

1 単元名 平行と合同

2 本単元の目標

- (1) 平行線や角の性質，多角形の角についての性質を見いだして理解するとともに，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) 基本的な平面図形の性質を見だし，平行線や角の性質を基にしてそれらを確認めたり，論理的に考察したりして説明することができる。
- (3) 平面図形の性質のよさを実感して粘り強く考え，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する態度，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
知①平行線や角の性質を理解している。 知②多角形の角についての性質を見いだせることを知っている。	思①基本的な平面図形の性質を見だし，平行線や角の性質を基にしてそれらを確認め説明することができる。	態①平面図形の性質のよさを実感して粘り強く考え，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振り返って評価・改善しようとしたりしている。

4 単元について

(1) 教材観

第1学年では，図形の作図や移動を取り扱っている。第2学年では，三角形や四角形などの多角形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，図形をよく観察したり，作図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わかりやすく表現できるようにする。本単元では，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出すとともに，平行線の性質などを基にして確認め説明することができるようになることをねらいとしている。論理的に説明することについて，この段階では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。

(2) 生徒観

本学級の生徒に対し，数学的に説明することに関する実態調査（令和2年10月6日実施，第2学年*組32人）を二つの問題を用いて行った。基準をもとに立体を分類する問題と，五角形の1辺に n 個ずつ並べられたマグネットの個数を求めるために示された図と式を関連付けて説明する問題である。調査の結果，両方ともできた生徒は8人であった。数学的な表現を用いて分類することはできなかったが，図と式を関連付けて説明することができた生徒は9人，数学的な表現を用いて分類することはできたが，図と式を関連付けて説明することができなかった生徒は2人，数学的な表現を用いて分類することと，図と式を関連付けて説明することの両方ともできなかった生徒は13人であった。これらのことから，数学的な表現を用いることと，図と式を関連付けて説明することが必要であると考えられる。

(3) 指導観

本単元では，考え方を分類する活動を行う。考え方を分類する活動とは，見通しの場面において解決に必要な図形の性質を選択する活動と，比較・検討の場面において出された「説明を補助線のひき方で分類する

活動のことである。図形の性質を選択する活動では見通しの場面において、前時までに学習した図形の性質の中から問題解決に必要な図形の性質を選択する。毎回、授業の終末には、「図形の性質一覧表」を作成するので、すぐに選択できない生徒は、ここから選択する。また、「図形の性質一覧表」は、図、式、性質などの関連を整理してまとめるので、数学的な表現を用いるようになることを考える。補助線のひき方で分類する活動では、比較・検討の場面において、ある「説明」に対してどのような考え方に基づいて説明されているかを他者が読み取って説明する。他者が説明するには、よりよく理解しなければならないことから、より分かりやすい説明が促されると考える。次に、それぞれの「説明」を、補助線のひき方で分類することにより、図形の性質がどのように使用されているか整理され、図と性質を関連付けて説明できるようになると考える。これらのように、考え方を分類する活動を行うことで、数学的に説明する力を育てることができると考える。

5 単元の指導計画（8時間扱い）

次	時	学習内容・活動	知	思	態	指導方法・留意点等
1	1	<p>問題 2直線が交わってできる角にはどんな関係があるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 直線1本や2本から分かることを考える。 既習から使えそうな性質を選択する。 <p>めあて 向かい合う角の大きさの関係について、説明できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 向かい合う角が等しいことを説明する。 対頂角を知る。 同位角、錯角について知る。 「図形の性質一覧表」を作成する。 <p>まとめ 新たな図形の性質は、既習を使って説明できる。</p>				<ul style="list-style-type: none"> この節では、図形の性質を自分たちで見付けて正しいことを説明し、それを使って新たな図形の性質を説明していくことを確認する。 直線の数を増やしながら既習を確認し、本時の問題を発見させる。 説明では、文字を用いて説明することを確認する。 <p>思①：対頂角の性質について、演繹的に導こうとしない生徒には、平角が180°という視点を与える。 【観察、ワークシート】</p> <p>知①：同位角や錯角について、図を基に位置関係を捉えるようにする。 【ワークシート】</p>
	2	<p>問題 2直線が平行ならば同位角や錯角にはどんな関係があるのか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 同位角の大きさの関係を実測によって確認する。 「図形の性質一覧表」にまとめる。 錯角の関係について考える。 既習から使えそうな性質を選択する。 <p>めあて 平行線の錯角が等しいことを説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 平行線の錯角が等しいことの説明を考える。 既習として、「平行線の同位角は等しい」が使えることを確認する。 全体で比較する。 平行線の性質をまとめる。 平行線の性質の逆について考える。 同位角については、操作活動で示す。 錯角が等しければ、2直線が平行である 				<ul style="list-style-type: none"> 直線3本から分かることを考える際に、2直線の関係（平行）について考え、問題の発見につなげる。 観察や操作によって、同位角が等しいことを調べるようにする。 <p>知①：平行線について、小学校で学習してきたこと振り返ることで、同位角についての理解を深める。</p> <p>思①：錯角が等しいことを、演繹的に導こうとしない生徒には、平行線の同位角が等しいことを利用するという視点を与える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 分類はできないが、使われている既習についての確認をする。 使われている既習について確認する。

	<p>ことを説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 全体で比較する。 平行線であるための条件をまとめる。 <p>まとめ</p> <p>平行線の性質 ⇔ 平行線であるための条件</p> <ul style="list-style-type: none"> 「図形の性質一覧表」を作成する。 適用問題を解く。 	◎		<ul style="list-style-type: none"> 平行線の性質の逆が真であることを確認する。 <p>知①：対頂角，平行線の同位角，錯角を使って角の大きさを求めることができる。【ワークシート】</p>
3	<p>問題</p> <p>三角形の3つの角の和が180°になるのはどうしてだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 予想する。(分度器で測る。切って集める。) 既習から使えそうな性質を選択する。 <p>めあて</p> <p>三角形の3つの角の和が180°になることを説明できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 補助線(平行線)をひいて説明する。 グループで伝え合い、多様な考え方を共有する。 全体で比較する。 内角，外角について知る。 三角形の1つの外角と2つの内角の関係についての説明をする。 既習から使えそうな性質を選択する。 説明し，全体で比較する。 <p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> どんな三角形でも内角の和も180°になることを，既習を使えば説明できる。 三角形の内角と外角の性質 帰納と演繹の違いについて確認する。 「図形の性質一覧表」を作成する。 	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 直線3本から三角形へと考えをつなげていく。 小学校で学習してきた帰納的な考えによる説明ではなく，演繹的に説明することに必要性を感じさせる。 平行線(補助線)の引き方による分類(別解)を考える。または形の違う三角形による分類を考える。 使われている既習について確認し，表現を関連付ける。 <p>思①：三角形の内角の和が180°になることを，演繹的な考えで説明できない生徒には，「図形の性質一覧表」を基に根拠を考えることを助言する。</p> <p>知②：三角形の外角の性質を説明できない生徒には，平行線の性質や説明の内容を振り返るよう助言する。</p>
4	<p>問題</p> <p>$\angle a$，$\angle b$，$\angle c$にはどんな関係があるだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 既習から使えそうな性質を選択する。 <p>めあて</p> <p>$\angle c = \angle a + \angle b$であることを説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 説明をかく。 グループで伝え合い，多様な考え方を共有する。 全体で比較する。 <p>まとめ</p> <p>既習を使ったり補助線を引いたりすれば，説明することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「図形の性質一覧表」を作成する。 適用問題を解く。 	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 3本の直線，平行線の性質から新たな問題を考える。 <p>思①：個人で取り組んだ後，別解を考え，補助線をいろいろな方法でひくことを提案する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 対頂角や平行線の性質を見いだすことができない生徒には，「図形の性質一覧表」を基に考えればよいことを助言する。 補助線のひき方で分類し，基準を他者説明することを伝える。 補助線のひき方と図形の性質の関係を結び付けられるような話し合いを促す。 図，式，性質などを関連付けて書くようにする。

5	<p>問題 $\angle a, \angle b, \angle c, \angle x$にはどんな関係があるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 既習から使えそうな性質を選択する。 <p>めあて $\angle x = \angle a + \angle b + \angle c$であることを説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 説明をかく。 グループで伝え合い、多様な考え方を共有する。 全体で比較する。 <p>まとめ 既習を使ったり補助線を引いたりすれば、説明することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「図形の性質一覧表」を作成する。 適用問題を解く 		○	<ul style="list-style-type: none"> 前時の図から、新たな問題を発見する。 <p>思①：論理的に説明できない生徒には、既習の図形の性質を基に説明できることを助言する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 説明の考え方を他者説明することを伝える。 <p>○</p> <ul style="list-style-type: none"> 補助線のひき方で分類し、基準を他者説明することを伝える。 補助線のひき方と図形の性質の関係を結び付けられるような話し合いを促す。 <p>態①：説明が書けなかった生徒には、友達の考えた解決過程を参考に、自分の説明を振り返るよう促す</p>
6	<p>問題 三角形、四角形、五角形の内角の和は何度になるだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 既習から使えそうな性質を選択する。 3つの図形の内角の和を求め、求め方を説明する。 全体で求め方を確認する。 <p>めあて n角形の内角の和を求める式をつくる。</p> <ul style="list-style-type: none"> n角形の内角の和を求める。 他に求め方がないかを考え、考え方を分類する。 全体で比較する。 <p>まとめ n角形の内角の和は$180^\circ \times (n - 2)$である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「図形の性質一覧表」を作成する。 適用問題を解く。 		○	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の内角の和から多角形につなげ、新たな問題を発見する。 補助線のひき方で分類し、基準を他者説明することを伝える。 <p>知②：五角形だけでなく六角形や七角形の内角の和を求める方法と関連付けて考えるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 帰納的に調べ、求め方を演繹的に導くことを促す。 分類の基準を説明した生徒以外の生徒で他者説明することを伝える。
7	<p>問題 五角形の外角の和は何度になるだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 五角形の内角の和を実測で求める。 既習から使えそうな性質を選択する。 求め方(式)を考え説明を書く。 全体で求め方(式)を確認する。 <p>めあて 多角形の外角の和を求める式をつくる。</p> <ul style="list-style-type: none"> n角形の外角の和を求める式について考える。 		○	<ul style="list-style-type: none"> 前時より、内角から外角のつながりを意識できるようにする。 既習の内容を使うことを促す。 <p>知②：n角形の外角を求めることができない場合には、三角形と四角形で考えることで、図と式を関連付けられるようにする。</p>

	<p>まとめ n角形の外角の和は、360° である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「図形の性質一覧表」を作成する。 適用問題を解く。 				<p>知②：多角形の内角や外角の性質を基に、角の大きさを求めることができる。【ワークシート】</p>
<p>8 本 時</p>	<p>目標：実測や実験で予想した性質を、図形の性質を使って説明することができる。</p> <p>1 本時の学習問題を知る。</p> <p>問題 星形の先端にできる5つの角の和は何度になるだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 角の大きさを操作活動によって求め、結果を予想する。 <p>2 課題を把握する。</p> <p>めあて $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180^\circ$ がいつでも成り立つことを説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 既習から使えそうな性質を選択する。 選択した既習がどう使われるか検討する。 <p>3 課題を解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 説明を書く。 グループで伝え合い、多様な考え方を共有する。 <p>4 全体で比較・検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 考え方を分類する。 補助線のひき方で分類し、基準について話し合いを行う。 説明を振り返る。 <p>5 本時のまとめをする。</p> <p>まとめ 図形の性質を使って、説明することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「図形の性質一覧表」を作成する。 	<p>◎</p>	<p>◎</p>	<p>◎</p>	<ul style="list-style-type: none"> 単元の流れを図で提示し、生徒自ら問題発見できるようにする。 操作活動を通して、5つの角の和が180°になるであろうと予測する。 既習の内容を選択できない場合には、「図形の性質一覧表」を振り返るようにする。 説明が書けない生徒には、「図形の性質一覧表」から使える既習事項を図に書き込むことで、説明の見通しを立てることができるようにする。 <p>思①：解決の見通しが立たない生徒には、図を観察することや既習の図形の性質につながるような図を見付けるようにする。</p> <p>◎ 態①：説明が書けない生徒には、グループで友達が考えた説明を基に、解決の過程を参考に自分で記述できるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 説明の考え方を他者説明することを伝える。 <p>思①：既習の内容を基に分類した基準をはっきり述べ、論理的に説明することができる。【発表・ワークシート】</p> <ul style="list-style-type: none"> 補助線のひき方で分類し、基準を他者説明することを伝える。 補助線のひき方と図形の性質の関係を結び付けられるような話し合いを促す。 <p>◎ 態①：説明の内容を改善し、書くことができた。【ワークシート】</p>