

1 単元名 拡大図と縮図（4／10時）

2 単元の目標

「関心・意欲・態度」

身の回りから拡大図や縮図を見つけたり、拡大図・縮図を日常生活で活用したりしようとする。

「数学的な考え方」

拡大図・縮図の作図のしかたを考え、言葉や図を用いて表現する。また、実際には測定しにくい長さを計算で求める方法を考える。

「技能」

拡大図・縮図を作図することができる。

「知識・理解」

拡大図・縮図の意味や性質を理解する。

3 指導構想

本単元では、形が同じで大きさが違う図形について調べたり作図をしたりする活動を通して、対応する辺の長さの比がすべて等しく、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意味や性質を理解することをねらいとしている。さらに、地図や拡大・縮小コピーなど、日常生活の様々な場面で拡大図や縮図が活用されていることを知り、進んで生活に生かそうとする態度を育てることも大切なねらいである。学習指導要領第6学年の内容「C（1）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。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。

子どもたちは、4月に「対称」で図形領域の学習を行っている。本学級の子どもたちは、課題に対して大変まじめに取り組み、既習事項を活用して解決しようとする態度も身に付いている。しかし、図形領域に関しては好き嫌いがはっきりしていて、「図形の問題はできない」と苦手意識をもってしまっている子も少なくない。そこで、本単元では、身近な生活の中から縮図や拡大図を見つけたり、辺の長さや角の大きさを実際に測定する活動を多く取り入れたりしながら子どもたちの学習意欲を高めていきたい。

まず、第1次の「図形の拡大と縮小」では、辺の長さや角の大きさを実際に測定する活動を通して、拡大図や縮図はもとの図形に対して対応する角の大きさがそれぞれ等しいことと、辺の長さの比が等しいことを理解する。ここでは、既習事項である「倍」や「比とその応用」の学習を生かして、拡大図や縮図の性質を導き出していくようにする。子どもたちにとって、拡大図や縮図の「大きさは違うが形は同じ」という概念は、言葉ではなかなか理解しにくいだろう。そこで、辺の長さや角の大きさを測定する活動を繰り返し行い、「角の大きさは変わらないんだな。」「辺は、全てが同じ比になっているんだな。」という実感をもって拡大図や縮図の性質を理解できるようにしていきたい。また、性質を理解した後に、身近な生活の中から拡大図や縮図を見つける活動を取り入れる。自分たちも拡大図や縮図を活用していることに気付くことによって、興味や関心を高めていきたい。

第2次の「拡大図と縮図のかき方」では、方眼を使ってかく方法、白紙にかく方法、1点を中心にしてかく方法などいろいろな方法で作図に取り組む。作図を通して、第1次で学んだ拡大図や縮図の性質について理解をより深めていくことをねらっている。したがって、作図においては、子どもたちが拡大図や縮図の性質を使ってかくことや5年生で学習した合同な三角形をかくときの3つの必要十分条件を見いだす過程を大切にしながら授業を進めていきたい。

本時は、第4時にあたり、拡大図の性質や三角形の合同条件を用いて2倍の拡大図の作図ができるようにすることがねらいである。前時は方眼紙を使って拡大図と縮図をかいたため、本時は方眼がないことにすぐ気付くだろう。「白紙にかくためには、辺の長さや角の大きさを測らなくてはいけないな。」「どういう順番でかいたらいいかな。」という子どもたちの思いが生まれたところで「三角形の拡大図を方眼なしでかくには、どのようにかいたらよいだろう。」という学習問題を提示したい。こ

これまでの学習から、2倍の拡大図をかくには、辺の長さを2倍にすることや角の大きさを等しくすればよいことは理解している。しかし、三角形の合同条件については、5年生の学習であるため忘れていく子が多く、不要な辺の長さや角の大きさを測定してしまうことが予想される。そこで、自力解決後、グループで拡大図のかき方を発表する時間を設けることによって、必要最小限の測定でかけばよいことに気付くようにしたい。しかし、3～4人の小グループであるため、3つの合同条件が全て出てこないグループも多いと思われる。そこで、グループの話し合いの後、全体で作図方法で気付いたことを発表する場を設ける。「どれも3か所測ってかいている。」「合同な図形をかくときにも使ったな。」という子どもたちの気付きを取り上げながら、三角形の3つの合同条件をしっかりと押さえない。作図においては、コンパスの活用についても指導する。4月の「線対称」や「点対称」の作図では、コンパスを活用する子どもが少なかった。子どもたちにとって、コンパスは主に円をかくものであって、等しい長さをとるために使うという意識は薄い。そこで「3辺の長さの比」を扱うときに、コンパスを使って作図したものを取り上げ、コンパスの便利さについても触れていきたい。また、作図では、かいたものが正確かどうか確かめる活動も大切である。作図の確かめの際にもコンパスの活用を勧め、表現の技能を高めていきたい。

本時では、研修テーマを具現化するために、①学習形態の工夫 ②伝えるための工夫 ③発問・支援の工夫の三点の手立てを意識して授業を進めていきたい。

まず一点目の学習形態の工夫は、子どもたちの実態や学習内容によって形態を変えることである。本学級の子どもたちは、まじめに課題に取り組むことができ、自分の考えを書く力も身に付いてきている。しかし、自信がもてないために、全体の場で自分の考えを発表することを苦手としている子どもが多い。小グループの話し合いでは、進んで自分の意見を述べたり、わからないことについて質問をしたりすることができるので、自力解決の後、まずは小グループで意見を出し合う。この小グループの話し合いでは、友達の考えを理解して自分の考えとの違いに気付いたり、自分では解決できなかったことを補ったりする。本時では、友達の考えをより理解するために、自分で作図方法を説明するのではなく、ワークシートに書かれた辺の長さや角の大きさ、順番を手がかりに、他の子が説明するようにした。そして、全体の話し合いは、グループの話し合いでは出なかった考え方を知ったり、拡大図の性質や三角形の合同条件を確認したりする場としていきたい。二点目の伝えるための工夫は、拡大図や縮図に測定した値や順序を書き込むことである。書き込みをすることにより、どのように作図をしたか、わかりやすく伝えることができる。今回は、その書き込みを見ながら、グループ内の別の子が説明するため、書き込みはより重要になってくる。また、説明の際には、「これ」や「ここ」ではなく、「辺 AB」や「角 C」、「比が1：2になるように…」など算数の用語を使って話すことができるように指導したい。三点目の発問・支援の工夫は、子どもたちの気付きや疑問などを基にして学習問題を作ることである。つぶやきはあまり多くない子どもたちだが、反応をよく観察して、子どもたちの思いを生かしながら学習問題を作っていく。

第3次の「縮図の利用」では、今まで学習してきた拡大図や縮図の考えを実際の場に活用できるようにすることがねらいである。ここでは、縮尺の意味や表し方を知ったり、地図上の長さから実際の長さを求める方法を考えたりする活動を行う。長さに対する量感が身に付いていない子は、実際の長さや地図上の長さを求める問題では、かけ算にするのかわり算にするのかわからなくなってしまうだろう。「実際の長さは、○倍にのびて大きくなるからかけ算にする」「○分の一で縮むからわり算にする」など、子どもたちの実態に合わせ、わかりやすい表現を用いて理解を深めたい。

本単元は、中学校の「合同」や「相似」の学習へとつながり、三角形の合同条件や相似条件の基礎となる。辺の長さや角の大きさの測定、拡大図や縮図の作図などの操作活動を多く取り入れ、学習内容の定着を図っていきたい。また、身近な学校の縮図や社会科で使用している地図帳などを使うことによって、自分たちの生活の様々な場面でも拡大図や縮図が利用されていることに気付き、これからも活用していこうという意欲がもてるようにしたい。

4 本時の目標

方眼なしで三角形の拡大図をかくには、辺の長さや角の大きさを測ればいだろうと考えた子どもたちが、必要な辺の長さや角の大きさに着目したり、友達の図を見てかき方を説明したりする活動を通して、必要最小限の測定でもかけることや合同な三角形のかき方と同じであることに気付き、拡大図の性質や合同な三角形のかき方を基にして2倍の拡大図をかくことができる。