

## 第5学年算数科学習指導案

日 時 平成27年11月13日(金) 2校時  
場 所 5年3組 教室  
児 童 5年3組  
授業者

1 単元名 「図形の角を調べよう」 図形の角

2 単元について

(1) 教材について

本単元は、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をねらいとしている。まず三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを帰納的に考え、理解させる。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 $180^\circ$ であることを基にして、演繹的に考え説明し、理解を深める。また、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ていく。

(2) 児童について

問題解決に当たって、既習内容や今まで使ったことのある問題解決の手段を活用し、何とか答えを導き出そうとする児童が多い。また、自分の考えをもち、友だちの考えに反応し、分からなければ質問するなど、みんなで学び合おうとする意識は高まってきている。しかし、学習内容の理解や定着に個人差があるため、交流が全体のものにならない場面もみられる。

単元の学習にかかわって、第5学年では、「合同な図形」の学習で、合同な図形の定義を知り、その性質やかき方を学習している。対応する頂点・角・辺を意識した学習をしてきたが、定規や分度器、コンパスをうまく使えず、対応する頂点・角・辺を見つけられない児童もいる。また、作図するに当たって、平行四辺形やひし形を1本の対角線で2つの三角形に分割する経験をしている。

(3) 指導に当たって

本単元では、帰納的に考え見出した「三角形の内角の和は $180^\circ$ 」という三角形の性質を基にして、四角形や五角形、六角形・・・などの多角形の性質を見出していく。それらの図形の性質を見出すために、図形を構成したり分解したりする活動を取り入れる。そして、既習を活用し、演繹的に考えることで、筋道を立てて考えることのよさに気付かせたい。さらに、友達の様々な考えを読み取り、その方法を考え表現することで児童自身の思考力や表現力の伸長を図りたい。

### 【数学的な表現を使って考える活動】

既習を生かしながら式や図を使って考える活動を通して、様々な多角形の内角の和について理解し、問題解決できるようにする。

### 【数学的な表現を使って学び合う活動】

式や図を手がかりに学び合う活動を通して、平面図形についてのとらえを確かなものにする。

### 3 単元の目標と評価規準

#### (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。

#### (2) 単元の評価規準

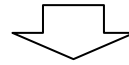
関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
・筋道立てて考えることのよさを認め、三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを基に、四角形や他の図形の性質を調べようとする。	・三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを帰納的に見出している。 ・四角形の内角の和が $360^\circ$ になることを三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを基に、演繹的に考えている。	・三角形や四角形の内角の和を用いて、未知の角度を計算で求めることができる。	・三角形の内角の和が $180^\circ$ であることや、四角形の内角の和は三角形に分けることによって求められることを理解している。

### 4 教材の関連と発展 (次頁)

4 教材の関連と発展

操作・図・式  
を関連付けて考える

○きまりを見つけること    ○図形を見る観点を増やすこと



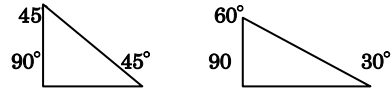
4  
年

第2単元「角の大きさ」

- 回転の角の大きさと単位
- 角度のはかり方・かき方
- 対頂角の性質

- ・分度器    ・作図（分度器を使った三角形のかき方）
- ・直角を90に等分した1つ分の角の大きさを1度
- ・1直角=90° **半回転・・180°    1回転・・360°**

**三角定規の角度**



第4単元「垂直・平行と四角形」

- 台形，平行四辺形，ひし形の定義，性質，かき方
- 対角線の定義

- ・四角形の向かい合った頂点をつないだ直線を対角線という。
- ・作図（三角定規，分度器，コンパスなどを使ったかき方）
- ・**長方形や平行四辺形の分割（1本の対角線で2つの三角形に）**
- ・図形の敷き詰め（平行四辺形，台形，ひし形）

第6単元「合同な図形」

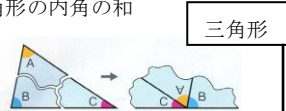
- 合同の定義
- 合同な図形の性質
- 合同な図形のかき方

- ・**台形，平行四辺形，ひし形を対角線で分割してできた2つの三角形が合同であるのは，平行四辺形，ひし形**
- ・**合同な三角形の作図方法を使つての合同な平行四辺形のかき方**

5  
年

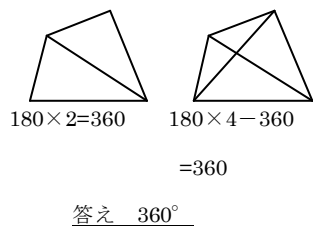
第11単元「図形の角」【本単元】

- 三角形の内角の和



- ・三角形の内角の和は180°（類推）敷き詰め・三角定規など
- ・**帰納的に考える** ↓ 様々な三角形で考える（測る・切り取り・敷き詰め・折る）
- ・**どんな三角形も内角の和は180°**

- 四角形の内角の和



- ・**本時** **どんな三角形も内角の和は180°を活用**
- ・**演繹的に考える** ↓ ひとつの四角形で考える（計算で）対角線で分割
- ・三角形2つ（180×2）    3つ（180×3-180）    4つ（180×4-360）
- ・（四角形は対角線1本で三角形に分割できる 180×2）
- ・**四角形内角の和は360°**

- 多角形の内角の和

多角形

- ・**演繹的に考える** **どんな三角形も内角の和は180°を活用**
- ・1つの頂点から対角線をひいて三角形に分割
- ・**180°×分割した三角形の数**

第14単元「正多角形と円周の長さ」

- 正多角形の定義
- 正多角形の性質と作図

6  
年

第1単元「対称な形」

- 線対称，点対称の概念，性質，かき方
- 線対称による多角形の考察

第9単元「拡大図と縮図」

- 拡大図・縮図の定義，性質，かき方
- 縮図を利用した実測

5 単元の指導計画【7時間】(◎全員の評価の機会とする観点 ○補完する評価の機会とする観点)

時	目 標	学 習 活 動	評価規準 (評価方法)	
			数学的な考え方	関心, 技能, 知識・理解
① 三角形と四角形の角【4時間】				
1	プロローグ 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心をもつ。			
	三角形の内角の和は $180^\circ$ であることを説明でき, 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>二等辺三角形をもとに, 三角形の3つの角の大きさのきまりを調べる。</li> <li>二等辺三角形では3つの角の大きさの和が <math>180^\circ</math> であることを確認し, 他の三角形についての見通しをもつ。</li> </ul>		◎関三角形の内角の和に関心をもち, いろいろな方法で調べようとしている。 (学習活動の様子)
2		<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> になることを確認する。</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>	◎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つの点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。 (学習活動の様子, ノート)	○技計算で三角形の角の大きさを求めることができる。 (ノート)
3	四角形の内角の和は $360^\circ$ であることを説明し, 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"> <li>角度を測らないで, 四角形の4つの内角の和を求める方法を考える。</li> <li>各自の考えた求め方について発表し, 検討する。</li> </ul>	◎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, 学習活動の様子)	○技計算で四角形の角の大きさを求めることができる。 (ノート)
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"> <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>	○三角形の内角の和を基にして, 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。 (ノート, 学習活動の様子)	◎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。(ノート)
② しきつめ【2時間】				
5	基本図形の敷き詰めを通して, 図形に親しみ, その美しさを感じ得るとともに, 論理的な思考力を高める。	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般四角形と同じ図形を並べて, すきまなく敷き詰める。</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> </ul>	○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。 (ノート)	○関おもしろい敷き詰め模様を作ろうとしている。(学習活動の様子)
6		<ul style="list-style-type: none"> <li>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つくる。</li> </ul>		
まとめ【1時間】				
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"> <li>「しあげ」に取り組む。</li> </ul>		◎知基本的な学習内容を身につけている。 (ノート)
【発展】「おもしろ問題にチャレンジ!」に取り組む, 学習内容をもとにじっくり考え, 追究する。				

## 6 本時の指導

### (1) 目標

四角形の内角の和は $360^\circ$ であることを説明し、計算で四角形の角の大きさを求めることができる。

### (2) 指導に当たって

#### 【数学的な表現を使って考える】

- ・「三角形の内角の和は $180^\circ$ である」ことを基にしながら図や式を使って考える活動を通して、四角形の内角の和について理解させ、問題解決できるようにする。

#### 【数学的な表現を使って学び合う】

- ・他者の考えを解釈し、数学的な表現を関連付けて説明する活動を通して、四角形の内角の和についてのとらえを確かなものにする。

#### 【振り返る活動】

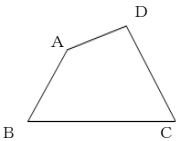
- ・板書をもとに、学習のポイントを整理し、本時の学習を価値付ける。
- ・適用問題により、本時の学習を再構成・再統合する。
- ・視点を示して児童に学習感想を書かせ、本時の学びを自覚させる。

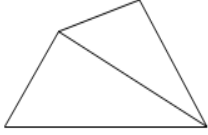

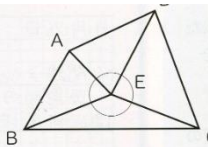
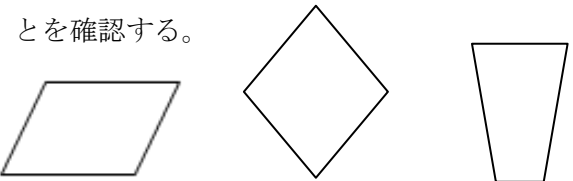
### (3) 評価規準（数学的な考え方）

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・学習活動の様子)

### (4) 展開

過程	学習活動	教師の働きかけと予想される反応	◆研究の重点 ・留意点 評価
とらえる 5分	1 問題把握  課題把握	<p>○既習事項を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・三角形の3つの角の大きさの和は<math>180^\circ</math>である。</li> </ul> <p>○四角形を提示し、4つの角の大きさの和が何度になるか求めることを伝える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px 0;">                     四角形の4つの角の大きさの和の求め方を考えよう。                 </div>  <p>○見通しをもたせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・三角形に分割して考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・角度を測ったり、切って合わせたり、敷き詰めたりになくても、4つの角の大きさの和が何度になるか求められることを伝える。</li> <li>・三角形の内角の和を基に考えられないかという見通しをもたせる。</li> </ul>

<p>考える</p> <p>5分</p>	<p>2 自力解決</p>	<p>○自分の考えを式や言葉, 表を使って, シートに書かせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対角線を1本引き三角形2つに分割して考える。</li> <li>・対角線を2本引き三角形4つに分割して考える。</li> </ul>	<p>◆「三角形の内角の和は <math>180^\circ</math> である」ことを基にしながら式や図を使って考える活動を通して, 四角形の内角の和について理解させ, 問題解決できるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対角線を引くことで, 三角形が2つあることに気付かせ, 三角形の角のきまりを活用できないか考えさせる。</li> </ul>
<p>見つける</p> <p>18分</p>	<p>3 共同思考</p>	<p>○説明させる。</p> <p>〈図→式・言葉〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・四角形の中に対角線を1本ひいて2つの三角形に分けます。三角形の3つの角の大きさの和は <math>180^\circ</math> だから, <math>180 \times 2 = 360</math> で, <math>360^\circ</math> になります。</li> </ul>  <p>〈言葉→図・式〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・四角形の中に対角線を2本ひいて4つの三角形に分けます。三角形の3つの角の大きさの和は <math>180^\circ</math> だから, <math>180 \times 4 = 360</math> で, <math>360^\circ</math> になります。ひいている <math>360</math> は, 四角形の中の点の周りの <math>360^\circ</math> です。</li> </ul>  <p>〈式→図・言葉〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・四角形の中に点Eをとり, 各頂点と結び4つの三角形に分けます。三角形の3つの角の大きさの和は <math>180^\circ</math> だから, <math>180 \times 4 = 360</math> で, <math>360^\circ</math> になります。ひいている <math>360</math> は, 四角形の中の点の周りの <math>360^\circ</math> です。</li> </ul>  <p>○他の四角形についても内角の和が <math>360^\circ</math> であることを確認する。</p> 	<p>◆他者の考えを解釈し, 数学的な表現を関連付けて説明する活動を通して, 四角形の内角の和についてとらえを確かなものにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・児童が考えたそれぞれの方法について, 図や式を用いて方法と理由を説明させる。</li> <li>・式の意味を読み取る活動を取り入れる。</li> </ul> <p>・他の四角形も, 三角形に分けることにより, <math>360^\circ</math> が導き出せることを, 簡単に確認する。</p>

ま  
と  
め  
る  
  
17  
分

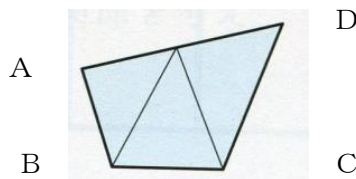
4 まとめ

- 板書をもとに振り返る活動を行う。
- ・既習の「三角形の3つの角の大きさの和は  $180^\circ$ 」をもとに考えたことをまとめる。

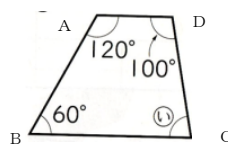
四角形の4つの角の大きさの和は、三角形に分けて考えれば求めることができる。

四角形の4つの角の大きさの和は、 $360^\circ$ になる。  
角A + 角B + 角C + 角D =  $360^\circ$

- 適用問題①を解かせる。
- ・四角形の内角の和が  $360^\circ$  になることを説明させる。
- ・四角形を三角形3つに分けます。三角形の3つの角の大きさの和は  $180^\circ$  だから、 $180 \times 3 - 180 = 360$  で、 $360^\circ$  になります。



- 適用問題②を解かせる。
- ・「四角形の角の大きさの和は  $360^\circ$ 」というきまりを使って解くようにさせる。



- 学習感想を書かせ発表させる。
- ・視点①分かったこと、視点②いいなと思ったこと、視点③使えると思ったこと、視点④疑問の中から児童が選択し書かせる。
- ・四角形を三角形に分ければ、三角形の3つの角の和が  $180^\circ$  であることを使って求めることができることが分かった。
- ・この考えを使うと、もっと角の数が多い形の角の大きさの和も求められそう。

◆板書をもとに、学習のポイントを整理し、本時の学習を価値付ける。

- ・既習の三角形の3つの角の大きさの和をもとに考えてできたことを価値付ける。

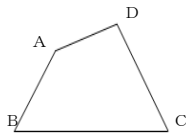
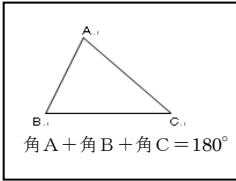
◆適用問題により、本時の学習を再構成・再統合する。

㊦ 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。  
(学習活動の様子・ノート)

◆視点を示して児童に学習感想を書かせ、本時の学びを自覚させる。

- ・本時は特に、三角形の3つの角の和が  $180^\circ$  であることを使うと四角形の内角の和も求められること、この考え方はその他の多角形にも使えるのだという感想をかかせたい。

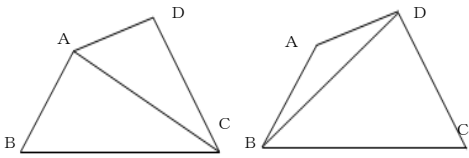
(5) 板書計画



四角形の4つの角の大きさの和の求め方を考えよう。

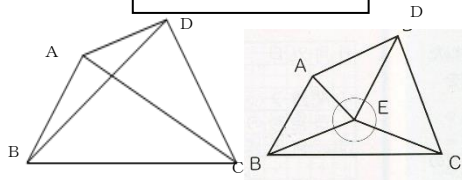
四角形の4つの角の大きさの和は、三角形に分けて考えれば求めることができる。 **360°**  
 角A + 角B + 角C + 角D = 360°

2つの三角形に分ける



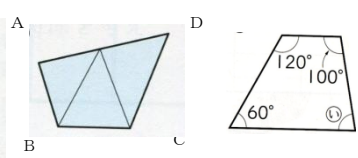
(式)  $180 \times 2 = 360$  (答え)  $360^\circ$

4つの三角形に分ける



(式)  $180 \times 4 - 360$   
 $= 720 - 360$   
 $= 360$   
 (答え)  $360^\circ$

適用問題



(式)  $180 \times 3 - 180$   
 $= 540 - 180$   
 $= 360$   
 (答え)  $360^\circ$

(式)  $360 - (60 + 120 + 100)$   
 $= 80$

三角形ABCの3つの角の大きさの和は  $180^\circ$   
 三角形ACDの3つの角の大きさの和は  $180^\circ$   
 三角形が2つ分で  $180 \times 2$   
 四角形の4つの角の大きさの和は  $360^\circ$

4つの三角形に分けて  $360^\circ$  をひいた。