

## 第6学年※組 算数科学習指導案

指導者 中村めぐみ

### 1 単元名 角柱と円柱の体積の求め方を考えよう

#### 2 ねらいとする単元の目標

- 角柱や円柱の体積に関心を持ち、それらの体積の求め方を考え、公式を導き出そうとしている。  
(算数への関心・意欲・態度)
- 角柱や円柱の体積を既習の立体に帰着させたり、底面の面積を基にしたりして、体積の求め方を考えている。  
(数学的な考え方)
- 角柱や円柱の体積について、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技能)
- 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。  
(数量や図形についての知識・理解)

#### 3 授業で大切にしたいこと

##### (1) 単元について

本単元では、既習事項を生かして、角柱や円柱の求積公式を用いて底面積を基に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。第5学年での複合図形の求積の学習を想起させ、児童の多様な考えを認めながら、より明快な式で求めるにはどんな工夫をしていけばよいのかという課題へと導いていく。「考えを整理して」ということがどうすることなのかを明確に理解できるように思考ツールを活用し、他者と協働しながら探究的活動を行い、体積を求めることよきに児童が気付いていけるようにする。解決に取り組む場面では、自分が行った解決の手続きを自分なりの言葉で表現できるようにする。話合いの場面では、ICTを活用して友達の考えにふれ、よりよい数学的表現へと高めたり、新たな気付きや発見の喜びを感じたりできるようにしていきたい。その際、見通しをもち、筋道を立てて考えを的確に表現し、より明快で最適な表現に高めさせたい。

##### (2) 児童の実態 (児童数 31人)

事前テスト (平成 28 年 11 月 29 日 31 人実施)

調査問題	正答	誤答	無答
① たて7cm, 横12cm, 高さ5cmの直方体の体積を求めなさい。	31人	0人	0人
② 複合図形(凸形)の面積を求めなさい。	24人	6人	1人
③ 複合立体に補助線を入れて体積を求めなさい。	20人	9人	2人
④ 求め方を言葉で説明しなさい。	18人	13人	0人

問題①, ②の結果から、図形の面積を求める公式は分かっているが、解くことはできるが、単位や計算を間違えた答えがあった。複合図形の面積の求め方を記述する問題では、補助線を正確に入れて、作業手順を書き表すことができた。一方、体積では公式を使った求積方法を身に付けている児童は多いものの、公式を複数回用いて解決するような問題については、3割を超える児童ができなかった。そのため、複合的な立体の体積を求める問題では、公式を活用した多様な求積方法を考えさせ、意見を交流する場面を設けたい。

#### 4 指導計画 (5時間計画)

次	時	学 習 内 容	評 価 計 画				
			関	考	技	知	
1	1	直方体や立方体の体積の求め方を見なおし、求積公式が「底面積×高さ」と表せることを理解する。	○			◎	「底面積」の用語とその意味を理解している。また、直方体や立方体の求積公式が「底面積×高さ」と表せることを理解している。(ノート)
	2	四角柱の体積も「底面積×高さ」で求められることを理解しそれを用いて体積を求める。	○	◎			四角柱の体積を既習の図形になおして求め、その式を「底面積×高さ」の式と比較することを通して、四角柱の体積も「底面積×高さ」で求められると統合している。(ノート)
	3	三角柱の体積も「底面積×高さ」で求められることを理解し、角柱の体積は「底面積×高さ」で求められることをまとめる。	○		◎		「底面積×高さ」の式を用いて、角柱の体積を求めることができる。(ノート)
	4	円柱の体積も「底面積×高さ」で求められることを理解する。また、「角柱(円柱)の体積=底面積×高さ」と統合できることを理解し、公式を用いて円柱の体積を求める。	○		◎		公式を用いて、円柱の体積を求めることができる。(ノート)
2	5 本時	複合的な立体の体積を求める方法を考える。	○	◎			既習の内容を使って、体積の求め方を順序立てて説明することができる。(ノート・発表)

※関心・意欲・態度の評価については、単元内での児童も1回は評価の対象になるようにした。

## 5 本時の学習

(1) 目標・既習の内容を使って、体積の求め方を順序立てて説明することができる。

(2) 準備・資料

○タブレットPC（「Microsoft OneNote」） ○思考ツール（ステップ・チャート） ○電子黒板 ○実物投影機

(3) 展開

学習活動及び内容	支援及び評価(○個への対応, ◎評価)	ICT活用(◎教師◎児童)
<p>1 本時の学習課題を知る。</p> <p>クリスマス模様のれんがを作ります。 材料を準備するために白い部分の体積が必要です。</p>  <p>課題 複雑な図形の体積を求めよう！</p> <p>2 前時の学習を振り返りながら解き方を予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>正方形を4つに分け、それぞれの体積を合わせる。</li> <li>円柱を3つに分け、それぞれの体積を合わせる。</li> <li>等積変形で円柱を作り、直方体から引く。</li> </ul> <p>【スクリーンショットでの思考の可視化】</p>  <p>3 自力解決をする。</p> <p>(1) 思考ツール（ステップ・チャート）を使って、解決の見通しをもつ。</p>  <p>ステップ・チャート</p> <p>(2) 情報の共有をする。 友達の書き込みで、気になることを質問し合う。</p> <p>(3) 問題をノートに解く。</p> <p>4 グループで比較・検討をする。 タブレットに書き込んだ情報を見せながら、ノートに記入した自分の解き方を説明する。</p> <p>5 問題の解き方を全体で発表し、答えを確認する。</p> <p>6 本時のまとめをする。</p> <p>複雑な図形でも、知っている図形を探せば、体積を求めることができる。</p> <p>7 次時の学習内容を知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全員に正確な課題把握をさせるために、電子黒板に問題を提示する。</li> <li>OneNote を利用し、各自のタブレットで問題の図形が確認できるようにする。</li> <li>電子黒板を使い、図形に辺の長さを書き込みながら説明する。書き込んだ情報を、各自のOneNote 上に同時進行で反映させ、全員が情報を共有できることを確認し、自力解決や、話し合いの中で活用できるようにする。</li> <li>前時までに行った体積の公式をOneNote でいつでも振り返ることができることを確認し、既習事項を活用して考える事を促す。</li> <li>○つまりまっている児童には、「線を引く」や「分ける」等の書き込みをしている児童のスクリーンショットをOneNote 上でヒントとして示し、個別に支援する。</li> <li>図形に書き込みをしながらスクリーンショットをとることで、思考過程を可視化することができるようにする。</li> <li>OneNote 上の思考ツール（ステップ・チャート）に、予想した解決の手順を整理して記入するように伝える。</li> <li>OneNote で、友達の書いている内容を参考にして良いことを伝える。</li> <li>席を立って自由に移動しながら、気になる書き込みをしている友達に質問する。</li> <li>OneNote 上の様々な情報を活用して、自分なりの解決方法で、答えを求めるように伝える。</li> <li>思考ツールを基にして、ノートには式から答えまでの流れを、分かりやすく整理して記入するよう指示する。</li> <li>◎説明するときには、タブレットの課題や、思考ツールを見せながら、既習の内容を使って、順序立てて説明することができる。（ノート・発表）</li> <li>○うまく説明ができない児童には、図や思考ツール、ノートに記入した内容を提示しながら、どの部分についての説明か、順序よく説明できるように助言する。</li> <li>OneNote を電子黒板に写し、解き方の基になる図形を示しながら、思考の流れを順序立てて説明するよう伝える。</li> <li>思考の流れを基に、ノートにまとめた式と答えを書画カメラで示しながら伝える。</li> </ul>	<p>① 電子黒板で教材を提示する。</p> <p>① あらかじめタブレットには図形を送信しておく。</p> <p>⑤ 電子黒板を見ながら必要な情報をOneNote 上の図形に書き込む。</p> <p>⑤ 前時までの学習でOneNote にアップした内容を、必要に応じて活用する。</p> <p>⑤ 問題の図形に書き込みをしながらスクリーンショットをとる。</p> <p>⑤ OneNote 上の思考ツールに書き込み、共有する。</p> <p>⑤ タッチペンで書き込みながら試行錯誤する。</p> <p>⑤ 共有した情報を活用し、ノートに問題を解く。</p> <p>⑤ タブレットの画像を見せながら、分かりやすく説明する。</p> <p>⑤ 電子黒板に思考ツールを提示しながら説明をする。</p> <p>① 書画カメラでノートを提示する。</p>