

# 第1学年数学科学習指導案

## 1 単元名 空間図形

### 2 単元について

図形については、小学校で具体的なものの操作活動を通して直観的に判別したり、その性質を調べたりしてきている。特に高学年では、様々な図形について細かい観点から辺や角の関係を調べたり、平行線や三角形の作図について学んだりしてきている。立体については、3年で球、4年で直方体、立方体、5年で角柱、円柱を学習している。中学校では5章の平面図形において、図形の移動について理解し、2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ている。また、平面図形の対称性に着目することで見直しをもって作図し、作図方法を具体的な場面で活用することを学んでいる。この章では、まず身の回りにあるものを立体としてとらえ、見取り図や展開図を通してその特徴や性質を調べる。次に空間図形は点と線と面で構成されていることから、空間図形を理解するために、直線と直線、直線と平面、平面と平面の位置関係についてまとめる。また、立体を面や線が動いてできたあと、つまり軌跡とみる見方を取り上げ、その特徴を知り、空間図形における想像力、直観力をのばす。ここではあわせて投影図についても取り上げ、立体を観察する視点を増やし、空間図形を論理的に考察し、表現する力を養う。単元の最後においては、既習事項や観察、操作、実験を通して、立体の表面積や体積について求めていく。

### 生徒の実態について

本時の学習においては同じ立体を切っているにも関わらず、その切り口に様々な図形が現れる。まずはこのことで生徒の好奇心や探求心を掻き立てたい。そして、それらの図形が現れる理由を既習事項を利用して考えさせたい。これらの過程を通して、生徒の図形についての基礎的な概念や性質についての理解を深め、また、論理的な見方や考え方を養っていききたい。

### 3 本時のねらい

#### (1) 目標

- 立方体の切り口を考えることを通して、切り口にあらわれる図形の辺について根拠を明らかにして説明できる。

#### (2) 本時の評価基準

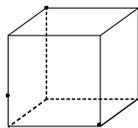
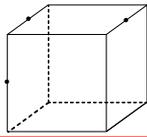
観点	A:十分に満足できる生徒の状況	B:おおむね満足できる生徒の状況	Bに至らない生徒の支援
見方や考え方	説明の根拠の中に、『表面に残る線』を含む平面と平行な平面があり、もしその平面上に通過点があれば、その点から同じ平面上に『表面に残る線』の平行線がかけることがかけている。	説明の根拠の中に「立方体の同じ面の上にある2点はつなげる」ことがかけている。	「表面に残る線」をかくときのポイントを確認させる。

#### (3) 準備

教科書、ワークシート、ホワイトボード、ホワイトボードマーカー、iフォン、テレビ、クリスタルボックス、定規、下敷、メラミンスポンジ、カッター、パソコン

4 本時の学習過程

学習活動	○主な発問・予想される生徒の反応	・留意点 ○評価【観点】(方法) ※手立て	時間
1. 本時のめあてを知る。	<b>めあて</b> ：立方体を1つの平面で切ったときに表面に残る線をかけるようになる。		
10の視点① 実際に豆腐を提示することで、課題に対し興味を持ちやすくなり、生徒が意欲的に取り組めるように工夫しています。また、テレビ画面で切り口の形や表面に残った線を見せるなど、ICT機器を有効に活用することで、課題をとらえやすくすることができます。	○豆腐を下敷でまっすぐに切ったとき、表面に線が残る。この線によって囲まれる部分を切り口という。切り口はどんな図形になるだろう？ ・四角形                      ・長方形	・ワークシートを配布し、めあてをかかせる。 ・豆腐を直方体、平面を下敷として考えることを伝える。 ・テレビを使って残った線と切り口を見せる。	5/5
	○切り方を変えると別の図形もできる？ ・三角形	・挙手の数が少ないようであれば、周り相談させてから、発表を促す。	
2. 主発問を考える。 (個人で3分、班で3分)	<b>主発問</b> ：与えられている点を全て通るようにして立方体を平面で切るとき、表面に残る線をかこう。 (与えられている点は全て、立方体の辺の midpoint とする。)	<b>【改善】</b> 自力解決場面で、必要な生徒に具体物を与える支援を準備するようにした。	
自分たちで考えた切り口を確かめるために、具体物を使って実際に確かめることで、自分たちのイメージとのずれを確認したり、次のポイントを考えるヒントを得たりできます。	○実際に立方体を切ってみよう。	・全く手がつかないようであれば、クリスタルボックスとマーカーを配布(個人が終わる時に回収)	9/14
		・実際にメラミンスポンジを切ってみる。 ・切ったスポンジを各班1個ずつお皿にのせて、もってくる。	
3. 各班でメラミンスポンジを切る。(班で1分)	○各班の切り口が、ホワイトボードにかいたようにできているのか確かめてみよう。	・各班のメラミンスポンジを生徒に見せながら、できているのか確認する。	3/17
4. 「表面に残る線」をかくポイントを考える。(全体)	○立方体を平面で切ったとき、立方体の「表面に残る線」をかくポイントを考えよう。 ・立方体の同じ面の上にある2点はつなげる(①) ・「表面に残る線」を含む平面と平行な平面があり、もしその平面上に通過点があれば、その点から同じ平面上に「表面に残る線」の平行線がかかる。(②)	・まず点と点をつなぐときのポイントを考えさせる。 ・②の意見が出ないならば主発問の線の引き方を解説したうえで既習事項も提示し、どういう状況なら①以外の方法でも線がかかるかを問う。	6/23
5. 評価問題を考える。 (個人で7分)	○評価問題を考えさせる。 <b>評価問題</b> 3点を全て通るようにして立方体を平面で切るとき、表面に残る線をかこう。できる切り口の図形の名前もかこう。また「表面に残る線」をかく手順を理由もつけながら説明しよう。	・評価問題を解かせる前に、「表面に残る線」を引く手順を理由もつけながら説明するとはどういうことか、簡単な例を挙げる。 ○立方体を平面で切ったとき、立方体の表面にできる線を引き、なぜその線が引けるのか理由がかかる【数学的な見方や考え方】(ワークシート) ※「表面に残る線」をかくポイントを確認する。	
6. まとめ	○本時で学んだことをまとめよう。 ・立方体を平面で切ったとき、「表面に残る線」をかくときには、2つのポイントがある。	・生徒からまとめを発表させる。 ・挙手の数が少ないようであれば、周り相談させてから、発表を促す。	
	7. 本時を振り返る	○本時の授業を受けて、新たな疑問や課題を感じなかっただろうか？ ・五角形や六角形はできないのか。	10の視点⑧ 本時の学習内容を整理し、より発展的に考えることができないか促しながら、振り返りを行っています。振り返りで新たな課題を見付け、次時の学習への意欲を高めることができます。
	○本時の授業を振り返ろう。	・振り返り用紙にかかせる。	5/50



10の視点⑤  
評価問題で手順と理由をワークシートに記入させることで、根拠や理由を示しながら説明することの大切さを意識させるとともに、本時の評価規準について一人一人の学習状況の見とりにつなげていきます。