

1. 単元名 平面図形

2. 指導観

○ 生徒観

本学級は男子21名、女子13名の合計34名である。授業に対する姿勢は前向きで、学習活動にも真面目に取り組む。授業中には積極的に発言をする生徒も多い。中には、教科書では扱わないような数学の話に対しての関心が高い生徒もいて、向上心が窺える。その他の生徒も発表こそ少ないが、ノートなど丁寧にまとめ、しっかりと話を聞くことができる。

平面図形については、図形の直線と角についての表し方や位置関係などについての知識や図形の移動についての知識を得ている。また、基本の作図については、垂直二等分線や角の二等分線、垂線の書き方の練習を繰り返し行っている。

ここでは、作業や小集団（グループ）活動などを取り入れることよって、自らが考え、自分の手で問題解決できるような指導方法の工夫を心がけたい。

○ 教材観

単元での目標は、基本的な図形について見通しをもって作図する能力を伸ばすとともに、平面図形についての理解を深め、論理的に考察する基礎を養うことである。また、図をかくという操作的な活動によって図形に対する興味や関心を喚起し、図形の内容や性質についての直観的な見方や考え方を深めることができるようにする。特に、課題解決の場面では、予想させ、その予想を他の人と交流させることで、考えを深めさせる。

特に基本の作図においては、円の2つ弦のそれぞれの垂直二等分線の交点が円の中心になることが、地図上の3地点からの距離が等しい地点を見つけることにつながるなど身近な問題解決につながるという意味で社会的に価値がある。

また、数学の系統では 小学校の低学年から、図形の学習を行っており、その作図方法の学習過程で、図形を、条件を満たす点としての考えを使った作図方法を学習したり、図形の簡単な性質について学習したりしている。本単元では、これらの既知の内容をまとめるとともに、これまでの図形に対する理解を、実体的把握による理解から、より高度な機能的・構成的な理解へと高めさせる。

○ 指導観

小学校での既習事項を踏まえて、中学校では、図形に対する概念を数学用語を用いることにより、具体的ではなく、より一般的に説明できるようにする。また、おうぎ形は小学校では学習していないため、弧の長さや面積などの計量も既習の内容をもとにして取り扱い、 π の意味とあわせて丁寧に指導する。おうぎ形は円の一部であり、円の中心角と中心角の大きさとの比の関係をもとにして、比例式を活用できることや弧の長さや面積を求める公式を活用することができることを理解させるようにする。

3. 本時における『思考を活性化する』ことを促すための学習活動の工夫

○ 子どもの思考を深める「発問」の工夫について

前時には、「円の弦の垂直二等分線は、その円の中心を通る」という性質を学習しており、本時はそれをもとにして作図を行う。中心の作図をするにあたって、本質をとらえさせるために手順の理解だけでなく、次のような発問を行う。

1つ目は「本当に円の中心を通るのか」と問うことにより、弦ABの垂直二等分線上の点は、弦ABから距離の等しい点の集まりで、円の中心もA、Bから距離の等しい点なので、中心は弦ABの垂

直二等分線上にあることを発表させ、既習事項をまとめるようにしたい。

2つ目は、「円の弦の垂直二等分線を2本ではなく、3本ひいたらどうなるのか」と問うことにより、点を求めるには2本の直線が必要かつ十分であり、3本以上は必要ないことを確認する。

○ 「話し合う活動」と「書く活動」について

「書く活動」については、実際に土器の中心を求める作図の手順となぜそのような作図で中心が求められるかという理由を記述させる。「話し合う活動」については、自分の考えをまとめ、数学用語を使って、簡潔に表現されているか、既習の性質を正しく活用しているかを生徒に決めさせてからグループで話し合うことにより、さらに思考を深めるようにしたい。

4. 目標

数学への 関心・意欲・態度	○ 図形に関心をもち、図形についての操作や図をかくことを通して、関係や性質を見付けようとする。 ○ 定規とコンパスを用いた作図に、意欲的に取り組もうとする。
数学的な 見方・考え方	○ 作図の方法を見出すことができる。 ○ おうぎ形の弧の長さや面積を求める公式を π を含む文字を使って考察することができる。
数学的な技能	○ 与えられた図形を移動させた図形を書くことができる。 ○ 定規とコンパスを用いて、基本的な作図をすることができる。 ○ おうぎ形の弧の長さや面積を求めることができる。
数量や図形などについて の知識・理解	○ 図形に関する用語・記号について理解する。 ○ 平面図形に関する基本的な性質について理解する。 ○ 移動に関する定義について理解する。

5. 指導計画と評価計画（総時数 17 時間）

主な学習活動・内容	指導・支援上の留意点	評価規準及び評価方法
<p>1. 直線図形と移動</p> <p>< 1 > 直線と角について考える。 ③</p> <p>(1) 直線，線分，半直線や角の定義及び表し方を知り，2点間の距離について調べる。</p> <p>(2) 垂直な2直線，平行な2直線の意味と表し方を知り，点と直線，直線間の距離について調べる。</p> <p>< 2 > 図形の移動を考える。 ③</p> <p>(1) 平行移動の定義を示し，平行移動した図をかき，性質を調べる。</p>	<p>○ 書いたり折ったりする操作活動を取り入れることにより，学習内容が具体的な図形をもとに理解できるように配慮する。</p> <p>○ 身近なものを取り上げることで，図形に対する興味・関心を高める。</p> <p>○ 用語や記号の定義を図と言葉を対応させて説明する。</p> <p>○ 生徒全員に正方形の紙を配布し，8つにおり，はさみを入れる。広げたときにできる図形を予想させてから，折り紙を広げさせる。</p>	<p>【関】身の回りにあるものを，直線や多角形などに見ようとしていたり，考えたりしようとしている。(行動分析・発言分析)</p> <p>【知】線分・距離・垂直・垂線・平行など図形に関する用語・記号について理解している。(ノート分析)</p> <p>【見】平行移動，回転移動，対称移動の基本的な性質を，操作や観察などを通して考えることができる。(ノート分析)</p> <p>【技】与えられた図形を，平行</p>

<p>(2) 回転移動の定義を示し、回転移動した図をかき、性質を調べる。</p> <p>(3) 対称移動の定義を示し、した対称移動した図をかき、性質を調べる。</p> <p>(4) 3つの移動を組み合わせたものについて考える。</p> <p>2 基本の作図</p> <p>< 1 > 基本の作図について考える。 ④</p> <p>(1) 垂直二等分線の作図をする。</p> <p>(2) 角の二等分線の作図をする。</p> <p>(3) 垂線の作図の方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 直線上の1点からこの直線に垂線を引く。 ・ 直線上にない1点からこの直線に垂線を引く。 <p>(4) 基本の作図を利用して、いろいろな図形の作図をする。</p> <p>3 円とおうぎ形の計量</p> <p>< 1 > 円とおうぎ形の性質について考える。 ②</p> <p>(1) 円の弧、弦、中心角の意味を知り、表し方を理解する。</p> <p>(2) 円と直線との位置関係を調べ、円の接線の性質を理解する。</p> <p>(3) おうぎ形の意味を知り、表し方を理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 平行移動では、移動の方向と移動の距離に着目させる。 ○ 回転移動では、回転の中心、回転の方向、回転の角度に注目させる。 ○ 対応する2点と回転の中心の関係に着目させる。 ○ 対称移動では、対称の軸と対称な点を結ぶ線分の関係に着目させる。 ○ 3つの移動の組み合わせで、図形はどんな位置でも移すことができることに気付かせる。 <ul style="list-style-type: none"> ○ ひし形や二等辺三角形の対称性を利用して、基本の作図をすることができることに気づかせるために既習の図形を作図した図形の中から見つけさせるようにする。 ○ 作図における定規とコンパスの使い方を確認させる。 ○ 特に作図については、まず自分で考え、その考えを班で交流させる。 ○ 基本の作図を使って、正方形などのいろいろな図形を作図することができるようにする。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 用語や記号の定義は、図を通して具体的に分かりやすく説明する。 ○ 円の接線は、その接点を通る半径に垂直であることを円の対称性から導くようにする。 	<p>移動、回転移動、対称移動させて書くことができる。 (ノート分析)</p> <p>【知】 平行移動、回転移動、対称移動の意味を理解している。 (ノート分析)</p> <p>【見】 作図の方法を見いだすことができ、その根拠について考えることができる。 (ノート分析)</p> <p>【技】 定規とコンパスを用いて、基本的な作図をすることができる。 (ノート分析)</p> <p>【知】 作図の手順を理解している。 (ノート分析)</p> <p>【技】 円の接線や半径と中心角がわかっているおうぎ形をかきすることができる。 (ノート分析)</p> <p>【知】 円とおうぎ形についての用語・記号や円の接線の性質、半径と中心角が等しいおうぎ形の弧の長さや面積の関係を理解している。 (発言・ノート分析)</p>
--	--	--

<p>< 2 >円とおうぎ形で，円周角や弧の長さ，面積について考える。 ③</p> <p>(1) 円の周の長さと面積を，πなどの文字を使った公式で表し，公式を使って求める。</p> <p>(2) おうぎ形の弧の長さと面積を求める。 ・おうぎ形の中心角，面積，弧の長さの関係を調べ，弧の長さと面積を求める公式を導く。</p> <p>◇章末問題・活用問題 ② (本時)</p>	<p>○ 小学校で学習した円についての公式を想起させ，それをもとに文字を使って，公式を作り直すようにする。</p> <p>○ 円周率を表す文字πは初めて学習するためその意味を理解させるとともに，使い方についても丁寧に指導する。</p> <p>○ 円とおうぎ形の関係を理解し，中心角と比例関係を使って，おうぎ形の弧の長さと面積を求める公式を導くようにする。</p> <p>○ 様々な問題を解くことを通して，理解を深めさせ習熟を図る。</p>	<p>【技】 円の周の長さと面積及びおうぎ形の弧の長さと面積を求めることができる。 (ノート分析)</p> <p>【見】 おうぎ形の弧の長さや面積を求める公式を使って考察することかできる。 (ノート分析)</p> <p>【知】 図形に関する用語・記号について理解する。 (ノート分析)</p> <p>【表】 様々な問題を解くことができる。 (ノート分析)</p>
---	--	---

6. 本時の学習 平成29年1月26日(木) 第5校時 1年2組教室

- (1) 主眼 円の対称性や基本の作図を利用して円形土器の中心をみつけることができる
- (2) 準備 学習プリント, コンパス, 三角定規, 画用紙で作った土器
- (3) 展開

主な学習活動・内容	○ 指導・支援上の留意点 【観点】評価規準(評価方法)
<p>1. 問題の確認をする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>問題 下のような土器の破片が発掘されました。この破片は、もともと円形だったことがわかっています。この破片から、土器のもとの大きさを調べることにしました。どのようにすれば、土器の大きさを求めることができるでしょうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 大きさを求めるには円の中心が必要であることを確認する。 <p>2. 本時のめあてを確かめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>めあて 土器の中心を作図しよう</p> </div>	<p>○ <u>いのちのたび博物館のチラシを導入に用いる。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 何がわかれば「大きさ」が分かるのかと問い、中心の位置が必要であることに迫るようにする。 ○ 見通しを持たせるために円の弦や中心に関わる性質が使えないかと問う。 ○ <u>既習事項を図示したものを Powerpoint で提示し、作図やその説明に使えるようにする。</u>
<p>3. 土器の中心の求め方を個人で考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 各自で作図をし、考えをまとめる。 <p>4. 土器の中心の求め方をグループで考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 作図の手順を話し合う。 ○ その作図によって、土器の中心を見つけれられる手順を考える。 <p>5. グループで考えた作図を発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 生徒は作図を板書し、作図の手順を説明する。 ○ この作図によって、土器の中心を求められる理由を考える。 ○ 作図の手順が正しい理由を数学术語を使い、また、既習の性質を正しく活用するようにして話し合う。 <p>6. 本時の学習を振り返る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実際の土器の大きさを厚紙で作っておき、黒板に掲示して、生徒にどこが土器の中心になるのか考えさせる。 ○ 土器の中心の作図の方法がわからないグループには、円の弦の垂直二等分線は円の中心を通ることを説明する。 ○ 点を見つけるためには、直線を2本引く必要があることを確認する。 【技】定規とコンパスを用いて、基本的な作図をすることができる。(ノート分析) ○ 教師は生徒の説明を聞き、作図の手順を整理して板書する。 ○ 円周上の点のとり方や手際の良さの観点で、グループの発表を聞き、「なるほど」と思ったことをノートに書かせる。 ○ 「本当に円の中心を通るのか」を考えさせる。 ○ <u>円の中心を通る理由を図示したものを Powerpoint で提示し、根拠を確認させる。</u> ○ 「円の弦の垂直二等分線を2本ではなく、3本ひいたらどうなるのか」を考えさせる。 ○ 実際に垂直二等分線を3本引いて、確認するように指示し、中心を通ることを確認する。さらに作図に3本目の垂直二等分線は必要かと問い「必要十分」であるという考え方に気づくようにする。 ○ 土器の中心を求められる理由をまとめる。 【見】作図の方法を見いだすことができ、その根拠について考えることができる。(ノート分析)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>まとめ 土器の中心を求めるには、2つの弦をとり、それぞれの垂直二等分線をひき、その交点をとればよい</p> </div>	

ご指導よろしく申し上げます