

算数科学習指導案

日 時：令和5年6月23日

場 所：北舎3階 6年1組

指導者：

1 単元名 角柱と円柱の体積

2 単元について

本単元の主なねらいは、第5学年における立方体や直方体の体積の学習を踏まえ、角柱や円柱の体積について、必要な部分の長さを測り、計算によって体積を求めるという考えを基に、新しい公式を導きだし、それをを用いることができるようにすることである。そして角柱や円柱の体積について、計算による体積の求め方を考えるとともに、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高める資質・能力が育成されることが大切である。その際、考察の対象となる、空間図形と既習の図形の面積の求め方を関連付けて図形の見方を働かせ、体積の求め方を考えたり、公式を導いたりする過程を繰り返すことで、上記の資質・能力を伸ばしていきたい。

3 本単元の目標

知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力 人間性等
角柱や円柱の体積を求める式が「底面積×高さ」に統合できることを理解し、公式を用いて柱体の体積を求めることができる。	角柱や円柱の体積を既習の立体に帰着させたり、底面の面積をもとにして考えたりして求積し、その過程や表現を振り返り、1つの公式に統合することができる。	角柱や円柱、複合図形の体積の求め方を、既習の面積や体積の学習を生かして考えようとする。

4 単元の評価規準

知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
<p>①角柱や円柱の体積について、立体や直方体の場合の体積の求め方を基にして、計算によって求めることができることを理解している。</p> <p>② 角柱や円柱の体積は、「底面積×高さ」で求めることができることを理解し、角柱や円柱の体積を求めることができる。</p>	<p>① 角柱、円柱の体積の求め方について、図形を構成する要素などに着目して、既習の立方体、直方体の体積の求め方を基にしたり、図形の面積を学習と関連付けたりして考えている。</p> <p>② 体積の求め方を振り返り、式からどんな角柱も円柱も、「底面積×高さ」でも求めることができることに気づき、公式として捉え直している。</p>	<p>① 角柱、円柱の体積を求める公式をつくる際に、簡潔かつ的確な表現を高めようとしている。</p> <p>② 底面積と高さが分かれば、公式に当てはめることで角柱や円柱の体積を求めることができるというよさに気付いている。</p> <p>③ 角柱、円柱の体積の求め方を進んで生活や学習に活用しようとしている。</p>

5 単元指導計画(全 6 時間)

時	ねらい	評価規準		
		知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力 人間性等
1	底面積という用語の意味を理解し、直方体と立方体の求積公式を「底面積×高さ」に捉え直す。	○知②		・態①
2	三角柱の体積も「底面積×高さ」で求められることから、角柱の体積が、「底面積×高さ」に統合できることを理解する。		○思① ・思②	・態②
3	角柱の体積を、公式を用いて求める。	・知②		
4 本 時	円柱の体積も「底面積×高さ」で求められることから、柱体の体積は、「底面積×高さ」に統合することを理解する。	・知① ○知②		・態①
5	複合図形の体積について、ある面を底面とした角柱とみることで「底面積×高さ」の公式を用いて求められることを理解する。		○思①	・態②
6	基本的な学習内容を理解しているか確認し、それに習熟する。	・知①		

6 算数・数学部会 研究テーマとの関わりについて

令和 5 年度 羽島郡研究テーマ

見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童を育てる指導の在り方

(1) 単位時間における数学的な見方・考え方と数学的に考える児童を育てる数学的活動の明確化

① 単位時間における数学的な見方・考え方の明確化

- ・前時まで、四角柱、三角柱の体積を求め「円柱はどうなるだろう」と発展的に考える。
- ・角柱の体積と同じように「底面積×高さ」で円柱の体積を求めることができるのではないかと類推して考える。
- ・円柱を既習の四角柱や三角柱に等積変形するなど、演繹的に考える。
- ・円柱の体積が角柱と同じように「底面積×高さ」で求められると統合的に考える。

② 本時の数学的活動の明確化

学習指導要領解説(H29)算数編の第 6 学年〈数学的活動〉 p314

- ア 日常の事象を数理的に捉え問題を見いだして解決し、解決過程を振り返り、結果や方法を改善したり、日常生活等に生かしたりする活動
- イ 算数の学習場面から算数の問題を見いだして解決し、解決過程を振り返り統合的・発展的に考察する活動
- ウ 問題解決の過程や結果を、目的に応じて図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動

本時は、イトウに相当する活動に取り組む。導入では「角柱の体積を求めることができたから、形を変えて円柱の体積を求めてみよう。」という前時の振り返りをもとに問題提示を行う。児童は、角柱と同じように「底面積×高さ」で求められると類推して考えることが予想される。そこで「本当にそのように求めることができるのか」と問うことで本時の課題へつなぐ。三角柱の体積を求めた時と同じように、既習の形に直せばよいと見通しを持ち、追究をしていく。また、追究に取り組む時間は、円柱を等積変形し、図や式を用いて表現をし、仲間と交流することができるようにする。

(2) 数学的に考える児童・生徒を見届ける視点を明確にした指導改善

3つの見届けと方途の明確化

実態の見届け	学習状況の見届け	定着状況の見届け
GIFU ウェブ ラーニングのレディネステストを用いて、5年生「体積」についての習熟度を確認する。また、三角形や円の面積の求め方についてのレディネステストも行い、等積変形・倍積変形に活かす。	追究の時間に机間指導を行い、手が進まない、つまづいている児童にはヒントカードを用いたり、提出済みの児童に相談しに行ったりするよう声をかける。	終末に評価問題として、GIFU ウェブ ラーニングを行う。リアルタイムで学習状況を確認し、机間指導に活かしたり、児童の定着状況の分析に活用したりする。

7 校内での取り組み

本校では、「個別最適な学び」と「協働的な学び」を一体的に充実させていく必要があると考え、授業改善に取り組んでいる。

「個別最適な学び」について

『令和の日本型教育』の構築を目指しての答申では、「指導の個別化」と「学習の個性化」を学習者視点から整理したものを「個別最適な学び」と定義している。

本単元では、子ども一人一人の特性や学習進度、学習到達度等に応じ、指導方法・教材や学習時間等を柔軟に工夫する「指導の個別化」に焦点を当てた指導を行う。

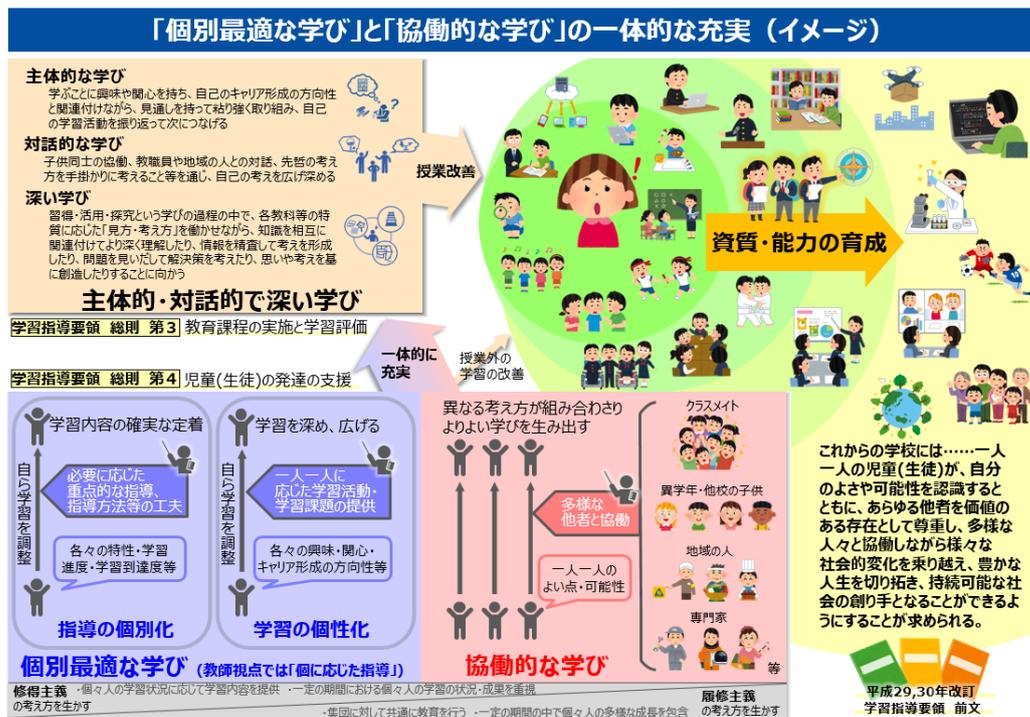
全ての単位時間で、毎時間の評価問題として「GIFU ウェブ ラーニング」を用いて学習履歴(スタディログ)を集め、それをもとに個人追究の時間に机間指導を行ったり、児童自身が学び方を選択できるように、いくつかのヒントカードを提供したりすることに力を注いでいく。

「協働的な学び」について

「個別最適な学び」が「孤立した学び」に陥らないよう多様な他者と協働し、異なる考え方が組み合わせりよりよい学びを生み出す「協働的な学び」が求められている。

本単元では、協働学習支援ツールである「ロイロノートスクール」を活用する。追究する時間には、一人で考える時間ばかりではなく、仲間とともに問題の解決に向けて考える時間を取るようにする。次に、児童が考えを記述したノートを「提出箱」に提出する。児童が提出されたカードを見ることができるようにし、席が離れている児童の考えを知ることができるようにする。そして、提出箱を見て、自分とは異なる意見やより詳しく聞きたい考えを持っている仲間への質問を通して、自分の考えを深めたり、同じ考えの子との交流を通して考えを深めたりする時間を確保する。

《「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実(イメージ)》



※本資料は、「教育課程部における審議のまとめ」（令和3年1月25日中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会）に基づき、概念を簡明化し、図等にて整理したものである。

8 本時のねらい(4/6)

円柱の体積を求める活動を通して、円柱の体積も「底面積×高さ」で求められることに気づき、柱体の体積が「底面積×高さ」に統合できることを理解し、円柱の体積を求めることができる。

9 本時の展開

	学習活動	指導・援助
導入	<p>1. 本時の問題を捉え、課題を確認する。 <問題・・・教科書 6年 P85 ③></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>角柱と同じように、「底面積×高さ」で求めることができると思うよ。 $5 \times 5 \times 3.14 \times 3 = 235.5$ 答え 235.5 cm^3</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>本当に「底面積×高さ」で円柱の体積を求めることができますか？</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>円柱の体積も「底面積×高さ」で求めることができるかどうか考えよう。</p> </div>	<p>・前時の振り返りで「角柱の体積を求めることができるようになったから、次は円柱の体積を求めたい。」という発展的に考えている児童を取り上げて本時の問題へとつなげる。</p> <p>・角柱の体積と同じように「底面積×高さ」で円柱の体積を求めることができるという類推の考え方をもとに、本時の課題を設定する。</p>
展開	<p>2. 追究</p> <p>①円柱を、体積を求めることができる 四角柱になおして考えました。 $5 \times 2 \times 3.14 \div 2 \times 5 \times 3 = 235.5$ 底面積 × 高さ 答え 235.5 cm^3</p> <p>②円を三角形になおすことができたから、 円柱も三角柱になおして考えることができると思うよ。 $5 \times 2 \times 3.14 \div 4 \times 5 \times 4 \div 2 \times 3$ 底辺 × 高さ ÷ 2 底面積 × 高さ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>円柱の体積も、角柱と同じように「底面積×高さ」で求めることができる。</p> </div>	<p>・ヒントカード(別紙参照)を準備し、全児童がヒントカードを活用するかどうか選択することができるようにする。 (個別最適な学び)</p> <p>・ロイロノートの提出機能を使い、自分の考えを仲間に伝える、仲間の考えを見て考える、仲間の説明を聞く活動ができるようにする。 (協働的な学び)</p>
終末	<p>3. 個人で練習問題(P85えんぴつ2の①)に取り組み、ペアで交流をする。 ・円柱の体積は「底面積×高さ」で求められるから、 $3 \times 3 \times 3.14 \times 5 = 141.3$ で、141.3 cm^3 になります。</p> <p>4. 評価問題(GIFU ウェブ ラーニング)に取り組む</p> <p>5. 振り返り</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>角柱も円柱の体積も「底面積×高さ」で求めることができることがわかったよ。</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【評価規準】 ・円柱の体積を、公式を使って求めることができる。 (評価問題) ・柱体の体積を「底面積×高さ」として統合することができる。 (ノート)</p> </div> <p>・GIFU ウェブラーニングを活用し、終末での定着状況をリアルタイムで把握し、机間指導に活用する。</p>