle CEA$  (対頂角だから) ④  
 $AE = FE$  ⑤  
 $AD = FC$  ⑥



ま と め	6 本時の自己評価を「学習の歩み」に書く。		本時の学習の振り返り「学習の歩み」
	<p><b>生徒のまとめ例</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文章に書いてあることだけでなく、言えることがたくさんあることがわかった。</li> <li>・図を見て言えそうなことは、言えることを組み合わせて説明できることがわかった。</li> </ul>		
	7 「継続は力なりプリント」を配布する。	◇次時は、証明の基本的な書き方を学習することを伝える。	

【板書計画】

