

# 第3学年 数学科 学習指導案

日 時 平成23年11月1日(火) 5校時  
 学 級 3年A組(男子8名、女子14名、計22名)  
 指導者 教諭 高橋 一孝

## 1. 単元名「相似な図形」

## 2. 単元について

### (1) 生徒の実態

素直で明るく、どんな課題に対しても最初からあきらめず積極的に取り組もうとする生徒が多い。1学期に実施した意識調査の結果を見ると、すべての項目において80%以上が「よくしている」「どちらかというとしている」と回答していることから数学の学習に対して高い意識を持っていると考えられる。しかし実際には問題をしっかりと読むことが苦手で、問題から要素や関連性を的確にとらえる力は弱く、他の人の考えや意見を聞いて自分と比較しながら更に深めようという意識が弱いように感じられる。

昨年度の「合同な図形」の学習においても意欲的に取り組む姿が多く見られたので、本単元「相似な図形」にも抵抗感が少なく学習できるものと考えられる。準備テストの結果をみると、簡単な比の計算や三角形の合同条件なども、おおむね定着しているものとする。しかし直角三角形の合同条件や平行四辺形になるための条件については正確に記憶できていない部分もあるので授業の中においても随時取り上げながら進めていきたい。

※準備テスト(東京書籍数学指導書)から

問 題		正答	備 考	
1	① 9:3	95%		
	② 12:18	95%		
	③ 1.5:2	57%	無答が多い、6:8の誤答	
	④ $1/2:2/3$	62%	無答が多い	
2	① $2:3=6:\square$	95%		
	② $\square:35=5:7$	81%		
3	合同な図形を記号 $\equiv$ を使って表す	$\triangle ABC \equiv \triangle RQP$	81%	対応する順で解答していない
		$\triangle DEF \equiv \triangle OMN$	76%	
		$\triangle GHJ \equiv \triangle LJK$	71%	
4	$\triangle ABE \equiv \triangle DCE$	90%		
	合同条件	43%	平行の記号を読み間違えている	

※三角形の合同条件・平行四辺形になるための条件の正答数

項 目 \ 正確に書けた数	5	4	3	2	1	0
三角形の合同条件			62%	10%	19%	10%
直角三角形の合同条件				38%	10%	52%
平行四辺形になるための条件	5%	0%	10%	14%	10%	62%

## (2) 教材について

中学校の「図形」領域において、生徒は初めて論証の学習に触れることになる。生徒は第1学年において、平面図形や空間図形について観察、操作や実験を通して、図形に対する直観的な見方や考え方を深めるとともに、論理的に考察する基礎を培ってきている。また、第2学年において、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を理解し、推論の過程を的確に表現する能力を養ってきている。そして、第3学年において、図形の相似や三平方の定理について、観察、操作や実験を通して理解し、それらを図形の性質の考察や計量に用いる能力を伸ばすとともに、図形について見通しをもって論理的に考察し表現する能力を伸ばすことをねらいとしている。

本単元「相似な図形」は、今まで学習した内容をもとに、さまざまな図形の性質について推論し、論理的に考察する能力を伸ばすために適切な題材と考える。生徒は、これまで学習した三角形の合同条件と対比させながら三角形の相似条件を学習するとともに、拡大、縮小についての学習を通して、身の回りにある相似な図形に関心を抱くことになる。また、様々な図形に対して、相似な図形や平行線と比の性質を活用しながら図形を論理的に考察することができるようになる。

## (3) 指導に当たって

本単元は3学年における最初の図形領域になる。図形の学習には、関心が高い生徒が多いため、既習の内容をもとに関心をもてるような導入の方法を工夫し、意欲的に学習できる授業を心がけていきたいと考える。

本時は提示された図形から読み取れることを出し合い、新たに見いだされる結果についてまとめていきたい。全体で「中点連結定理」について確認し、定理を利用した発展的な問題に取り組んでいく。生徒の発言を大切にしながら授業を進めていきたい。

<本単元における言語活動>

- ・説明の場を設けて、問題の中でわかっていることや、これから明らかにしなければならないことを整理する。
- ・証明の方針としてまとめるために、整理したことの間のつながりを考える。
- ・証明としての形式的な表現等にとらわれず、日常言語に近い形で確認する。
- ・証明の方針をもとに、証明をまとめる。

## 3. 単元の目標

- (1) 図形の拡大・縮小の意味や相似な図形の性質に関心をもち、積極的に図形の考察に活用しようとする。(数学への関心・意欲・態度)
- (2) 三角形の相似条件を見出し、その三角形の相似条件を利用して、図形の性質を考察し、それを証明することができる。(数学的な見方や考え方)
- (3) 相似な図形の性質を用いて、対応する辺の長さや角の大きさ、間接的に距離や高さなどを求めることができる。(数学的な技能)
- (4) 相似な図形の意味や性質、三角形の相似条件、平行線と比の性質、中点連結定理について理解する。(数量や図形などについての知識・理解)

4. 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
評価 規 準	ア 様々な事象を相似な図形の性質などでとらえたり, 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興味をもち, 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。	イ 相似な図形の性質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, 事象に潜む関係や法則を見いだしたり, 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。	ウ 相似な図形の性質, 三角形の相似条件などを, 数学の用語や記号を用いて簡潔に表現したりするなど, 技能を身に付けている。	エ 相似の意味, 三角形の相似条件, 平行線と線分の比についての性質, 相似比と面積比及び体積比の関係の意味などを理解し, 知識を身に付けている。

5. 単元の指導計画と評価計画 (全19時間)

	学 習 活 動	時数
第一次	図形の相似の意味や三角形の相似条件を理解し、相似な図形の性質を見いだす。	8
第二次	平行線と線分の比の性質を、平行線の性質や三角形の相似条件を用いて証明する。	6
第三次	相似な図形の相似比と面積比及び体積比とそれらの関係について考える。	3
第四次	相似な図形の性質を用い、日常生活の事象や図形の性質などを考える。	2

・第二次の評価計画

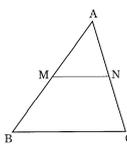
時数	学習活動	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解	評価方法
9 ・ 10 ・ 11 本時	<ul style="list-style-type: none"> <li>ノートの罫線を等分する方法について考える。</li> <li>三角形と比の性質と, それを利用して辺の長さを求める。</li> <li>中点連結定理を理解し, それを利用して図形の性質を証明する</li> </ul>	平行線と線分の比についての性質に関心をもち, 平行線の性質や三角形の相似条件を用いて証明しようとしている。	平行線と線分の比についての性質を, 平行線の性質や三角形の相似条件を用いて証明することができる。	平行線と線分の比についての性質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。	平行線と線分の比についての性質や中点連結定理を理解している。	観察 ワークシート
12 ・ 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>平行線と比の性質を知る</li> <li>平行線と比の性質を利用して線分の長さを求めたり, 線分を等分したりする</li> <li>平行線と比の性質を利用して図形の性質を証明すること</li> </ul>			平行線と線分の比についての性質を用いて, 線分の長さなどを求めることができる。		
14	基本の問題					

6. 本時の指導 (11/19)

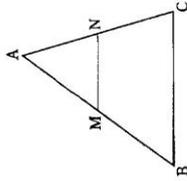
(1) 目標

- ・提示された図形から中点連結定理を導き出し活用できる。

(2) 展開

	学習活動	学習内容 言語活動	指導上の留意点 ◇ 評価
導入 10分	1 提示された図形からわかることを出し合う。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・気付いた事を自由に出させる。(考えていく中で、M・Nが中点という条件を追加する)</li> <li>・2つの相似な三角形に着目させて、分かることを出し合う。</li> <li>・相似であることを確かめるための方法について確認(必要に応じて相似条件を確認)</li> </ul>
	<p>右の図からわかることをいいなさい</p> 		
展開 35分	2 本時の学習課題を確認する。		
	提示された図形からわかることをまとめ活用してみる		
	3 課題の解決 ・図を用いて課題を把握する。 ・各自が提示された図形からわかることをまとめる。	<p>わかったことについて発表する</p> <p>①わかったことを話す ②根拠となることを説明する ③式を用いて表す</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇できるだけ多くのことを見つけようとしているか</li> <li>◇意欲的に発言をしようとしているか</li> <li>◇数学的用語を使って説明できているか</li> <li>◇他の説明をしっかりと聞くことができているか</li> </ul>
	4 中点連結定理についてまとめる		
	5 定着問題に取り組む。		
△DEF∽△ABCとなることを証明しなさい。			
6 発展問題に取り組む。			
四角形ABCDの辺AB, BC, CD, DAの中点をそれぞれE, F, G, Hとするとき、四角形EFGHはどんな四角形になりますか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・補助線の引き方に気づかせる。</li> <li>・平行四辺形になるための条件も確認する</li> <li>・中点連結定理を的確に利用できたか</li> </ul>	
中点連結定理を利用して平行四辺形であることを証明する。			
終末 5分	8 本時のまとめ ・中点連結定理について確認する。 9 学習を振り返り自己評価をする。		・次回の予告、家庭学習を与える。

1. 右の図形からわかることを書きなさい。

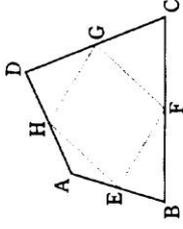


2. 学習課題

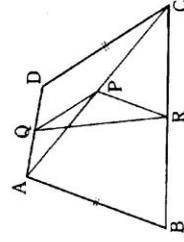
3. 図からわかることをまとめなさい。(理由についても考える)

4.  $\triangle ABC$ の辺BC, CA, ABの中点をそれぞれD, E, Fとすれば  
 $\triangle DEF \sim \triangle ABC$   
 であるこのことを証明しなさい。  
 また,  $\triangle DEF$ と合同な三角形をすべてあげなさい。

5. 四角形ABCDの辺AB, BC, CD, DAの中点をそれぞれE, F, G, Hとするとき, 四角形EFGHは, どんな四角形になりますか。またそのことを証明しなさい。



6. 右の図のように,  $AB=CD$ の四角形ABCDの対角線ACの中点をP, 辺AD, BCの中点をそれぞれQ, Rとします。このとき,  $\triangle PQR$ はどんな三角形になりますか。また, そうなることを証明しなさい。



印	ワーク	P.	84~	85	意欲 理解	A	B	C	予習	p 122~123
		123	123	A		B	C			

# 5章 相似な図形

1 次の比を、もっとも簡単な整数の比にしろ。

①  $9 : 3$

②  $12 : 18$

③  $1.5 : 2$

④  $\frac{1}{2} : \frac{2}{3}$

1

①		②	
③		④	

2 次の□にあてはまる数を答えろ。

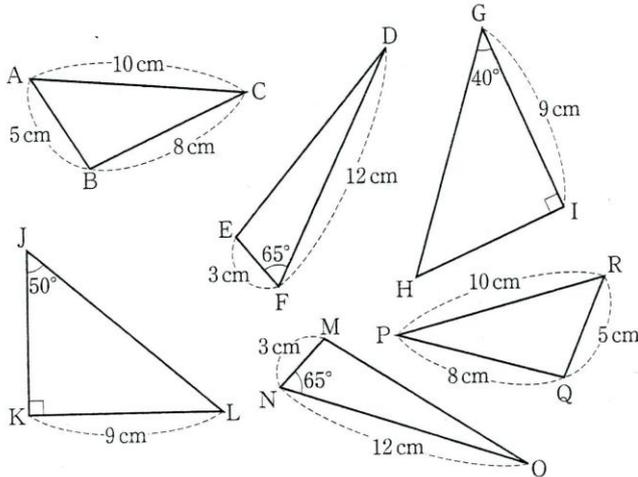
①  $2 : 3 = 6 : \square$

②  $\square : 35 = 5 : 7$

2

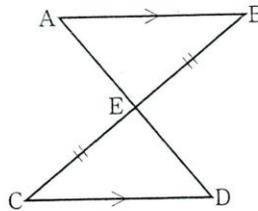
①		②	
---	--	---	--

3 次の図の中から、合同な三角形の組を選び、記号≡を使って表しなさい。



3

4 右の図で、 $BE = CE$ ,  $AB \parallel CD$  のとき、合同な三角形を記号≡を使って表しなさい。また、そのときに使った合同条件を書きなさい。



4

合同条件

5 三角形の合同条件を書きなさい。


6 直角三角形の合同条件を書きなさい。


7 平行四辺形になるための条件を書きなさい。


年 組 番 名前( )

---