

図形の角 ～オリジナル敷き詰め模様を作ろう～

令和元年6月20日

本単元で育成する資質・能力

論理的思考力

1 単元について

単元観

本単元は、小学校学習指導要領第5学年の「C 図形」の内容に基づき設定した。学習指導要領には、以下のように示されている。

C (1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、平面図形についての理解を深める。

ウ 図形の性質を見だし、それをを用いて図形を調べたり構成したりすること。

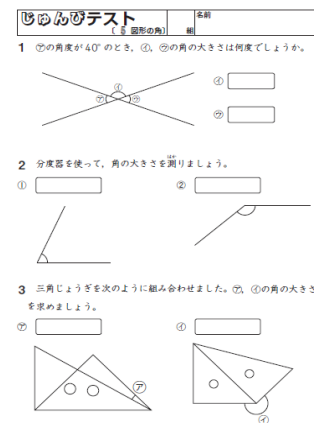
本単元では、合同の観点から基本図形を見直したり、合同な三角形や四角形の作図を通して、基本的な平面図形についての理解を一層深めたりすることが主要なねらいである。また、作図に関連して三角形の内角の和に着目させ、きまりを発見したり、そのきまりを用いて問題を解決したりすることを通して、論理的に考えを進め、説明する能力を伸ばすことをねらいとする。

第4学年の「角」や「いろいろな四角形」の単元で学習した、角や垂直・平行のかき方等、各四角形の定義を基とし、第5学年の「正多角形と円」、第6学年の「対称」や「拡大図と縮図」に繋がる単元である。

児童観 (29名)

レディネステストの結果、大問1のイ誤答が5名であった。このことから、直線の角度=180度の理解ができていないことが分かる。大問3のイの誤答が18名であった。このことから、円の角度360度であることや、三角定規の角度の知識・理解に課題があることが分かった。

意識調査の結果、主体性に関する項目は、2.9pt、論理的思考に関する項目は、3.0pt、協働的な学びに関する項目は、3.2pt、であった。昨年度の12月の学年全体の数値と比べて、論理的思考力に関する項目の肯定的評価が低下していることがわかった。



指導観

本単元は、平面の敷き詰め模様の不思議さや面白さから興味を持たせ、単元を貫く課題として『しきつめの仕組みをもとに、オリジナル敷き詰め模様を作ろう』と設定する。合同な三角形や四角形はなぜ平面を敷き詰められるのだろう、色々な敷き詰め模様にはどんな仕組みがあるのだろうという課題をもって学習計画を進めさせる。

指導にあたって、三角形では、色々な三角形の敷き詰め模様の観察から、内角の和が180度であることを考え、四角形では、すでに明らかになっている三角形の内角の和を基にして内角の和が360度になることを考えさせる。最終的に、

本時では、四角形の内角の和の求め方について、分度器を用いて実測させ、4つの角の和が360度になることを調べさせる。次に、対角線によって2つの三角形に分け、三角形の内角の和が180度であることをもとにして演繹的に360度になることを説明できるようにさせる。最終的に、多角形の場合も三角形に分割して、三角形の内角の和をもとに考えれば良いことに気付くようにさせる。

分度器や対角線以外にも、四角形の内角の和の求め方は様々ある。今回特に価値付けたいのは、様々な考え方の中から一点に絞りこむのではなく、様々の考え方の良さに気付き、それらを受け入れようとする姿である。

2 単元目標

算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての技能	数量や図形についての知識・理解
○ 三角形の内角の和を適用するよさに気づき、これを活用しようとしている。	○ 三角形の内角の和をもとに、多角形の内角の和を考えている。	○ 三角形の内角の和を用いて、多角形の内角の和を求めることができる。	○ 三角形の内角の和が 180° であること、多角形の内角の和は三角形に分けて求められることを理解している。

3 単元計画 (全7時間)

次	学習活動	教科の評価規準 (評価方法)	資質・能力の評価基準 (評価方法)
一	<p style="text-align: center;">課題の設定</p> <p>三角形の敷き詰め模様を観察する。(1)</p> <p style="text-align: center;">情報の収集・整理・分析</p> <p>敷き詰められた三角形を基に、三角形の3つの角の大きさやきまりを調べる。(1)</p> <p>三角形の内角の和をもとに、三角形の内角や外角を求める。(1)</p>	<p>三角形の敷き詰め模様に関心を持ち、なぜ敷き詰められるのか調べようとする。</p> <p style="text-align: center;">【関・意・態】(ノート, 児童観察)</p> <p>色々な三角形の敷き詰め模様を調べることを通して、三角形の内角の和が180度であることを考えることができる。</p> <p style="text-align: center;">【考】(ノート)</p> <p>三角形の内角や外角を計算で求めることができる。</p> <p style="text-align: center;">【技】(ノート)</p>	
二	<p>四角形の敷き詰め模様を観察し、四角形の内角の和を求める方法を考え、説明する。(2)【本時】</p> <p>多角形の角の大きさの和を演繹的に考え説明する。(2)</p> <p style="text-align: center;">まとめ・創造・表現</p> <p>オリジナルの敷き詰め模様を作る。(1)</p> <p>既習事項の理解を深める。(1)</p>	<p>四角形は三角形に分けられることから、三角形の内角の和を使って、四角形の内角の和を考えることができる。</p> <p style="text-align: center;">【考】(ノート, 発言)</p> <p>多角形の内角の和の求め方の式を用いて考えることができる。【考】(ノート)</p> <p>敷き詰め可能な多角形を基にして、オリジナル敷き詰め模様を作成しようとする。</p> <p style="text-align: center;">【関・意・態】(作品)</p> <p>様々な図形の内角の求め方を理解している。</p> <p style="text-align: center;">【知・理】(ノート)</p>	<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、図や式を用いて説明することができる。</p> <p style="text-align: center;">【論理的思考力】 (ノート)</p>

4 本時の展開

(1) 本時の目標

三角形の内角の和をもとにして，四角形の内角の和の求め方を考えることができる。

【数学的な考え方】

(2) 本時の展開

過程	学習活動	指導上の留意点	評価規準 (評価方法) ○教科の指導事項
つかむ	1 前時を振り返る。 2 本時の課題とめあてを知る。 どの四角形が敷き詰められるのだろうか。	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の内角の和が 180 度であることや, 180 度であることが敷き詰められる条件かもしれないと考えたことを確認する。 四角形の敷き詰め模様の 1 ピースのみ提示し, いずれのピースも敷き詰められることを確認する。 	
考える	2 四角形の角の大きさの和を求める方法を考える。 3 別の四角形の角の大きさの和の求め方を考える。	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の敷き詰めと比較させ, 四角形の敷き詰めの特徴を見つけさせる。 <ul style="list-style-type: none"> ①隣り合った角と合わせて 180 度。 ②4 つの角を合わせて 360 度。 ➡ 4 つの角の大きさの和は 360 度。 分度器は使わず, ものさしを使って考えさせることを確認する。 	
深める	3 友達の考えと比較して, 情報を整理させる。 4 考えを発表し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 自分の考え方との比較をして, 付箋を貼らせる。 <ul style="list-style-type: none"> ピンクの付箋: 同じ考え 水色の付箋: 違う考え, 質問等 交流後, 自分のノートに加筆・修正をさせる。 ある程度種類ごとに指名し, 板書で大まかな種類分けが見えるようにする。 実際に操作させ, 敷き詰められることを実感させる。 	<p>○ 三角形の内角の和をもとにして, 四角形の内角の和の求め方を考えることができる。</p> <p>【考え方】 (ノート, 発言)</p>
まとめ りかえる ふ	5 学習のまとめをする。 どんな四角形でも敷き詰めることができる。なぜなら, 【例: どんな四角形も角の大きさの和は 360 度だから】。		


<p>6 適用題を解く。</p> <p>7 次時への課題をもち、本時の学習を振り返る。</p>	<p>・四角形の4つの和が360度になることを使って、角度を計算で求める。</p> <p>・三角形・四角形の場合は、敷き詰めることができたが、五角形以上の形は敷き詰めることができるかどうかについて提示し、次時への課題を持たせる。</p>	
<p>・今日の学習では、四角形の角の大きさの和を分度器を使わなくても求める方法を見つけることができた。</p> <p>・初めは、複雑な形をした四角形は敷き詰められないと思っていたので、全ての四角形が敷き詰められることに驚いた。</p>		

5 板書計画

6/20 図形の角

○三角形の角の大きさの和・・・どれも180度→敷き詰められる

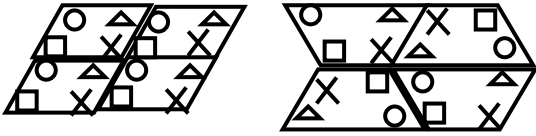
敷き詰められるのはどれ？



①平行四辺形 ②台形

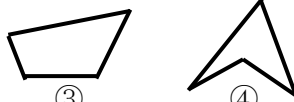
㉔どの四角形が敷き詰められるだろうか？

○分度器で測ってみると①・・・360度
②・・・360度




→360度だと、敷き詰められる？

○では、この四角形も360度？



分度器 × ものさし ○



$180 \times 4 = 720$ $180 \times 2 = 360$ $180 \times 3 = 540$
 $720 - 360 = 360$ $540 - 180 = 360$

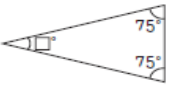
㉕どんな四角形でも敷き詰めることができる。なぜなら、どの四角形も4つの角の大きさは360度だから。

㉖ 【別紙プリント】

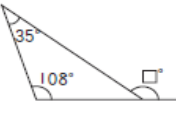
6 単元末の評価問題

テスト	名前
(5 図形の角)	組
点	点

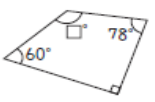
1 次の図形の□にあてはまる数を求めましょう。 各10点(60)

① 

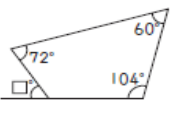
□

② 

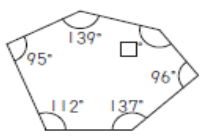
□

③ 

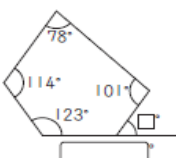
□

④ 

□

⑤ 

□

⑥ 

□

2 次の表は、多角形についてまとめたものです。あいているところをうめて、表を完成させましょう。 各10点(40)

	四角形	五角形	六角形	七角形
1つの頂点から引いた対角線で分けられる三角形の数	2		4	
角の大きさの和		540°		900°