

算数学習指導案

学習者 附属小学校5年2組 34名
 指導者 清水 優太郎

単元名 体積

1. 単元の目標

立体図形の体積について理解し、直方体や立方体の体積の求め方を考える力を身につける。また、その過程を振り返り、体積の単位と計算による求め方のよさに気づき生活や学習に活用しようとする態度を養う。

2. 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 単位のいくつか分かってによって体積を表せることや、体積の意味、体積の単位「 cm^3 」を理解することができる。 ② 必要な部分の長さを用いることで、直方体の体積を計算によって求めることができる。 ③ 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。 ④ 体積の単位「 m^3 」を知り、 $1\text{m}^3=1000000\text{cm}^3$ の関係を理解することができる。 ⑤ 容積、内のりの意味を理解することができる。 ⑥ 「L」と「 cm^3 」の関係を理解することができる。 ⑦ 長さや面積の単位と、体積の単位の関係を理解することができる。	① 体積の意味について面積の場合などをもとにして考えるとともに、測定の考えを用い、図形を構成する要素に着目することで、直方体や立方体の体積の求め方を見いだしている。 ② 体積の単位とこれまでに学習した単位との関係を考察している。 ③ 直方体を組み合わせた形の体積の求め方を、図や式、言葉などを用いて考えたり表現したりしている。 ④ 条件に合う直方体を、筋道を立てて考えている。	① 体積の単位と計算による求め方について、面積の場合と対比しながら粘り強く考えようとしている。

3. 指導と評価の計画（11時間）

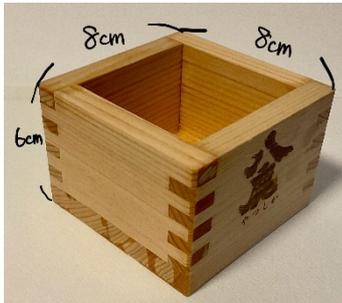
時	ねらい（◆）と主な学習活動（○）	評価規準〈評価方法〉		
		知・技	思・判・表	主体
1	◆かさや面積などの既習事項をもとにして、直方体の大きさを比べる方法を考えることができる。			

	<p>○提示された3つの直方体の展開図から大きさを予想する。</p> <p>○展開図を実際に組み立てたり重ねたりして、どうすれば比べられるか考える。</p>	<p>・①〈発言分析・記述分析〉</p>	<p>・①〈発言分析・記述分析〉</p>	
2	◆体積の意味、体積の単位【 cm^3 】を理解することができる。			
	<p>○前時の直方体の大きさ比べの方法を話し合う。</p> <p>○体積の概念や単位について理解する。</p>	<p>・②〈発言分析・記述分析〉</p>		
3	◆直方体と立方体の体積を計算で求める仕方を理解することができる。			
	<p>○直方体の体積の求め方を考える。</p> <p>○どこの長さを使えば体積を求めることができるか話し合う。</p>	<p>・○③〈発言分析・記述分析〉</p>		
	<p>【想定される児童の姿】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・縦、横、高さの長さを使えばいい。 ・縦×横で1 cm^3の正方形が並ぶ数と同じだ。 			
4	◆体積の公式の理解を深めることができる。			
	<p>○2つの直方体の大きさを予想する。</p> <p>○直方体の長さを換えて、同じ体積の直方体を作る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【想定される児童の姿】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高さを半分にして、横の長さを2倍にしたら体積は変わらない。 ・高さを4分の1にして縦の長さを4倍にすればいいんだ。 </div>		<p>・②〈発言分析・記述分析〉</p>	
5	◆複合図形の体積の求め方を考え説明し、体積の公式についての理解を深めることができる。			
	<p>○面積の複合図形の分割の仕方を想起させ公式が使える形に変える見方に着目させる。</p> <p>○形を分けたり、変えたり、補ったりする方法を話し合う。</p>		<p>・○③〈発言分析・記述分析〉</p>	<p>・①〈振り返り分析〉</p>
6	◆体積の単位【 m^3 】や【 dm^3 】と【 cm^3 】の関係を理解することができる。			
	<p>○単位が【m^3】になる体積を求める。</p> <p>○1 m^3のひもの中に入り、大きさの感覚を理解する。</p>	<p>・④〈発言分析・記述分析〉</p>		
7 本時	◆内のりのあるマスの容積の求め方について、これまでの直方体の体積と容積の意味の違いを考えたり、板の厚さがある容器と板がない容器を比較したりすることを通して、どの長さを使えば求められるのかに着目して容積を求めることができるようにする。			
	<p>○これまで学習した直方体の体積を求める。</p>	<p>・⑤〈発言分析・</p>		<p>・①〈振り返り</p>

	<p>○容積の意味を確認する。</p> <p>○水槽の容積を求める。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【想定される児童の姿】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・入れ物の体積を求めればいい。 ・ガラスの厚みがあるから、水は内側しか入らないよ。 </div>	記述分析)		分析)
8	◆水のかさ【L】と体積【cm ³ 】の関係を理解することができる。			
	<p>○色々な大きさの入れ物にどのくらい水が入るか調べる。</p> <p>○水のかさと体積の関係を考える。</p>	・⑥〈発言分析・記述分析〉		・①〈振り返り分析〉
9	◆長さ、面積、体積の単位の関係を理解することができる。			
	○長さ、面積、体積の単位の関係をそれぞれ表にまとめる。	・⑦〈発言分析・記述分析〉		
10	◆日常生活の場面と関連付けて、体積の学習を活用することができる。			
	<p>○実際のお菓子の箱や、段ボールの体積を求める。</p> <p>○どの箱が一番多く詰めることができるか計算をもとに考える。</p>		・④〈発言分析・記述分析〉	

7. 本時の指導 (7/10)

本時のねらい	内のりのある柵の容積の求め方について、これまでの直方体の体積と容積の意味の違いを考えたり、 内のりの長さを真横や真上から見た図を基に考え見取り図で視覚的に捉えたり することを通して、どの長さを使えば求められるのかに着目して容積を求めることができるようにする。
評価規準	内のりのある柵の容積の求め方について、どの長さを使えば求められるのかに着目して容積を求めている。
具体的な児童の姿	どの長さを使えば求められるのかに着目して容積を求めている。 <ul style="list-style-type: none"> ・これまでの直方体や立方体と違って厚さがある。 ・板の厚さを引かないと水の体積は求められない。 ・たてとよこは両側に板があるから2cm引かないといけない <p style="text-align: right;">など</p>

時間	児童の活動	指導〇及び留意点・ ①評価(方法) ※支援を要する児童への手立て	準備物
15分	1. 柵の体積を求め、本時のめあてを確認する。	<p>○柵の体積を求め、実際に入る水の量と体積を比べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長さが書かれてある柵の写真を提示し、実際にどのくらい水が入るのかと問い、今まで通り体積を求めれば良いことを共有した後、めあてを提示する。 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>めあて ますに入る水の体積を求めよう。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>問題 次のような直方体の形をしたますがあります。 このますに入る水の体積は何cm^3でしょうか。</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ・体積を求めた後、柵に入る水の量が確認できる動画を流し、体積と水の量が一致しないことを全員で共有する。 ・柵には板の厚さがあるのではないかと気づき始めたところで、柵に貼ってあった紙を剥がす。実は板の厚さがあったことを共有し、どこの長さが分かれば水の体積を求めることができるか、見通しをもつ。その際、板の厚さは分かっていることを伝え、問題文に板の厚さを付け加えた後、本時の課題を位置づける。 <p style="color: red;">※見通しを持たせる際、柵の板の厚さを除いた内のりを求めれば内側の体積を求めることができることを丁寧に押さえ、見通しを持ちやすくする。</p>	iPad

課題 まずは入る水の体積はどうやって求めればよいか？

~~※iPad上に問題の図を送っておき、iPad上でも書き込めるようにする。~~

(予想される児童の考え①)

(式) $6\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 5\text{ cm} = 180\text{ cm}^3$

(答え) 180 cm^3

(予想される児童の考え②)

(式) $6\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 4\text{ cm} = 144\text{ cm}^3$

(答え) 256 cm^3

(予想される児童の考え③)

(式) $7\text{ cm} \times 7\text{ cm} \times 5\text{ cm} = 245\text{ cm}^3$

(答え) 245 cm^3

(予想される児童の考え④)

(式) $8\text{ cm} \times 8\text{ cm} \times 6\text{ cm} = 384\text{ cm}^3$

(答え) 384 cm^3

iPad

~~ロイロノ~~

+

20分

3. 自分の考えを交流し、全体で発表する。

~~※枡の実物を見せ、枡には板の厚さがあること、枡の内側の形が直方体になっていることを捉えさせる。~~

○ペアで話し合わせ、全体で交流する。

- ・板の厚さを考える際、両側に板があるため、1 cmではなく2 cm引かないといけないことを押さえる。
- ・深さは底にしか板がないため1 cmのみ引く必要があることを押さえる。
- ・ $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 6\text{ cm} = 600\text{ cm}^3$ の解答を取り上げ、これでは水の体積ではなく、枡の体積になってしまうことを押さえる。
- ・水の体積を求め終わった後、枡の体積と中に入る水の体積の量が異なることを再度確認し、実際に入る水の体積のことを「容積」、入れ物の内側の縦・横・深さのことを「内のり」と言うことを押さえまとめをする。

まとめ

容積（水の体積）は、板の厚さを引いた内のりの長さを求め、内のりのたて×内のりのよこ×深さで求められる。

5分

4. 練習問題を解く。

○数値を換えた内のりのある容積の練習問題を解かせる。

5分	5. 本時のふり返りを 行う。	◎内のりのある柁の容積の求め方について、どの長さを 使えば求められるのかに着目して容積を求めている。 〈発言分析・記録分析〉 ○めあてに対する振り返りや、予想に対する振り返りを 書くようにする。	
----	--------------------	---	--