

第1学年3組数学科 学習指導案

2026年2月9日（月）第5時限 1年3組教室

1 単元名 空間図形

2 単元設定の理由

(1) 単元観

本単元では、観察、操作や実験などの活動を通して、図形に対する直観的な見方や考え方を深めるとともに、論理的に考察し表現する能力を培うことをねらいとしている。

具体的には、①空間における直線や平面の位置関係を知ること ②おうぎ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 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 ④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である。

小学校1年生では、身近な立体について観察したり、分類したりして、ものの形を次第に抽象化し、図形として捉えられるようにしている。2年生では、図形の構成要素に着目して立体図形を扱い、3年生では球について学んでいる。5年生までに、立方体、直方体、角柱、円柱を取り扱い、見取図や展開図をかくことなどを通して立体図形についての理解を深めてきている。

中学校1年生では、小学校で立体図形として扱っていた対象を、空間における線や面の一部を組み合わせたものとして捉え直して学習していくことになる。また、図形の性質や図形の関係を直観的な理解から論理的に考察する能力を養うために、立体模型などを活用し、目的に応じて立体の一部を平面上に表して図形を考察していく。図形の計量についても、計算の方法を導くだけでなく、図形を理解する1つの側面として位置づけ、展開図の有用性に気づかせながら図形を考察していく。これらの活動は、図形の性質をより定着させ、論理的に思考する力の育成につながっていくと考える。

(2) 生徒観

数学の授業についてのアンケートを実施した結果、「数学の授業は好きですか。」の質問に45%の生徒が「好き」「まあまあ好き」と答えたが、「図形の学習は好きですか。」の質問では、「好き」と答えた生徒は34%であった。「図形の学習は、日常生活で役に立つと思いますか。」の質問に対しても、「役に立つ」と答えた生徒は24%であった。この結果から、図形を苦手としていることと図形を学習する必要性を見い出せずにいる実態が分かった。そこで、身近な題材や具体物を用いた視覚的なアプローチを取り入れ、生徒が学習の有用性を実感できるようにする。さらに、習得した知識を日常生活や社会の事象と結びつけ、必要性を感じ、進んで数学的な考察を行う姿を育んでいきたい。

本学級の生徒は、個人で考えてもすぐにあきらめてしまう生徒が多い。しかしながら、ペア活動やグループ活動をすることで、課題解決の道筋を考えようとすることができる。さらに、数学を得意とする生徒と不得意とする生徒が二極化しており、大きな差が見られる。そこで、本時ではデジタル端末を通して、効率よく情報共有を進め、他者と関わることにより、自分の考えに自信をもたせ、問題解決への意欲を上げていきたい。

(3) 指導観

本单元の指導にあたっては、観察、操作や実験などの活動を通して、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に行なう。論理的に考察し表現する能力を培っていく。小学校算数科において、身近な立体について観察したり、図形の構成要素に着目して分類したりする活動などを通じて、立体図形についての理解を深めてきている。これらの学習の上に立って、小学校算数科で立体図形として扱っていた対象を中学校数学科では、空間における線や面の一部を組み合わせた空間図形として扱うことを意識していく。今までの学習で、立体をいろいろな見方でなかま分けをしていくときに、点や辺、面の数に注目したり、見取図や展開図、投影図に着目したりしていくことで、立体の構成要素に着目してきた。これまでの学習で得た知識を利用することで、辺や頂点、面の構成要素に目を向けやすくなり、さらに深く追究していくことが可能であると感じ、第11次を設定することにした。第11次では、教具（マグネットブロック）を使用して、具体物を用いた操作活動を取り入れることで立体に親しませ、立体を平面（展開図や見取図や投影図）に表現したり、平面から立体を考察したりする活動を多く取り入れることで、図形に対する見方や考え方を豊かにしていきたいと考える。そして、立体の面の形や数、辺や頂点に着目して、分類・整理しながら正多面体が5種類しかないことを帰納的に考える力を伸ばしたいと考えている。また、場面に応じて予想や根拠を考える活動に加え、自分の考えを説明し伝え合う活動を充実させることで、論理的に考察する基礎や思考力・表現力を伸ばしたいと考える。

3 単元の目標

- ・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、事象を数理的にとらえたり、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つけることができる。
- ・直線や平面の性質および立体の性質を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することができる。
- ・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いかそうとしたり、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしたりしている。

4 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
知・技1 角錐や円錐の意味を理解している。	思1 点や辺などの構成要素に注目して、立体の特徴を考察し表現することができる。	態1 立体を、いろいろな見方で調べて、仲間分けをして、立体の特徴をつかもうと考えようとしている。
知・技2 見取図、展開図、投影図の意味を理解している。	思2 見取図、展開図、投影図を用いて、立体の性質を見いだすことができる。	態2 立体を見取図、展開図、投影図を用いて表したり、読み取ったりしようとしている。
知・技3 見取図、展開図、投影図から、どのような立体を表しているのかを読み取ることができる。	思3 立体の性質を見取図、展開図、投影図を関連づけて、それらの特徴について考察し表現することができる。	態3 空間における直線や平面の位置関係について学んだことを生活や学習にいかそうとしている。
知・技4 平面図形や線分の運動によって、どのような立体が構成されるのかを理解している。また、回転体の意味を理解している。	思4 空間における直線と直線の位置関係にはどのような場合があるのかについて考察し表現することができる。	態4 平面図形や線分の運動によって構成される立体について考えようとしている。
知・技5 角柱、円柱の体積の求め方を理解し、求めることができる。		態5 ひもの長さがもっとも短くなる巻き方を考えようとしている。

知・技 6	角錐、円錐の体積の求め方を理解し、求めることができる。	思 5	空間における直線と平面の位置関係にはどのような場合があるのかについて考察し表現することができる。	態 6	第 6 章の学習内容をふり返り、自分なりにまとめ、他の単元や生活にいかそうとしている。
知・技 7	球の体積の求め方を理解し、求めることができる。	思 6	空間における平面と平面の位置関係にはどのような場合があるのかについて考察し表現することができる。		
知・技 8	角柱、円柱の表面積の求め方を理解し、求めることができる。	思 7	柱体、錐体、球などの立体を、平面図形や線分の運動によって構成されていると捉えることができる。		
知・技 9	角錐、円錐の表面積の求め方を理解し、求めることができる。	思 8	実験による測定などをもとにして、柱体、錐体、球の体積の求め方について考察し表現することができる。		
知・技 10	球の表面積の求め方を理解し、求めることができる。	思 9	実験による測定などをもとにして、柱体、錐体、球の表面積の求め方について考察し表現することができる。		
		思 10	ひもの通る線がもっとも短くなる理由を説明することができる。		

5 指導と評価の計画 (20 時間完了 本時 : 11/20)

時	○ねらい ・ 学習活動	評価規準<評価方法>		
		知・技	思・判・表	態度
1	○立体の特徴について考える。 ・7つの立体をいろいろな見方で分類する方法を考える。	知・技 1 <評価問題>		態 1 <発言・ノート記述>
2	○いくつかの平面で囲まれた立体(多面体)について理解する。		思 1 <発言・ノート記述>	
3	○角柱、角錐の特徴を見取図や展開図、投影図を使ってとらえる。	知・技 2 <評価問題・小テスト>		
4	○角柱と角錐について、特別な正角柱と正角錐を知る。		思 2 <発言・ノート作図>	態 2 <発言・ノート記述>
5	○円柱、円錐の特徴を見取図や展開図、投影図を使ってとらえる。 ・見取図、展開図、投影図の特徴や相互の関連をまとめる。	知・技 3 <評価問題>	思 3 <発言・ノート作図>	

6	<p>○平面が1つに決まる場合について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三脚の脚が3本である理由を説明する。 <p>○空間内の2直線の位置関係について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身のまわりの平行やねじれの位置にある2直線を見つける。 		思4 <発言・ノート記述>	
7	<p>○空間内の直線と平面の位置関係について考える。</p> <p>○点と平面との距離、柱体や錐体の高さについて知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身のまわりの平面と垂線を見つける。 		思5 <発言・ノート記述>	
8	<p>○空間内の2平面の位置関係について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身のまわりの垂直に交わる2平面を見つける。 		思6 <発言・ノート記述>	態3 <発言・ノート記述>
9	<p>○平面図形を平行に動かしてできる立体や回転させてできる立体について知る。</p>	知・技4 <評価問題>		
10	<p>○直線を平面図形の周に沿って動かしてできる立体と母線の意味を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身のまわりの面や線を動かしてできる立体を見つけ、まとめる。 		思7 <発言・ノート記述>	態4 <発言・ノート記述>
11 本時	<p>○正多面体の特徴を知り、まとめる。</p>		思特1 <発言・ノート記述>	
12	<p>○角柱、円柱の体積の求め方を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金魚の水族館へ行き、いろいろな形の水そうを見て、それぞれにどのくらいの水が入っているかを考える。 	知・技5 <評価問題・小テスト>		
13	<p>○角錐、円錐の体積の求め方を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直角三角形について、軸を変えた2つの回転体の体積を比較する。 	知・技6 <評価問題・小テスト>		
14	<p>○球の体積の求め方を知る。</p>	知・技7 <評価問題・小テスト>	思8 <発言・ノート記述>	
15	<p>○角柱、円柱の表面積の求め方を知る。</p>	知・技8 <評価問題・小テスト>		
16	<p>○角錐、円錐の表面積の求め方を知る。</p>	知・技9 <評価問題・小テスト>		

17	○球の表面積の求め方を知る。 ・半球に巻き付けたひもと、ひもを巻いて作った円の関係を、球の表面積の公式を使って説明する。	知・技 10 <評価問題・小テスト>	思 9 <発言・ノート記述>	
18	○円錐形のかぎりの側面を1周するようにひもを巻きつけるとき、ひもの長さがもっとも短くなる巻き方を考える。 ・ひもの通る線を、おうぎ形にかき入れ、その線がもっとも短くなる理由を説明する。		思 10 <発言・ノート記述>	態 5 <発言・ノート記述>
19	○単元の理解度を確認する。 ・6章の学習を終えて、わかったこと、できるようになったこと、さらに学んでみたいことなどをまとめる。			態 6 <ノート記述>
20	○単元の理解度を確認する。			

6 本時の指導

(1) 本時の目標

- 正多面体は5種類しかないことを、面の数や形、頂点や辺に注目して考えることができる。

(2) 本時の評価規準

- ① 正多面体が5種類しかないことを判断することができる。

(【思考・判断・表現】発言や行動観察、ノートの記述内容より)

(3) 準備・資料

教師： 正多面体の立体模型、教具（マグネットブロック）

(4) 指導過程

	学習活動	形態	○指導上の留意点 ◆評価
導入 8分	<p>1 正多面体について振り返り、特徴を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 多面体のうち、すべての面が合同な正多角形である。 どの頂点に集まる面の数も等しい。 へこみがない。 <p>2 本時の学習問題を知る。</p> <p>【学習課題】 正多面体は、何種類あるかな？</p>	齊	<ul style="list-style-type: none"> 身のまわりにある正多面体をスライドで示して、正多面体について興味をもたせる。 具体物を教師が用意することで、正多面体をより身近に感じができるようとする。 面の数や形、頂点に注目しながら、正多面体の定義をおさえることで、本時の思考の手がかりにつなげるようとする。 正六面体の頂点に注目させて、「どの頂点に集まる面の数も等しい」ということがどういうことなのかを、今までの学習を想起させた上で確認して、正多面体の構成要素に着目して考えられるようとする。

			<ul style="list-style-type: none"> ○ 「他には正多面体がないのかなあ」と投げかけることで、本日の学習課題につなげられるようになる。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px; width: 33%;">〈予想される生徒の反応①〉 正多面体は、無数にある。</td><td style="padding: 5px; width: 33%;">〈予想される生徒の反応②〉 正多面体は、5種類ある。</td><td style="padding: 5px; width: 33%;">〈予想される生徒の反応③〉 正多面体は、6種類以上ある。</td></tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">【めあて】正多面体は何種類あるか考えよう</p>	〈予想される生徒の反応①〉 正多面体は、無数にある。	〈予想される生徒の反応②〉 正多面体は、5種類ある。	〈予想される生徒の反応③〉 正多面体は、6種類以上ある。
〈予想される生徒の反応①〉 正多面体は、無数にある。	〈予想される生徒の反応②〉 正多面体は、5種類ある。	〈予想される生徒の反応③〉 正多面体は、6種類以上ある。				
展開 32分	<p>3 正方形からできる正多面体を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・立体を作るためには、角(頂点)を作ることが必要である。最低でも1つの頂点に3つの面が必要である。 ・1つの頂点に集まる正方形(正四角形)の数が、 $3つ \rightarrow 90^\circ \times 3 = 270^\circ \quad ○$ $4つ \rightarrow 90^\circ \times 4 = 360^\circ \quad ×$ だから、正方形からは正六面体しかできない。 	齊 齊 ↓ 個 ↓ 齊	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教具(マグネットブロック)の正方形を渡して、実際に図形を触りながら考えられるようにすることで、辺や頂点と面の構成要素に目を向けやすくする。 ○ 「正方形からは立方体(正六面体)しかできないのか」と投げかけることで、1つの頂点に集まる面の数や角度に注目できるようにし、その関係から、論理的に考えられるように促す。 ○ canva のホワイトボードやプレゼンテーションで考えを共有しながら、自他の良い点を取り入れながら、意見をまとめられるようにする。 			
	<p>4 正三角形からできる正多面体を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1つの頂点に集まる正三角形の数が、 $3つ \rightarrow 60^\circ \times 3 = 180^\circ \quad ○$ $4つ \rightarrow 60^\circ \times 4 = 240^\circ \quad ○$ $5つ \rightarrow 60^\circ \times 5 = 300^\circ \quad ○$ $6つ \rightarrow 60^\circ \times 6 = 360^\circ \quad ×$ だから、正三角形からは3種類の正多面体ができそう。 <p>5 どのような条件のときに正多面体になるかを考える。</p>	個 (端) ↓ グ	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教具(マグネットブロック)の正三角形を渡して、実際に図形を触りながら考えられるようにすることで、辺や頂点と面の構成要素に目を向けやすくする。 ○ 正三角形からできる正多面体を追究する際には、やみくもに探すのではなく、1つの頂点に集まる面の数や角度を変化させながら規則的に追究できるように促す。 ○ 追究方向が明らかにそれていると考えられるときは、できるだけ早く声をかけることで追究にかけられる時間を確保できるようにする。 			

<p>6 他の正多角形についても考える。</p> <p>(1) 1つの頂点に集まる正五角形の数が、 $3 \text{つ} \rightarrow 108^\circ \times 3 = 324^\circ \quad \text{○}$ $4 \text{つ} \rightarrow 108^\circ \times 4 = 432^\circ \quad \text{×}$ だから、正五角形からは正十二面体しかできない。</p> <p>(2) 1つの頂点に集まる正六角形の数が、 $3 \text{つ} \rightarrow 120^\circ \times 3 = 360^\circ \quad \text{×}$</p> <p>(3) 1つの頂点に集まる正七角形の数が、 $3 \text{つ} \rightarrow 128.57^\circ \times 3$ $= 385.71^\circ \quad \text{×}$</p>	齊 ↓ グ ↓ 個 (端)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「正五角形ではできるの？」とつぶやくことで、いろいろな多角形で考えること（一般化）を他の生徒にも広げられるようにする。 ○ 「正五角形の教具を使いたい」と申し出た人は貸し出して、実際に操作させることで、頂点や角について考えやすくする。 ○ 「正六角形や正七角形でもできそうだね」とゆさぶることで、できない理由を伝えたいという気持ちが起こるように促す。 ○ 「正七角形3枚だと、360° を超えてしまうため、角ができない」という考え方をとりあげ、別の生徒に説明させることで他の生徒も自分のこととして考えられるようにする。
<p>7 正多面体についてまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1つの頂点に集まる角度の和が 360° 以上になると立体にならない。 ・ 1つの頂点に集まる面の数がでなければ、立体は作ることができない。 	齊	<ul style="list-style-type: none"> ○ ここまで的情報を元に、正多面体になる条件を想起させることで、正多面体が5種類しかないことを、論理的にまとめられるように促す。 <p>◆ 【思考・判断・表現】</p> <p><発言や行動観察、ノートの記述内容より></p> <p>「十分満足できる」と判断される状況</p> <p>※ 正多面体が5種類しかないことを確認し、正多面体ではない立体を判断することができる。</p> <p>「努力を要する」状況への手立て</p> <p>※ 正多面体がどのように構成されているかを本時の内容をもとに考えることができる。</p>
<p>【まとめ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1つの頂点に集まる角の和が 360° 未満 ・ 1つの頂点に集まる面の数が3つ以上 		<p>→ 正多面体は5種類</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 「6種類目は作れないのか」「正七角形や正八角形ではどうか」「正多面体ではない多面体を見せて、どうして正多面体と言えないか」などと聞いかげ、正多面体が5種類しかないことを確認できるようにする。
<p>終 末 5 分</p> <p>8 本時の振り返りをする。</p>	個 (端)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 本時の学習の振り返りをスプレッドシートに入力させる。 ・ 正多面体が5種類しかないことを確認し、教科書P284のことを付け加えることで、さらに深く学びたいという気持ちが起こるように促す。

			また、日常生活にいかすことができないかを考えさせて、振り返りを入力させる。
--	--	--	---------------------------------------

(5) 板書計画

<p>めあて 正多面体は何種類あるか考えよう</p> <p>正多面体</p> <p>特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> すべての面が合同な正多角形 どの頂点に集まる面の数が等しい へこみのない多面体 	<p>正四角形 1つの頂点に集まる 四角形 $3 \rightarrow 90^\circ \times 3 = 270^\circ \text{○}$ $4 \rightarrow 90^\circ \times 4 = 360^\circ \times$</p> <p>正三角形 1つの頂点に集まる 三角形 $3 \rightarrow 60^\circ \times 3 = 180^\circ \text{○}$ $4 \rightarrow 60^\circ \times 4 = 240^\circ \text{○}$ $5 \rightarrow 60^\circ \times 5 = 300^\circ \text{○}$ $6 \rightarrow 60^\circ \times 6 = 360^\circ \times$</p>	<p>正五角形 1つの頂点に集まる 五角形 $3 \rightarrow 108^\circ \times 3 = 324^\circ \text{○}$ $4 \rightarrow 108^\circ \times 4 = 432^\circ \times$</p> <p>正六角形 1つの頂点に集まる 六角形 $3 \rightarrow 120^\circ \times 3 = 360^\circ \times$</p>	<p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1つの頂点に集まる角の和が 360° 未満 1つの頂点に集まる面の数が 3つ以上 <p>正多面体は 5種類</p>
--	---	--	--

7 反省

8 ご高評

Canva で作成したホワイトボードを掲示します。

正多面体は何種類あるでしょうか

正多面体ができる条件

- 多面体のうち、すべての面が合同な正多角形
- どの頂点も頂点に集まる面の数も等しい
- へこみがない立体

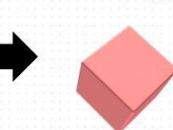
正方形（正四角形）



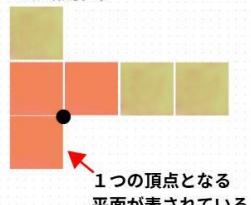
3つの角が1つの頂点に集まる

$$90^\circ \times 3$$

正六面体



正多面体の展開図



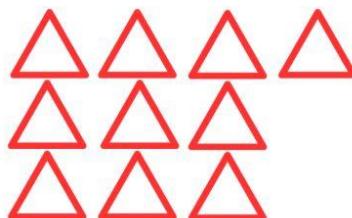
Canva で作成したプレゼンテーションや具体物（マグネットブロック）を使用して考察させます。

正多面体は何種類あるでしょうか

正多面体ができる条件

- 多面体のうち、すべての面が合同な正多角形
- どの頂点も頂点に集まる面の数も等しい
- へこみがない立体

正三角形



1班

【考え方】

正多面体をまとめる場面、本時の振り返りを入力させる場面で使用します。

A	B	C	D	E	F	G	H
組番	氏名	正多面体は何種類あるか考えよう					
3 1		この部分で100文字入力すると「文字数」のところが黄色に変わります。	100	大丈夫そう②	▼	この部分で100文字入力すると「文字数」のところが黄色に変わります。	100
3 2			0	理解した😊	▶		0
3 3			0	ヘルプ	▶		0
3 4			0	▼			0
3 5			0	▼			0
3 6			0	▼			0
3 7			0	▼			0
3 8			0	▼			0