

# 「形が同じで大きさが違う図形を調べよう」 (拡大図と縮図)

本単元で育成する資質・能力

根拠をもとにした思考・判断・表現力

## 1 単元について

### 【単元観】

本単元は、小学校学習指導要領算数編、第6学年〔C 図形〕のうち、(1)ア「縮図や拡大図について理解すること」を受けて設定した。これまでの図形学習では、第5学年「合同な図形」において、複数の図形の関係に目を向け、対応する辺の長さや角の大きさに着目して、図形をとらえてきた。

本単元では、合同な図形から発展させ、形が同じで大きさが違う図形について比較、考察させ、拡大図や縮図の性質や意味を理解させる。また、拡大図や縮図を描いたり、縮図から実際の長さを求めたりすることができるようにすることもねらいとしている。拡大図や縮図の関係にある図形については、対応する角の大きさがすべて等しく、対応する辺の長さの比はどこも一定であることを学習する。また、児童は、パソコンやデジカメの画面操作や黒板とワークシートの図形等、日常生活の中で多くの拡大図、縮図と接している。身の回りの事象を数学的に捉え、良さを感じ取らせるのに適した単元であると考えられる。

### 【児童観】

本学級の児童は、算数の勉強に関して意欲・関心が高く、全国学力・学習状況調査において「算数の勉強は好きですか」という質問に肯定的に答えた児童は78%、「算数の勉強は大切だと思いますか」という質問に肯定的に答えた児童は100%であった。一方、「算数の授業で問題の解き方や考え方が分かるようにノートに書いていますか」という質問には、全員が肯定的に解答しているものの、既習事項を使って、自分の考えについて根拠を示しながら、ノートに書いて説明する力は十分ではない。また、図はかけるが言葉を使って文章で書くことが難しい児童も数名いる。

本単元にあたって、既習事項第5学年「合同な図形」のレディネステストを行った。合同な図形を見つけ出すことはできている。コンパスや分度器を使って合同な三角形の作図も概ねできている。しかし、3つの合同条件について問うと、全問正解した児童は極わずかであった。これは、合同条件は正しく答えられないけれども、合同な三角形の作図については、なんとなく覚えていてできたということが言えるのではないかと考えられる。図形の作図方法について、図形の性質と関連させて児童自身が発見したり考えたりする指導の工夫が必要であった。

### 【指導観】

指導にあたっては、まず「合同条件」と「合同条件を活用した作図の操作」を理解させるため、復習時に活用した「まとめ」を教室掲示したり、児童の「合同」についての理解を深めさせたりしながら、本題材のテーマである「拡大」「縮小」のさらなる理解につなげるようにしていきたい。

その後、単元を通した課題発見・解決学習を仕組み、単元を2つの小単元で構成する。前半では、拡大図と縮図の性質や意味の理解、拡大図と縮図の弁別、拡大図と縮図の作図について理解させる。後半では、縮尺の意味理解、縮図をかいて実際の長さを測る等の縮図の利用を学習する。

「課題の設定」の段階では、総合的な学習の時間で行うサツマイモの販売に関わって、道の駅の店長から大きいラベルと小さいラベルをつくることを依頼される場面を設定する。形が同じで大きさが異なる図形について、図形の見方を取り上げながら、辺や角の大きさについて意識化していく。「情報の

収集」の段階では、拡大図と縮図の性質を理解させるために、三角形や四角形などの図形から取り上げ、拡大図と縮図に弁別したり作図したりする知識や技能を習得させる。「整理・分析」の段階では、得た知識や技能を使って設定した課題を解くことで、個別に学んだことを整理して単元の目標にせまるよう小集団学習を取り入れる。「まとめ・表現・創造」の段階では、これまでに学んだポイントをいかし、児童が拡大図や縮図をかく活動に取り組む。また、日常生活と関連させることによって必要性やよさ（縮図は手頃な大きさに縮めて処理できる、拡大は見やすく細部を検討しやすい等）に気づかせる。次の活動では、サツマイモを売りに行く場面を想定し、学校から道の駅までの道のりを調べる活動を設定し、地図を利用して求めた長さや実際の長さを比較したり、計測できない校舎の高さについて縮図を生かした測定から求める活動をしたりして、縮図を生かせる場面を経験することで、地図や写真などの利便性に気づき日常の中で活用していく意味を実感として味わわせたい。最後にパフォーマンス課題として、近くの小学校までの距離や八重小学校のグラウンドの広さを地図から求める活動を行い、評価していきたいと考えている。

### 【本単元における育成すべき資質・能力】

### 根拠をもとにした思考・判断・表現力

本単元においては、本校で設定した育てたい資質・能力のうち、根拠をもとにした思考・判断・表現力を育成したいと考える。その育成にあたっては、課題解決の過程の中にペアや小集団での学習を意図的に仕組み、既存の体験や既習事項を根拠にしながら自分の考えを図や言葉を使って説明したり、友達の考えを聞いたりする活動を取り入れる。目的をもって話し合うことで、友達と自分の考えを比較しながら、根拠とした事項の吟味を行ったり、相手を説得したりより良く伝えようとしたりして、より確かな思考・判断・表現力が育成できると考える。

## 2 単元の目標

拡大図や縮図の観察やかくことを通して、拡大図、縮図の意味や性質について理解し、図形の理解を深め、図形に対する感覚を豊かにする。

## 3 評価規準

### (1) 算数科の単元について

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
①合同の意味を基に、構成要素に着目して、拡大図や縮図の意味や性質を考えようとしている。 ②直接測れない長さを求めるためには、縮図を用いればよいことに気づき、用いようとしている。	①拡大図、縮図の描き方を合同な図形のかき方を基にして考え、説明することができる。 ②構成要素に着目して、1つの点を中心にした拡大図、縮図を描くことができる。 ③拡大図、縮図という観点から、図形を分類整理したり性質を説明したりすることができる。	①拡大図、縮図の性質を基に、拡大図や縮図を弁別したり、対応する辺の長さや角の大きさを求めたりすることができる。 ②1つの点を中心として、拡大図、縮図をかくことができる。 ③直接測ることのできない長さを、縮図を描いて求めることができる。	①拡大図、縮図の意味を知り、理解することができる。 ②縮尺の意味を知り、理解することができる。

#### 【考え・基礎知識】

- ・拡大図、縮図の用語の意味を知り、理解することができる。
- ・拡大図、縮図はもとの図に対して、対応する辺の長さの比が等しく、対応する角の大きさも等しいことを把握することができる。

#### 【つながり】

- ・三角形の合同条件を基に、拡大、縮小の図形をかくことができる。
- ・縮図を利用して、実際に測ることが難しい建物の高さや川幅を求めることができる。

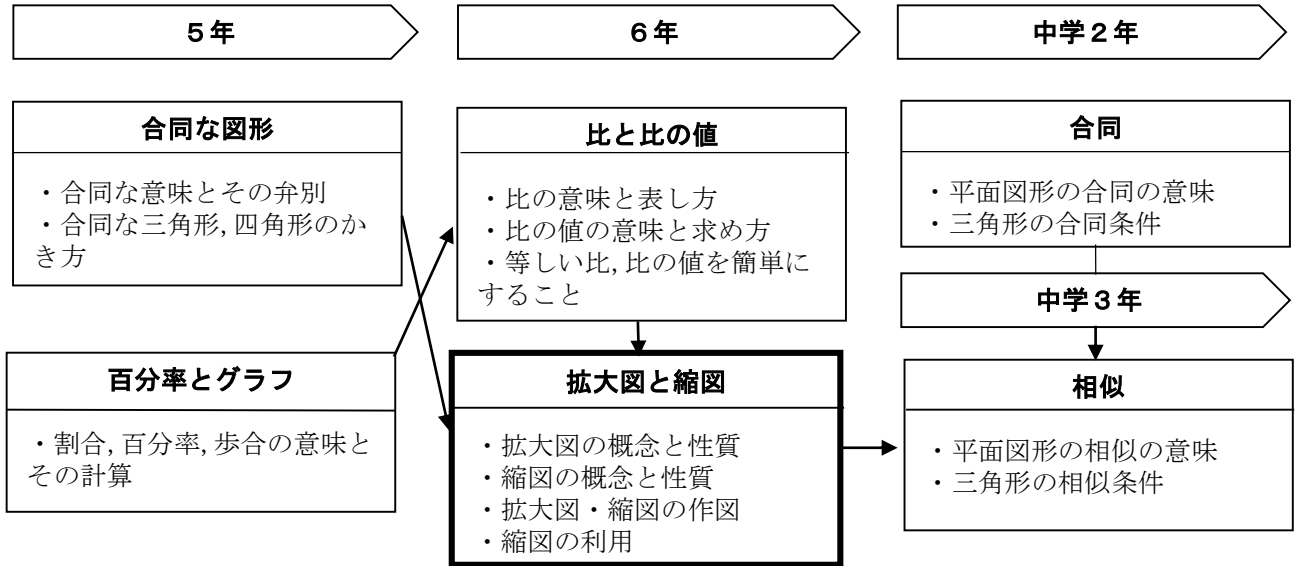
#### 【応用・ひろがり】

- ・社会科の地図の縮尺等を見て、地図上の距離から実際の距離がどのくらいになるか考え、測定することができる。

(2) 本校でつきたい資質・能力とめざす児童の姿について

資質・能力	めざす児童の姿	評価規準
根拠をもとにした 思考・判断・表現力	自分の考えを他者と比較し根拠をもとにした発表ができる児童	①生活や体験を生かし、既習の学習と関連づけながら課題を解決しようとする。 ②自分の考えを図や言葉を使って説明したり、表現したりしようとする。

4 単元の学習の系統性



5 指導計画 (全9時間)

時	主な学習活動	評価の観点				主な評価規準
		関	考	技	知	
<p>八重小6年生が,収穫したさつまいもを売るため,袋にはるパッケージを作りました。これがとぶように売れ,道の駅の店長さんからこれと同じ形で,大きいものと小さいものも作ってほしいと頼まれました。どうしたらいいでしょうか。</p>						
1	<p><b>課題の設定</b>      <b>情報の収集</b></p> <p>○大きさが違って,同じ形に見える図形を調べることを通して,「拡大図」と「縮図」の性質や意味を理解する。(本時)</p>				◎	<p>・同じ形かどうか調べ違いや共通点に気づき, 拡大図・縮図の性質について説明している。</p>
2	<p><b>情報の収集</b></p> <p>○拡大図, 縮図の弁別をする。 ○拡大図, 縮図の性質を確かめ, 対応する辺の長さや角の大きさを求める。</p>				◎	<p>・拡大図, 縮図の性質を基に, 拡大図や縮図を弁別したり, 対応する辺の長さや角の大きさを求めたりすることができる。</p>
3	<p><b>情報の収集</b></p> <p>○1辺を基にした三角形の拡大図のかき方を考える。</p>		◎			<p>・拡大図, 縮図のかき方を, 合同な図形のかき方を基にして考え, 説明することができる。 ①生活や体験を生かし, 既習の学習と関連づけながら課題を解決しようとする。</p>

4	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">整理・分析</div> <p>○1つの点を中心とした拡大図のかき方を考える。 ○四角形のパッケージに適用して拡大図や縮図をかく。</p>		◎	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・構成要素に着目して、1つの点を中心にした拡大図，縮図のかき方を考え，説明することができる。</li> <li>・1つの点を中心として，拡大図，縮図をかくことができる。</li> </ul>
5	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">まとめ・創造・表現</div> <p>○主な基本図形（二等辺三角形，正三角形，長方形，正方形，平行四辺形，ひし形，正五角形，正六角形等）が拡大図，縮図の関係になっているか調べる。</p>		◎		<ul style="list-style-type: none"> <li>・拡大図，縮図という観点から，図形を分類整理したり説明したりすることができる。</li> <li>・自分の考えを図や言葉を使って説明したり，表現したりしようとする。</li> </ul>
6	<p>収穫したサツマイモを袋につめて，道の駅に売りに行くことになりました。歩いていくのか車でいくのか迷っています。学校から道の駅までのおよその道のりを知りたい。どうやって調べますか。</p>				
6	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">課題の設定</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">情報の収集</div> <p>○「縮尺」の意味を知る。 ○縮尺の表し方をまとめる。 ○縮図から実際の長さをもとめる。</p>		◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・縮図から実際の長さを求め，縮尺の意味を理解することができる。</li> </ul>
7	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">情報の収集</div> <p>○直接はかれない校舎の高さを求める方法を考える。 ○縮図をかくて実際の校舎の高さを求める。</p>	○		◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直接はかれない長さを求めるには縮図を用いればよいことに気づき，用いようとしている。</li> <li>・直接はかることができない長さを，縮図をかくて求めることができる。</li> </ul>
8	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">整理・分析</div> <p>○道の駅に着くまでの時間を考え結論を出す。（人が歩く速度を時速を4 km，車1台8人乗りで車が走る速度を時速40 km，として考える。）</p>		◎		<ul style="list-style-type: none"> <li>・地図を利用し，学校から道の駅までのおよその道のりを求め，出した結論について説明することができる。</li> <li>① 生活や体験を生かし，既習の学習と関連づけながら課題を解決しようとする。</li> </ul>
9	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">まとめ・創造・表現</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">振り返り</div> <p>○パフォーマンス課題に取り組む。</p>		◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的な学習内容を身につけることができる。</li> <li>②自分の考えを図や言葉を使って説明したり，表現したりしようとする。記載</li> </ul>

## 6 本時の展開

課題の設定

情報の収集

### (1) 本時の目標

○大きさが違って，同じ形かどうか調べることを通して違いや共通点に気づき，拡大図，縮図の性質や意味を理解することができる。

### (2) 評価規準

○同じ形かどうか調べ違いや共通点に気づき，拡大図・縮図の性質について説明している。【知・理】

(3) 準備物

教科書, ノート, ワークシート, 封筒(パッケージ), ホワイトボード, マーカー

(4) 学習の展開

	学習活動 (○), 児童の反応 (・)	指導上の留意点◇ ◆「努力を要する」状況と判断した児童への指導の手立て	評価規準 (評価方法)
つかむ	<p><b>1 課題を発見し, 見通しを持つ。</b></p>		
	<p>八重小6年生が, 収穫したさつまいもを売るため, 袋にはるパッケージを作りました。これがとぶように売れ, 店長からこれと同じ形で, 大きいものと小さいものも作ってほしいと頼まれました。どうしたらいいでしょうか。</p>		
見通す	<p>○問題文を読み, 考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コピーして, 大きくしたり, 小さくしたりすればいいと思います。</li> <li>・袋の大きさに合わせて切ったらいいいと思います。</li> </ul> <p>○もとの図形とA~Dの図形を提示する。</p> <p>○もとになる図形と様々な図形を比較して考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Aは細長いよね。Cは横長だし・・・。</li> <li>・BとDかな?</li> <li>・大きさが違うけど形がなんとなく似ています。</li> </ul> <p><b>2 本時のめあてを確認する。</b></p>	<p>◇問題文を読み, 自分の考えを持たせる。</p> <p>◇封筒からパッケージを1つ1つ取り出し, 集中して考えさせる。</p> <p>◇大きさが違ってても同じ形かどうかを確かめることをおさえる。</p>	
	<p>大きさは違ってても, 同じ形に見えるものにはどんなきまり (性質) があるか調べ, 説明しよう。</p>		
解決する	<p><b>3 どうやって調べるか見通しを持たせる。</b></p> <p>○解決をするための見通しを持たせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・図形と図形を重ねたり・・・。</li> <li>・角の大きさを比べたりしたらいいと思います。</li> <li>・辺の長さも測りたいです。</li> </ul>		
	<p><b>4 角の大きさ, 辺の長さを調べ, 比較する。</b> (個) → (小集団)</p> <p>○角の大きさ, 辺の長さを測定し, 気づきをかく。 (ワークシート)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・角の大きさが, もとの図形と同じところと違うところがある。</li> <li>・BとDは角の大きさが全部同じになっている。</li> <li>・辺の長さが, もとの図形と同じところと違うところがある。</li> <li>・辺の長さが, もとの図形の1/2になっている。</li> <li>・辺の長さが, もとの図形の2倍になっている。</li> <li>・辺の長さの比がもとの図形と全部等しくなっている。</li> </ul>	<p>◇班で分担して, 角の大きさ, 辺の長さを調べ, もとの図形と比べてどうかの気づきを書くよう促す。</p> <p>◆もとの図形と比べ, 角の大きさ, 辺の長さがどのように変わっているか注目させる。</p>	

<p>深める・広げる</p>	<p><b>5 調べた結果を交流する。(全体)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・もとの図形と比べ、辺の長さが同じところと違うところがある。</li> <li>・同じ形に見えるものは、全部の角の大きさが同じになっている。</li> <li>・同じ形に見えるものは、全部の辺の長さの比が同じになっている。</li> <li>・同じ形に見える BとDは、角の大きさが同じ、全部の辺の長さの比が同じである。</li> </ul>	<p>◆ワークシートを振り返らせ、どのように考えたか想起させる。</p>	<p>同じ形かどうか調べ違いや共通点に気づき、拡大図・縮図の性質について説明している。 (発表・ワークシート)</p>
<p>まとめる・つなげる</p>	<p><b>6 本時のまとめをする。</b></p> <p>大きさが違っても、同じ形に見えるものは、対応する角の大きさがそれぞれ等しく、対応する辺の長さの比がすべて等しくなっている。 また、そのように大きくした図を(拡大図) 小さくした図を(縮図) という。</p>		
	<p><b>7 練習問題を解く。</b></p> <p><b>8 振り返りをする。</b></p> <p><b>9 次時の見通しを持つ。</b></p>	<p>◇拡大図、縮図の性質を理解し次時への意欲をもたせるようにする。</p>	

## 7 板書計画

④ 大きさはちがっていても、同じ形に見えるものにはどんなきまり(性質)があるか調べ、説明しよう。

⑤ 八重小6年が、収穫したさつまいもを売るため、袋にはるパッケージを作りました。これがとぶように売れ、店長からこれと同じ形で、大きいものと小さいものも作ってほしいと頼まれました。どうしたらいいですか。

辺の長さを比較する表

A
B
C
D

⑥ 角の大きさが同じところと違うところがある。

- ・BとDは角の大きさが全部同じになっている。
- ・辺の長さが同じところと違うところがある。
- ・辺の長さがもとの1/2になっている。
- ・辺の長さがもとの2倍になっている。
- ・BとDは辺の長さの比が全部同じになっている。

⑦ 角の大きさを比較する表

A
B
C
D

⑧ 大きさが違っても、同じ形に見えるものは、対応する(角の大きさ)がそれぞれ等しく、対応する(辺の長さの比)がすべて等しくなっている。  
また、そのように大きくした図を(拡大図) 小さくした図を(縮図) という。