

第5学年 算数科学習指導案

平成29年11月24日（金）第5校時
指導者 教諭 上村 裕二

1 単元名 図形の角を調べよう

2 単元について

(1) 児童の実態
(略)

(2) 教材観

本単元で扱う図形の内角の和や多角形は、学習指導要領では次のように位置づけられている。

C 図形

(2) 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。

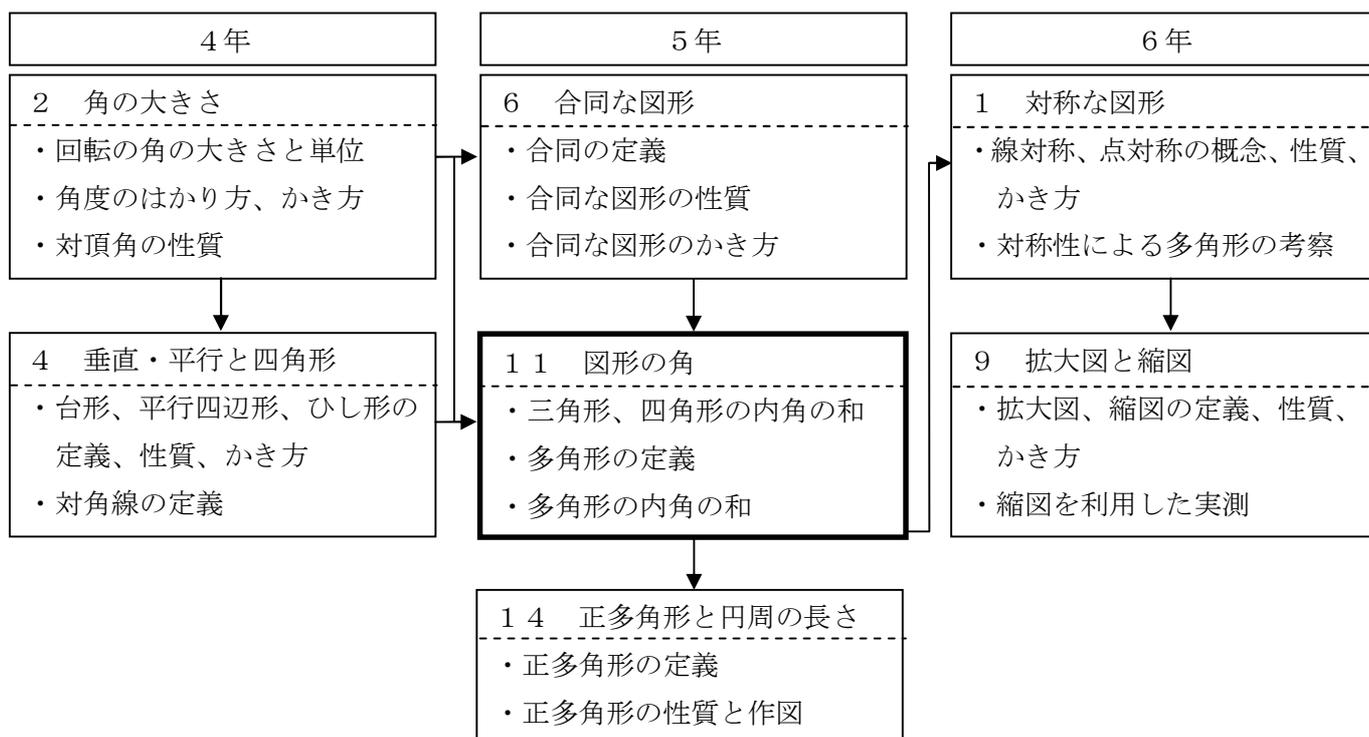
ア 多角形や正多角形について知ること。

ウ 図形の性質を見だし、それを用いて図形を調べたり構成したりすること。

児童は、第3学年の二等辺三角形や正三角形の学習の中で、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」を学んだ。第4学年では、回転による半直線の開き具合の「量としての角」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ことを行った。また、平行や垂直を定義し、それらを使って分別を行い、平行四辺形や台形などの四角形を定義するとともに、四角形を対角線で分けたときにできる三角形の特徴について考えた。

本単元では、これらの既習事項を基にしながら、まず三角形の内角の和を求めていく。その際、具体的な操作を行うことに重点を置いた指導計画にする。なぜ三角形の内角の和が 180° になるのか、最初は二等辺三角形を扱いながら推論を立て、その後様々な三角形を取り上げることで三角形の内角の和が 180° であることを理解できるようにする。

四角形や多角形の内角の和を求める際にも、結果のみを教え込むのではなく、三角形の内角の和が 180° であることを基に、それぞれの形を三角形に分割しながら、児童一人一人が自分の方法を通して内角の和を求めるといった演繹的な指導を行う。また、他の児童の様々な考えから、図や式の意味を考え、それを表現することで、児童の思考力や表現力を育てていく。



(3) 指導観

本単元は大きく2つの内容で構成されている。第1小単元では、最初に様々な二等辺三角形 OAB を提示する。二等辺三角形の2つの角は等しいという性質を確認し、角 O の大きさを決めていく。角 O が大きくなると角 A ・角 B は小さくなり、角 O が小さくなると角 A ・角 B は大きくなることに気づかせ、三角形の3つの角の大きさには何かきまりがあるのかもしれないという見通しをもたせて学習に入っていく。その後、これらのことを表にまとめることで、「三角形の内角の和が 180° である」ことに気づかせ、二等辺三角形以外の三角形でも同じことが言えるのか確かめていく。児童の身近なところに三角定規があるので、まずは三角定規のそれぞれの角の大きさを尋ね、それらを足すと 180° になっていることを確認し、それ以外の三角形に目を向けさせていく。分度器で実測することもできるが、平角が 180° であることを利用し、3つの角を切り取り1点に集めることによって一直線になることを示す。このように帰納的に考えていくことで、三角形の内角の和が 180° であることをおさえていく。

次に、四角形の内角の和に着目させる。四角形を1本の対角線によって2つの三角形に分けることで、角の和を演繹的に考え求めていく。活動の中で、他の友だちの分け方や式を見て、どのように考えたのか読み取り、そのことについて話し合いをさせていく。その後、五角形や六角形などの多角形も同じように三角形に分割することを通じて、三角形の数と内角の和を表にまとめ、多角形の辺の数との関係に気づかせていく。

第2小単元では、四角形を敷き詰める活動を行う。児童は前学年までの学習を通して、正方形や長方形、平行四辺形だったらきれいに敷き詰めることができると考えるであろう。そこで、「これら以外の四角形でも同じように敷き詰めることができるのか」という課題を提示し操作をさせていく。その活動の中で「なぜ敷き詰めることができるのか」という新たな課題に対して、1つの点に四角形の4つのすべての角が集まることで、四角形の内角の和が 360° であることを活用していることに気づかせる。これらの活動を通して、敷き詰めることの楽しさや美しさ、さらには図形の不思議さを体感させていく。

3 単元の目標

- 筋道を立てて考えることよさを認め、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。 【関心・意欲・態度】
- 三角形の内角の和が 180° になることを性質としてとらえ、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。 【数学的な考え方】
- 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。 【技能】
- 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。 【知識・理解】

4 指導計画（7時間扱い）

時	目標	学習活動	おもな評価規準
1 三角形と四角形の角			
1		<ul style="list-style-type: none"> ・ p.20 の円の半径を使ったいろいろな二等辺三角形を見て、3つの角の大きさの関係に関心をもつ。 	
	○三角形の内角の和は 180° であることを理解し、計算を用いて角の大きさを求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・ア～オの二等辺三角形を基に、三角形の3つの角の大きさのきまりを調べる。 ・ア～オの二等辺三角形では内角の和が 180° になることを確認し、他の三角形についての見通しをもつ。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 考 三角形の内角の和を、三角定規の角の大きさを調べたり、いろいろな三角形の3つの角を1つの展に集めたりすることを通して帰納的に考え、説明している。
2		<ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな三角形について、内角の和が 180° になることを確認する。 ・三角形の内角の和が 180° になることを活用して、角の大きさを計算で求める。 	<ul style="list-style-type: none"> 技 計算を用いて角の大きさを求めることができる。
③ 本 時	○四角形の内角の和は 360° であることを三角形を基にして考え、それを説明し、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"> ・角度をはからずに、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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 技 計算を用いて角の大きさを求めることができる。
4	○「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」を知る。 ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 知 多角形の内角の和は、三角形に分けることによって求められることを理解している。

2 しきつめ			
5	○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的な四角形の同じ図形を並べて、すきまなく敷き詰める。 ・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。 	<p>関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の原因を考え、筋道立てて説明している。</p>
6		<ul style="list-style-type: none"> ・平行四辺形の一部を変形して行って、敷き詰め模様を作る。 	
3 まとめ			
7	○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」に取り組む。 	<p>知基本的な学習内容を身につけている。</p>

5 本時の学習指導（3／7時）

(1) 目標

○四角形の内角の和は 360° であることを三角形を基にして考え、それを説明し、計算で四角形の角の大きさを求めることができる。

(2) 評価規準

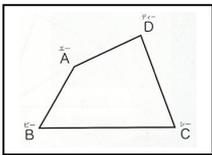
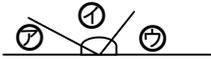
○三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和の求め方を演繹的に考え、説明している。

【数学的な考え方】

○計算で四角形の角の大きさを求めることができる。

【技能】

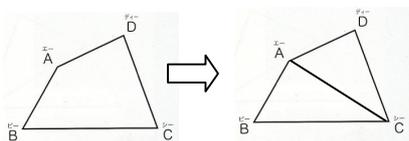
(3) 展開

学習活動	○指導上の留意点 ・予想される児童の反応	◆評価 ◎支援	時間
1 問題場面を知る。	<p>○前時の学習内容を振り返る。</p> <p>・三角形の3つの角の大きさは180°</p> <p>○四角形を提示し、本時の問題へとつなげる。</p> 	<p>◎三角形の3つの角を1つの点に集めたものを提示する。</p> 	5
四角形の4つの角の大きさの和は何度になりますか。			
2 課題をつかむ。	<p>○前時までとの違いに気づかせ、課題につなげる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;">四角形の4つの角の大きさの和の求め方を考え説明しよう。</div>		3
3 見通しをもつ。 (全体)	<p>○本時は角度をはからないで求めることを伝える。</p> <p>○答えの見通しをもたせる。</p> <p>・三角形が180°だから四角形はその倍の360°ではないか。</p> <p>・正方形も長方形も4つの角とも全部90°だから、90×4で360°ではないか。</p> <p>○方法の見通しをもたせる。</p> <p>・三角形が使いそうだ。</p> <p>○本時は「三角形が180°」であることを使って求めさせる。</p>		2
4 自力解決をする。	<p>○書き込んで作業がしやすいように、問題と同じ四角形が印刷されたワークシートを配る。</p> <p>○自力解決ができた児童には新しいワークシートを配布し、別の方法での考え方</p>	<p>◎解き方を悩んでいる児童にはヒントカードを用意しておく。</p> <p>◎5分経っても解決</p>	8

を見つけさせる。
 ○必ず式を書かせる。その後のペア学習では、自分の考えについて式を基にしながら説明できるようにさせる。

ができていない児童は前に集め、四角形の中に三角形が隠れていないか尋ねる。

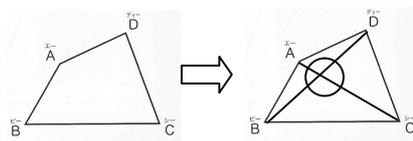
考え方①



対角線 AC を引いて四角形を2つに分けた。そうすると三角形が2つになったので、

$180 \times 2 = 360$ 答え 360°

考え方②



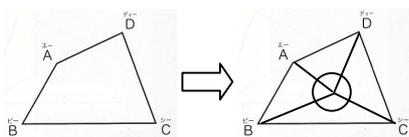
対角線 AC と CD を引いて四角形を4つに分けた。そうすると三角形が4つになったので、

$180 \times 4 = 720$

中央の1周分 (360°) はいらないので、

$720 - 360 = 360$ 答え 360°

考え方③



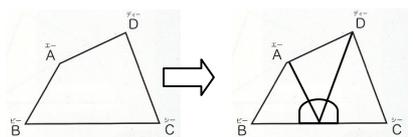
四角形 ABCD の中で1点決め、そこから ABCD それぞれに直線を引く。そうすると三角形が4つできたので、

$180 \times 4 = 720$

中央の1周分 (360°) はいらないので、

$720 - 360 = 360$ 答え 360°

考え方④



辺 BC 上に1点決め、そこから A、D それぞれに直線を引く。そうすると三角形が3つできたので、

$180 \times 3 = 540$

BC 上の 180° はいらないので、

$540 - 180 = 360$ 答え 360°

5 考えの発表と話し合いをする。(ペア)

○自分の考えをペア同士で発表させる。
 ○自力解決で自分の考えが書けなかった場合は、そのことを伝えさせる。その後、同じペアで教え合いをさせる。

○他に方法が考えられないか検討させる。その際、新しいワークシートを渡して活動しやすくする。

6 全体で考えを交流する。

○事前に机間指導をしながら数名の児童を指名し、実物投影機で自力解決時に使用したワークシートを写す。指名した児童に説明をさせる。

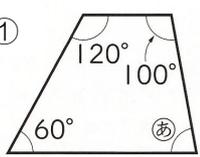
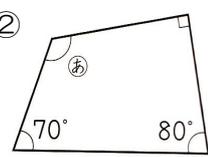
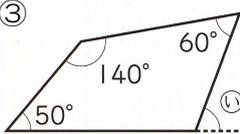
○予想される児童の考えを予め紙に書いておき、児童の発表後黒板に掲示できる

◆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。

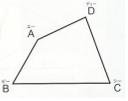
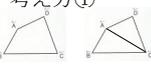
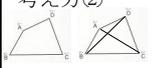
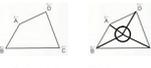
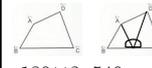
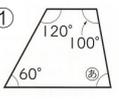
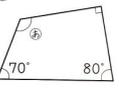
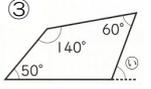
【数学的な考え方】

6

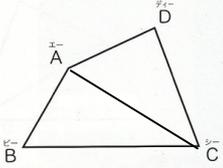
10

<p>7 まとめをする。</p>	<p>ようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○児童が考えた式が表している意味を確認していく。 ○聞いている児童には、説明の後に質問してもよいことを伝えておく。 ○児童の考えの共通部分を見つけさせる。 <ul style="list-style-type: none"> ・答えが全部同じだ。 ・全部三角形をもとにして考えている。 ○本時の課題と照らし合わせながらまとめをしていく。 ○児童の発言を拾いながら、できるだけ児童の言葉でまとめる。 ○問題とは別の四角形を提示し、どの四角形でも成り立つことを確認する。 	<p>◎式の中の「-180°」や「-360°」の意味を説明させる。</p>	<p>3</p>
<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。 (四角形の4つの角の大きさの和は 360°)</p>			
<p>8 一般化をはかる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○四角形の4つの角の大きさの和が 360° であることを生かして問題に取り組ませる。 ○「①」に全体で取り組み、方法を確認したあと、残りの「②」「③」を自力で取り組ませる。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>①  $120+100+60=280$ $360-280=80$ <u>答え 80°</u></p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>②  $70+90+80=240$ $360-240=120$ <u>答え 120°</u></p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>③  $50+140+60=250$ $360-250=110$ $180-110=70$ <u>答え 70°</u></p> </div>	<p>◆計算で角の大きさを求めることができる。</p> <p style="text-align: right;">【技能】</p>	<p>6</p>
<p>9 学習の振り返りをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○本時の学習を通して分かったことを書かせる。 ○次時の予告をする。 		<p>2</p>

(4) 板書計画

<p>11/24</p> <p>問 四角形の4つの角の大きさの和は何度になりますか。</p> <p>課 四角形の4つの角の大きさの和の求め方を考え説明しよう。</p> <p>見</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 三角形が 180° だから 360° になる。 ・ 正方形と長方形が 360° だから四角形は 360° ・ 三角形の内角の和は 180° 		<p>自</p> <p>友</p>	<p>考え方①</p>  <p>$180 \times 2 = 360$ 答え 360°</p> <p>考え方②</p>  <p>$180 \times 4 = 720$ $720 - 360 = 360$ 答え 360°</p> <p>考え方③</p>  <p>$180 \times 4 = 720$ $720 - 360 = 360$ 答え 360°</p> <p>考え方④</p>  <p>$180 \times 3 = 540$ $540 - 180 = 360$ 答え 360°</p> <p>～共通していること～</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 全部 360° ・ 全部三角形を使っている。 	<p>ま</p> <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。 (四角形の4つの角の大きさの和は 360°)</p> <p>練</p> <p>①</p>  <p>$120 + 100 + 60 = 280$ $360 - 280 = 80$ 答え 80°</p> <p>②</p>  <p>$70 + 90 + 80 = 240$ $360 - 240 = 120$ 答え 120°</p> <p>③</p>  <p>$50 + 140 + 60 = 250$ $360 - 250 = 110$ $180 - 110 = 70$ 答え 70°</p> <p>分</p>
--	---	-------------------	--	---

(5) ノート計画

<p>11/24</p> <p>問 四角形の4つの角の大きさの和は何度になりますか。</p> <p>課 四角形の4つの角の大きさの和の求め方を考え説明しよう。</p> <p>見</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 三角形が 180° だから 360° になる。 ・ 正方形と長方形が 360° だから四角形は 360° ・ 三角形の内角の和は 180° <p>自</p>	 <p>対角線ACを引くと、三角形が二つできた。三角形の内角の和が 180° なので、 $180 \times 2 = 360$ 答え 360°</p>	<p>ま</p> <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。 (四角形の4つの角の大きさの和は 360°)</p> <p>練</p> <p>②</p> <p>$70 + 90 + 80 = 240$ $360 - 240 = 120$ 答え 120°</p> <p>③</p> <p>$50 + 140 + 60 = 250$ $360 - 250 = 110$ $180 - 110 = 70$ 答え 70°</p> <p>分</p>
---	--	--