

第6学年1組 算数科学習指導案

授業者 教諭 峠 きよみ(6-1教室)
教諭 上坂 桂子(6-3教室)

1 単元名 体積

2 単元の目標

- (1) 単位となる大きさのいくつ分として、もの大きさを数値化することのよさがわかり、進んでこれを活用しようとする。(算数への関心・意欲・態度)
- (2) 直方体や立方体の体積公式を考え出したり、これを活用して簡単な複合図形の体積の求め方を工夫したりすることができる。(数学的な考え方)
- (3) 直方体や立方体の体積を求めたり、身の回りのものの概形をとらえて、その面積や体積を概測したりすることができる。(数量や図形についての表現・処理)
- (4) 体積の意味がわかり、単位 cm^3 や m^3 を知るとともに、かさとの関係をとらえることができる。(数量や図形についての知識・理解)

3 単元について

これまでに児童は、3年生の「かさしらべ」の学習を通して、感覚的に体積の概念を身につけている。また、4年生の「面積」の単元では、面積が2次元空間の広がりを表すもので、単位面積の個数で測定できることを理解している。

本単元は「1 直方体・立方体の体積」「2 大きな体積」「3 およその形と大きさ」の3つの小単元から構成されている。「1 直方体・立方体の体積」では普遍単位の必要性を意識し、測定の仕方を考えて体積を求める公式づくりをする。「2 大きな体積」では大きな単位の体積(m^3)を求める活動で既習の公式の拡張と活用をする。「3 およその形と大きさ」は身の回りのものの概形をとらえて面積や体積を求めるとともに、体験活動を通してかさの単位 ml と体積の単位 cm^3 との関係に気づかせている。

学習の中で、体積の大小を比べる方法を考えたり、 1cm^3 の立方体を積み重ねて直方体や立方体を作ったりする活動を行うことは、量感を育てることにつながると考えられる。また、身の回りのものの体積を概算によって調べる活動などは、生活に役立つ豊かな感覚を育てることにつながるであろう。

4 児童について (37名)

どの学習にも積極的に取り組む児童が多いが、数人の児童は算数に苦手意識を持ち、集中して取り組めないことがある。面積や量の測定の分野に興味関心を持っている児童が多いので、本単元「体積」にも興味を持って取り組んでくれるのではないかと思う。長方形や正方形の公式や計算はこれまでもよくできていることから、公式は理解すれば定着する児童が多いと考えられ、体積の公式もしっかり理解し応用できるように支援したい。「面積」の単元で学習した単位面積の感覚は、同じように 1cm^3 の立方体を単位にして体積を求めるという考え方に応用できる。また、L字型の面積を求める方法も学習していることから、本時の学習にもすんなりと入ることができると考えられる。しかし、単位関係の理解が不十分であると思われるので、既習の内容も確認しながら単位の相互関係をしっかりとつかませていきたい。

今までに学習した面積やかさの問題を中心にしたレディネステストの結果は以下の通りである。(37人中の正答数)

〔関心・意欲〕算数の学習で好きな内容（複数回答）

- ① 小数や整数のかけ算やわり算をしたり，倍数や公倍数・約数や公約数書写・文字の組み立て方と字配りを求めたりする分数のたし算やひき算をすること。 19人
- ② 長方形や正方形の面積を求めたり，物の長さやかさ・重さをはかったりすること。 22人
- ③ 表やグラフを利用してきまりや変わり方を見つけること。 18人

〔知識・理解〕面積やかさの単位の変換

- ① $1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$ 6人
- ② $1 \text{ km}^2 = 1000000 \text{ m}^2$ 3人
- ③ $1 \text{ l} = 10 \text{ dl}$ 24人
- ④ $1 \text{ l} = 1000 \text{ ml}$ 23人

〔表現・処理〕かさの加減算と面積を求める問題

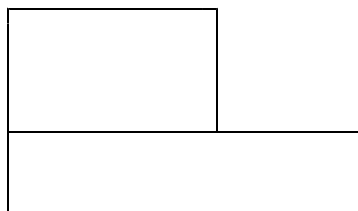
- ① $25 \text{ dl} + 38 \text{ dl} = 63 \text{ dl}$ 35人
- ② $5 \text{ l} 8 \text{ dl} - 3 \text{ l} = 2 \text{ l} 8 \text{ dl}$ 27人
- ③ 縦 7 m，横 9 m の教室の面積 35人
- ④ 1 辺が 20 m の正方形のプールの面積 32人

〔数学的な考え方〕いろいろな方法で面積を求める問題

- ① 1 cm^2 の単位面積を使って長方形の面積を求める。 29人
- ② L字型の図形の面積をいろいろな方法で求める。
 - ・ 2つの部分に分けて求める。

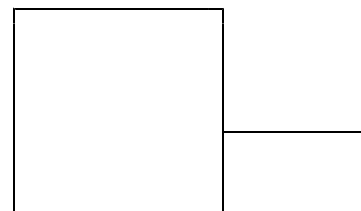
（横に切る）

4人



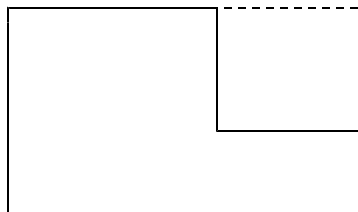
（縦に切る）

21人



- ・ 大きな長方形から欠けている部分を引く。

8人



5 指導について

指導体制

本年度は教科担任制をとっている。6年生の算数科においては2名の教員で指導を行っており，多様な指導体制が可能である。

本単元では，1学期に学習した直方体や立方体の量的側面に着目し，体積や容積の普

遍単位の必要性や測定の意味をとらえさせることになる。児童は今までにかさや面積の学習を通して測定の意味や単位の必要性を学んできているが、体積は面積と違い空間的な広がりがあるため、概念の理解には個人差があると予想される。そこで学級2分割の習熟度別コースを設定し学習を進めていくことにした。児童のコース選択は、レディネステストの結果をふまえて本人の意志により決定した。

本時は、「1 直方体・立方体の体積」で学習した体積の公式を利用して、複合図形の体積の求め方の工夫を扱う。「わくわくコース」では、L字型などの立体の体積を基本的な方法で求めることができるように学習活動を展開する。その際、具体物を準備し、実際に手に取って考え方をイメージできるようにさせたい。そして、体積を求めるために必要な縦・横・高さの3辺に着目させながらどのようにして求積することができるのかという方法を明確にさせていきたい。「きらきらコース」では、まず複合図形の体積を求める多様な方法を確認させ、さらに複雑な形の立体を段階を追って準備し、その体積をより能率的な方法で求めていくという学習活動を展開させたい。

教材の工夫

体積について量感を持たせていくために具体物を使った活動を意識して取り入れていきたい。本時は、両コースともスタイロフォームで作った複合図形の模型を手に取りながら、どのように体積を求めていくかを考えさせていきたい。

また、普段から楽しみながら算数的活動ができるように、廊下に「おもしろ算数コーナー」を設置している。様々なコーナーで自発的な活動を促していきたい。

学び合い

学習の中では学び合いを意識した活動を取り入れている。課題をしっかりとつかむ 思考する（自力解決） 学び合う（交流によって考えを深める） 表現する、という流れを意識していきたい。

本時は、まず課題をつかむ場で、VTRを使うことによって課題解決に意欲的に取り組めるように工夫する。次に思考の場では、自分の考えを記録できるワークシートを用意したい。そして、グループで話し合う学び合いの場では、そのワークシートをもとに話し合い分類していくことによって、グループのメンバー一人一人の意見を大切にさせたい。表現（発表）の場では、グループ毎に分類されたワークシートを黒板に掲示して説明することにより、自分の意見が生きているという実感を持たせながらよりよい方法を学び合えるようにしていきたい。

指導に生かす評価

児童の自己評価として、単元毎に学習振り返りカードを利用している。授業の始めに分けて、その時間の学習のめあてを知ることにより、意欲を持って学習に臨めるようになってきている。そして授業の終わりに、その時間の理解度と疑問や質問・感想などを書かせることで、個々の到達度を把握し、個に応じた指導を適時に行い学習の定着を図っている。

また、授業を進行しながら手早くチェックできるので座席による評価表も使い、クラス担任と教科担任との情報交換に活用している。

6 指導計画 (全10時間配当)

時	学習内容・ねらい		関	考	表	知	評価規準
1	【直方体と立方体の体積】 直方体の大きさを表す方法を考え、体積の意味を理解して、単位は cm^3 であることを知る。		◎			○	直方体の大きさを数値化する方法に興味を持ち、体積の概念を理解して単位 cm^3 に気づくことができる。
	わくわくコース	きらきらコース					
2	【体積の公式】 直方体や立方体の体積を計算で求める方法を考え、その公式を理解し、計算することができる。	直方体や立方体の体積を計算で求める方法を考え、話し合いを通してその公式を導き、体積を求めることができる。				◎ ○	直方体や立方体の体積の求める方法を理解し、それを使って体積を求めることができる。
3	【大きな体積】 m^3 の単位を知り、 m^3 と cm^3 との関係を理解し、1 m^3 の模型を使って大きさを確かめる。	m^3 の単位から、 m^3 と cm^3 との関係を導くことができ、1 m^3 の模型を作ることができる。				◎	1 m^3 の意味を理解し、1 $\text{m}^3=1000000\text{cm}^3$ を理解できる。
4	【体積の公式を使って】 体積の公式を使って、辺の長さが小数値の場合の直方体や立方体の体積を求めることができる。	体積の公式を使って、辺の長さが小数値の場合の直方体や立方体の体積を求めることができる。				◎	小数のかけ算を適用して、体積を求めることができる。
5	【体積の求め方のくふう】 L字型などの立体の体積を話し合いを通して考え、U字型やT字型の体積を求めることができる。	L字型などの立体の体積を話し合いを通して学び合い、工夫して求めることができ、発展的により複雑な立体の体積に興味を持って調べることができる。				◎	複合立体の体積を話し合いの中から多様な求め方を工夫して求めることができる。
本時							
6	【およその形と大きさ】 概形をとらえ、およその面積や体積の求め方を見つけることができる。	概形をとらえ、およその面積や体積の求め方を工夫し、いろいろな概形のものの体積を求めることができる。				◎	およその体積の見当をつけたり、概形でとらえて体積を求めたりすることができる。
7	身の回りにある入れ物の概形を直方体としてとらえ、はいる水の体積から、 ℓ 、 ml と cm^3 との関係が理解できる。	身の回りにある入れ物の概形を直方体としてとらえ、はいる水の体積から、 ℓ 、 ml と cm^3 との関係を見つけることができる。	○			◎	身のまわりの入れ物の大きさに興味を持ち、1 $\ell=1000\text{ml}$ 1 $\text{ml}=1\text{cm}^3$ が理解できる。
8	【1000cm^3の箱づくり】 1000 cm^3 になる直方体の入れものの形をいろいろ工夫して考えることができる。	1000 cm^3 になる直方体の入れものの形を話し合いを通していろいろ工夫し、展開図をかくことができる。	◎	○			1000 cm^3 になる直方体をいろいろ考えられる。
9	1000 cm^3 の箱にはいる水のかさや重さを計り、1000 cm^3 、1 ℓ や1 kg の関係を理解できる。	1000 cm^3 の箱を製作し、はいる水のかさや重さを通して1000 cm^3 と1 ℓ や1 kg の关系到気づくことができる。	○	◎			水の場合 1000 $\text{cm}^3=1\ell=1\text{kg}$ の关系到気づくことができる。
10	ものの体積は、水に入れた際に増えた水の体積に等しいことを知り、いろいろなものの体積を水に置き換える方法で求めることができる。	ものの体積は、水に入れた際に増えた水の体積に等しいことに気づき、いろいろなものの体積を、話し合いを通して見つけることができる。	◎				水に置き換えて体積を求める方法に興味を持ち自ら調べることができる。 既習事項を使って問題を解くことができる。

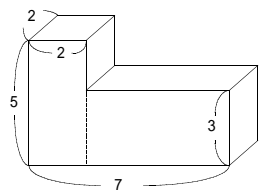
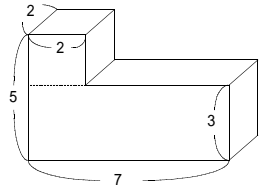
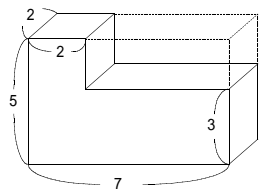
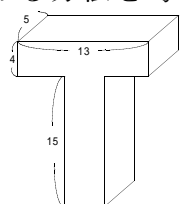
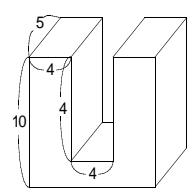
7 本時の目標

- ・自分の考えを持って、グループの話し合いに積極的に参加し、学び合うことができる。
- ・複合図形の体積を工夫して考え、求めることができる。

8 準備物

ワークシート, 立体模型, VTR

9 本時の学習過程

学 習 活 動	支 援 (・) と 評 価 (☆)
<p>○ドリルをする。</p> <p>○学習課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">L字型のつづらの体積を求めよう。</div> <p>○自分の考えをワークシートに書く。</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div> <p>・2つの直方体に分ける。 (縦切り)</p> $3 \times 5 \times 2 = 30$ $5 \times 2 \times 2 = 20$ $30 + 20 = 50$ </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div> <p>・2つの直方体に分ける。 (横切り)</p> $3 \times 7 \times 2 = 42$ $2 \times 2 \times 2 = 8$ $42 + 8 = 50$ </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div> <p>・大きな直方体から欠けている直方体を引く。</p> $5 \times 7 \times 2 = 70$ $2 \times 5 \times 2 = 20$ $70 - 20 = 50 \text{ など}$ </div> </div> <p>○グループで話し合い、考え方を分類する。 (ワークシートを分類する。)</p> <p>○発表し、グループ毎に分類されたワークシートをまとめ、体積を求めるいろいろな方法を理解する。</p> <p>○U字型, T字型のどちらかの立体を選んで体積を求める方法を考える。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>○振り返りをする。</p>	<p>・VTRにより課題を把握し、興味を持って、問題を解こうとする意欲を高める。</p> <p>・ワークシートの図に補助線をかき込みながら考え方をまとめさせる。</p> <p>・4年生の時に複合図形の面積をどのように求めたかを想起させる。</p> <p>・ヒントコーナーに立体模型などを用意し参考にさせる。</p> <p>・実物大の立体模型を一人一人に持たせ、手にとって眺めながら考え方をイメージさせる。</p> <p>☆L字型の複合立体の体積を工夫して求めることができたか。 (考…ワークシート記録)</p> <p>☆グループの話し合いに積極的に参加し、自分の考えを出すことができたか。 (関…話し合い活動の観察)</p> <p>・ワークシートはグループ毎に色分けしておき、一人一人の考えが黒板上に存在することを意識させる。</p> <p>・各々の方法に名前をつけさせ、印象づける。</p> <p>・ワークシートの図に補助線をかき込みながら考え方をまとめさせる。</p> <p>・実際には計算はせず、グループ内で自分の考えを説明させる。</p> <p>☆自分の言葉で複合立体の体積の求め方を説明することができたか。 (考…ワークシート記録・話し合い活動の観察)</p>

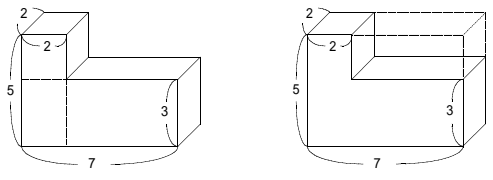
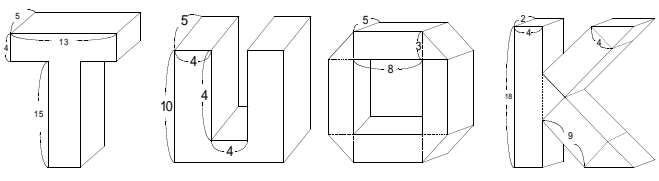
7 本時の目標

- ・自分の考えを持ってグループの話し合いに意欲的に取り組むことができる。
- ・発展的な複合図形の体積を工夫して求めることができる。

8 準備物

ワークシート, 立体模型

9 本時の学習過程

学 習 活 動	支 援 (・) と 評 価 (☆)
<p>○ドリルをする。</p> <p>○学習課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">L字型の立体の体積を求めよう。</div> <p>○自分の考えをワークシートに書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2つの直方体に分ける。(横切り, 縦切り) ・大きな直方体から欠けている直方体をひく。 <p>○発表する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p>○発展問題をする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">アルファベット型立体の体積を求めよう。</div> <p>○グループごとに2種類の文字から1つを選び, 分担してそれぞれの体積を求める。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;"> <p>①TOUGE</p> <p>ステップ1 T U E</p> <p>ステップ2 O G</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>②UESAKA</p> <p>U E S</p> <p>A K</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">  </div> <p>○グループで体積のいろいろな求め方について話し合う。</p> <p>○発表する。</p> <p>○体積の合計を比べ, 大きい方を見つける。</p> <p>○ふり返りをする。</p>	<p>・4年生の時に学習した複合図形の面積の求め方を思い出させる。</p> <p>・ワークシートの図に補助線をかき込ませ, 考え方や式がわかりやすくまとめられるように助言する。</p> <p>・聞き手にわかるように図を指し示しながら説明できるように支援する。</p> <p>☆L字型の体積の求め方をいろいろ工夫して考えることができたか。 (考・・・ワークシート記録)</p> <p>・二人の名前のアルファベットを1文字ずつ立体図形にしたワークシートを用意し, グループごとにどちらかを選択し, 分担して体積を求めるよう支持をする。</p> <p>・三角柱が含まれている立体図形(ステップ2)は, ヒントコーナーに補助線を引いた立体模型を用意し支援する。(三角柱は2つ合わせると立方体になるもの)</p> <p>・早く終わった児童には他の方法を考えたり, 他の文字の手伝いをさせたりする。</p> <p>・話し合いが進むように助言する。</p> <p>・黒板に掲示した図を使って, わかりやすく説明できるように支援する。</p> <p>☆一人一人が自分の考えを持ち, グループの話し合いや発表に意欲的に取り組んでいたか。(関・・・話し合い活動の観察)</p> <p>☆立体の体積を工夫して求めることができたか。(考・・・ワークシート記録)</p>