

第1学年2組 数学科 学習構想案

期 日 令和6年12月19日（木）第5校時
場 所 1年2組教室
指導者 教諭 加來 直之

1 単元構想

単元名	「空間図形」 （発行者名「東京書籍」 p 187～220）		
単元の目標	(1) 空間図形についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。 (2) 図形の性質や 関係を論理的に考察し表現することができる。 (3) 空間図形について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。		
単元の評価規準	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	①多面体や正多面体、角錐、円錐、球の意味とそれらの特徴を理解している。 ②空間における直線や平面の位置関係を理解している。 ③平面図形の移動によってできる立体の見取り図を書くことができる。 ④立体図形の展開図や投影図について理解している。 ⑤柱体や錐体、球の体積と表面積を求めることができる。	①正多面体の共通点や違いを見出し説明することができる。 ②正多面体の面の数、辺の数、頂点の数などをもとにして正多面体の性質を見出し説明することができる。 ③空間図形を直線や平面図形の運動によって構成されるものと捉えことができる。 ④空間図形を平面上に表現して平面上の表現から空間図形の性質を見いだしたりすること。 ⑤立体図形の表面積や体積の求め方を考察し表現すること。	①数学的活動の楽しさや数学のよさに気付いて粘り強く考えようとしている。 ②空間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。 ③空間図形を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。 ④空間図形について多面的に捉え考えようとしている。
単元終了時の生徒の姿			
空間図形で学んだ知識・技能や考え方を利用して、生活の中にある様々な立体に関する問題を解決しようとする生徒。			
単元の中心的な学習課題		本単元で働かせる見方・考え方	
容積が 600mL の立方体の容器に、いろいろな傾け方をして水を途中まで入れる。柱体や錐体の体積の求め方を使ってそれぞれの体積を求める。		立体における性質を見だし、考察し、問題解決の方法について、数学的に説明すること。	
指導計画と評価計画（18時間取扱い 本時3／18）			
過程	時間	学習活動	評価の観点等 ★は記録に残す評価の場で「具体的評価規準」
一	3	○身のまわりにあるものから立体を見だし、それらの立体をいろいろな見方で分類する。 ○多面体の意味を理解する。また、角錐や円錐の意味とそれらの特徴を理解する。 ○正多面体の意味とその特徴を理解する。（本時）	【態①】（ワークシート分析・行動観察） 【知①】（ワークシート分析・行動観察） 【知②】【思①②】（ワークシート分析・行動観察） ★正多面体の面の数と頂点の数などをもとにして正多面体の性質を見出し説明することができる。

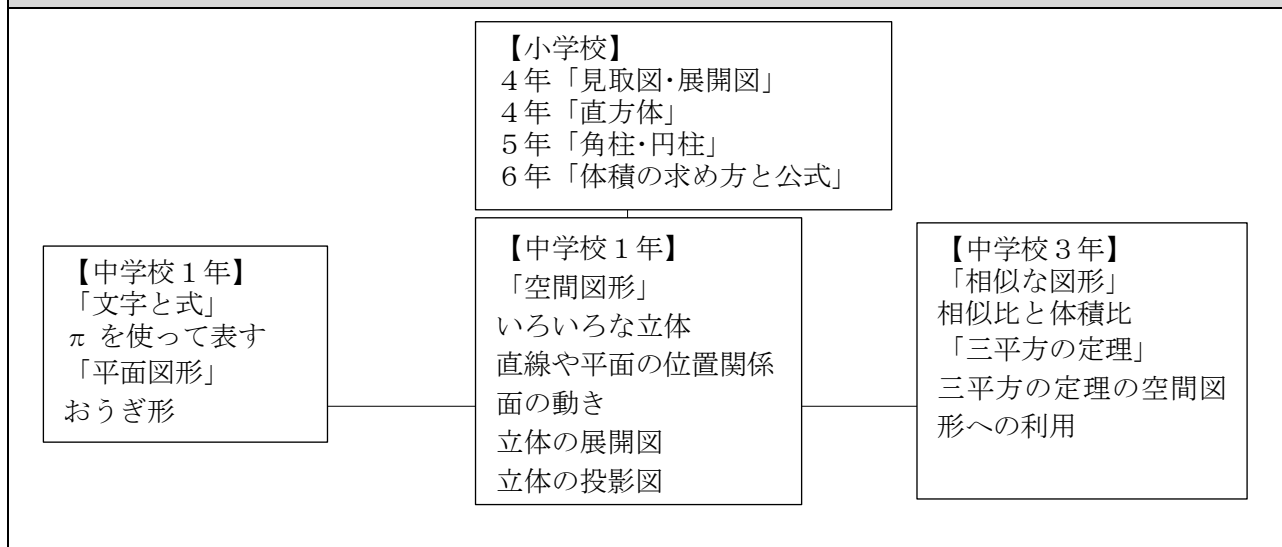
二	4	○ピサの斜塔の鉛筆に見立てて地図の上に斜めに立てた鉛筆を観察しピサの斜塔の写真が撮られた位置を考えることができる。 ○空間内にある平面が一つに決まる条件を理解する。 ○空間内にある平面と平面、平面と直線、直線と直線の位置関係を理解する。 ○空間内にある直線と平面の垂直、平面と平面のつくる角を理解する。	【態②】（ワークシート分析） 【知②】（ワークシート分析・行動観察） 【知②】（ワークシート分析・行動観察） 【知②】（ワークシート分析・行動観察） ★空間内にある直線や平面の位置関係について、日常生活と関連付けて捉え説明することができる。
三	1	○角柱や円柱、円錐、球などを平面図形の移動によってできた立体と見ることができる。	【知③】 【思③】 【態③】（ワークシート分析・行動観察）
四	3	○角柱、円柱の展開図とその特徴を理解する。 ○角錐、円錐の展開図とその特徴を理解する。 ○円錐の展開図で側面になる扇形の中心角を求め展開図をかくことができる。	【知④】（ワークシート分析・行動観察） 【知④】（ワークシート分析・行動観察） 【知④】 【思④】（ワークシート分析・行動観察）
五	1	○投影図の意味を理解し、立体の投影図から、その立体を読み取ったり、投影図に立体のどの部分の実際の長さが現われるかを考え、説明したりすることができる。	【知④】 【思④】（ワークシート分析・行動観察）
六	2	○階段の形をした立体の体積の求め方を考えることができる。 ○角柱や円柱の体積の求め方を理解しそれらを求めることができる。	【知⑤】 【思⑤】 【態④】（ワークシート分析・行動観察） 【知⑤】 【思⑤】（ワークシート分析・行動観察）
七	2	○角錐や円錐の体積の求め方を理解しそれらを求めることができる。 ○角柱や円柱、円錐の表面積の求め方を理解しそれらを求めることができる。	【知⑤】 【思⑤】（ワークシート分析・行動観察） 【知⑤】 【思⑤】（ワークシート分析・行動観察）
九	1	○球の体積や表面積の求め方を理解しそれらを求めることができる。	【知⑤】 【思⑤】（ワークシート分析・行動観察）
十	1	○単元内容の定着を確認するとともに、本単元の学びを振り返る。 ○「単元の中心的な学習課題」に取り組む。	★【態①②③④】（ワークシート分析・行動観察） ○単元の学びを振り返り、今後の生活や学習に活用しようとしている。 ★【知①②③④⑤】（小テスト）

2 単元における指導計画と評価計画及び系統

学習指導要領における該当箇所(内容、指導事項等)	
中学校学習指導要領第1学年B(2)空間図形 〔知識及び技能〕(ア)空間における直線や平面の位置関係を知ること。(イ)扇形の弧の長さと面積、基本的な柱体や錐体、球の表面積と体積を求めること。 〔思考力、判断力、表現力等〕(ア)空間図形を直線や平面図形の運動によって構成されるものと捉えたり、空間図形を平面上に表現して平面上の表現から空間図形の性質を見いだしたりすること。 (イ)立体図形の表面積や体積の求め方を考察し表現すること。	
教材・題材の価値	
身の回りの事象について、「形」「大きさ」「位置関係」という観点から考察することが多くある。平面図形や空間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、それを活用して問題の発見や解決に取り組むことを通して、数学的に考察していくことのよさを実感することができる。また図形の性質や関係を直観的に捉え、数学的な推論により論理的に考察し表現する力は、中学校数学科	

に限らず，いろいろな分野での学習や活動において重要な役割を果たすことができ，空間図形を用いて解決していくことは，内容の理解を深めるだけでなく，数学の有用性を味わうことにもつながる。

本单元における系統（横軸を当該学年での他領域とのつながり，縦軸を他学年での同領域のつながり）



3 指導に当たっての留意点

- 単元を通して，生徒にとって身近な事象を問題として取り上げたり，目的に応じて立体の模型を作って観察したりする活動を行うことで，学習に主体的に取り組めるようにする。
- 空間における直線や平面の位置関係，立体の求積についての知識の習得だけに留まらず，模型を使ったり，見取図や投影図などの平面上に表したりする活動を通して空間における辺や面の観察の方法を理解できるようにする。
- 既習事項や頂点，面，辺の数との関連を意識づけながら問題解決を図り，本時で働かせた見方・考え方を生徒自身が振り返り，次の学習に生かしていけるようにする。

4 本時の学習

(1) 目標 正多面体の意味とその特徴を理解し、立体が正多面体であるかどうかを判断し表現することができる。

(2) 展開

過程	時間	学習活動 (◇予想される子供の発言)	指導上の留意事項 (学習活動の目的・意図、内容、方法等)
導入	7分	1 本時の問題をつかむ。 ①前時の学習を振り返る。 ◇側面の形や底面の形で角柱や円柱、角錐や円錐の分類ができる。 ◇平面だけで囲まれた立体を多面体という。 ②本時の問題をつかむ。 5種類の正多面体を見せる。 ◇正多面体は5種類しかない。本当かなあ。 ◇どんな立体が正多面体というのかなでは、今日のめあては何にしましょうか。	○ロイロノートを活用し、前時で扱った多面体や錐体、柱体の特徴を「前時の振り返り」から提示する。 ○前時に学んだ面、辺、頂点が今回の授業にも使えることに気付かせる振り返りにしたい。 ○生徒がつくった5つの立体だけが正多面体と言われるということを伝え共通することに注目させる。 ○実物を使って、共通の課題を見出す。
【めあて】正多面体の特徴や性質をみつけよう。			
展開	38分	2 問題解決に向けて活動する。 (1) 学び方を自分で決めて活動する。 ①自分で考える。 ◇頂点に集まる面の数に注目すると何か決まりがありそうだ。 ◇どの頂点にも面が同じ数集まっているぞ。 ②友達のところに行き、話し合いながら考える。 ◇面の形って決まりがあるのだろうか。 ◇面の形は合同な正多角形の集まりだ。 ◇表を見てみると、面と辺と頂点の数の関係に何か決まりがありそうだ。 ◇正六角形だったらつくれるのかなあ (2) 全体で共有する。 【期待される学びの姿】 頂点、面、辺の数やそれらの関わり方に注目して性質を見つけて、解こうとしている。 4 本時のまとめをし、適用問題を解く。 【まとめ】正多面体の性質は、 ①どの面もすべて合同な正多角形 ②どの頂点にも面が同じ数だけ集まっている。 へこみのないもの。 頂点+面-辺の数=2	○前時の問題を振り返り、面、頂点、辺などの数学用語を用いている生徒の発言を全体で取り上げる。 ○話し合いが早く終わったグループに対しては、他グループの悩みやつまずきを紹介する。 ○説明し合う場面では、「頂点の数」「辺の数」「面の数」「頂点に集まる面」「頂点に集まる辺」などの言葉を板書で残し、本時の見方・考え方を明らかにしていく。 ○立体の実物を使い、性質を見つける時間を設ける。 ○性質を発見した生徒には、他の方法を考えるよう促す。
終末	5分	5 本時の学習を振り返る。 ◇面の数や形に注目すると、正多面体が判断することができることに気付きました。 ◇サッカーボールは正多面体ではないということが分かりました。 ◇友達が納得してくれる説明ができました。	○新たな気づき、生活や次の学習に生かすことなど振り返る視点を示す。 ○生徒が成長を実感できるような声かけを心がける。

【板書計画】

めあて：正多面体の特徴や性質を見つけよう。

正多面体は5つしかない？

与えられた正多面体から共通点を見つけ、性質や特徴を見つけよう。

- ・へこみがない
 - ・1つの頂点に集まる面の数がどこの頂点でも等しい
 - ・すべて合同な正多角形
 - ・正三角形か正方形か正五角形しかない
- 頂点+面—辺の数=2

正多面体の性質と特徴

	面の形	頂点	面	辺	頂点に集まる面の数
正四面体	正三角形	4	4	6	3
正六面体	正方形	8	6	12	3
正八面体	正三角形	6	8	12	4
正十二面体	正五角形	20	12	30	3
正二十面体	正三角形	12	20	30	5

面の形が正六角形だったら？

面の数が2面だったら？

正方形の面の数4面だったら？

適応問題

次のうち、正多面体かどうか判断し、説明しなさい。

- ・サッカーボール
- ・お菓子の箱（直方体）
- ・サイコロ
- ・デルタ六面体（正三角形でできた六面体のこと）

【ICT活用計画】及び【見方・考え方を働かせて解く適用問題等の計画】

■電子黒板やデジタル教科書の活用

<全時間における活用>

○導入において、ロイロノートを使い、『「前時の学習」や「これまで学習」の「振り返り」』を電子黒板で提示したり、クイズ形式で復習を行ったりして学習のポイントや性質について振り返る。

○定着を図る場面でも、練習問題やヒントなどを電子黒板で提示し、「どこに着目し、どんな解き方をするのか」を確認し、見通しをもたせた後に、自力解決の時間を設定する。

<第8，15，16時における活用>

○デジタル教科書を活用して、図形の移動や水を使った柱体と錐体の体積関係を確認する。

■見方・考え方を働かせて解く適用問題等の計画

※単元の終末に、次の問題に取り組むことで、立体の体積や、空間図形が様々な場面で使われていることについての理解を図る。

【熊本県高校入試問題】 令和5年度 大問4

【熊本県高校入試問題】 令和6年度 大問2問3

※「単元の中心的な学習課題」は、教科書P219 章の問題B4

作成した課題を提示する。（第18時で取り扱う）