

第6学年 算数科学習指導案

指導者 千葉市立都小学校 武田 恵太

研究主題 (市教研算数部会主題)

基礎・基本を身につけ、論理的に考え、進んで表現し合う子どもを育てる算数学習のあり方

1 単元名 図形の拡大と縮小

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 [C 図形] の [(1) 縮図や拡大図、対称な図形 - 図形] についての観察や構成などの活動を通して、平面図形についての理解を深める] をうけて設定したものである。

児童はこれまでに、第2学年から図形の学習をしてきており、第5学年「合同な図形」においては、形も大きさも同じでぴったり重なりあう時の2つの図形の関係は合同であることを学んでいる。また、第6学年の前単元では、「比とその利用」で比の意味について学習している。それらの既習事項を意識させながら、本単元では、形は同じであるが大きさの異なる図形について学習する。その中で、拡大・縮小という、新しい図形を見る観点を学習すると同時に、その観点からこれまでに学習してきた平面図形についてまとめることをねらいとする。

拡大図・縮図については、2つの対応する図形について、角の大きさが等しかったり、対応する辺の長さの割合が等しかったりすることを明らかにしていき、「形が同じ」という性質を理解したうえで、どのような方法を使えば、拡大図や縮図を作図できるかを工夫させる。その際、合同な図形を作図する方法を既習の事項として確認をし、図形のもつ基本的な性質に気付かせることを大切にしたい。

また、拡大や縮小の考え方をを用いて、身近にある縮図や地図、縮尺といったものを利用することができるような活動も取り扱う。

児童は、これまでの生活の中で、図を拡大したり、縮小したりする活動を行ってきた。しかし、その経験は性質や意味を踏まえて行っているところまでには至っていない。そこで、本単元では児童が今までに経験してきたことを踏まえながら、2つの対応する図形の関係を調べ、図形のもつ基本的な性質をまとめることができるようにする。指導にあたり、合同の学習における見方、描き方を生かしながら、拡大図と縮図について、対応する辺の長さの割合と対応する角の大きさがそれぞれ等しいということを見つけさせていく。拡大と縮小という新しい見方を付け加えていき、図形の理解を深め図形に対する感覚が育っていくようにしたい。

(2) 既習との関連

2年

三角形と四角形

3年

三角形

4年

垂直・平行と四角形



5年

合同な図形

合同の意味

合同な図形のかき方



6年

図形の拡大と縮小
 同じ形（相似形）の意味
 拡大、縮小
 縮図の利用

比とその利用



中学校

相似な図形
 相似の証明
 相似比、相似条件

3 単元の目標

- 図形の形や大きさについて関心をもつとともに、拡大図や縮図のよさがわかりそれを用いようとする。 (関心・意欲・態度)
- 拡大図や縮図を用いて、問題を解決することができる。 (数学的な考え方)
- 拡大図や縮図のかき方を知るとともに、それらをかいたりよんだりすることができる。 (技能)
- 図形の拡大や縮小の意味を知る。 (知識・理解)

4 指導計画（全12時間扱い）

時数	小単元	学習内容	指導や支援の手立て
1	復習と準備運動	○既習事項の復習、「図形の拡大と縮小」の準備	
2	課題設定	○ヨットの帆を模した方眼上にかかれた4つの図を比べ、「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。	・形が同じとはどのような条件なのかをおさえられるようにする ◇拡大する、縮小する意味が分かる。 【知識・理解】
3		○形が同じで大きさの違う方眼上に描かれた2つの図を見て、対応する直線を見つけ、直線の長さや角の大きさを調べる。 ○身の回りから、拡大図、縮図を見つける。	・角の大きさが変わらないこと、辺が同じ比で長くなっていることに気付かせる。 ○拡大図・縮図の性質を理解している。 【知識・理解】
4	拡大図と縮図のかき方	○方眼上の図形の2倍の拡大図や2分の1の縮図をかく。	・方眼の大きさの違う2種類のシートを準備し、辺の長さが2倍になっていることを感じられるようにする。 ○対応する点を決め、拡大図と縮図をかく。 【技能】
5		○三角形の2倍の拡大図や2分の1の縮図を、辺の長さや角の大きさを利用してかく。	・合同な三角形のかき方の考えが出せるように、見通しを立てさせる。 ○辺の長さや角の大きさに着目して図を考える。 【数学的な考え方】

6		○三角形の1つの点を中心にして2倍に拡大した図を見てかき方を考える。	・合同な三角形のかき方以外のかき方を紹介し、次時へ行かせるようにする。 ○図形の拡大図・縮図を1つの点を中心にしてかく 【技能】
7 (本時)		○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。	・三角形のかき方を元にして、四角形の作図に取り組めるように、復習をする。 ○三角形の拡大図のかき方をもとに、四角形の拡大図のかき方を考えることができる。 【数学的な考え方】
8		○四角形の縮図のかき方を考える。	○四角形の拡大図のかき方を元にして縮図のかき方を考えることができる。 【数学的な考え方】
9		○練習	
10	縮図の利用	○縮尺の地図を使って、2つの地点の実際の直線距離を求める。	○縮図を利用できないか考える。 【数学的な考え方】
11		○測定板を使っている図を見て、気の高さのはかり方を考え、実際の木の高さを求める。	○色々な高さ調べに意欲をもって取り組もうとしている。 【関心・意欲・態度】
12	たしかめ道場	学習内容の自己評価	

5 本時の指導

(1) 検証の視点

仮説2【表現し合い高め合う場の工夫】

一人一人の考え方を表現し合う場を工夫すれば、子どもは数理的な処理のよさを学び、算数の楽しさを味わうだろう。

本時における学習のねらいは、三角形の拡大図・縮図を元にして、四角形の拡大図のかき方を考え、作図ができることである。このねらいを達成するために、以下のような仮説を立てる。

○ 作図場面での支援

本時は、作図が中心となる学習である。作図の際に、三角形に分ける方法は、子どもたちにとって決して難しくはないと考える。そこで、子どもたちがより、図形と向き合い、様々な見方ができるように、前時まで、合同な図形で三角形の1つの点を中心にして2倍に拡大した図を見てかき方を学習し、四角形にも生かすことができないか考えられるようにする。

また、子どもたちにとっては、作図をしながらその順番や説明を文章にするのは、難しく、作図に対

する意欲も低下してしまう。そこで、作図をしながら、作図した順番に番号を振るようにする。そうすることで、比較検討で自分の考えを説明する際に、自分のやり方をわかりやすく確認することができ、番号を頼りにしながら説明をすることができると思う。また、番号がついていることで、作業の手順の多さに注目する子も出てくることも考えられる。手早く、正確にかく方法をさぐる上でも、手順を少なく描くという視点で自力解決を進める子がいれば、それを取り上げ全体にも共有していく。

○ 比較検討の工夫

① 発表をする子への指導

本時では、比較検討の際に少人数グループでの話し合いと全体の話し合いという二つの段階を踏むようにする。

本学級の子どもたちは、2ページの実態からわかるように、発表をするということに対して苦手意識が強い傾向にある。どのような言葉を使ったらいいのかわからず、説明が止まってしまうこともある。そこで、まず、小グループでの話し合いを取り入れる。そうすることで、①全体の前で発表することはできない子どもにも確実に発表する場が確保される。②少人数であっても順番やわかりやすさに留意して説明する機会を通して、次の全体の場での説明の仕方や内容を工夫するチャンスとなる。③少人数での説明の中で、他の人のよい説明内容や表現を全体の場での発表に生かすことができるであろう。また、発表をさせる際には、本校で取り組んでいる「算数における児童の説明の仕方についての指標」(12ページ)を教室内の掲示しておくことで、どのような言葉を使ってよいかわからない子どもたちに具体的な言葉を例示し、自らの発表の参考とさせたい。

② 発表を聞く子への指導

聞き手に対しての具体的な視点も明確にする。あらかじめ聞く視点を与え、「自分の考えと同じところや似ているところ」「自分とはどんなところが違うか」「どんなところがよかったか(わかりやすかったか)」といったことをしっかりと示すことで、聞き手が自分の考えや発表の仕方との違いを考えるようになる。そうして、さまざまな解き方があることに触れるだけでなく、作図の仕方には、ある程度きまりがあるのだということ子どもたちに気付かせたい。

③ 少人数グループの作り方

また、グループの組み方はできるだけ、3人組を採用し、得意とする子・普通の子・少し苦手な子という習熟に応じて編成する。そうすることで、話し合いの内容に偏りが出にくくなり、また、それぞれの子にとっても、お互いの考えを確かめ、深めるいい機会になる。

全体での発表の際には、実物投影機を使い、子どもが実際に解いたものを画面に映し、説明ができるようにする。他の子どもの考えが視覚的にもとらえられることによって、より相手の考えを理解しやすくなり、自分の考えとの比較につながっていくのではないかと考える。

(2) 本時の目標

三角形の拡大図・縮図のかき方をもとにして、四角形(多角形)の拡大図のかき方を考えてかくことができる。

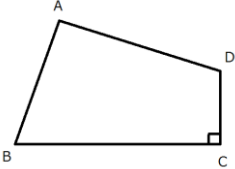
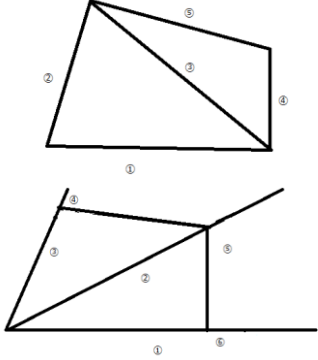
(3) 本時の評価規準

○四角形を三角形に分けて考え、三角形の描き方をもとに拡大図をかけることをとらえることができる。

【数学的な考え方】

○自分なりの方法を使って四角形の拡大図をかくことができる。【技能】

(4) 展開 (7 / 12)

過程	時配	学習活動と内容	教師の支援 (○) と評価 (◇)
問題把握	3 2 3	<p>1 前時までの学習を振り返る。</p> <p>2 本時の問題について考える。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> 図のような四角形の2倍の拡大図をかこう。 </div> </p> <p>3 学習課題をつかむ。 《教師の発問》 今までに学習した方法を使って四角形も同じように拡大図がかけないだろうか。</p>	<p>○合同な三角形と同様の作図の仕方や一点を中心としてかく作図の方法について復習をする。</p> <p>○図を提示したプリントを用意し、一人一人が手元で問題と向き合えるようにする。</p>
自力解決	3 1 2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto; text-align: center;"> 四角形の拡大図をかく方法を考えて、説明しよう。 </div> <p>4 どのようなかき方が考えられるか、自分なりの予想を立てる。 《児童の考えられる予想》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・四角形に対角線をひいて考える ・四角形を三角形に分けて考える ・三角形と同じように一点を決めて考える <p>5 自分の考えた方法で作図をしてみる</p> 	<p>○対角線などの書き込みをしたりしてもよいことを助言する。</p> <p>◇三角形の拡大図のかき方をもとに、四角形の拡大図のかき方を考えることができるか。 【数学的な考え方】</p> <p>○なかなかとりかかることのできない子どもには、ヒントとなる図をみせ、ここから、作図ができないか考えさせる。</p> <p>○作図シートを用意し、番号を書き込みながらできるようにする。</p> <p>○作図した順番に番号をつけるように指導する。</p> <p>○かけた子どもには正しくかけているかを確認めるトレーシングペーパーを渡す。</p> <p>◇四角形の拡大図をかくことができる。 【技能】</p>

比較 検討	7	<p>6 作図方法を友だち同士で発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分と同じところや違うところがどこか注意して聞く。 ・自分の考えを発表するときの言葉を意識する。 	<p>○相手の発表を聞く視点をしっかりと与えて、気づいたことはノートに記録しておくように助言する。</p>
	5	<p>7 全体で考えを共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角形に分けて考える。 ・1点を中心にして、2倍に拡大する。 <p>→どちらの考えも三角形が基本になっている。</p> <p>8 学習問題の3倍の拡大図をかく。</p>	<p>○実物投影機を用意し、子どものノートを映しながら説明ができるようにする。</p>
適用	8	<p>9 本時のまとめと振り返りをする。</p>	<p>○2倍と同様にかけることを助言する。</p>
まとめ	2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>四角形の拡大図をかくためには、</p> <p>① 対角線を使って三角形に分けて考える</p> <p>② 三角形と同じように1点を中心にして拡大をする とよい。</p> </div>	<p>け、次時への課題とする。</p>