

# 数学科学習指導案

日 時 平成22年11月17日(水) 5校時

学 級 1年A組(男子15名女子10名 計25名)

指導者 三國 和彦

1 単元名 5章 平面図形 3節 図形の移動

2 単元について

(1) 教材観

小学校における図形の学習は、具体的な作業や直観的な取り扱いが中心である。平面図形においては、低・中学年で、基本的な図形とその性質、図形の構成要素、直線などの平行や垂直を学習し、高学年では、合同な図形や縮図・拡大図を学習している。

中学校数学科において、第1学年では、図形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を培っていく。作図については、平面図形の対称性に着目しながら、見通しをもって作図を行うこと、その手順を順序よく説明したり、作図方法を具体的な場面で活用することが求められている。また、図形の移動について理解し、移動の見方から二つの図形の関係について調べることを通して、図形に対する見方を一層豊かにし、さらに、第1学年での学習を、第2学年における図形の合同の学習につなげていくことが大切である。

(2) 生徒観

全体的に明るく前向きで、意欲をもって問題に取り組む姿勢が見られる。しかし、落ち着いて問題に取り組んだり、教え合いながら共に学ぶという姿勢が足りず、自己中心的で幼さを感じる。

数学や図形への興味・関心に対するアンケートを行った結果、数学を「好き」「得意」と答えた生徒が半数以上であることから、全体的には数学に対する関心・意欲は高い学級だといえる。しかし、図形の学習に対して「苦手」「難しい」と感じている生徒の割合が多い傾向があった。また、レディネステストとして、平面図形に関わる問題を幾つか出題した。現中学1年から、新学習指導要領において小学校の学習内容に移行した「合同」を覚えている生徒は46%であり、半数に満たない結果であった。その他は、特別な三角形や四角形についての説明から図形の名前を答える問題、五角形の内角の和を説明する問題、コンパスを用いて条件に合う点を見つける問題を出題したが、正答率はやはり低い。特に、図が示されていない抽象的な問題や、文章をよく読み取って自分で図を示すといったような問題では、無答の生徒が多い。

## 【アンケートの結果】

数学は好きな方だ・・・・・・・・・・75%  
数学は得意な方だ・・・・・・・・・・50%  
図形の学習は好きな方だ・・・・・・・・21%  
図形の学習は得意な方だ・・・・・・・・13%

## 【レディネステストの結果】

合同の意味・・・・・・・・・・46%  
特別な三角形、四角形・・・・・・・・67%  
五角形の内角の和の説明・・・・・・・・38%  
コンパスを用いて条件の点を見つける・・20%

### (3) 指導観

この章は中学校に入って最初の図形指導である。図形領域に対する苦手意識を考慮し、身の周りのものや具体物を中心に扱いながら丁寧に授業を作っていく中で、生徒の図形に対する興味・関心を引き出すことを大切に指導したい。また、図形領域での目標を見通し、直観的な活動に終始することなく、根拠や性質を明らかにしていく指導を大切に、論理的に考察する姿勢を身に付けさせたい。

### 3 単元の目標

平面図形についての理解を深めることができるようにするとともに、基本的な図形を、見通しをもって作図できるようにする。

- (1) 線対称、点対称の理解を深め、対称性に着目して平面図形を調べることができるようにする。
- (2) 基本的な作図の方法を理解し、作図することができるようにする。
- (3) 平面図形の移動には、基本となる3つの移動があることを知り、それぞれの移動における性質を理解する。

### 4 単元の評価規準

ア. 関心・意欲・態度	イ. 数学的な見方や考え方	ウ. 表現・処理	エ. 知識・理解
①身の周りにおける線対称や点対称な図形の美しさに関心をもち、観察、操作や実験を通して、基本的な平面図形の性質について、対称性の観点から調べようとする。	①観察、操作や実験を通して、基本的な図形を対称性の観点から見直し、その性質を考察することができる。	①ある図形が、線対称、点対称であるかどうかを判断し、説明することができる。	①線対称、点対称の意味や、対称な図形の性質を理解している。
②作図に関心をもち、その方法を考えようとする。	②作図の方法について、図形の対称性や図形を決定する要素に着目するなどして、その手順を考察することができる。	②平面図形を、対称性の観点から分類・統合することができる。	②線対称の軸や点対称の中心の意味を理解している。
③基本の作図を利用し、目的に応じた図形を描こうとする。	③作図した図形が、問題の条件にあっているかどうかを、振り返って考察することができる。	③線対称、点対称な図形の性質や3つの移動における性質を、用語・記号を用いて表すことができる。	③移動における回転の中心や対称の軸の意味を理解している。
④身の周りの模様などにおける図形の移動に関心をもち、観察、操作や実験を通して、3つの移動について性質を調べようとする。	④3つの移動について、観察、操作や実験を通して、それらの移動の性質を見出したり、調べたりすることができる。	④線対称、点対称な図形を、その性質にもとづいて見出したり、描いたり、作ったりすることができる。	④対称な図形の考察場面を通して、平面図形に関する用語・記号を理解している。
		⑤垂線、線分の垂直二等分線、角の二等分線など、基本の作図の手順が説明でき、実際に作図することができる。	⑤円の接線の意味や円の半径と接線との関係を理解している。
		⑥3つの移動について、移動させた図形を描くことができる。	⑥作図の意味と方法を理解している。
			⑦垂線、線分の垂直二等分線、角の二等分線の意味とその作図の方法を理解している。
			⑧平行移動、回転移動、対称移動の意味や、3つの移動における性質を理解している。

5 指導計画（16時間扱い）

指導内容	指導時間	関連単元評価規準
導入	1時間	ア①
線対称と点対称	1時間	ア①、イ①、ウ①②③④、エ①②③
対称な図形の性質	2時間	ア①、イ①、ウ①②③④、エ①②③
円と対称	2時間	ア①、イ①、ウ④、エ④⑤
基本の問題	1時間	
作図のしかた	1時間	ア②、イ②、ウ⑤、エ⑥
いろいろな作図	3時間	ア②、イ②、ウ⑤、エ⑥⑦
作図の利用	1時間	ア③、イ③、ウ⑤、エ⑥⑦
基本の問題	1時間	
図形の移動	2時間（本時1/2）	ア④、イ④、ウ⑥、エ⑧
章の問題	1時間	

6 本時の指導

(1) 本時の目標

身の周りの物を図形的に捉える見方を養うとともに、基本となる移動には3つの移動があることを知る。

(2) 表現を活かす場の設定について

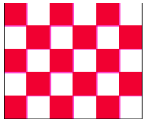
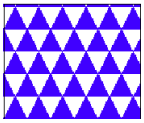

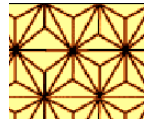
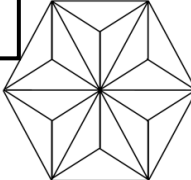
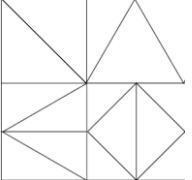
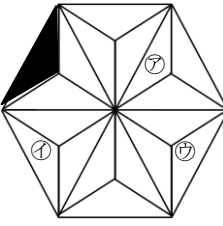
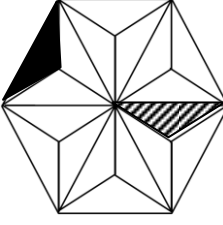
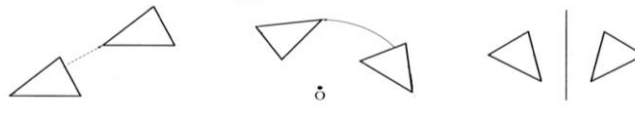
数学科における「表現力」とは、①「自分なりに、言葉・式・グラフ・図を使ってまとめる力」②「問題を解く過程で、自分が気付いたり、見つけたり、考えたりした解き方を、相手に、言葉・式・グラフ・図などを用いて、論理的により分かりやすく伝える力」と捉えている。特に1学年では、語彙や論説が多少稚拙でもあまりそこにはとらわれず、自分の言葉で表現することと他者の考えを理解しようとする姿勢を大切に指導している。

本時でも、平行移動、回転移動、対称移動の定義や性質について学習する前に、身の周りの物を扱いつつ、生徒自らの自由な表現で、図形の美しさや移動を説明する活動を通して、関心・意欲を高めたいと考えた。また、複数の移動の組み合わせについては、多様な考え方や気付きにくい移動もあるため、小グループでの練り合いの活動を取り入れたいと考えた。

(3) 具体的評価規準

A（十分満足できる状況）	B（おおむね満足できる状況）	C努力を要する生徒への具体的支援
平行移動、対称移動、回転移動について理解し、それらを用いて図形を移動させ、その方法を説明することができる。	平行移動、対称移動、回転移動について理解し、それらを用いて図形を移動させることができる。	机間指導の中で実際に移動できる図形を与え、移動の考えを理解させる。
判断・評価の方法	発言・自己評価	

(4) 本時の展開

学習内容	学 習 活 動	評価(○) 支援(*) 留意点(●)
<p>1. 課題提示</p>	<p>日本の伝統模様を紹介する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div> <p style="text-align: center;">市松模様      鱗模様      桧垣模様      麻の葉模様</p> <p>伝統模様とただの敷き詰めを比べ、どちらが美しいと思うか？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">表現 全体</div> <div style="text-align: center;">  <p>麻の葉模様</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ただの敷き詰め</p> </div> <div style="font-size: small;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・いろいろな図形があるからこちらが好き</li> <li>・規則的に並んでいるから伝統模様が美しい</li> <li>・対称になっているから伝統模様がよい</li> <li>・合同な図形だけでできている伝統模様がよい</li> </ul> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それぞれの模様について、どのような図形が含まれているか確認する。麻の葉模様については図形が見づらいので、一部分をクローズアップした模様を見せる。</li> <li>・個人の意見を尊重すると同時に、合同、線対称、点対称など既習事項が出てきた場合は、特に取り上げて確認する。そして合同という言葉の意味を確認すると同時に、重ねるためにどのように移動すればよいのかという観点で課題につなげる。</li> </ul>
<p>2. 課題解決の見通し</p> <p>3. 課題の追求</p>	<p>学習課題      図形の移動について考えよう</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="font-size: small;"> <p>図の、色のついた三角形をどのように移動させたら、⑦～⑭の三角形と重なりますか？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・⑦⇒そのままずらす、平行にずらす</li> <li>・①、⑭⇒ひっくりかえす、折り返す ⇒回す、回転させる</li> </ul> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="font-size: small;"> <p>図の、色のついた三角形を斜線の位置まで移動させるには、最低何回の移動が必要か？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3回</li> <li>・ 2回</li> <li>・ 1回</li> </ul> </div> </div> <p>どのように移動させればよいか、説明してみよう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">表現 グループ・鉢</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・回して、もう一度回す/ひっくり返して、回す/ずらしてから回す。</li> <li>・三角形の具体物を使ったり図を折ったり回したりして説明する。</li> <li>・合同、対称な図形を見出して説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動の表現については、生徒の言葉を取り上げる。</li> <li>・生徒で見つけられない場合は、教師側から指摘する。</li> <li>○関心をもって課題に取り組んでいるか。</li> <li>*移動のしかたが分からない生徒には、三角形の具体物を与えて支援する。</li> <li>・班内での話し合い活動を通して、多くの生徒に気付きや説明の機会をつくる。</li> <li>○移動できる図形を見出し、理由を説明しようとしているか。</li> <li>・一つの長方形に注目させ、どう移動させたか、ペアで確認する。</li> </ul>
<p>4. まとめ</p> <p>5. 確認</p> <p>6. 本時のまとめ</p>	<p>形や大きさを変えずに、ある図形を他の位置へ移すことを移動という。基本の移動は平行移動, 回転移動, 対称移動の3種類ある。</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;">  </div> <p>桧垣模様について、どのような図形の移動があるか</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○課題について関心をもって取り組んだか。</li> </ul>

