

第5学年 算数科学習指導案

児童 5年1組 男子16名 女子21名 計37名
指導者 青木 裕子

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

本学級の児童の多くは、算数の学習に一生懸命取り組んでおり、意欲的に授業に参加している児童も多い。しかし、自分の考えを全体の前で発表することに抵抗のある児童が多く、自力解決したものや考えたことを積極的に発表する児童は限られている。また、理解度にも個人差がありなかなか自分の考えをもてなかつたり、自力解決が進まなかつたりする児童もいる。7月に行った意識調査では、ほとんどの児童がペアやグループでの学習を肯定的に捉えており、友だちの考えを聞いたり、自分の考えを聞いてもらったりすることに喜びを感じている。

本単元に関わる事前テストをした結果は以下の通りである。

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。	17%
②半回転の角度、4直角の角度が分かっているか。	83%
③二等辺三角形、正三角形を弁別できるか。	89%
④三角定規のそれぞれの角の大きさが分かっているか。	92%
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。	69%
⑦三角形の内角の和が 180° であることが分かるか。(未習内容)	28%

事前テストの結果から、正三角形を弁別できても、正三角形の性質についてきちんと理解している児童が少ないということが分かった。図を見ながらであれば、答えを導き出せたかもしれないが、「正三角形では、()つの角の大きさが等しく、1つの角の大きさは()度です。」と問われても、図形をイメージできなかつた児童もいるようである。半回転をもとにして角度を求めることについては8割の児童ができていますが、平行な直線と交わった他の直線でできる角度を求めることは、7割弱しかできていない。直線が増えることによって、どの角を使って求めればよいかわからなかつたり、平行な直線はほかの直線と等しい角度で交わるということが理解できていなかつたりしている。

言葉としてとらえることが得意でない児童が多いので、実際の作業や図を基にしなが、言葉での理解や表現ができるようにしながら、指導していく必要がある。

(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。

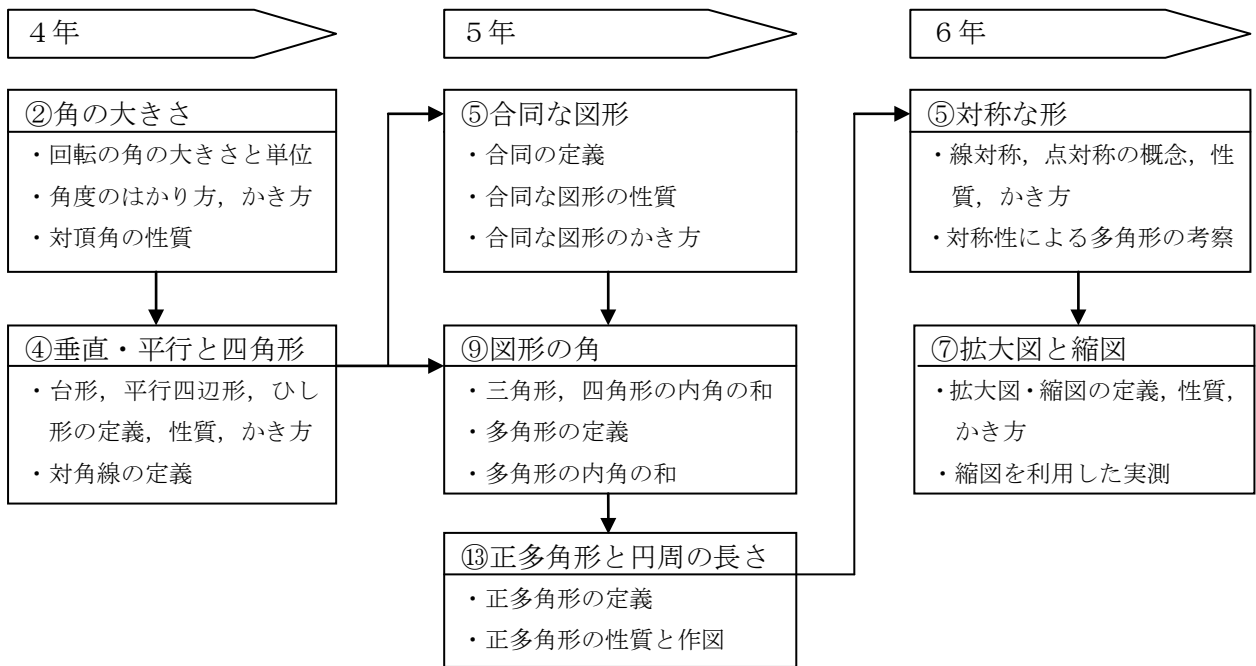
<手立て1 **考えを表現する活動の工夫**にかかわって>

- ・「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内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	<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	<p>本時</p> <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

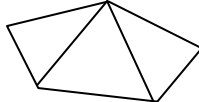
(1) 目標

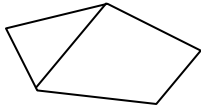
「多角形」を知り、多角形の内角の和の求め方を考え、内角の和を求めることができる。

(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
	<p>三角形の内角の和を基に、多角形の和を三角形に分けて求める方法を考え、説明している。 (数学的な考え)</p> <p>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。 (知識・理解)</p>	<p>三角形の内角の和を基に、多角形の和を1つの頂点から対角線を引き、三角形に分けて求める方法を考え、説明している。 (発表・ノート)</p> <p>多角形の内角の和と三角形の数の関係から、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。 (発表・ノート)</p>	<p>多角形の1つの頂点から対角線を引き、三角形に分解して考えさせる。</p> <p>内角の和を求めた結果と三角形の数の表や友だちの考えを基にして理解させる。</p>

(3) 展開

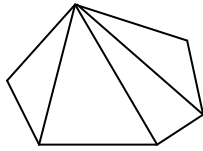
段階	学 習 活 動	教師の支援 (・) 評価 (□) 手立て (◆)
つ か む 8 分	<p>1 五角形、六角形の定義を知る。 ○五角形、六角形の特徴を見つけ、定義を知る。 ○多角形の定義を知る。</p> <p>2 課題を把握する。 ○本時の課題を考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>多角形の角の大きさの和の求め方を考えよう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 五角形、六角形の図を提示し、定義を教える。 五角形、六角形その他、今までに学習してきた三角形や四角形も多角形に入ることを確認する。 五角形、六角形の内角を確認する。
み と お す 3 分	<p>3 見通しをもつ。 ・五角形、六角形の内角の和は、四角形の内角の和よりも大きくなりそうだ。 ・三角形に分けて考えれば求められそう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 四角形の内角の和が三角形を基にして求められたことを思い出させる。 補助線のひき方を確認する。
た し か め る 2 0 分	<p>4 自力解決をする。 ○五角形、六角形の内角の和を求める。</p> <p>ア 五角形の1つの頂点から対角線を2本ひいて3つの三角形に分解し、三角形を基にする。</p> <div style="text-align: center;">  <p>$180 \times 3 = 540$ 答え 540°</p> </div> <p>イ 五角形の1つの頂点から対角線を1本ひいて三角形と四角形を基にする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 作業用に五角形、六角形をかいたプリントを配布する。 五角形、六角形それぞれ内角の和を求める方法は、一つでよいことにする。 五角形、六角形の内角の和を求める式を書くようにさせる。 考えが進まない児童には、三角形に分けるため



$$180+360=540$$

$$\text{答え } 540^\circ$$

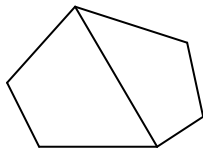
ウ 六角形の1つの頂点から対角線を3本ひいて4つの三角形に分解し、三角形を基にする。



$$180 \times 4 = 720^\circ$$

$$\text{答え } 720^\circ$$

エ 六角形の1つの頂点から対角線を1本ひいて2つの四角形に分解し、四角形を基にする。



$$360 \times 2 = 720$$

$$\text{答え } 720^\circ$$

5 考えを発表し合い、検討する。

○ペアで考えを交流する。

- ・五角形の内角の和… 540°
- ・六角形の内角の和… 720°
- ・何を基にして考えたか。

○全体で学び合う。

- ・五角形と六角形の内角の和を求めた考えをその理由とともに発表する。
- ・それぞれの考えの良いところについて話し合う。

イとエ…対角線1本で分けている。

2つ(三角形や四角形)に分けているので計算が簡単。

アとウ…三角形だけに分けている。

三角形の数だけ数えればよい。

- ・求めた結果と三角形の数を表にする。
- ・多角形の内角の和と三角形の数との関係を考える。

に、1つの頂点から対角線をひけばよいことに気づかせる。

- ・どの児童がどのような考えをしているかを把握する。
- ・イとエの考え方は、出たときのみ取り上げる。

◆手立て1—ア

- ・ペア同士お互いに自分が考えた方法を相手に分かるように説明する。
- ・それぞれの内角の和が何度になったかを確認し角度が違った場合、計算間違いなのか、考え方が違うのかを確認させる。
- ・何人かに指名をして発表させる。

◆手立て1—イ

- ・分解の考えと式を対応させて説明する。
- ・それぞれの何を基にしているのかを考えさせ、共通部分に気づくことができるようにする。
- ・イとエの考え方が出た場合には、四角形も三角形を基に考えたことを想起させ、三角形に分ける考えのよさにつなげる。

考 三角形の内角の和を基に、多角形の和を三角形に分けて求める方法を考え、説明している。
(発表・ノート)

- ・表から、規則性に注目させ、三角形に分割することの一般性を強調する。

まとめ

6 まとめをする。
○多角形の内角の和を求めるために使われた考え方を確かめる。

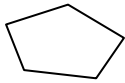
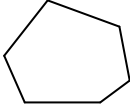
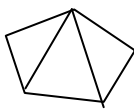
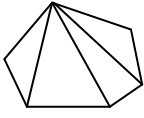
多角形の角の大きさの和は、多角形を三角形に分けて考えれば求めることができる。

5分

- ・本時の学習を振り返り、まとめにつなげる。

あ て は め る 5分	7 練習問題をする。 ○学習したことを使って、七角形、八角形の内角の和を求める。 ・図に対角線をひいて確かめる。	<ul style="list-style-type: none"> 表から考えた規則性から三角形の数を求められる児童は、その方法で求めてもよいことにする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 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。 (発表・ノート) </div>
ふ り か え る 4分	8 学習の振り返りをする。 ○感想を書き、発表する。 ・友だちの考えから学んだこと ・次に考えて見たいこと ・自分の学びについて思ったこと	◆手立て2 <ul style="list-style-type: none"> 多角形の内角の和を求めるには、三角形の内角の和を基にしていけばよいことを確認する。 次時は、四角形の敷き詰めを行うことを伝える。

(4) 板書計画

<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  五角形 </div> <div style="text-align: center;">  六角形 </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">5本の直線で 囲まれた形 6本の直線で 囲まれた形</p> <p>三角形，四角形，五角形，六角形など のように，直線だけで囲まれた形</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">多角形</div>	<p style="text-align: center;">課題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> 多角形の角の大きさの和の求め方を考えよう。 </div> <div style="text-align: center;">   </div> <p style="text-align: center;"> $180 \times 3 = 540$ $180 \times 4 = 720$ 八角形…$180 \times 6 = 1080^\circ$ 答え 540° 答え 720° 答え 1080° </p> <p>対角線で三角形に分ければいい。</p> <p style="text-align: center;">多角形の角の大きさの和</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>三角形</td> <td>四角形</td> <td>五角形</td> <td>六角形</td> <td>七角形</td> <td>八角形</td> </tr> <tr> <td>三角形の数</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>角の大きさの和</td> <td>180°</td> <td>360°</td> <td>540°</td> <td>720°</td> <td>900°</td> <td>1080°</td> </tr> </table>		三角形	四角形	五角形	六角形	七角形	八角形	三角形の数	1	2	3	4	5	6	角の大きさの和	180°	360°	540°	720°	900°	1080°	<p style="text-align: center;">まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 多角形の角の大きさの和は、多角形を三角形に分けて考えれば求めることができる。 </div> <p style="text-align: center;">七角形…$180 \times 5 = 540$ 答え 540°</p>
	三角形	四角形	五角形	六角形	七角形	八角形																	
三角形の数	1	2	3	4	5	6																	
角の大きさの和	180°	360°	540°	720°	900°	1080°																	