

第6学年 算数科学習指導案

福岡市立 小学校

指導者 T1 :

T2 :

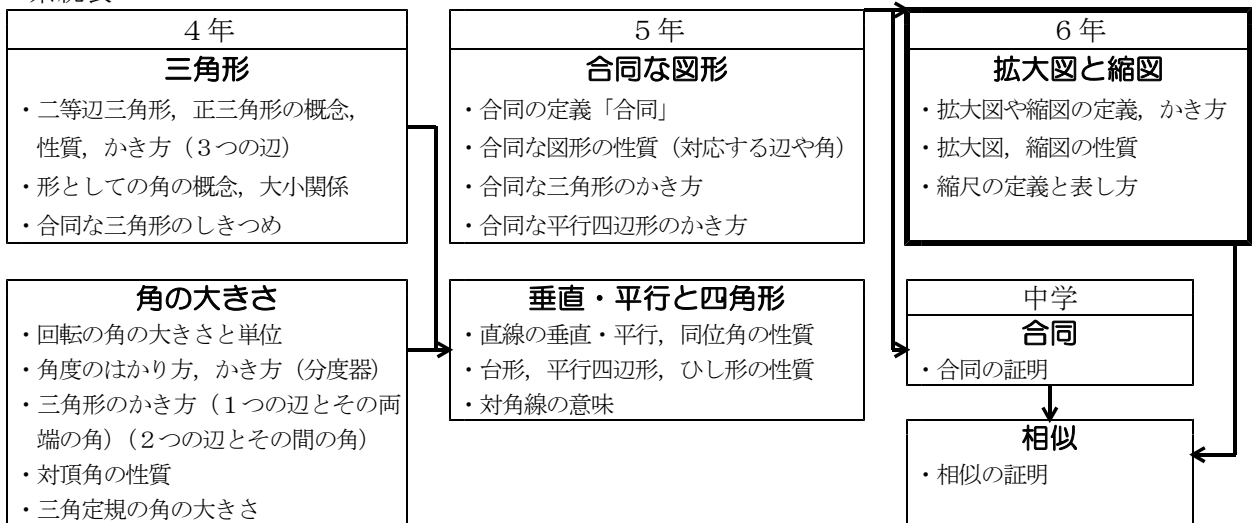
1 単元名 「拡大図と縮図」

2 単元目標

- 拡大図，縮図の意味や性質について理解し，拡大図や縮図をかくことができる。

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。
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ことをとらえる。
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。
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。

3 系統表



4 指導観

- 本単元は，平成21年度より中学3年から移行した単元である。

第5学年の「合同」の学習では，形も大きさも同じ図形を扱うが，本単元「拡大図と縮図」は，大きさを問題にしないで，形が同じであるかどうかの観点から図形をとらえる。そして相似の概念の基礎となる経験を豊かにし，それらを目的に応じて適切にかいたり読んだりできるようにすることが主なねらいである。

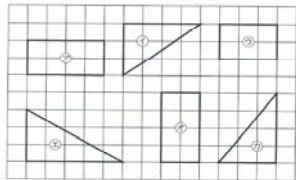
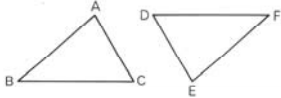
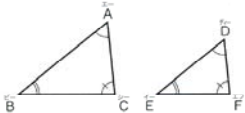
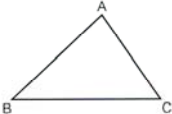
つまり，①拡大図や縮図の意味や性質を理解すること，②拡大図や縮図をかくことができるようにすること，③拡大図や縮図を用いて，問題を解決することができることなどである。

本単元の学習は，拡大図・縮図の関係にある図形について，対応している角の大きさはすべて等しく，対応している辺の長さの比は一定であるという性質を理解することを通して，拡大図や縮図をかくに当たっては，この性質を利用し，方眼の縦，横の両方の向きに同じ割合で縮小，拡大したものをを用いる場合や，一つの頂点に集まる辺や対角線の長さの比を一定にしてかく場合があることをとらえる。また単元の終末には，拡大図と縮図の学習をもとに，影の長さを測って，実際の建物の高さを求めたり，地上の長さから実際の長さを計算で求めたりする活動を通して，拡大図や縮図の考え方が日常生活の中に活用されていることを理解し，学習した知識を生活に生かそうとする上で意義深い内容である。

○ 本学級の児童は、第5学年までの図形の学習で、図形を構成している要素をもとに、いろいろな基本図形（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、それぞれの基本図形（概念）には、その置いている位置や向き、また大きさは関係しないことを学び、図形の分類や弁別の経験をしてきている。そして、第5学年の「合同な図形」の単元では、「ぴったり重ね合わせることでできる図形は、合同であるという」と定義し、合同な図形は、形も大きさも同じであることを学習している。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ている。

また、自分の考えをつくったり伝えたりする点では、図的表現や既習の式、文章などを用いて思考の過程を順序立てて表現できるようになっており、友達に自分の考えを説明したりすることに意欲的に取り組む姿が見られる。しかし、相手意識が十分でなく、自分の考えを分かりやすく伝えたり、友達の考えを理解しようとするために課題があるため、グループで考えを説明する場を設定し、話す速さや資料の提示などに気をつけて話したり、友達との考えの似ている点や異なる点などを意識しながら話を聞いたりする態度を育成する必要がある。学力については二極化しており、学力が厳しい児童は、学習意欲が低く、発表や作図などの表現力も厳しい。

本単元に関わる既習事項（第5学年「合同な図形」）の定着状況を把握するため、次のような前提テストを行った。調査の結果は以下のとおりである。

	出題のねらい	問題	正答数：16人中
1	合同の意味を理解し、 合同な図形を弁別できる	<ul style="list-style-type: none"> 合同な図形はどれとどれでしょう。 	94%
2	合同な図形の対応する頂点や辺、角を指摘できる ※頂点E、辺EF、角Dなどの正しい用語表記ができる児童	<ul style="list-style-type: none"> 対応する頂点、辺、角を答えましょう。 	81% (62%)
3	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が分かる	<ul style="list-style-type: none"> 2つの図形は合同だといえるか。 	<u>25%</u>
4	合同な三角形をかくための必要な条件が分かる 	<ul style="list-style-type: none"> 辺BCの長さと角Bの大きさがわかっているとき、あと1つどの辺の長さや角の大きさがわかればかけますか。()に記号を書きましょう。 	無回答2名
	① 2つの辺とその間の角 ② 1つの辺とその両端の角	①あと1つが辺のとき ②あと1つが角のとき	<u>50%</u> 62%
5	合同な三角形をかくことができる ① 1つの辺の長さ2つと2つの角度（分度器と定規） ※正しい用語表記ができる児童 ② 3つの辺の長さ（定規とコンパス） ※正しい用語表記ができる児童	<ul style="list-style-type: none"> 次の三角形をかきましょう。 ① 1つの辺の長さが4 cmで、その両はしの角の大きさが40°と80°の三角形 ② 辺の長さが2 cm, 4 cm, 5 cmの三角形	無回答2名 75% (25%) 62% (19%)

【前提テストの結果の考察】

図形を見て合同か否かを弁別することや対応する頂点や辺、角を適切に答えることはよくできている。しかし、問3のように、合同な図形になるための条件（対応する角がみな等しい、対応する辺の長さがみな等しい）を聞かれると、適切に答えることができない児童が多い。

問4や問5では、合同な三角形をかくための条件について、2つの辺とその間の角になるように辺を選ぶことができない児童が6名、1つの辺とその両端の角になるように角を選ぶことができない児童が4名いたことから、三角形をかく3つの条件について理解が不十分なためだと考えられる。また、問5では、1つの辺の長さや2つの角度が分かっている場合は、定規と分度器を用いてかくことはできるが、3つの辺の長さが分かっている場合に、コンパスを使うことが理解しておらず、定規だけで作図しようとしている児童が2名いた。条件によって、適切な道具を用いて作図する態度が十分に育っていない。

さらに、問2から問5まで無回答の児童が2名いた。この2名については、合同な図形の学習が未定着であるため、前提補充と本単元を通して個別に指導する必要があると考える。そこで、本単元を通してTT指導を行い、作図などのつまづいている部分で支援をしながら、すべての児童が自ら拡大図や縮図の性質を使って作図したり、自分の考えを説明したりできるようにしていきたい。

テストを実施して気になる点として、正しく辺ABと表記せず、「A・B」「A」「AとB」とかいていた児童が5名いた。問2でも対応する頂点をただ「E」としか表記していない児童が3名いたため、正しく表記することを事前におさえておきたい。また作図の際には、分かっている辺の長さや角の大きさについては、表記することも本単元学習の中でおさえていきたい。

- 本単元の指導にあたっては、児童が図形を拡大したり縮小したりすることの楽しさを実感しながら、拡大図や縮図の意味や性質を確実に理解し、活用できるようにしていきたい。

そこで、まず、単元導入時に児童が拡大や縮小に対する興味、関心をもつことができるように、日常の場面の写真を1枚提示し、その写真をいろいろな大きさにしたもの（拡大と縮小、縦横同比率と縦横独立比）を提示して、形が同じとみることができるとはどれかを考えさせる活動を行う。そうすることで、本単元の課題に対するイメージを視覚的に印象づけ、「同じ形」に見えるように大きくするには、縦にも横にも同じ比率で拡大・縮小することが必要であることに、児童が自ら気づいていけるような展開にしたい。

第1時から第6時の「拡大図と縮図」の学習では、初めに方眼を用いて拡大図をかかせ、拡大図・縮図の性質「拡大図・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」について理解させる。その際、かいた図がもとの○倍になっているかを確かめることを身に付けさせたい。また、用語「拡大図」「縮図」を知らせる。つぎに、方眼を使わずに拡大図・縮図の作図に取り組みせ、拡大図・縮図の性質と「合同な図形」で学習した三角形の3つの決定条件を利用することによってかくことができることを理解させる。

第7、8時の「縮図の利用」の学習では、縮尺について理解し、縮図から実際の長さを求める方法を知る。ここでは、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生かそうとする態度を育てていくことがねらいである。そのため、縮図の意味に基づいて、縮尺の定義とその表し方を理解させ、既習の「倍」や「割合」や「比」の学習と関連付けて指導していく。

単元の終末には、身の回りから、拡大図や縮図を見つける活動を設定し、日常生活の中でいろいろ活用されていることに着目させ、進んで活用しようとする態度を育てたい。そこで、3つのコースを設定し課題別学習を行う。コースの内容は次のとおりである。A「身の回りにあるものから拡大図や縮図を見つけるコース」、B「影の長さを測って実際の大きさを求めるコース」、C「地図上の長さから実際の長さをもとめるコース」。

最後に、単元を通して、図形の要素を表す用語や記号や、対応する辺を頂点の対応順に表すルールについては、具体的図形と対応させながら、慣れさせるように意識的に指導したい。

5 学習計画（9時間）

配時	目 標	学習活動	おもな評価基準
① 拡大図と縮図			
1 ・ 2	○拡大図，縮図の意味や性質を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 方眼を用いて，形を変えずに縦と横の長さを2倍にした図をかく活動に取り組む。 もとの図と形が同じ図について，対応する辺の長さの比や角の大きさを調べる。 用語「拡大図」「縮図」の意味を知る。 	(関) 辺の長さの比や角の大きさに着目して，形が同じで大きさが違う図形を弁別をしようとしている。 (考) マスの数をもとにして，形が同じで大きさが違う図形をかく方法を考えている。 (知) 拡大図，縮図の意味を理解している。
3	○拡大図や縮図で，対応する辺の長さや角の大きさについての性質を確かめる。	<ul style="list-style-type: none"> 拡大図，縮図の弁別をする。 方眼を使って，拡大図，縮図をかく。 拡大図，縮図の性質を確かめ，対応する辺の長さや，角度を求める。 	(考) 拡大図や縮図の性質を調べるには，対応する辺の長さや角の大きさに着目すればよいことをとらえている。 (表) 拡大図や縮図の弁別ができ，対応する辺の長さを割合（比）で表すことができる。 (表) 拡大図・縮図の性質を使って，対応する辺の長さや角の大きさを求めることができる。
4 (本時)	○辺の長さや角の大きさをういた拡大図のかき方を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 1辺をもとにした拡大図のかき方を考える。 	(考) 拡大図をかくには，対応する辺の長さをもとの図の 倍かに拡大したり，対応する角の大きさはもとの大きさをそのまま使ったりすればよいことをとらえている。
5	○辺の長さや角の大きさをういた縮図のかき方を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 1辺をもとにした縮図のかき方を考える。 	(考) 縮図をかくには，対応する辺の長さをもとの図の 分の一かに縮小したり，対応する角の大きさはもとの大きさをそのまま使ったりすればよいことをとらえている。
6	○1つの点を中心とした拡大図，縮図のかき方を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 1つの点を中心とした拡大図，縮図のかき方を考える。 四角形に適用して拡大図や縮図をかく。 	(表) 1つの点を中心として，拡大図，縮図をかくことができる。
② 縮図の利用			
7	○縮尺の意味とその表し方を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 縮図の縮めた割合を求める。 用語「縮尺」の意味を知る。 縮尺の表し方をまとめる。 	(表) 縮尺を求めることができる。 (知) 縮尺の意味とその表し方を理解している。
8	○縮図を利用して，測 をすることができる。	<ul style="list-style-type: none"> 直 には長さをはかれない校の高さを求める方法を考える。 縮図をかいて実際の校の高さを求める。 	(関) 直 はかれない長さを求めるには，縮図を用いればよいことに気付き，縮図のよさをとらえている。
まとめ			
9	○学んだことを生活の中に生かすことができる。	(課題別学習) <ul style="list-style-type: none"> 3つのコースに分かれて課題を解決する。 	(関) 拡大図，縮図の性質を用いて，身の回りの生活に生かそうとしている。

7 本時の目標

- 辺の長さや角の大きさをを用いた拡大図のかき方を理解する。
- 拡大図の性質を使った三角形の拡大図のかき方を説明することができる。

8 本時指導の考え方

本時のねらいは、拡大図の性質（対応する辺の長さの比はすべて等しい、対応する角の大きさはすべて等しい）を用いて、三角形の拡大図のかき方を理解することができるようにすることである。

もた は前時まで、「対応する辺の長さは、もとの長さの倍になり、対応する角の大きさは、もとの大きさと同じである」といった拡大図の性質について学習している。また、前時では、方眼を使って平行四辺形を3倍にした拡大図の作図を行っている。そのため、辺の長さを倍かすることは理解しつつある。しかし本時は、方眼がないため辺の長さだけでなく、角の大きさにも目をつけて作図していく必要がある。

そこでまず、つかむ では、本時の学習問題「三角形ABCを2倍に拡大した三角形DEFのかき方を考え、拡大図のかき方説明書をつくる」から、2倍の拡大図をかくこと、三角形をかくこと、方眼がないこと、かき方説明書をつくることをつかむことができるようにする。

次に見通す では、前時との類似点や相違点、解決の方法を視点に上り、第5学年「合同な図形」の学習における三角形の決定条件①1辺の長さとその両端の角、②2辺の長さとその間の角、③3辺の長さを使ってかくことに気付くことができるようにする。見通しがもてない児童には、辺BCに対応する辺がどこで になるのかを考えさせ、イメージをもつことができるようにする。

つくる では、後の がしやすいように、かき める辺を辺BCに対応する辺EFと指定し、辺EFが になるかを確 する。そして「どの部分を、どのくらいの大きさで、どのようにするのか」作図のイメージをもたせ自力解決をうながす。また説明書は、読み手が「正しく」「はやく」かけるように、 計な説明を き「 単に」「分かりやすく」書くことが必要になることを伝え、わかりやすく説明することも意識することができるようにする。

する では、同質グループでの を行い、お いに考えたかき方を話し合い1つの説明書としてつくりあ るようにする。その際、自分が考えたかき方の手順が正しいかを確 したり、不要な説明がないか考えたり、みんなで考えた説明通りに図をかくことができるかを確 したりできるように する。その後、 グループでまとめたかき方を辺の長さや角の大きさなど具体的な説明を えて する場を設定し、作図の手順は異なるが、それぞれの作図方法の 通点を考えさせるような発問を行う。その際、児童の にあわせて、使った辺の長さを で、角の大きさを で印をつけ、辺の長さや角の大きさに気付きやすいようにしておく。

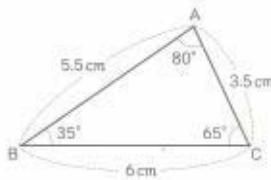
最後にまとめの では、めあてにもどり、拡大図をかくには、辺の長さはもとの長さの 倍にすることや、角の大きさはもとの大きさと同じであることに気付かせ、既習の拡大図の性質と結び付ける。そして拡大図をかくには、拡大図の性質を使ってかくことが大切であることをまとめていく。「 日の学習で」を書くときは、分かったこと、比べて思ったこと、友達のよさ、次にやってみたいことなど視点を示して、本時学習を り することができるようにする。

TT指導については、本時の学習内容が作図を う学習であることやグループ を取り入れることや表現力で支援が必要な児童が 数いることから、 数の で指導にあたることを必要と考え、TT指導を行うこととする。指導におけるT1とT2の 割は、T1が 体指導と 書を主に引き、T2が個別指導と発表者の指名などを中心に行う。しかし個別指導にあたっては、具体的な説明が必要な児童や自 を たせるような かけが必要な児童がいるため、二人で個に応じた支援を行っていくようにする。

9 準

示用問題、 用定規、分度器、コンパス、 ー ート
児童 定規、分度器、コンパス

10 本時の展開

	学習活動と内容	指導・支援 (T1: , T2:)	時
つかむ	<p>1 本時の問題とめあてをつかむ。</p> <p>(1) 前時学習内容を する。</p> <p>(2) 問題をつかむ。</p> <ul style="list-style-type: none"> 問題を書き, 大事な に印をつける <p>— 学習問題 —</p> <p>の三角形ABCを2倍に拡大した三角形DEFのかき方説明書を作しましょう。</p> <p>(三角形ABC)</p> <p>辺AB 5.5 , 辺BC 6 , 辺CA 3.5</p> <p>角A 80°, 角B 35°, 角C 65°</p>  <p>(3) 既習との類似点, 相違点, 解決の方法など見通しを考え, 出し合う。</p> <p>類似 2倍に拡大する, 三角形をかく</p> <p>相違 方眼ではない, 拡大図をかく, かき方説明書をつくる。</p> <p>解法 三角形のかき方を使う</p> <ul style="list-style-type: none"> 1辺の長さとその両端の角 2辺の長さとその間の角 3辺の長さ <p>対応する辺の長さを2倍にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 辺EF 12 など <p>(4) 本時のめあてを考える。</p> <p>めあて</p> <p>対応する辺の長さや角の大きさ に目をつけて, 拡大図のかき方を考えよう。</p>	<p>(T1: 書・ 体指導, T2: 指名・個別指導)</p> <p>T1: 示物を示し, 拡大図の性質についてさせる。(対応する辺の長さや角の大きさ)</p> <p>T2: 題意がつかみにくい児童に, 本時学習では, 2倍の拡大図をかくことをおさえる。</p> <p>T2: 見通しが てない児童には, 辺BCに対応する辺EFの長さが になるかを考えさせきをかには, どこが分かればよいかを する。</p> <p>T2: 解決の方法については, 5年生の合同な図形で合同な三角形の作図をしたことを させる。その際, が分かればかくことができたか, 本時学習とつながる点について 体の場でおさえる。</p> <p>T1: に目をつければ, 拡大図がかけそうかを考えさせ, めあてとつな る。</p>	8
つかむ	<p>2 見通した方法をもとに, 自分の考えを 作る。</p> <p>(1) 説明書のかき方を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> かき める辺を辺BCに対応する辺EFとし, 手順①を文章で書く。 手順①「12 の長さ辺EFをかく。」 <p>(2) きを見通しに ってかく。</p> <ul style="list-style-type: none"> 1辺の長さとその両端の角 2辺の長さとその間の角 3辺の長さ 	<p>T1: 説明書のかき方の 示として, かき めを 辺BCに対応する辺EFとすることを指示する。その際, 辺EFの長さが になるのかを考えさせ, 体でおさえる。</p> <p>T2: かくことが 手な児童には, 個別に対応し 話し で説明させてから, 文章に書くことを したり, 説明に必要な イントとして 「どの部分, どのくらいの大きさ, どうする」 などを える。</p> <p>T1: 間 視を行い, 後のグループわけのため, どの方法でかいているか する。</p> <p>T1: 作図後に長さや角の大きさなどをかき んでいるか確 し, かいていない児童には, 記入するように指示する。</p> <p>T2: かき方が思い出せない児童には, 見通しに そって必要な部分の大きさを示し, 作図させる。</p>	10

3 考えをし、自分の考えを確かにし、拡大図のかき方についてまとめる。

(1) グループでの のしかたを知る。

- ・ 1名、記 1名

方法 手順①から1つずつ確し合う。

視点

- ・ 正しく作図できること
- ・ 単であること
- ・ 分かりやすいこと

(2) 同質グループで、 の考えを説明し合い、かき方説明書をつくりあ

※ 自分のかき方と友達のかき方を比べる。

T1:グループでの話し合い方について説明する。その際、グループの ・ 者と記者の指名をする。

T1・T2:(グループにおける指導・支援)

- グループの中に入り、視点に った話し合いが行われているか確 する。その際、不十分な点は して確 させる。
- 話し合いがはやく終わったグループは、 のしかたを 習させる。

(話し合い)

: た のグループは、「 」の方法でかいた拡大図のかき方について話し合います。よろしくお いします。

では、①から順に確 します。まず、Aさんは、①をどのようにかきましたか。

A: は、「12 の辺EFをかく。」とかきました。

: わかりました。次にBさんは、どのようにかきましたか。

B: も「12 の辺EFをかく。」にしました。

:

: みんなの考えをまとめると、①は「12 の辺EFをかく。」でいいですか。

T: 確 します。な 12 なのですか。(ども達の話し合いででないときは)

: 三角形DEFは2倍の拡大図なので、辺の長さをもとの図の6 の2倍にしないといけないからです。

(2) グループのかき方を、 体の場でし、確 し合う。

者 話し合ったかき方を する聞き手 手順に えば拡大図がかけるか確 しながら聞く。

(3) 対応する辺の長さや角の大きさに目を向け、拡大図のかき方をまとめる。

【拡大図の性質】

- ・ 対応する辺の長さがもとの2倍
- ・ 対応する辺の長さの比が等しい
- ・ 対応する角の大きさがもとと同じ

T1: 者に、話し合いで決まったかき方手順に って、かき方を具体的に説明するように指示する。聞き手には、その手順に えば、拡大図がかけるのか確 するよう指示する。

T1: 者の手順にそって、図に辺の長さ()と角の大きさ()をかき む。また、辺の長さについては、もとの図の辺の長さを2倍したことが分かるように図にかき む。


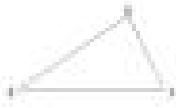
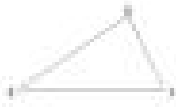
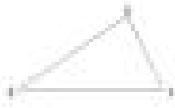
T2: グループの発表 とに、もとの図と対応させて、辺の長さを2倍したことや角の大きさをそのまま使ったことをおさえる。

T1:めあてにもどり、それぞれの考えが手順は異なるが拡大図の性質を使っていることに気付かせる。

T2:気付きにくい児童に個別に対応し、前時に学習した拡大図の性質の 示物や ートを示して気付かせる。

ま と め る	4 本時学習をまとめる。 (1) 本時の学習のまとめをする。	T1:拡大図をかくには、どんな考えを使えば、 かくことができるかを発問し、まとめる。	10
	<p>まとめ</p> <p>拡大図をかくには、拡大図の性質を使う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対応する辺の長さは、もとの辺の長さを <u>倍かに拡大する</u> ・対応する角の大きさは、もとの角の大きさを <u>そのまま使う</u> 	<p>T2: 日の学習を書く視点を提示する。 書き めに っている児童には、 をあ て具体的に説明する。</p> <p>T1: 間 視を行い、本時のまとめが理解でき ているか確 する。</p> <p>T1:次時の学習内容について伝える。</p>	

1 1 書計画

10/18 拡大図と縮図 21	めあて	まとめ
問題	<p><u>辺の長さや角の大きさ</u>に目をつけて、 拡大図のかき方を考えよう。</p> <p>考え</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対応する辺の長さがもとの長さの2倍 ・対応する辺の長さの比が1:2 ・対応する角の大きさがもとの大きさと同じ 	<p>拡大図をかくには、拡大図の性質を使う。</p> <p>対応する辺の長さは、もとの長さを <u>倍かに拡大する</u></p> <p>対応する角の大きさは、もとの大きのまま使う</p>
<p>の三角形ABCを 2倍に拡大した 三角形DEFのかき方 説明書を作りましょ う。</p> 	見通し	<p>日の学習で 視点</p>
同 拡大図	話し合いの進め方	
違 方眼がない		
考 2倍		
三角形のかき方		
辺の長さを2倍		
角度		
分度器, コンパス		
	 <p>1つの辺の長さとその両端の角の大きさ</p> <p>説明書</p>	 <p>2つの辺の長さとその間の角の大きさ</p> <p>説明書</p>
		 <p>3つの辺の長さ</p> <p>説明書</p>