

数 学 科 授 業 案

日 時 平成29年2月10日(金)

生 徒 弟子屈中学校 1年A組

場 所 弟子屈中学校 1年A組教室

授業者 赤 本 純 基

※ 出前授業のため、単元目標、生徒観、評価規準、単元計画については、省略している。

1 単元名 「6章 空間図形」

2 単元について

(1) 単元観

中学校数学科における「図形」領域指導の意義は、次の2点である。

- ① 平面図形や空間図形についての基礎的な概念や性質についての理解を深め、それを活用して考えたり判断したりしようとする態度を育てることができる点
- ② 図形に対する直観的な見方・考え方を養うとともに、図形の性質を数学的な推論の方法によって考察する過程を通して、論理的に考察し表現する能力を伸ばすことができる点

しかしながら、今日の我が国の中学生の状況は芳しくない。例えば、平成28年度、平成27年度の全国学力学習状況調査において、「円錐の体積は、それと底面が合同で高さが等しい円柱の体積であることを理解しているかどうかをみる問題」の正答率は51.0%、「空間における直線と平面の垂直について理解しているかどうかをみる問題」の正答率は47.9%、「平面図形と空間図形を関連付けて事象を考察し、その特徴を的確に捉えることができるかどうかをみる問題」の正答率は43.4%、「事象を図形に着目して考察した結果を基に、問題解決の方法を図形の性質を用いて数学的に説明することができるかどうかをみる問題」の正答率は22.1%となっている。このように、総じて課題を抱えている状況といえる。現行学習指導要領解説数学編では、中学校第1学年で本単元を学習する目標を「観察、操作や実験などの活動を通して、空間図形についての理解を深めるとともに、図形の計量についての能力を伸ばす。」と設定しているが、指導によりよい工夫が必要とされているのが現状といえよう。

(2) 指導観

単元観を踏まえ、本単元では次の2点を重点として指導にあたる。

- ① 問題解決の方法や手順を、数学的な表現を用いて的確に説明することができるようにする。

様々な問題を解決できるようにするために、問題解決の方法に焦点を当て、何をどのように用いればよいかを明らかにできるようにする。その際、図形の性質などの「用いるもの」とその「用い方」について説明する場面を設定するようにする。

- ② 問題解決の過程を振り返り、結果を改善することができるようにする。

問題解決の過程を振り返って結果を改善することができるようにするために、数学的な表現を基に結果を導く前提となる条件を見だし、その条件と結果との関係を捉える場面を設定するようにする。

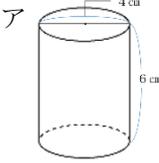
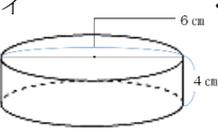
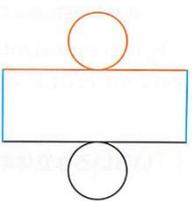
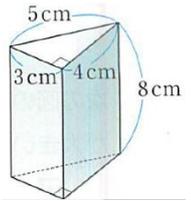
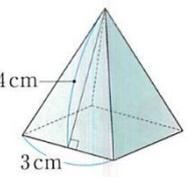
3 本時案

(1) 本時の目標

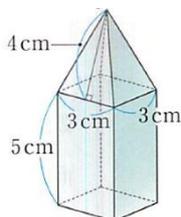
柱体や錐体の表面積の求め方を説明することができる。(数量や図形などについての知識・理解)

(2) 本時の展開

○・・・発問 △・・・補助発問 □・・・説明, 指示

主な学習活動 (下位目標)	教師の働きかけ	備考
<p>問題 次のア, イ (備考欄) の円柱の表面全体をペンキで塗ります。どちらの方がペンキをたくさん使うだろうか。</p>		<p>ア  ・2つの立体を見せながら問題を提示する。</p> <p>イ  ・予想はノートに書かせる。</p>
<p>1. ノートに予想した記号を記入することができる。 ・ア, イ, 同じ</p>	<p>○「予想では, どちらかな?」 ○「どのように調べればよいのかな?」</p>	
<p>《課題》円柱の表面全体の面積を求めよう。</p>		
<p>2. ノートに自分なりの考えや, 他者の考えを記入することができる。 【予想される生徒の反応】</p> <p>ア 展開図 (底面の面積)  $= 2 \times 2 \times \pi = 4\pi$ $= 4\pi$ (側面の面積) $= 6 \times 4\pi = 24\pi$ $= 24\pi$ $4\pi \times 2 + 24\pi = 32\pi$</p> <p>イ (底面の面積) $= 3 \times 3 \times \pi = 9\pi$, (側面の面積) $= 4 \times 6\pi = 24\pi$ $9\pi \times 2 + 24\pi = 42\pi$</p> <p>△「どうして側面 (長方形) の横の長さは 4π cm (ア), 6π cm (イ) と言えるのかな?」 答. イの方がペンキをたくさん使う</p> <p>3. ノートに確認問題の解答を記入することができる。</p>	<p>△「どんな図を使うと考えやすくなるかな?」</p> <p>△「どうして側面 (長方形) の横の長さは 4π cm (ア), 6π cm (イ) と言えるのかな?」</p> <p>□「試してみよう。」</p>	<p>・机間指導 ・生徒指名, 板書 ・解決の見通しが立たない生徒には, キーワードを生徒に発言させたり, それらを板書したりテレビに生徒のノートを示したりして, 自分なりの考えが持てるよう促す。 ・ア, イの順に取り上げる。 ・「なぜ」「どうして」を大切にしてい問い返しをする。 ・展開図と見取図で対応している辺を同じ色で示す。 ・教科書P. 198で「表面積」, 「側面積」, 「底面積」という言葉について確認する。 ・生徒指名, 板書</p>
<p>確認問題 次の図の立体の表面積を求めなさい。</p>		
<p>(1) </p>	<p>(2) </p>	<p>答. (1) 108cm^2 (2) 33cm^2</p> <p>・早くできた生徒には, 発展問題を解くよう指示する。</p>
<p>○「立体の表面積はどのように求めることができたかな?」</p>		
<p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(柱体の表面積) $=$ (側面積) $+$ (底面積) $\times 2$ ・(錐体の表面積) $=$ (側面積) $+$ (底面積) ・展開図のおおよその形をかいて求めるとよい。 <p>・教科書P. 198でも確認する。</p>		

発展問題 次の立体の表面積を求めなさい。



答. 93cm^2