

指導者 安芸高田市立小田東小学校 荒田 優子

1 日時 平成24年6月28日（木） 第6校時

2 学年 第5学年 13名

単元について

本単元は、三角形の内角の和が 180° であることを帰納的に調べ、その性質を用いて四角形及び多角形の内角の和を演繹的に見いだすなどして平面図形についての理解を一層深めることをねらいとしている。

いろいろな三角形を調べ、共通する一般的な事柄を見いだすという帰納的な考え方で三角形の内角の和が 180° になることを説明する。そして、見つけた三角形の内角の和が 180° であることをもとにして四角形の内角の和が 360° になることを演繹的に考え、説明する算数的活動を行う。さらに発展的に考えて五角形、六角形など多角形の内角の和を三角形の内角の和をもとに見いだし、多角形の内角の和を考察する。このように既習の学習をもとに筋道立てて考える論理的な考え方を育成する。

また、いろいろな三角形や四角形の敷き詰め活動を通して図形の持つ美しさや不思議さを味わわせることができる。

本単元に関わる学習指導要領に示された目標・内容・算数的活動

目標 (3) 平面図形についての理解を深めるとともに、角柱などの立体図形について理解できるようにする。

内容 C 図形

(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。

ア 多角形や正多角形について知ること。

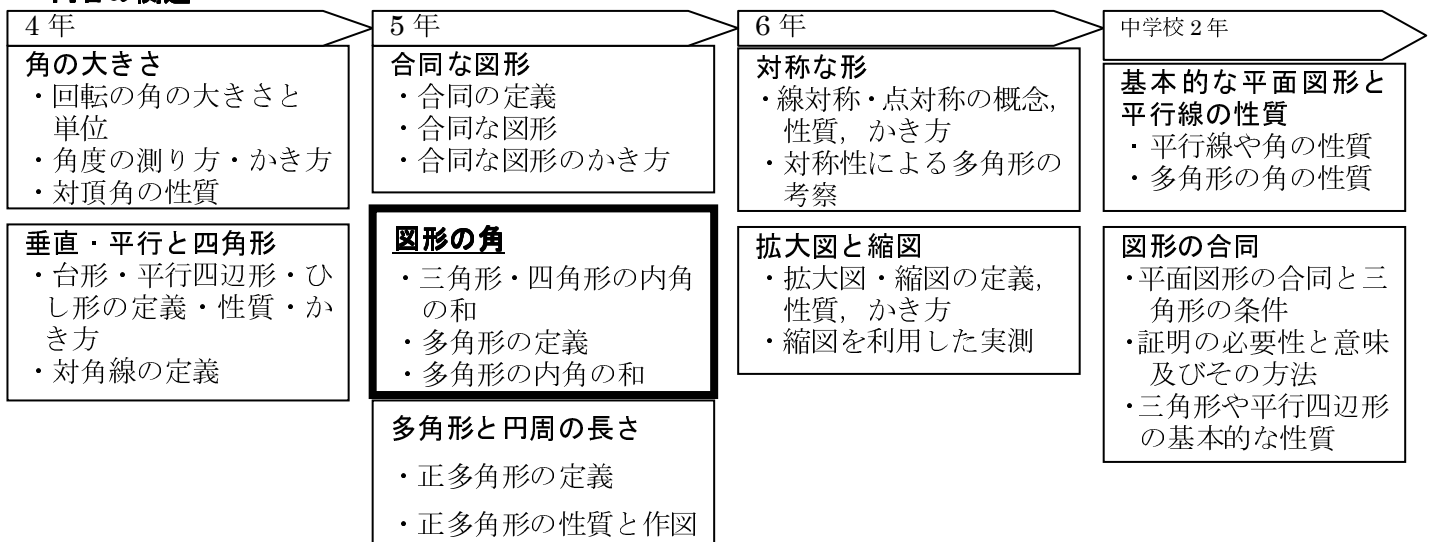
イ 図形の合同について理解すること。

ウ 図形の性質を見だし、それを用いて図形を調べたり構成したりすること。

算数的活動

エ 三角形の三つの角の大きさの和が 180° になることを帰納的に考え、説明する活動。四角形の四つの角の大きさの和が 360° になることを演繹的に考え、説明する活動。

内容の関連



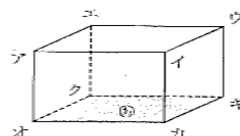
調査結果から見る課題

調査問題

出題（平成24年度「基礎・基本」定着状況調査小学校第5学年算数）

問題8

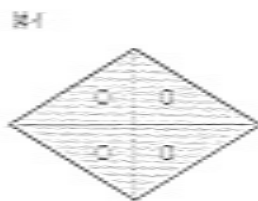
下の図のような直方体があります。
面あに垂直な辺を□の中に1つかきましょう。



4本の垂直な辺の中から1つ選んで記述する問題である。

出題のねらい～ 図形の定義を理解する。【第4学年 図形領域 直方体】

下の図は、角の大きさが、それぞれ 30° 、 60° 、 90° の三角形です。この三角形を4つ組み合わせて、図のような図形をつくりました。この図形はひし形になります。その面積を cm^2 に書きましょう。



合同な直角三角形を4枚使ってできるひし形の条件を記述する問題である。

出題のねらい～ 図形の定義を理解する。【第4学年 図形領域 ひし形】

問題	正答率	主な誤答と誤答率
8	75%	イウカキ, エウー17, クー8
9	67%	性質を書こうとしているが間違っている, 辺の長さが等しいから, 性質のみ, それぞれ8

<誤答分析>

空間図形における垂直・平行の性質の理解が十分でない。

「辺〇〇」という算数用語としての表現が定着していない。

図形の定義と性質の区別がついていない。

<指導上の課題>

図形の性質と、算数用語の使い方の定着が十分図れていないため、算数用語を正確に使うって説明することが必要である。

指導改善のポイント

(1) 指導内容・方法

いろいろな三角形を調べ、共通する一般的な事柄を見いだすという帰納的な考え方で三角形の内角の和が 180° になることを説明する際、図形の中に求める角に印をつけて説明する。そして、見つけた三角形の内角の和が 180° であることをもとにして四角形の内角の和が 360° になることを演繹的に考え、説明することをを行い、図形の名称と関係を的確に理解させる。

(2) ことばの教育との関連

図形の定義や性質を言葉で覚えさせるだけで終わることがないように、図形を示し、それがどんな図形であるか「辺」「角」「頂点」などの算数用語を的確に書き、また友だちに分かりやすく説明させることが必要である。本単元において、図形の「角」に着目し、既習事項である「三角形の内角の和が 180° であること」を使って内角の求め方を式や言葉を使ってまとめ、説明できるようにする。

単元の目標

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 する。	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 和が一定であることを用 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。

指導と評価の計画

次	学習内容	評 価				評価方法	
		関	考	技	知		
1 三角 形の内 角の和 (2)	三角形の内角の和は 180° であることを理 解し、計算で三角形の 角の大きさを求める。	○				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。	ノート 行動観察 発表
			◎		○	三角形の内角の和を、三角形を敷き詰めたり、 三角定規の角の大きさを調べたりすることを通 して帰納的に考え、説明している。 計算で三角形の角の大きさを求めることができ る。	
2 四角 形の内 角の和 (1)	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。		◎		○	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。 三角形の内角の和が 180° であることを理解 している。	ノート 行動観察 発表
3 多角 形の内 角の和 (1) 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。		○			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。	ノート 行動観察 発表
4 まと め(2)	基本図形の敷き詰め を通して、幾何学模 様に触れ、その美し さを感得する。	○				三角形や四角形の性質を用いて敷き詰め模様を 作ろうとしている。	行動観察ノ ート
	学習したこと生かして 問題を解く。				○	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。	テスト

研究主題 **思考力・表現力を育てる算数科授業づくり**
 ～自分の考えを表現する場の充実を通して～

思考力

表現力

- 既習事項を組み合わせたたりつないだりして、問題を解決する力
- 根拠となる理由を明らかにして問題解決を進める力
- 共通してある同じ構造や仕組みを見出し、多くの場面にも当てはまるか考える力
- 課題を解決するために必要な既習・習得事項を選択する力
- 多様な解決方法の中からより効果的な方法を選択する力

- どの既習・習得事項をどのように使って解決したか説明する力
- 言葉や数、式、図、表、グラフ、数直線等を適切に用いて自分の考えを表現したり伝え合ったりする力
- 帰納的な考えや演繹的な考えを使って説明する力

自分の考えを表現する場の充実を通して

「説明する活動」を行う前に「書く活動」を積極的に取り入れる。

「書く活動」を取り入れると論理的に思考し表現することができ、説明するための準備ができる。

「書く活動」の内容そのものの充実を図ることが、児童の思考力・表現力をより高めることにつながると考える。

読 む

★内角を求める式を見て、分割の仕方や角を指して説明することができる。

か
書 く

☆図形に角を求めるための補助線をかき入れる。求める式を書く。

考 え る

・ 三角形の内角の和が 180° であることを活用し、五角形の内角の和の求め方を考える。

発問・指示・切り返し

- ①何を基に考えましたか。
- ②三角形・四角形の内角の和が一定であることを基に考えましょう。
- ③共通していることは何ですか。

言語活動の充実

思考

三角形と四角形の内角の和を基に演繹的に考える。

表現

三角形の三つの角の大きさの和が 180° と四角形の四つの角の大きさの和が 360° であることを基に考え、説明する。

教材提示・ワーク・学習形態

三角形・四角形の内角の和を求める際に使用したシートを提示し、活用する。

(1) 本時の目標

三角形・四角形の内角の和が一定であることを用いて、五角形の内角の和の求め方を考え、説明する。

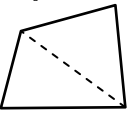
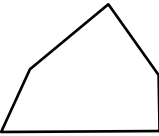



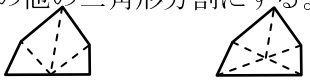
(2) 評価規準

三角形の内角の和が 180° であることを基に、五角形の内角の和を三角形や四角形に分けて求める方法を考え、説明している。

(3) 準備物

五角形をかいたワークシート

(4) 本時の展開

	学習活動	指導上の留意点	評価規準 (方法)
学習課題をつかむ	<p>1 前時の想起</p> <p>三角形と四角形の内角の和を確認する。</p>  <p>2 問題把握</p> <p>五角形の角の大きさの和を求めましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 三角形と四角形を示し、内角を確かめ、特に四角形の和の求め方で三角形に分割したことを確認する。 	
	五角形の内角の和の求め方を考えよう		
見直し		<ul style="list-style-type: none"> 対角線を引いて既習事項の内角の和を使って考えればよいことに気づかせる。 	
自力解決	<p>3 五角形の内角の和を求める。</p> <p>① 三つの三角形に分割する。</p>  <p>$180 \times 3 = 540$</p> <p>② 三角形と四角形に分割する。</p>  <p>$180 + 360 = 540$</p> <p>③ 四角形と四角形に分割する。</p>  <p>$360 \times 2 - 180 = 540$</p> <p>④ その他の三角形分割にする。</p>  <p>$180 \times 4 - 180 = 540$ $180 \times 5 - 360 = 540$</p>	<ul style="list-style-type: none"> 図の中に対角線や印、言葉を書きこんで考えさせる。 図に書きこんだことを式にすることも考えさせる。 <p style="text-align: center;">書く活動</p> <ul style="list-style-type: none"> 早くできた場合、他の方法も考えさせるように促し、それぞれの共通性を考えさせる。 既習事項を確認し、三角形にする方法を考えさせる。 <small>自己決定</small> ③④について子どもから出ない場合は扱わない。 <p style="text-align: center;">図を活用しながら内角の和の求め方を考える。 考</p>	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の内角の和を基に、五角形の内角の和を三角形や四角形に分けて求める方法を考えている。(ノート) <p>B : 三角形の内角の和が 180° であることを基に、五角形の内角の和を三角形や四角形に分けて求める方法を考えている。</p> <p>A : 三角形・四角形の内角の和を基に複数の方法を考えている。</p>

集団解決	4 五角形の内角の求め方を説明する。	・どの考えにおいても既習の三角形の内角の和が 180° であることを使っていることを確認する。	
	<p>既習事項を生かして内角の求め方を説明する。 表</p> <p>三角形の内角の和が180°であることを活用し、五角形の内角の和の求め方を考え、説明する。</p> <p>■四角形の内角の和の求め方で、既習事項である「三角形の角の大きさの和は180°である」ことを使ってまとめたことを生かして、五角形の内角の大きさについてもまとめる。</p> <p>■図の中で内角にあたる部分を明確にさせ、引いた角度はどこにあたるか指し示しながら、自分の考えをわかりやすく説明する。</p> <p>■算数用語「角の大きさ」「和」やポイントとなる言葉「対角線」を用いて説明する。</p> <p>まず、四角形の角の大きさを求める時に考えたように対角線をひいてみると、このように三角形に分けることができました。そして、三角形の数を数えて計算すると$180 \times 3 = 540$で求められました。だから、五角形の内角の和は「三角形と四角形の角の大きさの和」を基にすると求められます。</p>		
	5 まとめる。	・対角線で三角形に分けて計算すればよいことをまとめさせる。	<p>既習の三角形の角の和が180°であることを使って求められることをまとめる。</p> <p>教</p>
振り返り	6 適用題を解く。 ① 表にまとめる。 ② 六角形七角形の内角の和を求める。 7 本時の学習を振り返る。 c ○君の考えで簡単に求められることがよく分かりました。	<p>・これまでの内角の和を表に書き、きまりを見つけさせる。</p> <p>・きまりを使えば、多角形の内角の和が求められることを確認する。</p> <p>・友だちのよさを見つけて、振り返らせる。</p> <p>共感的</p>	<p>・三角形の内角の和が180°であることを基に、多角形の内角の和を考えている。(ワークシート)</p>

(5) 板書計画

6/28 図形の角 ④

㊦ 五角形の内角の和の求め方を考えよう ㊧ 五角形の内角の和の求めよう

三角形の内角の和 180°	五角形	六角形	七角形
三角形の数	1	2	3
角の和	$180 \times 1 = 180$	$180 \times 2 = 360$	$180 \times 3 = 540$
四角形の内角の和 360°			

$180 + 360 = 540$ $360 \times 2 - 180 = 540$ $180 \times 4 - 180 = 540$ $180 \times 5 - 360 = 540$

㊨ 対角線で三角形に分割すれば計算できる。