

第5学年算数科学習指導案

日 時 平成29年10月19日(木) 5校時
児 童 男子 8名 女子 5名 計13名
指導者 佐藤ひとみ

1 単元名 図形の角 「図形の角を調べよう」

2 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]・筋道を立てて考えることの良さを認め、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° 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。

3 単元について

(1) 教材について

これまでに、第3学年では、二等辺三角形や正三角形の性質を学習するとき、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。第4学年においては、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。さらに、第5学年では、「合同な図形」において、ぴったり重ね合わせることができる2つの図形を合同な図形と定義し、合同な図形の性質やかき方を学習している。

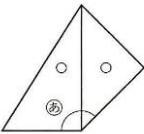
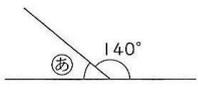
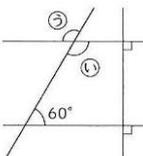
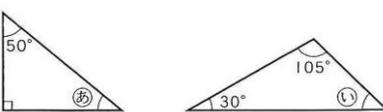
本単元では、これらの学習を基に、まず具体的な操作に重点を置いて三角形の内角の和が 180° であるという学習を行う。次に、そのことを使って任意の四角形の内角の和について考える。1本の対角線で2つの三角形に分割したり、3つや4つの三角形に分割したりして、演繹的に考え求めていけるようにする。更には、多角形について学習し、それらの内角の和も四角形と同様に、三角形に分割することにより求められることをとらえさせる。

(2) 児童について

児童は、課題に対して意欲的に取り組み、自分の考えを積極的に発言しようとしている。自力解決でも、何とか自分で解決しようという意識がある。しかし、個人差が大きく、支援の必要な児童も数名いる。また、考えの根拠や考え方を説明することに抵抗を示す児童もいる。

レディネステストの結果は次のとおりである。

問題のねらい	問題	正答(人)	誤答(人)
二等辺三角形の性質が分かっているか。	二等辺三角形では、□つの角の大きさが等しくなっています。	11	2
正三角形の性質が分かっているか。	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。	11	2
角の大きさ 60° が分かっているか。		3	10
半回転の角度が分かっているか。	半回転の角度=□度	13	0
4直角の 360° が分かっているか。	4直角=□度	12	1

二等辺三角形を弁別できるか。	4種類の三角形から選択	1 1	2
正三角形を弁別できるか。		1 2	1
三角定規のそれぞれの角の大きさが分かっているか。		6	7
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。		1 2	1
平行な直線は他の直線と等しい角度で交わること、平角は 180° であることから、角度を求めることができるか。		8	5
三角形の内角の和が 180° であることが分かる。(未習内容)		5	8

レディネステストの結果から、図形や三角定規の角度について忘れていたことが分かった。また、平行な直線に交わる直線の特質についての理解度が低いことが分かる。既習事項を確認し、理解を確実にしながら指導する必要がある。

(3) 指導にあたって

既習事項を基に、まず三角形の内角の和を求める学習を行う。その際、具体的な操作に重点をおいた指導過程をとる。具体的操作から推論を立て、それが正しいか調べるため、さまざまな三角形の内角を調べ、その推論が正しいことを帰納的な考えにより納得して理解させることを大切にしたい。次に、四角形や多角形の内角の和について考える。その場合、三角形の内角の和が 180° になっていることを基に、それぞれの形を三角形に分割し、自分なりにそれぞれ内角の和を求めるといような演繹的な思考過程をとるようにする。更に、他の児童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思考力や表現力の伸長を図りたい。

本時の指導では、「考える」過程で、既習事項を活用し、三角形の内角の和は 180° であることを基に考えさせたい。各自の考えをペアで発表し、対話を通してそれぞれの考えのよさを話し合う。さらに、全体で共通点やよさについて話し合う。また、演繹的に考え、説明しながら筋道を立てて考えるよさについても気づかせたい。「まとめる段階」では、七角形・八角形の内角の和を適用問題として取り組む。三角形の内角の和を基に考え、求めたことを説明させる。表を活用し、変化のきまりに着目して求めたものも価値づけていく。「振り返り」については、角の大きさの和の求め方について分かったことや、友だちの説明を聞いて参考になったこと、自己の変容等を記入させる。

4 学習指導計画 (全7時間)

時	目標	学習活動	おもな評価規準
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係に関心をもつ。		
	●三角形の和は 180° であることを理解し、計算で三角形の角の大きさを求	1 ⑦～⑩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。	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。

	めることができる。	2 ⑦～⑩の二等辺三角形では3つの角の大きさの和が 180° 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。	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。
2		1 いろいろな三角形について、3つの角の大きさの和が 180° になることを確認する。 2 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。
3	●四角形の内角の和は、 360° 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。	1 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。 2 各自の考えた求め方について発表し、検討する。	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。
4 本 時	●「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。	1 「五角形」「六角形」「多角形」の意味を理解する。 2 五角形、六角形の内角の和を三角形に分けて調べ、多角形の和について表にまとめる。	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。
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、その美しさを感じるとともに、論理的な思考力を高める。	1 一般四角形の同じ図形を並べて、隙間なく敷き詰める。 2 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。	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理由を考え、筋道を立てて説明している。
6		1 平行四辺形の一部を変形していつて、おもしろい敷き詰め模様をつくる。	
③ 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。	1 「しあげ」に取り組む	知 基本的な学習内容を身につけている。
・【発展】「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、追求する。			

5 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、図や式で説明することができる。

(2) 研究との関わり

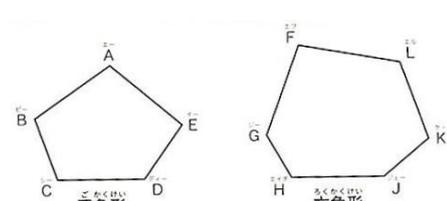
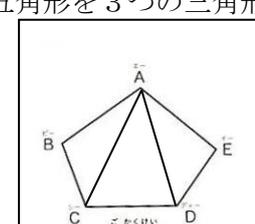
(ア) 思考を深める対話的な活動の形式と場について	・考える段階においてペアと全体での対話を行う。話し合いの中で、滞った場合は、ペアやグループでの対話で確認する。
(イ) 思考を深める対話的な活動の内容について	・各自の内角の和の求め方の共通点やよさについて、ペアで対話し合う。更に、全体で整理することにより、三角形の内角の和を基にすれば、多角形の内角の和を求めることができることを確認する。
(ウ) 振り返りによる学習意欲を高める手立て	・友達の考えを聞いたり、話し合ったりする中で、学んだことや感じたことなど、自己の変容や高まりの視点で振り返り、学習意欲につなげていく。

(3) 本時の評価規準

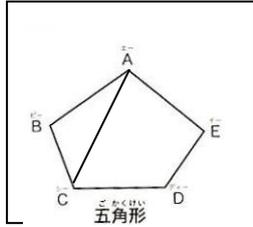
考 三角形の内角の和を基に、多角形の内角の和を求める方法を考え、説明することができる。

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。

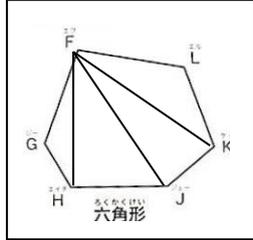
(4) 本時の展開

過程	学 習 活 動 (・予想される児童の反応)	教 師 の 働 き かけ (・留意点 ○主な発問 ◆評価)
つかむ 8分	<p>1 問題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">角の大きさの和を求めましょう。</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p>2 課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">多角形の角の大きさの和を求める方法を考えよう。</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・図を提示し、多角形の定義をおさえる。
考える	<p>3 解決を図る。</p> <p>(1) 見通す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・四角形の角の大きさの和を使えそう。 ・四角形の 360° より大きくなりそう。 <p>(2) 自力解決を図る。</p> <p>① 五角形を3つの三角形に分けて考える。</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○これまでの学習を使って考えられそうですか。 ・既習とのつながりを意識させるため、内角の和の予想やその根拠を発表させる。 ○学習したことを活用して、五角形と六角形の角の和を求めよう。 <どんな工夫をしたか> <ul style="list-style-type: none"> ・既習の何を活用したか ・多角形に対角線などかく

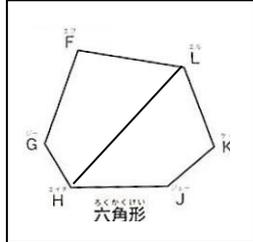
② 五角形を三角形と四角形に分けて考える。



③ 六角形を4つの三角形に分けて考える。



④ 六角形を2つの四角形に分けて考える。



⑤ わからない。

・内角の和を求める

◆三角形の内角の和を基に、多角形の内角の和を求める方法を考え、説明することができる。(考 ノート 発言)

支援を要する児童への手立て

・前時まで学習を想起させ、どのように(三角形を基に)考えたか確認する。

4 検討を加える。

(1) 内角の和の求め方について説明する。

① 五角形を3つの三角形に分けて考える。

$$180 \times 3 = 540 \quad 540^\circ$$

② 五角形を三角形と四角形に分けて考える。

$$180 + 360 = 540 \quad 540^\circ$$

③ 六角形を4つの三角形に分けて考える。

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

④ 六角形を2つの四角形に分けて考える。

$$360 \times 2 = 720 \quad 720^\circ$$

⑤ そのほか

(2) 全体で話し合う。

- ・それぞれの考えのよいところ
- ・共通している考え方
- ・気づいたこと

(3) 表にまとめ、振り返る

	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°

○考え方を説明しましょう。

◎思考を深める対話的な活動

- ・形式 ペア→全体
- ・内容 各自の内角の和の求め方を説明し、共通点や自分では気づかなかったよさ等について話し合う。更に(前時からの比較で三角形が増えていること等)気づいたことを発表させ、三角形の内角の和を基にすればよいことを確かめる。

・気づいたことを発表させるが、一般化の式までは深入りしない。

22
分

ま と め る	<p>5 学習のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>多角形の角の大きさは、三角形に分けて考えれば、求めることができる。</p> </div>	
15 分	<p>6 練習問題を解く。</p> <ul style="list-style-type: none"> 七角形と八角形の角の大きさの和を求めましょう。 求めた結果を表に整理する。 	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の内角の和を基に、三角形に分けて考え、説明させる。 <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 ノート 発言 観察)</p>
	<p>7 本時の学習を振り返る。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◎振り返り</p> <p>角の大きさの和の求め方について分かったことや、友だちの説明を聞いて、分かりやすかったことや参考になったこと、これから使えそうなこと等を記入させる。</p> </div>
	<p>8 次時の学習内容を知る。</p>	

(5) 板書計画

角の大きさの和を求めましょう。

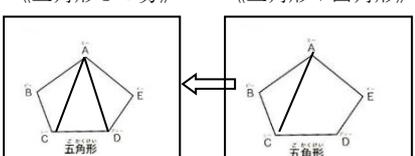
多角形の角の大きさの和を求める方法を考えよう。

多角形の角の大きさは、三角形に分けて考えれば、求めることができる。(五角形 540° 六角形 720°)

多角形 …直線で囲まれた図形

五角形

《三角形3つ分》 《三角形+四角形》



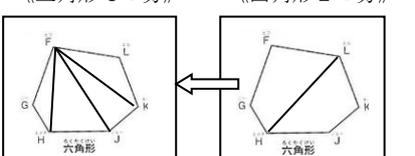
$180 \times 3 = 540$

$180 + 360 = 540$

180×3

六角形

《三角形4つ分》 《四角形2つ分》

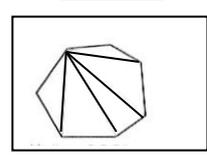


$180 \times 4 = 720$

$360 \times 2 = 720$

180×4

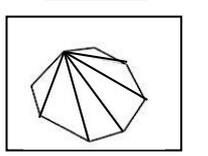
七角形



$180 \times 5 = 900$

180×5

八角形



$180 \times 6 = 1080$

180×6

移動黒板

	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°