

第1学年2組 数学科学習指導案

日時 平成29年10月27日(金)

場所 1年2組教室

授業者 富竹 規子 (T1)

佐々木尚和 (T2)

1. 単元名 第1学年 「平面図形」

2. 単元の目標

- ・ 事象を平面図形でとらえて性質や関係を見いだすことにより問題の解決を図ろうとする。
(数学への関心・意欲・態度)
- ・ 平面図形について論理的に考察・表現することができる。(数学的な見方・考え方)
- ・ 基本的な作図をすることができる。(数学的な技能)
- ・ 平面図形の性質や関係、作図の方法及び移動についての知識を身につける。(数量や図形についての知識・理解)

3. 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	数学的な技能	数量や図形についての 知識・理解
事象を平面図形でとらえて性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に活用しようとする。	平面図形についての基礎的・基本的な知識や技能を活用して、論理的に考察し表現することができる。	基本的な作図をするなどの技能を身に付けている。	平面図形についての性質や関係、基本的な作図の方法、平行移動や対称移動および回転移動を理解し、知識を身に付けている。

4. 単元について

(1) 教材観

本単元は、中学校に入って最初の図形単元であるため、小学校の学習内容との関連をはかるとともに、中学校3年間における図形領域での学習を見通して、生徒の図形に対する興味・関心を高める授業をつくっていくことが大切である。中学校での図形指導では、身の回りの事象を「形」「大きさ」「位置関係」という観点から考察できるように、図形の基本的な概念や性質についての理解を深め、それを活用して考えたり判断したりしようとする態度を育てていく。また、図形に対する直感的な見方や考え方および図形の性質を論理的に考察し表現する力を伸ばしていくことも大きなねらいである。

小学校では、第5学年で合同な図形について、第6学年で線対称な図形や点対称な図形について指導されている。これは1つの図形についての特徴に着目したものであるが、本単元で扱う移動は2つの図形の関係に着目する見方である。

また、作図については、その意味を理解し、見通しをもって作図したり、作図方法を対称性に着目して見なおしたりする活動を通して平面図形についての理解を深める。作図することの根拠となる事柄を考えることで論理的な考察の基礎を養い、第2学年で学習する「図形の証明」につながっていく。

(2) 生徒観

… <個人情報保護のため省略> …

(3) 指導観

本単元では「図形の移動」から「基本の作図」の順で平面図形の学習を行う。単元の導入で、折り紙を用いてできた8つの合同な図形について、移動の見方からとらえたときの図形間の関係を見いだす活動を行う。「ずらす」「折る」「まわす」ことで1つの図形が他の図形に重ねられることを図や言葉で説明させたい。その後、「平行移動」、「対称移動」、「回転移動」の順でそれぞれの移動について扱うこととする。その際、移動後の位置が特定できるようにするためにはどのような情報が必要かを意識させ、平行移動であれば移動する方向と距離が必要であることに気付かせたい。用語や記号に関しては、移動の性質や作図の方法などを考えたり、整理したりする場面で必要なものを扱うようにして、生徒がそれらを使いながら慣れていけるようにさせたい。

「基本の作図」では、まず、作図が定規とコンパスのみを用いて図をかくことである点に注意し、定規で2点を結んで直線を決め、コンパスで等しい距離をとったり移したりすることを知らせる。垂直二等分線や角の二等分線の作図では、2点から等しい距離にある点の集合、2辺から等しい距離にある点の集合という条件に合う点を見つける活動をグループで行い、考え合う場面を設定し点の集合としての見方も養いたいと考えている。また、図形の対称性に着目して作図の意味と手順を指導していきたい。いろいろな作図では、円周上の点から円の中心を作図で求めたり、 75° の角を作図したりする場面で、作図の理由を説明させ論理的な思考力を高められるような指導を行いたい。

本時は、図形の移動の学習後に「麻の葉」や伝統模様などが合同な図形をしきつめてできていることことに気づかせ、模様の中にある規則性や全体構造に目を向け、連続模様を図形の移動でとらえさせていく授業である。もともになる図形がどのような移動でもう一方の図形に重なるか、学習した用語を用いて表現できるように支援していきたい。図形を重ねる方法の説明について、不正確な表現やあいまいな表現が見られた場合には誤りや不足する条件について話し合わせ、正確な表現の重要性を認識させたい。グループでの活動は、「対称移動」「回転移動」で重なる図形を見つけ、説明する場面で行う。重なると思った図形とそれがどのような移動で重なるかを順番に説明させる時間を設け、言語活動を取り入れながら本時の目標に迫りたい。

5. 単元の指導と評価計画 (17時間)

時間	学習活動	評価					
		関心	考え方	技能	知識	評価規準	評価方法
	〈1〉 図形の移動 1 図形を移動させよう。	○				・ 図形の移動に関心を持ち、図形どうしの関係を移動の見方で調べようとしている。	ワークシート 発言 取組の様子 ノート

6	<p>2 平行移動について考えよう。</p> <p>3 対称移動について考えよう。</p> <p>4 回転移動について考えよう。</p> <p>5 移動について説明しよう。</p> <p>6 練習問題を解いてみよう。</p>		○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・移動の性質を見いだしている。 ・ある図形を移動させた図形をかくことができる。 ○ 移動の意味とその性質を理解している。 ○ 平面図形に関する用語や記号の意味と使い方を理解している。 ・移動のしかたを説明している。 	<p>小テスト</p> <p>定期テスト</p>
8	<p>〈2〉 基本の作図</p> <p>1 作図のしかたを知ろう。</p> <p>2 交わる 2 つの円について調べよう。</p> <p>3 垂線を作図しよう。</p> <p>4 垂直二等分線の作図を考えよう。</p> <p>5 角の二等分線の作図を考えよう。</p> <p>6 いろいろな作図を試みよう。</p> <p>7 練習問題</p> <p>8 いろいろな大きさの角を作図しよう。</p>	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・作図に関心をもち、基本的な作図の方法を考えたり、作図をしたりしようとしている。 ・交わる 2 つの円の性質をもとにして垂線等基本的な作図の方法を考えている。 ○ 垂線、線分の垂直二等分線、角の二等分線、円の接線の作図ができる。 ○ 垂線等の作図方法を理解している。 ○ 円の接線、接点の意味を理解している。 	<p>ワークシート</p> <p>発言</p> <p>取組の様子</p> <p>ノート</p> <p>小テスト</p> <p>定期テスト</p>
3	<p>〈3〉 おうぎ形</p> <p>1 自動車のワイパーがふき取る部分は？</p> <p>2 おうぎ形の弧の長さや面積を求めよう。</p>	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・おうぎ形の弧の長さや面積に関心をもち、それらの求め方を考えたり、求めたりしようとしている。 ・おうぎ形の弧の長さや面積の求め方を、中心角に比例することをもとにして、考えることができる。 ○ おうぎ形の弧の長さや面積を求めることができる。 ○ おうぎ形の弧の長さや面積が中心角に比例することを理解している。 	<p>ワークシート</p> <p>発言</p> <p>取組の様子</p> <p>ノート</p> <p>小テスト</p> <p>定期テスト</p>

6. 本時の学習

(1) 本時の目標

- ・ 合同な図形を「移動によって重なる図形」としてとらえ、どのように移動すればよいかを考え、説明することができる。(数学的な見方・考え方)

(2) 本時の展開

	学習活動	教師の支援	評価と準備物
導入	<p>○日本の伝統的な模様の中を見てみよう。 〈麻の葉〉 〈青海波〉 〈七宝づくし〉</p> <p>・きれいだな。 ・同じ形でできている模様だ。 ・七宝づくしは円でできている。</p> <p>○麻の葉模様の中にどんな図形が見えるだろうか。 ・六角形 ・正三角形 ・二等辺三角形 ・ひし形 ・台形</p> <p>○麻の葉模様の中の合同な二等辺三角形を移動の見方で考えてみよう。</p>	<p>・実物投影機で写す。(T 2)</p> <p>・模様を図形として見るとどんな形が見えてくるか補助発問する。(T 1)</p>	<p>・伝統的な柄を用意しておく。</p> <p>・ワークシート (麻の葉模様を印刷した紙)</p>
	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <p>課題：麻の葉模様の中の二等辺三角形で、$\triangle ABC$を1回の移動で重ねられる図形を見つけよう。</p> <p>めあて：1回の移動によって重なる図形を見つけ、どう移動させればよいか説明しよう。</p> </div>		<p>・ワークシートに合わせた二等辺三角形のカード</p>
	<p>○$\triangle ABC$を移動して重なる図形を見つけよう。 ・平行移動は2つある。 ・ここに対称の軸をひくと重なる図形が見つけられる。 ・移動の方法をどう説明したらいいかな。</p>	<p>・イメージのつかめない生徒には直角三角形のカードを動かして見るよう助言する。(T 2)</p>	<p>・ワークシート</p>

<p>展開</p>	<p>・矢印を使うときには、始点と終点に記号をつけるとわかりやすい。</p> <p>○平行移動、対称移動に関しては、重なる図形とどのような移動で重なるのかを学級全体で確認する。</p> <p>○△ABCを回転移動して重なる図形を見つけよう。</p> <p>〈個人で考える〉</p> <p>○ワークシートに回転移動で重なる図形を見つけていく。また、どのような移動で重なるのか考える。</p> <p>・まだ他にも重なる図形が見つかるかもしれない。</p> <p>・左回りでもいいのかな？</p> <p>〈グループで話し合う〉</p> <p>○4人グループで、一人ずつ重なる図形を発表し、どんな移動で重なるのかを説明する。</p> <p>・重なる図形はわかるけど、どう説明すればいいかわからない。</p> <p>・回転の中心を頂点Aとして時計回りに60°回転させると重なる。</p> <p>〈全体での発表〉</p> <p>○△ABCを回転移動して重なる図形について各グループの代表が発表する。</p>	<p>・平行移動は方向と距離を矢印で表すとわかりやすいことを知らせる。(T1)</p> <p>・説明に必要な頂点に記号をつけるとわかりやすいことを知らせる。(T1)</p> <p>・回転の中心、回転の角度が移動の説明には必要であることをおさえる。(T1)</p> <p>・各グループの進捗状況を見ながら、どの種類の移動について発表させるかを決める。(T1・T2)</p> <p>・回転の中心と角については丁寧に扱う。(T2)</p>	<p>・1人ずつの考えが発表できるように麻の葉模様を拡大した紙を準備しておく。</p> <p>☆図形をどのように移動すればよいかを考え、説明することができる。(数学的な見方・考え方)</p>
<p>振り返り</p>	<p>○今日の学習をまとめる。</p> <p>合同な図形を移動の見方でとらえたとき、どのような移動で重ねられるかを説明するために必要な事を振り返る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>振り返り：①右の図は麻の葉の模様の一部です。</p> <p>ひし形アを移動させて、ひし形イ、ウに重ね合わせるには、それぞれどのように移動させればよいか考えて、説明しなさい。</p> <p>②今日の授業を振り返って、大事だと思うことをかきましょう。</p> </div> <p>・平行移動するときには、方向と距離が必要。</p> <p>・対称移動するときには、対称の軸が大事。</p> <p>・回転移動を説明するには、回転の中心と回転の方向、回転する角度の3つが必要になる。</p>		<p>・振り返りシート</p>

(3) 本時の評価

	十分満足できると判断される生徒の姿	おおむね満足できると判断される生徒の姿	支援が必要とされる生徒の姿
数学的な見方 ・考え方	図形を動かしてもう一方の図形に重ねるためには方向と長さ、回転の中心と角度、対称の軸がそれぞれ必要であることがわかり、その条件を正確に説明している。	図形を動かしてもう一方の図形に重ねるためには方向や回転の中心、対称の軸に着目することが必要であることに気づき、それらを使って説明している。	図形の動かし方に方向や回転の中心、対称の軸が必要になることがわかっていない生徒については図形の中の点に注目して考えるよう支援する必要がある。

(4) 授業研究の視点

グループでの話し合い活動は、合同な図形を「移動によって重なる図形」としてとらえ、どのように移動すればよいかを考え、説明するために有効だったか。