**数学科**

**第２学年**

**本単元で育成する資質・能力【自ら求める】【主体的に考える】【やり抜く】**

**単元名**

**「図形の性質の調べ方」**

安芸太田町加計中学校　住岡　美穂

江田島市立大柿中学校　西岡　裕也

世羅町立世羅中学校　　吉原　尚吾

三次市立布野中学校　　屋島　俊哉

西条特別支援学校　　　兒島　和弥

日　　時 令和５年10月27日（木）第３校時（10:50～11:40）

学　　級 第２学年（男子６名　女子４名　計10名）

**１　単元について**

（１）単元観

「基本的な平面図形の性質」の単元において、第１学年では、図形の作図や移動を取り扱っている。また、空間における直線や面の位置関係を知り、空間図形を直線や平面図形の運動によって構成されているものと捉えたり、平面上に表現したり読み取ったりしている。

第２学年では、三角形や四角形などの多角形の角の大きさについての性質を、数学的な推論を用いて調べることができるようにする。その際に、図形をよく観察したり、作図をしたりする操作や実験などの活動を通して、その推論の過程を他者に伝わるように分かりやすく表現できるようにする。

演繹的に推論することについては、小学校算数科でも素地的な経験をしてきていることに留意し、中学校第２学年では、観察や操作、実験などの活動を通して、基本的な図形の性質を見いだすとともに、平行線の性質などを基にして説明することができるようにする。この段階では論理的に説明することについて、小学校算数科でも筋道立てて考え、理由を明らかにすることを経験していることに留意し、平行線の性質など根拠を明らかにして説明できるようにすることが大切である。

　（２）生徒観

　　　本学級は生徒１０名（男子６名、女子４名）の少人数の学級である。本学級の生徒は、数学の授業に意欲的に学習に取り組むことができている。昨年度実施した、標準学力調査、平面図形の領域の結果において、知識・技能を問う、「直線が線分の垂直二等分線であることを指摘することができる。」という問題において、正答した生徒は７人と多かったが、そのうち４人の解答は、説明に誤りはないが、「垂線」や「二等分線」などといった数学的な用語を用いての説明には不十分であった。このことから、自分の考えを数学的な用語を用いて説明することが苦手な生徒が多いと考える。また、数学に関するアンケートを行った際、「学習した内容について、分かった点や、よくわからなかった点を見直し、次の学習につなげることができていますか。」という項目に対し、「あまりそう思わない」と答えた生徒は３人であった。このことから、学習して得た知識・技能を次の学習へ活用するといった一時間ごとの授業のつながりや、単元を通したつながりを意識させていきたい。

（３）指導観

　　　指導にあたっては、単元内自由進度学習において、生徒自身の自己選択・自己決定の場を設定し、生徒自身の興味・関心に基づき学習を進めるために、以下のような工夫を行う。

①個人の多様な考えを出せる学習課題を設定する。

②生徒自身が自己の学びを振り返り、次に生かすことができるよう、「学びのプラン」を活用する。

③課題を解決するために必要な知識・技能が習得できるよう、ワークシートを工夫する。

④ICTを活用し、まず自分の言葉で語れるよう、説明動画を作成させ、クラウド上にアップさせる。

**２　単元の目標**

①平面図形と数学的な推論についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。

②数学的な推論の過程に着目し、図形の性質や関係を論理的に考察し表現することができる。

③図形の性質の調べ方について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数　　　学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。

**３　単元の評価規準**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| ①対頂角、同位角、錯角、内角、外角の意味を理解している。  ②平行線や角の性質を理解している。  ③多角形の角についての性質が見いだせることを知っている。  ④平面図形の合同の意味及び三角形の合同条件について理解している。  ⑤見いだした合同な図形を記号≡を用いて表すことができる。  ⑥逆、反例の意味を理解している。 | ①基本的な平面図形の性質を見いだし、平行線や角の性質を基にしてそれらを説明することができる。 | ①平面図形の性質について考えようとしている。  ②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ている。  ③平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。 |

**４　単元の指導計画（全１６時間）**

◎：記録に残す評価　〇：指導に生かす評価

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 時間 | 学習内容 | 評価の観点 | | | 評価規準【評価方法】 |
| 知 | 思 | 態 |
| １ | 【導入】  ・星形五角形の角について調べる。 |  |  | ○ | 〇平面図形の性質について考えようとしている。【行動観察】 |
| ＜平行線と多角形＞  【Ⅰ】  ・対頂角の意味と性質を理解する。 | 〇 |  |  | 〇対頂角の意味を理解している。  【ワークシート】 |
| ２～６  単元内  自由進度学習 | 【Ⅱ】  ・同位角、錯角の意味を理解する。  ・平行線と同位角、錯角の関係を理解する。 | 〇  〇 |  |  | 〇同位角、錯角の意味を理解している。  【ワークシート】  〇平行線や角の性質を理解している。  【ワークシート】 |
| 【Ⅲ】  ・三角形の内角や外角に関する性質を、平行線の性質などを用いて論理的に確かめる。 | 〇 |  |  | 〇内角・外角の意味を理解している。  【ワークシート】 |
| 【Ⅳ】  ・多角形の内角の和や外角の和を求める方法を、三角形の角の性質などを基にして見いだし表現する。 | 〇 |  |  | 〇多角形の角についての性質が見いだせることを知っている。  【ワークシート】 |
| ・星形五角形の５つの角の和が180°であることを説明する。 |  | ◎ | 〇  ◎ | 〇平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。【振り返り】  ◎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ている。【動画】  ◎【Ⅰ】～【Ⅳ】の要素を用いて星形五角形の５つの角の和が180°であることが説明できる。  【動画】 |
| ７ | ・まとめ | ◎ |  |  | ◎対頂角、同位角、錯角の意味を理解している。【小テスト】 |
| ８ | ＜図形の合同＞  ・合同な図形の性質を理解する。 | 〇 |  |  | 〇平面図形の合同の意味について理解している。【ワークシート】 |
| ９ | ・三角形の合同条件を理解し、それを用いて２つの三角形が合同であるかどうかを調べ、記号を用いるなどして表す。 | 〇  〇 |  |  | 〇平面図形の合同の意味及び三角形の合同条件について理解している。  【ワークシート】  〇見いだした合同な図形を記号≡を用いて表すことができる。  【ワークシート】 |
| 10  ～  14 | ・仮定と結論について知る。  ・証明の必要性と意味を理解する。  ・図形の性質を証明する手順を理解し、簡単な図形の性質を理解する。  ・証明の根拠となる図形の基本性質について理解する。  ・命題の逆の意味を理解する。 | ○ | 〇 | 〇 | 〇合同な三角形を見いだし、平行線や角の性質、三角形の合同条件を基にしてそれらを説明することができる。  【ワークシート】  〇平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。【振り返り】  〇逆、反例の意味を理解している。  【ワークシート】 |
| 15 | まとめ  ・評価問題を解く。 |  | ◎ |  | ◎これまで学習してきたことを基に、自分で選んだ方法で、星形五角形の５つの角の和が180°であることが説明できる。【ワークシート】 |
| 16 | ・章のまとめ | ◎ |  | ◎ | ◎知：①～⑥【単元テスト】  ◎平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。【振り返り】 |

**５　本時の学習指導について**

**（１）本時の目標**

　○【Ⅰ】～【Ⅳ】の要素を用いて、星形五角形の５つの角の和が180°であることを説明することができる。

**（２）本時の観点別評価規準**

　〇基本的な平面図形の性質を見いだし、平行線や角の性質を基にしてそれらを説明することができる。

　〇平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。

**（３）本時の展開**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 過程 | 学習活動 | 指導上の留意点（◇）  （◆支援を必要とする生徒への手立て） | ◎評価規準  （評価方法）  〇資質・能力の評価 |
| 導　入 | **１　本時のめあてを確認する**  ＜本時のめあて＞  【Ⅰ】～【Ⅳ】の要素を活用して、星形五角形の５つの角の和が180°であることを説明しよう。 | ◇「学びプラン」を基に、本時の学習内容を生徒自身で決定させる。 |  |
| 展　　開 | ２　自由進度学習で進める。  （１）自分で学習教材や学習方法を選択し、学習を進めていく。  ちょうちょ型    ＜解答例＞  対頂角は等しいので、  ∠g＋∠f＝∠c＋∠e  ∠a+∠b+∠d+(∠e+∠c)＝180°  ＜解答例＞  五角形の外角の和は360°なので、  ∠a+∠b+∠c+∠e+∠d  ＝180°×5－360°×2  ＝180°  （２）学習した要素をもとに、説明を考え、説明動画を作成する。 | 【課題】  【Ⅰ】～【Ⅳ】の要素を活用して、星形五角形の５つの和が180°であることを説明しよう。  平行線  五角形型    【学習方法】　　　　　　　　【学習教材】  ・一人で取り組む　　　　　　　・ワークシート  ・友達と取り組む　　　　　　　・教科書  ・ワーク  ・イーボード（タブレット内アプリ）  ◇それぞれの要素を学習した際に学んだ数学用語を用いて説明させる。  ◆先に他の生徒がアップした動画を参考に自分の言葉で説明できるように声かけを行う。 | ＜解答例＞  ACとBEの交点をF、ADとBEの交点をGとする。  平行線の錯角、同位角は等しいので、  ∠c+∠e＝∠AFE  ∠d+∠b=∠AGB  ∠a+∠AFE＋∠AGB＝180°  ◎【Ⅰ】～【Ⅳ】の要素を用いて星形五角形の５つの角の和が180°であることが説明できる。【動画】 |
| まとめ・振り返り | ３　本時を振り返る。  　　次時の計画を立てる。 | ◇本時の活動を振り返り、次時の計画を考えさせる。 | 〇平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。 |