

第1学年B組 数学科学習指導案

場 所 松島中学校 1年B組教室
 授業者 教諭 瀬戸口 貴裕 (T1)
 教諭 前田 茂憲 (T2)
 教諭 芹田 陽 (GT)

- 1 単元名 「平面図形」 (啓林館)
- 2 単元について

(1) 単元観

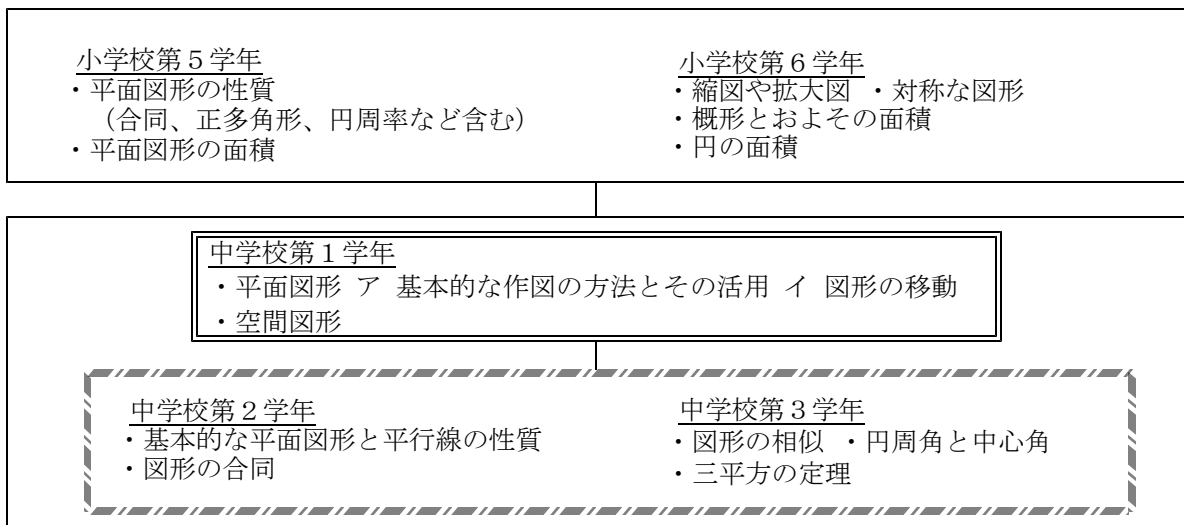
私たちは身の回りにあるさまざまなものについて、材質、重さ、色などの属性を捨象して、「形」「大きさ」「位置関係」という観点から捉え考察することがよくある。このような観点で図形を考察していくことが数学科における指導の大切なねらいの一つである。

「図形」については、小学校において、基本的な図形をかいたり、作ったり、ブロックを敷きつめるなどの作業的・体験的な活動を通して、基本的な図形について理解してきている。特に、平面図形については、身の回りの具体物の観察や構成等の活動を通して、図形を考察する見方や考え方が育ってきている。

中学校第1学年では、観察、操作や実験などを通して、図形について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や態度を培っていくことが求められている。本単元では、小学校で学習した平面図形の対称性に着目し考察することを通して、直観的な見方や考え方を深め、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について学習する。このような学習を通して、図形の基本的な性質や構成について理解を深めるとともに、第2学年以降における図形の証明や図形の合同における論理的な考察と論証への関心と意欲を高めていく。さらに、数学的な推論によって考察する過程で養われる図形に対する論理的な見方や考え方は、他の単元での学習においても重要な役割を果たす。

(2) 系統性

本単元にかかわる学習の系統は次のとおりである。



(3) 生徒の実態 (男子13人、女子11人、計24人)

本学級の生徒は、授業に対して比較的まじめに取り組むことができる。4月の標準学力検査では、数学の学級偏差値は、53.1と全国標準をやや上回っている。図形領域の正答率も全国標準をやや上回っている。しかし、理解することに特に時間がかかる生徒が3人おり、配慮を要する。

レディネステストの結果は以下の通りである。(実施人数24人)

①線対称の図形を選ぶことができる。	19人
②点対称の図形を選ぶことができる。	18人
③2本の直線が垂直になっているものを選ぶことができる。	22人
④円の面積を求めることができる。	19人
⑤円周を求めることができる	17人
⑥ひし形は4つの辺がすべて等しいことを理解している。	23人
⑦ひし形は向かい合う角が等しいことを理解している。	23人

⑧ひし形は対角線がそれぞれの中点で交わることを理解している。	22人
⑨ひし形の対角線は垂直に交わることを理解している。	21人
⑩中心角 45° のおうぎ形の弧の長さを求めることができる。	7人

線対称や点対称の理解や円周や円の面積を求めるなどの基本的なことが未定着の生徒がいる。またおうぎ形の弧の長さを求めることには課題が見られる。ひし形についてはよく理解できているので、ひし形の対称性を利用して基本的な作図の方法を理解させたい。

(4) 指導に当たって

生徒の中には、考え方よりむしろ結果に至る「形式的な解法」を早く知りたいという意識が強いと思われる生徒がいる。そのため、作図の問題において垂直二等分線を作図するといったような単純な作図の問題はできても、学年が進むにつれて、図形が複雑になると、条件に合った作図ができない生徒が増えていく実態がある。

こうしたことから、形式的な作図指導に終わらないよう、具体的な図形の操作活動や作図活動に取り組みせることで、生徒自身が作図方法の意味に気づき、発見する喜びを味わわせたい。

本時においては、次のような工夫をしたい。

ア 興味・関心を高めるため、理科の問題から課題づくりを行う。

イ 課題把握を容易にするため、防災学習、理科の学習、基本の作図の手順の振り返りを行う。

ウ 生徒の考え方を共有できるように、班や書画カメラを活用する。

(5) 人権が尊重される授業づくりの視点

ア 教え合い、助け合いながら学習できる仲間集団を育てていくために、班での話し合いの場を設定する。(自己存在感、共感的人間関係)

イ 机間指導により、生徒一人ひとりのつまづきに対応したり、発展課題を与えたりするなど個に応じた指導を工夫したい。(自己決定の場)

(6) 本校研究主題との関連

本校研究主題

根拠をもとに正しく判断し、主体的に行動する生徒の育成

～つながりを大切にする「まっしま学習」の実践を通して～

【仮説1】

教科において、防災教育の視点を踏まえた授業実践を行い続けることで防災意識が高まり、生徒がより正しい知識や判断力、主体的に行動する力を身に付けさせることができるであろう。

本單元における研究主題および仮説との関わりは、以下の通りである。

ア これまでの防災学習につなげる授業とする。

1 学期に行った防災学習を振り返らせ、地震についての基本的知識を思い出させる。

- ・日本をこれまでにおそった地震(東日本大震災、熊本地震)

- ・地震発生のメカニズム

イ カリキュラム・マネジメントの視点から授業を設計する。

新学習指導要領には、「教育の目的や目標の実現に必要な教育の内容等を教科等横断的な視点で組み立てていくこと」と示されている。そこで、防災学習の一環として「地震」を取り上げ、理科の学習との関連を図る授業を構想した。具体的には、理科での「震央、ゆれはじめるまでの時間と震央からの距離の関係」と数学の「垂直二等分線の利用」を結びつけ、「震央を作図で求める問題」の解決を図る授業とする。

ウ 「まっしま学習」を充実させる授業とする。

本時では、特に、「学習のめあてを明確に自覚させ、解決の見通しをもたせる」ことを重視し、次のような工夫を行う。

- ・「まず準備」では、これまで学習した作図の方法や地震についての基本的な内容を振り返り、本時の学習を行う上で必要なことを確認する場を設定することで、主体的に学習に取り組むことができるようにする。

- ・「つかもうめあて」では、生徒が興味を持って学習に取り組むことができるよう生活に身近な地震に関する問題にする。

- ・「しっかり考動」では、お互いの考えが共有できるよう班活動やICTを活用する。
- ・「まとめよう」では、生徒の言葉でまとめ、学習したことが実感できるよう適用問題を用意する。

3 単元の目標

(1) 数学への関心・意欲・態度

○様々な事象を平面図形で捉えたり、それらの性質や関係を見出したりするなど、意欲的に課題を解決しようとする。

(2) 数学的な見方や考え方

○平面図形の基本的な性質を活用して事象を論理的に考案したり、具体的な場面で基本的な作図を活用したりすることができる。

(3) 数学的な技能

○平面図形を移動したり、角の二等分線や線分の垂直二等分線、垂線などの基本的な作図をしたりすることができる。

(4) 数量や図形などについての知識・理解

○平面図形の基本的な性質、平行移動や回転移動及び対称移動、基本的な作図の方法などを理解できる。

4 単元の評価規準

関心・意欲・態度	見方や考え方	技能	知識・理解
①身の回りにあるものを、直線や多角形などとみようとしている。	①身の回りにあるものを、直線や多角形などとみることができる。	①垂直、平行な2直線や、辺の長さや角の大きさが決まっている三角形をかくことができる。	①線分、距離、垂直、垂線、平行などの用語・記号の意味を理解している。
②ある図形を、平行移動、回転移動、対称移動した図をかこうとしている。	②平行移動、回転移動、対称移動の基本的な性質を、操作などを通して考えることができる。	②ある図形を、平行移動、回転移動、対称移動した図をかくことができる。	②平行移動、回転移動、対称移動の意味を理解している。
③垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図をしようとしている。	③垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図の根拠について考えることができる。	③垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図ができる。	③垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図の手順を理解している。
④円の接線の性質や、半径と中心角が等しい2つのおうぎ形の弧の長さや面積の関係を考えようとしている。	④円の接線の性質や、半径と中心角が等しい2つのおうぎ形の弧の長さや面積の関係を考えることができる。	④円の接線や、半径と中心角がわかっているおうぎ形をかくことができる。	④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。
⑤おうぎ形の弧の長さや面積、中心角を求めようとしている。	⑤おうぎ形の弧の長さや面積を、円と比較して考えることができる。	⑤おうぎ形の弧の長さや面積、中心角を求めることができる。	⑤ π の意味や円、おうぎ形の周の長さや面積の公式の意味を理解している。

5 単元の指導計画及び評価計画（17時間取扱い 本時 12/17）

次	時	学習内容	観 点				評価基準 (B)	評価方法
			関	見	技	知		
1	直	特定された場所を探す問題について考える	①	①			タイムカプセルを見つける問題を解決しようとし、そこに現れる図形の性質に関する垂直や平行、角などの用語に関心を持つ。	観察

線と角	2	直線、線分、角の意味や表し方を知る。			①	直線や線分、2点間の距離の意味、角の意味と表し方を理解している。	観察 ノート
	3	垂直、平行などについて知る。			①	距離、垂直、垂線、平行などの用語・記号を理解している。	観察 ノート
	4	三角形をかく活動に取り組む。			②	辺の長さや角の大きさが決まっている三角形をかくことができる。	観察 ノート
2 図 形 の 移 動	5	平行移動・回転移動した図をかく。		②	②	平行移動、回転移動の基本的な性質を、操作などを通して見いだすことができる。	観察 ノート
	6	対称移動について知る。			②	対称移動の意味と基本的な性質について理解している。	観察 ノート
	7	移動の組み合わせを考える。 練習問題	②			平行移動、回転移動、対称移動に関心を持ち、ある図形を移動させた図をかこうとしている。 ある図形を、平行移動、回転移動、対称移動した図をかくことができる。	観察 ノート
3 基本 の 作 図	8	作図の意味の意味を知り、線分の垂直二等分線を作図する。			③	定規とコンパスだけを使って、垂直二等分線の作図ができる。	ノート
	9	角の二等分線を作図する。			③	ひし形の対角線の性質が垂直二等分線の作図の根拠となっていることに気づく。	観察
					③	基本の作図として角の二等分線の手順を理解している。	観察 ノート
	10	垂線を作図する。			③	定規とコンパスだけを使って、角の二等分線、垂線の作図ができる。	ノート
	11	正方形を作図する。 練習問題	③			基本の作図を利用して、正方形やいろいろな角度の作図に取り組んでいる。	ノート
12	本時 震央の作図の仕方 を考える。		③		3点から等距離にある点を見つける作図の方法を説明することができる。	観察 学習プリント	

6 本時の学習

(1) 目標

ア 基本的な作図を用いて、3点から等距離にある点を見つける。

(2) 評価基準 (B)

3点から等距離にある点を見つける作図の方法を説明することができる。(数学的な見方や考え方)

(3) 展開 (ま：まず準備、つ：つかもうめあて、し：しっかり考動、ま：まとめ)

過程	学習活動	指導上の留意点・評価	備考
つかむ 15分	ま 1 既習事項の確認 (1) 基本の作図の手順を振り返る。 (2) 地震についての理科での学習を振り返る し 2 本時の問題とめあての確認 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block;">めあて 震央を作図で求めよう。</div>	○線分の垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図を確認する。 ○地震に関する用語、ゆれの伝わり方等を確認する。心のケアを考慮し、地震の被害状況などがわかる写真などは使用しない。(GT) ○理科の問題集の間を使う。	松島カード モニター

	<p>・問題は学習プリント参照</p> <p>3 問題の焦点化</p> <p>(1) 問題を焦点化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ゆれはじめの時刻が同じ場所は震央からの距離が等しい。 場所を対馬、豊田、長浜に絞る。 <p>(2) 解決の見通しを持つ。</p> <ul style="list-style-type: none"> 3点（対馬、豊田、長浜）から等距離にある点を作図すればよい。 	<p>○時刻と距離の関係がつかめない場合は、ゆれはじめまでの時間と震央からの距離の関係を確認する。</p> <p>○震央及び観測地点を点と考え、数学的な課題として焦点化する。</p> <p>○対馬、豊田、長浜の3点から等しい距離にある地点を探せば良いことを全体で確認する。</p>	学習プリント
<p>もとめる</p> <p>10分</p>	<p>し</p> <p>4 課題解決</p> <p>○3点から等距離にある点を作図する。</p> <p><自力解決></p> <p>(1) 2点から等距離にある点は、どんな作図によって見つけられるかを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 基本の作図のどれが使えるか考える。 2点から等距離にある点は、垂直二等分線にあることにきづく。 垂直二等分線を2本ひけばいいことにきづく。 <p>(2) 自分の考えに沿って、作図する。</p>	<p>○見通しがもてない生徒には、線分ABの垂直二等分線上の点は、点A、点Bからの距離が等しいことを示す。(T2)</p>	
<p>ふかめる</p> <p>10分</p>	<p><共同解決></p> <p>(3) ペアで自分の考えを説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 作図の方法だけでなく理由も説明する。 <p>(4) 全体で確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 何人かの生徒が発表する。 垂直二等分線を3本ひいた場合を考える。 	<p>【言語活動】</p> <p>①作図方法、②見つけた点と3点までの距離が等しい理由を説明させる。</p> <p><評価>(観察 学習プリント) ☆B基準に達しない生徒への対応 対馬と豊田の2地点から等しい距離の場所の求め方を確認する</p>	書画カメラ
<p>まとめる</p> <p>15分</p>	<p>ま</p> <p>5 本時のまとめ</p> <p>【本時のまとめ】</p> <p>震央を求めるには、ゆれ始めの時刻が同じ地点を結ぶ線分の垂直二等分線を2本ひけばよい。</p> <p><自力解決・適用></p> <p>(1) 学習プリントの問題を解く</p> <p>(2) 本時の振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> 図で求めた震央が、一番速い時刻の付近であることを確認する。 今回の学習での気付き、次にやってみたいことなどを中心に、この時間の学習を振り返る。 	<p>○できるだけ生徒の言葉でまとめる</p> <p>○GTもまとめに参加する。</p> <p>○地震について詳しく学習することは、私たちの安全な生活につながることを確認する。(GT)</p> <p>○本時の学習内容の確認のため、3点から等距離にある点を求める問題や円の中心を求める問題に取り組ませる。</p> <p>○作図が進まない生徒には個別指導を行う。(T2)</p> <p>○ペアでお互いの振り返りを発表させる。</p> <p>○みんなに紹介したい振り返りの内容があれば発表させる。(T2)</p>	適用問題