

- 1 日時 平成28年6月〇日 (〇)
- 2 学年・組 第6学年〇組
- 3 単元名 「角柱や円柱の体積の求め方を考えよう [角柱と円柱の体積]」
- 4 単元の目標
角柱や円柱の体積の求め方を理解し、計算によって求めることができるようにするとともに、それらの図形についての理解を深める。

5 単元の評価規準

算数への 関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての 技能	数量や図形についての 知識・理解
・身の回りにある角柱や円柱に関心を持ち、その体積を調べようとする。	・角柱や円柱の体積の求め方について、直方体の体積の求め方から類推し、図や式を用いて考え、表現することができる。	・角柱や円柱の体積を、公式を用いて求めることができる。	・角柱や円柱の体積は、底面積×高さにまとめられることを理解する。

6 単元について

本単元のねらいは、角柱や円柱の体積の求め方を考え、それらの図形についての理解を深めることである。求積公式を覚えて体積を求められればよいのではなく、どのように考えて公式を導き出していくのかを理解させることが重要である。そのために、まず直方体の体積を求める公式を見直すことで、四角柱の体積が「底面積×高さ」の式で求められることに気づかせる。そして、この式が三角柱や円柱などにも適用できることから、一般化して角柱や円柱を求める体積公式をまとめていく。また、既習を活用するよさを味わうために、第5学年で学習した直方体を組み合わせた図形にも公式を適用できるように気付かせていく。

本学級の児童は、第5学年で角柱と円柱の概念と基本的な性質を学習し、その中で、直方体や立方体は四角柱の仲間であることをとらえている。体積についても、体積の概念とその単位を学習し、 1cm^3 や 1m^3 の立方体の何こ分という考えで体積を数値化し、直方体と立方体の体積公式を導いている。また、図形の面積については、第5学年では四角形や三角形、第6学年では円について、面積の求め方を考え、公式を導いた。ただし、複合図形を求めるために、既習の図形に変形させることが苦手な児童が2割程度いる。

指導にあたっては、公式を単に覚えさせるのではなく、公式を導き出す過程を大切にしたい。そこで、単元全体を通して、既習事項を活用し、角柱と円柱の体積公式を導き出していく。角柱や円柱の体積公式を導き出すためには、角柱や円柱の体積を求めた式を見直し、その際に、式の中の数値や部分が何にあたるのかを、図形と対応させたり、言葉によって意味づけをしたりするようにする。本時では、直方体を組み合わせた体積を求めるために、具体物を見せたりデジタル教科書で図形を回転させたりしながら、底面をどこにすればよいのか考えさせる活動を取り入れていきたい。また、課題把握をする場面で第5学年のデジタル教科書を見せ、既に学習している直方体を組み合わせた図形の求め方を想起させるだけでなく、本時の解決方法との違いがはっきり分かるようにし、公式が適用できるよさに気付けるようにする。適用問題では、底面とみた面をデジタル教科書で視覚的に確認して解決できるようにする。

7 指導と評価の計画（5時間）

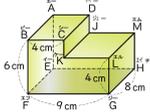
時	ねらい	評価の観点				
		関	考	技	知	
1	四角柱の体積の求め方を理解する。		○		◎	【知】四角柱の体積は、直方体での縦×横を底面積ととらえると、底面積×高さにとらえられることを理解している。 【考】四角柱の体積の求め方を、直方体の体積の求め方を基に類推し図や式を用いて考え、説明している。 (学習活動の観察、ノート等の記述)
2	角柱の体積の求め方を考え、求めることができる。		○	◎		【技】角柱の体積を、公式を用いて求めることができる。 【考】三角柱の体積の求め方を、底面積×高さの式を基に図や式を用いて考え、説明している。(学習活動の観察、ノート等の記述)
3	円柱の体積の求め方を考え、求めることができる。			◎		【技】円柱の体積を、公式を用いて求めることができる。(学習活動の観察、ノート等の記述)
4 (本時)	直方体を組み合わせた図形の体積も、角柱とみて、底面積×高さの式で求められることを理解する。	○			◎	【知】直方体を組み合わせた図形の体積も、角柱とみて、底面積×高さの式で求められることを理解する。 【関】角柱とみることにより、既習の公式が適用できることに気づき、既習を活用するよさを認めている。 (学習活動の観察、ノート等の記述)
5	学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。				◎	【知】基本的な学習内容を身に付けている。

8 本時の目標

- ・直方体を組み合わせた図形の体積も、角柱とみて、底面積×高さの式で求められることを理解している。

9 本時の評価

到達度	具体的評価規準	判断の目安
十分満足できる状況	○直方体を組み合わせた図形の体積も、角柱とみて、底面積×高さの式で求められることを理解している。	○既習の公式を用いるためには、どの面を底面にすればよいのか考えて体積を求められることを理解し、既習を活用するよさに気付いている。
概ね満足できる状況		○既習の公式を用いるためには、どの面を底面にすればよいのか考え、体積を求めることができることを理解している。
努力を要する状況の児童への手だての例	○立体模型やデジタル教科書を使って、角柱にみえる位置を探すように声をかける。	

学習活動（発問・活動等）	予想される児童の反応	支援・評価【観点】（評価方法）
<p>1 前時を想起する。</p> <p>○角柱や円柱の体積はどのように求めますか。</p> <p>2 本時の課題をとらえる。</p>  <p>○この立体の体積を求めましょう。</p> <p>○角柱の体積の求め方で求められないか、考えてみましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 角柱の体積は、底面積×高さで求めます。 円柱の体積も、底面積×高さで求めることができます。 <ul style="list-style-type: none"> 2つに切って考えた。 大きい直方体から、へこんだところを引くやり方もあります。 $8 \times 4 \times 6 = 192$ $8 \times 5 \times 4 = 160$ $192 + 160 = 352$ 352 cm^3 	<ul style="list-style-type: none"> 第5学年で、直方体の組み合わせととらえて体積を求めた立体であることを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">デジタル教科書の活用</div> <ul style="list-style-type: none"> 5年のデジタル教科書を見て、解き方を思い出せるようにする。 分割する画面を見せ、解決の見通しをもたせる。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">「底面積×高さ」の公式を使って、複雑な形の体積を求めよう</div>		
<p>3 見通しをもつ</p> <p>○角柱とみるためには、どこを底面にすればいいのかな。話し合ってみよう。</p> <p>4 自力解決をする。</p> <p>○公式を使って求めてみましょう。</p> <p>5 集団解決をする。</p> <p>○公式で求めた答えと、5年生で求めた答えを比べてみましょう。</p> <p>6 学習のまとめをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> へこんだ形になっているところを底面にすると、向かい合う面が平行で合同な形だから、角柱とみることができそう。 <ul style="list-style-type: none"> 底面積は $4 \times 9 + 2 \times 4 = 44$ $4 \times 5 + 6 \times 4 = 44$ $6 \times 9 - 2 \times 5 = 44$ 高さは、8 cmだから、 $44 \times 8 = 352 \text{ (cm}^3\text{)}$ <ul style="list-style-type: none"> 5年の時に求めたやり方と、答えは同じになる。 置き方を変えて、角柱をみると、体積を求めやすかった。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">デジタル教科書の活用</div> <ul style="list-style-type: none"> 立体を回転させているところを見せ、底面をどこにしたらよいのか、考えさせる。 <p>【知】直方体を組み合わせた図形の体積も、角柱とみて、底面積×高さの式で求められることを理解している。（観察・ノート）</p> <p>努力を要する状況となるおそれのある児童への手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> 立体模型を使うなどして、底面を視覚的にとらえられるようにする。 <p>【関】角柱とみることにより、既習の公式が適用できることに気付き、既習を活用するよさを認めている。（観察・ノート）</p>
<div style="border: 3px double black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;">複雑な形の立体の体積も、角柱とみれば、「底面積×高さ」の式で求めることができる。</div>		

<p>7 適用問題を解く。 ○公式を使って体積を求めてみましょう。</p> <p>8 振り返りをし、次時の予告をする。</p>	<p>4 下の図のような立体の体積を求めましょう。</p>  <p>①は回転させると、円柱の半分になる。 ②は手前の面を底面にして、角柱になりそう。</p>	<p>・立体模型を準備し、視覚的にとらえられるようにする。</p> <p>デジタル教科書の活用</p> <p>・底面をどこにして考えるとよいのか確認する。</p>
---	---	--

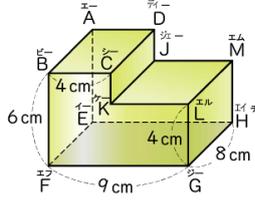
1 1 板書計画

めあて 「底面積×高さ」の公式を使って、複雑な形の体積を求めよう

思い出そう

角柱の体積＝
底面積×高さ

円柱の体積＝
底面積×高さ



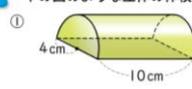
5年生のやり方
・2つに切って
・大きい直方体からへこんだところを引く

体積 352 cm^3

体積の公式が使えるように
底面をかえると...

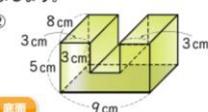
底面積 44 cm^2
高さ . . . 8 cm
 $44 \times 8 = 352$ 352 cm^3

4 下の図のような立体の体積を求めましょう。



①

底面を半円にして



②

底面をでこぼこの面にして

複雑な形の立体の体積も、角柱とみれば、「底面積×高さ」の式で求めることができる。