

「体積」の秘密にせまる！

第6学年3組 男子20名 女子19名 計39名

1 単元の目標

角柱及び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。

2 単元について

児童の実態

●本学級の児童は、第4学年で直方体・立方体を第5学年で角柱・円柱を学習し、立体の体積については、体積の概念とその単位の理解から直方体・立方体の体積公式を導く学習をしている。

児童実態省略

指導内容

指導者の意図

●本単元では、既習事項を生かして、角柱や円柱の体積公式を導き、計算によって体積を求めることができるようにすることがねらいである。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たい。

●体積の求め方を考えまとめていく中で、「底面積×高さ」の式に一般化していく考えの進め方も大切にしたい。その際、見通しをもち筋道を立てて考えを簡潔で的確に表現し、さらに一般的な表現に高めるよう見直すことで考えを深めさせたい。また、振り返ることで、表現することのよさを実感をもって理解させ、数学的な考え方を身に付けさせたい。

●本学級の児童は、第3学年の時から教室内にICT機器が常設され、日常的に授業の中で活用してきている。今年度6月から一人一台タブレットの授業を体験し、全児童が「ICTを使った授業は楽しいと感じたことがある」と肯定的に答え、ICTを活用する授業に意欲的である。電子黒板の扱いについても、全員がタッチペンを用いて操作し、自分の考えを発表するときに活用できる。

●ICTによる視覚的な支援が学習内容の理解に役立つと感じ、ICTが考えを交流するために有効なツールであると捉えている児童が多く、話し合いの場で主体的に使う姿勢がみられる。

ICTの活用

●現在までの授業でのICT活用率は約66%である。主には、PC、実物投影機と接続した液晶テレビの活用である。算数科においては、今年度より指導者用デジタル教科書の導入で授業の効率化を図り、児童の意欲の向上や理解の深まりを期待している。また、授業準備の時間短縮や自作よりもさらに高い完成度のデジタルコンテンツの活用でさらに児童の理解を深められると期待している。

●本時では、既習の振り返りで時間の効率化を図る場面や、児童の考えを全体で共有し学び合う場面、デジタルコンテンツで理解を深め、さらなる課題解決への意欲をもたせる場面、定着を図る場面で効果的に活用したい。

●「ノートに自分の考えを書くことが好き」「ノートをきちんと書くことができる」とそれぞれ77%、89%の児童が肯定的に答えている。また、自らの考えをノートに書き、その根拠を既習事項から導き出し、図や言葉で説明することに喜びや楽しさを見いだしている児童の実態が理由から分かる。しかし、書くことに何らかの手立てが必要であることを自覚している児童もいる。

●「みんなの前で発表すること」が「とても好き」11%、「まあまあ好き」37%、「あまり好きでない」37%と答え、理由として、みんなにはっきり聞こえる声では発表できるが(71%)、自分の考えを相手に納得してもらうように説明することの難しさを挙げている。

●「友だちと考えを出し合って学習することが楽しい」と全児童が肯定的に答え、協働的な学習を好んでいることが分かる。

学習力の育成

●身近なもの（画用紙、トランプ、硬貨、CDなど）を積み上げて角柱や円柱を作り、その体積を求める活動を通して、体積についての感覚を豊かなものとさせたい。

●ノートへの記述は、角柱や円柱の体積公式が底面積の高さの分だけ積み上げるといったイメージを図や言葉での説明の記述で思考を深めるとともに、論理的な思考の足跡となるようなノート作りを行わせ、発表や学び合いへつなげたい。

●ペアトークや全体共有の場では、相手の考えに対して主体的に意見を言わせることで、考えの相違を明らかにさせ、理解を深めさせたい。

3 単元の評価規準

算数への 関心・意欲・態度	角柱や円柱の体積の公式を導きだそうとしている。
数学的な 考え方	角柱や円柱の体積の求め方を考えている。
数量や図形についての 技能	角柱や円柱の体積を公式を用いて求めることができる。
数量や図形についての 知識・理解	必要な部分の長さを用いることで、角柱や円柱の体積は計算によって求めることができることを理解している。

4 指導と評価の計画

(全 5 時間) (本時 4 / 5)

時	学習内容	評価					主に活用する ICT
		関	考	技	知	評価規準	
1	四角柱の体積の求め方を考える。	○	◎			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。	  
2	角柱の体積の求め方を考え、求める。		◎	○		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。	
3	円柱の体積の求め方を考え、公式を用いて求める。			◎		円柱の体積を公式を用いて求めることができる。	
4 (本時)	直方体を組み合わせた立体の体積を底面積×高さの式で求める。				◎	直方体を組み合わせた立体の体積を公式を用いて求めることができることを理解している。	
5	学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。				◎	基礎的な学習内容を身に付けている。	

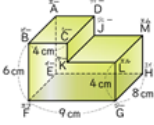
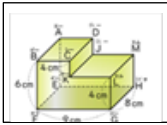
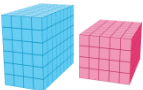
5 本時の目標

○直方体を組み合わせた立体の体積を公式を用いて求めることができることを理解している。

Tのスキル：ICTと黒板、紙媒体とを使い分けて思考の見える化を図ることで、共有した学びを確かなものにさせる。

Sの表現：自分の考えを図や式や言葉を使って根拠をもとに表現することができる。

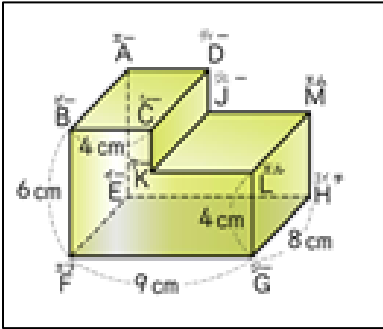
6 本時の展開

	学習活動	指導上の留意点（○）と 評価（☆）	ICT活用と学習力	
			Tのスキル	Sの表現
つかむ	1 前時までの学習内容を確認する。 2 問題を提示する。 3 本時の課題を確認する。 4 見通しをもつ。	○様々な角柱や円柱の体積は、「底面積×高さ」の式で求められることを確認させる。 ○既習事項を使えば、問題が解決できそうだという見通しをもたせる。	B既習事項確認 A課題の確認	
	直方体を組み合わせた立体の体積の求め方を考えよう。			
考える	5 直方体を組み合わせた立体の体積を求める。 	①2つの直方体に分けて考える $8 \times 4 \times 6 + 8 \times 5 \times 4 = 352$ ②底面積×高さの公式を使う $6 \times 4 + 4 \times 5 = 44$ $44 \times 8 = 352$ ○思考の進まない児童については、立体模型や底面だけ違う色にした図入りのヒントカードで思考の手助けをする。 ○記述を基に、ペアトークで考えを交流させ、全体での説得力ある発表に生かすようにさせる。	C思考を深める  タブレットに教材を送信し、個の考えを書き込ませる	タブレットに送信された教材に考えを記述する ノートに考えを記述する
	①2つに分けて ②底面積×高さ 			
深める	6 ペアトークにより話し合う。 7 考えを発表し合い、話し合う。	☆直方体を組み合わせた立体の体積を公式を用いて求めることができることを理解している。〔知識・理解〕 (タブレット、ノート、発言) ○2つに分けるよりも底面積×高さのやりの方が速く簡単であることをおさえる。	D黒板と使い分け タブレットに記述した個の考えを電子黒板に一覧表示させ、考えを整理・分類するポイントは黒板にまとめる	タブレットの画面を見せ合い、ペアトークして意見交流をする タブレットから電子黒板に考えを送信する
	8 本時のまとめをする。		D紙と使い分け 多様な考えをノートにまとめさせる	電子黒板に書き込みながら発表する
まとめる	児童のまとめ例 ・直方体を組み合わせた立体の体積も、底面積×高さの式で求めることができる。			タブレットに送信された問題を解く
	9 適応題に取り組む。		A学習内容提示	

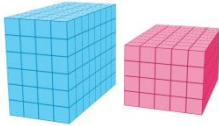
7 板書計画

めあて 直方体を組み合わせた立体の体積の求め方を考えよう。

問題 立体の体積は何 cm^3 ですか。



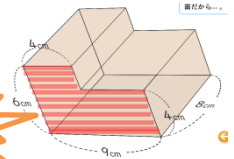
① 2つに分ける



⑦ ⑧

(式) $8 \times 4 \times 6 + 8 \times 5 \times 4 = 352$
(答え) 352cm^3

② 底面積 × 高さ



(底面積) × (高さ)
(式) $6 \times 4 + 4 \times 5 = 44$
 $44 \times 8 = 352$
(答え) 352cm^3

等しい

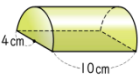
まとめ 直方体を組み合わせた立体の体積も、底面積 × 高さの式で求めることができる。

見通し

- ・ 2つの直方体に分けて考える
- ・ 底面積 × 高さの公式を使う

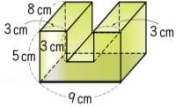
4 下の図のような立体の体積を求めましょう。

①



(式) $4 \times 4 \times 3.14 \div 2 \times 10 = 251.2$
(答え) 251.2cm^3

②



(式) $(5 \times 9 - 3 \times 3) \times 8 = 288$
(答え) 288cm^3

8 教師のスキル

- A

学習内容を提示する技術—問題意識や好奇心をもたせる

B

既習事項や手順を確認する技術—フラッシュと拡大・強調

C

子どもの思考を深めさせる技術—思考の見える化①個人思考

D

黒板や紙媒体と使い分ける技術—思考の見える化②集団思考