

第6学年 算数科学習指導案

日時 令和4年10月14日（金）公開授業Ⅱ

場所 6年1組教室

児童 6年1組 23名

指導者 鈴木 和子

1 単元名 角柱と円柱の体積の求め方を考えよう（東京書籍6年P120～P127）

2 単元について

(1) 教材について

本単元では、既習の直方体の体積を求める公式を基にして四角形の体積の求め方を考えたり、三角柱や円柱にも同じ考えが適用できることを見だし、「底面積×高さ」の公式として統合したりすることを通して、角柱と円柱の体積の求め方について理解し、それらを用いる力を育てる。すなわち、図形の構成要素に着目し、角柱や円柱の体積の求め方について考える力や考えようとする態度、活用しようとする態度などを育てるということである。角柱と円柱については、第5学年でそ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捉えている。体積については、第5学年で体積の概念とその単位を学習し、 1cm^3 や 1m^3 の立方体の何個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。これらの学習を想起させながら、角柱や円柱の体積の求め方について考えていく。

(2) 児童について

本学級では、算数に苦手意識をもつ子どもが多い。手を挙げて発表しようという子どもは、ほとんどいないため、自力解決に入る前には、ある程度考え方を確認したり、相談タイムを設けたりしながら進めてきた。つぶやく声を拾ったり、ノートに書いてある内容を見ながら指名したりすることにより、少しずつであるが、分かるところは反応できる子どもが増えてきている。授業の中では、既習の算数用語を使うことを意識し働きかけてきたが、用語の意味やどの部分を指しているのかが捉えられていないこともあるため、繰り返し扱うように心がけている。適用問題では、ノートへの書き方指導も含め1問目は一緒に取り組むようにし、定着を図っている。

レディネステストでは、直方体や立方体の体積は、立式して求めているものの、答えの単位が cm や cm^2 になっている子どもが半分以上であった。複合図形の体積については、2問とも正答している子は、9人のみであった。未習の三角形の体積については、6人が正解していた。直方体÷2で求めた子が3人、底面積×高さで求めていた子が3人だった。

(3) 指導について

本単元の指導にあたっては、公式を単に覚えさせるのではなく、公式を導きだす過程を大切にしたい。そこで、単元全体を通して、既習事項を活用しながら角柱と円柱の体積の公式を導きだすようにしていく。まず、四角柱の体積を既習の直方体の体積の公式を使って求める。そして、高さが 1cm の四角柱の体積を表す数と底面積を表す数とが同じであることに着目し、直方体の体積を求める公式を見直し、「四角柱の体積＝底面積×高さ」という式を導きだしていく。三角柱の体積については、三角柱を直方体の半分とみて求めた体積と、四角柱と同様に考えて「底面積×高さ」で求めた体積が一致することから、「底面積×高さ」の式を適用してよいことを確かめ、角柱の体積公式として一般化していく。円柱の体積については、角柱と同様に求められるだろうという考えを踏まえ、まず円柱を細かく等分割して並べ替え、角柱に等積変形して求めさせる。そして、求めた体積が「底面積×高さ」の式を用いて円柱の体積を求めた場合と等しいことから、この公式を適用してよいことを確かめ、「底面積×高さ」を、角柱、円柱の体積を求める公式として統合していく。最後の複合図形も角柱としてみることで、角柱の体積の公式を適用できること、また、これまでの考え方より、簡単に処理できるよさにも触れていく。単元を通して、手立て1については、立体模型や図から底面がどこでどんな形なのかをおさえ、考えのイメージをもたせていく。手立て2では、式の中の数値や部分が図のどの

部分にあたるのかを照らし合わせたり、言葉によって意味付けさせたりする。

3 単元の目標

角柱や円柱の体積の計算による求め方について理解し、図形を構成する要素に着目し、図形の体積について考える力を養うとともに、角柱や円柱の体積の求め方を簡潔かつ的確な表現として公式として導いた過程を振り返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度を養う。

4 単元の評価規準

ア 知識・技能	イ 思考・判断・表現	ウ 主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> 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し、角柱や円柱の体積を公式を用いて求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 図形を構成する要素に着目し、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、図形や式を用いて考え、説明している。 	<ul style="list-style-type: none"> 角柱や円柱の体積の求め方を簡潔かつ的確な表現として公式として導いた過程を振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学のよさに気づき学習したことを今後の生活や学習に活用しようとしたりしている。

5 単元の指導計画と評価規準

小単元	時	目 標	指導・支援	評価規準
角柱と円柱の体積	1	◎ 四角柱の体積の求め方を理解する。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">底面積を使った四角柱の体積の求め方を考えよう。</div> 手1：既習との関連 → 四角柱を直方体と見ると、体積を求められることに気付かせる。 手1：表現の引き出し → 立体模型や図から底面積×段数のイメージを持たせる。 手2：表現の獲得・変換 → 四角柱の体積の求め方を、直方体の体積の求め方を基に考え、図や式を用いて説明させる。	アイ
	2	◎ 角柱の体積の求め方を理解する。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">三角柱の体積の求め方を考えよう。</div> 手1：表現の引き出し → 立体模型や図から、前時や既習と関連付けて考えさせる。 手2：表現の変換・獲得 → 四角柱÷2の考え方と、底面積×高さの考え方を図や式を用いて説明させ、角柱の公式へとつなげる。	アイ
	3	◎ 円柱の体積の求め方を理解し、角柱、円柱の体積を求める式を統合する。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">円柱の体積の求め方を考えよう。</div> 手1：表現の引き出し → 立体模型や図から、円柱を四角柱に変形すると、体積を求められることに気付かせる。 手2：表現の変換・獲得 → 角柱に変形して求めた式と底面積×高さで求めた式の答えを比べ、円柱も底面積×高さで求められることを捉える。	ア
		◎ 直方体を組み合わせた図形の体積の求	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">「底面積×高さ」の公式を使って、</div>	

4	め方を，図や式を用いて説明することができる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">体積を求める方法を考えよう。</div> 手1：表現の引き出し → 立体模型や図からどの面を底面と捉え，高さはどこになるのかを考えさせる。 手2：表現の変換・獲得 → 既習で求めた方法と比較し，角柱と見れば，底面積×高さで求められることに気付かせる。	イ
5	◎ 学習内容の定着を確認するとともに，数学的な見方・考え方を振り返り価値付ける。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">学習のまとめをしよう。</div> 手2：表現の変換・獲得 → 底面と高さを確認してから，公式にあてはめて問題に取り組ませる。	ア

6 本時の指導（2 / 5）

（1）本時の目標

角柱の体積の求め方を理解する。

（2）評価規準

評価規準	概ね満足できる	支援を要する児童への手立て
イ 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。	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ている。	図から，底面積や高さを捉え，式を立てさせる。

（3）研究との関わり

手立て1：子どもたちの反応を予測し，表現を引き出すために

- 三角柱の立体模型から四角柱の半分という考え方や底面積×高さの考え方につなげられるようにする。
- 前時の考え方（底面積×高さ＝四角柱の体積）を確認する。

手立て2：表現方法の獲得・変換のために

- 式の中の数字が三角柱のどの部分の長さなのか，図と関連付けて説明させる。
- 2つの考え方を比較し，底面積×高さで求められることに気付かせる。

（4）展開

段階	学習内容と活動	教師の働きかけ(*)と評価(※)
導入 10分	1 本時の問題を読む。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">120ページの④の三角柱の体積の求め方を考えましょう。</div>	<ul style="list-style-type: none"> 子どもの振り返りから，四角柱の体積は，底面積×高さで求められたことを確認する。
	2 本時の課題を焦点化する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">三角柱の体積の求め方を考えよう。</div>	
展	3 学習の見通しをもつ。 <ul style="list-style-type: none"> 答えの見通し 60 cm^3 方法の見通し 四角柱の半分とみて 底面積×高さの考えで 	<ul style="list-style-type: none"> *手立て1：表現の引き出し 立体模型や図から三角柱の体積をどのように求めるかイメージをもたせる。 式の数字が立体のどの部分を表すのかをノートに書くようにさせる。
	4 課題を解決する。 <ul style="list-style-type: none"> 四角柱の半分とみて $5 \times 4 \times 6 \div 2 = 60$ 60 cm^3	

<p>開</p> <p>5</p> <p>30</p> <p>分</p> <p>6</p> <p>7</p>	<p>・底面積の何段分という考えで $4 \times 5 \div 2 \times 6 = 60$ 60 cm^3</p> <p>全体で検討する。</p> <p>・四角柱の半分とみて $5 \times 4 \times 6 \div 2 = 60$ 60 cm^3</p> <p style="text-align: center;"> 四角柱の体積 </p> <p>・底面積の何段分という考えで $4 \times 5 \div 2 \times 6 = 60$ 60 cm^3</p> <p style="text-align: center;"> 三角形の面積 高さ </p> <p>・共通点 ・答えが同じ ・数を並べ替えると同じ式になる。</p> <p>本時のまとめをする。 三角柱の体積＝底面積×高さ</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 角柱の体積は、「底面積×高さ」の式で求めることができる。 </p>	<p>・考え方が伝わるように言葉での説明も加える。</p> <p>※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、説明しようとしている。 (ノート)</p> <p>・底面積の何段分という考え方をアニメーションで確認する。</p> <p>*手立て2 表現の変換</p> <p>・式の中の数字と図を照らし合わせながら、式を確認させる。</p> <p>・式と答えを比べることで、三角柱の体積も底面積×高さで求められることをおさえる。</p> <p>・四角柱と三角柱の体積の求め方から、角柱の体積は、底面積×高さで求められることをおさえる。</p> <p>・底面の形と高さを確認する。</p> <p>・面積の公式を掲示しておく。</p>
<p>終</p> <p>末</p> <p>5</p> <p>分</p>	<p>8 学習の振り返りをする。</p> <p>・学習して分かったことや友だちの考えのよさ、次に学習してみたいことなどについて振り返る。</p> <p>9 次時の学習を知る。</p>	<p>・振り返りを交流することで、本時の学習内容についての理解を確実にする。</p> <p>・円柱の体積を求めることを確認する。</p>

(5) 板書計画

<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">P120⑦の三角柱の体積の求め方を考えましょう。</p> <p><予想></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 60 cm^3 くらい ・ 50 cm^3 くらい <p><方法></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 底面積×高さ ・ 四角柱の半分 	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">三角柱の体積の求め方を考えよう。</p> <p style="text-align: center;">四角柱の半分とみて</p> <p style="text-align: center;">$5 \times 4 \times 6 \div 2 = 60 \text{ (cm}^3\text{)}$</p> <p style="text-align: center;">四角柱の体積</p> <p style="text-align: center;">底面積×高さで</p> <p style="text-align: center;">高さ1cmの三角柱の体積を表す数と、底面積を表す数は等しくなると考えて、</p> <p style="text-align: center;">$4 \times 5 \div 2 \times 6 = 60 \text{ (cm}^3\text{)}$</p> <p style="text-align: center;">底面積 高さ</p>	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">三角柱の体積＝底面積×高さ</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">角柱の体積＝底面積×高さ</p> <p style="text-align: center;"><適用問題></p>
--	---	--

