

1 単元名 拡大図と縮図

2 単元の目標

- 身の回りの拡大図や縮図に興味・関心をもち、それらについて積極的に調べようとする。
(算数への関心・意欲・態度)
- 対応する辺や角について調べ、拡大図や縮図になるかどうかを説明したり、拡大図・縮図の書き方を考えたりすることができる。
(数学的な考え方)
- 拡大図や縮図を正しく作図したり、縮図を利用して実際の長さや測定困難な場所の長さを求めたりすることができる。
(数量や図形についての技能)
- 「拡大図」や「縮図」の用語とその意味、「縮尺」の用語とその意味や表し方を理解することができる。
(数量や図形についての知識・理解)

3 指導にあたって

(1) 児童観

【 プレテスト 男*人 女*人 計 *人 令和*年*月*日 実施 】

問題の内容	正答率	主な誤答
ア 合同な四角形の対応する頂点を見つけることができる。	*%	
イ 合同な四角形の対応する辺を見つけることができる。	*%	対応する辺の向きを逆に捉えてしまう。
ウ 合同な四角形の対応する角を見つけることができる。	*%	「対応する角」の意味を理解していない。
エ 合同な三角形を作図することができる。	*%	合同な三角形のかき方を理解していない。
オ 等しい比を求めることができる。	*%	比の値を書いてしまっている。 ⇒等しい比とは何かを理解していない。
カ 大きな数字で表されている比を、簡単な比にすることができる。	*%	小数と整数で表された比を、簡単な整数の比にすることができない。

本学級の児童は、計算や作図等に好奇心をもって意欲的に学習に取り組む児童と、算数が苦手で学習意欲が低い児童に二分化されている。学習活動の中での問題の読み取りが苦手な児童も多いため、課題解決が困難になる場合も多い。そこで、授業では、ペア学習やグループ学習を積極的に取り入れ、複数の人間で話し合いながら課題解決の見通しや解法の手順について考えていく学習活動を行っている。

プレテストの結果を見ると、オの等しい比を求める問題で、大きい数字で表された比を簡単な比に変えるのではなく、比の値を求めてしまっている児童が数人いた。これは「簡単な比」、「比の値」という言葉の意味を忘れてしまったことが原因であった。また、大きな数字で表された比を簡単な比にする問題で、小数と整数で表された比を簡単な整数の比に直すことができなかった児童がいた。これは、整数に直す計算の仕方を忘れてしまっていることが原因であった。また、整数に直しても、それを簡単な整数の比に直す計算を間違ってしまう児童もいた。そのため、今回の拡大図と縮図の学習でも、平面図形への理解を深めるために、条件設定を何度も話し合っって考え直したり、条件を整理して可視化したりする活動が有効的であると考えられる。

(2) 教材観

本単元においては、形が同じで大きさが違う図形について調べたり作図したりする活動を通して、対応する辺の長さの比が全て等しく、対応する角の大きさもそれぞれ等しいという拡大図や縮図の性質を理解できるようにする。また、日常生活の色々な場面で拡大図や縮図が活用されていることを知り、引き伸ばされた写真を見て、拡大図や縮図の考え方を活用すると測定しにくい長さを計算で求めることができる事に気付かせるようにする。そして、拡大図や縮図の概念を理解し、自分達の生活に関連させて考えられるような活動を行う。

しかし、児童の多くは先入観をもって、拡大図・縮図がどうかを見た目で判断してしまうことがある。そのため、明確な根拠をもって判別できるように、指導計画の第2次の最後の時間に、拡大図・縮図について条件分岐の考え方を活用したフローチャートを作る活動を設定した。拡大図・縮図の条件を文章で書き表しながらフローチャートを作る学習活動を行うことで、各図形の特徴を整理して分類の流れを可視化することができ、角度や辺の長さなどの数学的な考え方を基に判別することができ

るようにする。

(3) 指導観

これまでの学習では、身の回りから拡大図や縮図、対称な図形を見つけ、そこから、拡大図と縮図の用語と意味、作図のかき方、活用などを学習してきた。本時の指導で重視すべき点は、これまで学習してきた各図形の特徴を整理して、分類の流れを可視化し、角度や辺の長さなどの数学的な考え方を基に図形を判別し、フローチャートに整理することである。

フローチャートを作る過程で、条件分岐をする内容としていくつかの条件が出たり、順番に悩んだりする場面が想定される。話し合い活動の中で、どの条件から先に設定すればいいのか、各図形がどの条件に当てはまるのかをグループでしっかり考えさせることで、正しい条件分岐につながるように、児童同士で考えを深めさせていきたい。

4 指導計画と評価計画（9時間扱い）

◎：全員の評価の機会とする観点 ○：補充する評価の観点

次	時	学習活動	関	考	技	知	評価規準	
1	1	○対応する辺の長さと角の大きさを調べる活動を通して、拡大図、縮図の概念を理解する。	◎	○			・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	○対応する辺の長さの比と角の大きさが等しい時のみ、拡大図・縮図になることを確かめ、「拡大図」、「縮図」の意味を理解する。		◎		○	・辺の長さの比、角の大きさのどちらかが等しくないときは、拡大図・縮図にならないことを説明している。	
	3 (本時)	○条件分岐を利用したフローチャートづくりをして、拡大図と縮図などの図形の条件を考える。		◎		○	・拡大図、縮図、合同な図形について、対応する角の大きさや長さをもとに分類し、その分類した理由を説明することができる。	
2	4	○方眼を使って三角形の拡大図や縮図を書く。	◎			○	・方眼を使った拡大図、縮図のかき方に興味・関心をもち、進んでそれらの図形をかこうとしている。考	
	5	○辺の長さや角の大きさを測定し、方眼を使わずに、3つの方法で三角形の拡大図や縮図をかき方法を考える。		◎		○	・合同な三角形をかき方法をもとに、三角形の拡大図や縮図のかき方について考え、説明している。	
	6	○相似の中心を利用して拡大図と縮図をかき。				◎	・相似の中心を利用して、拡大図と縮図をかきことができる。	
3	7	○縮尺の意味と表し方を理解し、縮図から実際の長さを求める。				◎	○	・縮図を利用して、実際の長さを求めることができる。
	8	○実際に測定することが困難な場所の長さを縮図を使って求める。			○	◎	・縮図上の長さや実際の長さの関係から実際に測定することが困難な場所の長さを計算で求めることができる。	
4	9	○基本的な学習内容を理解しているか確認し、それに習熟する。			○	◎	・拡大図・縮図を判別したり、作図したりすることができる。また、縮図から実際の長さを求めることができる。	

5 本時の指導

(1) 目標

○ 拡大図、縮図、合同な図形について、対応する角の大きさや辺の長さをもとに分類し、その理由を

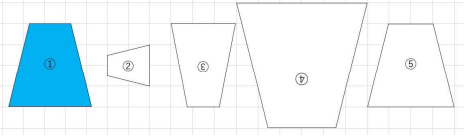
説明することができる。

(数学的な考え方)

(2) 準備物・資料

タブレットPC, モニター, ホワイトボード, 条件分岐を書き込むシート, 図形の名前を書き込んだカード(拡大図, 縮図, 合同な図形, どれにも当てはまらない), ワークシート, 合同な図形・拡大図と縮図の定義を示した振り返りカード(掲示物)

(3) 展開

学習内容・活動 (は学び合い)	時間	指導上の留意点・評価, ①はICT活用	
		T 1	T 2
<p>1 本時の課題を確認する。</p> <p>(1) 問題を知る。</p> <p>①の図形をもとにしたとき, ②~⑤の図形は拡大図, 縮図, 合同な図形のうち, どれになるでしょう。</p>  <p>(2) 見通しを立てる。</p> <p>◇予想される反応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・拡大図と縮図, 合同な図形がどんな図形かを考えれば分類できる。 ・図形の長さや角度を測れば分類できる。 ・区別する手段としてフローチャートが使える。 <p>(3) 学習課題を確認する。</p> <p>拡大図や縮図, 合同な図形になる条件を考え, 各図形の特徴を説明しよう。</p>	<p>5分 一斉</p>	<p>①前時までの学習を振り返り, スクラッチで作った拡大図と縮図のアニメーションを児童に見せ, 拡大図と縮図の概念を振り返らせる。</p> <p>・本時は, 拡大図と縮図, 合同な図形を, 各図形の特徴を整理して区別したいということを伝え, 区別する手段としてフローチャートを活用するという意見を引き出せるようにする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・電子黒板に集中するように, 児童に声をかける。 ・本時の問題を掲示する。 ・いろいろな大きさの台形が描かれていた紙を掲示する。 ・「どこに住んでいるのかな?」のフローチャートを黒板に貼る。 ・見通しが立ちにくい児童がいたときは, 近くの児童と相談するように助言する。 ・児童にフローチャートを考えるためのワークシートを配付する。
<p>2 課題を解決する。</p> <p>(1) 自力解決</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フローチャートで分岐する条件の内容を考えさせる。 <p><予想される児童の反応></p> <ul style="list-style-type: none"> ・台形の対応する角の大きさがそれぞれ等しくならないとどれにも当てはまらない。 ・対応する辺の比がそれぞれ等しくなければ, 合同な図形, 拡大図・縮図にならない。 ・対応する辺の長さの大小で分岐を作らなくてはいけない。 <p>(2) グループごとの課題解決</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホワイトボードに図形を分類するための条件分岐を含んだフローチャートを作成する。 ・自分達で作ったフローチャートに切り取った実際の図形を照らし合わせて, 分岐の条件が正しいか確認する。 ・各図形の分類が終わった班は, 他の終わった班のフローチャートをもとに, 再度, 図形の分類を行う。 	<p>5分 個人ペア</p> <p>10分 グループ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・まず, 自力解決で各図形を分類するために使用するフローチャートの条件分岐の内容を考えさせる。 ・つまづいている児童には, 拡大図, 縮図, 合同な図形の条件を想起するよう振り返りカードに着目するよう助言する。 <p>・それぞれが書いた条件を発表してカードに書いたり, 条件設定の場所を変えたりしながら考えをまとめるように伝える。</p> <p>・フローチャートがまとまったら, グループ内でその条件で分類できるか, 実際に図形を照</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・途中で自分の考え方に自信がなくても, 消さずに残しておくよう指示する。 ・ホワイトボードと分類する図形の名前が書かれているカードを配布する。 ・つまづいているグループには, もう一度拡大図, 縮図, 合同な図形の定義を確認するように助言する。

3 比較・検討をする。

(1) 全体で話し合う。

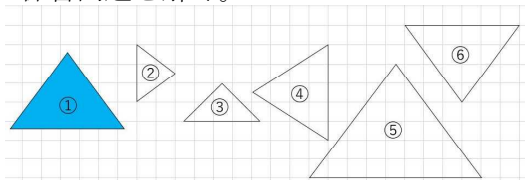
- ・作ったフローチャートについての発表をする。
- ・各グループでまとめた内容をもとに、各図形の特徴をまとめる。

(2) 自分のフローチャートを見直し、本時の問題の答えを確認する。

4 学習のまとめをする。

合同な図形⇒対応する辺の長さや、対応する角の大きさが全て等しい。
 拡大図⇒対応する辺の長さの倍率が全てもとの図形の1倍以上で等しく、対応する角の大きさが全て等しい。
 縮図⇒対応する辺の長さの倍率が全てもとの図形の1倍より小さくて等しく、対応する角の大きさが全て等しい。

5 作成したフローチャートを使って、練習問題を解く。



6 学習のまとめをする。

8分
全体

5分
個人
グループ

5分
個人
グループ

5分
個人
グループ

2分
全体

らし合わせながら確認するように伝える。

- ・各図形の分類が終わった班同士でフローチャートを交換し、お互いの条件分岐で図形の分類が成り立つかどうかを確認させる。

- ・掲示してあるフローチャートを作成した班とは別の班の児童に発表させる。

- ・拡大した図形で発表の内容を示す。
- ・発表を聞いている児童は、発表の条件分岐で各図形が分類できるのかを考えながら発表を聞くように伝える。
- ・比較・検討が終わったら、児童を一度席に戻し、個人のフローチャートの分岐の条件を修正するように伝える。
- ・フローチャートの修正と分類が終わった児童は、近くの児童と確認をするように伝える。

- ・まとめは条件分岐で使った言葉を活用すれば良いことを伝える。

- ・自分たちが作った条件分岐の条件で各図形を分類・判別できるかを、再確認させる。

①

評
 A 拡大図、縮図、合同な図形について、対応する角の大きさや辺の長さをもとに分類し、その理由を説明している。
 B 拡大図、縮図、合同な図形について、対応する角の大きさや辺の長さをもとに分類している。
【数学的な考え方】
 (ノート・発表)

- ・児童を見やすい場所に移動させる。

①発表で取り上げた班の条件分岐の画像を、モニターに拡大して映し出す。

- ・児童がフローチャートの修正が終わる頃に図形を分類するワークシートを配付する。

- ・まとめが書けない児童には、キーワードのカードを提示する。

- ・ワークシートに分類した理由を書かせ、拡大図、縮図、合同な図形の定義を再確認させる。