

第6学年 算数科学習指導案

日 時 平成22年9月30日(木) 6校時
 学 級 6年4組男子21名 女子17名 計38名
 場 所 6年4組教室 6年少人数教室
 授業者 教諭 佐藤 克洋 講師 加藤 夕佳

1 単元名 形が同じで大きさがちがう図形を調べよう「拡大図と縮図」

2 単元について

(1) 教材について

本単元は新学習指導要領の内容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」を受けて設定したものである。また、本単元の学習は、中学校数学における相似の理解の基礎となっていく。

これまでの図形の学習では、図形を構成している要素をもとに、いろいろな基本図形の内容(定義や性質)を明らかにする学習をしてきた。この学習の中では、置いてある位置や向き、大きさは関係しないことを学び、それらを捨象して図形の分類や弁別を行ってきた。複数の図形の関係については第5学年の「合同な図形」がはじめてであった。合同な図形は「ぴったり重ね合わせることができる図形は、合同である」と定義し、形も大きさも同じであることを学習した。そして、合同な図形の性質として、対応する辺の長さや角の大きさは等しいことを確かめた。この学習が、本単元につながっている。

本単元では、まず拡大図と縮図の意味の理解をした上で、性質の理解や作図のしかた、縮図の利用へと学習が進んでいく。その中で、拡大図や縮図が、コピー機、地図、顕微鏡による像、写真、映画など、日常生活の中でいろいろと活用されていることに着目させ、学習した知識を十分に活用する場面を用意することで、生活に算数を活かそうとする態度が養われていくことを意識して、授業を展開していくことが大切である。

(2) 児童について

学級の児童は、進んで挙手し発言する児童がいる一方で、自分の考えをうまく表現できない児童や学習内容の理解に時間がかかる児童もいる。個別指導を必要とする児童も数名いて、学力に差が見られる。その状況を考えながら、レディネステストをもとにした習熟度別による少人数指導を行ってきた。その学習環境が児童に安心感を与え、意欲的に学習する姿が見られるようになってきた。

算数の学習において、問題を解く際これまでの既習事項を活かそうと考えたり、図や数直線などを用いて分かりやすく説明しようとしたりするなど、根拠をもとに話し合おうとする意識が高まってきている。また、友達の考えから学ぼうとする姿勢も見られてきた。算数のよさについても意識し、よりよい考えを見出そうとするようになってきている。そのような学習活動を視点として、児童が自己評価に取り組むこともできるようになってきている。

本単元にかかわるレディネステストの結果は、次の通りである。

	問題の内容		じっくり正答率	どんどん正答率
1	図形の合同の意味を理解し、合同な図形を弁別できる。	四角形	100%	100%
		三角形	56%	82%
2	合同な図形の対応する頂点、角、辺を指摘できる。	頂点	67%	82%
		角	56%	79%
		辺	33%	75%
3	合同な三角形をかくことができる。	二辺夾角	22%	82%
		三辺相等	11%	71%
4	合同な四角形をかくことができる。		22%	71%
5	合同の定義を理解し、合同な図形になるために必要な条件を考える。	三角形	22%	54%
		四角形	33%	39%
5	合同な図形になるために必要な条件を考える。	二辺夾角	33%	39%
		二角夾辺	33%	61%

レディネステストの結果から、学級全体では合同についての概念が曖昧であることが伺える。三角形は角度が同じであれば合同と考えている児童が半数、四角形は辺の長さが同じであれば合同と考える児童が6割

であった。どんどんコースは、2辺とその間の角で作図することが、じっくりコースは作図そのものが苦手な傾向が見て取れる。そこで拡大図や縮図の学習の際に合同の意味にも触れていきながら丁寧な導入を心がけ、拡大図や縮図の意味や性質の理解と作図のしかたにつなげていくことが必要であるとする。

(3) 指導にあたって

本単元は「拡大図と縮図」「縮図の利用」の2小単元からなっている。

第1小単元では、「形は同じだが、大きさがちがう形」を直感的にとらえさせ、その上で拡大図と縮図の意味の理解へと進めていく。そして、方眼を用いて拡大図をかかせた後で、対応する辺の長さがどれも3倍になっていることと、対応する角の大きさがそれぞれ等しくなっていることを確かめさせ、用語「拡大図」「縮図」を知らせていく。次に、拡大図と縮図の性質をまとめていく。拡大図と縮図はもとの図に対して、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くなっていることを理解させる。さらに、方眼を使わずに拡大図と縮図の作図に取り組む。ここでは、拡大図と縮図の性質と「合同な図形」で学習した三角形の三つの決定条件を利用することによって作図をさせていきたい。

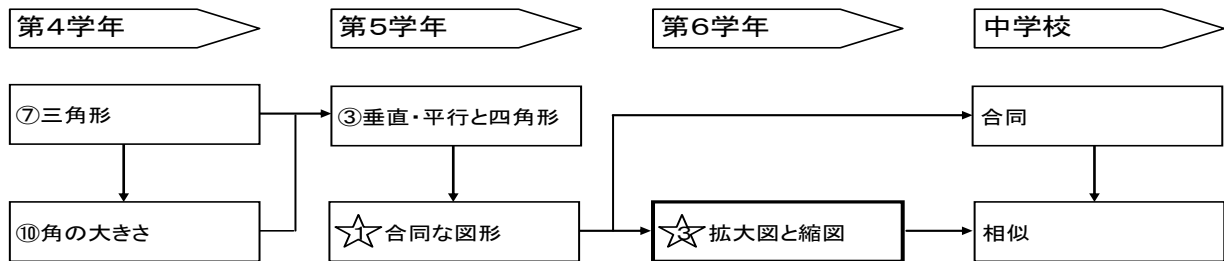
第2小単元では、縮尺について理解させ、縮図から実際の長さを求める方法を考えさせる。ここでのねらいは、日常生活のいろいろな場面で縮図の考え方が活用されていることを知り、自ら進んで縮図の考え方を生活に活かそうとする態度を育てていくことである。まず、縮図の意味にもとづいて、長さを縮めた割合を「縮尺」と定義し、その表し方を理解させる。ここでは、既習の「倍」や「割合」の学習、及び前単元の「比」の学習と関連付けて指導することになる。続いて、縮図から実際の距離を求めたり縮図をかいて建物の高さや川幅などを求めたりする活動を通して、簡単な測定のしかたを学習する。学習したことを生活に活かそうとする態度を育てるためにも、生活に密着した活用場面を用意し、授業を展開できるよう工夫していきたい。

単元における指導形態は、習熟度別の少人数指導を行う。児童の学習状況に差があり、学習内容を変えていくことで学習の定着が図られると考えるからである。

(4) 活用させたい「知識・技能」

既習事項	既習事項の活用
合同な図形	拡大図や縮図の性質や作図の方法を見つけ出すときに、辺の長さや角の大きさに着目する。

単元の学習の関連と発展



3 単元の目標と評価規準

領域等	目標	評価規準
算数への関心・意欲・態度	○図形の構成要素に着目したり合同の概念をもとにしたりして、拡大図、縮図の性質を調べようとする。	○これまでの図形の学習を活かして、拡大図や縮図の性質を調べようとしている。
数学的な考え方	○合同の概念をもとに、拡大図、縮図の性質は辺の長さ、角の大きさを調べればよいと考えることができる。	○合同な図形の学習をもとにして、拡大図や縮図のかき方は辺や角を調べればよいと考えている。
数量や図形についての表現・処理	○拡大図、縮図の性質をもとに、対応する辺の長さや角の大きさを求めたり、拡大図、縮図をかいたりすることができる。	○マス目に着目したり、対応する辺の長さや角の大きさに着目したりして、拡大図や縮図を作図している。
数量や図形についての知識・理解	○拡大図、縮図では、対応する辺の長さの比や角の大きさが等しいことを理解することができる。	○対応する角の大きさは全て等しく、対応する辺の長さの比は一定であることなど、拡大図や縮図の意味、性質を理解している。

5 本時の指導 (4/8)

(1) 目標

辺の長さや角の大きさを用いた拡大図、縮図のかき方を理解することができる。

(2) 本時の指導にあたって

<仮説とのかかわり>

手立て1 活用させたい「知識・技能」の明確化

- ・合同な三角形のかき方
- ・拡大図と縮図の意味

手立て2 「知識・技能」を活用した算数的活動の位置付け

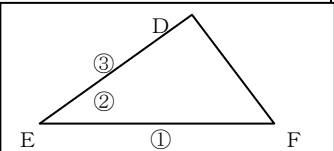
- ア・合同な三角形のかき方に着目させる問題提示の工夫
- イ・友達の考えを読み取る活動
- イ・図と言葉を関連付ける活動

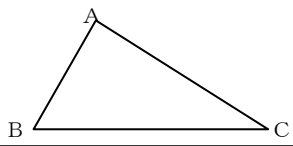
手立て3 学びのよさに気付く評価活動

- ・視点を明確にした自己評価 (ハ・・・発表、ワ・・・理解、イ・・・活用)

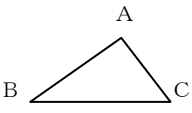
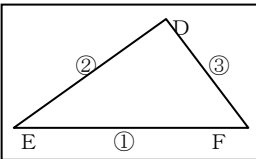
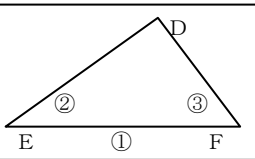
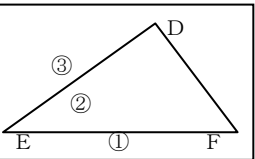
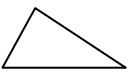
(3) 展開

段階	学習内容・学習活動	支援の手立てと評価の観点		準備・資料
		じっくりコース	どんどんコース	
とらえる 10分	1 問題づくりをする。 三角形ABCがあります。 	【活用】手立て2-ア ・問題を自分たちで考えることで、解こうとする意欲を高めるとともに、既習である合同な三角形のかき方を見通しで振り返らせる。	【活用】手立て2-ア ・問題を自分たちで考えることで、解こうとする意欲を高めるとともに、既習である合同な三角形のかき方を見通しで振り返らせる。	紙板書 (三角形ABC)
	・拡大図をかこう。 ・縮図をかこう。 ・合同な三角形をかこう。 2 課題を把握する。 ・今までと違ってマス目がない図形だ。 マス目のない図形の拡大図や縮図のかき方を考えよう。	・じっくりコースは数値を入れた三角形を提示する。 ・これまでの拡大図と縮図は、マス目を利用してかいてきたが、本時はマス目を利用できないことから、課題を設定する。	・どんどんコースは数値を入れない三角形を提示する。 ・これまでの拡大図と縮図は、マス目を利用してかいてきたが、本時はマス目を利用できないことから、課題を設定する。	
	3 見通しをもつ。 ・合同な三角形のかき方 三辺の長さ 二辺とその間の角 一辺とその両端の角 ・辺の長さは変わるが角は変わらない。	【活用】手立て1 ・問題づくりで出された合同な三角形のかき方を簡単に確認する。 ・拡大したときの辺の長さを全員で確認する。	【活用】手立て1 ・問題づくりで出された合同な三角形のかき方を簡単に確認する。 ・必要な辺の長さや角の大きさについても考えさせる。	紙板書 (合同な三角形のかき方)
たしかめる	4 自力解決をする。 ・三辺の長さを使ってかく。  ・一辺とその両端の角を使ってかく。	・初めは三辺の長さを使って拡大図をかくよう指示し、かき終わった後で方法や図形が正しいことを全員で確認する。 ・その後、他の方法で作図させる。 ・解決に戸惑っている児童	・初めは拡大図から考えていくことを伝える。 ・作図に使った線は、消さずに残しておくようにさせる。 ・作図の順番が分かるように使った辺や角に番号を付けさせる。	拡大図の透明シート (じっくり)

じっくり 13分 どん どん 8分	 <p>・二辺とその間の角を使ってかく。</p> 	<p>には、見通しで出した解決方法をもう一度確認させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道具の使い方について個別に指導する。 ・作図に使った辺や角を、手順通りに記号で記入させる。 ・一つの方法でできた児童には、もう一つの方法も考えさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・作図だけで終わらず、言葉を付けさせ、自分の考えをできるだけ分かりやすく書き込ませる。 ・一つの方法でできた児童には他の方法も考えさせる。 							
たしかめる じっくり 15分 どん どん 20分	<p>5 集団解決をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・考えた方法を出し合い、三角形の拡大図のかき方を全体で考える。 ・友達の間を見て、どのように作図したのか、手順を説明する。 ・図と言葉を関連付けながら、作図に必要な要素に着目する。 ・どのかき方も正しいことを確認する。 ・それぞれの拡大図は、合同な三角形のかき方をもとにすればかけることを確認し、辺の長さや角の大きさにも着目する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・児童の説明に合わせて、教師が作図の手順をやってみせ、一緒に作図をさせる。 <p>【活用】手立て2-イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・友達の間から、作図に使った辺や角はどこなのかを読み取る活動に取り組ませる。 <p>【活用】手立て2-イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どの辺の長さやどの角の大きさを図って作図したのかを意識させるため、発表児童の意見を全員で確認しながら色分けし、順番を付けて提示する。 ・三角形の拡大図の透明なシートを配り、重ね合わせて確認させる。 ・対応する角の大きさは変えずに対応する辺の長さだけを変えていることをおさえる。 <p>【評価規準】(数学的な考え方) 拡大図をかくには、合同な図形のかき方をもとにすればよいことをとらえている。</p> <table border="1" data-bbox="635 1713 943 1953"> <tr> <td>《具体的評価規準》</td> <td>努力を要すると判断された児童への具体的な手立て</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>拡大図をかくには、合同な図形のかき方をもとにして角の大きさは変えずに辺の長さを変えることをとらえている。</td> <td>合同な三角形のかき方を想起させながら、辺の長さに着目させて考えさせる。</td> </tr> </table> <p>【具体的評価規準Bの例】 拡大図をかくために必要な辺の長さや角の大きさを考え作図している。</p>	《具体的評価規準》	努力を要すると判断された児童への具体的な手立て	B		拡大図をかくには、合同な図形のかき方をもとにして角の大きさは変えずに辺の長さを変えることをとらえている。	合同な三角形のかき方を想起させながら、辺の長さに着目させて考えさせる。	<ul style="list-style-type: none"> ・ひとり学びで多かった考えを取り上げ、児童に説明させる。 <p>【活用】手立て2-イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二つ目の方法からは、初めに図だけを見せ、友達の考えを読み取る活動に取り組ませる。 <p>【活用】手立て2-イ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どの辺の長さやどの角の大きさを図って作図したのかを意識させるため、使った辺や角を色分けし、図と言葉を対応させて提示する。 ・三角形の拡大図の透明なシートを配り、重ね合わせて確認させる。 ・対応する角の大きさは変えずに対応する辺の長さだけを変えていることをおさえる。 	実物投影機 プロジェクター スクリーン 拡大図の透明シート(どん どん)
《具体的評価規準》	努力を要すると判断された児童への具体的な手立て									
B										
拡大図をかくには、合同な図形のかき方をもとにして角の大きさは変えずに辺の長さを変えることをとらえている。	合同な三角形のかき方を想起させながら、辺の長さに着目させて考えさせる。									

とも学び	<p>6 縮図をかく。</p> <p>三角形ABCがあります。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・拡大図のかき方をイメージし、その方法が縮図でも使えるか確かめさせながらかかせる。 ・教科書P 2 2④数値を測る問題でやってみる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・導入で使った問題で縮図をかかせる。 ・数値から二角夾辺でしか作図できないことを考えさせ、場合によって使い分ける必要があることに気付かせる。 	縮図の透明シート
まとめ	<p>7 まとめる。</p> <p>マス目のない図形の拡大図や縮図のかき方は、角の大きさはそのまま、辺の長さを変えてあげばよい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・辺の長さや角の大きさに着目させ、拡大図と縮図のかき方を児童の言葉でまとめる。 ・見通しで考えた既習事項が使えるかどうかを振り返り、そのように考えていくことのよさを繰り返し確認することで定着を図るようにする。 ・今日学習したことが活かせる場面についても考えさせる。 		
7分	<p>8 学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時の自己評価を書く。 <p>9 次の学習内容を知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・3観点で自己評価させる。 ・本時の学習感想を書かせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・作図した拡大図や縮図を重ね合わせ、次時の一つの点を中心とした作図の方法について興味をもたせる。 	問題の図、拡大図、縮図

(4) 板書計画

<p>三角形ABCがあります。</p> 	<p>マス目のない図形の拡大図や縮図のかき方を考えよう。</p>	<p>マス目のない図形の拡大図や縮図のかき方は、角の大きさはそのまま、辺の長さを変えてあげばよい。</p>	
<p>拡大図 縮図 合同な三角形</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三辺 ・一辺とその両端の角 ・二辺とその間の角 	<p>【見通し】 辺の長さを変える。 角の大きさはそのまま。</p>	<p>【三辺の長さ】</p>  <p>【一辺とその両端の角】</p>  <p>【二辺とその間の角】</p> 	<p>縮図問題</p> 
<p>角の大きさはそのまま 辺の長さを変える</p>			