

算数科学習指導案

単元名 図形の角 ～多角形の内角にきまりはあるのか？～

第5学年 男子10名 女子4名 計14名 指導者：黒田 剛弘

1 本単元で育成する資質・能力

「つながる知識」「思考力・表現力」

2 単元観

○学習指導要領のねらい

B（1）平面図形にかかわる数学的活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア（イ） 三角形や四角形など多角形についての簡単な性質を理解すること。

イ（ア） 図形を構成する要素及び図形間の関係に着目し，構成の仕方を考察したり，図形の性質を見だし，その性質を道筋を立てて考え説明したりすること。

○単元観

児童はこれまでに，第3学年では二等辺三角形や正三角形と関連させて，角について学習し，第4学年では，角の大きさについて，回転の大きさとしてとらえられるように学習している。

この理解の上に，本単元では，三角形を構成する要素の一つとして，角の大きさに着目させ，その数量的な関係から，三つの角の大きさの和が一定であることに気付くことができるといったように，帰納的に考えさせることができること，また，三角形の内角の和が180度であるということから，四角形の内角の和など，三角形以外の多角形の内角の和を演繹的に考えさせることができる単元でもある。

さらに，四角形の敷き詰めへと発展させ，図形の持つ不思議さや美しさまでも体感させることをねらいとしている。



3 児童観

レディネステスト等に関する実態

分度器を使って角度を求めたり，垂直・平行の作図や正三角形の作図の問題は正答率が86%で，ほとんどの児童が角度を測ったり作図をしたりする技能を身に付けることができている。しかし，その中でも270°をこえる角度を測る問題は正答率が64%と苦手に行っている児童が多かった。また，外角の求め方を説明する問題では，記号を使いながら説明することができる児童が29%で，相手にどこを求めているのか分かりやすく説明することに課題がみられた。

資質・能力に関する実態

質問紙調査を実施した結果，「自分の考えを書くことができる」93%だが，一方で「理由を付けて自分の考えを進んで伝えている」50%だった。このように，本学級の児童は，自分の考えを持っているのに理由を明らかにして伝えることに課題がある。

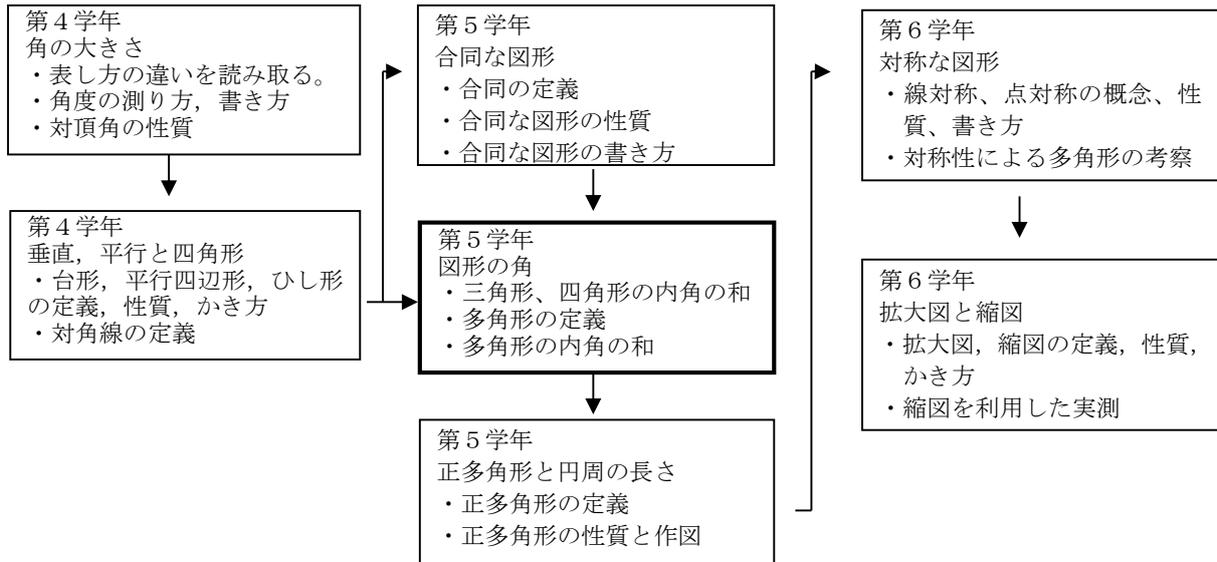
4 指導観

主体的に課題を解決させるための工夫

本単元では，最初に三角形の内角の和は全て180度だということを帰納的に考えさせる。その後「三角形以外の多角形も内角の和はきまりがあるのか？」という学習課題の基，多角形の内角の和を考えさせることで，多角形の内角の和が一定であると演繹的に求めるための意欲付けをしていくことができると考える。

内角の和を求める際に，「使える物は定規と鉛筆のみ」と条件付けをすることで，児童が既習事項を用いて内角の和を求めなければならないようにし，主体的に既習事項を使い，演繹的に考えることができるようにしていく。また，自ら図に線を加えることで，その線を使って説明せざるをえなくなり，記号を使って相手にどこを求めているのか分かりやすく説明することにつなげていく。

<内容の関連>



5 学習指導計画（全6時間）

次	時	学習活動（○）・児童の気付き（・）	・指導の工夫 【キャリア教育とのかかわり】	学習活動の評価規準 資質・能力の評価 （評価方法）
一	1. 2	<p>課題の設定</p> <p>○三角形の内角の和を予想する。</p> <p>○三角形の角度を三角定規で測り、三角形の内角の和を求める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 予想を発表する際には理由までいわせる。（経験上・比較・正三角形を学んだから等） 調べる三角形を各班に割り振り発表し合うことで、全ての三角形の内角の和は180度だということに気付かせる。 	<p>学習内容に興味を持ち、学習課題に対して、見通しをもって取り組もうとしている。（ノート・発表） 【主体的に学ぶ力】</p> <p>三角形の角の大きさに着目して、内角の和の性質を見だし、説明している。（ノート・発表）</p>
課題：三角形以外の多角形の内角の和は何度なのだろうか？				
	3 （本時）	<p>情報の収集</p> <p>○四角形の内角の和を、定規と鉛筆のみを用いて求める。</p> <p>○別の四角形でも内角の和は360度なのか調べる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の内角の和をどのように用いるのか見通しを持たせることで、取り組みにくい児童の足がかりとする。 四角形には三角形4つ分入ることを伝え、なぜ720度にならないのか考えさせる 他の四角形も調べることで、きまりとして成り立つことに気付かせる。 	<p>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・発表） 【つながる知識】</p>
	4	<p>情報の収集</p> <p>○五角形・六角形の内角の和を定規と鉛筆のみを用いて求める。</p> <p>○内角の和を求めるための計算式を考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 多角形の内角の和を表にまとめることで、内角の和の規則性に気付くことができるようにする。 	<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、求めることができる。（行動観察・ノート・発表） 【つながる知識】</p>

二	1	<p>整理・分析</p> <p>○合同な四角形を敷き詰めることで、なぜどんな形でも敷き詰めることができるのか考える。</p> <p>○他の多角形でも敷き詰めることができるのか予想し、確かめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・児童に好きな四角形を切り取らせることで、意欲的に授業に取り組むことができるようにする。その際に、合同な四角形になるよう児童の切り方に注意する。 ・敷き詰めた形を発表し合うことで、なぜ全てきちんと敷き詰めることができたのか疑問を持つことができるようにする。 	<p>内角の和に着目して、合同な四角形が敷き詰められることの理由を考え、筋道を立てて説明している。(ノート・発表)</p> <p>【思考力・表現力】</p>
三	1	<p>まとめ・創造・表現</p> <p>○まとめをする。</p> <p>○「たしかめよう」にとりくむ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・多角形の内角の和について、三角形を基に、まとめを書かせる。 	<p>基本的な問題を解決することができる。(行動観察・ワークシート・発表)</p> <p>数学的な着眼点と考察の対象を明らかにしながら、単元の学習を整理している。(ノート・発表)</p> <p>【思考力・表現力】</p>

6 本時の展開

本時の目標：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、説明することができる。

【思考・判断・表現】

○見方・考え方

三角形の内角の和が 180 度であることに注目し、四角形の内角の和を、三角形の内角の和を根拠に筋道を立てて考える見方・考え方

○キャリア教育との関連からのねらい

【人間関係・社会形成能力】

- ①友達の考え方や発表の良さを取り入れて、自分の考えや発表を練り直す。
- ②自分の考えと友達の考えを比べながら聞き、自分の考えが伝わるように説明する。

学習過程（3時間目/全6時）

	学 習 活 動	・指導上の留意点 【キャリア教育とのかかわり】 ○評価
見 通 し	<p>1 学習課題をつかみ、見通しを持つ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内角について振り返る ・四角形を見て内角の和は何度か予想する。 	<p>◇主体的に学習に取り組むための工夫◇</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既習を想起させ、既習を生かすことができることに気付かせる。
	<p style="text-align: center;">四角形の内角の和の求め方を考えよう。</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ・どのように求めたら良いか見通しを持たせる。 ・定規と鉛筆のみ使うよう指示する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・第1時に四角形は三角形いくつかを想起させておくことにより、四角形を考える際には三角形を用いて考えるということを意識付けておく。

活用

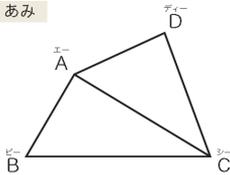
2 四角形の内角の和を求める。

◇ツール◇「既習」

三角形の内角の和が 180° だということから、四角形は三角形いくつ分か考え、四角形の内角の和を求める。

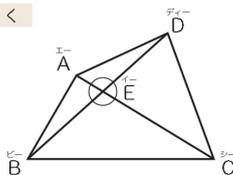
3 求め方を交流する。

あみ



- 三角形の内角の和は 180° です。
- 四角形は三角形2つ分です。
- だから四角形の内角の和も、三角形の内角の和の2つ分です。
- よって、四角形の内角の和は 180×2 で 360° になります。

りく



児童からこの考えが出ない場合は教師が提示する。

- 三角形の内角の和は 180° です。
- 四角形は三角形4つ分です。
- 三角形4つ分の内角の和は 180×4 で 720° になります。
- しかし、Eに集まっている角度は、四角形の角度にはなりません。
- Eに集まっている角度は合計で 360° です。
- だから、四角形の内角の和は、 $720 - 360$ となり、 360° になります。

- 求めることができた児童の図をすぐに掲示することにより、考えが出にくい児童のヒントになるようにする。

- 「あみ」の考えは簡単に説明させる。

○友達の記事を自分の言葉で言わせたり、発表を繋げさせたりして、説明をよりよいものにしていく。【人間関係・社会形成能力】

- 「りく」の考えが出てこないときは、教師側から提示し、四角形は三角形4つ分なのに、なぜ 360° になるのか考えさせる。
- 「りく」の考えが児童から出たときは、四角形は三角形4つ分なのに、なぜ 360° になるのかも一度違う児童に説明させ、その後、ペアでも確認する。
- 発表は短文で区切り、周りの児童が理解しているか確認しながら説明させる。(説明の意図を理解させる。)
- タブレットに「りく」の考え方について説明を打ち込み、説明の書き方を全体で交流する。
- 説明の交流をする際のポイントとして、「E」というように新たなポイントに記号を示す、Eに集まっている三角形の角度である 360° は四角形の角度には含まれない、である。

○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、説明することができる。【ノート、発表、行動観察】

深化

4 他の四角形の内角の和を求め、きまりとして成り立たせる。

- 「あみ」「りく」どちらかのやり方で求める。

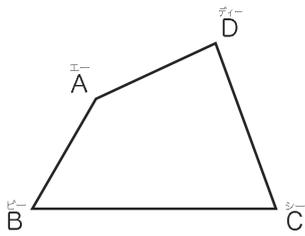
- 一つだけの事例では、きまりかどうかわからないため、複数調べる必要性があることを感じさせる。
- 時間があまりないときは分度器で求めさせる。

○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、説明することができる。【ノート、発表、行動観察】

四角形の内角の和は、三角形2つ分で、 360° になる。

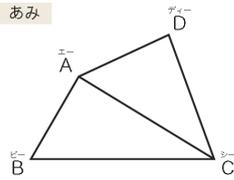
ふり 返り	<p>5 学習をふり返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ふりかえりの4つの視点から、友達の発言の良い所や、自分がこの時間にできるようになったこと、難しいと感じているところについて振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・書きにくそうにしている児童のために、書き終わった児童のふりかえりを読ませ、参考にできるようにする。
----------	---	--

めあて 四角形の内角の和は何度か、求め方を考えよう



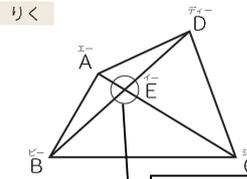
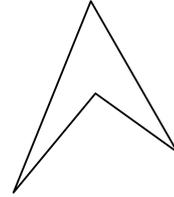
見通し ・三角形は 180°
 ・ 180° よりは大い

既習



$$180 \times 2 = 360$$

三角形の内角 2つ 四角形の内角



四角形の角度には関係ない

$$180 \times 4 - 360 = 360$$

三角形の内角 4つ Eの周り 四角形の内角

まとめ 四角形の内角の和は、三角形2つ分で、 360° になる。