

第2学年6組 少人数学級数学科学習指導案

1 単元 図形の調べ方（15時間完了 本時8 / 15）

（1）単元目標

- ① 平行線や多角形の角、及び三角形の合同条件や基本的な図形の性質を理解することができる。
(知識・技能)
- ② 基本的な平面図形の性質を見出し、平行線や角の性質をもとにしてそれらを確認、説明することができる。
(思考・判断・表現)
- ③ 平面図形の性質について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、平面図形の性質を活用した問題解決の過程をふり返って評価・改善しようとする。 (主体的な態度)

（2）単元構想

本学級の生徒たちは、授業中に分からないことがあれば、級友に聞き、教えてもらうという姿が見られ、共に成長していこうとする雰囲気がある。例えば、連立方程式の利用の授業で、100gあたりの栄養素量を基に連立方程式を使ってサラダの野菜を決定するという課題に取り組んだ際には、連立方程式の立て方が分からずに困っている級友に式の立て方を教えたり、どの野菜の組み合わせがよいか効率的に検証するために、班で分担して連立方程式を解いたりすることができており、互いに協力して問題を解決する姿が見られた。しかし、どの野菜の組み合わせが一番よいか班で考える際には、一番よいと思う組み合わせを積極的に発表することができる一方で、その理由を説明する際には、感覚的な表現となり、他者に正確に考えを説明しきれないといった場面も多くあった。そのため、今後行われる行事や日々のかかわり合い、授業でのかかわり合いの中で、自分の考えを正確に伝えたり、多様な考えがあることを知ったりする場面で、話し合い活動を充実させ、自分の考えを数学的な表現を用いて論理的に表現することができる場を多く設定してきた。

実生活の中で、身の周りにある様々なものについて、形や大きさ、位置関係という観点から捉え考察することはよくある。これらの観点を基に、図形について数学的な表現を用いて論理的に考察し表現できるようにすることが中学校数学科における指導の大切なねらいの一つである。第1学年までの図形の学習では、平面図形の対称性や作図について操作的な活動を通して考察したり、空間図形に対する理解を深めたりすることで、図形に対する直感的な見方や考え方を伸ばし、図形に関する概念を豊かにしてきた。これを受けて、第2学年では、平行線の性質や多角形の角についての性質を考察し、三角形の合同条件を基にして簡単な図形の性質を筋道立てて説明し、論理的な思考力を育むことを主なねらいとしている。そこで、推論の過程を他者に伝わるようにわかりやすく表現することができるようになることをねらいとして図形の性質の学習を進めながら、図形についての理解を深めるようにし、文章や図から必要な情報を読み解く力や考える力を身につけることができる本単元を設定した。

本校の研究は「未来をたくましく生きる力を育む教育の創造」であり、実生活に結びついた問題に対して、主体的に考え、その学びから新しくSOZO（想像・創造）しようとする生徒の育成を目指している。この生徒像に近づくことができるよう、指導にあたっては、まず、**ガーデニングラティスといった身近にある具体物から図形の直線や角の性質を見つける活動を取り入れることによって**、対頂角、同位角、錯角について、二つの角の位置関係と角の性質や関係を理解できるようにする。次に、小学校で学習した三角形の特徴を基に、多角形の内角や外角の和について考えていく。「なぜそれが言えるのか」「どうしてそう考えたのか」を明らかにして考えを伝え合う活動を多く取り入れ、証明の学習では、根拠を明らかにして説明することの意義や意味を実感させることによって、推論の過程を他者にわかりやすく表現することの大切さを理解させたい。本時の授業では、**身近にある国旗や建築物、植物や野菜の中から星形を見つける活動を取り入れることによって**、星形五角形の性質を考えていく。星形五角形の先端にできる角の和は、図形の性質を活用したり、補助線を引いたりすることにより、多くの解法を考えることができる教材であり、生徒にとってなじみのある形であるため、興味をもち、図形をより身近

に感じて学習に取り組むことができると考えられる。GC (Geometric Constructor) を利用して、星形五角形の点の位置を変えることによって、変化する値、変化しない値に注目することができるようになり、星形五角形の先端の角の和の性質に気づきやすくする。また、様々な視点から考えられた星形五角形の先端の角の和の求め方をグループで説明しあう活動を取り入れることによって、自分の言葉で論理的に説明する力を養うとともに、多様な考え方に触れ、新たな視点の発見へとつなげていきたい。そして、SOZOの時間の中で、より発展的な場合を考えたり、同じ結論にたどり着いたりしていても、様々な考え方や過程があることの気づきへとつなげていきたい。さらに、SOZOの時間の中で、他の実生活の事象へと学びを発展させることで、自らが数学の実用性を創造し、未来をたくましく生きる力を育むようにする。

(3) 単元計画

学 習 内 容	研究の手だて	時 間
・ラティスに隠された図形の性質を考えよう。	(研究の手だて①-A) (研究の手だて③-D)	3
・多角形の角の性質を考えよう。	(研究の手だて①-A) (研究の手だて②-C) (研究の手だて③-D)	5 (本時 5/5)
・三角形の合同条件を考えよう。	(研究の手だて②-B) (研究の手だて②-C)	3
・証明するときに、気をつけることは何だろうか。	(研究の手だて②-B) (研究の手だて②-C)	2
・三角形の合同条件を証明で使うにはどうしたらよ いだろうか。	(研究の手だて②-C) (研究の手だて③-D)	2

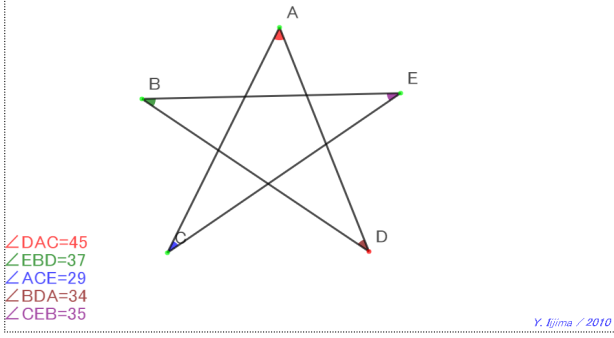
2 本時の学習指導

(1) 本時の目標

- ・星形五角形の先端にできる角の和が180度になることを説明することができる。

(思考・判断・表現)

(2) 展 開

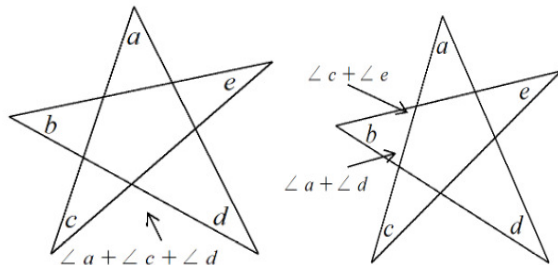
段階	生徒の活動	教師の活動
想像 (5)	1 写真を見て、写真に共通するものを考え、それについての特徴を発表する。 <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; width: fit-content;"> <ul style="list-style-type: none"> ・どの写真にも星マークがある。 ・星は角が5つある。 ・星の角を全部足すと180度になっている。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・①星形が使われている国旗や建物、星形の植物や野菜の断面の写真を提示する。(研究) ・星形五角形をノートに書くように指示し、どのような性質がありそうか予想することをきっかけとし、学習課題につなげる。
課題 (2)	2 本時の学習課題を把握する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 星形五角形の先端にできる角の和は、本当に180度であると言えるのだろうか。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・学習課題を板書する。
究明 (15)	3 星形五角形の先端の角を調べる。 <div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・クラスルームを用いて、生徒のMYタブレットに作図ツールGCのURLを送る。 ・GC上の星形五角形の頂点を移動させ、任意の星形五角形を作り、先端の角の和を求めるように指示する。 ・②MYタブレット上で求めた星形五角形の先端の角の和がどんな場合でも180度になるのか確かめるために、角の和をペアで共有し、協働的な課題解決の円滑化を図る。(研究)

4 星形五角形の先端にできる角の和がいつでも180度になるのか説明するためには、どうしたらよいか手だてを考え、見通しを立てる。

- ・ブーメラン形の性質を使って、5つの角を一つの三角形に集める。
- ・三角形の外角を利用して、5つの角を一つの三角形に集める。
- ・平行線の性質を利用して、5つの角を一直線に集める。
- ・補助線を引いて、ちょうちん形を作って、5つの角を一つの三角形に集める。

5 個人で星形五角形の先端にできる角の和が180度であることの説明を考え、その考えをグループで発表し、よりわかりやすい説明の仕方を考える。

- ・ブーメラン形を利用
- ・三角形の外角の性質



解決
(15)

6 5で考えた結果を学級全体で発表し、各グループの発表を基に、星形五角形の先端にできる角の和が必ず180度になることを確認する。

- ・ブーメラン形で求めた角の対頂角と $\angle b$ 、 $\angle e$ を合わせると三角形の内角の和になるから180度。
【キーワード】ブーメラン形・ $\angle a + \angle c + \angle d$
- ・一つの外角は、その隣にない2つの内角の和だから、2つの外角と $\angle b$ を合わせると三角形の内角の和になるから180度。
【キーワード】外角の性質

整理
(3)

7 課題の整理を行う。

- ・平行線の性質や三角形の内角・外角の性質、ブーメラン形の性質などから、必ず180度になるということが言える。

創造
(10)

8 本時の学びからSOZOする。

- ・星形の角を増やしたらどうなるのだろう。
- ・星形には他にも性質があるのではないだろうか。
- ・角の和が180度になるというきりの良さが、オクラの切り口が星形になることにも繋がっているのだろうか。

・見通しが立たず困っている生徒には、内角や外角の性質、ブーメラン形の性質に注目するように助言する。

・自分の考えを丁寧にわかりやすく書いている生徒を称賛する。

・1つの考えをまとめた生徒には、他の方法はないか考えるように助言する。

・端的に解決の見通しを書くことができた生徒を意図的に指名する。

・②星形五角形の先端にできる角の和が180度になることについてグループで表現する場を設定することで、新たな視点に気づかせ、協働的な課題解決の円滑化を図る。(研究)

・グループの中で発表し合った考えから、よい方法を選び出し、ホワイトボードにまとめるように指示する。

・②ホワイトボードに説明をするために必要なキーワードを書くように指示することで、使用した図形の性質に注目させ、協働的な課題解決の円滑化を図る。(研究)

・様々な視点から説明を考えているグループを称賛する。

・②グループで考えた説明を発表する場を設け、各グループの発表のキーワードを振り返ることで、焦点化を図り、対話的な思考・吟味へつなげていく。(研究)

・強調したい箇所は色を変えて示すように助言する。

・使った図形の性質などを提示し、わかりやすく説明しているグループを称賛する。

・各グループの発表から出された考え方が、図形のどんな性質を用いて説明しているかに注目させ、共通点や違いに目を向けさせることで、本時の課題のまとめへつなげる。

・板書を使って本時の学びを振り返る。

・③SOZOするように指示する。(研究)

・生徒同士が自由にかかわる場を設け、SOZOを学級に広げて時間を閉じる。

(3) 評価

- ・ブーメラン形の性質や三角形の内角、外角の性質を基にして、星形五角形の先端の角の和が180度であることを説明することができたか。

(思考・判断・表現) ——活動4・5・6の様子、発表から