

# 第5学年1組 算数科学習活動案

男子15名 女子12名 計27名

場所 5年1組教室

授業者 北澤 知実

## 1 単元名 図形の角を調べよう

### 2 5年1組の子どもたち

5年1組の子どもたちは、エネルギーに溢れていてとても素直である。1学期は、運動会、宿泊学習を通して学級や学年の絆を深めた。特に、宿泊学習では、雨の中の白鷹山登山を通して、「学校では不真面目な時もあるけれど、登山の時にはみんなに声をかけてくれて元気をもらった。」「友だちがいてくれたから最後まで頑張れた。」と、友だちの新たな一面を発見したり、仲間の良さを伝え合ったりすることができた。クラス替えがあり、担任も替わり、ぎこちない雰囲気だった子どもたちが互いの個性を理解しながら、少しずつ打ち解けてきている。

一方で、物事を自分事として考えることには課題がある。話し合いの場面では、「自分が言わなくても誰かが言ってくれるだろう。」という人任せな一面が見られたり、誰かの意見に対して「賛成です。」と賛同するばかりで話し合いが深まらなかったりする場面がよく見られる。そのため、授業では、自分の考えをもつための個の時間をきちんと確保し、その上で交流し学びを深めていくことを意識して取り組んできた。課題に向き合いながら考えをまとめていくことで、「自分はこう思う。」「よくわからないから友だちに聞きたい。」という課題に対する自分の思いをもち、交流への意欲が高まってきている。

また、自分の思いを自分の言葉で語るということにも課題があるように思う。算数の「小数のかけ算・わり算」の学習では、「数直線から式は立てられたんだけど、どうしてこの式を立てたのか言葉での説明の仕方がわからない。」と悩む子どもたちが続出した。自分の考えを筋道立てて言葉や図・式などで表現したり、友だちが考えた解き方を自分の言葉で置き換えたりする活動を通して、筋道立てて考える力や算数的な考え方の力をつけていきたい。

### 3 教材について

本単元は、「学習指導要領第5学年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。」に基づいて設定したものである。

この教材は、三角形の内角の和が180度であることを帰納的に見出し理解するとともに、それを基に四角形や五角形、六角形などの多角形の内角の和について考えていく。帰納的に導き出したことを基に、いろいろな多角形の内角の和を演繹的に導き出していく学習を通して、筋道立てて考えていくことやその良さを実感できる教材であると考えられる。また、終末では図形の敷き詰めを取り上げている。合同な凸多角形や凹多角形をきれいに敷き詰めた図案を考えることで図形のもつ不思議さや美しさを感じていくとともに、図形に対する見方や考え方を広げていくことができるととらえている。

### 4 子ども中心の単元づくりを目指して

#### (1) 単元の目標

- 筋道立てて考えることのよさを実感し、三角形の内角の和が180度であることを基に、四角形や多角形の図形の性質を調べようとする。(関心・意欲・態度)
- 三角形の内角の和が180度になることを三角形の性質としてとらえ、それを基に、多角形の内角の和について演繹的に考え、多角形の性質としてとらえることができる。(数学的な考え方)

- ・三角形や四角形の内角の和の性質を用いて、未知の角度を計算で求めることができる。 (技能)
- ・三角形の内角の和が180度であることや、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することができる。 (知識・理解)

## (2) 単元構成について

本単元では、三角形の内角の和を求め、それを基にして四角形の内角の和、さらに活用として五角形や六角形といった多角形の内角の和を求めていく。導入では、三角形を敷き詰める活動を通して、「こんな時に敷き詰めることができる。」「こんな時には敷き詰めることができない。」という気づきから「三角形を敷き詰められるときには、何かきまりがありそうだ。」という図形の角に対する興味をもつことができるようにする。

三角形の内角の和を考えていく学習では、分度器で測ったり、合同な三角形を敷き詰めたり、三つの角の部分を寄せ集めたりするなど具体的な操作を重視しながら学習を進めていきたい。一つの三角形だけでなく、様々な形の三角形の角を調べていくことで、三角形の角の和は、どれも180度になることを帰納的にとらえていく。

さらに、三角形の内角の和が180度であることを基に、四角形や五角形などの多角形の内角の和も考えていく。四角形の内角の和を求める方法には、図形に対角線を引いて三角形に分割して考えていく方法や四角形の内部に点を取り、点と頂点を結んで三角形に分割していく方法などがある。子どもたちの様々な考え方を大切にしながら学習を進めていきたい。また、発展として、へこんだ形の六角形の内角の和を求める学習を展開していく。この学習では、既習事項を生かして自分の考えを筋道立てて書き表したり、説明したりすることを大切にして指導にあたっていきたい。

終末では、オリジナルの敷き詰め模様を描いていく。平面を合同な図形で敷き詰める操作活動を行うことで、図形のもつ不思議さや楽しさを味わうことができるようにしていきたい。

## (3) 目指す子どもの姿にせまるための手立て

### ①学習課題に自分事として取り組んでいる子ども (自分事)

- ・子どもたちの意欲を引き出す魅力的な問題の提示と子どもたちの思考に沿った課題の設定

子どもたちが問題に出会ったときに「ん?」「どうやったらいいんだろう?」「やってみたいな!」と思えるような問題を取り上げるとともに、問題の提示の仕方を工夫する。また、問題に対する子どもの思考を大切に、課題を設定していく。

- ・主発問の吟味

子どもたちが迷わず課題に向き合えるような発問をする。

- ・既習事項の掲示

既習事項を教室に掲示しておくことで、学んだことを生かしながら新しい問題に取り組んでいけるようにする。

- ・毎時間のふり返りの時間の確保

毎時間のふり返りを確保することで、学びの実感や次の学習への意欲をもつことができるようにする。ふり返りでは、1時間の学習でわかったこと、友だちの考えを聞いて考えが深まったこと、次の時間にもっと考えたいことという視点で書いていく。

### ②自分の考えを伝え合っている子ども (伝え合う)

- ・自分の考えをもつための個で考える時間を確保する

「自分の考えは当たっているのかな。」「ここまで考えたけどここからわからなくなってしまった。」という思いがあるからこそ交流が生まれると考える。そこで子どもたち一人一人が課題と向き合う時間をきちんと

確保していきたい。

- ・話し合ったり、考えを共有したりしやすい学習形態の工夫

自分が疑問に思ったことをいつでも共有できるように3人から4人のグループの座席になって学習を進めていく。

- ・全体に考えを共有しやすい板書の工夫

拡大した図形を用意したり、子どもたちの言葉を使ってまとめたりする。

(4) 予想される子どもの学び (9時間扱い/本時6時間目)

時	学習活動 (○) と予想される子どもの反応 (・)	主な留意点 (・) と評価 (◇)
1	○合同な三角形を敷き詰めて気づいたことを話し合う。 ・合同な三角形を敷き詰めて鉄橋のような形を作ってみよう。 ・敷き詰められるときと、敷き詰められないときがあるよ。 ・三角形の角には何か決まりがありそうだね。	・合同な図形を敷き詰めていく活動を通して、図形の角に興味をもつことができるようにしていく。 ・角を測り取ったり、切り取って角を集めたりと実際の操作を通して確かめていく。 ・一つの三角形で180度になることを説明するのではなく、複数の三角形で説明することにより、説明がより確かなものになることを味わえるようにしていきたい。
2	○三角形の内角の和を調べる。 ・3つの角を1つの点に集めてみよう。 ・三角定規の3つの角を足してみよう。 ・三角形の角の和は180度になるんだね。	◇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か。(関心)
3	○四角形の内角の和を調べる。 ・角の大きさを測らなくてもわかるかな。 ・三角形に分けると求められそうだね。 ・引かなければいけない角があるよ。 ・角が一つ増えると180度ずつ増えているよ。	・角の大きさを測らなくても、三角形の角の性質を基にして、四角形の内角の和を求められるという学習の見通しを立てる。 ・多角形の内角の和の求め方を三角形や四角形の角の性質を基にして演繹的に考えていく。
4	○多角形の内角の和を求める。 ・四角形の内角の和を求めた時と同じように考えればわかりそうだね。 ・対角線で分けてみよう。 ・頂点が1増えると、内角は180度増えているね。	・いろいろな考えを認めながらも、三角形や四角形の角の性質を基にして考えれば内角の和を求めることができるという共通点を見つけていく。
⑤ 本時 6	○へこんだ形の角の和を求める。 ・へこんだ形だけど多角形の仲間なんだね。 ・辺が6本と頂点が6個だから六角形かな。 ・本当に六角形かな？ ・六角形だったら720度になるはずだね。 ・三角形や四角形に分けて考えると角の和がわかりそうだね。 ・へこんだ部分の角を忘れてはいけないね。	◇「多角形」という言葉を知り、既習を基に多角形の内角の和を求めることができたか。(技能) ・へこんだ形も多角形の仲間だということを確認する。 ・へこんだ形の角の和の求めを三角形や四角形の角の性質を基にして演繹的に考えていく。 ◇既習を基に、へこんだ形の内角の和を筋道立てて考え求めることができたか。(技能)
7	○合同な図形を敷き詰めて模様を作る。	・合同な四角形を敷き詰められるかどうかを確かめ、どうして敷き詰められるのかを考えていく。
8	・四角形は隙間なく敷き詰めることができるのかな。 ・四角形の内角の和は360度だから敷き詰められるんだね。 ・自分のオリジナルの敷き詰め模様を描こう。 ・きれいな模様を作るぞ。 ・へこんだ形も敷き詰められるのかな。	・平行四辺形の向かい合った辺の1部を変形させてオリジナルの敷き詰め模様を作っていく。 ・平行四辺形の方眼紙を用意する。 ・エッセイの作品を提示して意欲を喚起する。
9	○仕上げの問題に取り組む。 ・どんどん解こう！ ・いろいろな問題をといてみたいな。	◇合同な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たか。(数学的な考え方) ◇オリジナルの敷き詰め模様を作ろうとしていたか。(意欲) ◇基本的な学習内容を身につけていたか。(技能)

## 5 本時の学習（9時間扱い／本時5時間目・2時間連続の1時間目）

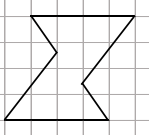
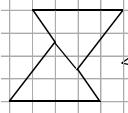
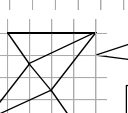
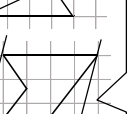
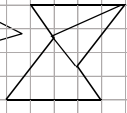
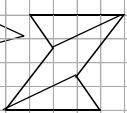
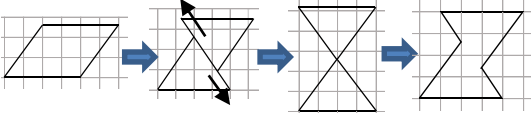
### (1) 目標

三角形や四角形の内角の和の性質を基に、へこんだ形の6つの角の和の求め方を理解することができる。

### (2) 本時で求める姿

- ・課題に向き合い、既習を基にしなが筋道立てて角の和を求めようとしている姿。(自分事)
- ・友だちと考えを交流していく中で、友だちの考えに共感したり、自分の考えとの違いに気づいたり、疑問を解決しようとしたりする姿。(伝え合う)

### (3) 学習活動の展開

学習活動と予想される子どもの姿（・）	主な留意点（・）と評価（◇）
<p>1. 前時をふり返り、本時の課題を立てる。</p> <div data-bbox="164 600 783 779" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>〈問題〉 Z型の内側の角の大きさを求めましょう。</p>  </div> <p>○内側の角はどこでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・角の内側になっているところは全部内側の角。</li> <li>・180度よりも大きくなっている角もあるね。</li> </ul> <p>○どうすれば内側の角を求めることができるでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・三角形にわけて考えれば求めることができるよ。</li> <li>・四角形にわけても求められそうだね。</li> </ul> <div data-bbox="129 1111 841 1211" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>へこんだ形の6つの角の大きさの和の求め方を考えよう。</p> </div> <p>2. 内側の角の和を求め検討する。</p> <div data-bbox="164 1263 751 1361" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>三角形2つに分けられるから <math>180 \times 2 = 360</math> で 360度だね。</p> </div> <div data-bbox="164 1368 812 1467" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>三角形4つに分けられるから <math>180 \times 4 = 720</math> で 720度だ。</p> </div> <div data-bbox="164 1473 841 1641" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>補助線を引くと、四角形になって、四角形から2つの三角形の角を引いてみると、<math>360 - 180 \times 2 = 0 \dots</math> あれ？0になっちゃったな...これではだめだ。</p> </div> <div data-bbox="129 1675 703 1776" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>三角形が3つに分けられるぞ。 <math>180 \times 3 = 540</math> だから 540度だね。</p>  </div> <div data-bbox="129 1809 703 1910" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>三角形2つと四角形1つに分けられるから、<math>180 \times 2 + 360 = 720</math> で 720度だね。</p>  </div> <p>○どんな答えがでましたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・720度になったよ。</li> <li>・え？360度じゃないの？</li> </ul>	<p>主な留意点（・）と評価（◇）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本時に考える時間と交流の時間をきちんと確保するため、課題提示は前時に行っておく。また、課題提示では、子どもたちの興味を惹きつけるため、操作しながら内側の角は何度になるのかを子どもたちとともに考えていく。</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・へこんだ形も多角形の仲間であることを確かめる。</li> <li>・角はいくつあるのか、また、内側の角はどのなのかを全体で確かめる。</li> <li>・三角形や四角形に分割すると計算で求めることができるという見通しを立てる。</li> <li>・課題提示後、グループの座席で学習を進める。</li> <li>・既習事項を生かしながら、演繹的に考えていく。</li> <li>・自分の答えが正しいかを明確にするために、2つ以上の方法で答えを導き出すよう助言する。</li> <li>・いつでも既習事項に戻ることができるように教室に掲示しておく。</li> <li>・360度と540度と720度などのいくつかの答えが出てくることが考えられるので、頃合いを見て全体交流に移る。</li> <li>・六角形であるため720度になるのではないかという大きな見通しを持ちながら全体で検討していく。</li> <li>・全体交流で投げかけても反応が薄い場合は、グループに戻し、少人数で考えを出し合いながら検討していく。</li> </ul>

- 540度になったんだけど…。
- 360度だと計算されていない角があるんじゃないかな。
- このわけ方だところの角が入っていないからダメなんじゃないのかな。
- なるほどね！確かにそうだね。

### 3. 学習を振り返る。

〇〇さんの考え方でも、6つの角の大きさの和を求めることができるということがわかった。次の時間は、〇〇さんの考え方でも答えを求められるのか考えていきたい。

◇多角形の内角の和の性質を生かして、へこんだ形の内角の和を求めることができたか。  
(ノート・学習プリント)

- 振り返りは、1時間の学習でわかったこと、友だちの考えを聞いて考えが深まったこと、次の時間でもっと知りたいことという視点で書いていく。