

第5学年 算数科学習指導案

児童 5年2組 男子8名 女子11名 計19名
指導者 小倉 仁志（5年2組教室）

児童 5年2組 男子8名 女子10名 計18名
指導者 高橋 尚子（5年3組教室）

1 単元名 図形の角 「図形の角を調べよう」

2 単元について

(1) 児童について

本学級の児童は、与えられた課題について考えていこうとする姿勢は身に付いている。発言などをして積極的に授業に参加しようとする児童とそうでない児童が固定化している部分もあるが、自信があるときには発言しようとしている児童は多い。発言をする児童の中で、自分の考えを順序立てて説明できる児童は限られている。そのため、これまでにペアやグループでの学習を行い、自分の考えを相手に伝えたり、解決法を相談したりする活動を行ってきた。そうすることによって、全体の場では発表できなくても、ペアやグループの相手にはなんとか自分の考えを伝えようとする気持ちが育ってきている。しかし、ペアやグループでの活動の中でも、自分の考えがまとまらないため交流ができず、他の児童の考えを理解することも難しい児童も見られる。

本単元に関わる事前テストを実施した結果は、次の通りである。

事前テストの内容	通過率
①二等辺三角形，正三角形の角の性質が分かっているか。	14%
②半回転の角度，4直角の角度が分かっているか。	95%
③二等辺三角形，正三角形を弁別できるか。	95%
④三角定規のそれぞれの角の大きさが分かっているか。	76%
⑤半回転の角度が 180° であることから，角度を求めることができるか。	86%
⑥平行な直線は他の直線と等しい角度で交わることから，角度を求めることができるか。	81%
⑦（未習内容）三角形の内角の和が 180° であることが分かるか。	43%

事前テストの結果から、二等辺三角形、正三角形の性質についての通過率が大きく落ち込んでいることが分かった。その中で、特に多かった間違いは、正三角形の一つの角の大きさを 90° としてしまうものだった。図を見て確かめれば、二等辺三角形の二つの角の大きさが等しいことや、正三角形の角の大きさが等しく、大きさは 60° であることは理解できるのではないかと考えられる。しかし、言葉でそれらを表現することに慣れていないように感じる。また、三角定規の角の大きさについても落ち込みが見られた。三角定規の二つの角を合わせた角度を答える問題（ 90° と 45° ）だったが、一つの角の大きさだけを答えている児童や、 60° と 45° を合わせて答えている間違いが多かった。

指導の際には、三角定規の角の大きさについて定着を図るとともに、言葉による表現に慣れさせるよう、考え方を説明させる機会を多く取り入れていきたい。

(2) 教材について

本単元で扱う内角の和の大きさや多角形は、学習指導要領には以下のように位置づけられている。

第5学年 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。

ア 多角形や正多角形について知ること。

ウ 図形の性質を見だし、それをを用いて図形を調べたり構成したりすること。

本単元では、三角形の内角の和が 180° であることを帰納的に見出し理解するとともに、その見方から、さらに四角形の内角の和の求め方や五角形、六角形…などの多角形の内角の和についても、三角形の内角の和が 180° であることを基にすることで、演繹的に考えることをねらいとしている。さらに、四角形の敷き詰めへと発展させ、図形のもつ不思議さや美しさまでも体感させることもねらいとしている。

児童は、第2学年では、直角について、平角を二等分した(半分に折った)形として定義している。第3学年では、二等辺三角形や正三角形の性質の学習として、角を切り取ったり、折って重ねたりする操作を通して、形としての角の相等について学習している。第4学年では、回転による半直線の開き具合の量として角をとらえ、分度器を用いてその量を測定したり、必要な角の大きさを表したりする学習を行っている。また、平行や垂直の観点から、四角形の弁別を行い、平行四辺形や台形などの概念や性質、かき方などを学習している。さらに、第5学年の第5単元では、合同な形の定義と、合同な形の性質やかき方を学習している。これらの既習を適宜想起するようにしたい。

(3) 指導にあたって

本単元は、2つの小単元で成り立っている。1つ目は、「三角形と四角形の角」、2つ目は「しきつめ」である。

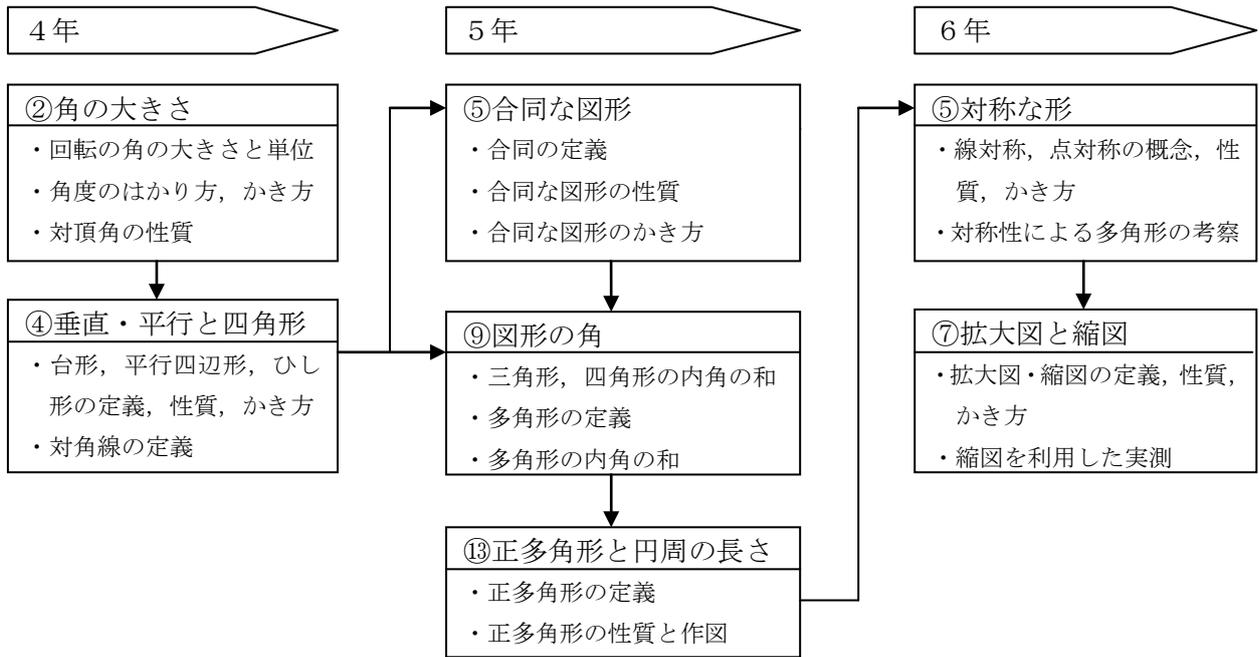
<手立て1 **考えを表現する活動の工夫**にかかわって>

- ・「三角形と四角形の角」の学習は、三角形の角について帰納的に考えていく場面と、そこで分かったことを使い多角形の角について演繹的に考えていく場面がある。前半では、三角形の内角の和が 180° になることを、敷き詰めや角度を調べる活動の結果を交流し合うことで児童に理解させるようにしたい。その際、多角形の学習につなげるために、三角形を敷き詰めたときにできる四角形を使って、四角形の中に三角形があるということをおさえておく。後半では、四角形の内角の和を実測するのではなく、いくつかの三角形に分割すれば前時の学習内容である三角形の内角の和を基に計算できることを演繹的に求めさせたい。その際、自分の考えを整理させることと、自信を持たせることのために、三角形の分割の仕方と四角形の内角の和の求め方をペアや同じ考えのグループで交流してから、発表をさせる。全体交流では、一人で全て説明してしまうのではなく、何人かで説明するなど、友だちの考えを読み取る活動も入れていきたい。さらに、多角形の内角の和を求める際にも四角形同様に対角線で分割してできる三角形の数と角度をまとめさせながら、その規則性に着目させたい。
- ・「しきつめ」では、敷き詰める際どのようなことに気を付けたか、または、敷き詰められたものを見て気づいたことについて話し合い、どんな四角形でも4つの角の和が 360° になることを基にして敷き詰められることを論理的に説明できるようにさせたい。

<手立て2 **学びを整理する場を位置づけた指導**にかかわって>

- ・「ふりかえる」の段階で、友だちの考えから学んだこと、さらに考えてみたいこと、自分の学びについて思ったこと等を学習感想として書く中で、三角形の内角の和を基にして考えるという方法で学んできたことに気づかせたい。

3 単元の系統



4 単元の指導計画

(1) 単元の目標

○三角形や四角形の内角の和について、図形の性質として見出し、それを用いて図形を調べたり構成したりすることができるようにする。

- 【**関心・意欲・態度**】 ・筋道立てて考えることのよさを認め、三角形の内角の和が 180° であることを基に、四角形や他の図形の性質を調べようとする。
- 【**数学的な考え方**】 ・三角形の内角の和が 180° になることを三角形の性質ととらえ、それを基に、四角形の内角の和について演繹的に考え、四角形の性質としてとらえることができる。
- 【**技能**】 ・三角形や四角形の内角の和を用いて、未知の角度を計算で求めることができる。
- 【**知識・理解**】 ・三角形の内角の和が 180° であることや、四角形の内角の和は三角形に分けることによって求められることを理解する。

(2) 単元の指導計画・評価計画（8時間）

時	目 標	学 習 活 動	おもな評価規準	関 連
①三角形と四角形				
1	<p>プロローグ ・ p. 2の写真を見て、三角形で敷き詰められた模様について話し合い、興味・関心を高めながら、p. 129の三角形を切り取って、実際に2種類の三角形が敷き詰められるかどうか考える。</p> <p>・三角形の内角の和は180°であることを理解し、計算で三角形の角の大きさを求めることができる。</p>	<p>・敷き詰められた三角形を基に、三角形の3つの角の大きさの決まりを調べる。</p> <p>・三角定規の角の大きさの和を調べる。</p>	<p>【関】三角形の内角の和に関心を持ち、いろいろな方法で調べようとしている。</p>	<p>*しきつめる</p> <p>*合同な三角形</p> <p>○三角形</p> <p>*対応する辺</p> <p>*三角定規の角</p> <p>*しきつめる</p> <p>・角を1点に集めると一直線（2直角）に</p>

2		<ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな三角形について、3つの角の大きさの和が180°になることを知る。 ・三角形の内角の和が180°になることを活用して、三角形のいろいろな角度を計算で求める。 	<p>考 三角形の内角の和を、三角形を敷き詰めたり、三角定規の角の大きさを調べたりすることを通して帰納的に考え、説明している。</p> <p>技 計算で三角形の角の大きさを求めることができる。</p>	<p>並んでいる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角形の3つの角の大きさの和 	
3	本時	<ul style="list-style-type: none"> ・三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和が360°であることを考え、説明することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・角度をはからないで、四角形の4つの内角の和を求める方法を考える。 ・各自の考えた求め方について発表し、検討する。 	<p>考 三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和の求め方を演繹的に考え、説明している。</p>	<p>○四角形</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角形の内角の和(180°) *対角線 *頂点 ・一直線は180° ・一回転は360°
4		<ul style="list-style-type: none"> ・四角形の内角の和は360°であることを使って、計算で四角形の角の大きさを求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・計算で四角形の角の大きさを求める。 	<p>技 計算で四角形の角の大きさを求めることができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・四角形の内角の和(360°)
5		<ul style="list-style-type: none"> ・「多角形」を知り、多角形の内角の和の求め方を考え、内角の和を求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「五角形」「六角形」「多角形」の意味を理解する。 ・五角形、六角形の内角の和を三角形に分けて調べ、多角形の内角の和について表にまとめる。 	<p>考 三角形の内角の和を基に、多角形の内角の和を三角形に分けて求める方法を考え、説明している。</p> <p>知 多角形の内角の和は、三角形によって求められることを理解している。</p>	<p>○多角形</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角形の内角の和(180°) *対角線 *頂点 ○表
②しきつめ					
6		<ul style="list-style-type: none"> ・基本図形の敷き詰めを通して、図形に親しみ、その美しさを感じるとともに、論理的な思考力を高める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・折り込みにある一般四角形の同じ図形を並べて、すきま無く敷き詰める。 ・形も大きさも同じ四角形が敷き詰められる理由を考える。 ・平行四辺形の一部を変形して、おもしろい敷き詰め模様を作る。 	<p>関 おもしろい敷き詰め模様を作ろうとしている。</p> <p>考 形も大きさも同じ四角形が敷き詰められること理由を考え、筋道立てて説明している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> *四角形の敷き詰め 平行四辺形、台形、ひし形 ・一つの点に、四角形の4つの角が集まると360°
○まとめ					
7		<ul style="list-style-type: none"> ・学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「しあげ」の問題に取り組む。 	<p>知 基本的な学習内容を身につけている。</p>	
8		<ul style="list-style-type: none"> ・【発展】巻末p. 122～123の「おもしろ問題にチャレンジ!」に取り組み、学習内容を基にじっくり考え、追究する。 			

5 本時について

(1) 目標

三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和が 360° であることを考え、説明することができる。

(2) 本時の評価の観点と評価規準

観点	評価規準	概ね満足できる	支援を要する児童への手立て
	三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和の求め方を演繹的に考え、説明している。 (数学的な考え)	四角形の内角の和の求め方について、三角形の内角の和を基にして考え、いくつかの三角形に分け、四角形の内角の和が 360° であることを説明することができる。 (ノート・発表)	対角線を引かせ、四角形の中に三角形が見つけれられないか考えさせる。

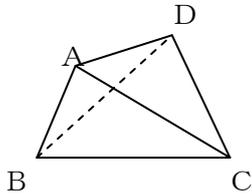
(3) 展開

段階	学習活動	教師の支援 (・) 評価 (□) 手立て (◆)
つかむ 3分	1 課題を把握する。 ○図を見て、四角形の4つの角とそれらの大きさの和を求めることを確認する。 ○本時の課題を考える。 四角形の4つの角の大きさの和の求め方を考えよう。	<ul style="list-style-type: none"> ・前時に三角形の角の和を求めたことに触れ、本時は四角形の角の和を求めることを伝える。 ・四角形の図を提示する。
みとおす 5分	2 見通しをもつ。 ○正方形と長方形の4つの角の大きさの和が 360° になることを確かめる。 ○どのように考えればよいか見通しを持つ。 <ul style="list-style-type: none"> ・三角形の内角の和よりも大きくなりそうだ。 ・四角形を三角形に分けられそうだ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・正方形と長方形について、4つの角の大きさの和が360°になることを紹介し、本時で扱う四角形も同じなのか興味を持たせる。 ・本時は角度をはかったり、図を切ったりしないことを確認する。 ・既習事項で使えることがないか考えさせる。 ・三角形に分けるためには、補助線を引けばよいことを確認する。

3 自力解決をする。

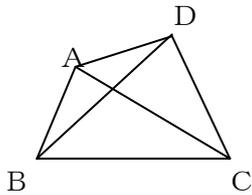
○図にかきこみながら内角の和を考える。

ア 1本の対角線によって2つの三角形に分ける。



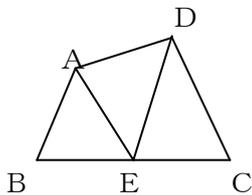
$$180 \times 2 = 360 \quad \text{答え } 360^\circ$$

イ 2本の対角線によって4つの三角形に分ける。



$$\begin{aligned} 180 \times 4 - 360 &= 720 - 360 \\ &= 360 \\ &\text{答え } 360^\circ \end{aligned}$$

ウ 1つの辺の上に点Eをとり、点Eと頂点とを結んだ直線で3つの三角形に分ける。



$$\begin{aligned} 180 \times 3 - 180 &= 540 - 180 \\ &= 360 \\ &\text{答え } 360^\circ \end{aligned}$$

○図にどのようなかき込みをしたか発表する。

4 考えを交流する。

○同じ考えのグループで、図についての式や説明を考える。

・かき込みができるプリントを配り、角の大きさを求めることに必要な説明や式をかくようにさせる。

・考えが進まない児童や三角形に分けられない児童には、対角線を1本引かせることで、三角形に分けられないか考えさせる。

・早く終わった児童には、他の考え方もかくようにさせる。

・どの児童がどのような考えをしているかを把握し、グループの人数や数を考えておく。

・児童がかき込んでいる図を紹介し、自分と同じ考えはどれか考えさせる。それをもとにグループを作り、交流につなげる。

◆手立て1ーア

・同じ考えのグループで図についての式と説明を交流し、式とその根拠を確認させる。

・自分の考えが完成していない児童もグループ内で完成している考えを聞き、考えをまとめるようにさせる。

た
し
か
め
る

27
分

○全体で学び合う。

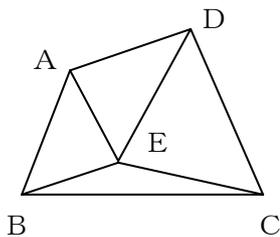
- ・図についての説明や式をグループから発表する。
- ・他のグループの発表について、図と説明や図と式の結びつきを考える。

- ・アの考えについて
2つの三角形に分けている。
三角形が2つ分なので、
式は 180×2 になる。

- ・イの考えについて
式は $180 \times 4 - 360$ になる。
4つの三角形に分けているので、
 180×4 。
四角形の角になっていない部分 (360°) を引くので、 -360

- ・ウの考えについて
式は $180 \times 3 - 180$ になる。
3つの三角形に分けているので、
 180×3 。
四角形の角になっていない部分 (180°) を引くので、 -180

イ'



◆手立て1-イ

- ・式と図がどのように結びついているかに注目させる。
- ・それぞれの考えの共通点を考えさせる。

- ・アの考えについての説明をさせ、図と説明や図と式の結びつきを考えさせる。
1本の対角線で2つの三角形に分けることができ、三角形の内角の和の2つ分で考えられることをおさえる。

- ・イの考えの式を発表させ、なぜそのような式になるのかを考えさせる。
四角形の角にはなっていない部分を引かなければならないので、 -360 となることをおさえる。

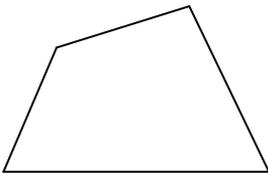
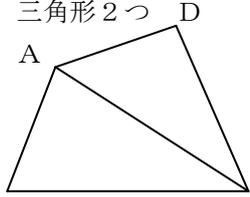
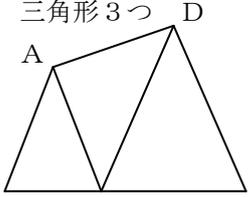
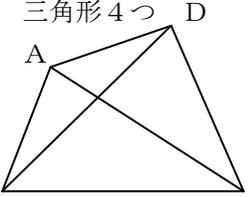
- ・ウの考えについて式を発表させながら、どのように考えたのかを明らかにしていく。
1つの辺上に点をとることによって、3つの三角形に分けられることと、イと同じように四角形の角にはなっていない部分を引いていることをおさえる。

- ・児童に全ての考えがない場合は、教師から一部を紹介し、児童に考えさせる。

- ・全ての考えを扱った後、イ'の考えとしてイと同じように4つの四角形に分ける考えは、四角形の内部に点Eをとり、点Eと各頂点を結んだ直線で分ける考えもあることを紹介する。イと式は同じになり、同じ考え方ということに気づかせる。

	<p>○考えの共通点を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どの考え方も、三角形に分けて考えている。 <p>○四角形の内角の和が360°であることを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての考えの共通点を考えさせる。 ・三角形に分けて考えているので、三角形の内角の和180°を使っていることをおさえる。 ・正方形や長方形も、本時で扱った四角形も内角の和が360°であることから、四角形の内角の和が360°であることを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>考 三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和の求め方を演繹的に考え、説明している。 (ノート・発表)</p> </div>
まとめ 4分	<p>5 まとめをする。</p> <p>○四角形の内角の和を求めるために使われた考え方をまとめとしてノートに書き、発表する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>四角形の4つの角の大きさの和は、四角形を三角形に分けて考えれば求めることができる。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習を振り返り、それぞれの考えの共通点(どの考えも三角形の内角の和を基にしている)を確認し、まとめにつなげる。 <p>◆手立て2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分でまとめを考え、学びを整理する。 ・児童一人一人でまとめを書かせ、発表させる。
ふりかえる 6分	<p>6 学習の振り返りをする。</p> <p>○感想を書き、発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・友だちの考えを見て感じたこと。 ・これからの学習で生かしたいこと。 ・自分の学びで思ったこと。 	<p>◆手立て2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・感想を書き、発表を聞きながら、三角形の内角の和を基にして考えたということを再確認し、次への意欲を高める。 ・次時は、四角形の内角の和を使って角度を求めていくことを伝える。

(4) 板書計画

<p>10/11 図形の角を調べよう (金)</p>	<p>課題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>四角形の4つの角の大きさの和の求め方を考えよう。</p> </div>	<p>まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>四角形の4つの角の大きさの和は、四角形を三角形に分けて考えれば求めることができる。</p> </div>	
	<p>四角形の4つの角の大きさの和 = 360°</p>		
<p>見通し 正方形、長方形は360° 三角形は180° 三角形に分ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・線を引く ・点を打つ 	<p>三角形2つ</p>  <p style="text-align: center;">A B C D</p> <p style="text-align: center;">$180 \times 2 = 360$</p> <p style="text-align: center;">答え <u>360°</u></p>	<p>三角形3つ</p>  <p style="text-align: center;">A B C D</p> <p style="text-align: center;">$180 \times 3 - 180$ $= 540 - 180$ $= 360$</p> <p style="text-align: center;">答え <u>360°</u></p>	<p>三角形4つ</p>  <p style="text-align: center;">A B C D</p> <p style="text-align: center;">$180 \times 4 - 360$ $= 720 - 360$ $= 360$</p> <p style="text-align: center;">答え <u>360°</u></p>