

数学科学習指導案

- 1 日 時 令和3年11月4日(木)
- 2 場 所 廿日市市立阿品台中学校
- 3 学年・組 第1学年1組(男子21人, 女子15人, 計36人)
- 4 単元名 「平面図形」

5 単元について

(1)教材観

本単元は、中学校学習指導要領解説数学編第1学年【B 図形】(1)「平面図形について、数学的活動を通して、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の方法を身に付け、図形の性質に着目して基本的な作図の方法を考察し表現する能力を養う。また、平行移動、対称移動及び回転移動についての理解を深め、図形の移動に着目し、二つの図形の関係について考察し表現する能力を養う」の事項を受けて設定したものである。生徒たちは、小学校算数科においては、図形の構成要素、それらの相等や位置関係を考察することにより、図形に対する見方が次第に豊かになってきている。第1学年では、図形の構成要素や構成の仕方に着目し、図形の性質や関係を直感的に捉え論理的に考察する力を養うことをねらいとしている。本単元では、図形の移動に関する内容を、二つの図形の関係について考察し表現することや具体的な場面での活用を考えたり、図形の位置関係、作図に関する内容と相互に関連づけたりすることを通して、平面図形についての理解を一層深めるとともに、図形に対する見方をより豊かにする。その際、数学的な表現を用いて筋道立てて説明することを通して、論理的に考察し表現する力を養う。本単元は、第2学年における図形の合同の学習につながる重要な単元である。

(2)生徒観

本学級は、男子21名、女子15名、計36名である。小学校の頃から算数に対して苦手意識を持っている生徒が多く、数学的根拠をもとに相手に考え方を伝えたり説明したりする能力が低い。平成30年度全国学力学習状況調査の小学校第6学年算数B問題「敷き詰め模様の中から図形を見だし、その構成要素や性質を基に、一つの点の周りに集まった角の大きさの和が 360° になっていることを言葉や式を用いて記述できるかどうかをみる。」問題(令和3年8月実施)の正答率は13.5%、無解答率は24.3%であった。誤答の多くは角度についての記述が不十分であり、1つの内角について述べているのか内角の和について述べているのかの説明が不十分で正答に至っていない。以上の結果から、頭の中では理解はできるものの聞き手を意識した分かりやすい伝え方や説明に、数学的な表現を用いることについては十分な表現力が定着していない生徒が多い。また、無解答の生徒が多い事も課題である。

(3)指導観

本単元では、具体物の操作や観察・ICTでの視覚的な支援を多く取り入れることで、思考力・判断力・表現力の育成に重点を置く。図形の作図や移動方法について実物を操作する活動を入れることで、数学に苦手意識を持つ生徒も、粘り強く課題に取り組む態度を育成したい。また、説明を個人や班で考える活動や相互に聞き合う活動を通して、必要となる数学的な表現や情報は何かを実感し、説明を改善し合う活動を取り入れる。分かりやすい説明をするためにどのような知識や技能を利用して、どのように表現するのが適切か、必要となる数学的な表現や説明の方法を全体で共有した後、自分の説明をさらによりよいものにするために見直し修正する活動を取り入れる。それらの活動を通して数学的に表現する能力の向上を図ると共に生徒にも実感させたい。

6 単元の目標・評価規準

- 平面図形について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。
- ア 次のような知識及び技能を身に付けること。
- (ア)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の方法を理解すること。
- (イ)平行移動，対称移動および回転移動について理解すること。
- イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。
- (ア)図形の性質に着目し，基本的な作図の方法を考察し表現すること。
- (イ)図形の移動に着目し，二つの図形の関係について考察し表現すること。
- (ウ)基本的な作図や図形の移動を具体的な場面で活用すること。

○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の方法を理解している。 ②記号を用いた図形の表し方を理解している。 ③平行移動，対称移動および回転移動について理解している。	①図形の性質に着目し，基本的な作図の方法を考察し表現することができる。 ②図形の移動に着目し，二つの図形の関係について考察し表現することができる。 ③基本的な作図や図形の移動を具体的な場面で活用することができる。	①平面図形の性質や関係をとらえることによさに気づいて粘り強く考え，平面図形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。 ②平面図形の性質や関係をとらえることによさに気づいて粘り強く考え，作図や図形の移動を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしたりしている。

7 単元の指導と評価の計画（全17時間）

本単元「平面図形」を，内容のまとまりである二つの小単元と単元のまとめで構成し，それぞれの授業時間数を次のように定めた。

小単元等	授業時間数
1. 図形の移動	5時間
2. 作図	11時間
単元のまとめ	1時間

各授業時間の指導のねらい，生徒の学習及び重点，

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	<ul style="list-style-type: none"> ●与えられた条件に合う場所を決めるには，どうしたらよいかを考える。 ●直線，線分，半直線，2点間の距離，線分の垂直二等分線，垂線の意味と性質を理解する。 ●角の意味や表し方，角の二等分線の意味と性質を理解する。 	思 知 知	○	思①：行動観察 プリント
2	●平行移動について理解し，移動前と移動後の図形の関係について考察し表現する。	知		知③：プリント
3	●回転移動について理解し，移動前と移動後の図形の関係について考察し表現する。	知		知③：プリント
4	●対称移動について理解し，移動前と移動後の図形の関係について考察し表現する。	知		知③：プリント

5 (本時)	●2つの図形の関係を図形移動に着目して捉え、数学用語を用いて説明することができる。	思	○	思②：行動観察 プリント
6	●ひし形の対角線の性質を基にして、線分の垂直二等分線、垂線の作図の方法を見いだす。	思		思①：プリント
7	●線分の垂直二等分線、垂線の作図をする。	知	○	知①：プリント
8				
9	●角の二等分線の作図の方法を理解する。	思		思①：プリント
10		知		知①：プリント
11				
12	●点と直線の距離を理解する。	知		
13	●平行な2直線間の距離を理解する。 ●平行線と面積の定理を理解し、それを用いて多角形を等積変形する方法を考える。	知 知 態		態①：行動観察 プリント
14	●弧、弦の意味を理解する。	知		
15	●円の接線の意味及びその性質を理解する。 ●平行な直線、円の接線、円の中心などを作図するために、基本的な作図の方法を活用する。	知 知 態		態②：行動観察 プリント
16	●作図を活用して最短コースとなる地点を求める。	態	○	態②：行動観察 プリント
17	●5章のまとめの問題			

8 本時について

(1) 本時の目標

2つの図形の関係を図形移動に着目して捉え、数学用語を用いて説明することができる。

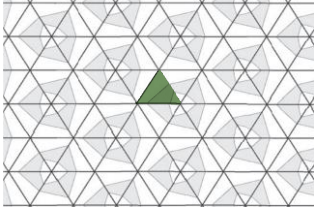
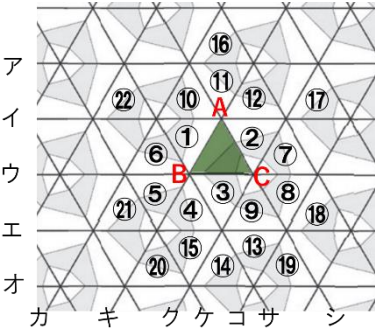
(2) 本時の評価規準

【態】 移動方法や説明に対して、教具を利用するなどして、問題解決しようとしている。

【思】 図形の移動方法について、数学的な表現を意識して説明することができる。

(3) 本時の学習過程

学習活動	指導上の留意点 ★対象生徒への支援	評価規準 (評価方法)
<p>1 課題に関心を持つ。</p> <p>○前時で学習した日本の伝統的な紋様について想起する。</p> <p>○万華鏡の模様は1つの正三角形の移動によって作られていることを知る。</p>	<p>○電子黒板による課題の提示で生徒に興味を持たせる。</p>  	

<p>2 授業のめあてを確認する。</p> <p>めあて：数学用語を用いて図形の移動方法を伝えることができる。</p> <p>○3種類の移動について復習する。</p> <p>○課題となる図と、$\triangle ABC$を自由に動かすことができる教具の使い方を知る。</p>	<p>○数学用語や移動の特徴について確認させる。</p> 	
<p>3 課題に取り組む。</p> <p>課題1：$\triangle ABC$を1回の移動で指定された図形に重ねる方法を説明しよう。</p> <p>○移動方法を考える。(個人)</p> <p>予想される生徒の説明</p> <p>・「平行移動させる」 ・「直線イで折り返す」 ・「$\triangle ABC$を右に2個回転移動させる」 ・「$\triangle ABC$を点Bを回転の中心として右回りに120°回転移動させる」など</p> <p>○班で説明文を交流する。(班)</p> <p>○発表者は前で説明し、聞き手は、どこに移動したか考える。</p> <p>○分かりやすい説明とはどんな説明かを考える。 「回転の中心、回転の向き、回転の角度があると分かりやすい」</p> <p>○回転の角度が60°や120°となる根拠を考える。</p>	<p>○各班に移動後の図形の番号を与え、$\triangle ABC$をどのように移動したらいいのか説明を考えさせる。</p> <p>★教具を用いて操作をすることで、移動方法を視覚的に考えさせる。</p>  <p>ア イ ウ エ オ カ キ ク ケ コ サ シ</p> <p>○発表者、説明記入者を決めさせる。</p> <p>○各班に与えられた番号に$\triangle ABC$が重なるように班で説明文を作成し、パネルに記入させる。</p> <p>★全員が班の中で発表できるように、自信のない生徒から順番に発表するように促す。</p> <p>○意図的に指名しながら黒板にパネルを貼り、説明の不十分さに気付かせる。</p> <p>○分かりやすい説明は「回転の中心」や「向き」「角度」といった数学的な表現が適切に使われている説明であることを確認させる。</p> <p>○三角形の性質などに触れながら回転の角度を理解させる。</p>	<p>○移動方法や説明に対して、教具を利用するなどして、問題解決しようとしている。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 (行動観察)</p>

4 問題		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 課題2: $\triangle ABC$を1回の移動で④に重ねる方法を数学用語を用いて伝えよう。 </div>		
<p>○ワークシートに説明する文章を書く。</p> <p>○ペアでお互い確かめる。</p> <p>予想される生徒の説明</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・「左回りに 240° 回す」 ・「点Aを中心に 60° 移動させる。」 ・「点Cを回転の中心として時計回りに 120° 回転移動する。」 </div>	<p>★分かりやすい説明のパネルを見ながら説明を考えるように支援する。</p> <p>○数学的な表現が適切に使われているか確認する。</p> <p>★3つのキーワード「回転の中心」「向き」「角度」が説明に入っているかペアで確認し、入っていない場合は入った説明と一緒に考えるよう促す。</p>	<p>○図形の移動方法について、数学的な表現を意識して説明することができる。【思考・判断・表現】 (行動観察・発表・ワークシート)</p>
4 まとめ	○移動の説明をワークシートに書き込ませる。	
5 振り返り	○3つのキーワード「回転の中心」「向き」「角度」が入った記述をしている生徒に発表させる。	
6 発展問題に取り組む		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\triangle ABC$を1回の移動で①に重ねる方法を説明しなさい。 </div>		
○どこの部分が回転の中心となるのか、どの方向に何度回転させるのか考える。		