

第5学年 算数科 学習指導案

令和元年 6月12日（水） 5限

授業者 教諭 長井 茂

1 単元名 図形の角

2 単元の目標と評価規準

【目標】 数学的活動を通して，三角形の内角の和について理解し，多角形の内角の和に適用して考えることができる。

【評価規準】

〔関心・意欲・態度〕

多角形の内角の和を，三角形の内角の和を活用して求めようとしている。

〔数学的な考え方〕

三角形の内角の和を帰納的に見だし，三角形の内角の和をもとに，多角形の内角の和を演繹的に考え，まとめることができる。

〔技能〕

三角形の内角の和を活用して，三角形の内角や外角，多角形の内角の和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，多角形の内角の和は三角形に分けて求められることが分かる。

3 単元と児童について

（1）児童の実態（男子8人，女子15人，計23人）と本単元を通して目指す姿

「合同な図形」では，合同な三角形を描く手順について，辺の長さや角の大きさといった構成要素に着目しながら，仲間と意見を出し合い3通りの描き方があることを明らかにした。その後，自分で決めた描きやすい方法で様々な条件の三角形を描くことができるようになった。また，「合同な三角形を描く条件が3つ」であることを基に，「合同な四角形を描く条件は4つ」なはず，と類推的に考える力も育ってきている児童がいる。しかし，三角形を1つ示して，合同な図形を描く活動が中心であったため，「どんな形や大きさの（一般）三角形も，合同な三角形を描く条件は3つ」というような帰納的な考え方は，学級全体として深まっていけないのが実態である。

これらの実態から，本単元を通して目指す姿を以下のように設定する。

形や大きさに捉われず，三角形の内角の和が 180° になることを帰納的に見出したり，三角形の内角の和を基に，多角形の内角の和を演繹的に考えたりする姿

（2）単元の構想

本単元は，帰納的な考え方や演繹的な考え方を基に三角形の3つの角の和や四角形などの多角形の内角の和を考える単元である。例えば，1つの三角形の3つの角の大きさを調べる活動から，「他の三角形も同じだろうか」と考えさせる。そして，いろいろな三角形の3つの角を分度器で測ったり，3つの角を折ったり切ったりして寄せ集めると，いつも 180° になりそうだと気付かせたい。

さらに，既習から多角形を想起させ，内角の和を調べる活動を組織する。四角形の内角の和を調べる活動で，児童の「分度器で測る角が増えて大変だ」「誤差が出て，形によって角の和が変わってしまう」といった困り感を大切にする。既習の「三角形の3つの角の大

きは 180° である」ということを基に、「四角形を2つの三角形に分け、2つの三角形の内角の和を2倍すれば求められる」と演繹的に考える姿に迫りたい。

① 数学的な考え方について ～帰納的・演繹的な考え方～

帰納的な考え方は、いろいろな三角形を調べる活動を通して、三角形の3つの角の和がどれも 180° になることを見出していくことである。また、演繹的な考えは、三角形の3つの角の和が 180° であることを基にして、四角形の4つの角の和が 360° になることを見出すことである。さらに、「だったら○角形のときも同じように言えるのではないか」と一般化の考えに着目させることで、中学数学の文字に置き換えて考えることの素地を養いたい。

② 問い返しについて ～安定した考えに揺さぶりをかける問い返し 理由・根拠を明確にさせる問い返し～

帰納的な考え方を引き出すために、自分が調べた1つの図形の角の大きさだけで考えていた児童に対して、仲間と同じ結果になった状況に着目させる。そこで、「偶然じゃない?」「たまたまでしょ?」などと問い返す。そうすることで調べた三角形の3つの角の大きさの和は、どれも 180° になるという帰納的に考える姿に期待する。

また、演繹的な考えを引き出すために、分度器を使わずに四角形の角の大きさを求めることができると考えた児童を取り上げ、「角の大きさを測っていないのに、どうして四角形の角の大きさが分かるの?」と全体に問い返す。そうすることで、既習の「三角形の3つの角は 180° 」であることを基に、「四角形を2つの三角形に分け、三角形2つ分と考えれば $180^\circ \times 2$ で求められる。」と演繹的に考える姿に期待する。

③ 「考え直し」の場と振り返りを位置付けた学習過程

数学的な考え方の意味や価値、自己の変容を自覚させたりするため、「考え直し」の場と振り返る場を意図的に設定する。そうすることで、「学習した三角形の3つの角の和を使うと計算で多角形の角の和が求められて便利だな」「誤差が出てしまったから、次は角度を測らず、計算で角の和を求めてみようかな」と考え直したり、振り返ったりする姿を期待する。

4 指導計画

時	学習活動	評価規準（☆）
1	- 自分のかいた三角形では、内角の和が何度になるか調べる。 - 今後の学習予定を立てる。	☆どんな形や大きさの三角形も、内角の和が 180° になることを考え、理由をつけて説明することができる。(考)
2	計算で三角形の内角や外角を求める。	☆三角形の内角や外角を計算で求めることができる。(技)
3 本時	四角形の内角の和が 360° になることを、三角形の内角の和をもとにして考える。	☆四角形の内角の和を求める方法を考え、説明することができる。(考)
4	- 四角形の内角の和を計算で求める。 - いろいろな形の四角形を敷き詰め、内角の和が 360° になることを確かめる。	☆計算で四角形の内角の和を求めることができる。(技)
5	五角形の内角の和について、既習内容を生かして考える。	☆三角形・四角形の内角の和を基に、五角形の内角の和を求めることができる。(考)

6	・多角形の内角の和について、演繹的に考え説明する。	☆多角形の内角の和について、既習内容からきまりを見つけ、説明することができる。(考)
7	・練習と力だめしの問題に取り組み、既習事項の理解を深める。	☆練習問題に取り組み、既習事項の確かめをすることができたか。(知・計・考)

5 本時について（3/7 時間）

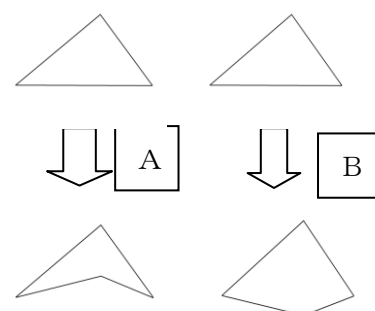
（1）本時の目標

合同な三角形から変形させた2つの四角形の内角の和を比較する活動を通して、三角形の内角の和が 180° であることを根拠に、四角形の内角の和を考えることができる。

（2）手立て

① 数学的な見方・考え方について～演繹的な考え方を引き出す課題の提示～

既習の三角形を2つ提示した後、四角形に変形させる。一方の1つの角度を凹ませ（A）、もう一方の1つの角度を膨らませる（B）。図形の定義から、どちらも四角形だと確認した後、「4つの角の大きさ比べをしよう」と学習課題を提示する。どちらも四角形であるが、形が異なるため子どもの予想のズレを生むことが期待できる。このズレから「AとB どちらの四角形の内角の和が大きいかな？」と追求意欲を高めたい。さらに、前時の三角形の角の和を調べる活動を想起させ、「分度器で測ったら誤差が出た。分度器で測らなくても、角度を求められないかな？」といった困り感から問いを引き出したい。そうすることで、既習の三角形の内角の和を使えば考えられそうという演繹的な考え方を働かせた学びに迫りたい。



② 問い返しについて ～理由・根拠，ヒントを意図した問い返し～

演繹的な考え方を引き出すために、「どうして、そうなるのかな？」と理由や根拠について意図的に問い返す。そうすることで「三角形の3つの角の和は 180° ということは分かっているから、それを基にすると、四角形は・・・」と演繹的に考える姿が期待できる。また、角度を測ることに思考が偏ったり、見通しがもてなかったりした場合は、「何を使って考えればいいかな」と考えのヒントが出るように促し、演繹的な思考を引き出したい。

板書計画

三角形の3つの角の和 180°

◎ A・B どちらの四角形の内側の角度が大きいかな

A

A が大きい

増えた頂点にできた角の大きさが 180° よりも大きいから

でも、2つの角は小さくなっている

B

B が大きい

4つの角のうち、3つの角が大きくなっているから

どちらも1つの角の大きさは同じ

360° 360°

同じ？

五角形

三角形に分けられ求められそう…

分度器で測る

切って集める

三角形を2つに分ける

$180 \times 2 = 360$
 三角形が2つ見える

まとめ 四角形の角の和は 360°

- ・角を測ってたず
- ・三角形2つに分ける 180×2

(3) 本時の展開

時間	児童の追求の深まりや教師の支援	○教師の支援 ※指導上の留意点☆評価
導入 10分	T1：三角形が変形します。どんな形ですか。【手立て①】 C1：四角形だ。大きくなった。 C2：凹んだよ。四角形かな。 T2：この2つの図形で共通していることは何でしょう。 C3：どちらも辺が4本，頂点が4つなのは同じです。 T3：角の大きさはどうかな。 C4：角は4つでどちらも同じだけど，大きさは違う。 C5：頂点が膨らんだBの四角形の方が角の和は大きいと思う。 C6：Aの凹んで出来た頂点は角度が180よりも大きいからBの方が角の和は大きくなるんじゃないかな。 C7：三角形はどんな形も180°だった。四角形も同じなのかな。はっきりさせたいな。	○既習の三角形を変形させ提示する。 ※「図形の構成要素で見る」見方に着目させる。
展開 25分	◎ A・B どちらの四角形の内側の角度が大きいかな？ C8：分度器で測るのは大変だけど，測ってみよう。 C9：切って角を1つに合わせてみようかな。 C10：もっと簡単に求められないかな。 T4：角の和は何度になりましたか。 C11：360°になりました。4つの角をたしました。どちらも360°です。 C12：分度器で測らなくても360°と分かりました。こんな式で求めました。 180×2 T5：180×2ってどういう意味ですか。 C13：180°は三角形の角の大きさの和だ。それが2つ分という意味だな。 T6：角の大きさを測っていないのに，三角形2つ分で求められるの？ 【手立て②】 C14：三角形の3つの角は180°です。四角形を2つの三角形に分け，三角形2つ分と考えれば180°×2で求められます。 T7：図で表すとどうということかな。 【手立て②】 C15：図でいうと縦に2つの三角形で分けて，たしている。	○見通しがもてない状況を見取ったら，「何を使って考えればいいかな」と問い返す。【手立て②】 ※解決方法を取りあえず決める場を設ける。 ※「分度器で測る」「4つの角を合わせる」方法で，角の和が360°なることを確認する。 ※児童から三角形4つに分けて求める考えが出された場合のみ全体に紹介する。
終末 10分	 C16：A・Bとも四角形の4つの角の和は360°になる。 まとめ 四角形の角の和は 360° ・角を測ってたす ・三角形2つに分ける 180×2 T8：これでどんな四角形の角の和も求められますね。 C17：五角形はまだ求めていません。何度になるのかな。 T9：五角形だったら，どのように角の和を求められそうですか。 C18：三角形に分ければ，計算で求められると思います。 	☆三角形の角の和を基に，四角形の角の和について考えることができたか。 ※五角形の角の和をどのように求めるか予想することで，考え直しの場とし，演繹的な見方・考え方を次時につなげられるようにする。

