

# 数学科学習指導案

日時 9月28日(水)  
 場所 学年集会室  
 学級 3年2組  
 男子21名、女子19名 計40名  
 指導者 館山コース 宍戸 和子  
 百日紅コース 阿部 寿春

## 1 単元名 第4章 相似な図形

### 2 単元について

#### (1) 教材について

中学校1学年では、「平面図形」において、直線や線分、円と直線、対称な図形などの性質や、基本的な作図の意味と方法を学習している。また、2学年では「三角形と四角形」において、三角形や平行四辺形の性質、三角形の合同条件、平行四辺形になるための条件などを学習している。

3学年では、前学年までの既習の学習内容をもとにして、相似の概念を導入し、相似な図形の性質や三角形の相似条件、平行線と線分の比、中点連結定理、演繹的な推論による証明などの指導を通して、生徒の図形に対する見方や考え方をより一層深めていく。

本単元では、様々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、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指導していきたい。

#### (2) 生徒について

##### 全体の状況

全体的に落ち着いて学習に取り組んでいる。教師の発問に対しては、主に男子が積極的に反応し、授業をリードしている。女子は意思表示があまり見られず、物足りなさを感じるが、ノートをきちんとまとめたり、授業に集中して取り組んでいる。机間巡視の際に、分からないところを積極的に質問をする生徒よりも、質問をすることができず教師の援助を待っている生徒が多いため、机間巡視をまめに行うようにして、声をかけるようにしている。

コースに分ける時に行う生徒アンケートでは、次の通りである。

たいへんそう思うA まあまあそう思うB あまりそう思わないC 全くそう思わないD

	A	B	C	D
少人数の授業はよいと思う(%)	50	42	8	0
わかりやすい(%) 8月	32	68	0	0
比例式の性質( $a:b=m:n$ ならば $an=bm$ )を使って考える問題(10問中の正解率:%)	10問 50	8以上 22	5以上 22	5以下 1

以上のことを踏まえて、一斉(TT)・少人数と組み合わせる授業を組み立てる事にした。TTは概念形成や単元の初めの方で、少人数は単元が進んで取り組み時間に差が開くころからと考えた。

基本的にコースの分け方は特徴と指導者の希望人数を示して希望制としているが、比例式の性質を使って考える問題10問中、全問正解者は館山コース(18人)、5問以下の正解の場合は百日紅コース(2人)、それ以外は希望制とした。

配慮すべき個の状況

館山コース

自力解決できる生徒が多い。わからない場合は積極的に質問する生徒が多い。ただし、「自信はないが、できれば館山コースを」と相談に来た生徒や、時間がかかる生徒もいる。

百日紅コース

平方根の考え方を使った2次方程式の解き方が難しい生徒が若干おり、単純計算ミスが多く見られる。

### (3) 指導について

単元指導構想

相似の考えを活用する上で、数学のもつ実用性のよさについての理解を深めさせたい。具体的には、地図の効用や設計図の大切さをはじめとして、拡大したり縮小したりして扱うことが有効である場面を見つけたり、直接に測定できない部分の高さや距離を測定するために、相似の考えを活用していきたい。また、相似な図形の性質を理解することで、三角形の相似条件、三角形と比の性質、中点連結定理、平行線と比の性質を学び、問題解決につなげていきたい。

前時までに三角形の相似条件を学んでいる。本時はいろいろな三角形の中から、相似条件を利用して相似な三角形を見つけ出す問題を扱う。対応する辺の長さの比、対応する角の大きさに注目させながら、裏返しの図形の相似についてもふれていきたい。

また、相似な三角形を記号で表すとき、合同な図形を表すときと同様に、対応する頂点の順に書き出すことを留意させたい。

個に応じた指導

館山コース

三角形の相似条件を確認し、机間巡視をしながら問題解決を個別に指導していきたい。どんどん進める生徒への問題も準備したい。

百日紅コース

既習の三角形の相似条件をしっかりと確認し、丁寧に例題をおさえながら自力解決できるよう支援していきたい。相似条件にあてはまる三角形の見つけ方に視点を与えながら取り組ませたい。

## 3 単元の指導目標

【関心・意欲・態度】

- ・ 拡大図、縮図が身のまわりで利用されていることに関心をもち、そのよさを考えようとする。
- ・ 2つの三角形が相似になるための条件があるかどうかに関心をもち、それを調べようとする。
- ・ 実測できない高さや距離などを求めるのに、相似の考えが利用できることに気づき、相似の考えを活用しようとする。
- ・ 平行線と線分の比に関心をもち、それを平行線の性質や三角形の相似条件をもとに調べようとする。

【数学的な見方・考え方】

- ・ 三角形の辺や角の関係について調べ、三角形の相似条件を見いだすことができる。
- ・ 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。
- ・ 平行線と線分の比について、観察、操作や実験などを通して性質を見だし、演繹的な方法で確かめることができる。
- ・ 三角形と比の性質、中点連結定理、平行線と比の性質を使って、図形の性質を考察し、それを証明することができる。
- ・ 三角形と比の性質、中点連結定理、平行線と比の性質を、相互に関連づけてとらえることができる。

【表現・処理】

- ・ 拡大図や縮図をかくことができる。
- ・ 相似な図形で、対応する辺の長さや角の大きさを求めることができる。
- ・ 三角形の相似条件を用いて、相似な三角形を見いだすことができる。

- ・ 直接に求められない高さや距離などを、相似を利用して求めることができる。
- ・ 三角形と比の性質、中点連結定理、平行線と比の性質を証明することができ、それらを利用して、いろいろな線分の長さを求めることができる。

【知識・理解】

- ・ 相似の意味、相似な図形の性質を理解する。
- ・ 三角形の相似条件を理解する。
- ・ 三角形と比の性質、中点連結定理、平行線と比の性質を理解する。

4 指導計画

時	学習内容	関 心 意 欲	考 え 方	表 現 処 理	知 識 理 解	評 価 規 準
第1時	図形の拡大と縮小 T T					図形の相似の意味を理解し、対応する辺、角、頂点をそれぞれ示すことができる。
						相似な2つの図形を記号を使って表すことができる。
第2時	相似な図形の性質 T T					相似な図形の性質を理解し、活用することができる。
						相似の中心、相似の位置の意味を理解できる。
第3時	相似比と比の性質 T T					相似比の意味を理解し、その求め方がわかる。
						比の性質を理解し、それを利用して相似な図形の未知の辺の長さを求めることができる。
第4時	三角形の相似条件 少人数					三角形の書き方や合同条件と関連づけて、相似条件をとらえることができる。
						三角形の相似条件を理解することができる。
第5時 (本時)	三角形の相似を相似条件から判断 少人数					三角形の相似条件を利用して、相似な三角形を見つけることができる。
第6時	三角形の相似条件を使った証明 少人数					三角形の相似条件を利用して、図形のいろいろな性質を証明することができる。
第7時	相似を利用した距離や高さの求めかた 少人数					三角形の相似を利用して、距離や高さを求めることができる。
第8時	三角形と比(1)の定理 T T					三角形の1辺に平行な直線が、他の2辺と交わってできるいろいろな線分の長さの比の間に成り立つ性質とその逆を理解することができる。
第9時	三角形と比(2)の定理 T T					
第10時	三角形と比の定理の利用 少人数					三角形と比の性質を利用し、いろいろな線分の長さを求めることができる。
第11時	中点連結定理 少人数					中点連結定理を理解し、それを利用して図形のいろいろな性質を証明することができる。
第12時	平行線と比 T T					いくつかの平行線が他の直線と交わってできる線分の比の性質を理解し、いろいろな線分の長さを求めることができる。
第13時	平行線と比の性質の利用 少人数					平行線と線分の比の性質を利用し、図形のいろいろな問題を考えることができる。
第14時	まとめ問題 少人数					三角形と比、中点連結定理を利用して、いろいろな線分の長さを求めることができる。

5 本時の指導

(1) 本時の目標と評価

基礎・基本	評価方法	具体の評価規準		「努力を要する生徒」への手立て
		A	B	
三角形の相似条件から、相似な2つの三角形を求めることができる。	ノートを見る。	辺や角の大きさから、すばやく2つの相似な三角形を見つけ、記号をつかって表すことができる。	三角形の相似条件にあてはまる2つの相似な三角形を見つけ、記号をつかって表すことができる。	* 2つの三角形を並べたり、重ねあわせることで、相似な三角形を予想させ、あてはまる相似条件を見つける。

(2) 展開 館山コース (21人)

段階	学習活動	指導上の留意点・評価・援助
導入 5分	1 復習  2 学習課題の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時までの学習の想起</li> <li>・相似な三角形を見つける</li> </ul>
相似条件に合わせて相似な三角形を見つけよう。		
展開 42分	3 問題把握  4 問題解決の見通し  5 自力解決  6 答えあわせ  7 習熟を図る	<p>相似な三角形を見つけ、相似の式で表す。根拠となる相似条件を書く。</p> <p>形をそろえて描いてみる。</p> <p>相似な三角形を見つける対応に気をつけて式に表す。</p> <p>A D E    A B C 2組の角がそれぞれ等しい。 A B C    A E D 2組の角がそれぞれ等しい。 A B C    D E C 2組の角がそれぞれ等しい。 A B E    D C E 2組の辺の比が等しく、その間の角が等しい。 A B C    A D B 2組の辺の比が等しく、その間の角が等しい。 A B C    A D B 2組の辺の比が等しく、その間の角が等しい。</p>
まとめ 3分	8 自己評価をする  9 次時の予告	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習カードに記入する。</li> <li>・次時の学習内容の確認をする。</li> </ul>

角と辺に注目させる。根拠になる相似条件を確認する。対応する順番に気をつける。

について  
形を揃えて描き、辺の長さや共通な角に印を入れてみるよう促す

三角形の相似条件にあてはまる2つの相似な三角形を見つけ、記号を使って式で表すことができたか。

時間があつたら別な問題に挑戦してみる。

百日紅コース (19人)

段階	学習活動		指導上の留意点・評価・援助
導入 5分	1 復習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時までの学習の想起 三角形の相似条件の確認</li> <li>・3組の辺の比が等しい。</li> <li>・2組の辺の比が等しく、その間の角が等しい。</li> <li>・2組の角がそれぞれ等しい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2つの三角形を対比させながら、3つの相似条件を確認する。</li> <li>・裏返しになっている2つの三角形も相似になることも確認する。</li> </ul>
	2 学習課題の設定	相似条件に合わせて相似な三角形を見つけよう。	
展開 40分	3 問題把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下のア～クのなかから、相似な三角形の組を見つけなさい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・紙板書を利用して、視覚に訴える。</li> <li>・角と辺の比に注目させ、根拠になる相似条件を確認する。</li> <li>・裏返しにすることで、相似になる2つの三角形を提示する。 (問4の )</li> <li>Aが共通であることに気づかせる ADEを裏返すとよいことに気づかせる ABEを回転するとよいことに気づかせる</li> <li>DBCは相似でないことに気づかせる。</li> <li>ADの長さに注目させる。</li> </ul>
	4 問題解決の見通し	形をそろえてみる。	
	5 答え合わせ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アとオとカ 2組の角がそれぞれ等しい。</li> <li>・イとキ 2組の辺の比が等しく、その間の角が等しい。</li> <li>・ウとエとク 3組の辺の比が等しい。</li> </ul>	
	6 問題把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>・次の図において、相似な三角形を記号 を使って表しなさい。</li> </ul>	
	7 自力解決	下のそれぞれの図において、相似な三角形を記号 を使って表しなさい。また、相似条件をいいなさい。	
	8 答え合わせ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ADE ABC 2組の角がそれぞれ等しい。</li> <li>ABC AED 2組の角がそれぞれ等しい。</li> <li>ABE DCE 2組の辺の比が等しく、その間の角が等しい。</li> <li>ABC ADB 2組の辺の比が等しく、その間の角が等しい。</li> <li>ABC ADB 2組の辺の比が等しく、その間の角が等しい。</li> </ul>	
まとめ 5分	9 自己評価 10 次時の予告	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習カードに記入する。</li> <li>・次時の学習内容の確認をする。</li> </ul>	