

研究主題（市教研算数部主題）

基礎・基本を身につけ、論理的・統一的・発展的に考え、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

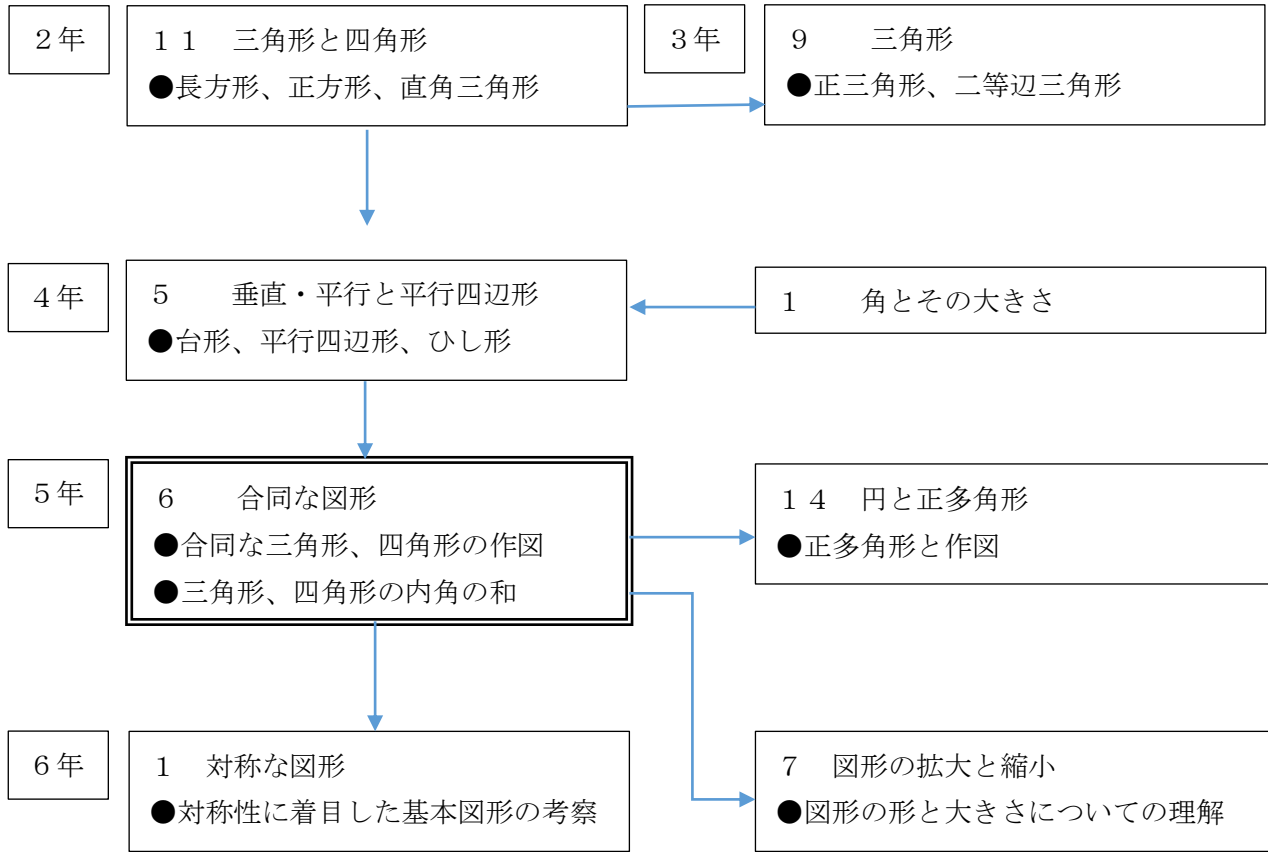
本単元は、学習指導要領、第5学年の内容C「図形」（1）に示された指導事項のうち、合同な図形について理解することと図形の性質を見出し、それを用いて図形を調べたり構成したりすることの指導のために設定されたものである。

児童はこれまでに、正方形や二等辺三角形を真ん中で二つに切ると、形も大きさも同じ図形ができることを経験している。第5学年では、図形の合同について理解できるようにする。合同な図形を見付けたり、かいたり、作ったりする活動を通して、図形の性質を見付けたり、確かめたりできるようにすることが大切である。その際、ずらしたり、回したり、裏返したりして置かれた場合でも、その位置に関係なく、対応させることができるようにすることが求められる。これらの活動を通して、合同な図形についての理解を深めていきたい。

本学級の児童は、さまざまな三角形や四角形などの図形を作図してきた。しかし、かき方を自分で考え、作図してきた児童は少ない。また、コンパスや分度器などの学習用具を適切に扱うことができない児童もいる。さらに、作図の際は、辺の長さや角の大きさに注目しており、頂点を意識している児童が少ないことが分かった。

そこで、本単元では、これまでの既習事項である二等辺三角形や正三角形などの作図を想起させながら、合同な三角形を作図させる。ここでは、合同な三角形のかき方を試行錯誤しつつ、必要な要素は何か考えさせたい。三角形を作図するためには、全ての頂点の位置が定まればよいことを理解させる。そして、本時では、頂点を意識した作図や比較検討を通して三角形の六つの要素である三つの辺と三つの角をすべてはからなくても、その位置関係を定めて三つの要素がわかれば合同な三角形がかけることに気付かせたい。そのために、指導計画を工夫したり、個に応じたワークシートを工夫したりして自分なりの考えを持てるようにする。自力解決では、使った辺を赤、角度を青で色分けする。色分けすることで、視覚的に分かりやすくなり、比較検討では、合同な三角形をかくための三つの要素に気付いたり、進んで仲間分けをしたりすることができると思った。また、技能面を補うために、角度をはかったカードを準備し、かき方を考えることに集中できるようにする。次時では、作図の機会を多くとり、基本的な作図の仕方を定着させていきたい。

(2) 既習との関連



3 単元の目標

- 身の回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や美しさがわかる。 (関心・意欲・態度)
- 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、形や大きさのきまり方を考えたりすることができる。 (数学的な考え方)
- 図形の合同や頂点、辺、角の対応について理解し、合同な三角形をかくことができる。 (技能)
- 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。 (知識・理解)

4 指導計画

小単元	時	学習内容	評価規準
合同な図形	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合同の意味を知る。</li> <li>・合同な図形を写し取る。</li> <li>・合同な三角形の四角形について学習していくという課題をとらえる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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)</li> <li>○合同の意味と定義を理解できる。(技)</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・対応する頂点に着目して合同な図形をかく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○対応する頂点、辺、角の意味を理解できる。(知)</li> <li>○合同な図形の意味と定義を理解できる。(技)</li> </ul>

	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長方形、平行四辺形、台形をそれぞれ一つの対角線で分けてできる二つの三角形について合同になっているか調べる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○合同な図形について調べようとしている。(関)</li> <li>○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)</li> </ul>
合同な図形のかき方	4 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提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、説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○合同な三角形のかき方を進んで考えている。(関)</li> <li>○合同な三角形のかき方を考えることができる。(考)</li> </ul>
	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合同な三角形を作図する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○合同な三角形を作図することができる。(技)</li> </ul>
	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提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。</li> <li>・合同な四角形を作図する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○合同な四角形のかき方を考えることができる。(考)</li> <li>○合同な四角形を作図することができる。(技)</li> </ul>
三角形・四角形の角	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分で大きさや形を決めて三角形をかき、三つの角の大きさの和が <math>180^\circ</math> になるかどうか調べる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○三角形の内角の和が <math>180^\circ</math> であることの根拠を明らかにすることができる。(考)</li> <li>○三角形の内角の和が <math>180^\circ</math> であることとその根拠を理解することができる。(知)</li> </ul>
	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○三角形の内角の和が <math>180^\circ</math> 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)</li> <li>○三角形の内角の和が <math>180^\circ</math> 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)</li> </ul>
	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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)</li> <li>○四角形の内角の和は <math>360^\circ</math> であることを理解している。(知)</li> </ul>
たしかめ	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習内容の自己評価</li> </ul>	

## 5 本時の目標

### (1) 検証視点

#### 仮説1【基礎的・基本的な知識・技能を身に付ける数学的活動の工夫】

学習のねらいや児童の実態に応じた数学的活動を工夫すれば、児童は進んで学び、個に応じた知識・技能の定着を図ることができるだろう。

本時では、既習の「合同な図形は対応する辺の長さや角の大きさが等しい」を使い、合同な三角形を作図する。その際、三つの頂点の位置関係を決めることで合同な三角形が作図できることを想起させ、自力解決の見通しを持たせる。その中で、ただ合同な三角形をかければよしとするのではなく、三角形の六つの要素の中から必要最小限の三要素を使うことで、交わる点を見つけ、その点が頂点となることを理解させる。三つの頂点を見つけることが合同な三角形をかくために必要であることを意識させたい。

#### ○頂点を意識させる指導計画の工夫

本単元では、三つの頂点を決めることが重要である。そのため、児童が頂点を意識できるように指導計画を工夫していく。

第1時では、合同の意味を理解させるために、ぴったりかさなる図形を探す数学的活動がある。この活動に加え、トレーシングペーパーを使って写し取る数学的活動を行う。ここでは、辺の長さや角の大きさがうまく写し取れないことが想定される。そこで、辺の長さや角の大きさを写すよりも、頂点をとった方がはやく写し取れることに気付かせたい。

第2時では、合同な図形を重ね合わせていくことで対応する辺の長さ、角の大きさは等しいことを理解させる。第1時での学習を生かし、まずは対応する頂点を見付けさせ、それを基に、対応する辺や対応する角を見付けさせていきたい。

第3時では、四角形を対角線で分けてできる三角形が合同であるか考える。その際、切って重ねるだけでなく、写し取る方法でも試させ、合同になっているか確かめる。この時、頂点だけを取り、対応する頂点を合わせることで、合同かどうか確かめることができることに気付かせる。

本時では、合同な三角形のかき方を考えられるようにする。これまでの学習から頂点が決まれば合同な図形がかけるだろうと自力解決の見通しが持てるようにしたい。

このように、指導計画を工夫していくことで、合同な図形を作図するときには、頂点を定めることが大切だと気付くだろう。

#### ○素材提示の工夫

合同な三角形をかくために、三つ頂点を決めなければならない。そこで、本時の導入では辺の長さや角の大きさを隠した三角形ABCを提示する。あえて隠すことで「この辺の長さがわかれば」「この角の大きさがわかれば」頂点が決められると考え、児童はより必要感を持って要素を知りたいと考えるだろう。

#### ○個に応じたワークシートの工夫

本学級には、①既習事項と関連付けて自分の考えが持てる児童、②既習事項の掲示物等を参考にすれば自力解決できる児童、③支援が必要な児童がいるため、それぞれに合ったワークシートを使うことにした。また、下位の児童もかき方を考えることに集中できるように、技能面を補う角度をはかった紙を準備する。

- ・①の児童は、課題のみを書かれたワークシート A
- ・②の児童は、辺BCが書かれたワークシート B
- ・③の児童は、辺BCともう一つ要素が書かれたワークシート C

このように個に応じたワークシートを使うことで、合同な三角形のかき方を考える手立てとなるだろう。

○三要素の必要性を考える工夫

合同な三角形を作図するためには三つの頂点を決めればよい。

その方法は①三つの辺の長さ（赤三つ）

②二つの辺とその間の角（赤二つ、青一つ）

③一つの辺とその両端の角（赤一つ、青二つ）

の三通りがあることを本時ではおさえない。

辺の長さは赤、角の大きさは青で色分けさせる。

比較検討の場面では、児童から出た様々な考えを取り上げ、使った要素別に仲間分けさせていく。色分けしたことで視覚的にわかりやすくなると考えた。また、余分な要素にも気付くことができるだろう。話し合いの中で「この部分はなくても頂点が決まると思う。」「ここはないとかけないから絶対に必要だ。」「どのかき方も三つの要素があれば頂点が決まるね。」などの声が聞かれればこの手立ては有効であったといえるだろう。

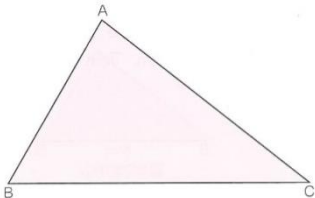
(2) 本時の目標

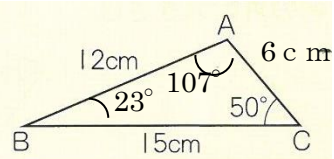
○合同な三角形をかくために必要な条件を考え、説明することができる。

(3) 本時の評価規準

○合同な三角形のかき方を進んで考えようとしている。 (関心・意欲・態度)

○合同な三角形のかき方を考えることができる。 (数学的な考え方)

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	<p>1 素材提示し、課題をつかむ。</p>  <p>【予想される児童の考え】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・これではかけない</li> <li>・長さがわからない</li> <li>・辺の長さや角の大きさが知りたい</li> </ul>	<p>○前時までの学習を振り返り、三角形を決めるためには三つの頂点が決まればよいことを想起させる。</p> <p>○辺の長さや角の大きさが分からない図形を提示することで、どの数値が分かれば作図できるのか考えさせる。</p>	<p>・辺の長さや角の大きさが書かれていない三角形を提示する。</p> <p>・書画カメラ</p> <p>・テレビ</p>
<p>どこがわかれば△ABCと合同な三角形がかけられるだろうか。</p>			

<p>自力解決</p>	<p>2 合同な三角形をかく。</p> <p>【予想される児童の考え】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・まずは一辺の長さが分からないとかけないね。長さを見に行こう。</li> <li>・どこの長さが必要なのかな。</li> <li>・全部の辺の長さをはかっても作図できそうだ。</li> <li>・角度をはかってから、コンパスで辺の長さをはかってもいいのかな。 など</li> </ul> <p>①コンパスで三つの辺の長さを使って作図する。</p> <p>②分度器を使って辺BCの両端の角をはかって頂点Aを決める。</p> <p>③辺BCをかき、角Bの大きさをはかり、辺ABをはかり、頂点Aを決める。</p>	<p>○作図するために使った辺の長さには赤、角の大きさには青で色分けさせる。</p> <p>○三角形のかき方でつまづく児童には、正三角形や二等辺三角形のかき方が記された掲示物を使うよう助言する。</p> <p>○個に応じたワークシートを用意し自分に合ったワークシートで取り組ませる。</p> <p>○角度を正確にはかれない児童には、作図に必要な角度の厚紙を用意し、活用するよう助言する。</p> <p>○算数用語（辺BC、角B、頂点Aなど）用いて説明するよう伝える。</p> <p>□合同な三角形のかき方を考えることができる。（数学的な考え方）</p> <p>○作図が終わった児童に、拡大したワークシートを渡し、考えをかかせる。</p> <p>○確かめシートを使って合同かどうか確かめる。</p> <p>□合同な三角形のかき方を進んで考えることができる。（関・意・態）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既習内容を確認できる掲示物</li> <li>・個に応じたワークシート</li> <li>・角度カード</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・拡大したワークシート</li> <li>・透明シート</li> </ul>
<p>比較検討</p>	<p>3 合同な三角形のかき方について全体で話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の考えをかいた紙を黒板に貼り、仲間分けする。</li> </ul> <p>①三つの辺の長さ</p> <p>②二つの辺とその間の角</p> <p>③一つの辺とその両端の角</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・三つの要素でかける。</li> <li>・三通りのかき方がある。</li> </ul>	<p>○作図に使った要素で仲間分けさせる。</p> <p>○なぜ、四つの要素では余分なのか問い、三つの要素で頂点が定まることに気付かせる。</p> <p>○はかった辺の長さや角の大きさが異なっても基本的には三通りの作図方法に分けられることをおさえる。</p> <p>○自分の考えはどの方法なのか確かめさせる。</p>	
<p>適用</p>	<p>4 適用問題を解く。</p> 	<p>○次時に扱う素材を提示し、どの方法を使って作図するか、色分けさせる。</p>	

ま  
と  
め

5 学習のまとめする。

合同な三角形は頂点を三つ決めればかくことができる。  
その頂点を決めるために、①三つの辺の長さ  
②二つの辺とその間の角  
③一つの辺とその両端の角  
の三通りがある。