

数学科学習指導案

学 級：1年3組 基本コース 8人
場 所：1 年 2 組 教 室
指導者：教 諭 上 久 保 紀 秀

1 単元名 「平面図形」

2 単元について

(1) 教材観

私たちは身の回りにあるさまざまなものについて、材質、重さ、色などの属性を捨象して、「形」「大きさ」「位置関係」という観点から捉え考察することがよくある。このような観点で図形を考察していくことが数学科における指導の大切なねらいの一つである。

「図形」については、小学校において、基本的な図形をかいたり、作ったり、ブロックを敷きつめるなどの作業的・体験的な活動を通して、基本的な図形について理解してきている。特に、平面図形については、身の回りの具体物の観察や構成等の活動を通して、図形の構成要素に着目し、相等や位置関係などから図形を考察する見方や考え方が育ってきている。

中学校第1学年では、観察、操作や実験などを通して、図形についての直観的な見方や考え方を深めることを中心としながら、論理的に考察し表現する能力や態度を培っていくことが求められている。本単元では、小学校で学習した平面図形の対称性に着目し考察することを通して、直観的な見方や考え方を深め、角の二等分線、線分の垂直二等分線、垂線などの基本的な作図について学習する。このような学習を通して、図形の基本的な性質や構成について理解を深めるとともに、第2学年以降における図形の証明や図形の合同における論理的な考察と論証への関心と意欲を高めていく。さらに、数学的な推論によって考察する過程で養われる図形に対する論理的な見方や考え方は、他の単元での学習においても重要な役割を果たす。

(2) 生徒観

本コースの生徒は、学習への取組は比較的眞面目であるが、数学が嫌いである。NRTの分析では、図形領域の通過率は、全国平均よりかなり低い。小問内容では、正六角形・辺の長さや台形、三角形の求積の応用が特に低い。既習内容を振り返らせ、学習のつながりを意識させながら、丁寧に進める必要がある。

(3) 指導観

本校では、本人の希望により、1学級を習熟度別の基本・標準の2コースに分け、指導している。基本コースでは、基礎・基本の定着を図ることを主目的として授業設計を行っている。標準コースでは、基礎・基本の定着を基に応用的な学習にまで発展させた授業設計を行っている。

本単元の指導に当たっては、1時間目にオリエンテーションの時間を設け、本単元に関連する学習内容のレディネスの確認をし、これまでの既習内容をどの程度理解できているか振り返りを行う。また、学習つながりマップの確認では、これまでの学びとこれからの学習内容のつながりを意識させる。予習学習では、次時の学習内容を確認させるとともに、レディネスの確認において定着が十分でない場合には、予習課題に学び直しの課題を追加して復習させるなどの手立てを行う。各時間の自力解決の段階では、教師が示した学習つながりマップをもとに既習事項と関連させたり、予習学習を振り返らせたりすることで、主体的に学ぶ姿勢を身に付けさせていく。また、相互解決の段階において、説明し伝え合う場を意図的に設定する。その際、数学的な表現を生かして自分の考えを相手に伝えたり、互いの考えを比較・検討させたりする。学習のまとめでは、思考の過程や結果を自分の言葉でまとめさせ、学習内容の定着を図るとともに課題解決の達成感を味わわせ、次時への意欲につなげていくような手立てを行う。

3 単元の指導目標

- 様々な事象を平面図形で捉えたり、それらの性質や関係を見出したりするなど、意欲的に課題を解決しようとする態度を育てる。(関心・意欲・態度)
- 平面図形の基本的な性質を活用して事象を論理的に考案したり、具体的な場面で基本的な作図を活用したりすることができるようにする。(数学的な見方や考え方)
- 平面図形を移動したり、角の二等分線や線分の垂直二等分線、垂線などの基本的な作図をしたりすることができるようにする。(技能)
- 平面図形の基本的な性質、平行移動や回転移動及び対称移動、基本的な作図の方法などを理解させる。(知識・理解)

4 単元の指導計画

節	時	指導の流れ	言語活動(☆)・ICT活用(◎)の工夫
1 平面図形の基礎	1	○ 平面図形の学習に必要な学習内容を振り返らせる。	◎ 具体物を見せたり、図を提示したりする。
	2	○ 直線、線分、半直線の意味や、角の表し方、垂直、平行の意味や表し方などを理解させる。	☆ 直線や角などの基本的な性質を用語・記号を使って説明させる。
	3	○ 2点間の距離、点と直線との距離、平行な2直線間の距離を理解させる。	◎ 具体物を見せたり、図を提示したりして確認する。
	4	○ 弧、弦、おうぎ形及び垂直二等分線などの意味を理解させる。 ○ 円の接線の意味及びその性質を理解させる。	☆ 円の基本的な性質を用語・記号を使って説明させる。 ◎ 具体物を見せたり、図を提示したりして確認する。
	5 6 7	○ 平行移動、回転移動及び対称移動について理解させ、移動前と移動後の図形の関係について調べさせる。 ○ 三角形の移動を基にして、四角形の性質を調べさせる。	◎ 図を提示し、移動したり、重ね合わせたりして、二つの図形の関係について確認する。
	8	○ 「確かめよう」を利用し、これまでの学習を振り返らせる。	☆ 互いに説明させながら、単元の学習内容を振り返らせる。
	9 10 11	○ たこ形やひし形の対角線の性質を基にして、垂線、線分の垂直二等分線、角の二等分線の作図の方法を理解させる。 ○ 垂直二等分線や角の二等分線の性質を理解させる。	☆ 垂線、線分の垂直二等分線、角の二等分線の作図の手順を説明させる。 ◎ 垂線、線分の垂直二等分線、角の二等分線の作図の手順を情報コンテンツソフトを使い確認する。
	12 13 (本時)	○ 基本的な作図を活用して、いろいろな大きさの角の作図や円の接線の作図の方法を考え、作図させる。	◎ 課題把握、解決の見通しや確認を行う。 ☆ 作図の手順を説明させる。
2 いろいろな作図	14	○ 基本的な作図を活用して、円の中心を求める作図の方法を考え、作図させる。	◎ 課題把握、解決の見通しや確認を行う。 ☆ 作図の手順を説明させる。
	15 16	○ 「確かめよう」「5章のまとめと問題」を利用し、これまでの学習を振り返らせる。	☆ 互いに説明させながら、単元の学習内容を振り返らせる。
	17 18	○ 単元テストで学習内容の定着を確認させる。	

5 本時の実際 (13 /18)

(1) 主題名 「作図の活用」

(2) 学習目標

- 75° の作図に関心を持ち、意欲的に取り組もうとしている。(関心・意欲・態度)
- 基本の作図を活用して、75° の作図をし、その手順を他者に分かりやすく説明することができる。(数学的な見方や考え方)

(3) 研究仮説に沿った授業設計の視点

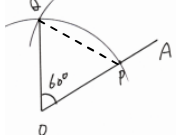
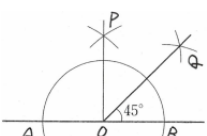
- 視点ア 予習学習の確認の段階で、60° と 45° の作図の方法とその手順を確認する際、ペアで相手に分かりやすく説明し合う場を設定する。(☆：言語活動)
- 視点イ 課題把握の段階で地図を用いた学習問題を設定し、プレゼンテーションソフトを活用することで、興味・関心を高めさせる。(◎：ICT活用)
- 視点ウ 自力解決の段階で、図や記号、数などの数学的な表現を用いて、作図の手順を自分なりにまとめさせる場を設定する。(☆：言語活動)
- 視点エ 相互解決の段階で、自分の考え方を図や記号、数などの数学的な表現を用いて相手に説明させる場を設定する。また、自分の考えと比較・検討させいろいろな考え方ができることを実感させる。(☆：言語活動)
- 視点オ 書画カメラなどを使い、ワークシートを提示しながら、説明させる場を設定する。


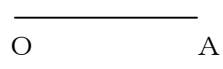
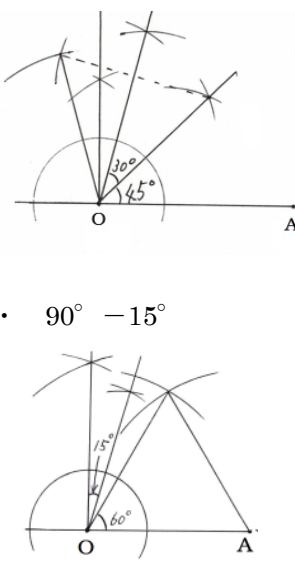
(4) 評価規準と生徒の姿

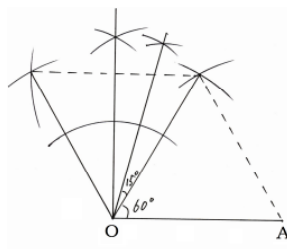
観点	評価規準	生徒の姿
関心・意欲・態度	作図を活用することに関心を持ち、問題の解決に生かそうとしている。	学習課題の解決に見通しを持ち75° の作図をしようとしている。
数学的な見方や考え方	基本的な作図を活用して、75° の作図ができ、手順を他者に分かりやすく説明することができる。	つながりマップや予習学習を活用しながら75° の作図をし、その手順を他者に分かりやすく説明している。
技能		
知識・理解		

(5) 授業の展開

(☆：言語活動，◎：ICT活用)

過程	時間	形態	学習活動	指導上の留意点	仮説実証の視点
課題把握	7分	一斉	<p>1 予習課題の内容について確認する。</p> <p>(1) 60° の角を作図し、 (2) 45° の角を作図し、その手順を説明しなさい。 その手順を説明しなさい。</p> <p>反応例</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>① OA上に点Pをとる。 ② OPを1辺とする正三角形を作る。</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>① 垂線の作図して90°の角をつくる。 ② 90°の角の二等分線を作図する。</p> </div> </div>		

過程	時間	形態	学習活動	指導上の留意点	仮説実証の視点
課題把握	8分	一斉	<p>2 学習問題を確認する。</p> <p>吉田南中学校に隠された宝物を探せ！</p> <p>手がかり</p> <p>① 体育館から西の方向に埋めた。</p> <p>② 体育館から本校舎に向かって 75° の方向に埋めた。</p> <p>③ 体育館から 150m 離れた場所に埋めた。</p> 		<p>視点イ</p> <p>◎ プレゼンテーションソフトを利用し学習問題を確認する。</p>
		一斉	<p>反応例</p> <ul style="list-style-type: none"> 校庭のあたりに埋められていそう。 75° は、分度器で測ったらい。 スケールバーを使えば 150m は測れそう。 <p>3 学習課題を確認する。</p> <p>線分 OA に対して $\angle O = 75^\circ$ の作図をするにはどうしたらいいだろうか。</p> 		<p>視点イ</p> <p>◎ プレゼンテーションソフトを利用し学習課題を確認する。</p>
見通し	5分	一斉	<p>4 学習課題を把握し、解決の見通しを持つ。</p> <p>反応例</p> <ul style="list-style-type: none"> 30° と 45° を合わせればできそう。 90° から 15° をひけばできそう。 	<ul style="list-style-type: none"> 予習課題を振り返りながら見通しを持たせる。 	
自力解決	10分	個	<p>5 学習課題に取り組む。</p> <p>反応例</p> <ul style="list-style-type: none"> $45^\circ + 30^\circ$ $90^\circ - 15^\circ$  <ol style="list-style-type: none"> 垂線の作図で 90° の角を作る。 90° の二等分線を作図して 45° の角を作る 正三角形を作り 60° の角を作る。 60° の二等分線を作図して 30° の角を作る 30° と 45° をたす。 垂線の作図で 90° の角を作る。 正三角形を作り 60° の角を作る。 残りの 30° の二等分線の作図で 15° の角を作る。 90° から 15° をひく 	<ul style="list-style-type: none"> 早くできた生徒には、他の方法を考えさせる。 	<p>視点ウ</p> <p>☆ 作図の手順を、言葉や図、記号を用いてまとめさせる。</p>

過程	時間	形態	学習活動	指導上の留意点	仮説実証の視点
			<ul style="list-style-type: none"> • $60^\circ + 15^\circ$  <ol style="list-style-type: none"> ① 正三角形を作り 60° の角を作る。 ② ①の横に正三角形を作り、60° の角を作る。 ③ 60° の二等分線を作図して 30° の角を作る。 ④ 30° の二等分線を作図して 15° の角を作る。 ⑤ 60° と 15° をたす 		
相互解決	10分	ペア 一斉	<p>6 互いの考え方を説明し合い、比較・検討する。</p> <p>7 学習課題の解決の方法を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 作図の手順を、言葉や図、記号を用いて説明させる。 	<p>視点エ ☆ 作図の手順を、言葉や図、記号を用いて説明させる。</p> <p>視点オ ◎ 書画カメラを利用して、発表させる。</p>
まとめ	10分	個 個 一斉	<p>8 学習内容を自分の言葉でまとめる。 反応例</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> • 正三角形や垂線，角の二等分線の作図を利用すれば 75° をつくることができる。 </div> <p>9 学習問題を解決する。</p> <p>10 学習つながりマップで本時のまとめと次時の確認をする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 数名の生徒に発表させ確認する。 • 基本の作図を活用して、75° の角の作図をさせる。 • 学習つながりマップに学習内容をまとめさせる。 	<p>☆ 学習を振り返り、自分の言葉でまとめさせる。</p> <p>視点オ ◎ 書画カメラを利用して確認する。</p>

(6) 検証の方法

視点ア 予習学習の確認の段階で、生徒の反応を観察及び挙手により確認する。

視点イ 自力解決の段階で、生徒が意欲的に取り組んでいたかを観察やワークシートの記述から確認する。

視点ウ 自力解決の段階で、生徒の観察やワークシートの記述から確認する。

視点エ 相互解決の段階で、ペアによる練り上げの様子を観察や発表内容から確認する。

視点オ 解決した内容を分かりやすく表現しているかを観察により確認する。