

研究主題（市教研算数部主題）

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

1 単元名 合同な図形

2 単元について

(1) 学習内容

本単元は、学習指導要領の「C 図形」の領域をもとに設定した。

C 図形

(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。

イ 図形の合同について理解すること。

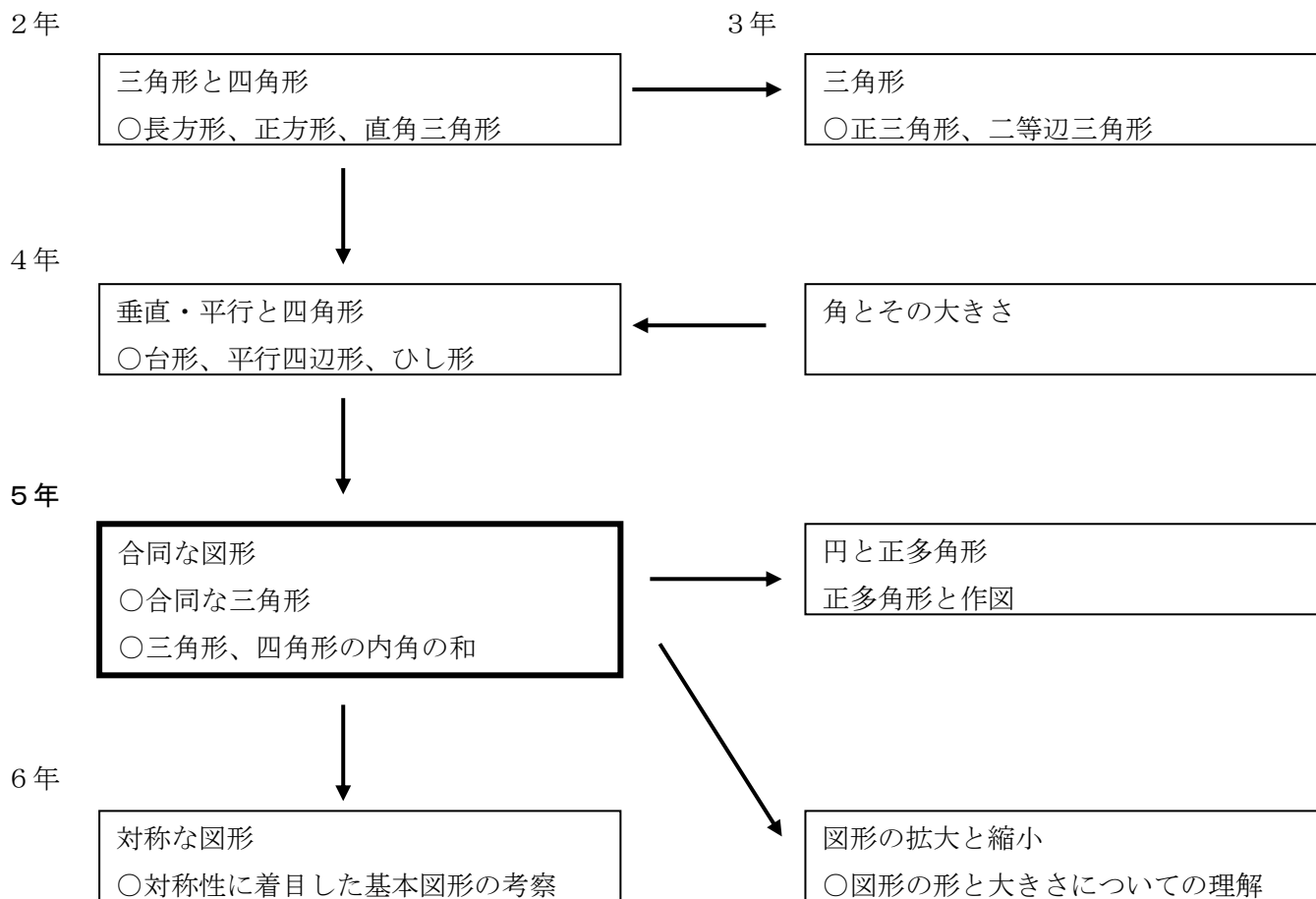
ウ 図形の性質を見だし、それを用いて図形を調べたり構成したりすること。

児童は第2学年で長方形や正方形、そして直角三角形の概念と性質について学習をしてきた。また、第3学年では二等辺三角形や正三角形を構成する要素をおさえ、コンパスを用いた作図方法についても学習をしてきた。さらに第4学年では、角の大きさの単位や分度器の扱い方、平行四辺形、台形、ひし形などの性質の理解と直線の平行、垂直の関係についても学習してきている。

本単元では、上記に示した学習内容を活かしながら合同について学習をしていく。合同とは、形も大きさも同じである2つの図形をさし「ぴったり重なる形」であることをいう。その性質を見つける際には、辺の長さや角の大きさに着目していくことが大切であると考え。また、図形を「重ねる」「測定する」「写し取る」などの作業的・体験的な活動や「ずらす（平行移動）」「回す（回転移動）」「裏返す（対象移動）」などの操作活動を取り入れることも大切である。これらの活動を通して、図形の性質を見付けたり確かめたりすることで合同についての理解が深まるように指導をしていきたい。また、単元の終わりには、合同の定義を用いて合同な三角形や四角形を作図する学習を位置づける。作図方法を考えるときには、図形領域における既習事項を基にして取り組んでいくようにしていく。新たな課題が出る度に既習事項を活かすことを意識させていくことで、学習の見通しをもち、自分なりの考えをもちながら自力解決ができるだろう。さらに、作図の手順を順序良く、そして根拠を基にして説明する場を多く設定することで、知識の習得のみならず論理的な思考を身につけさせていきたい。

本時では、既習事項である「合同な三角形の作図方法」を活用して、合同な四角形が作図できるようになることをねらいとしている。作図をする際には、コンパスや分度器などの学習用具を適切に扱えることが大切だと考える。単元を通して、学習用具の適切な扱い方について繰り返し指導をし、定着を図っていききたい。また、作図方法を考える際には既習事項が書かれた掲示物やヒントカードを活用して、自分なりの考えをもてるようにさせていきたい。そして、考えを表現する場を実態に応じて工夫していき、進んで考えを表現できる姿を目指したい。

(2) 既習との関連



3 単元の目標

○合同の意味を理解し、合同な図形の性質調べや作図などを通して、平面図形についての理解を深める。

関心・意欲・態度	身のまわりの図形の見方に関心を持ち、合同な図形の性質調べや作図などを通して、そのよさがわかる。
数学的な考え方	合同の観点から既習の基本図形の性質を考えたり、合同な三角形のかき方を通して、形や大きさの決まり方を考えたりすることができる。
技 能	図形の合同や頂点、辺、角の対応について理解し、合同な図形をかきことができる。
知 識・理 解	合同の意味や合同な図形の性質、作図の仕方を理解できる。

4 指導計画（10時間扱い）

小単元	時	学習内容	評価の観点				主な評価規準
			関	考	技	知	
合同な図形	1	○合同な三角形や四角形について学習していくということをとらえる。	○		○		○挿絵調べの操作を通して合同な図形に興味をもとうとしているか。 (関) ○合同の意味と定義を理解できる。 (技)
	2	○合同な三角形や四角形について対応する頂点、辺、角の用語を知り、それらを調べる。 ○対応する頂点に着目して合同な図形を書く。			○	○	○対応する頂点、辺、角の意味を理解できる。 (知識) ○合同な図形の意味と定義を理解できる。 (技)
	3	○長方形や平行四辺形、台形をそれぞれ1つの対角線で三角形に分けてできる2つの三角形について、合同になっているかを調べる。	○	○			○合同な図形について調べようとしている。 (関) ○合同という観点から図形について考えることができる。 (考)
合同な図形のかき方	4	○掲示された三角形と合同な三角形をかき方法について考え、かき方を説明する。		○		○	○合同な三角形のかき方を説明することができる。 (考) ○合同な三角形をかきための条件を知る。 (知)
	5	○合同な三角形をかきするために必要な辺の長さや角の大きさを知り、それぞれの方法で作図する。 ○合同な三角形をかき3つの方法を知る。	○			○	○合同な三角形の作図に進んで取り組もうとしている。 (関) ○合同な三角形をかきための条件を知る。 (知)
	6 (本時)	○掲示された四角形と合同な四角形をかき方法について考え、かき方を説明する。 ○合同な四角形を作図する。		○	○		○合同な四角形のかき方を考えることができる。 (考) ○合同な四角形を作図することができる。 (技)
三角形・四角形の角	7	○自分で大きさや形をきめて三角形をかき、3つの角の大きさの和が180°になるのか調べる。		○		○	○三角形の内角の和が180°であることの根拠を明らかにすることができる。 (考) ○三角形の内角の和が180°であることとその根拠を理解することができる。 (知)

	8	○三角形の内角の和のきまりを使って、三角形や四角形の角を求める問題を解く。		○	○	○三角形の内角の和が 180° であることを用いて、角の大きさの求め方を考えることができる。(考) ○三角形の内角の和が 180° であることを用いて、角の大きさを求めることができる。(技)
	9	○四角形の4つの角の大きさの和について調べ、求め方を説明する。 ○三角形に分ける方法を適用して、五角形の内角の和を求める。		○	○	○三角形の内角の和の求め方を用いて、四角形の内角の和を求めることができる。(考) ○四角形の内角の和は 360° であることを理解している。(知)
たしかめましょう	10	○たしかめましょう 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、みがき合う工夫)

一人一人の考えを表現し、みがき合う工夫をすれば、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。

本単元においての“みがき合う”とは、児童が既習事項を活かした様々な作図方法があることに気づき、その中でよりよい作図方法について考えたり、自分と友達の考えを比較し、自分の考えを必要に応じて修正したりしていくことであるとする。この活動を算数的に価値あるものとするためには「自分の考えを進んで表現できる場の工夫」と「友達の考えのよさを感じることでできる場の工夫」が必要である。そこで、児童の実態を考慮し、以下のような手立てを取り、本時の中で検証を行っていきたい。

○教師が意図した少人数での伝え合い

本時では児童の実態を踏まえた3人組(少人数)で、考えを表現する場を設ける。この場では、コンパスや分度器などを使いながら実際に作図方法を示し、その手順を説明できるようにしていく。用具を扱いながら説明する活動を通して、どのような順序で頂点を決めて作図したのかが視覚的に捉えやすく、具体的に伝わるだろう。そうすることで、進んで考えを表現できない児童にとっても、自分の考えに共感してくれたり、反応してくれたりする安心感の中で、自分の考えに自信をもって進んで表現できるのではないかと考える。また、考えを表現するときには「頂点Aと頂点Dをどのようにして決めたのか」を聞く視点とし、図形を作図する際には頂点を決めていけばよいことを繰り返しおさえていきたい。

なお、3人組とする理由は、自分の考えを表現し、様々な考えのよさにふれられる人数として適していることや児童が自信をもって考えを表現できる人数として適していることを学級の実態から考慮したためである。2人組の場合、自分以外の考えを1つ、あるいは2つほど聞くことはできる。それ以上の人数の場合は、より多くの考えにふれられることもできるが、時間を確保するのが難しい。多くとも4人までと考えている。併せて、人数が多くなると考えを表現できないと感じている児童がいる実態もあるため、考えにふれられるよさと時間のことを考え、3人組が適していると考えられる。

○「少人数→全体」での比較検討の場

比較検討の場は、少人数から全体へと段階的に進めていく。

少人数の場では、自分と友達の考えを比較し、そのよさを感じることができるようにしていく。考えを表現するときには、自分のワークシート上に作図された四角形を示しながらコンパスや分度器などを使い、どのように頂点を決めたのかについて細かく説明できるようにしていく。言葉だけでなく、作図した図形を示したり、コンパスや分度器などを操作したりしながら作図方法を説明することで、聞き手はよりイメージしやすくなると考える。またその際には、聞き手に自分の考えと共通する点や異なる点がないかという聞く視点を与え、取り組ませていく。そのようにすることで、友達の考えを意識的に聞くことができると考える。ここでは、多様な考えにふれることをねらっていきたい。

全体の場では、作図の手順に着目し、より速く、簡単に、正確に作図できる考えに視点を置き、比較検討を進めていく。また、少人数の場と同様に「どのようにして頂点を決めたのか」についても意識して聞くようにしていく。ここでは、多様な考えの中からよりよい方法を見つけることをねらっていきたい。考えを表現する際には、角や辺に手順の番号を書き、どのような順序で作図したのかを大まかに説明するようにする。そして、どの考えも既習事項である「合同な三角形の作図方法」を活かしたものであることを掲示物を活用しながらおさえていき、そのよさに気づかせていきたい。

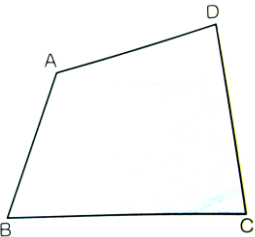
(2) 目標

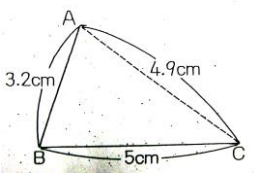
○合同な三角形のかき方をもとに、合同な四角形のかき方を考え、作図ができる。

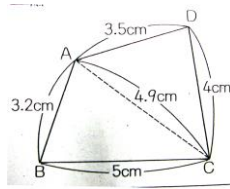
(3) 評価規準

- 合同な四角形のかき方を考えることができる。 (数学的な考え方)
- 合同な四角形を作図することができる。 (技 能)

(4) 展開

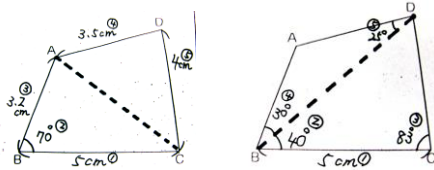
過程	学習内容	指導や支援の手立て (○)・評価 (□)	資料・教具
問題把握 (5)	<p>1 素材提示し、課題をつかむ。</p> <p>四角形 ABCD と合同な四角形をかこう。</p>  <p>〈予想される児童の考え〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長さや角度を知りたいな。 ・前の時間では、三角形だったな。 <p style="text-align: center;">↓</p> <p><u>三角形で考えることはできないのかな。</u></p>	<p>○辺の長さや角の大きさなどがわからない図形を提示し「どのようにしたら合同な四角形を作図できるのか」と問いかけ、どの数値がわかれば作図できるのか考えられるようにする。</p> <p>○前時では合同な三角形をかくためには頂点が3つ必要であったことを想起させ、本時では合同な四角形をかくためには頂点が4つ必要であることをおさえ、頂点に目を向けさせるようにする。</p> <p>○必要に応じて数値を入れたり、補助線を入れたりして既習事項の合同な三角形の作図方法を活かすことができないのかと投げかけていき、学習問題につなげていく。</p>	<p>大型テレビ (素材の写真)</p> <p>模造紙 (素材がかかれた)</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">四角形 ABCD と合同な四角形のかき方を考えよう。</div>		

<p>自力解決 (15)</p>	<p>2 自分の考え方で合同な四角形をかく。 〈予想される児童の考え〉 ◎対角線を引いて、角Bと角ACBの大きさがわかれば三角形のかき方が使えそうだよ。 ◎三角形ABCをかき、辺ADと辺CDの長さをコンパスで写し取り、交点を頂点Dとする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>既習事項の「合同な三角形の作図方法」を活用した考え方で作図をし、番号をつけたり順序を表す言葉を使ったりして考えを表現する。</p> </div> <p>◎作図が終わったら素材がかかれた透明なシートを使って合同であるのかを確認をする。</p>	<p>○既習事項である「合同な三角形の作図方法」を使って考えやすいように、辺BCが始めからかかっているワークシートを使うようにする。 ○作図した四角形の辺や角に番号を書き、どのような順序で作図をしたのかがわかるようにする。 ○算数用語（辺ABや角Bなど）を用いて説明するとよいことを伝えていく。 ○調べる辺の長さや角の大きさができるだけ少なくなるようにするには、どうしたらよいのか考え、作図ができるようにしていく。 ○既習事項を活かした考えができない児童には、必要に応じてヒントカードを渡したり、個別支援を行ったりすることで自分の考えをもてるようにしていく。 □合同な四角形のかき方を考えることができたか。 (数学的な考え方) ○三角形のかき方でつまづく児童には、三角形のかき方が記された掲示物を活用して考えられるようにする。 ○教師の意図している作図方法（調べた辺の長さや角の大きさが4つの考え）をワークシートにかいている児童に画用紙を渡し、作図方法をかき表すようにする。 ○作図が終わった児童には、透明なシートを使って合同であるのかを確認させるようにし、自分の考えに自信をもてるようにする。 □合同な四角形を作図することができたか。 (技能)</p>	<p>合同な四角形をかくワークシート</p> <p>ヒントカード</p> <p>透明なシート (素材を写しとり、合同なのかを確認するためのもの)</p>
<p>比較検討 (15)</p>	<p>4 自分の考えを少人数（3人組）で伝え合う。<u>※1つのみ4人組</u></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>① 辺ABと対角線ACの長さをコンパスで測りとり、頂点Aを決める。</p>	<p>○作図した四角形を指でさし示し、算数用語と関連付けながら考えを表現することを確認する。 ○コンパスや分度器などを使いながら実際に作図方法を示し、その手順を説明できるようにしていく。 ○聞くときには、自分の考えとの共通点や異なる点やどのようにして頂点を決めたのかについて聞くよう意識するようにし、視点をもって比較検討ができるようにする。</p>	

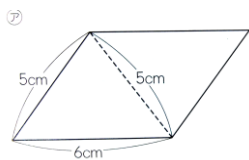


② 辺ADと辺CDの長さを測りとり、頂点Dを決める。

5 全体で考えを発表し、比較検討をする。



6 適用題を解く。(教P 78)



7 学習のまとめをする。

合同な四角形をかくには、合同な三角形のかき方を使えばよい。

○友達のことを聞いてその考えが伝わったら、相手のワークシートにサインをするようにし、考えを表現する友達が自信をもてるようにしていく。

○画用紙にかいてある素材には、角や辺に手順の番号を書き、どのような順序で頂点を決めて作図したのかを大まかに説明できるようにする。

○どの考え方がより速く、簡単に、正確に作図できるのかを考えながら聞くようにし、よりよい方法を見つけられるようにする。

○四角形を対角線で分けることで三角形が2つあることに気付かせ、既習事項が活用できるよさを全体でおさえていく。

○適用題の図形がかかれた透明なシートを用意して、児童が自分で答え合わせができるようにする。

○既習事項である「合同な三角形の作図方法」を使って作図できることを確認する。

大型テレビ
透明なシート
(適用題の図形がかかれたもの)

適用
(7)

まとめ
(3)