

数 学 科 学 習 指 導 案

単元名「相似な図形」〔学指要領：B（1）〕

令和〇年〇月〇日（〇） 第〇校時 〇〇〇〇教室
 〇〇立〇〇中学校 3年〇組 指導者 〇〇 〇〇

I 単元の構想

1 単元の目標及び生徒の実態

	目 標	生徒の実態
知識及び技能	・図形の相似についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。	・合同な図形や平行線、多角形などの性質を基に、辺の長さや角の大きさを求めることができる生徒が多い。
思考力、判断力、表現力等	・図形の構成要素の関係に着目し、図形の性質や計量について論理的に考察し表現することができる。	・図形の性質が成り立つ理由を、既習の考えを基に証明できる生徒が多い。 ・図形の中にひそむ辺や角の関係を、自ら発見し、表現できる生徒もいる。
学びに向かう力、人間性等	・相似な図形について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。	・複雑な図形の性質を考える場合など、一人では解決することが難しい問題に出会った際に、既習事項に立ち返ったり、友達と情報を共有したりしながら学習に取り組める生徒が半数を占める。

2 評価規準

知識・技能	①平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解している。 ②基本的な立体の相似の意味及び相似な図形の相似比と面積比や体積比との関係について理解している。 ③のなどの記号を使って図形の間接を表したり読み取ったりすることができる。
思考・判断・表現	①三角形の相似条件などを基にして図形の基本的な性質を論理的に確かめることができる。 ②平行線と線分の比についての性質を見だし、それらを確かめることができる。 ③相似な図形の性質を具体的な場面で活用することができる。
主体的に学習に取り組む態度	①相似な図形の必要性と意味を考えようとしている。 ②相似な図形について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③相似な図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。

3 指導及び評価、ICT 活用の計画（全 17 時間：本時第 13 時） ※指導に生かす評価○、評定に用いる評価●

時	学習活動	知	思	態
1	・辺の長さの比を用いて、全身を映す鏡の大きさの求め方を考える。(あ) 単元の課題 相似な図形の性質を活用することのよさとは何だろう。	①		①
2	・辺の長さや角の大きさに着目したり、点を中心に図形を拡大縮小したりしながら相似な図形の性質を調べる。(あ) (い)	① ③	①	① ③
7	・2つの三角形が相似であることを辺や角に着目して考える。(あ) (い)			
8	・平行線と線分の関係を調べて、三角形と比の定理や中点連結定理を見いだしたり、それらを用いて図形の性質を説明したりする。(あ) (い)		② ②	
11				
12	・図形シミュレーションの操作を通して、四角形の各辺の中点を結んでできる図形が平行四辺形になることを見だし、その理由を説明する。(あ) (い)		①	②
13	・四角形の中点を結んでできる図形を分類・整理し、その条件を統一的・発展的に考察する。(あ) (い)		③	
14	・相似な図形の面積や体積の関係を調べ、相似比と面積比や体積比との関係を考える。	②		③
15	(あ) (う)			
16	・相似な図形の性質を活用し、校舎の高さを求めたり、食べ物の容量と値段の関係からどのサイズを購入することが得なのかを考えたりする。(あ) (い)		③	②
17				
	・単元全体の学習内容についてのテストに取り組み、学習状況を自己評価する。	●	●	

* 活用する学習支援ソフト等：(あ) ロイロノート (い) Geogebra (図形シミュレーション) (う) Jamboard

II 本時の学習 (13/17)

1 ねらい 四角形の中点を結んでできる図形を分類、整理し、共通点を話し合う活動を通して、特別な四角形になる条件を統一的・発展的に考察することができるようにする。

2 展開

【★ICT 活用に関する事項】

主な学習活動 予想される生徒の意識〔S〕	主な発問	○指導上の留意点 ◆評価項目 (観点)
<p>1 前時の学習を振り返り、本時のめあてをつかむ。(5分) 【★思考の補助】</p> <p><めあて> 平行四辺形 EFGH が特別な形になるのはどのような条件のときか。</p>  <p>S : 前の時間は内側に平行四辺形ができたけど、より特別な四角形になるのは、外側の四角形にどんな条件があるときなのか。</p> <p>S : 前の時間に Geogebra で長方形は作れたな。</p>	<p>【★思考の補助】</p>	<p>○前時の学習とのつながりを意識して授業に取り組めるように、考えてきた図形の性質と解決方法を問いかける。</p> <p>○特別な形になる図を予想し、その成否を視覚的に確かめられるように、前時に作成した Geogebra を操作するよう促す。</p> <p>○辺や角、図形の形状等に注目して条件を考察できるように、生徒が予想した図を提示し、必要な条件を言葉で表すよう問いかける。【★提示・配布】</p>
<p>2 個別に考えた特別な四角形になる図を班で集め、条件を考える。(15分) 【★思考の補助】【★共同編集】</p> <p>S : 外側が長方形のときはひし形になるな。</p> <p>S : あれ、外側が台形のときもひし形になるから、複数の条件があるのかな。長方形、正方形も色々な条件がありそうだな。</p>	<p>【★思考の補助】【★共同編集】</p>	<p>○様々な図を共有し、条件を多様に考察できるように、グループで同時編集できるロイロノートの共有ノートに考えを書き込むよう促す。</p> <p>○図形の構成要素に着目して条件を考察できるように、必要に応じて Geogebra で操作する図に辺の長さや角の大きさを表示するよう促す。</p>
<p>3 全体で生徒が考えた図を共有し、特別な四角形になる理由と条件を話し合う。(25分) 【★思考の補助】</p> <p>「ひし形になる図に共通する条件はないのだろうか。」</p> <p>S : 外側が長方形や台形になるなど、特別な四角形になる条件は色々あるけど、どれも四角形であること以外にも共通点があるのかな。</p> <p>「なぜ対角線について考えようと思ったのですか。」</p> <p>S : そういえば、見付けた条件が正しいことを証明していなかったな。前時と同じように証明して確かめれば、対角線に着目した条件に気付いたのだな。</p> <p>S : 確かに、〇〇さんの言う通り、ひし形になるときは、外側の四角形の形は違っても、対角線の長さはいつでも等しいな。長方形や正方形もひし形みたいに、対角線に着目すると条件を1つに決められるのかな。</p>	<p>【★思考の補助】</p>	<p>○ひし形になる複数の条件を統一的に考察できるように、外側の形に着目した複数の条件を板書し、共通する条件を問いかける。【★提示・配布】</p> <p>○見付けた条件が正しい理由を演繹的に説明する必要感がもてるように、外側の四角形の対角線について考えようと思った理由を問いかける。</p> <p>○対角線に着目すると条件が1つに決まるという統合的な見方・考え方のよさを実感できるように、Geogebra を操作して対角線の長さや位置関係と内側にできる四角形を確かめるよう促す。</p> <p>○3種類の特別な四角形になる条件を統一的・発展的に考察できるように、正方形になる条件とひし形、長方形になる条件との関係を問いかける。</p> <p>◆評価項目 (思③) ロイロノートの記述から、「対角線や中点連結定理を用いて特別な四角形になる条件と、その理由を統一的・発展的に考察しているか」を評価する。</p>
<p>4 本時のめあてに対するまとめを確認し、学習内容の振り返りをする。(5分) 【★保存・提出】</p> <p><まとめ> 外側の四角形の対角線が等しいとひし形、直角に交わると長方形、それが合わさると正方形になる。その理由は、中点連結定理で証明できる。</p> <p><振り返り> S : 外側の図形の対角線が等しいとひし形になった。なぜなら、中点連結定理や平行を示すことでひし形の性質に当てはまったから。同じ考え方が長方形、正方形でも使えたので、他の図形でも考えたい。</p>	<p>【★保存・提出】</p>	<p>○本時の学習で統一的・発展的に考察した内容を自覚できるように、外側の図形と対角線、使った図形の性質の3つの視点からまとめるよう促す。</p> <p>○既習事項とのつながりや新たな気づきを整理できるように、振り返りシートに気付いたこと、疑問に思ったこと、使った考え方を入力するよう助言する。</p>