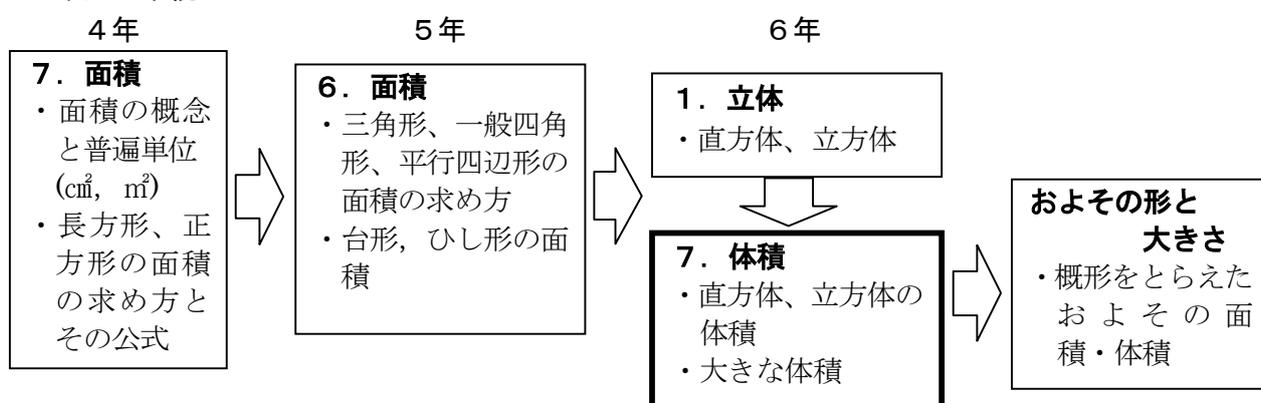


1. 単元名 「体積」

2. 単元の目標

- ・単位となる大きさのいくつ分としても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。(関心・意欲・態度)
- ・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)
- ・直方体や立方体の体積を求めることができる。(表現・処理)
- ・体積の意味がわかり、単位 cm^3 、 m^3 を知る。(知識・理解)

3. 単元の系統



4. 指導にあたって

(1) 単元について

これまでに、かさについては第3学年で l や dl などの単位を用いて水などのかさを測定したり、意味をとらえたりしてきている。本単元では、すでに学習した直方体と立方体について量的側面に着目させ、その求め方を考えさせて、体積の単位と意味をとらえさせることになる。

また、長さ(2年)、かさ、重さ(3年)、面積(4年)の学習を通して、測定の意味や普遍単位の必要性をつかんでいる。体積についても既習事項を生かして、その数値化の方法を考えさせながら、概念をとらえさせていくことが大切である。

本単元は、次の3つの小単元で構成している。

- I 直方体・立方体の体積
- II 大きな体積
- III 体積の求め方のくふう

第I小単元「直方体・立方体の体積」では、2つの量の比較をする場合、これまでの既習を生かし、直接比較→間接比較→任意単位→普遍単位という流れの中で、体積の普遍単位(1cm^3)の必要性に気づかせ、理解させる。体積は、この 1cm^3 の立方体の個数で表されており、直方体や立方体では、それが縦に横にそして高さは何個並ぶことになるかを求めることになる。したがって面積での既習を生かしながら、体積の公式「体積＝縦×横×高さ」へと進めていくことが大切である。

第II小単元「大きな体積」は、小単元Iで学習した cm^3 や公式を活用する。また、 1m^3 の体積をテープや棒などで工夫して作ることで、実際に 1m^3 の量感を持たせることも大切である。具体的には、 1m^3 は 1cm^3 の100万個であることについて、これらの模型をもとに 1cm^3 の立方体が、 1m^3 の1辺に100個ずつ並ぶことを想像させたり、体験したりすることも大切である。

第Ⅲ小単元「体積の求め方のくふう」では、小単元Ⅰ、Ⅱ、そして第4学年で学習した面積の求め方の工夫を使って複合図形の体積を求める。したがって、既習事項とのかかわりで、体積の意味を広めたり、学習したことを生活の中に活用する力を育てたりすることをねらいとする。L字型の立体の体積を求める方法を考える際には、次のように既習事項を活用することがポイントとなる。

① L字型の面積の学習で、既習の面積の公式を活用したことを想起する。

② 既習の立方体や直方体の体積の公式を活用して考える。

この点を大切にすることで、1つの求め方だけでなく、既習を生かし多様な考えが生まれてくる。また、本単元は、筋道を立てて説明する活動が必要であり、一人一人の考えをじっくりと表現させる場を多く設定できると考える。

(2) 児童について

男子9名、女子11名。どの学習にもまじめに取り組み、学習内容を理解しようと努力している姿が見られる。学習に対してつまずきが見られる児童も、課題に対しては粘り強く取り組んでいる。基礎的な計算の力は身につけているが、小数点の処理など、単純だが重要な部分でのミスが多く見られ、既習事項の復習を取り入れながら学習を進めてきている。また、みんなで考えを出し合う中で、お互いの考えのよさに気づくことができ、さらに自分の考えとの違いや似ている点を見つけ、考えを深めようとしている姿も見られる。

4月から、見通しを持って自力解決に臨む指導を繰り返し行ってきた。何を根拠にして問題を解決したのかを明確にさせ、友達に分かりやすく説明したり、問題に対してどの既習事項が使えるのかを判断したりする活動を授業に取り入れてきた。その中で、同じ単元や違う単元での既習事項を使って自力解決に臨もうとする児童は増えてきている。

本単元では、4学年の面積の求め方の学習や、6学年の立体の学習の内容も関係づけて考えなければならぬ。立体の学習では、高さがどこになるのかなど、図形の特徴を観察したり把握したりする場面でのつまずきが見られたため、模型等を使って「高さ」のイメージをつかむ指導を行ってきた。操作や活動を通して立体には慣れ親しんでいる。

(3) 活用力向上のための工夫

視点1 課題の工夫

ア 導入の場面

体積の導入においては、直方体や立方体の模型や 1cm^3 の立方体の模型を積み上げる操作を通して、児童の意欲を引き出すとともに、量感をつかませる。

イ 公式を導き出す場面

視聴覚機器や、模型を積み上げていくといった操作を通して、立体のイメージを膨らませ、公式を導き出させる。

視点2 見通しを持った考え方と思考の焦点化

複合図形の立体の体積を工夫して求める場面

【活用力①観察・把握】

複合図形の立体の体積は、4学年で学習した面積の求め方や、これまでに学習した直方体（立方体）の体積の求め方を活用することで求めることができるという部分で思考の焦点化を図る。複合図形の立体の体積を求めるためには、公式がそのままでは使えず、直方体（立方体）を作って考える、という見通しを持たせ、図形に補助線を入れるなどして体積の求め方を工夫させる。

【活用力②情報の整理選択】

複合図形の立体から直方体や立方体を作るには、面積の学習を想起し、分解、補充、移動

の方法が考えられる。自分がどの方法で解決しようとしているのかをはっきりさせ、そのためにはどの辺の長さに着目すればよいかなどという、必要な情報を取得し、体積を求めさせる。

【活用力③論理・発展④解釈・表現】

学び合いの場面では、どのように工夫して体積を求めたか（分解・補充・移動）を明らかにしながら、図、言葉、式を用いて筋道を立て説明させる。

視点3 考えさせる場、学び合う場の工夫

友達の説明を聞き、それを踏まえたうえで自分の考えを説明させる場面を作る。そのために、自分の考えを、言葉、式、図を用いて大きな紙に書かせる。それを用いて、指さしなども使いながら、相手を意識して説明させるようにする。その際、発表順を指定したり、発表者の支援を行ったりして、それぞれの考えが、児童の思考の流れに沿うよう配慮する。

視点4 学習内容の定着を図る適用題の工夫

大きな体積と複合図形の立体の体積の学習の後には、身近な校舎の体積やプールの容積などの問題に取り組む。

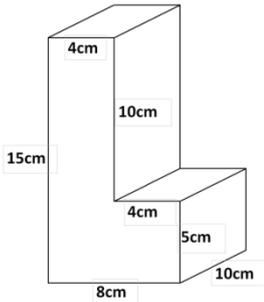
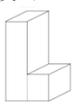
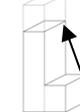
5. 単元指導計画（全9時間）

小単元	時	学習内容（学習活動）	育てたい活用力の観点と手立て				評価規準				
			①観察・把握	②情報の整理選択	③論理・発展	④解釈・表現	手立て	関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
直方体・立方体の体積	1	<ul style="list-style-type: none"> 直方体や立方体を1辺が1cmの立方体に置き換えて考える。 体積の用語や単位、cm³を知る。 1cm³の立方体を積み重ねた図形の体積を求める。 	○				<ul style="list-style-type: none"> 視聴覚教材を用いたり、操作活動を取り入れたりすることで、1cm³を基本にして立体をとらえさせる。 	○			<ul style="list-style-type: none"> 直方体や立方体がそれぞれ積み木いくつ分になるのかを操作で求めようとする。（観察） 直方体や立方体の体積を積み木のいくつ分で求めることを理解する。（作業・観察）
	2	<ul style="list-style-type: none"> 1cm³の立方体がいくつあるのかを考え、それをもとに公式を導く。 直方体や立方体の体積を公式を用いて求める。 	○				<ul style="list-style-type: none"> 1段目に並べられた1cm³の立方体の数を求め、それを積み重ねていくという見方をおさえる。 見取り図を活用して、縦・横・高さを意識させる。 		○	<ul style="list-style-type: none"> 1cm³の立体の並び方から辺の長さに着目し、公式を理解する。（観察） 直方体や立方体の体積を、公式を用いて求めることができる。（ワークシート） 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> 1000cm³になる直方体の入れ物の形をいろいろと考え、工作用紙でつくる。 				○	<ul style="list-style-type: none"> 3つの数のかけ算の組み合わせが1000になるように工夫させる。 	○			<ul style="list-style-type: none"> 1000cm³になる直方体の入れ物をいろいろと考えようとする。（作業・観察）
大きな体積	4	<ul style="list-style-type: none"> 1m³の立方体がいくつあるのかを考え、メートル単位の直方体や立方体の体積を公式を用いて求める。 	○				<ul style="list-style-type: none"> 面積の既習を生かし、cm³の学習と同様な考え方で大きな体積を考えさせる。 見取り図を活用して、縦・横・高さを意識させる。 		○		<ul style="list-style-type: none"> メートル単位の直方体や立方体の体積を求めることができる。（ワークシート）
	5	<ul style="list-style-type: none"> 1m³と1cm³との関係を調べる。 1メートルのテープや棒を使って1m³の大きさを作る。 	○				<ul style="list-style-type: none"> 具体物を用いて、量感をつかませる。 1m³の空間をつくることで量感をもたせる。 			○	<ul style="list-style-type: none"> 1m³と1cm³の関係を理解する。（作業・観察）
	6	<ul style="list-style-type: none"> 辺の長さが小数で表された直方体の体積を計算で求める方法を考える。 				○	<ul style="list-style-type: none"> 小数値でも公式が使えることを、既習のcm³で計算したものとm³に直したものを比較して、公式が使えることを確認させる。 		○		<ul style="list-style-type: none"> cm単位で計算した体積と比べながら、小数値のまま公式にあてはめて計算し、体積を求めることができる。（ワークシート）
	7	<ul style="list-style-type: none"> 練習問題を解く 				○	<ul style="list-style-type: none"> 問題を簡単に解く方法を考えさせる。 		○		<ul style="list-style-type: none"> 公式を用いて、直方体や立方体の体積を求めることができる。（ノート）

体積の求め方の工夫	8 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> L字型の立体の体積を、直方体に分けたりつぎたしたりして考える。 橋小学校の校舎の体積を求める。 	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 具体物を用いて、複合図形をイメージ化させる。 既習のL字型の面積の求め方を想起させ、複合図形の見取り図から分解・補充・移動することにより体積を求めさせる。 複合図形に補助線や自分の考えを書き込み、筋道を立てて分かりやすく説明するためのワークシートを用意する。 	○	○	<ul style="list-style-type: none"> L字型の立体の体積を求める方法を、工夫して考えることができる。(観察)
学習のまとめ	9	既習事項の復習と学習内容の評価						○	○

6. 本時の学習

- (1) 目標 L字型の立体の体積を求める方法を、工夫して考えることができる。
- (2) 準備するもの 掲示用の図、ヒントカード、模型、計算機、ワークシート
- (3) 本時の展開

学習過程 (配時)	学習内容 ○児童の活動 ・児童の反応	指導上の留意点 (*留意点 ★活用力)	○活用の観点 【評価規準】◎方法
つかむ (2分) 考える (10分)	<p>1 課題をつかむ</p> <p>○提示された図形を見て、L字型の立体の体積を工夫して求める問題であることをつかむ。</p>  <p>○自力解決へ向けての見通しを持つ。</p> <ul style="list-style-type: none"> 4年生の面積の求め方の学習と似ているな。 直方体や立方体の体積を求める公式を使えばよい。 2つの直方体に分ければよいかな。 付け加えて考えられるかな。 簡単な形に直そう。 	<p>★図や模型を用いることで課題を把握しやすいようにする。</p> <p>*直方体や立方体の体積の求積公式がそのままでは使えないことを確認し、公式を使えるようにするためには工夫する必要があることを知らせる。</p> <p>*L字型の面積の求め方を想起させる。</p> <p>★どんな形に直すかという見通しを持たせ、そのためには、どの辺の長さが必要かを考えさせる。</p>	①観察・把握
立体の体積を工夫してもとめよう			
	<p>2 自力解決をする。</p> <p>○図に考えをかきながら自力解決をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 分けてたす  $(10 \times 4 \times 15) + (10 \times 4 \times 5) = 800 \quad \underline{800 \text{ cm}^3}$ <ul style="list-style-type: none"> 付け加えてひく  $(10 \times 8 \times 15) - (10 \times 4 \times 10) = 800 \quad \underline{800 \text{ cm}^3}$ <ul style="list-style-type: none"> 形を変える  $(10 \times 4 \times 20) = 800 \quad \underline{800 \text{ cm}^3}$	<p>★複合図形に補助線を入れ、自分の考えを整理してかかせる。</p> <p>*体積を求めることが難しい児童には、補助線の引いてあるヒントカードを与える。</p> <p>*早くできた児童には違う考えで解かせる。</p>	③論理・発展

学び合う (15分)	3 考えを発表し合う ○考えを発表し、まとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> L字型の立体の体積は、分けたりつけたしたり移動したりして、直方体や立方体に直して計算して求めることができる。 </div>	★友達の見解を踏まえた上で、自分の考えを、自分の言葉で、筋道を立てて説明させる。 ＊いろいろな考え方を出し合うことで、体積を求める方法の一つではないことを理解させる。	④解釈・表現 【考え方】 ・L字型の立体の体積を求める方法を、工夫して考えることができる。 ◎観察、ワークシート
深める (15分)	4 適用題を解く。 <div style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> 校舎の体積をもとめよう </div> ○校舎の体積を求める。		
	<div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・L字型の求め方がつかえるな。 ・直方体や立方体に直して計算できるな。 ○考えを発表する。	★L字型の立体の体積の求め方を活かし、校舎の体積を工夫して求めさせる。 ＊写真や模型を見せ、複合図形をイメージさせる。	②情報の整理選択 ③論理・発展
振り返る (3分)	5 振り返りをする。 ○キーワードを用いて振り返りを書く。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> キーワード ・直方体 ・立方体 ・切る、つける、形を変える </div>	＊振り返りの視点を明確にする。 <ul style="list-style-type: none"> ・今日の授業で分かったこと、考えたこと。 ・疑問に思ったこと。 ・この考えは使えそうだ。 	

(4) 授業の視点

- ・4学年の面積の求め方や、直方体（立方体）の体積の求め方などの既習事項を使って、複合図形の立体の体積を求めることができたか。（見通しを持った考え方）
- ・体積を求める方法を工夫して考えるために、校舎の体積を求める適用題は適切であったか。（適用題の工夫）

7. 板書計画

<立体の体積を工夫して求めよう>

◎切ってたす

◎つけたしてひく

◎形を変える

直方体を作って考えている

まとめ

L字型の立体の体積は、分けたりつけたしたり移動したりして、直方体や立方体に直して計算して求めることができる。

問 校舎の体積を求めよう

式

A _____