

1. 単元名 三角形・四角形の角

2. 単元構想

多角形の内角の和を、既習の知識を用いて求め、説明できるようにしたい。

ア. この単元をこうとらえています。

児童はこれまでに、三角形や四角形について、その構成要素に着目し、正方形や長方形、二等辺三角形や正三角形について学習してきた。また、それぞれの辺の長さや角の大きさについて図形の性質を見いだす学習を通し、図形の見方を養ってきた。

本単元では、これらの経験をもとに三角形など多角形の角の大きさに着目し、その和について性質を見つけていく。三角形の内角の和が 180° になることは、三角定規の角の学習で気がついている児童もいると考えられる。第5学年ではそれを一般化し、どんな三角形でも内角の和が 180° になるという性質を帰納的に考えていく。四角形や五角形の内角の和の性質については、三角形の性質を用いて演繹的に考えていく。このように、三角形の性質をもとにして四角形や五角形などの性質を見いだしていくことが、本単元の大きなねらいである。

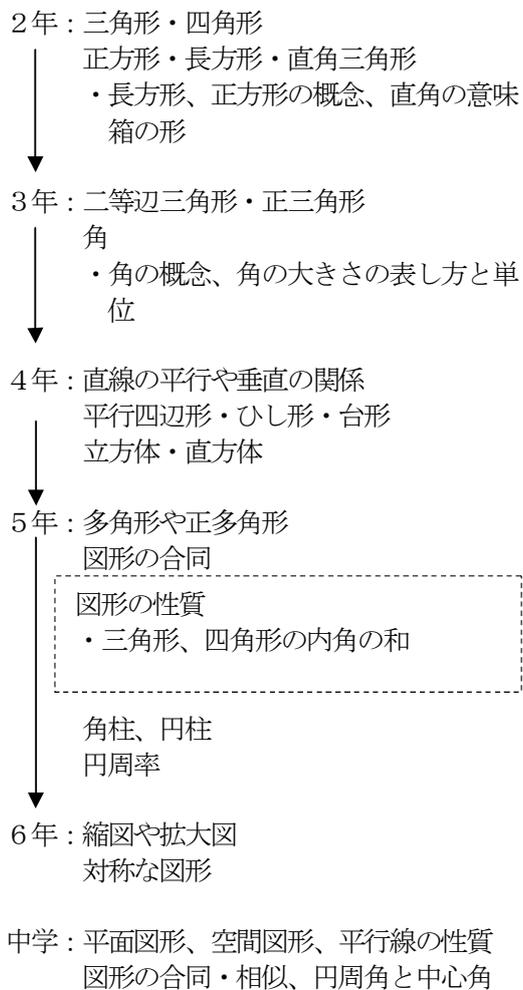
図形の性質を見いだすには、図形を構成したり分解したりする活動を取り入れる必要がある。四角形を三角形2つに分解したり、三角形2つで四角形を構成したりする活動から四角形の内角の和が三角形の2つ分で求められることに気づくことができる。

これらの学習は、算数・数学の学習の基礎となる。算数・数学の学習では、既習を用い、演繹的に考えることで考え方が身についていくと考える。本単元の学習を通して、演繹的に考え、筋道を立てて考えることよきに気づかせることが大切である。

ウ. こんな子どもたちです。(児童数 20名)

- ▲学習意欲が低く、学習の積み重ねができていない児童が数名いる。
- ▲理解力にかける児童が多い。
- 図形領域の学習を好む児童が多い。
- <事前テスト>
- ▲ $180 \times \square$ の計算ができない児童が3名いる。
- ▲分度器で 90° や 180° を超える角の大きさを正しく測定できる児童は7名しかいない。
- 四角形や五角形がいくつの三角形に分けられるかという問題には、17名答えられた。
- <前提テスト>
- 三角形の内角の和が 180° になることを知っている児童は9名いる。

イ. この単元は、このようなつながりがあります。



エ. だから、こんな力をつけたい。

- 既習を用い、図形の性質を見つける力をつけたい。
- 筋道を立てて考え、自分の考えを表現する力をつけたい。

オ. そこで、こんなことに取り組みます。

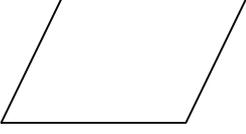
- 三角形や四角形など、切ったり、補助線を引いたりといった操作活動により内角の和を求めさせる。その後に分度器で確認し、児童に本当にそうなるんだと実感させる。
- どんな三角形でも内角の和が 180° になることに気づかせるために、自分で描いた三角形が 180° になることを確かめさせる。
- 自分の考えをまとめ、伝えやすくするために、ノートに考え方とその根拠を書かせる。
- 自分の考えを表現する場を持つために、隣と考えを伝え合う時間を設ける。
- 式で内角の和や角の大きさを求める際には、数値が図形のどの部分を指しているのか、式と図形を結び付ける。

3. 単元の目標

- 身の回りの図形の見方に関心をもち、敷き詰めなどの操作活動を通して、そのよさや美しさがわかる。
(関心・意欲・態度)
- 敷き詰めなどの操作活動を通して、三角形や四角形の角の大きさについて考えることができる。
(数学的な考え方)
- 三角形の内角の和のきまりを適用して、いろいろな問題を解くことができる。
(表現・処理)
- 三角形や四角形の角の大きさについて知る。
(知識・理解)

4. 実践計画（8時間扱い）

| | 目 標 | 素 材 | 学 習 活 動 | 算数のよさ |
|-------------|--|---|--|--|
| 1 | 形も大きさも同じ三角形の敷き詰め操作を通して、三角形の3つの角の大きさについてきまりを見つけることができる。 | ○合同な直角三角形や三角形を敷き詰めると、3つの角はどのようになっているでしょう。 | ①合同な直角三角形を敷き詰め、角がどのように集まっているかを話し合う。 ②合同な三角形を敷き詰め、角がどのように集まっているか話し合う。 | ○直角三角形も、三角形も、3つの角が1点に集まっている。 |
| 2 | どんな三角形も内角の和が 180° になることを理解する。 | ○三角形の3つの角の大きさの和は何度になるでしょう。 | ①前時の考え方をもとにして、三角形の内角の和を求める。 ②自分で描いた三角形も内角の和が 180° になることを確かめる。 ③極端な大きさの三角形も内角の和が 180° になることを確かめる。 | ○三角形の内角の和は、3つの角を1点に集めれば 180° になることが分かる。 |
| 3 | 三角形の3つの角の大きさの和についてのきまりを適用して、いろいろな三角形の角に関する問題を解くことができる。 | ○下の図の⑦・⑧の角の大きさはそれぞれ何度でしょう。 | ①2つの角の大きさがわかっている三角形のもう1つの角の大きさを分度器を使わずに求める。 ②正三角形の1つの角の大きさを求める。 ③二等辺三角形の性質を用いて、二等辺三角形の角の大きさを求める。 | ○三角形の内角の和が 180° になることをもとにすれば、計算して角の大きさを求めることができる。 |
| 4 本 時 | 三角形の3つの角の大きさの和についてのきまりを適用して、四角形や五角形の内角の和を求めることができる。 | ○四角形の4つの角の大きさの和は何度になるでしょう。 | ①四角形の内角の和を三角形の内角の和の求め方や三角形の性質を用いて求める。 ②四角形の内角の和の求め方を活用し、五角形の内角の和を求める。 ③3つの角の大きさがわかっている四角形の、もう1つの角の大きさを分度器を使わずに求める。 | ○四角形や五角形の内角の和は、対角線を引いて三角形のいくつ分で求めることができる。 |

| | | | | |
|----------------------------|---|--|--|---|
| 5 | 合同な四角形を敷き詰める活動を通して、図形のもつ美しさや不思議さを感じ取る。 | ○合同な平行四辺形や台形をすきまなく並べましょう。  | ①合同な平行四辺形や台形をすきまなく並べる方法を考え、敷き詰める。 ②敷き詰めた形を見て、気がついたことを話し合う。 | ○合同な平行四辺形やひし形は、4つの角を1点に集めれば敷き詰められる。 |
| 6 | 一般の四角形を敷き詰める活動を通して、図形のもつ美しさや不思議さを感じ取り、図形への理解を深める。 | ○合同な四角形をすきまなく並べましょう。 | ①合同な四角形をすきまなく並べる方法を考え、敷き詰める。 ②敷き詰めた形を見て、気がついたことを話し合う。 | ○合同な四角形も、4つの角を1点に集めれば敷き詰められる。 |
| 7 市 研 授 業 研 | 三角形の内角の和が 180° であることをもとにして、多角形の内角の和を計算して求めることができる。 | ○多角形の内角の和を簡単に求めるにはどうしたらいいだろう。 | ①四角形や五角形の内角の和を求めた式を振り返る。 ②同じようにして八角形の内角の和を求める、多角形の内角の和を求めることばの式を立てる。 ③二十角形の内角の和も同様に式に当てはめて求める。 | ○多角形の内角の和は、いくつの三角形に分けられるかが分かれば、計算して求められる。 ○多角形の内角の和= 三角形の内角の和 \times 三角形の数 |
| 8 | 練習問題 ・ 三角形や四角形の内角の和をもとにして角度を求める問題。 | | | |

5. 本時の計画 (4/8)

(1) 本時の目標

○三角形の3つの角の大きさの和が 180° であるなど、既習事項を活用して、四角形や五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)

○三角形への分割や角の移動などの操作を通して、四角形や五角形の内角の和を求めることができる。

(表現・処理)

(2) 仮説について

仮説1 課題把握・自力解決の場の工夫

課題が明確になる素材とその導入の仕方を工夫すれば、見通しをもって自力解決をすることができるであろう。

○どんな三角形でも内角の和が 180° になることや三角形の3つの角を1点に集めると1ちよくせんになること、四角形が2つの三角形に分解できることを復習し、四角形の内角の和を求める際に活用できないかどうかを話し合う。そうすることで、四角形が三角形2つに分解できることに気づき、四角形の内角の和を三角形2つ分として、見通しをもって考えられるようになると考える。

仮説2 比較検討の場

算数のよさに気づくような比較検討を工夫すれば、進んでそのよさを活用し課題解決できるようになるであろう。

○本時では、初めに不等辺四角形を扱う。四角形の内角の和の求め方は、4つの角を1点に集めること、対角線を引き、三角形2つ分と考えること、三角形4つ分から余分な1点(360°)をひくことが考えられる。それらの考え方の中から、五角形の内角の和も簡単に求められる考え方はどれか考えさせ、最も簡潔な三角形いくつ分という考え方に帰着させる。そうすることで、四角形でも五角形でも簡単に求められる考え方に気づき、後に学習する八角形や二十角形の内角の和を求める際にも活用できるようになると考える。

(3) 展開

| 時 配 | 主な学習活動と内容 ○主な発問 ・予想される反応 | ・指導上の留意点 ◎評価 | 資料 |
|---|--|---|----------------------|
| | | T 1 | |
| 復 習 3 分 | 1. 復習をする。 ○三角形の内角の和が 180° であることと その求め方を復習する。 | <ul style="list-style-type: none"> 第1時の学習を振り返り、どんな三角形でも内角の和が180° になることを確認する。 本時の学習の根拠となる事柄を復習する。 | 学習内容の掲示物 |
| 問 題 把 握 分 8 | 2. 素材について知る。 ○今日は四角形です。どうやったら内角の和が 求められそうですか。 ・三角形の時と同じように、4つの角を1点に 集められないかな。 ・四角形は2つの三角形に分けられるから、三 角形2つ分で求められないかな。 | <ul style="list-style-type: none"> 解決の見通しを持たせるために、予想をさせ、数名に発表させる。 予想が出ない場合は、合同な四角形の描き方で学習した、四角形は三角形2つとして考えられることを振り返る。 | 素材の拡大図 |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 四角形の内角の和を求めるには、どうしたらいいだろう。 </div> | | | |
| 自 力 解 決 7 分 | 3. 学習課題をもつ。 4. 自力解決をする。 ①三角形と同じように4つの角を1点に集める。 <u>4つの角を1点に集めると1周するから、</u> <u>360°</u> ②四角形を対角線で三角形に分け、三角形2つ分として計算して求める。 三角形2つ分だから $180^\circ \times 2 = 360^\circ$ <u>360°</u> ③四角形を4つの三角形に分け、余分な 360° をひく。 $180^\circ \times 4 - 360^\circ = 360^\circ$ <u>360°</u> | <ul style="list-style-type: none"> ノートに書かせている間に、素材の四角形を配布する。 配布した四角形のプリントを切ったり、線を引いたりして考えさせる。ノートには授業後に貼らせる。 角に印をつけさせる。 どのように答えを求めたのか、根拠をノートに書かせる。 式で求めた児童には、数値が図のどこを指しているのかをはっきりさせる。 ③の考え方が出なかった場合は、認めるが特に取り上げない。 1つの考え方で求められた児童には、他にも求められないか考えさせる。 求められた児童には、隣同士で考えを伝え合ったり、教え合ったりする。 <p>◎三角形の内角の和やその求め方を用いて、四角形の内角の和が求められたか。</p> | 素材のプリント |
| 比 較 検 討 12 分 | 5. ①・②の考えを発表し、3つの考えの似ているところやどれが最も簡潔に求められるかを話し合う。 ○本当に 360° になるか、分度器で確かめてみよう。 ○考え方の同じところはどこだろう。 | <ul style="list-style-type: none"> ①・②の考え方を発表させる。 同じ考えの児童には、再度発表させる。 本当に360° になるかを分度器で確認する。 どれも三角形の内角の和やその求め方をもとにして考えていることをおさえる。 どんな四角形でも360° になることを確 | 発表用の拡大図 小黒板 ペン |

| | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|
| <p>適用 題 5 分</p> <p>ま と め 5 分</p> | <ul style="list-style-type: none"> • どれも三角形の内角の和の求め方をもとにしている。 ○どれが一番簡単に求められるだろう。 • 三角形の2つ分で計算して求められるから、②が一番簡単。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p align="center">【明確な視点】</p> <p>四角形や五角形の内角の和は三角形のいくつ分で求められる。</p> </div> <p>6. 適用題を解く。</p> <p>○五角形の内角の和も②の考え方で求められないかな。</p> <p>※五角形</p> <p>三角形3つ分だから</p> $180^\circ \times 3 = 540^\circ \quad \underline{540^\circ}$ <p>7. 本時のまとめをする。</p> <p>○四角形も五角形も同じ考え方でできたよね。どんな考え方ですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 三角形に分けて考える。 • 三角形のいくつ分で求められた。 | <p>認するために、長方形や平行四辺形などの素材とは違う四角形を提示する。どれも三角形2つ分と考えれば簡単に 360° になっていることに気づかせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最も簡潔な考え方に気づけなくても適用題の五角形を提示し、五角形でも簡単に求められる考え方はどれかを話し合う。 • 式で求められるよさを感じさせるために②の考え方でできないか考えさせる。 • 考え方を発表させ、四角形と同様に三角形のいくつ分で求められることをおさえる。 • 分度器で 540° になることを確認する。 • 四角形と同じだと意識させるため、ポイントとなる「三角形3つ分」を強調する板書をする。 • 学習内容の確認のため、どちらも三角形のいくつ分で求められることをおさえる。 • 学習内容の定着を図るため、児童自身でまとめを考えさせる。 • ポイントをおさえられているまとめを発表させる。 | <p>さまざまな四角形の拡大図</p> <p>適用題のプリント</p> |
| <p>練習 5 分</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p align="center">四角形や五角形の内角の和は、対角線を引いて三角形のいくつ分で求められる。</p> </div> <p>8. 練習問題</p> <p>○次の角の大きさを求めましょう。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①四角形の1つの角を求める。 ②四角形の1つの外角を求める。 ③五角形の1つの角を求める。 | <ul style="list-style-type: none"> • 四角形や五角形の内角の和をもとにして、問題を解く。 • プリントを配布し、式を立てて求めさせる。 • 机間指導し、答え合わせをしていく。 | <p>プリント</p> |