

1 単元名 相似な図形

2 単元について

(1) 単元について

2年生では、三角形の合同条件を用いて、三角形や平行四辺形の基本的な性質を論理的に確かめることを学習してきた。本単元では、三角形の相似条件を用いて、三角形や平行線と比に関する図形の性質を中心に論理的に確かめ、数学的な推論の仕方についての理解を深めることがねらいである。合同、相似という基本的な見方をもとに、図形の性質を数学的な推論によって考察する学習を通して、論理的に考察し表現する能力を確実なものにしていく。また、相似の考えが有効である様々な場面を取り上げることで、相似の考えの活用や、数学のもつ実用性やよさについても理解を深めることができる。

小学校では対応する角が等しく、対応する辺の比が等しくなるように大きく、あるいは小さくした図を「拡大図」「縮図」として学習してきた。本単元では、その図形どうしの「関係」について広げ深める視点で進める。

(2) 生徒について

生徒の理解度に関してはバラツキがある。理解力のある生徒でも、慎重なのか、自信が無いものなのか進んで発言する生徒は少ない。下位の生徒にはやや複雑な問題になるとあきらめてしまう生徒が多い。2年生時に学習に対する散漫さを感じたが終盤から意識は高まってきているクラスである。

(3) 言語活動の充実の工夫

三角形の合同条件や二等辺三角形、平行四辺形の性質を言ったり、なぜそうなのかをうまく説明したり、それらを用いて論証したりすることが苦手な生徒が多い。また、証明は難しくて嫌だという意識である。

そういう生徒の実態を踏まえて、具体的な操作活動場面の設定や、説明、質問、指示をきちんと区別して発問する工夫、指導の流れの中に自分の考えを書く場面の設定、話す(説明)場面の設定、ノートの活用の工夫をする。

3 単元の目標

(1) 数学への関心・意欲・態度

相似の考えを活用することができるようにする。

(2) 数学的な見方や考え方

三角形の相似条件を利用して、図形の性質を論理的に考察することができるようにする。

(3) 数学的な技能

- ・図形の性質を三角形の相似条件をもとにして確かめ、表現できる。
- ・平行線と線分の比について、調べたり利用したりすることができる。

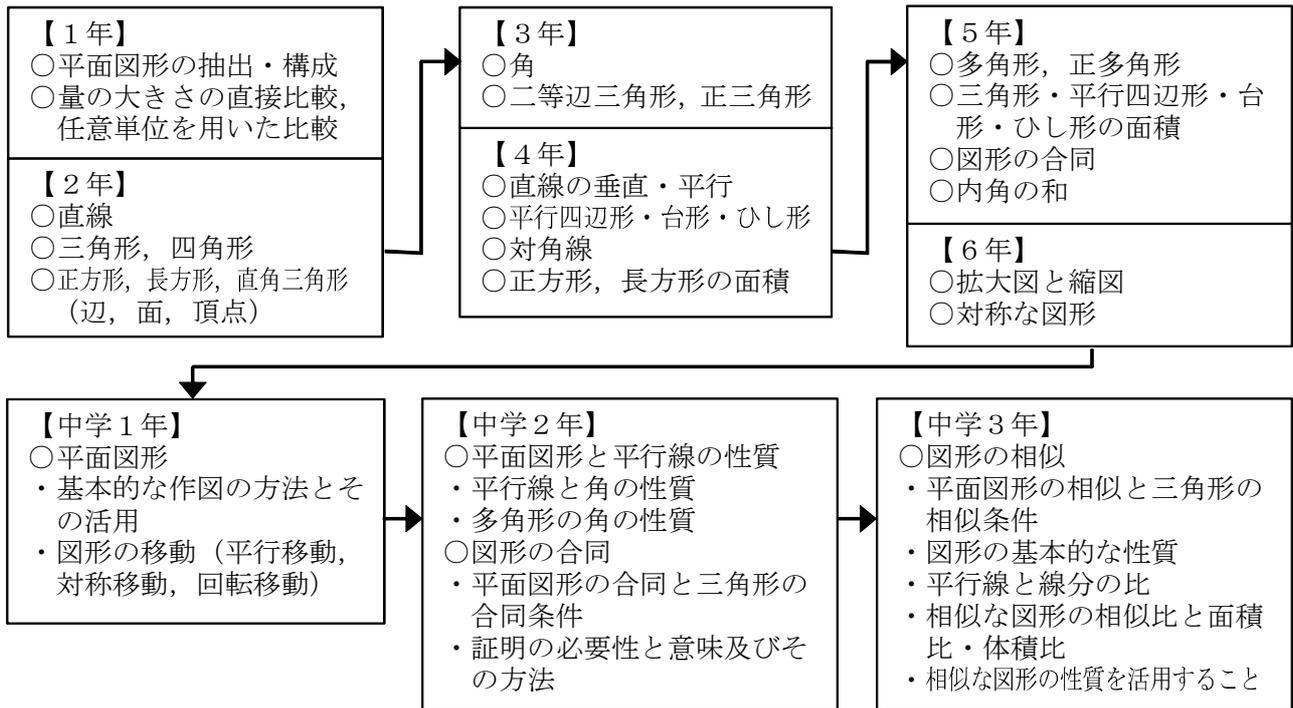
(4) 数量や図形などについての知識・理解

図形の相似の意味、三角形の相似条件を理解している。

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
<ul style="list-style-type: none"> ・図に表して調べることのよさに気づき、相似の見方で図形を考察しようとする。 ・相似を用いて考えることのよさに気づき、それを用いていろいろな事象を考察しようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・相似や平行線をもとにして、いろいろな性質を関連づけて見だし、それを考察することができる。 ・相似の考えを使って、具体的な事象をより広い視野でとらえ、発展的に考察することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・相似の言葉を使って、2つの図形の関係の的に表現することができる。 ・条件や性質を場面に応じて的確に使い、角の大きさや線分の長さを、正確かつ能率的に求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・三角形の相似条件を三角形の合同条件と関連づけて理解している。 ・三角形と比の性質、中点連結定理、平行線と比の性質が、三角形の相似条件を根拠として関連づけて導かれることを理解している。

5 発展と関連



6 指導計画及び評価規準（17時間扱い）

時数	学習内容	観点別評価規準			
		関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	技能	知識・理解
4本時	相似な図形	○相似な図形に関心をもち，相似な図形の性質を考えようとしている。	○相似な図形の性質を見いだすことができる。 ○合同な2つの図形を，相似比が1:1である相似な図形という見方でみることができる。	○拡大図，縮図や相似の位置にある図形をかくことができる。 ○2つの図形の相似や対応する辺や角の関係を，記号を用いて表したり，その意味をよみとったりすることができる。 ○相似な図形の相似比を求めることができる。 ○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。	○相似の意味，相似な図形の性質を理解している。 ○相似の位置にあることの意味を理解している。 ○相似比の意味を理解している。 ○「 $a:c=b:d$ ならば $a:b=c:d$ である」ことを理解している。
2	三角形の相似条件	○2つの三角形が相似になるための条件について関心をもち，それを調べようとしている。 ○三角形の相似条件に関心をもち，それを利用して図形の性質を考察しようとしている。	○三角形の合同条件をもとにして，三角形の相似条件を見いだすことができる。 ○三角形の相似条件や既習の図形の性質を用いて図形の性質を見だし，それを証明することができる。	○三角形の相似条件を用いて，相似な2つの三角形を見いだすことができる。 ○相似を用いる簡単な証明において，辺や角の関係をよみとることができる。	○三角形の相似条件を理解している。
1	相似の利用	○相似を利用することに関心をもち，高さや距離などを求めるときに，相似を利用しようとしている。	○日常の場面において，相似な図形の性質を利用し，問題を解決することができる。	○縮図をかくなどして，直接求められない高さや距離などを，相似の考えを利用して求めることができる。	○日常の場面に，相似の考えを利用して解決することができるものがあることを

					理解している。
4	三角形と比	<p>○三角形と比の性質に関心を持ち、その性質を調べようとしている。</p> <p>○三角形と比の定理を利用することに関心を持ち、それを具体的な場面や、図形の性質を考察するとき利用しようとしている。</p>	<p>○三角形と比の性質を、平行線の性質や三角形の相似条件を用いて証明することができる。</p> <p>○中点連結定理を利用して図形の性質を考察し、証明することができる。</p>	<p>○三角形と比の定理を、ことばや式などを用いて表したり、その意味をよみとったりすることができる。</p> <p>○三角形と比の定理を利用して、線分の長さを求めることができる。</p> <p>○中点連結定理を利用して、線分の長さを求めることができる。</p> <p>○中点連結定理を利用した図形の性質の証明において、辺や角の関係をよみとることができる。</p>	○三角形と比の定理、中点連結定理を理解している。
2	平行線と比	<p>○平行線と比の性質に関心を持ち、その性質を調べようとしている。</p> <p>○平行線と比の定理を利用することに関心を持ち、それを具体的な場面や、図形の性質を考察するとき利用しようとしている。</p>	<p>○平行線と比の定理を、三角形と比の定理をもとに証明することができる。</p> <p>○平行線と比の定理を利用して、図形の性質を考察し、証明することができる。</p>	<p>○平行線と比の定理を、ことばや式などを用いて表したり、その意味をよみとったりすることができる。</p> <p>○平行線と比の定理の証明において、辺や角の関係をよみとることができる。</p> <p>○平行線と比の定理を利用して、線分の長さを求めることができる。</p> <p>○平行線と比の定理を利用した図形の性質の証明において、辺や角の関係をよみとることができる。</p>	○平行線と比の定理を理解している。
2	相似な図形の相似比と面積比	○相似な図形について、相似比と面積比の関係に関心を持ち、それらの関係を調べようとしている。	<p>○相似比と面積比の関係を、図形のしきつめなどを利用して考えることができる。</p> <p>○相似比と面積比の関係を、文字を用いて説明することができる。</p>	○相似比と面積比の関係を、相似な平面図形の面積を求めることができる。	○相似比と面積比の関係を理解している。
2	相似な立体の表面積や体積の比	<p>○立体の相似に関心を持ち、身のまわりから相似な立体を見だし、調べようとしている。</p> <p>○相似な立体について、相似比と体積比の関係に関心を持ち、それらの関係を調べようとしている。</p>	<p>○立体の相似を、平面図形の相似と関連づけて考えることができる。</p> <p>○相似比と体積比の関係を、立体のしきつめなどを利用して考えることができる。</p> <p>○相似比と体積比の関係を、文字を使って説明することができる。</p>	<p>○相似な立体の相似比を求めることができる。</p> <p>○相似比と表面積の比や体積比の関係を、相似な立体の表面積、体積を求めることができる。</p>	<p>○立体の相似の意味を理解している。</p> <p>○相似比と体積比の関係を理解している。</p>

7 本時の指導

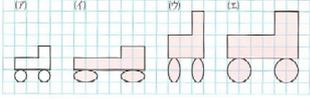
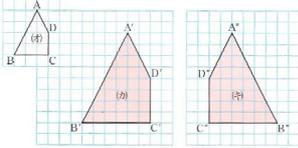
(1) 目標

拡大図（縮図）とその反例の特徴を捉え比較することで図形の相似の意味を理解する。

(2) 言語活動の充実のための工夫

- ・図形をどのように変えたかを考える場面で、個の学習場面を設定しノートに自分の考えをメモさせる。またグループでの学習場面も設定し交流する学習を設定する。
- ・一斉指導では説明、質問、指示の区別に留意して指導に当たる。

(3) 展開

段階	学習活動	形態	指導上の留意点
導入 (5)	<p>1 導入課題</p> <ul style="list-style-type: none"> 2つの図の関係を考える <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>①</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>②</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>③</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>④</p>  </div> </div> <p>反応例</p> <p>②は①を拡大した図だ。(拡大図) ①は②を縮小した図だ。(縮図)</p> <p>④は③を100倍した図だ。(拡大図) ③は④を1/100に縮小した図だ。(縮図)</p> <ul style="list-style-type: none"> ①と②の関係、③と④の関係で共通なことを考える。 <p>反応例 形を変えないで拡大、縮小している。</p>	<p>一斉</p> <p>一斉</p>	<p>指導上の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> 感覚的に「大きくした、小さくした」を押さえる程度で進める。 暗算できる数字を使い、「100倍した、1/100倍した」を押さえる程度で進める。 「拡大図」「縮図」を小学校で学習していることを確認しながら進める。 <p>「どちらにも言える共通なこと」という視点で質問する。</p>
展開 (40)	<p>2 学習課題 形を変えずに拡大、縮小した図形の関係について考えよう</p> <p>3 次のイ～エはアの図形と形が同じかどうか考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ア→イについて考える。 <p>反応例 イはアの横の長さを2倍した図形だ。</p> <p>マス目の数で考えればよいことを確認する。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ア→ウ、ア→エについて考える <p>個別に考える。</p> <p>反応例 ウはアの縦の長さを2倍した図形だ。 エはアの縦、横の長さを2倍した図形だ。</p> <p>交流</p> <p>発表</p> <p>4 相似の意味を知る</p> <p>ア→エのように縦、横の長さを2倍して形を変えずに拡大、または縮小した図形をもとの図形と相似な図形という。</p> <p>5 練習 カ、キはオと相似か考える。</p>  <p>6 相似からわかることや相似であることを記号を使って表してみる。</p> <p>$A'B' = 2AB$ $\angle A' = \angle A$ 四角形$ABCD \sim$ 四角形$A'B'C'D'$</p> <p>7 まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>形を変えずに一定の割合に拡大、または縮小して得られる図形は、もとの図形と相似であるという。</p> </div>	<p>一斉</p> <p>個</p> <p>ペア</p> <p>一斉</p> <p>一斉</p> <p>一斉</p>	<p>・ノートに自分の考えを書かせる。</p> <p>・マス目の数という根拠を明確にして進める。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>評価規準 ア→ウ、エについて考えようとしている</p> <p>①への手だて 対応する部分に着目するよう促す。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><言語活動の充実のための工夫></p> <ul style="list-style-type: none"> 個の学習場面では自分の考えをノートにメモする。 グループでの学習場面では同じ所、違う所を伝えながら交流し、考えを補いながら結論を出す。 </div> <p>・いくつか前を出して発表させる。</p> <p>・イ→ア、イ→ウ、イ→エで簡単に縮小を補足して定義をする。</p> <p>・裏返しても合同であることを利用する。</p> <p>・対応する辺や角を確認しながら進める。</p> <p>・ここまでの学習内容をもとにしてまとめる。</p>
終末 (5)	<p>8 ふり返り</p> <p>相似の意味を確認する。</p> <p>自己評価をする。</p> <p>9 次時予告</p> <ul style="list-style-type: none"> 相似な図形の作図を中心に学習する。 	<p>一斉</p>	<p>・まとめを全員で読む。</p> <p>・視点…まとめの内容が理解できたかどうか。</p>