

第5学年 算数科学習指導案

日 時 平成24年10月31日(水) 5校時

場 所 5年教室

児 童 男子8名 女子10名 計18名

1 単元名 図形の角を調べよう

2 単元について

(1) 教材について

本単元は、学習指導要領の以下の内容を受けて設定したものである。

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 図形の性質を見いだし、それを用いて図形を調べたり構成したりすること。

第2学年では、直角について、平面を二等分した形として定義している。第3学年においては、二等辺三角形や正三角形の性質を学習するときに、角を切り取ったり、折って重ねたりする操作を通して、形としての角の相当について学習してきている。第4学年においては、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。また、平行や垂直を定義し、その観点で分別を行うことで、平行四辺形や台形などの四角形を定義するとともに、四角形を対角線で分けたときにできる三角形の特徴も考察している。さらに第5学年の第5単元においては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、三角形の内角の和が 180° であることを帰納的に見出し理解するとともに、その見方から、さらに四角形の内角の和の求め方や多角形の内角の和についても、三角形の内角の和が 180° であることを基にすることで、演繹的に考えることをねらいとしている。既習事項を用いて新たな事柄を見いだし、より高次の場面に適用していくという学習の流れは、論理的な思考を育てていくのにまさに適しているといえる。だからこそ、より一層、基礎となる学習内容を一つ一つ確実に定着させ、その既習事項を活用させながら、新たな学習課題に対しての見通しをしっかりとめさせていくことが重要となる。さらに四角形の敷き詰めへと発展させ、図形のもつ不思議さや美しさまでも体感させることもねらいとしている。他者の考えについて式を見て図に表したり、図を見て式に表したりすることを通して、思考力、表現力をつけていきたい。

特に本教材を学習する上で、角の合成・分解の理解は必要不可欠な事項である。そのために、角度を合成・分解できる量としてとらえることができるよう、丁寧に指導していく必要がある。

(2) 児童について

児童はレディネステストの結果をみると、正三角形の性質では3つの角の大きさが等しいことは理解しているが、それが 60° であると答えられた児童はいなかった。また、三角定規の2つの角度を合わせた角度を求める問題の正答率も低かった。平行な直線と等しい角度で交わることから、角度を求める問題についても同様であった。以上のことから、児童は角度についての理解は不十分であると言える。

図形の学習については、興味をもって取り組む児童が多く、自分の考えを説明したり、友達の考えと比べたりすることができるようになってきている。本単元の指導を通して、全体での学び合いでも同様に進めていくことができるようにしていきたい。

(3) 指導について

三角形の内角の和の指導において、児童にその必要感をもたせることは難しい。そのため、導入では2種類の三角形を敷き詰める活動を行い「三角形を敷き詰められることには何か理由がありそうだ」という課題意識をもたせることが大切である。3つの角を1か所に集めて並べるなどの具体的な操作を十分に行い、1点に3つの角が集まると一直線に並ぶことに着目させることで、三角形の内角の和が 180° になるのではないかと推論を立てさせる。そしてそれが正しいかどうかを調べるために、様々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できるようにしていく。内角の和を知識として教えるのではなく、児童が発見する過程を大切にしたい。

次に四角形の内角の和にも目を向けさせ、任意の四角形について4つの角度を実測しないで求める方法を考えさせる。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、児童が自分なりにそれぞれの内角の和を求めるといった演繹的な思考過程をとるようにしたい。また多角形については、対角線で分割してできる三角形の数と内角の和を表にまとめ、規則性に着目させる。さらに多角形の辺の数との関係性を考察させて、その規則性に着目させるなど、実態に応じて発展的な学習が展開できるようにしたい。

3 単元目標

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】

筋道立てて考えることよさを認め、三角形の和が 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。

4 指導計画 (指導時数 8時間)

時	目 標	考えるための足場	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 ○教科書P2の写真を見て、三角形で敷き詰められた模様について話し合い、興味・関心を高めながら、P129の三角形を切り取って、実際に2種類の三角形が敷き詰められるかどうか考える。		
	①三角形の内角の和を帰納的に考え説明する。 ②計算で三角形の角の大きさを求めることができる。	【つくる】 ・調べる方法を話し合う。いろいろな三角形の角度をとりあえず調べてみることに気づく。 ・三角形の3つの角の大きさの和を求めてみる。	【関】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。 【考】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。
2			

2			【技】 計算で三角形の角の大きさを求めることができる。
3	①三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。 ②計算で四角形の角の大きさを求めることができる。	【つくる】 ・既習事項を何とか使えないか考える。 ・対角線を引いて三角形にして考えることに気づく。	【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	①「多角形」を知り、多角形の内角の和の求め方を考え説明する。 ②内角の和の求め方が分かる。	【与える】 ・五角形・六角形・多角形を知る。 【つくる】 ・四角形で求めた方法と同じやり方で考えられないか話し合う。 ・三角形にして考えることに気づく。	【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（1時間）			
1	○基本図形の敷き詰めを通して、図形に親しみ、その美しさを感得するとともに、論理的な思考力を高める。	【つくる】 ・正方形、長方形、平行四辺形、一般の四角形をそれぞれ並べ、敷き詰められるかどうか実際にやってみる。	【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ことの原因を考え、筋道立てて説明している。
③ まとめ（3時間）			
9			
1 ～ 3	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	【任せる】 ・自力で仕上げの問題に取り組む。 ・既習事項を活用する。	【知】 基本的な学習内容を身につけている。
・【発展】 巻末P 122～123の「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

- ①四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。
- ②計算で四角形の角の大きさを求めることができる。

(2) 評価規準

B（おおむね満足できる）	努力を要する子への支援
【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。	四角形は1本の対角線で2つの三角形に分割できることから、三角形の内角の和を基にして計算すればよいことに気づかせる。

(3) 研究とのかかわり

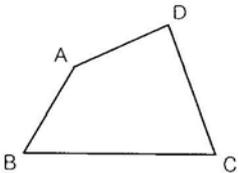
〈仮説(1) とのかかわり〉・・・足場づくりの工夫

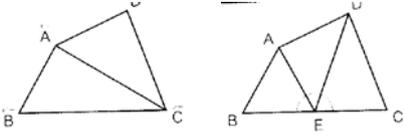
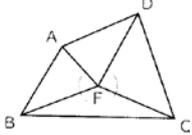
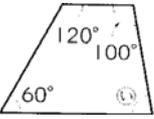
つかむ段階で、既習の三角形の内角の和が 180° であることを基に考えられないかという見通しをもたせ、対角線などで三角形に分割する方法に気づかせる。

〈仮説(2) とのかかわり〉・・・伝え合う活動の工夫

深める段階では、まず、全体での伝え合いを行う。児童が考えたそれぞれの方法について、図や式を用いて説明させる。次に、全体での伝え合いを基に、グループ学習で、4つに分けた式の意味を読み取る活動を取り入れる。そしてそれぞれの考えの共通点について全体で話し合い、四角形の内角の和についてまとめられるようにする。

(4) 展開

段階	学習活動	教師の支援と指導上の留意点 【評価】
つかむ 3分	<p>1 問題把握 四角形の4つの角の大きさの和は、何度になりますか。</p>  <p>・四角形の4つの角の大きさの和の予想をたてる。 180° より大きい 360° ぐらい</p> <p>2 課題把握 四角形の4つの角の大きさの和の求め方を考えよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の学習について振り返り、三角形の内角の和が 180° であることを確認する。 ・正方形、長方形の内角の和から予想させる。 ・四角形の4つの角の和を切ったり測ったりしないで、図や式を使って求める方法を考えていくことを知らせる。
考える 10分	<p>3 足場づくり (つくる)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角形の内角の和を基に考えられないか。 <p>4 自力解決</p> <ul style="list-style-type: none"> ・四角形の4つの角の大きさの和を求める。 対角線1本 (2分割) 補助線2本 (3分割) 補助線3本 (4分割) 	<p>〈仮説(1) とのかかわり〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補助線を引くことにより、三角形に分割できることに気づかせる。 ・分割の仕方は数通り考えられることを知らせる。 ・四角形を印刷した作業シートを配布する。 ・調べた方法と理由、結果を書かせる。図や式や説明もわかりやすく書かせるようにする。 ・1つできた児童には他の方法を考えてみるように助言する。 ・手がつかない児童には、机間指導で対角線を書き入れさせ、三角形に分割できるようにする。

<p>深める</p> <p>22分</p>	<p>5 学び合い</p> <p>(1) 全体での学び合い</p> <p>2分割 $180 \times 2 = 360$ で 360°</p> <p>3分割 $180 \times 3 - 180 = 360$ で 360°</p>  <p>(2) グループでの伝え合い</p>  <p>(3) 全体での学び合い</p>	<p><仮説(2)とのかかわり></p> <ul style="list-style-type: none"> どの方法で考えたのかを明らかにする。 各自の考えとその理由を発表させ、検討させる。 三角形が3つの場合の「-180」は何を引いているのかを丁寧に扱う。 <p>• 三角形が4つの場合について、式の意味を読み取らせる話し合いをグループで行わせる。(自力解決で児童から出ない場合は提示する)。三角形が3つの場合のときの学習をもとに、なぜ 360° を引いているのかの説明ができるようにする。</p> <p>• 指名して発表させる。</p> <p>【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。(発表・観察)</p> <p>• 共通性・有効性に目を向けさせる。</p> <p>• いくつかの四角形を提示し、どんな四角形についても当てはまるか考えさせ、既習の三角形の内角の和を基に考えて解決できたことを価値づける。</p>
<p>まとめる</p> <p>10分</p>	<p>6 学習のまとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>四角形の4つの角の大きさの和は三角形に分けて考えれば求められ 360° になります。</p> </div> <p>7 適用問題</p>  <p>8 練習問題 教科書P7</p> <p>9 振り返り 学習の振り返りをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> どんな四角形でも内角の和は 360° になることをまとめる。 内角の和のきまりを使って練習問題を解かせる。 <p>【技】 計算で四角形の角の大きさを求めることができる。(ノート)</p> <ul style="list-style-type: none"> 観点別自己評価の他に自由記述でも振り返る。

(5) 板書計画

問題

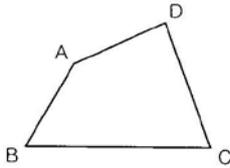
四角形の4つの角の大きさの和は、何度になりますか。

課題

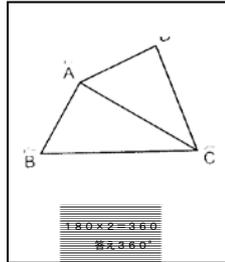
四角形の4つの角の大きさの和の求め方を考えよう。

まとめ

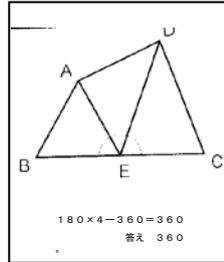
四角形の4つの角の大きさの和は三角形に分けて考えれば求められ 360° になります。



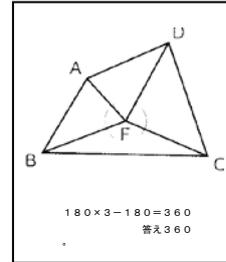
2つの三角形



3つの三角形



4つの三角形

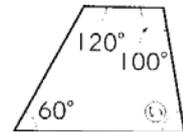


足場

三角形の3つの大きさの和が 180°
四角形を三角形にわけろ。
対角線 補助線

3つの三角形に分けて 180° をひく

練習



$$360 - (120 + 100 + 60) = 360 - 280 = 80$$

答え 80°