

第5学年算数科学習指導案

場 所 5年4組教室（一斉・コース1）

5年3組教室（コース2）

児 童 5年4組31名（男子14名 女子17名）

指導者 T1 児玉 真由美（コース1）

T2 貫洞 淳子（コース2）

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

本単元の目標は、「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だし、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」である。

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だし理解する。その見方から、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、三角形の内角の和を基に、演繹的に考え学習していく。さらに、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ことができるようにする。

(2) 児童について

児童は、第5学年では、「合同な図形」の学習で、合同な図形の定義や「対応する」の意味を知り、合同な三角形、平行四辺形の作図を学習した。また、台形、平行四辺形、ひし形を1本の対角線で2つの三角形に分割したり、合同な平行四辺形などをかいたりする経験をしている。8割程度の子は理解し、作図もできるようになっている。その一方で、定規、分度器、コンパスなどうまく使えない児童や、対応する頂点、辺、角などを見付けられない児童もまだいる。

児童は、視覚的にとらえやすいことや、具体的な操作活動が多いことなどから、「図形領域」の学習が楽しいと感じ、意欲的に取り組む子が多い。

レディネステストからは、既習の二等辺三角形や正三角形の性質が分かっていない子が2割程度あり、特に正三角形の1つの角が 60° であることはほとんどの子が忘れていた。三角定規のそれぞれの角の大きさが分かっている子は半数、いろいろな角度を求める問題は4割程度でできなかった。未習の三角形の性質から角度を求める問題が確実にできたのは1割程度だった。そこで、定着していない学習内容を復習し、関連付けて考えられるようにして本単元に入る必要がある。

また、積極的に発言できず、交流を深めるために筋道立てて説明したり質問したり、聞いたりにすることに抵抗や苦手意識をもっている児童が多い。そこで、学習の意味や価値付けをしながら、既習を活かした解決や、みんなで交流して作り上げていく学習をめざして、繰り返し指導しているところである。

(3) 指導に当たって

① 活用・交流

ア 前単元までと本単元の既習の活用

本単元は、図形の角の学習なので、既習の三角形や四角形の角の大きさに加え、対角線や補助線で図を分割したこと、合同な三角形のかき方を使って平行四辺形の作図をしたことなどこ

れまでの学習を活用する。さらに本単元で学習する「三角形の内角の和は 180° 」という性質を基に、四角形や五角形・六角形などの多角形の内角の和の求め方を考えていくこと、その学習内容を活用して練習問題などを解いていくことで、既習を活用するよさを実感させるようにする。

イ 筋道立てた説明を意識した交流

帰納的に考えたり演繹的に考えたりする中で、既習のどんな考え方を活用して問題を解いたのかを意識し表現すること、図と式と言葉を関連付けること、自分の考えだけでなく他の人の考えを説明することなどの活動を繰り返し行うことにより、三角形や四角形の性質をとらえ、三角形に分割して内角の和を求められることを理解し、表現できるようにする。

② 形態

本単元は一斉[T・T]，一斉とコース別[1C2T(2コース)]の2種類の指導形態をとる。

単元を通して考えの基になる「三角形の内角の和は 180° 」という性質を見付ける単元の導入の学習は、一斉指導で行う。以後の学習の基になることを共有して、その後の学習を進めるようにするためである。

四角形や多角形の内角の和を考える学習は、一斉とコース別を混ぜた形態で行う。その際、学級のまとまりを大切にするため、導入と終末は一斉、自力解決から交流はコース別で学習する。コースは、児童が多様な考えで解決できるか、理解できるか、また交流できるかという実態と、児童の希望を基に2コースに分け、指導の手だてを変え、学習内容の理解や交流ができるように細やかな支援を行う。

単元の後半の敷き詰め学習は一斉に行い、図形の不思議さや美しさは、学級の児童みんなので体感させるようにする。

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。

(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° 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している。	・三角形の内角の和が 180° 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。	・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° 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 教材の関連と発展

操作・図・式
を関連づけて考える

⑦きまりを見つけること ⑩図形を見る観点を増やすこと

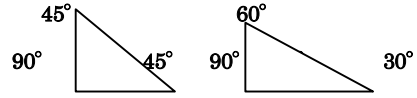
4
年

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
- 対頂角の性質

☆三角定規の内角の和は180°

- ・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

☆対角線で四角形を三角形に分割
☆三角形2つで四角形

- ・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5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っでの合同な平行四辺形のかき方

5
年

第9単元「図形の角」【本単元】

- 三角形の内角の和
- 四角形の内角の和
- 多角形の定義
- 多角形の内角の和

☆三角形の内角の和は180°
☆三角形に分割して計算
☆性質発見活用

・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)
 性質（きまり）発見・・どんな三角形も内角の和は180°

本時 性質（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、補助線で分割

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)

性質（きまり）発見・・どんな四角形も内角の和は360°

性質を活用し演繹的に考える。

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13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5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7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（6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)

時数	目標	学習活動	評価規準（評価方法）		形態
			数学的な考え方	関、技、知・理	指導形態
三角形と四角形の角【4時間】					
1	三角形の内角の和は 180° であることを帰納的に考えることができる。	<ul style="list-style-type: none"> 敷き詰められた三角形を基に、三角形の3つの大きさのきまりを調べる。 三角定規の角の大きさの和を調べる。 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。 	◎三角形の内角の和を、三角形を敷き詰めたり、三角定規の角の和を調べたりすることを通して帰納的に考えている。(学習活動の様子の観察・ノートの記事の観察・分析)	○ 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。(学習活動の様子の観察)	1C2T TT
2		<ul style="list-style-type: none"> 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。 		◎ 技 計算で三角形の角の大きさを求めることができる。(練習問題の記事の分析)	1C2T TT
2 3 本時	三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和は 360° であることを演繹的に考えることができる。	<ul style="list-style-type: none"> 角度を測定しないで、四角形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。 	◎三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和を求める方法を演繹的に考えている。(学習活動の様子の観察・ノートの記事の観察・分析)	○ 技 計算で四角形の角の大きさを求めることができる。(練習問題の記事の分析)	1C2T TT コース別
4	「多角形」を知り、多角形の内角の和を演繹的に考え、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。 	○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演繹的に考えている。(学習活動の様子の観察・ノートの記事の観察)	◎ 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。(ノートの記事の分析)	1C2T TT コース別

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。	<ul style="list-style-type: none"> 一般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。 平行四辺形の一部を変更していった、面白い敷き詰め模様を作る。 	○形も大きさも同じ四角形が敷き詰められることの理由を考えている。 (学習活動の様子を観察)	◎ 関 面白い敷き詰め模様を作ろうとしている。(学習活動の様子を観察)	1C2T TT
まとめ【1時間】					
1	学習内容定着を確認し、理解を確実にする。	・「しあげのもんだい」に取り組む。		◎ 知 基本的な学習内容を身に付けている。(ノート記述の観察・分析)	1C2T TT

6 本時の指導

(1) 目標

三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和は 360° であることを演繹的に考えることができる。

(2) 指導に当たって

本時は、既習の「どんな三角形でも3つの内角の和は 180° である」という性質を活用する。必要に応じ既習内容を想起させながら、1つの四角形を通して、対角線や補助線で三角形に分割して求める方法を演繹的に考えさせていく。解決には複数の方法が考えられるが、特に「1本の対角線で2つの三角形に分割する方法」は、どの子にも考えさせたい。そこで細やかな支援を行うために自力解決から共同思考の場までを2コースにし、児童に複数の方法で考えさせていくコース1と、2つの三角形に分割する方法を中心に考えていくコース2に分けて学習する。(活用)

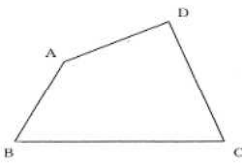
適用問題では、本時の学習内容「四角形の内角の和は 360° 」を活用して問題を解かせ、活用するよさを価値付けていきたい。(活用)

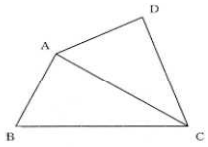
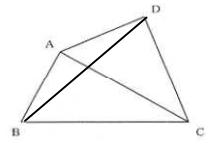
共同思考場面の交流では、児童が考えやすいと思われる1本の対角線で分割した考えから取り上げ、2本の対角線で分割した考え、補助線2本で分割した考えと扱っていく。図と式を関連付けること、友達の考えや教師提示の考えを読み取り説明すること、繰り返し説明することなどの活動を通し、筋道を立てて考えたり説明したりする力を高めていきたい。またノートに記述する場を設定し、交流したことを個に返し思考を整理させるようにする。さらに、コースで学習したことを交流する場も設定し、考えを共有しまとめにつなげていくようにしたい。(交流)

(3) 評価規準(数学的な考え方)

評価規準(評価方法)	B おおむね満足できる	C 支援が必要な子への手だて
三角形の内角の和を基にして四角形の内角の和を求める方法を演繹的に考えている。(学習活動の様子を観察、ノート記述の観察・分析)	四角形を対角線1本で三角形2つに分割し、三角形の内角の和を基にして四角形の内角の和を求める方法を演繹的に考えている。	コース別にし、三角形の内角の和や対角線を想起させたり、分割した図を提示したりしながら考えさせる。

(4) 展開

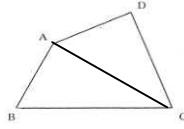
段階	学習活動	教師の働きかけと予想される反応	留意点 (◆研究の重点)
<p>(前時)</p> <p>とらえる</p> <p>一斉</p> <p>7分</p>	<p>1. 問題把握</p> <p>2. 課題把握</p>	<p>○前時の振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調べた方法は、測る、切り取り、敷き詰め・・・ ・きまりは、「どんな三角形でも3つの角の大きさの和は180°」 <p>○問題提示を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>四角形 ABCD の 4つの角の大きさの 和は何度になりますか。</p>  </div> <p>○答えの見通しをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・180° より大きい (三角形より角が多いから) ・360° (三角形の2つ分だから) (正方形や長方形は直角が4つあったから) <p>○課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>どんな四角形でも4つの角の大きさの和に 同じきまり (360°) があるか考えよう。</p> </div> <p>○方法の見通しをもつ。</p> <p>○2つのコースに分かれる (移動)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の想起 (三角形の性質や解決方法, 学習感想) から, 本時の問題・課題につなげていく。 ・四角形の内角を確認する。 ・根拠も簡単に言わせる。 ・今までの学習を想起させ, 360° に気付かせ, 課題と自力解決につなげていく。 ・前時の「どんな三角形でも」とつなげて, 「どんな四角形でも」というところを強調し, 課題意識をもたせる。 <p>◆「三角形の内角の和は180°」を使って考え, 説明できるといいということを投げかけ, 既習を生かして考えることができそうという見通しと算数のよさにふれる。(活用)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時の帰納的に考えることと違い, 1つの四角形を使い, 切り取ったり測ったりしないで演繹的に考えるという方向性を示して方法の見通しをもたせるとともに, とらえる段階の時間短縮も図る。

<p>(前時) 考える コース別 8分</p>	<p>3. 自力解決</p> <p>○四角形 ABCD を三角形に分けて考える。 ① 2つの三角形に分ける。(対角線 1 本) ② 4つの三角形に分ける。(対角線 2 本) ③ 3つの三角形に分ける。(2本の補助線)</p>	<p>・図を使い三角形に分けて考えさせる。(①②を中心に) ・考えつけない子には、四角形を対角線で分割したこと、2つの三角形で平行四辺形を作図したことなどを想起させ、分割のしかたを考えさせるようにする。</p>
<p>(本時) 見 つ け る コ ー ス 別 22 分</p>	<p>4. 共同思考</p> <p>○考えを説明し、話し合う。</p> <p><u>① 2つの三角形に分ける方法 (対角線 1 本)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 対角線 AC をひき、2つの三角形に分ける。 三角形の3つの角の和は 180° だから 2つ分で 360° 式 $180 \times 2 = 360$ 答え <u>360°</u>  <p><u>② 4つの三角形に分ける方法 (対角線 2 本)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 対角線 AC と対角線 DB をひき、4つの三角形に分ける。 三角形の3つの角の和は 180° だから 4つ分で 720° 360° は余計な角なのでひく。 式 $180 \times 4 - 360 = 720 - 360 = 360$ 答え <u>360°</u>  <p>○交流したことをノートに書く。</p>	<p>・簡単に前時の想起をしてから、交流に入るようにする。</p> <p>◆ある考えから次の考えを引き出す交流スタイル</p> <p>◆切り返し 「三角形に分ける」 「角」 「$180^\circ \cdot 360^\circ$」 「対角線」 「補助線」</p> <p>◆板書 図と式をつなげる 吹き出しにキーワード 共通点</p> <p>◆個に返し、ノートに記述させる場の設定</p> <p>①②交流後、友達の考えや大切なことをノートに書き、思考を整理させる。</p> <p>・個別に声に出して、説明させる。</p> <p>評 三角形の内角の和を基にして四角形の内角の和を求める方法を演繹的に考えている。 (学習活動の様子を観察、ノート記述の観察・分析)</p>

5. まとめ

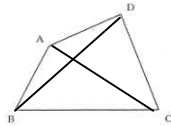
○コース学習の交流をする
コース2から

① 2つの三角形に分ける
方法



コース1から

② 4つの三角形に分ける
方法

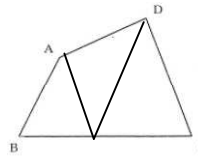


○3つの三角形に分ける方法を考える。

③ 3つの三角形に分ける方法（補助線2本）

- ・補助線2本で3つの三角形に分ける。
- ・三角形の3つの角の和は 180° だから
3つ分で 540°
- ・ 180° は余計な角なのでひく。

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



答え 360°

○気が付いたことを話し合う。

- ・どれも 360° になっている。
- ・どれも三角形に分けている。
- ・三角形のきまり (180°) を使って計算できた。
- ・三角形の数の分をかけている。
- ・②と③は知らない角をひいている。
- ・①が簡単で速くできる。

○まとめをする。

どんな四角形でも4つの角の大きさの和は、 360° になる。(きまり発見！)

三角形に分けて考えるといい。

・2つのコースで話し合った考え方を交流する場をもち、説明する機会を与えるとともに考えの共有をしてまとめにつなげていく。

・②は、図を使って分割する補助線をずらしても、同じ考えで出来ること（頂点 ABCD から四角形の内部1点にそれぞれ直線をひくと三角形が4つできること）を確認する。

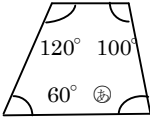
・③は、考え付かない児童が多いと思われるので、三角形が2つ、4つに分割できたことから3つもできるかなと投げかけ、②の内部の1点をずらして③の図の形にし、考えさせる。

・③も分割する補助線をずらしても（頂点 A と頂点 D から底辺 BC の1点にひいた直線で三角形が3つできること）を確認する。

・共通点を見付けどの方法もよいことを認める。

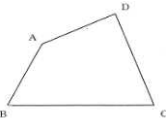
・いつでも簡単に三角形に分けられる方法は①だと気付かせる。

・演繹的に考え、性質をみつけたことを価値づける。

23 分	<p>6. 適用問題</p> <p>○学習したこと (360°) を使って、問題を解く。</p> <p>式 $360 - (120 + 100 + 60)$</p> <p style="margin-left: 20px;">$= 360 - 280$</p> <p style="margin-left: 20px;">$= 80$</p> <p>答え <u>80°</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> • どの児童も考えやすい一般的な問題に取り組ませる。 • 本時で学習した「どんな四角形でも4つの角の和は360°」という性質を活用して求めさせる。 • 学習の成果を共有させ、学習したことを活用するよさを価値付けるようにする。 • 学習で分かったことや既習を使うよさ、友達と学習するよさ、次にやってみたいことなどを発表させる。
	<p>7. 振り返り</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p>		

(5) 板書計画

四角形 ABCD の4つの角の大きさの和は何度になりますか。



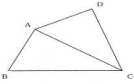
どんな四角形でも4つの角の大きさの和に同じきまり(360°)があるか考えよう。

どんな四角形でも4つの角の大きさの和は360°になる。

(きまり発見!)

三角形の3つの角の和は180°を使って考えられるかな?

① 2つの三角形に分ける方法 (対角線1本)



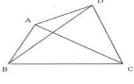
• 対角線 AC をひき、2つの三角形に分ける。

• 三角形は 180° だから 2つ分で 360°

式 $180 \times 2 = 360$

答え 360°

② 4つの三角形に分ける方法(対角線2本)



• 対角線 AC と対角線 DB をひき、4つの三角形に分ける。

• 三角形は 180° だから 4つ分で 720°

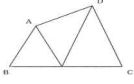
• 余計な角 360° をひく。

式 $180 \times 4 - 360 = 720 - 360$

$= 360$

答え 360°

③ 3つの三角形に分ける方法 (補助線2本)



• 補助線 2本で 3つの三角形に分ける。

• 三角形は 180° だから 3つ分で 540°

• 余計な角 180° をひく。

式 $180 \times 3 - 180 = 540 - 180$

$= 360$

答え 360°

練習問題

式 $360 - (120 + 100 + 60)$

$= 360 - 280$

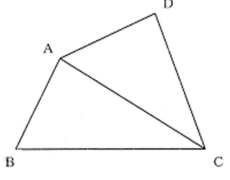
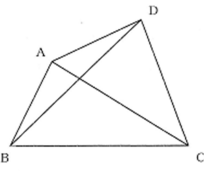
$= 80$

答え 80°

「四角形の4つの角の和は360°」を使って解けた!

三角形に分ける きまり「三角形の3つの角の和は180°」を使う

コース2 (2つの三角形に分割する考え方を中心に考えていくコース)

展開	学習活動	教師の働きかけと予想される反応	留意点 (◆研究の重点)
前時 考 え る コ ー ス 8分	3. 自力解決	○ 四角形ABCDを三角形に分けて考える。 ①2つの三角形に分ける。(対角線1本) ②4つの三角形に分ける。(対角線2本) ③3つの三角形に分ける。(2本の補助線)	・図を使い三角形に分けて考えさせる。(①②を中心に) ・「内角」はどこかを確認する。 ・考え付かない子には、四角形を対角線で分割したこと、2つの三角形で平行四辺形を作図したことなどを想起させ、分割のしかたを考えさせるようにする。
へ 本 時 〜 見 つ け る コ ー ス 別 22 分	4. 共同思考 ↓ 5. まとめへ	○ 考えを順序に説明する。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>① <u>2つの三角形に分ける方法(対角線1本)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・対角線ACをひき、2つの三角形に分ける。 ・三角形の3つの角の和は 180° だから2つ分で 360° <p>式 $180 \times 2 = 360$ ($180 + 180 = 360$ でも可)</p> <p>答え 360°</p> </div>  <p>○ 交流したことをノートに書く。</p> <p>○他の考え方にも触れる。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>② <u>4つの三角形に分ける方法(対角線2本)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・対角線ACと対角線DBをひき、4つの三角形に分ける。 ・三角形の3つの角の和は 180° だから4つ分で 720° ・360° は余計な角なのでひく。 <p>式 $180 \times 4 = 720$ $720 - 360 = 360$</p> <p>答え 360°</p> </div> 	・簡単に前時の想起をしながら、交流に入るようにする。 ◆ある考えから次の考えを引き出す交流スタイル ◆切り返し 「三角形に分ける」 「角」 「 $180^\circ \cdot 360^\circ$ 」 「対角線」 「補助線」 ◆板書 ・図と式をつなげる。 ・吹き出しにキーワード ・共通点 ◆個に返し、ノートに記述させる場の設定 ・皆で考えたことを整理する。 ・②の考え方は、教師から提示する。②も①と同じように立式すると 360° にならないことから、「内角」がどこを指しているのかを確認しながら考えさせ、余計な角があることに気付かせる。 [評] 三角形の内角の和を基にして四角形の内角の和を求める方法を、演繹的に考えている。(交流の様子・学習活動の観察・ノートの分析)