

学年：5年	単元名：2. 直方体や立方体の体積 ー直方体や立方体のかさの表し方を考えようー
-------	--

1. 単元目標：（全8時間）

○立体の体積について理解し、立体を構成する要素に着目して体積の求め方を考える力を養うとともに、体積の求め方を数学的表現を用いて考えた過程を振り返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の学習に活用しようとする態度を養う。

考判表・体積の概念を作る。

- ・体積を 1 cm^3 、 1 m^3 のいくつか分と考えることができる。
- ・長さ、面積、体積の単位間の関係を統合的に考えることができる。

知・技・直方体、立方体の体積を求めることができる。

- ・体積についての単位を知る。
- ・直方体や立方体の体積は計算によって求められることを知る。
ことやその求め方を理解し、体積の量感を身につける。
- ・長さ、面積、体積の単位間の関係を理解する。

2. 指導内容

・

3. 指導のポイント

○体積の概念の理解。

- ・「体積とは、」言葉や動作化等で自分なりの表現をさせたい。（大きさ・かさ）
- ・体積（大きさ）と容積（かさ）を区別させたい。
- ・体積は、 1 cm^3 、 1 m^3 のいくつか分と考えるということを徹底したい。長さを3回かけることではないとおさえたい。
- ・展開図で立体を作るより、 1 cm^3 の立方体を実際に並べるほうが理解を深めることができる。
- ・体積をはかるもの＝ 1 cm^3 、 1 m^3 の立方体。
- ・量を体感する。（実際に実験をすることが大切。）
 1 m^3 に何人ぐらい入ることができるか。自分の家の風呂より大きいかな？
 1 m のものさしで 1 m^3 を作らせると良い。

○直方体や立方体の体積の公式。

- ・ただ単に記憶させても意味がない。公式の意味をしっかりと考えさせることが大切である。
縦○個×横△列×高さ☆段→全部で□個→ 1 cm^3 が、□個だから□ cm^3
- ・動作化をして、体積のイメージをしっかりとらえさせる。
- ・公式の形式は、明確におさえる。しかし、
公式を忘れたとき、それを思い出す思い出し方を知っている子どもを育てることが大切。

○体積の求め方のくふう

- ①知っている形に「分割」する。（分割の個数は、少ないほどよい。）
- ②知っている形にして、余分な部分を引く。（補足）
- ③知っている形に変形する。（等積移動）
- ④底面の変更（回転）

○単位の換算

- ・数字の上の操作ではなく、実際に実験することが大切である。
 $1\text{ m}^3 = 1000000\text{ cm}^3$ $1\text{ L} = 1000\text{ cm}^3 = 1000\text{ mL}$
- ・長さを基にして、面積、体積の関係を考えることで、単位の換算の理解を深める。

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時

学習のめあて（作業・知る・考える）

〇体積とは何かをかんがえて、体積の単位を知ろう。（P16/17）

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
（課題設定：導入） T いまから大きさについて勉強します。「大きさ」を説明できますか？→C: T 手で表現できますか。 C（手で全体を囲うようなしぐさをする。） T 「かさ」は、どうあらわしたらいいでしょうか。 C（水を受けるようなしぐさ。） T そうですね。「かさ」とはちがいますね。かさは、水を入れるような器の中身という感じですね。 T:では、運動会で使う「大玉」は、大きいですか。→C:大きい T:野球のボールは？→C:小さい。 T:ドッジボールは？→C:？ T:では、ドッジボールは、大玉より？→C:小さい T:野球のボールより？→C:大きい T:そうですね。「大きい」とか「小さい」とかは、何かに比べて大きいとか小さいとか言うのですね。 T:では、まとめてみます。「大きさ」は、こうですね。「大きさ」のことを「体積」といいます。また、「大きい」「小さい」ということばの使い方もわかりましたね。 T:では、P17の二つの立体は、どちらが大きいでしょう。 C:わからない。 T:どうして？ C:見た目では、わからない。大きさを測るものがないから。 T:そうですね。長さを測るには定規を使いました。重さを量るには、はかりを使いました。角度を測るには分度器を使いました。このように、物をはかるには、はかる道具がいります。体積をはかる道具は、1辺1cmの立方体ではかります。これを1cm³といいます。（実物）これがいくつ並ぶかを数えることが体積です。 2つ並ぶと→C:2cm³、3つ並ぶと→C:3cm³といいます。（かき方・読み方を教える。） 道具ですからみなさんに1つずつあげましょう。 でも、1つしかないので使い方をうまく工夫しましょう。うまく工夫すれば、1つでもいろいろな体積を測ることができます。この単位では、そのはかり方の工夫を勉強します。しっかり考えましょう。 T:次の時間は、1cm³を使って、直方体や立方体の体積を求めます。	• 大きさ(体積)と、かさ(容積)を区別したいので、「大きさ」で統一したい。(教科書は、同じとして取り扱っているが・・・) • 「大きさ」を自分なりの表現ができるということをねらいとしたい。 • 「大きい」「小さい」という用語の使い方を理解する。 • 動作化 • 1cm³を提示する。 • cm³の「使い方」「かき方」「読み方」を説明する。

第2時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○いろいろな立体の体積を求めよう。（P18/19）

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
1. 問題把握 T:今日は、実際にいろいろな立体を作って、体積を求めます。 体積をはかる道具は、何でしたか。→C:1 cm^3 T:では、それを使って立体を組み立てて、1 cm^3の数を数えて体積を求めます。では、問題です。 ①$5 \times 4 \times 3$ ②$4 \times 4 \times 4$ ③$4 \times 6 \times 5$ ④$5 \times 5 \times 5$ ※簡単な見取図を板書して、示す。	・2人組
2. 自力解決・学びあい ※各ペアで実験的に立体を作り、体積を求める。 1 cm^3のブロックを実際に並べる。 T:できましたか。答え合わせをします。 ①60 cm^3 ②64 cm^3 ③120 cm^3 ④125 cm^3 T:しっかり1 cm^3をかぞえることができましたね。 T:では、次に1 cm^3を24個使って、いろいろな直方体を作りましょう。 直方体ができたら、その見取図をノートにかきましょう。 ※一斉で答え合わせをする。	
3. まとめ・ふりかえり T:きょうは、1 cm^3を実際に使って、体積を求める学習をしました。 次の時間は、体積を計算でもとめる方法を勉強します。 では、P18②をしましょう。できた人は、持ってきてきましょう。 (ヒント) 移動して1 cm^3をつくる。	・個別指導

第3時

学習のめあて（作業・知る・考える）

〇体積の上手な求め方を考えよう。（P19/20）

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
1. 問題把握 P19の「ウ」と「エ」直方体と立方体の体積は、何cm^3でしょう。 上手な数え方を考えましょう。 T:体積は、どうやってはかるのだったでしょうか？ C:1cm^3が、いくつ並ぶかを考えること。 T:そうですね。前時では、1cm^3の立方体を使って実際に 立体的を作ってやってみました。 いくつになりましたか。 C:120cm^3 と 125cm^3	・1cm^3の立方体。
2. 自力解決・学びあい T:立体的をくずして数をかぞえたわけですが、崩さないで上手にか ぞえる方法を考えましょう。 ノートに考え方や式をかきましょう。 T（指名→ホワイトボード→黒板に貼る。） T:では、発表してもらいます。 C:（ひとつの面をとらえそこにいくつ並ぶかを考え、その面がい くつあるかで計算している。どの面をとらえるかということ だけが異なる。）	・個別指導。 ・WB ・ほぼ答えを出しているとお もわれるので、コミュニケ ーション能力の育成に力 を入りたい。
3. まとめ・ふりかえり T:みんな同じように考えたのですね。わかりますか。 （Cが、答えられなければ、Tが答える。） T:ひとつの面を考えて、そこにまず、いくつ並ぶか考えたのす ね。そして、その面が、いくつあるかを考えたのですね。 T:どれもいいのですが、まず、底の面をかんがえましょう。 底の面には、〇個、△列だから、〇個×△列＝□個 それが、☆段だから、□個×☆段＝◆個 だから◆cm^3 1つの式にまとめると、〇個×△列×☆段＝◆個となります。 だから(ウ)は、4個×6列×5段＝120個 <u>A. 120cm^3</u> (エ)は、5個×5列×5段＝125個 <u>A. 125cm^3</u> になります。 上手な数え方を見つけることができました。 T:ではP20③④の問題をしましょう。	・共通した考え方を子どもた ちの力で見つけさせたい。 ・動作化 ・一応、公式をおさえる。 ・最後に答え合わせ。

第4時

学習のめあて（作業・知る・考える）
〇工夫して体積の求め方を考えよう。（P21/22/23）

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
1. 問題把握 T:今日は、くつのような形の体積を求めます。 さて、求める前に、4年生で学習したことを思い出しましょう。4年生では、長ぐつのような形の面積を求めました。こんな形でした。覚えていますか。 どうやって求めましたか。 C:①分割 ②補足 ③等積移動 です。 T:そうでしたね。知っている形に何とかしようと考えたわけです。では、体積の場合も同じように考えましょう。 知っている形は、直方体と立方体です。 何とかこの形にして、体積を求めましょう。 3つの方法を見つけましょう。少なくとも1つの方法ではできるようにしましょう。では始めましょう。	（準備） • 立体模型 • WS① • WS①の拡大図 • 立体を用意しておくが、できるだけ見取図で解かせたい。 • WS 配布。
2. 自力解決・学びあい 〇 ①分割 ②補足 ③等積移動 ※指名→黒板 T:では、発表してもらいます。→C（発表） T:いろいろな方法で体積を求めることができました。	• 個別指導 • WS①の拡大図
3. まとめ・ふりかえり T:さて、このように考えることもできます。 （立体をひっくり返してL字を底面にする。） こうすると、底にいくつ並ぶかを考えて、高さをかければ求めることができます。 こういうやり方を<u>底面積（底に並ぶ個数）×高さ</u>というようにまとめられます。 T:では、P23の⑤をこのやりかたで求めましょう。 できた人は、持ってきて下さい。	• ④回転 • 6年での指導内容。出さなくてもよい。 • ①②③の方法で求めさせてもよい。

第5時

学習のめあて（作業・知る・考える）
〇大きな単位 1 m^3 を知ろう。（P27②）

- 〇 1 m^3 を班でつくらせたい。（6班と考える。）
 直角をつくるためには、下敷きを使うと便利である。
 〇場所は、多目的教室。
〇準備：1 mさし12×6＝72本・セロテープ
 〇中に何人はいるかというようなことをして体感させることと。
 〇1 mさしを使っているので、 $1\text{ m}^3＝1000000\text{ cm}^3$ であることをしっかりおさえる。

第6時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○大きなものの体積を求めたり、入れ物に入る水の量を求めたりしよう。（P26/27/28）

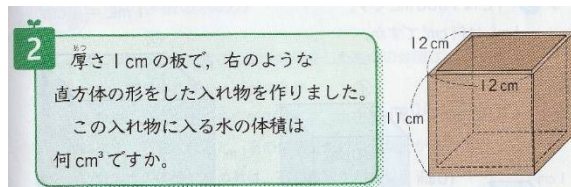
（大きなものの体積を求める）

OP26/27 教科書を読みながら、前時のまとめと問題をする。

OP27/28 教科書を読みながら、容積について説明する。

○容積の説明

- ・入れ物に入る水の量。（水の体積という表現になっている）
- ・用語：内のり・容積
- ・体積（大きさ）と容積（かさ）の区別ができないと、内のりを求めることがむずかしい。



○体積と容積の区別ができない場合 $(12-2) \times (12-2) \times (11-2)$ となる。

○体積と容積の区別ができる場合 $(12-2) \times (12-2) \times (11-1)$ となる。

※単元の導入でしっかりおさえる必要がある。

○計ド等練習問題を用意しておく。

- ・立体に cm と m がある場合、注意が必要。

第7時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○体積、容積の単位をまとめ、長さ・面積・体積の単位間の関係をまとめよう。（28/29）

OWS② 換算尺の活用。

○長さの 2 乗＝面積 長さの 3 乗＝体積 になることを見つけさせるようにする。

○長さを基にして、面積、体積の関係を考えることで、単位の換算の理解を深める。

○長さ・面積・体積の単位の表については、どんな表がいいのかわからないので、換算尺とした。

OP29 ますりん通信

第8時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○たしかめよう 算数の目 （P30/31）