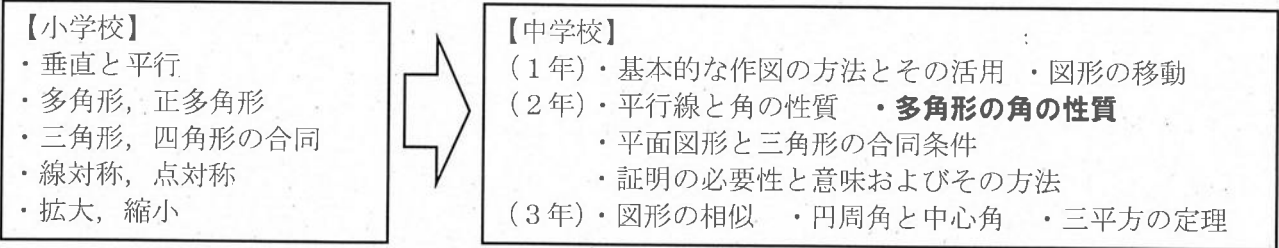


1 単元名 カクドノミカタ (図形の調べ方)

2 単元目標

- ・対頂角の性質，平行線と角の関係，多角形の内角や外角の和などのことがらについて，観察や操作したことをもとにして予想をし，その理由を考えようとしている。(数学への興味・関心・態度)
- ・対頂角の性質や平行線と角の性質などを利用して，多角形の内角の和や外角の和について予想をし，その理由を導くことができる。(数学的な見方や考え方)
- ・対頂角，同位角，錯角の大きさを的確に求めることができる。(数学的な技能)
- ・三角形や多角形の内角の和や外角の和などを，手際よく求めることができる。(数学的な技能)
- ・角や平行線の性質，三角形や多角形の内角・外角の性質について理解をし，それらを求めるいろいろな方法を理解している。(数量や図形などについての知識・理解)

3 学びの系統性



4 単元について

(1) 生徒の実態

本学級の生徒は，与えられた問題や直面している課題に対して，途中で投げ出すことなく解決するまで粘り強く取り組むことができる生徒が多い。また，授業にも積極的に参加し，問題に対する答えや課題を解決するための自分の考えを「発言したい。」という思いを強く持っている生徒も多い。しかし，自分の考えをうまく言葉にできず，感覚的に判断する傾向があり，論理的な思考力がついていないと言いつい難い状況にある。自分の考えについて根拠を明らかにし，筋道を立てて説明できる良さや必要性を実感できるようにするために，数学用語を正しく理解したり，ペアやグループでの活動を多く取り入れてお互いの考えを伝え合ったりできるような活動を行っている。これらの活動を通して，自分の考えをより正しく伝えられるようにするための言葉選びが，少しずつできるようになってきたところである。

(2) 教材について

小学校や中学1年生での図形学習において，観察や操作などの活動を通して，図形の特徴や性質，位置関係などに着目できるようになってきた。中学2年生での図形学習では，観察や操作などの活動を通して見つけた角の性質について，平行線の性質をもとにして確かめる活動を取り入れる。そして，その過程について，数学用語を用いて自分の考えを整理し，他者に分かりやすく表現できるようにしていく。知識として覚える活動と，その知識を使って考えを広げていく活動を明確にすることで，根拠が明らかになっているか，筋道立てて説明ができていくかといった論理的な思考力が見えやすくなるであろうと考える。また，新たに得た知識を利用することで，平面図形の合同の意味を理解し，三角形や平行四辺形など今まで学んできた図形の性質について，三角形の合同条件などをもとにして確かめることができる。さらに，新たな図形の性質について論理的に考察し表現(証明)する力もつけていくことができる。そういった授業を繰り返すことで，学びのつながりを実感するとともに，自分の考えを分かりやすく伝えることの楽しさを感じることができるのではないかと考える。

(3) 指導について

本単元では，単に角の大きさや角の和を求めるのではなく，その答えに至るまでの考え方について筋道を立てて推論し，図形の性質を根拠にしてその過程を説明し伝えあう活動を通して，自分の考えを適切に表現できるようにすることをねらいとする。多角形の角の和を求める際には，補助線をひくことで既習内容につなげることができる。生徒は，補助線のひき方によって多様な考え方が出てくることに気付くであろう。そこで，ペアやグループ，学級全体など，様々な学習スタイルでお互いの考えを共有しあえる場を設定することで，「なぜそこに補助線をひいたのか。」、「補助線をひくことによってどんなことが見つかったのか。」と自分の考えを筋道立てて説明したり，友だちの考えと自分の考えの違いや共通点を比較したりするのではないかと考える。その説明の中で，平面図形の角に関する性質や，三角形の内角や外角の和などの既習事項を活用して，数学用語を取り入れた表現ができるようにしたい。

いろいろな図形を調べ、図形の見方・考え方を身につけたい

対頂角っていつでも同じ大きさなのかな ①※1

「対頂角」がい つも等しいのは 当たり前だよ。	「対頂角」が等し いことは、きちん と説明できるよ。	当たり前が説 明できるって すごい。
-------------------------------	----------------------------------	--------------------------

対頂角みたいに、同じ大きさにな
る角はほかにもあるのかな。

新しい数学用語を正し
く使えることは大事だ。

同じ大きさになる角について調べてみたい! ②③※2

平行線のとき、同位角 や錯角が等しくなるよ うに見えるぞ。	平行線の作図をしたことがあ るけど、説明の役に立たない かな。
-------------------------------------	---------------------------------------

平行線の作図は、同位角の考え
を使っていたんだ。

同位角・錯角が等しいときも平
行で、逆の考えも正しいんだ。

同位角・錯角と平行線
の関係は、説明で役に
立ちそうだ。
覚えておこう。

対頂角や平行線を利用して角度を求めろぞ ④~⑦ (本時⑦) ※3

- ・三角形の内角の和が 180° になることについても、平行線の性質を使えば説明できるね。
- ・三角形の内角の和が分かれば、四角形や五角形など、ほかの多角形の内角の和についても説明できるぞ。
- ・どんな多角形でも、三角形に分けて考えればいろいろな角を求めることができそう。
- ・どんな形の多角形でも、形の特徴を捉え、順を追って考えれば、角の大きさを求められるってすごい。

補助線を引くと、いろいろなこ とに気づくことができるぞ。	多角形の外角の和が 360° も説明に使いそう。
---------------------------------	------------------------------------

補助線を引いて「三角形にわけ
る」ことが大きなポイントだ。

『三角形』についてもっと知りたい ⑧~⑩※4

- ・角度や辺の長さについて、特徴を考えていこう。

合同な図形を、角度と辺の長 さについてまとめていくと 3つのパターンにまとめら れる。これが、三角形が合同 になるための条件なんだ。	「合同である」ことを使えば、さ らにいろいろな図形の角度を 求められるかもしれないね。 説明できることがらが、当 たり前として使っていけるんだ。
--	--

- ・見通しをもち、筋道を立てて考えていくためには、数学の言葉を正しく理解して、使いこなせることが大事だ。
- ・もっと、いろいろな知識を身に付け、上手に説明できるようになりたい。

新しい数学用語を覚え、正しく使えるようになりたい

- ※ 手だて
- ※1 対頂角の性質について理解を深められるように、自分がかいたもの以外の対頂角についても同じ大きさになっているのか確認する時間を確保する。
- ※2 平行線と角の関係に目を向けられるようにするために、小学校で学んだ平行線のかき方について復習する活動を取り入れる。
- 【学びのつながり】
(小4) 垂直と平行
- ※3 三角形を基本の形として多角形の角について考える良さに気づけるように、補助線をひいて三角形を作ってから考える方法に気づいた生徒の考えを取り上げ「〇〇式」という名前を付けて今後の授業でも活用していくことを伝える。
- 【学びのつながり】
(小5) 三角形、四角形の合同
- ※4 三角形の合同条件を正しく理解し、今後の証明の学習につなげていけるように、観察、操作、実験の活動を多く取り入れて、与えられた条件の下で実際に自分がかいた三角形が「ぴったり重なる」ことを実感できるようにする。

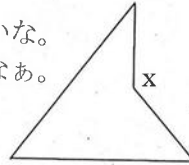
6 本時の流れ (7/10)

- (1) 目標 ・多様な考えを認め、自分が考えた方法以外の求め方についても理解しようとしている。
 ・既習内容や数学用語を正しく使って、自分の考えを筋道立てて説明することができる。
 ・補助線を引いて三角形を作る方法を見つけることができる。
- (2) 準備 ・個人追究用プリント ・大型テレビ
- (3) 本時の展開

5分

この角度、求められるのかな ※1

- ・凹んでる角があるから、これは多角形とは言わないな。
- ・多角形の内角の和の公式を使って求められるのかなあ。
- ・四角形の内角の和は三角形2つ分で考えたけれど、この形も同じように考えればいいのかあ。



※: 手だて ◆ T2の動き

※1 多角形は、三角形がいくつか集まってできている形であることを復習するために、多角形の内角の和の公式について確認する時間を設ける。

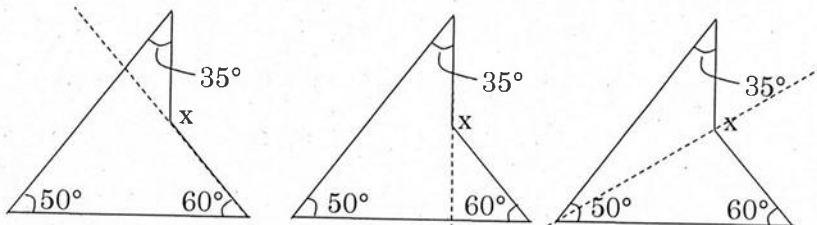
計算してみるぞ!

※2 ※3

- ・今までと同じように、三角形を作って考えてみよう。
- ・とりあえず多角形の内角の和の公式にあてはめてみようかな。

【学びのつながり】
三角形の内角・外角の和

【考え方①】 三角形2つに分割して考える



- ・三角形の内角の和を使えば、内側の凹んだ部分の角度が分かるよ。

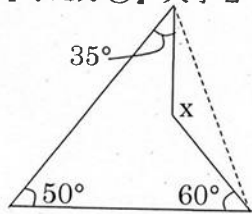
◆ 補助線を引いて三角形を作って見るように助言する。

※2 補助線の引き方を変えて何度も挑戦できるように、課題となる図形がかかれたプリントをたくさん用意する。

※3 多様な考え方に触れられるように、自由に席を立ててペアやグループで活動できる時間を設ける。

25分

【考え方②】 大小2つの三角形で考える



- ・大きな三角形と小さな三角形で内角を比べてみれば、計算で求められるね。

【考え方③】

- 多角形の内角の和の公式で考える
- ・角が4つだから、四角形として考えてみよう。
- ・みんなと同じ答えになったよ。何でだろう。

【評価】
三角形に分けて考えるための補助線の必要性について、理解することができたか。

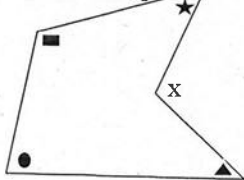
みんなはどう考えたのかな ※4

- ・公式にあてはめても答えは出せそうだけれど、何でそうなるのかは他の考え方のほうが分かりやすいな。
- ・自分の発想にはなかった補助線の引き方もあって、「なるほど!」と思ったよ。
- ・三角形に分けて考えるということは、共通しているね。
- ・内角と外角の関係を使えば、式が簡単になるね。

※4 三角形が考えの基本となっていることに気付けるように、いくつかの考え方を大型テレビで映し出して全員で確認できるようにする。

条件を変えた問題に、チャレンジしてみるぞ ※5

【五角形 ver.】



【六角形 ver.】



【評価】
自分の考えを、筋道立てて説明することができたか。

20分

- ・補助線を引いて、三角形に分けてみよう。
- ・きつきよりも上手な説明で、自分の考えを伝えてみるぞ。

※5 自分の考えを筋道立てて説明できるようにするために、補助線や計算式を書く前に問題を見ながら頭の中で解き方を整理してから取り組むように助言する。