

第6学年 算数科 学習指導案

研究主題

数学的に考える資質・能力を育むための算数学習のあり方

1 単元名 「図形の拡大縮小」

2 単元について

(1) 学習内容

本単元は、学習指導要領第6学年の内容B「図形」に関する事項を身に付けることができるよう指導するために設定された単元である。

(1) 平面図形関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるように指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 縮図や拡大図について理解すること。

(イ) 対称な図形について理解すること。

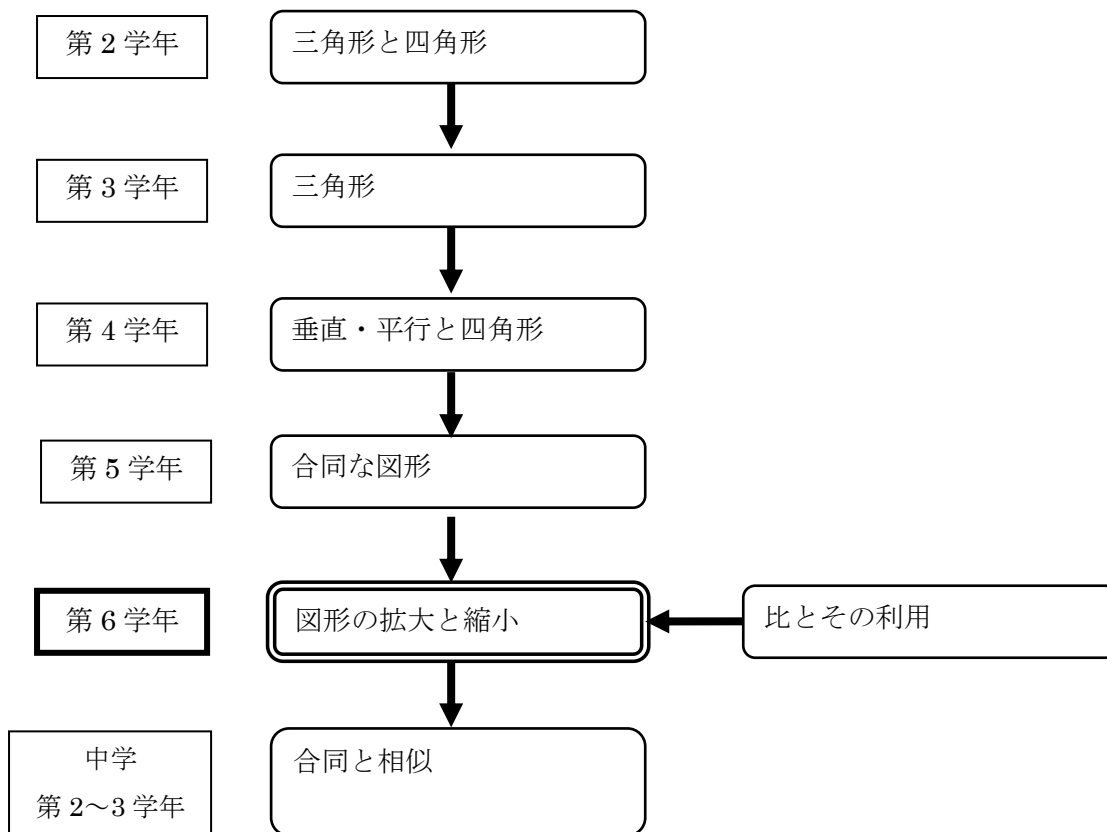
イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 図形を構成する要素及び図形間関係に着目し、構成の仕方を考察したり図形の性質を見いだしたりするとともに、その性質を基に既習の図形を捉え直したり日常生活に生かしたりすること。

これまで児童は、第5学年の「合同な図形」の単元で合同な三角形や四角形の作図の仕方に関する内容を学習してきた。また、第6学年の「比とその利用」では、比の意味について理解し、比の考え方をを用いて問題を解決してきた。本単元では、これまでの学習を受けて、図形を考察する新しい視点として、大きさを問題にしないで形が同じであるかどうかを目をつけて図形をとらえていく学習をする。また、地図から実際の距離を求める場面などを通して、日常生活のいろいろなところで拡大図や縮図が用いられていることに着目させ、そのよさを進んで生活に生かそうとする態度を育てていくことをねらいとしている。この単元での学習内容は中学校数学における図形の相似の学習へと発展する。

本学級の児童は、合同な図形概念は概ね理解している。しかし、手先が不器用であったり、図形をかくことに苦手意識をもっていたりするため、作図は苦手としている児童が多い。また、対称な図形では、線対称の形を捉えることはできたが、点対称の弁別は難しかった。また、作図においても、線対称の図形をかくことはできたが、点対称については理解ができずにつけられない児童が多数いた。図形を日常生活に結びつけることができないうえ、必要感を感じられていないと考えられる。図形の拡大と縮小では、身近なものとして図形を捉え、日常生活と結び付けて考えられるようにしていきたい。

(2) 既習との関連



3 単元の目標

図形の拡大・縮小について、図形を観察する活動を通して拡大・縮小を通して拡大・縮小の意味を理解し、拡大図・縮図の性質や作図の仕方を考えたり、縮図を用いて距離を調べたりすることを通して、平面図形についての理解を深めるとともに、生活や学習に活用しようとする態度を養う。

4 指導計画 (11 時間扱い)

小単元	時間	学習活動	主な評価規準
課題設定	1	<ul style="list-style-type: none"> ・建物の形を模した方眼上にかかれた4つの図を比べる。 ・「大きさは違うが、形は同じ」という意味を知り、拡大、縮小の意味を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・形が同じかどうかに着目して、形を比べる活動に取り組もうとしている。【態度】 ・拡大、縮小することの意味を理解している。【知・技】
1 拡大図と縮図	2	<ul style="list-style-type: none"> ・形が同じで大きさが違う方眼上にかかれた2つの図を見て、対応する点や対応する直線の長さや角の大きさを調べる。 ・拡大図、縮図の意味を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・対応する頂点、辺、角を見つけ、大きさを調べることができる。【知・技】 ・対応する辺の比や角の大きさの関係に着目し、2つの三角形の形が

		<ul style="list-style-type: none"> 身のまわりから、拡大図、縮図を見つける。 	<p>同じかどうかを考えられる。</p> <p>【思・判・表】</p>
2 拡大図と縮図 のかき方	3	<ul style="list-style-type: none"> 方眼上の図形の2倍の拡大図や2分の1の縮図をかく。 方眼を利用した拡大図、縮図のかき方を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 方眼の目の大きさを利用して、拡大図や縮図をかくことができる。 <p>【知・技】</p>
	4 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の3倍の拡大図や3分の1の縮図を、辺の長さや角の大きさを利用してかく。 形が同じであることの性質を利用した拡大図、縮図のかき方を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 合同な三角形のかき方をもとに、三角形の拡大図、縮図のかき方を考えられる。【思・判・表】 三角形の拡大図、縮図をかくことができる。【知・技】
	5	<ul style="list-style-type: none"> 四角形の2倍の拡大図を、2つの三角形に分けて考えてかく。 四角形の2分の1の縮図を、2つの三角形にわけて考えてかく。 	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の拡大図、縮図のかき方をもとに、四角形の拡大図、縮図のかき方を考えられる。 <p>【思・判・表】</p>
	6	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の1つの点を中心にして3倍に拡大した図を見て、拡大図のかき方を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 1つの点を中心にするかき方は、角の大きさが変わらないことを利用していることに気付いている。【思・判・表】
	7	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の1つの点を中心にして3分の1に縮小した図を見て、縮図のかき方を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 1つの点を中心にして、拡大図、縮図をかくことができる。 <p>【知識・理解】</p>
	8	<ul style="list-style-type: none"> 既習の基本図形について、形が同じ図形の性質を満たしているかを調べ、平面図形の見方・考え方を深める。 	<ul style="list-style-type: none"> 既習の図形の関係に関心を持ち、進んで形が同じかどうかを調べようとしている。【態度】
練習	9	練習	
3 縮図の利用	10	<ul style="list-style-type: none"> 縮尺10000万分の1の博多の地図を使って、実際の2つの地点の直線距離を求める。 縮尺1000分の1の縮図をかいて、じっしあの2点の間の直線距離を求める。 	<ul style="list-style-type: none"> 縮図を利用した2点間の距離の求め方を理解している。【知・技】
学びのまとめ	11	学習内容の自己評価	

5 本時の指導

(1) 育成する資質・能力

○対応する辺や角に着目して、合同条件を基にして拡大図や縮図をかくことができる。

(2) 働かせる数学的な見方・考え方

合同な図形のかき方をもとに、拡大図の性質である、対応する辺の比が等しいことや、対応する角が等しいことを用いて、拡大図をかくことができる。

(3) 数学的な見方・考え方を働かせるための手立て

<手立て1> 既習の学習をもとに、自分で筋道を立てて考える工夫

本学級は、図形の学習を苦手としている児童が多い、また、合同な三角形の作図においては、3つの合同条件の理解が定着していない。また、長さや角を適切に計測することが難しい児童もいる。

本時の学習では、5年の「合同な図形の三角形のかき方」もとに学習を進める。問題把握の時間に、合同な三角形の作図のかき方を想起させ、1人1人が、見通しをもって自力解決に取り組めるようにしたい。

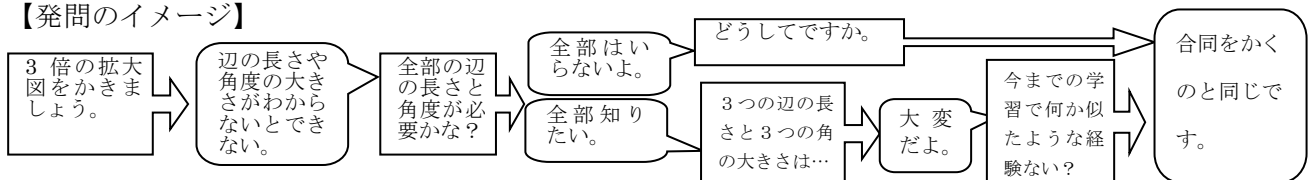
そこで、本時では次のような手立てを講じていく。

①既習にたどりつくような素材提示や発問

児童が、自力解決の前に「合同な三角形のかき方を使えば、拡大図をかけそうだ。」と気づき、見通しをもって取り組めるように、素材提示の工夫を行う。

まず、辺の長さ、角度が何も書いていない三角形を提示し、「3倍の拡大図を書きましょう。」と発問する。それを見て児童は、「わからない。」「辺の長さがわかればかけるよ。」「角度も必要だよ。」などつぶやくだろう。このような児童のつぶやきから、「全部の辺の長さや角度が必要かな?」と問い返し、「全部はいらないよ。」「3つわかればかけるよ。」「全部わかると書きやすいよ。」と返答がくるだろう。なぜ、全部の辺の長さや角が必要なのか、3つの要素がわかるのかを振り返る中で、合同な三角形の図形のかき方と同じだということに気付かせる。また、本時では、拡大図をかくことがねらいなので、拡大図の性質である、対応する辺の比は等しい、対応する角は等しいということも確認する。

【発問のイメージ】



②教科書の合同な三角形の作図動画の活用

合同な三角形の作図の仕方を考えればよいとわかっているにもかかわらず、実際、作図の仕方を理解してい

ないと、拡大図をかくことができている。そこで、合同な三角形の図形の作図がわからない児童には、教科書のデジタル教材を活用する。教科書のデジタル教材は、ギガタブ端末のクラスルームにリンクを貼っておき、いつでも見られるようにする。そうすることで、一人一人が見通しをもち、拡大図をかくことができるようになる。

<手立て 2> 考えの共有の工夫

自力解決の際、作図が困難な児童へのヒント、または1つの方法しか思い浮かばない児童のために考え方を共有できるようにギガタブ端末の Google スライドを活用していく。

作図の際には、図形の要素の1つの辺 BC の元の図形の長さを記入したプリントを配布する。その後、作図の順番がわかるように色を変える。1回目は赤、2回目を青、3回目を緑と決めておく。ノートに自分の考えを言葉で書く時にも、上記の色で文の下に下線をひく。そこで、図と言葉を一致させることで、考えが思い浮かばない児童にもわかりやすくする。

比較検討では、ギガタブ端末の Google スライド機能を使い、自分の自力解決した部分を、写真に撮りスライドに載せる。友達の自力解決のノートを見てコメントする。ノートを見る視点として、合同な図形のかき方と同じ点について具体的にかくことができていることを意識させる。そこで、考え方がわかりやすいところ、具体的に説明できているところについてコメントする。また、疑問に思ったところやわからないと感じたこともコメントをする。説明の仕方が不明であれば、かき方をわかりやすくするためのポイントを伝える。考え方が違っている場合は、その疑問を解決するために、合同の作図のかき方や、拡大図の性質を振り返ることで、解決に導けるようにする。

全体での比較検討を行うために、意図的に合同な図形の2つの要素をかいた段階で、Google スライドにのせる。それを取り上げ、あともう1つのどこの要素がわかればかくことができるのかを確認できると考える。

(4) 本時の目標

合同な三角形のかき方をもとに、三角形の拡大図のかき方を考えることができる。

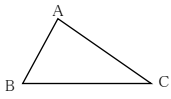
(5) 本時の評価規準

○三角形の拡大図をかくことができる。【知識・技能】

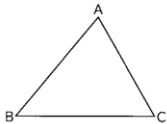
○合同な三角形のかき方をもとに、三角形の拡大図のかき方を考えることができる。

【思考・判断・表現】

(6) 展開 (4/11)

過程	学習内容と活動	○指導や支援の手立て ◆評価	資料・教具
<p>問題把握</p> <p>10分</p>	<p>1 素材を知る</p> <div data-bbox="272 367 523 465" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1 右のような三角形ABCの3倍の拡大図を、方眼紙を使わないでかいてみましょう。</p> </div>  <p>○拡大図の特徴を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対応する角の大きさはそれぞれ等しい。 ・対応する辺の比はすべて等しい。 <p>2 学習問題をつかむ</p> <p>○前時との違いについて確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・方眼がない。 <p>○方眼がない時の図形のかき方を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3倍の拡大図はどのように書けばいいだろう。 <ul style="list-style-type: none"> ・わからない ・辺の長さがわかれば書けそう。 ・角度も知りたいな。 ・全部の辺の長さや角度が必要かな？ ・全部の辺の長さや角度は必要かな？ <ul style="list-style-type: none"> ・全部はいらないよ。 ・3つの辺がわかればかけるよ。 ・2つの辺と1つの角がわかればかけるよ。 ・1つの辺と2つ角がわかればかけるよ。 <p>○拡大図の作図は、合同な図形の作図をもとにするとできることを確認する。</p> <div data-bbox="277 1944 1284 2022" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>合同な三角形のかき方をもとに、拡大図のかき方を考えよう。</p> </div>	<p>○前時までの学習を掲示しておき、拡大図の特徴を振りかえることができるようにする。</p> <p>○数値のかかれていない三角形を提示し、拡大図は合同な図形を使えば作図できることを想起させる。</p> <p>○いくつかの要素がわかれば作図できそうか捉えられるようにする。</p> <p>○どこの長さや角度がわかれば、作図できそうか確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時のまでの掲示物 ・辺の長さや角の大きさが書いていない三角形

<p>自力解決 10分</p>	<p>3 自分の考えをもつ（拡大図）</p> <p>○拡大図のかき方を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・辺の長さをすべて3倍にして書こう。 ・2つの辺の長さを3倍にして、その間の角を測ってかこう。 ・1つの辺の長さを3倍にして、両端の角を測ってかこう。 <p>○実際にプリントに作図する。一つの考え方をかけたら、ギガタブ端末で写真を撮り、考え方を載せる。</p> <p>○複数の考えを出せたら、自分のスライドのページを増やし、写真にとり載せる。</p>	<p>○合同な図形のかき方がわからない児童は、5年生の合同な図形の作図の動画を見て確認できるようにする。</p> <p>○作図するときには、色分けをして行うことを確認する。（1回目は赤、2回目は青、3回目は緑を使う。）</p> <p>○作図する際には、辺BCの長さが4cmを書いたプリントを配り、作図に取り組みやすいようにする。</p> <p>○考え方が思い浮かばない児童や一つの考え方で止まっている児童には、ギガタブ端末のGoogleスライドの友達の意見を参考にして、ほかの考え方を導き出せるように促す。</p> <p>○1つの考えで終わらないように、合同な図形の作図は3つの方法があったことを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・作図の仕方の教科書の動画（Googleクラスルーム） ・辺BCの長さ4cmをかいたプリント ・ギガタブ端末
<p>比較検討 15分</p>	<p>4 比較検討</p> <p>○スライドの友達の意見を見て、賞賛や疑問を書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対応する3つの辺の長さがすべて同じ比になっている。 ・対応する2つの辺の長さが同じ比になっていて、その間の角が等しくなっている。 ・1つの辺の長さが□倍になっていて、その両端の角が等しい。 ・対応する2つの辺の長さは□倍だけど、1つの辺はもとの図形と同じだから、同じ形になっていない。 ・対応する角も□倍しているから、同じ形になっていない。 	<p>○友達のよい考えを見る視点として、合同な図形の、どの作図の仕方をしているのかを具体的にかけるようにする。</p> <p>○自分と同じ考えの時は、何が同じだったのかを書くようにする。</p> <p>○なぜ、1つの辺はもとの図形と同じ長さにしたのか問う。</p> <p>○対応する角は、もとの図形と同じであったことを、拡大図の性質を確認できるよ</p>	

<p>適用問題 10分</p> <p>まとめ 5分</p>	<p>○全体で話し合う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・辺の長さをすべて3倍にしてかきました。 辺BCは4cmなので、3倍にすると、12cm 辺ABは2.5cmなので、3倍にすると7.5cm 辺ACは3.5cmなので、3倍にすると10.5cmになりました。 ・2つの辺の長さを3倍にして、その間の角を測ってかきました。 4cmの辺は3倍にすると、12cm 2.5cmの辺は3倍にすると、7.5cm その間の角は60°になります。 ・1つの辺の長さを3倍にして、両端の角を測ってかきました。 4cmの辺は3倍すると12cm その両端の角は、同じなので60°と38°です。 <p>5 適用</p> <p>右の三角形ABCの辺の長さや角の大きさをはかって4倍の拡大図をかきましょう。</p>  <p>○必要な辺の長さや角を3つのみ測定し、4倍の拡大図をかく。</p> <p>○1つの考え方が終わったら、複数の考え方で作図する。</p> <p>6 本時のまとめをする</p>	<p>うにする。</p> <p>○拡大図に必要な要素を2つ書いてGoogle スライドにのせた児童のノートをテレビに写す。あと1つのどの部分に分かれば作図できるかを全体で考える。</p> <p>○説明の後、黒板でかき方の確認をする。</p> <p>○3つの作図の方法を考えたのち、合同な図形のかき方と同じだということに帰着させる。</p> <p>◆合同な三角形のかき方をもとに、三角形の拡大図のかき方を考えることができる。【思考・判断・表現力】</p> <p>○測った辺の長さや角を図に記入させる。</p> <p>○自力解決では、考えなかった方法で作図をするように声をかける。</p> <p>◆三角形の拡大図をかくことができる。【知識・技能】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・テレビ ・自力解決で使用したプリントを拡大したもの ・プリント ・答え
	<p>7 学習の振り返りをする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・拡大図やのかき方で気が付いたことや、わかったことなどを振り返 	<p>○三角形の縮図や、四角形の拡大図・縮図に触れて、次の学習の見通しをもてるようにする。</p>	

	<p>る。</p> <ul style="list-style-type: none">・対応する辺の比をまちがえなければ同じ形の三角形をかける。・合同な図形の作図を使えば、三角形以外もかけるのかな。・縮図も合同と同じかき方でできるのかな。		
--	--	--	--