

# 第5学年算数科学習指導案

1 単元名 図形の角「図形の角を調べよう」（東京書籍「新しい算数」5年下P2～13）

2 単元について

(1) 教材について

本単元は、学習指導要領算数科の第5学年の内容〔C図形〕「(1) 図形についての観察や構成などの活用を通して、平面図形についての理解を深める。」を受けて設定したものである。

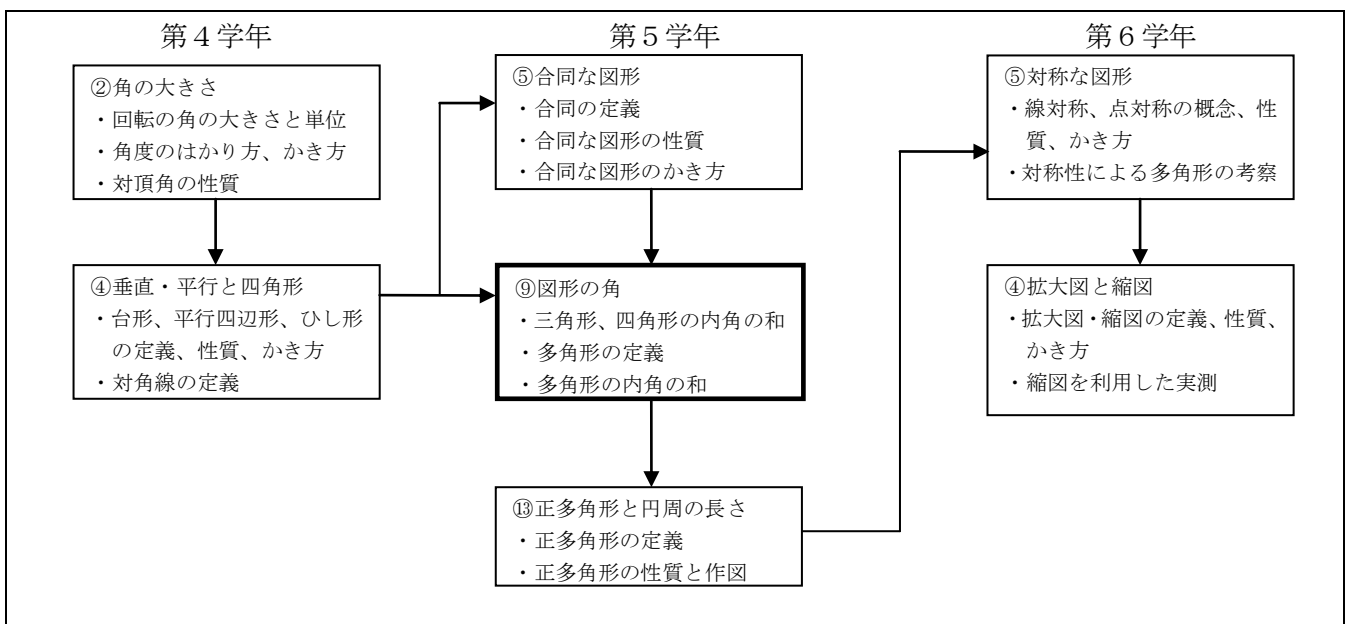
子どもたちは、第3学年においては、二等辺三角形や正三角形の性質を学習するときに、角を切り取ったり、折って重ねたりする操作を通して、形としての角の相等について学習してきている。また、第4学年では、量としての角をとらえることも扱っており、回転による半直線の開き具合の量として角をとらえ、分度器を用いてその量を測定したり、必要な角の大きさを表したりする学習を行っている。5年生になってからは、合同な図形の性質やかき方を学習し、さらに、平行四辺形や台形を対角線で分けたときにできる三角形の特徴について考察もした。

本単元では、これまでの学習を基に、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ことをねらいとしている。

三角形の内角の和を求める学習では、三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを児童の多くが知識として知っている。そこで、「 $180^\circ$ になりそうだ。」という推論が正しいことを帰納的な考えにより理解させるようにする。次に、この三角形の内角の和が $180^\circ$ になることを利用して、四角形や多角形の内角の和を求める学習をする。この際、対角線を引き、幾つかの三角形に分割して内角の和を求めるといった演繹的な考えによる理解ができるようにする。また、本単元の第2小単元では、図形の敷き詰めを通して、図形に親しませる。また、筋道立てて説明する学習活動をさせることを通して論理的に思考する力を高めたい。そして単元の最後には、学習してきたことを基にして、多様な問題に挑戦させ、学習内容の定着と課題を粘り強く追究する態度を育てたい。

今後、5学年では正多角形の性質を、6学年では対称な図形や拡大図について学習することになる。本単元で培った図形を学習する上での観察や構成の仕方や基礎的知識は、こうした学習へのステップとして大きな意味をもつものと考えられる。

## 【教材の関連図】



## (2) 指導について

本単元で学習する内角の和の大きさや多角形は、子どもたちにとって初めての学習内容である。「三角形の内角の和は $180^\circ$ 」という知識を既に得ている児童もあるので、三角形の内角の和を求める学習では「三角形の内角の和は $180^\circ$  だろう。」という推論から帰納法的に課題を解決させたい。四角形の内角の和を求める学習においては、三角形の内角の和が $180^\circ$  ということを用いて多様な考え方を引き出したい。そのために、四角形に対角線などの補助線を引かせることにより、四角形がいくつかの三角形で構成されていることを気づかせ、そこから多様な考えができるようにさせたい。そして、多角形へと発展させ、図形の多角的な調べ方に気付かせるとともに、構成の面白さを味わわせたいと考える。

子どもたちの思考を高める自力解決の場面では、図をかいたり具体的に操作したりすることにより、考えを巡らせながら表現できるようにしたい。さらに、集団解決の場面では、友だちの考えのよさや自分との共通点を互いに共有できるように工夫したいと考える。

マイノートタイムでは、考え方の大切な要点を確認しながら自他の学習を振り返らせ、確実な理解と学習への意欲を高めていきたい。

## 3 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 $180^\circ$  であること基に、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 $180^\circ$  になることを三角形の性質としてとらえ、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。

### 【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 $180^\circ$  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。

4 指導計画・評価計画（8時間）

時	○目 標 主な評価規準	主な学習活動
① 三角形と四角形の角 4時間		
1	○三角形の内角の和は $180^\circ$ 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。 【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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷き詰められた三角形を基に、三角形の3つの角の大きさのきまりを調べる。</li> <li>三角定規の角の大きさの和を調べる。</li> </ul>
2	【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。 【技】計算で三角形の角の大きさを求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>いろいろな三角形について、3つの角の大きさの和が<math>180^\circ</math>になることを知る。</li> <li>三角形の内角の和が<math>180^\circ</math>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。</li> </ul>
3 5 2	○四角形の内角の和は $360^\circ$ であることを理解し、計算で四角形の角の大きさを求めることができる。 【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"> <li>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。</li> <li>各自の考えた求め方について発表し、検討する。</li> </ul>
4 5 1	○「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。 【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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>「五角形」「六角形」「多角形」の意味を理解する。</li> <li>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。</li> </ul>
② しきつめ 1時間		
1	○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。 【関】おもしろい敷き詰め模様を作ろうとしている。 【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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>る。折り込みにある一般四角形の同じ図形を並べて、すまなく敷き詰める。</li> <li>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。</li> <li>平行四辺形の一部を変形して行って、おもしろい敷き詰め模様を作る。</li> </ul>
まとめ 3時間		
1	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。 【知】基本的な学習内容を身につけている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>「しあげのもんだい」に取り組む。</li> </ul>
2	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。 【知】基本的な学習内容を身につけている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>巻末の「おもしろ問題にチャレンジ！」に取り組む。</li> </ul>
3	【技】学習内容を基に考え、解決している。	

児童 5年1組 男子12名 女子11名 計23名  
 指導者 奥州市立佐倉河小学校 村上 毅

## 1 児童について

学級の児童は、自力解決場面の書く活動においては、図や式、言葉などを用いて表現しようという態度が身に付きつつある。ただ、図を正確にかき、それを基に考えを式などに巧みに表現する力は十分とは言えない。話すことに関しては、特に学び合いの場面で、自分の考えを積極的に発表できる児童は多くなく、友だちや教師の話をどちらかといえば受け身的に聴く児童が多い。こうした、実態から、発表時の雰囲気を発表しやすくしたり、友だちの発表内容に付け足しをさせたりする工夫などをし、どの児童も積極的に表現することができるように指導をしているところである。

マイノートタイムでは、教師の意図を持った反応や板書を参考にしながら、授業での課題解決の過程を振り返ることにより、自分なりの思いをもった学習内容の要点などを書き加えることが徐々にではあるが、できるようになってきている。

本単元を進めるにあたり、レディネステストを行った。結果は以下のとおりである。なお、この結果を受け、個別指導を要する児童には補充指導を行った。

問題の内容	正答率 (%)
二等辺三角形の定義 (2辺の長さが等しい)	100
正三角形の定義 (3辺の長さが等しく、1つ角の大きさは $60^\circ$ )	39
半回転の角度 ( $180^\circ$ )	82
4直角 ( $360^\circ$ )	52
二等辺三角形の同定 (複数の図形からの選択)	78
正三角形の同定 (複数の図形からの選択)	86
三角定規の角度の合成 ( $90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$ )	52
角度の計算 ( $180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$ )	69
同位角を利用した錯角の計算 ( $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ )	69
対頂角 ( $120^\circ$ )	65
<未習> 三角形の内角の和を元にした角度の計算 ( $180^\circ - (50^\circ + 90^\circ) = 40^\circ$ )	43
<未習> 三角形の内角の和を元にした角度の計算 ( $180^\circ - (105^\circ + 30^\circ) = 45^\circ$ )	39

## 2 本時の指導

### (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) 授業の視点 (研究仮説に関わって)

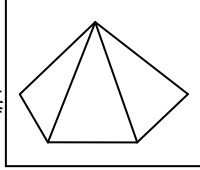
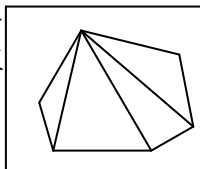
#### ①手立て1 書く・話す

- 既習の「三角形や四角形の内角の和」を求めたときの対角線を引くなどの具体的な操作を想起させ、図にかいたり、式を立て計算したりしながら、自力解決に取り組ませる。
- 全体の学び合いで、友達の考えを読み取ったり、説明の途中で別な児童が説明したりと、様々な説明の形態を工夫することで、できるだけ多くの児童が説明することができるようにする。

②手立て2 再思考

- 児童から出された考えの中で、三角形を基に解決をした考え方を意図して取り上げ、それを式化するなどしたものを板書で強調し、視点を与えた上で、マイノートタイム作りに取り組みさせる。

(3) 展開 (第4時)

段階	学 習 活 動		・ 支援と留意点 ◎評価
	学習過程と教師の働きかけ	予想される児童の反応	
導入 7分 展 開	1 五角形、六角形の定義を知る。 ・ 辺が4つで四角形、辺が5つ、6つで、何角形というだろう。 ・ 多角形とは、どんな形のことをいうのかな。	<ul style="list-style-type: none"> <li>辺が5つ(6つ)ある。</li> <li>五(六)角形</li> <li>直線で囲まれた形を多角形というんだね。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>題意を確実にとらえさせる。</li> </ul>
	2 問題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">五角形や六角形など、多角形の角の大きさの和を調べ、表にまとめてみよう。</div>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>角の和の大きさは、四角形の時よりどうなりそうですか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>四角形より大きくなりそう。</li> </ul>	
	3 学習課題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">多角形の角の和の求め方を考えよう。</div>		
	4 解決の見通しを立てる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>どのようにすれば解決できそうですか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対角線を引き、幾つかの三角形に分ける。</li> </ul>	
5 自力で解決する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>四角形で学習した方法で、内角の和の求めてみましょう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>五角形の1つの頂点から対角線を2本引いて3つの三角形に分解し、                       三角形を基に考える。</li> <li>六角形の1つの頂点から対角線を3本引いて4つの三角形に                       分解し、三角形を基に考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業用に五角形、六角形をかいたプリントを配布する。</li> <li>五角形と六角形ともに、三角形に分けて考えることを確認する。</li> <li>手がつかない児童には一つの頂点から対角線を引かせ、三角形に分解させる。</li> </ul>	

展 開 3 0 分	<p>6 集団で解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>全体で考えを交流し合ってみましょう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>私と同じ考え方をしている。</li> <li>なんだか分からなかったけど、そうか分かった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>それぞれの考え方を発表する。その際、説明のさせ方を工夫する。</li> <li>ここで、三角形分割の方法のよさを改めて確認する。</li> </ul> <p>◎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。(発表・ノート)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>表のプリントを配布する。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>求めた結果と三角形の数を表に整理しましょう。</li> <li>この表に秘密があるようです。気付いたことはありますか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角形は<math>180^\circ</math>で四角形が<math>360^\circ</math>、五角形が<math>540^\circ</math>、六角形が・・・。</li> <li><math>180^\circ</math>ずつ内角の和が増えていくみたいだ。</li> <li>掛け算で求められそう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>180 \times</math> (三角形の数) で求められそうだということに気付かせる。</li> </ul>
	<p>7 マイノートタイムで考えをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>三角形を基にして考えるのがよかったね。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>吹き出しや囲み記号などを使いながら工夫して考えをまとめる。</li> </ul>	<p>【マイノートタイム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>展開の中で強調された三角形を基にする考え方を必ず書くよう視点を与える。</li> </ul>
終 末 8 分	<p>8 学習のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>対角線で三角形に分け、三角形の角の和の大きさをもとにした掛け算で求められる。</p> </div>		<ul style="list-style-type: none"> <li>児童の言葉を活かしながらまとめていくようにする。</li> </ul>
	<p>9 適用問題を解く。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>七角形と八角形の角の和も表に書き入れ、三角形の角の和と三角形の個数との掛け算になっていますか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>P8の3を解く。</li> <li><math>180 \times</math> (三角形の数) になっている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角形分割の方法で問題に取り組ませる。</li> </ul> <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。</p> <p>(発表・ノート)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>紙板書を準備しておく。</li> <li><math>180 \times</math> (三角形の数) で求められることを確認する。</li> </ul>
	<p>10 学習をふり返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本時のふり返りをしましょう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時をふり返り評価する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分のがんばりや友だちのよさが共有し合えるような場をつくる。</li> </ul>

4 具体の評価規準

評価の観点	具体の評価規準	
	Bおおむね満足している	
<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>(発表・ノート)</p>	<p>多角形に対角線を引き、図形を三角形に分解し、既習の内角の和を基にして説明している。</p>	<p>努力を要する子への手立て</p> <p>多角形に、決まった頂点から対角線を引かせ、いくつかの三角形に分解して考えるよう助言する。</p>
<p>【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。</p> <p>(発表・ノート)</p>	<p>適用問題の多角形に対角線をひき、三角形に分解して、できた三角形の数を正しくとらえた上で問題を解いている。</p>	<p>多角形に、きまった頂点から対角線を引かせ、三角形の内角の和「<math>180^\circ</math>」がいくつあるかを確認し、取り組ませる。</p>

5 板書計画

① 五角形や六角形など、多角形の角の大きさの和を調べ、表にまとめてみよう。

② 多角形の角の和の求め方を考えよう。

③ 対角線で三角形に分け、三角形の角の和の大きさをもとにした掛け算で求められる。

多角形の角の和の表

	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	$180^\circ$	$360^\circ$	$540^\circ$	$720^\circ$	$900^\circ$	$1080^\circ$	

多角形 ← 直線で囲まれた図形

五角形

六角形

三角形をもとに

多角形の角の和 =  $180 \times$  (三角形の数)

④ (答え)

$360^\circ$  より大きい

(方法)

対角線で三角形に分ける。

【五角形】

$180 \times 3 = 540$

【六角形】

$180 \times 4 = 720$

適用問題 (七角形と八角形)

$180 \times 5 = 900$      $180 \times 6 = 1080$