

## 第6学年 算数科学習指導案

児童 第6学年 男子16名 女子16名 計32名  
 指導者 T1 金野 裕喜 T2 佐々木 沙織

- 1 単元名 体積のはかり方と表し方  
 10 立体のかさの表し方を考えよう (東京書籍6年下)

2 単元について

(1) 本単元について

本単元は学習指導要領の内容B(2)を受けて設定した。学習指導要領では、B(2)体積の単位と測定において以下のように示されている。

(2) 体積について単位と測定の意味を理解し、体積を計算によって求めることができるようにする。  
 ア 体積の単位 (立方センチメートル (cm<sup>3</sup>), 立方メートル (m<sup>3</sup>)) について知ること。  
 イ 立方体及び直方体の体積の求め方を考えること。

児童はこれまで、第3学年の「水のかさのはかり方と表し方」では、液量をリットルやデシリットル、ミリリットルなどの単位の大きさをもとにしてはかることを通して、かさの概念や、かさの単位の相互関係を学習してきた。また、第4学年の「面積のはかり方と表し方」では、面積の概念や求め方、面積の単位の相互関係などを学習し、さらに第5学年では、平行四辺形や三角形、台形などの面積の求め方についても学習してきた。そして、立体図形の基本的な形としての直方体、立方体の概念や性質などは、移行措置期間であることから、第5学年で学習してきた。

本単元では、これまでの量と測定の学習同様、単位とする大きさを選び、それをもとにして直方体や立方体のかさを求めることから体積の概念を理解させ、体積を測定する能力を伸ばすことをねらいとしている。

この学習では、単に求積公式を覚えさせ、それを使って機械的に体積を求める学習に終わることのないよう留意しなければならない。そのためにも、面積の学習と関連づけながら、児童には公式を導き出す過程をじっくり考えさせたい。

また、いろいろな体積の単位やその単位の相互関係の理解においても、実際に立方体の積み木で直方体や立方体を作る、1mのものさしやテープで1立方メートルの立方体を作る、10のますを1立方センチメートルの立方体で埋める、などの算数的活動を重視し、実感の伴った学習を展開することが必要である。

本単元の学習は、中学校第1学年「空間図形」において、柱体や錐体の体積の学習へと発展する。

(2) 児童の実態

本学級は、算数に対して苦手意識をもっている児童が多い。しかし、与えられた課題に対しては真面目に取り組み、発言をしようとする姿勢も見られる。答えがはっきりと出る計算問題では挙手、発言が比較的多いが、自分で考えて答えを見つけ出したり、解決方法を考えたりする問題では発言が極端に減る。算数を比較的得意とする児童と苦手としている児童の差は大きく、問題解決に要する時間もかなり差がある。

また、多くの児童は、問題を把握し、見通しがもてれば、自分の考えを書いたり、操作したりすることはできているが、それをわかりやすく整理したり、根拠をいかたり、述べたりする力は十分に培われていない。

本単元にかかわるレディネステストの結果は、次の通りである。

文章問題	1 dl ますで16杯は、何l何dl	正答32名	誤答 0名
長方形の面積	1辺が□cmの□が何個並ぶかを表している。	正答19名	誤答13名
長方形の面積	1cmの正方形が縦に□個、横に□個並ぶ。	正答28名	誤答 4名
長方形の面積	全部で□個並ぶのでこの面積は□cm <sup>2</sup> です。	正答26名	誤答 6名
長方形の面積	縦8cm、横12cmの長方形の面積	正答32名	誤答 0名
正方形の面積	1辺が5cmの正方形の面積	正答32名	誤答 0名
直方体の体積 (未習)	縦4cm、横3cm、高さ2cmの直方体の体積	正答24名	誤答 8名



テストの結果から、面積についての概念形成が十分ではなかったようなので、体積の学習では算数的活動を重視した学習を展開していきたい。

### (3) 指導にあたって

本単元の指導にあたって心がけていきたいことの1点目は、全般にわたって既習の「面積」から類推させるようにして学習を進めることである。2点目は、具体的な操作活動を行い、実際の大きさを実感させることである。既習事項を活用して、これまでの量の学習と同様に、直方体や立方体のかさは $1\text{cm}^3$ の立方体の何個分かで表せばよいという考え方に気づくようにさせたい。また、 $1\text{cm}^3$ の積み木を並べたり、積んだりなどといった具体的な操作活動を通して、量感を育てるようにしたい。さらに、単に公式を覚えて数値の処理によって体積を求めるのではなく、単元を通して体積の概念を明確にして指導したい。

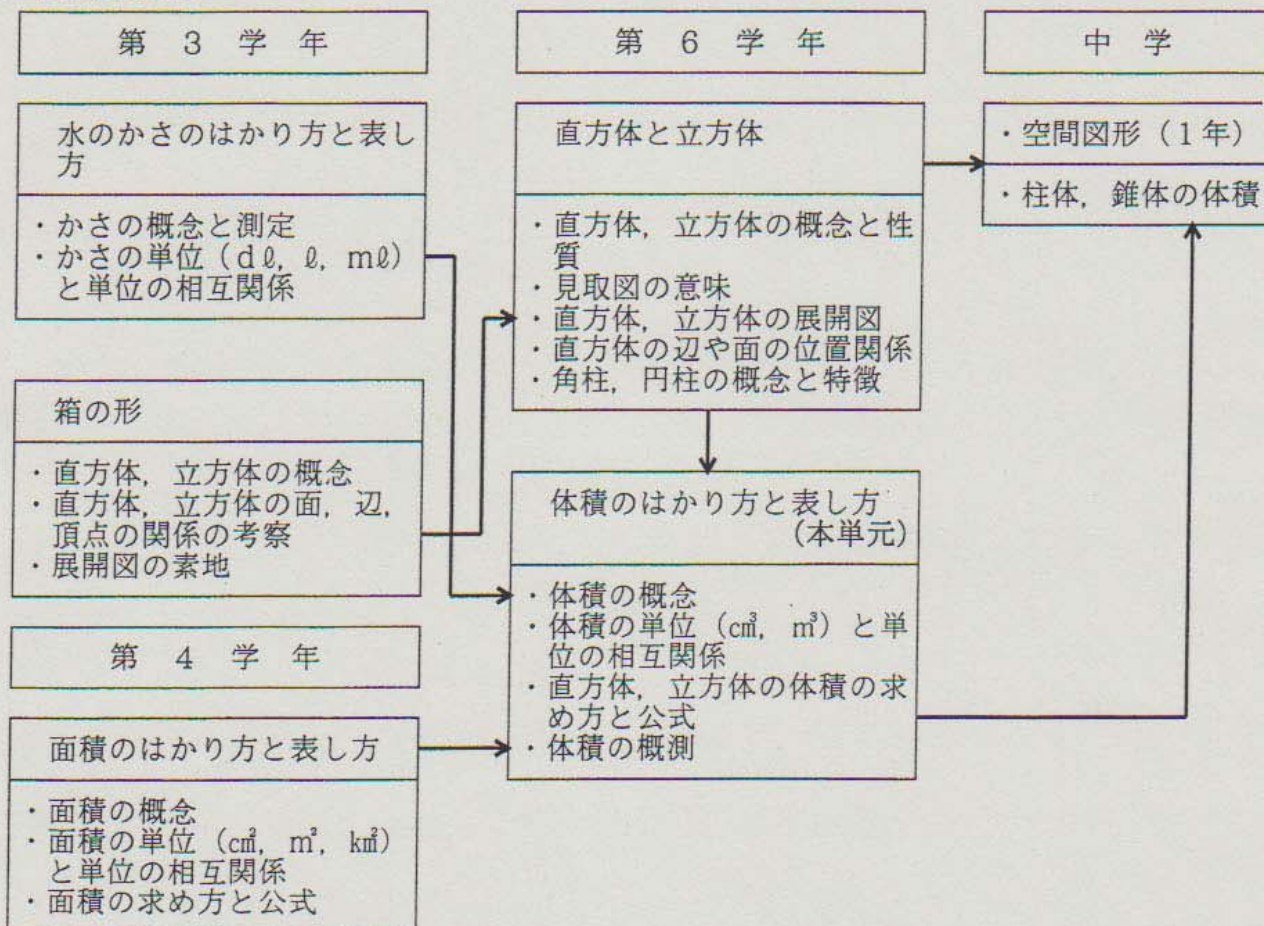
いろいろな体積の単位やその単位の相互関係の理解においても、実際に $1\text{cm}^3$ の立方体の骨組みを作ったり、 $1\text{L}$ マスに $1\text{cm}^3$ の立方体を入れて考えたりというように具体的な操作活動を行うことにより、機械的に暗記するのではなく、算数のよさや楽しさにふれさせたいと考える。

## 3 単元の見目標

☆ 体積の概念や測定及びその単位について理解し、直方体や立方体の体積を求めることができる。

関心・意欲・態度	・身の回りにあるものの体積に関心を持ち、それらの体積を求めようとする。
数学的な考え方	・体積についても長さや面積などの場合と同じように、単位の大きさを決めてそのいくつ分として数値化して考える。
表現・処理	・公式を用いて直方体、立方体の体積や容積を求めることができる。
知識・理解	・体積の単位や直方体、立方体の体積を求める公式を理解する。

## 4 発展と関連





5 指導計画（12時間扱い）

時	目標	学習活動	評価規準
<b>(1) もののかさの表し方【6時間】</b>			
1 ・ 2	<p><b>プロローグ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3つの直方体のイラスト，写真を見て，どれがいちばん大きいか話し合う。その際，大きいと判断する根拠も話し合い，立体の大きさ比べに対する関心を高めるようにする。</li> <li>所要時間は10分程度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>直方体と立方体の大きさの比べ方を考える。</li> <li>1辺が1cmの立方体の積み木で直方体と立方体を作り，大きさを比べる。</li> <li>用語「体積」，体積の単位「立方センチメートル」を知る。</li> </ul>	<p><b>関</b>身の回りのいろいろなものの体積に興味をもち，比べようとしている。</p> <p><b>考</b>面積と同じように単位の大きさを決め，数値化して体積の比べ方を考えている。</p> <p><b>表</b>体積も単位のいくつ分として表すことができる。</p> <p><b>知</b>体積の意味や単位「立方センチメートル（<math>\text{cm}^3</math>）」を理解している。</p>
3 ・ 4	<p>○直方体，立方体の体積を求める公式を理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>縦3cm，横6cm，高さ4cmの直方体の体積を計算で求める方法を考える。</li> <li>上記の直方体は1<math>\text{cm}^3</math>の立方体が何個で作られているか調べる。</li> <li>直方体，立方体の体積を求める公式をまとめる。</li> </ul>	<p><b>考</b>体積を求める公式の意味について説明できる。</p> <p><b>表</b>公式を使って，直方体，立方体の体積を求めることができる。</p> <p><b>知</b>直方体，立方体の体積を求める公式を理解している。</p>
5 <b>本時</b>	<p>○複合図形の体積の求め方を理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>複合図形の体積の求め方を考える。</li> <li>各自の考えた求め方について発表し，検討する。</li> </ul>	<p><b>考</b>複合図形の体積を，分割したり補ったりして手際よく求められるように工夫して考えている。</p>
6	<p>○直方体の高さで体積の関係を理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>底面を固定して，直方体の高さを2倍，3倍，…にすると，体積はどのようになるかを考える。</li> </ul>	<p><b>知</b>直方体の高さを2倍，3倍，…にすると体積も2倍，3倍，…になることを理解している。</p>
<b>(2) いろいろな体積の単位【3時間】</b>			
1	<p>○体積を表す単位「立方メートル（<math>\text{m}^3</math>）」を理解する。</p> <p>○1<math>\text{m}^3=1000000\text{cm}^3</math>の関係を理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>体積の単位「立方メートル」を知り，縦3m，横4m，高さ2mの直方体の体積を求める。</li> <li>1<math>\text{m}^3</math>は何<math>\text{cm}^3</math>か調べる。</li> <li>1<math>\text{m}^3=1000000\text{cm}^3</math>の関係をj知る。</li> <li>[やってみよう]1<math>\text{m}^3</math>の立方体を作る。</li> </ul>	<p><b>考</b>既習の単位関係の理解をもとにして，新しい単位関係について考えている。</p> <p><b>知</b>1<math>\text{m}^3=1000000\text{cm}^3</math>の関係を理解している。</p>
2	<p>○体積は，辺の長さが小数の場合も公式が適用できることを理解する。</p> <p>○1<math>\text{d}=1000\text{cm}^3</math>の関係を理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>辺の長さが小数で表されている直方体の体積の求め方を考える。</li> <li>1<math>\text{d}=1000\text{cm}^3</math>の関係をj知る。</li> </ul>	<p><b>表</b>辺の長さが小数でも，公式を適用して体積を求めることができる。</p> <p><b>知</b>1<math>\text{d}=1000\text{cm}^3</math>の関係を理解している。</p>
3	<p>○具体物を既形でとらえて，およその体積の求め方を理解する。</p> <p>○学習内容の理解を深め，算数への興</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>牛乳パックのおよその体積の求め方を考える。</li> <li>牛乳パックを直方体とみなして，およその体積を求める。</li> <li>「もの知りコーナー」を読み，複雑な形のものでも水の中に入れる</li> </ul>	<p><b>表</b>具体物を既形でとらえて直方体や立方体とみることによって，およその体積を求めることができる。</p> <p><b>関</b>複雑な形のものでも水の中に入れてはかろうとしている。</p>



	味を広げる。	ことによって、その体積がはかれることを理解する。
<b>(3) まとめ【3時間】</b>		
1	○学習内容を確実に身につける。	・「力をつけよう」に取り組む。 表 学習内容を正しく用いて問題を解決することができる。
2	○学習内容の理解を確認する。	・「たしかめよう」に取り組む。 知 基本的な学習内容について理解している。
3	発展 「おもしろ問題にチャレンジ！」に取り組む、学習内容をもとにじっくり考え、追究する。	

## 6 本時の指導

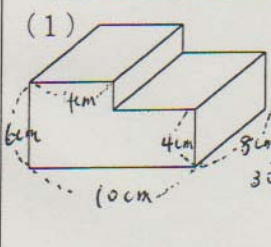
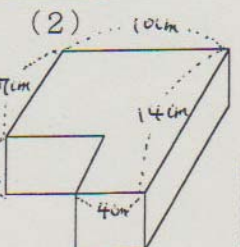
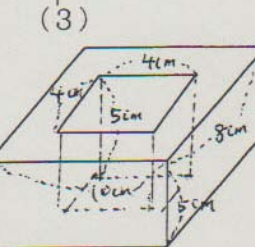
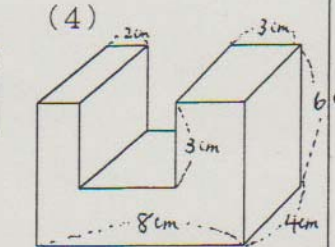
### (1) 目標

複合図形の体積の求め方を、図形を分けたり補ったりして考えることができる。

### (2) 「わかる・できる」を実感させるための手立ての工夫

見通しをもたせる 問題提示・導入の 工夫	既習の学習と比較し、相違点から課題を設定する。また、今まで学習した形にできれば体積を求められそうだという見通しをもたせる。教室壁面に複合図形の面積の求め方を掲示しておく。
自力解決を促進する 即時評価・即時 指導の工夫	複合図形を縦や横に切って2つの直方体に分割したり、補って直方体にしたりしているかに目をつけて机間指導を行い、学習プリントに○をつけていく。考えつかない児童には、複合図形の面積の求め方を提示し、分割したり補って一部を取り去ったりすればよいことを指導する。
定着を図る指導の 工夫	試しの問題を行うことにより、本時学習した複合図形の体積の求め方を確認し、適用問題につなげる。 適用問題では、主にT1が個別の支援にあたり、T2が○つけ法を行うことで、児童が多くの問題に取り組むことができるようにする。

### (3) 展開

段階	学習活動	指導上の留意点
つかむ	1 問題を把握する。 次のような形の体積を求めよう。	
5	(1)  (2)  (3)  (4) 	・立体模型を提示することで、問題をとらえやすくする。
	2 課題を把握する。 直方体や立方体以外の形の体積の求め方を考えよう。	
見通す 10	3 解決の見通しをたてる。 ・(1)～(4)に共通する解決の見通しをもつ。 ○縦、横、高さの辺の長さ ・複合図形の体積を求めるにはどうすればよいか話し合う。 ○分ける、補うなど ○直方体として見ていくとよさそう。	・立体模型を活用し、見通しをもてるようにする。 ・必要な辺の長さを図に書きこむ。 ・複合図形の体積の求め方に見通しがもてない児童の発言も取り上げる。 <見通しをもたせる工夫> 立体模型を活用して、複合図形の体

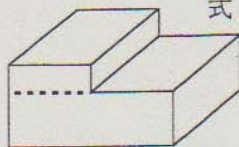


積は、分割したり、補ったりして直方体や立方体にすれば求められることを確認する。

- ・既習の直方体の体積の求め方に帰着させる。
- ・児童から出された「分ける」「補う」「移す」などの分解、合成の考えを表すキーワードを板書する。
- ・補助線を入れ、直方体や立方体にして求めることを確認し、自力解決に取り組ませる。

15 4 体積の求め方を考える。

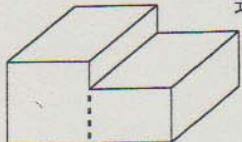
ア 分ける (横)



式  $8 \times 4 \times 2 = 64$   
 $8 \times 10 \times 4 = 320$   
 $64 + 320 = 384$

答え  $384 \text{ cm}^3$

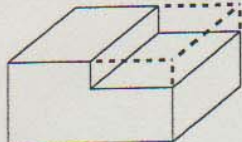
イ 分ける (縦)



式  $8 \times 4 \times 6 = 192$   
 $8 \times 6 \times 4 = 192$   
 $192 + 192 = 384$

答え  $384 \text{ cm}^3$

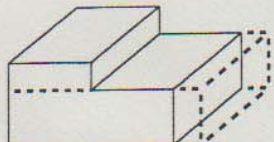
ウ 補う



式  $8 \times 10 \times 6 = 480$   
 $8 \times 6 \times 2 = 96$   
 $480 - 96 = 384$

答え  $384 \text{ cm}^3$

エ 移す



式  $8 \times 12 \times 4 = 384$

答え  $384 \text{ cm}^3$

5 それぞれの考え方を発表する。

- ・ア、イ、ウ、エの考え方を確かめる。

- ・直方体の体積を求めるのに必要な全ての辺に長さを記入させる。

<自力解決を促す指導の工夫>

- つけ法：補助線を入れているか。
- ：辺に長さを書きこんでいるか。
- ：正しく立式しているか。
- ：正しく答えを求めているか。

具体の評価規準

B 複合図形の体積を、分ける方法、補う方法、移す方法などそれぞれの形に応じた求め方を考えることができる。(観察・学習シート)

Cの子への手立て

模型を2つの直方体に分割させ、それぞれの直方体の縦、横、高さにあたる辺の長さを確認し、1つずつ直方体の体積を求めさせる。

- ・学習シートを使う。
- ・電卓を使って計算させる。
- ・図形には、分解、合成の考えが分かるように、分けた線や補った形を書き加えるように指示する。
- ・分解式でも総合式でもどちらでもよいこととする。
- ・早く終わった児童には、他の方法でも求めさせる。

- ・図と式を対応させながら考え方を説明させるようにする。

15 6 複合図形の体積の求め方についてまとめる。

直方体や立方体以外の形の体積は、直方体や立方体になるように分けたり、つけたしたりして求めることができる。

- ・課題を確認し、板書事項をもとにまとめるようにする。

10 7 適用問題に取り組む。

- ・試しの問題→適用問題→チャレンジ問題

上記(2)の問題

- ・適用問題(上記(3)、(4)の問題)。

- ・学習したことを振り返りながら、試しの問題に取り組ませる。

<定着を図る指導の工夫>

- ・試しの問題を行い、本時学習した考え方を使得、複合図形の体積の求

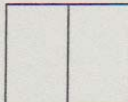
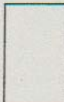
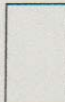
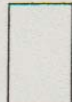
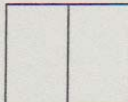
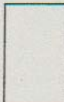
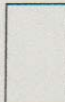
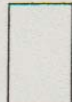
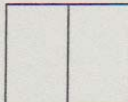
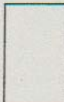
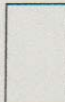
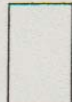
・チャレンジ問題 (学習プリント)

め方を確認する。  
・○つけ法：補助線を入れ、分けたり、つけたしたりして体積を求めているか。

8 次時の学習内容を知る。

・試しの問題では、T1が机間指導を行い、T2は個別に支援が必要な児童を中心に指導する。  
・適用問題では、○つけで並ぶ時間を少なくし多くの問題に取り組めるよう、教師が見取る問題を限定して○つけをする。支援が必要な児童には、T1が個別に指導する。  
・次時は、縦、横の長さを変えないで、高さを変えた場合、体積がどのように変化するかを学習することを知らせる。

#### (4) 板書計画

提示問題	課題	まとめ															
次のような形の体積を求めよう。	直方体や立方体以外の形の体積の求め方を考えよう。	直方体や立方体以外の形の体積は直方体や立方体になるように分けたり、つけたしたりして求めることができる。															
<table border="1"><tr><td>☒ (1)</td><td>☒ (2)</td><td>☒ (3)</td><td>☒ (4)</td></tr></table>	☒ (1)	☒ (2)	☒ (3)	☒ (4)	<table border="1"><tr><td>【分ける】</td><td>【つけたす】</td><td>【移す】</td><td>(試しの問題)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>式 答え</td><td>式 答え</td><td>式 答え</td><td></td></tr></table>	【分ける】	【つけたす】	【移す】	(試しの問題)					式 答え	式 答え	式 答え	
☒ (1)	☒ (2)	☒ (3)	☒ (4)														
【分ける】	【つけたす】	【移す】	(試しの問題)														
																	
式 答え	式 答え	式 答え															