

|       |                                        |
|-------|----------------------------------------|
| 学年：6年 | 単元名：9. 角柱と円柱の体積<br>ー角柱や円柱の体積の求め方を考えようー |
|-------|----------------------------------------|

### 1. 単元目標：（全5時間）

○角柱や円柱の体積の計算による求め方を理解し、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、拡張する夜宴中の体積の求め方を関係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、そのよさに気づき今後の学習に活用しようとする態度を養う。

考判表・体積の概念を深める。

- ・体積の原理に従って、体積を求め、その公式化を考える。

知・技・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。

### 2. 指導内容

・

### 3. 指導のポイント

○角柱や円柱の体積

- ・まず、柱体とは、どんな形かということを復習する必要がある。
- ・基本的考え方を使って、考えさせることが大切。  
「1 cm<sup>3</sup>が、いくつ並ぶか、そのかぞえ方が体積である。」  
「何個、何列、何段で、数をかぞえる。」
- ・基本的な考えから、底面に1 cm<sup>3</sup>がいくつ並ぶかを考えるとき、その個数が、底面積になることを導くことが必要である。
- ・底面積に高さをかけたら体積になる（面積に長さをかけたら体積になる）という考え方は、さげたい。
- ・底面積という表現は、あくまで底面に1 cm<sup>3</sup>がいくつ並ぶかを示しているとおさえたい。
- ・公式で考えるなら「たて×横×高さ」という公式を拡張して、「底面積×高さ」を求めることである。

○公式について

- ・公式は、暗記させて覚えさせ、その使い方を指導するのではない。公式を導き出す過程を大切に、公式を忘れても思い出すことのできる子どもを育てたい。

○変形した立体の体積

- ・どこを底面にするかで立式が変わる。
- ・どうやれば「柱」と見ることができかを考える。

○5年生の学習との違いは、「柱体の体積を求める公式を導く」ことにある。

そして、柱体の体積を求める公式が出れば、複雑な形の体積は、

①柱体にできないか。

②直方体か四角柱にできないか。を考えることが課題となる。（等積変形）

### 4. 指導にあたって

①子どもたちにどんな見方や考え方を獲得させたいか。

②それを通してどんな子どもに育てたいか。

## 5. 学習展開

### 第1・2時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○立方体や直方体の体積の求め方を使って、角柱の体積を求めよう。（P135/136/137/138）

| 教師の発問と活動・子どもの発言と活動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 知識・理解・資料・評価・留意点 他                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>（導入）体積の求め方を学習した立体とまだの立体を区別して、これからの学習のめあてをはっきりさせる。（P134）</p> <p>1. 問題把握</p> <p>T:今日から柱体の体積の求め方を考えていきます。</p> <p>T:教科書 P135 を見ましょう。直方体の体積は、いくらでしょう。</p> <p>式は、どうなりますか。→C: <math>5 \times 4 \times 6</math> で 120 <math>\text{cm}^3</math></p> <p>T:そうですね。意味を説明してくれますか。</p> <p>C: <math>1 \text{ cm}^3</math> が、たてに 5 こ、横に 4 列、高さが 6 段で、120 こだから 120 <math>\text{cm}^3</math> になります。</p> <p>T:そうですね。 <math>1 \text{ cm}^3</math> が、いくつ並ぶかをかんがえればいいのでしたね。</p> <p>T:では P136 の立方体の体積もわかりますね。</p> <p>C: <math>4 \times 4 \times 4</math> で 64 <math>\text{cm}^3</math></p> <p>T:そうですね。 <math>1 \text{ cm}^3</math> が、底面にいくつ並ぶか。それが何段あるかをかんがえればいいわけです。では、その考え方を使って、P136 の三角柱の体積を求めましょう。どうしますか？</p> <p>C:底面に <math>1 \text{ cm}^3</math> が、いくつ並ぶかを考えて、それが何段かを考えます。</p> <p>T:さあ、求め方に見当がつかいましたか。では、はじめましょう。</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・体積の求積の想起。</li> <li>・立体の名称</li> <li>・動作化</li> </ul>                               |
| <p>2. 自力解決・学びあい</p> <p>○ <math>4 \times 5 \times 6 \div 2</math>      <math>4 \times 5 \div 2 \times 6</math></p> <p>T:では、発表してもらいます。→C(発表)</p> <p>※ <math>4 \times 5 \div 2</math> が、底面に並ぶ <math>1 \text{ cm}^3</math> の個数であるということをしっかりと説明させたい。</p> <p>T:では、底面に並ぶ <math>1 \text{ cm}^3</math> の個数を数えて高さをかけるという考え方で P137①をしましょう。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・公式を知っている子どもには、なぜそうするのかを考え、説明できるように準備をするよう助言する。</li> <li>・事実問題として求答する。</li> </ul> |
| <p>3. まとめ・ふりかえり</p> <p><b>角柱の体積は、底面に並ぶ <math>1 \text{ cm}^3</math> の個数をかぞえ、それに高さをかければよい。</b></p> <p>T 底面の面積を「底面積」といいます。高さ 1 cm の角柱では、底面積を表す数と体積を表す数が等しくなります。</p> <p>そこで、<b>角柱の体積＝底面積×高さ</b>という公式になります。</p> <p>意味は、<b>底面に並ぶ <math>1 \text{ cm}^3</math> の個数をかぞえ、それに高さをかける。</b>ということです。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・体積の求積の原理に従って、まとめたい。</li> </ul>                                                   |

※柱体とは、どんな形かということを確認する必要があるかもしれない。

※「三角柱の体積は、底面積×高さで求められる。そのわけを説明しよう。」としてもよい。

「底面積×高さ」で求めた答えと事実問題として図から求めた答えが一致することで、柱体の体積は、{底面積×高さ}で求められると導いてもよい。

※次時の「円柱の体積も底面積×高さで求められるだろうか。」という課題にすると、体積の公式の拡張になる。

※P244 の補充問題、計算ドリル等で習熟を図る。

### 第3時

|                        |
|------------------------|
| 学習のめあて（作業・知る・考える）      |
| ○円柱の体積を求めよう。（P137/138） |

| 教師の発問と活動・子どもの発言と活動                                                                                                                                                                                                                                                         | 知識・理解・資料・評価・留意点 他                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <p>1. 問題把握</p> <p>T:今日は、円柱の体積を求めます。（半径 3cm 高さ 4cm の円柱）</p> <p>円柱の体積も底面積×高さで求められると思いますか。→C:そう思う。</p> <p>Tでは、式と答えは？→C<math>3\times 3\times 3.14\times 4=113.04</math></p> <p>T:では、なぜそう思うのかを説明してほしいと思います。</p> <p>その説明をノートに書きましょう。</p> <p>円の面積を求めたことを使って説明できると思います。考えましょう。</p> | <p>・拡大図</p>                                                  |
| <p>2. 自力解決・学びあい</p> <p>※円の面積を求めるとき、1 <math>\text{cm}^2</math> が、いくつ並ぶかを考えた。</p> <p>1 <math>\text{cm}^2</math> の個数が 1 <math>\text{cm}^2</math> の個数になることを説明できればよい。</p> <p>T:では説明してもらいます。→C(説明)</p> <p>※2～3人説明させたい。そのあと、区分求積の図を使って補足説明をする。</p> <p>WS①</p>                     | <p>・個別指導</p> <p>・事実問題として考えさせる。</p> <p>・区分求積の図を用意する。（WS①）</p> |
| <p>3. まとめ・ふりかえり</p> <p><b>角柱・円柱の体積＝底面積(の値)×高さ</b></p> <p>※定着を図る。P138②③</p>                                                                                                                                                                                                 | <p>・柱体の体積の公式（拡張）</p> <p>・個別指導</p>                            |

### 第4時

|                       |
|-----------------------|
| 学習のめあて（作業・知る・考える）     |
| ○特別な立体の体積を求めよう。（P139） |

| 教師の発問と活動・子どもの発言と活動                                                                                                                                                             | 知識・理解・資料・評価・留意点 他                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <p>1. 問題把握</p> <p>T 今日は、プリントの様な立体の体積を求めます。</p> <p>5年生の問題です。いろいろな方法で解きましょう。</p> <p>ただし、6年生の方法も取り入れて考えましょう。</p>                                                                  | <p>・WS②</p>                      |
| <p>2. 自力解決・学びあい</p> <p>○分割・補足（5年）</p> <p>○底面積を変更する。（6年）      ○等積変形（5・6年）</p> <p>C 発表</p> <p>T わかりますか。底面を変えると、式も求め方も変わります。</p> <p>どこを底面にするかよく考えることで、特別な立体の体積も簡単に求めることができます。</p> | <p>・拡大図（説明のため）</p> <p>・公式の拡張</p> |
| <p>3. まとめ・ふりかえり</p> <p>Tでは、P139④をしましょう。（WS③）</p> <p>どこを底面にするかよく考えましょう。</p>                                                                                                     | <p>・個別指導</p>                     |

### 第5時

|                                   |
|-----------------------------------|
| 学習のめあて（作業・知る・考える）                 |
| ○たしかめよう      算数の目      （P140/141） |