

立体の体積 ～箱の大きさを比べよう～

令和元年11月14日

本単元で育成する資質・能力

協働する力

1 単元について

単元観

本単元は、小学校学習指導要領第6学年の「B量と測定」の内容に基づき設定した。学習指導要領には、以下のように示されている。

B (3) 図形の体積を計算に求めることができるようにする。

イ 角柱及び円柱の体積の求め方を考えること。

本単元では、角柱及び円柱の体積の求め方を考えることを通して、図形の体積を計算によって求めることができるようにすることがねらいである。

体積については、低学年から意味やその測定方法の学習を積んできており、5年生において、直方体や立方体の体積について、 1cm^3 の数を基に(縦)×(横)×(高さ)で求める学習をしている。

本単元では、既習の公式から、(縦)×(横)が直方体の底面積に当たすることに気付かせ、(直方体の体積)＝(底面積)×(高さ)という求積公式に導くことができるようにする。このことを、一般化して、(角柱の体積や円柱の体積)＝(底面積)×(高さ)という形でまとめることについても理解できるようにする。その際、角柱などの図形について理解を深めることにも配慮する必要がある。また、5年生までに学習してきた平面図形の面積と立体図形を関連づけながら、角柱や円柱の求積公式に繋げていく単元である。

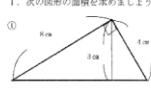
児童観 (29名)

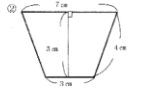
レディネステストの結果、1-①の正答は19名。誤答が10名、5名の児童は、三角形の面積を求める公式を使うことができず、3名の児童は高さを認識できていなかった。2名の児童は無答であった。1-②においても同様な傾向が見られ、本単元で体積を求めるのに必要な底面積を求めることに課題があることがわかった。高さや底辺などという算数用語を正しく理解した上で、公式を使って面積を求めることが必要である。2-①の正答は26名。2-②の正答は24名であり、底面という算数用語への理解ができていない児童が少数いる。3の体積の求め方の説明は、正答が15名。誤答14名のうち、無答が12名であった。説明することの経験不足や、苦手意識が高いと考えられる。

意識調査の結果、主体性に関する項目は3.1pt、論理的思考に関する項目は3.1pt、協働的な学びに関する項目は、3.0ptであった。昨年度の12月の学年全体の数値と比べて、協働的な学びに関する項目の肯定的評価が低下していることがわかった。


立体の体積 (10分) 午 練 番 ()

1. 次の図形の面積を求めよう。


①  正答 ()

②  正答 ()

2. 下の立体の底面に色をぬりこめよう。

①  正答 ()

3. 次の立体の体積を求めよう。

 正答 ()

求め方を説明しよう

自分の説明は () でおめくことができる。

指導観

本単元では、児童が興味をもって取り組めるように、身の回りの物の体積を求める場面や、量感を高めるために、見たり触ったりできる場面を多く設定した。体積の求め方を説明することで、算数用語を多く使う場を設定し、繰り返し使用することでそれらの定着を図り、それらを用いて説明する力を養いたい。

指導にあたっては、「角柱の体積」では、直方体の求積公式の見直し、公式の(縦)×(横)は底面に並ぶ単位立方体の数と底面積を表す個数と等しいことに気づかせるために、底面における 1cm^3 の立体模型の数と紙の面積の数が等しいことを理解させ、直方体の体積が底面積×高さで考えられるようにする。この求め方を四角柱や三角柱、さらに円柱にも適応できることに気付かせることから、底面積を確実に理解させ、柱体の体積＝底面積×高さで求積できることを一般化する。

本時では、自分の考えを説明する際に、必要だと思う情報を共有・練り合うことで立体の体積の求め方の説明の仕方を考えさせる。今回特に価値付けたいのは、自己の考えを表現する姿と、友達の考えや説明の仕方の良さに気付き、説明しようとする協働的な学びの姿である。

2 単元目標

算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての技能	数量や図形についての知識・理解
○ 身の回りにあるものの体積を調べたり、角柱・円柱の体積の公式を導き出したりしようとしている。	○ 直方体の体積の求め方から、角柱や円柱の体積の求積公式を考えている。	○ 角柱や円柱の求積公式を用いて、体積を求めることができる。	○ 角柱や円柱の体積は、底面積×高さで求められることを理解している。

3 単元計画 (全8時間)

次	学習活動	教科の評価規準 (評価方法)	資質・能力の評価基準 (評価方法)
一	<p>課題の設定</p> <p>既習事項を確認し、直方体の体積の求め方から、四角柱の体積の求め方の見通しをもつ。(1)</p> <p>情報の収集</p> <p>直方体の体積の求め方から、四角柱の求積公式を考えることができる。(1)</p> <p>四角柱の体積の求め方から、三角柱やいろいろな角柱の体積の求め方を考えることができる。(1)</p> <p>角柱の体積の求め方から、円柱の体積の求積方式を求めることができる。(1)</p> <p>生活場面における立体の体積の大きさを、底面や高さを見つけ求め方を説明することができる。(1)【本時】</p> <p>整理・分析</p> <p>複合図形の体積の求め方を考えることができる。(1)</p> <p>錐体の体積について調べることができる。(1)</p>	<p>体積を1cm³の数(たて×横×高さ)から、底面積(たて×横)に気付くことができる。 【関・意・態】(ノート, 発言)</p> <p>直方体の体積の求め方から、四角柱の求積公式を考えている。 【関・意・態】(ノート, 発言)</p> <p>四角柱の体積の求め方から、三角柱やいろいろな角柱の体積を求めることができる。 【考】(ノート)</p> <p>円柱の体積も、底面積×高さで求められることを理解している。 【知・理】(ノート, 発言)</p> <p>立体の底面と高さを見つけ、底面積×高さで体積の求め方を考え説明することができる。 【技】(ノート, 発言)</p> <p>複合立体の体積を、角柱や円柱の求積方法を用いて考えることができる。 【考】(ノート, 発言)</p> <p>実験を通して、錐体と柱体の体積を比べることができる。 【技】(ノート, 発言)</p>	<p>角柱の体積は、底面積×高さで求められることを説明している。 【論理的思考力】(ノート)</p> <p>立体の底面と高さを見つけ、底面積×高さで体積を求め、考えを説明している。 【論理的思考力】(ノート, 発言)</p>

二	まとめ・創造・表現 既習事項の理解を深める。 (1)	角柱や円柱, 複合図形の体積を求めることができる。 【技】 (ノート)
単元後	ふりかえり 身の回りにあるものの体積を求めたり, 複合図形の体積を角柱・円柱の体積の公式を使って導き出したりしようとする関心を高める。	

4 本時の展開

(1) 本時の目標

立体の底面と高さを見付け, 立式し説明することができる。

【数量や図形についての技能】

(2) 本時の展開

過程	学習活動	指導上の留意点	評価規準(評価方法) ○教科の指導事項
つかむ	1 既習事項を確認し, 体積を求めるための見通しをもつ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px auto; width: fit-content;">立体の体積の求め方を説明しよう。</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・底面積・高さのキーワードをおさえる。 ・グループで体積を求める。 	
考える	2 立体の体積の求め方を, グループで説明し合う。	<ul style="list-style-type: none"> ・箱を選ぶことを通して量感を育む。 ・底面積・高さのキーワードを使って, 求めた体積を交流し, グループで体積の一番大きい立体と一番小さい立体の差を求める。 ・ノート交流や, 意見交流の場面で自分の考えを比較・分類し, 友達の意見を反映できるようにする。 ・グループで, 求め方の発表者を決め, 発表内容を確認する。 ※長さの単位は小数第1位まで。 	
深める	3 立体の体積の求め方を他グループと交流し合う。 4 他グループの求め方を, 自分のグループに報告する。	<ul style="list-style-type: none"> ・グループの代表として聞き取り, 伝えることを意識して交流をする。 ・分かりやすく伝えるためにメモをとる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> <ul style="list-style-type: none"> ・底面と高さの2つのキーワードを使っているかを聞き取りながら, 体積の求め方を確認する。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・各グループの立体の体積の求め方を交流する。 	
まとめる	5 学習のまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px auto; width: fit-content;">・底面と高さを見付け, 立体の体積の求め方を説明することができる。</div> 6 適用題を解く。		○ 立体の底面と高さを見付け, 立体の体積=底面積×高さで求めている。 【技】 (ノート, 発言)

ふりかえる	7 次時への課題をもち、本時の学習を振り返る。	
	<ul style="list-style-type: none"> ・身の回りの箱の体積を求め、求め方を説明することができた。 ・立体における底面は1つとは限らない。 ・底面によって高さが変わる。 ・友達の体積の求め方を聞いて、自分の考えと比べることができた。 ・立体の体積を分かりやすく説明できるようになった。 ・たくさんの友達から、立体の体積の求め方の説明を聞くことができた。 ・友達の説明の仕方を聞いて、説明の仕方がよくわかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・身の回りの物の、およその体積への興味づけをする。 ・複合立体の提示をする。

5 板書計画

11/14 立体の体積

底面積 × 高さ

④ 立体の体積の求め方を説明しよう。

2つのキーワードを使って説明しよう！

⑤ 底面と高さを見付け、立体の体積の求め方を説明することができる。

④ 【別紙プリント】

○グループで、協力・共感・勉強しよう！
大きさを比べる=体積を比べる

底面積
高さ

6 単元末の評価問題

10 立体の体積

テスト <small>(10 立体の体積)</small>	名前	点
組		

1 次の□にあてはまることを書きましょう。 (各10点(10))
角柱の体積を求める公式は
底面積 × □ です。

*2 次の立体の体積を求めましょう。 (各15点(75))

①

②

③

④

⑤

3 右の展開図を組み立てた立体の体積を求めましょう。 (15)