

第1学年3組 数学科学習指導案

1 単元 「平面図形」

2 指導観

- 数学科では、「数学を活用して事象を論理的に考察する力、数量や図形などの性質を見出し統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。」と学習指導要領解説の目標に明示されており、身近な問題を見出したり、知識及び技能を活用して問題を解決したりする思考力・判断力・表現力が重視されている。

我々は身の回りにある様々なものについて、材質、重さ、色などは除いて、「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。このような立場でものを捉えたものが図形であり、それにつ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。

本単元は、主に「基本的な図形概念、図形の性質や関係を理解すること」と「図に表したり、正しく作図したりすること」を互いに関連付けて高めていくことができる。また、図形の内容を学習することは、数学的な推論の基礎となる定義の意味及び推論の進め方を理解していく上で大変意義深いと考える。

- 生徒達は、小学校第5学年「合同な図形」で「ずらす」「まわす」「折り返す」という操作活動を行っている。また、第6学年「対称な図形」で、対称の軸や対称の中心を調べ、線対称や点対称な図形について学習しており、「円の面積」では、おうぎ形を「おうぎの形」とよぶことを学んでいるが、おうぎ形の性質である「1つの円で、おうぎ形の弧の長さや面積は、中心角に比例する」ことは理解が不十分である。

本学級の生徒は、男子17名、女子15名の計32名で、クラスの雰囲気は良く、何事にも意欲的に取り組んでいる。これまでの学習でも、1度学んだことを、プリントや自分のメモを見返しながら問題に向かう姿が多く見られた。しかし、単元の内容によっては、自分の興味のない、または苦手意識のある内容になると関心が薄くなる生徒や、数学という教科に苦手意識を持っている生徒もおり、学力の差が少しずつ見られるようになってきた。また、集中力や授業中の態度にも個人差があり、個別の声かけやアドバイスを必要とする生徒もいる。これまで、単元毎に班での学び合いの時間を取り入れてきたが、数学が得意な生徒が苦手な生徒に寄り添って教えている姿はあまり見られない。

そこで、本単元では、作図の問題やゲーム形式の活動を多く取り入れ、身近な題材を問題にすることで、生徒の興味・関心を引き、学習に対する意欲を高め、その中で、班での意見交流や学び合いが活発になるように、自分の考えや解き方を交流・発表する場面を設定していきたい。

- 指導にあたっては、図形概念や性質を体系的に取り扱い、観察、操作、実験などの活動を通して、図形に対する直観的な見方や考え方を深め、基礎的な知識・技能を習得したい。また、それらを具体的な場面で活用することを通して、論理的に考察し表現する能力を養うとともに、2年で学習する演繹的な証明をするための素地を養いたいと考える。

そのためにはまず、直線の関係や、角、三角形の記号や意味を正しく理解させたい。次に、図形の移動や作図のしかたを学び、図形の関係や角度を正確に表すことができるようにし、それを利用できるようにする。最後に、円やおうぎ形について基本的な用語の意味やその表し方、おうぎ形の中心角と弧の長さや面積との関係について理解できるようにする。

3 目標

- (1) 自分と他の人の作図の違いに関心を持ち、いろいろな作図のしかたについて、その良さを見つけようとするができる。〔関心・意欲・態度〕
- (2) 条件に合う図をかくにはどうしたらよいか、既習の内容を用いて見通しをもつ事ができる。〔見方・考え方〕
- (3) 基本の作図を利用して、条件にあてはまる図をかく事ができる。〔技能〕
- (4) 様々な図形の性質や書き方を理解し、正しく説明することができる。〔知識・理解〕

4 単元計画 (16時間) 関(関心・意欲・態度)、見(見方・考え方)、技(技能)、知(知識・理解)

次	時	学習活動・内容	ねらいと具体的な支援	観点別評価基準〔方法〕
一	7	1 直線のできる図形について調べる (1) 図形の基本的な記号を使った表し方について調べる。 ・小学校でいう直線は、中学校では、直線・線分・半直線に分けられる。 ・点や直線どうしが一番短い長さのことを距離という。 ・角は \sphericalangle 、垂直は \perp 、平行は \parallel 、三角形は \triangle の記号を使って表す。 (2) 図形の移動について調べる。 ・平行移動では、対応する点を結んだ線分どうしは平行で、その長さは等しい。 ・回転移動では、対応する点は、回転の中心からの距離が等しく、回転の中心と結んでできた角の大きさは等しい。 ・対称移動では、対応する点を結んだ線分は、対称の軸と垂直に交わり、その交点で二等分される。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 図形についての基本的な概念・記号や、図形の移動に関する性質を理解できるようにする。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・言葉より記号を使う良さを実感するために、ことばと記号を使って同じ関係を表し、どちらが簡単か実感させる場面を設定する。 ・視覚的なイメージを持つ事ができるように、実際に図を動かしながら説明する。 ・対応する点や角度、線を見やすくするために、色を塗り分けて説明する。 	関：直線や角を意識して、課題解決に意欲的に取り組もうとしている 〔様相観察〕 知：線や角、図形の関係や名前を記号を使って正しく表すことができる。 〔様相観察〕 知：図形の移動の特徴を正しく理解している。 〔ワークシート〕 技：移動した図形を正しく正確に書く事ができる。 〔様相観察〕
		本時 7/7 (3) 3つの図形の移動を練習する。 ・図形の形や向きに注目して正しく図形の移動ができる。 ・どんな移動も、3つの図形の移動の組み合わせで表すことができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒の興味・関心を引けるように、ゲーム形式で図形の移動を練習する場面を設定する。 	技：図形の移動の性質を理解し、正しく移動させることができる。〔様相〕 知：2つの図形を見て、どの移動を使ったか読み取る事ができる。〔様相〕
二	4	2 作図のしかたを学び、利用する ・垂直二等分線や角の二等分線、垂線をコンパスと定規だけで引くことができる。 ・基本を利用して、コンパスと定規だけで正方形を作図することができる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> コンパスや定規を正しく用いて、正確な作図ができるようにする。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・正確な作図ができるように、作図の練習問題を何度も設定する。 	関：学んだ方法を利用して、作図を行おうとしている。 〔様相観察〕 技：コンパスと定規を利用して、正確に作図ができる。 〔テスト〕
三	5	3 円とおうぎ形の性質を調べる ・円の接線はその接点を通る半径に垂直である。 ・半径と中心角が等しい2つのおうぎ形は合同で、その弧の長さや面積はそれぞれ等しい。 ・円の周の長さや面積を求める公式がある。 ・おうぎ形の弧の長さや面積を求める公式がある。 ・半径の等しい円とおうぎ形では、弧の長さや面積の比を中心角の大きさを使って表すことができる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 円やおうぎ形についての基本的な用語の意味を知るとともに、おうぎ形の中心角と弧の長さ、中心角と面積の関係について理解し、おうぎ形の弧の長さや面積を求める事ができるようにする。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・課題解決に向けての意欲を高めるために、身近な題材を使った問題を設定する。 	知：円とおうぎ形の性質を理解している。〔様相〕 技：円の接線を正確に書く事ができる。〔テスト〕 見：既習の内容を活用して、様々な問題を解く事ができる。〔テスト〕

5 本時 令和元年12月23日(月) 第2校時 1年3組教室において

(1) 本時の指導観

前時までに生徒は、平行移動・回転移動・対称移動の3つの移動について、それぞれの意味と性質について学習している。

本時では、図形の3つの移動の意味と性質を正しく理解し、正しく活用することができるようになる事をねらいとしている。はじめに、前時までの内容の復習を行う。ここでは、前時の内容を想起しやすくするために、実際に図形を動かしながら視覚的に図形の移動のイメージを持たせる。次に、3つの図形の移動を使いこなせるようにするために、陣取りゲームを行う。ここでは、必ず使った移動の名前を言いながら移動させることで、3つの移動の違いや特徴を体験的に理解させる。最後に、問を解き振り返りを行う。ここでは、図形の移動を組み合わせた場合について考えることで、本時の学びの意味・価値を実感させる。

(2) 本時の主眼

図形の3種類の移動について、それぞれの特徴を理解し、正しく使い分ける事ができる。

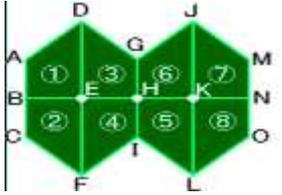
(3) 振り返りの視点

- ・平行移動、回転移動、対称移動の違いがわかった。
- ・どんな移動も、3つの移動の組み合わせで表せることが分かった。

(4) 準備

ワークシート、振り返りシート、拡大紙、ゲームセット(台紙、コマ)

(5) 展開

段階	学習活動・内容	具体的な支援	評価	配時	形態
つかむ	<p>1 課題をつかむ。</p> <p>(1) 図形の3種類の移動について問を使って確認する。</p> <p>(2) 本時のめあてを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時までの内容を想起しやすくするために、図形の移動の仕方を視覚的に表す。 		5分	一斉
めあて 図形の3つの移動をマスターしよう					
さぐる	<p>2 課題を追究する。</p> <p>(1) ルールを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・じゃんけんで勝った方が移動を1回使い、移動した陣地を自分のものとする。 ・移動する際は、必ずどこを中心や軸として何移動を使ったか言い、相手が確認してから移動する。 ・ゲームが終了した時点で陣地の多い方の勝ち <p>(2) 班の中でペアをつくり、陣取りゲームを行う。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・視覚的にイメージできるように、拡大紙を用いて手本を示しながら説明する。 ・3種類の移動の特徴を理解させるために、どこを中心や軸として何移動を使ったか言わせるようにする。 ・移動をスムーズに行えるようにするために、何移動が使えるか、どのマスに移動できるかなどのヒントを与える。 	◇図形の移動を正しく行うことができるか(様相観察)	25分	全体 ペア
深める	<p>3 課題を深める。</p> <p>(1) 問を解き、複数の移動の組み合わせについて考える。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・手が止まっている生徒には台紙を1枚渡し、実際に図形を動かしながら問題に取り組めるようにする。 ・つまづきをなくすために、班での交流時間を確保し、生徒同士の教え合いを促す。 	◇3つの移動の特徴や違いを理解しているか(様相観察・ワークシート・全体交流)	15分	個 班・全体
生かす	<p>4 まとめ・振り返り</p> <p>(1) 本時の学習を振り返り、振り返りシートに記入をする。</p> <p>・平行移動は「ずらす」、回転移動は「まわす」、対称移動は「折り返す」ことが分かった。</p> <p>・点対称移動は180°の回転移動であることに気をつけたい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の内容を振り返りやすくするために、もう一度3つの移動についてポイントを押し返す。 	◇自分の言葉で3つの移動についてまとめられているか(振り返りシート)	5分	一斉