

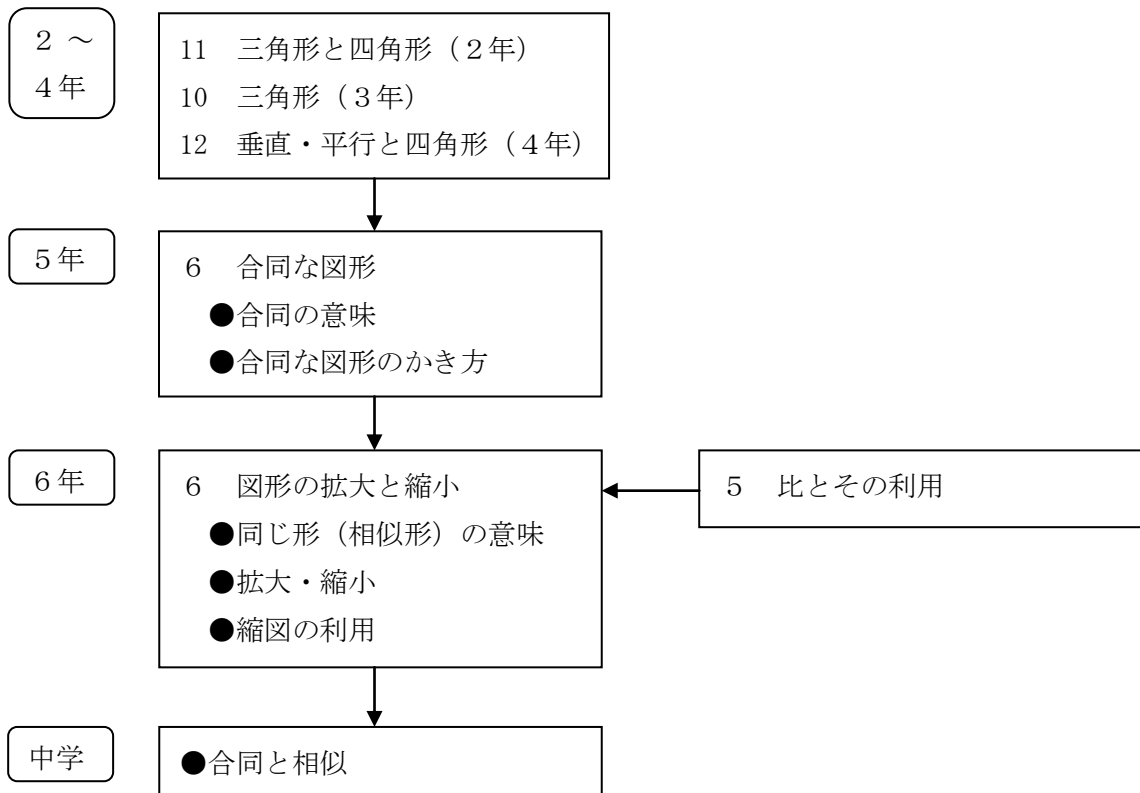
1 単元名 図形の拡大と縮小

2 単元について

(1) 学習内容

この単元の内容は、第5学年の「合同な図形」の延長線上に位置づくものである。これまで児童は、合同の学習の中で図形の比べ方や合同な図形のかき方について操作等を伴って理解してきた。また、第6学年の前単元の「比とその利用」で比の意味について学習している。それらを受けて、本単元では、図形の形を変えないで拡大したり縮小したりすることを学習する。内容的には、1. 拡大図と縮図 2. 拡大図と縮図のかき方 3. 縮図の利用 の3つの小単元で構成されている。第1小単元では、「形が同じ」という意味を明確にし、対応する点や直線の理解をさせ、対応する直線の長さの比や角の大きさに関する性質を指導する。第2小単元では、拡大図と縮図のかき方として、①方眼を使う方法 ②形が同じであるときの性質を使う方法 ③1つの点を中心にする方法 の3つの方法を取り上げ、それらを指導する。第3小単元では、地図から実際の距離が求められることや木の高さを測る場面などを取り上げ、縮図の利用ができるように指導し、また、その働きにも気付けるようにしていく。

(2) 既習との関連



3 単元の目標

形が同じであることの意味を知り、その性質について理解する。また、拡大図や縮図について知り、それらをかくことや利用して問題を解くことができる。

【関心・意欲・態度】…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うまいようにする。

【数学的な考え方】…拡大図や縮図を用いて、問題を解決することができる。

【 技 能 】 …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。

【 知 識・理 解 】 …図形の拡大や縮小の意味を知る。

4 本時の指導

(1) 検証の視点

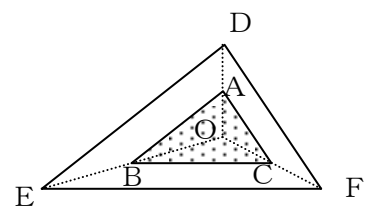
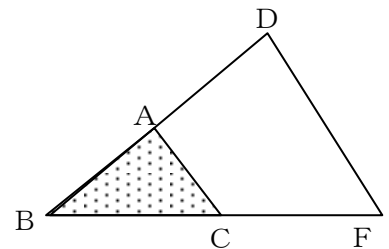
仮説3 (活用する力を育てる展開や教材の工夫)

既習事項を生かす展開や教材を工夫すれば、子どもは身につけたことを進んで学習や生活に活用するようになるだろう。

まず、子どもが「身につけたこと」を「算数の学習で児童が身に付ける基礎的・基本的な知識及び技能」と捉えた。この単元を進めていくための基礎的・基本的な知識及び技能とは、辺の長さや角の大きさに着目して図形を比べること、合同な図形をかくこと、比の性質を理解し用いることができることなどが挙げられる。また、前時までに学んだ形が同じ図形の性質を使って拡大図や縮図をかくことも既習事項になる。したがって、本時では、すでに子どもが身に付けている既習事項を出発点に、より発展的に考えたり、発展的に考えたことを既習事項に戻したりしながら、基礎的・基本的な知識及び技能を活用していく態度を育てていきたい。そのために、以下の2つの手立てを考えた。

○既習事項を生かす発展的な教材を扱う

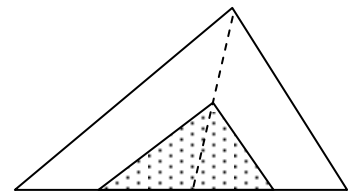
本時の学習内容は、教科書で扱う「1つの点を中心にして拡大図や縮図をかく方法」を発展させたものである。教科書では、1つの点が図形の頂点にあるため、直接当該の図形上に作図する。慣れると短時間で拡大図や縮図をかくことができるようになるが、もとの図形上ではない所に作図することができない。もちろん、その場合は、「形が同じ図形の性質」を使えばよいが、五角形や六角形といった多角形になると、もとの図形をいくつかの三角形に分割しなければならないため、その分手間がかかってしまう。そこで、既習事項である「1つの点を中心にしてかく方法」



において、点の位置を変えるだけでいろいろな位置にかくことができることを気づかせたいと考えた。この方法であれば、L型や凸型といった図形の拡大図も比較的容易にかくことができるので、児童はその便利さに気づき、拡大図や縮図をかくことが楽しくなるのではないだろうか。このように、既習の見方を変えたり考え方を広げたりすることで、児童は身につけたことを進んで学習や生活に生かすようになると考えている。

○既習事項をもとに段階的に知識や技能を高めていく

これまでの三角形や四角形の作図は、まず1本の辺を引き（これで2点が決まる）、図形の性質を用いて残りの頂点を決めようとする場合が多い。よって、「1つの点を中心にしてかく方法」のように、1つの点から作図をすることは児童にとって馴染みのないものである。ましてや、その点を頂点ではないところに動かすという発想はなかなか生まれにくいと推測される。よって、中心となる点（以下、点Oとする）を边上Bとるごとを指示し、F3辺の長さの比（作業を容易にするために素材の辺の長さを、3, 4, 5 cmにする）を利



用して拡大図をかかせる。そして、拡大図ともとの図形を比べると、頂点Dが、直線OA点の延長線にあり、かつ直線ODが直線OAの2倍になっていることに気づくであろう。

しかし、このままでは偶発的に見つけた頂点の決め方でしかないため、拡大図の頂点を決める方法とするには疑問が残る。そこで、三角形OABと三角形ODEに着目させ、既習の同じ図形の性質を用いて、直線ODは直線OAの2倍の位置になることを演繹的に考えさせたい。そのためには、前時にあたる四角形の拡大図で、四角形を三角形に分割していく見方を養っていることが肝要であるため、しっかりと押さえるようにしたい。そして、この頂点の決め方をもとに、さらに点Oを動かさないか考えていく。このように、既習事項と関連させながら段階的に知識や技能を高めていくことにより、児童は身につけたことを進んで学習や生活に活用するようになると思う。

(2) 本時の目標 任意の1つの点を中心にして、図形の拡大図をかき方法を考えてかくことができる。

(3) 本時の評価規準

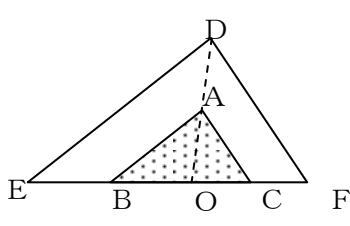
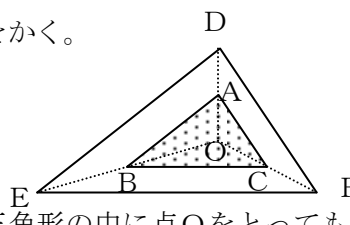
○任意の1つの点を中心として、三角形や四角形の拡大図のかき方を考えることができる。

【数学的な考え方】

○任意の点を中心として三角形や四角形の拡大図がかける。【技能】

(4) 展開 (9/12)

	学習活動と内容	指導 (○) 支援 (◇) 評価 (☆)	資料・教具
問題把握	<p>1. 既習をふり返る。</p> <p>1つの頂点を中心にして図形の拡大図や縮図をかくことができました。</p> <p>中心となる点を辺の上に動かしても、拡大図はかけるのだろうか。</p>	<p>○既習事項を想起させる。</p> <p>◇掲示物を用意し、既習事項を想起しやすいように配慮する。</p> <p>○1つの頂点をきめ、その点からきよりを2倍にのばしていることから形が同じ図形の性質を使っていることを確認する。</p> <p>○掲示された拡大図は、いずれももとの図形の頂点を中心としてかかれたものであることを確認し、中心となる点は頂点にしかとれないのか考えさせる。</p>	図形の掲示物
自力解決	<p>2. 本時の学習課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>中心となる点を動かしても拡大図は、かけるだろうか。</p> </div> <p>3. 辺上に点Oをとり、3つの辺の長さの比を使って拡大図をかき。</p>	<p>○頂点Eと頂点Fは、直線OBと直線OCの長さの2倍の位置になることを確認する。</p> <p>○点Dの決め方がわからない児童には、形が同じ図形の性質が使えないか助言をする。</p> <p>○拡大図をかきことができた児童には、2</p>	作業用紙 2倍の拡大図がかい

比較検討	<ul style="list-style-type: none"> ・ 頂点EはOBの2倍の位置で、頂点FはOCの2倍の位置にくるね。 ・ 頂点Dは形が同じ図形の性質を使えば決めることができると思う。 <p>4. もとの三角形と拡大図を比べて、気が付いたことを話し合う。</p> 	<p>倍の拡大図がかかれてあるトレーシングペーパーを渡し、正しくかけたかどうかを確認させる。その際、±1mmの誤差は許容であることを知らせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 頂点Dを同じ形の三角形の性質を用いて決めたが、もっと簡単な方法がないかを問いかけ、もとの図形と拡大図を比べるように指示する。 ◇ 児童の気づきがない場合は、点Oと点Dを結ぶ補助線を引かせる。 ○ 1つの点を中心にして四角形をかいた方法を使えば、点Dが簡単に決められることを押さえる。 ○ 点Oを辺上に動かした考えをもとに、もっと他の位置に動かすことができないか助言をする。 ◇ 児童から考えが出ない場合は、三角形の内側に点Oをつくることを指示する。 	<p>てある トレー シング ペーパー</p>
適用	<p>5. いろいろな位置に点Oをとり、拡大図をかく。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・ 三角形の中に点Oをとっても拡大図がかけた。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 点Oを辺上に動かした考えをもとに、もっと他の位置に動かすことができないか助言をする。 ◇ 児童から考えが出ない場合は、三角形の内側に点Oをつくることを指示する。 <p>☆ 任意の点Oを中心、図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)</p> <p>○ 点Oの位置は違ってもかき方は同じであることを確認する。</p> <p>☆ 任意の点を中心として、図形の拡大図をかくことができる。(技能)</p>	<p>作業 用紙</p>
まとめ	<p>6. まとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>中心となる点から、もとの図形の頂点までの長さを同じ比でのばしていけば、図形の拡大図をかくことができる。</p> </div> <p>7. 学習の感想を書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ いろいろなかき方があった。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 何人か発表させ、称賛し、算数学習への意欲を高める。 	

5 成果と課題

- 任意の一つの点を中心にして拡大図をかき方を、児童は既習を活用して考えることができた。
- 発展的な教材を扱うことにより、児童は新しい知識や技能を身につけることができた。
- 活用を扱う場合、何が基礎・基本となるのか、どのような知識や技能を活用させるのかを授業者がきちんと教材研究をしておく必要がある。