

## 第6学年 算数科学習指導案

日 時 平成28年6月30日(木) 6校時  
児 童 男子10名 女子 8名 計18名  
指導者 小野寺 敦子  
学習支援 及川 喜彦

1 単元名 角柱と円柱の体積の求め方を考えよう (東京書籍 新しい算数6年)

2 単元について

(1) 教材について

本単元で扱う角柱と円柱の体積については、学習指導要領第6学年の内容B「量と測定」の「(3) 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。ア 角柱及び円柱の体積の求め方を考えること。」に位置づけられている。

立体の体積については、第5学年で直方体や立方体を取り上げ、体積の概念とその単位の理解から、直方体・立方体の体積公式を導く学習をした。また、いろいろな図形の面積を求めることは、第5学年で四角形や三角形を、第6学年では円について学習している。本単元では、これらの既習事項を生かして、角柱や円柱の体積公式を導き、計算によって体積を求めることができるようにすることをねらいとしている。

(2) 児童について

図形に対しての得意意識・苦手意識にかなりの個人差が見られる。直方体や立方体の体積を求める立式は全員正しくできている。しかし、直方体を組み合わせた複合図形の体積を求めることの正答率は低かった。直方体の縦・横・高さの辺の長さを正しくとらえられていないことや、正しく分割したり補ったりできていないことが原因だった。

意識調査の結果では、「算数で自分の考えを説明することが好き(どちらかというが好き)」と答えた児童は18人中10人であった。また、「分かったことを、式・図・言葉などに表すことができたか」という質問には、12人が「とてもできた・少しできた」と答えている。このように、課題に対して意欲的に取り組もうとし、学習内容の理解を深めようとしている児童が多い。一方で、自分の考えをもてななかったり、自信がなかったりして、説明することに苦手意識を感じている児童もいる。また、自分の考えを文章化して説明できなかったり、言葉足らずで相手に伝えきれなかったりしたという体験を通し、分かりやすく説明したいという願いを口にする児童もいる。

そこで、課題解決の時に自分の考えをノートなどに書きながら考えを整理し、説明のよりどころすることで、思考力・表現力を高める取り組みをしている。また、友達が話したことや記録したことから、相手の考えを類推させる活動も行い、広い考え方に触れさせている。分からないことがある時は友達に尋ねることや、自分の考えを説明して友達に分かってもらうことで、理解を深めようとしている。

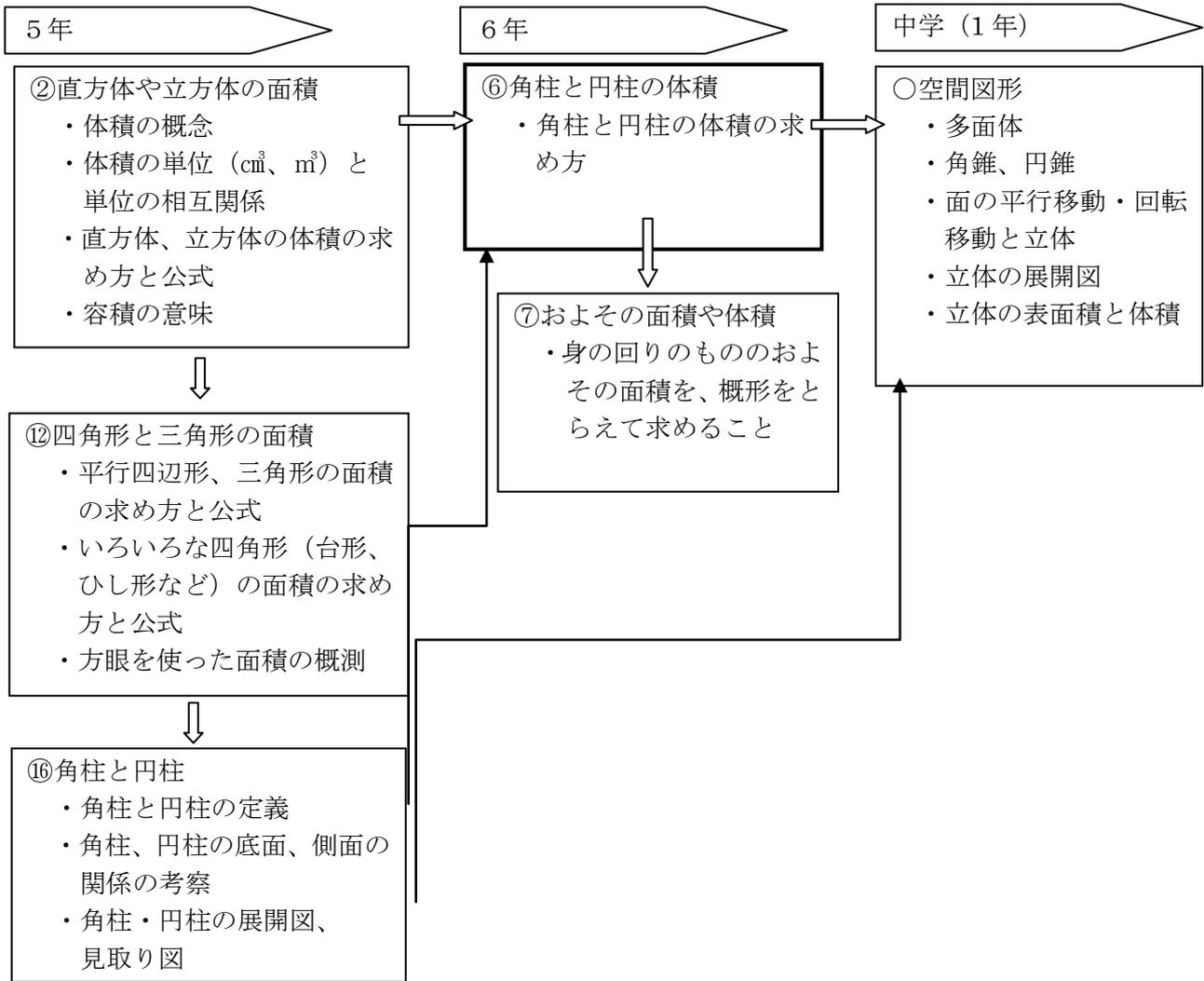
(3) 指導にあたって

本単元では、どのように考えて公式を導き出していくのかを理解させるようにする。また、四角柱、三角柱、円柱の求め方をまとめていく中で、「底面積×高さ」の式に一般化していく考え方の進め方も大切にしていく。

そこで、まず直方体の体積の求める公式を見直し、四角柱が「底面積×高さ」の式で求められることに気付かせる。そして、この式が三角柱や円柱などにも適用できることから、一般化して角柱や円柱を求める体積の公式をまとめていく。その際、底面積と高さを明確にしてどの児童も説明できるように、図や立体模型を活用させたい。

図には辺の長さを記入するようにし、解決の糸口を見つけられるようにしたい。それをもとに、分からないことだけでなく気付いたことも話せる雰囲気を作り、どの児童も学び合いに参加できるようにしていきたい。

### 3 単元の位置づけ



### 4 単元の目標

○角柱や円柱の体積の求め方を理解し、計算によって求めることができるようにするとともに、それらの図形について理解を深める。

(1) 関心・意欲・態度

・身の回りにある角柱や円柱に関心を持ち、その体積を調べようとする。

(2) 数学的な考え方

・角柱や円柱の面積の求め方について、直方体の面積の求め方から類推し、図や式を用いて考え、表現することができる。

(3) 技能

・角柱や円柱の体積を、公式を用いて求めることができる。

(4) 知識・理解

・角柱や円柱の体積は、底面積×高さにまとめられることを理解する。

### 5 単元指導計画と評価計画 (5時間 本時 2/5)

| 小単元 | 時間 | 目標   | 主な学習活動 | 主な評価規準 |
|-----|----|--|--------|--------|
| 角柱と | 1  | <プロローグ>いろいろな立体の図を提示し、体積の求め方を既習の図形を振り返り、整理しながら新たな課題となる角柱や円柱の体積の求め方について興味・関心を高めるようにする。 |        |        |

|       |             |   |  |   |
|-------|-------------|---|--|---|
| 円柱の体積 |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>四角柱の体積の求め方を理解する。</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>いろいろな立体の図を見て、体積の求め方を学習した立体と未習の立体に分け、単元で学習することをとらえる。</li> <li>四角柱の体積の求め方を考える。</li> <li>高さ 1cm の四角柱の体積を表す数と、底面の面積を表す数を比べる。</li> <li>四角柱の体積の求め方をまとめる。</li> </ul> | <p>技：四角柱の体積は、直方体での縦×横を底面積ととらえると、底面積×高さにまとめられることを理解している。</p> |
|       | 2<br>本<br>時 | <ul style="list-style-type: none"> <li>角柱の体積の求め方を考え、求めることができる。</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>三角柱の体積の求め方を考える。</li> <li>角柱の体積を求める公式をまとめる。</li> </ul>   | <p>考：三角柱の体積の求め方を、底面積×高さの式を基に図や式を用いて考え、説明している。</p>           |
|       | 3           | <ul style="list-style-type: none"> <li>円柱の体積の求め方を理解する。</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>円柱の体積の求め方を考える。</li> <li>円柱の体積を求める公式をまとめる。</li> </ul>  | <p>技：円柱の体積を、公式を用いて求めることができる。</p>                            |
|       | 4           | <ul style="list-style-type: none"> <li>直方体を組み合わせた図形の体積も、角柱とみて、底面積×高さの式で求められることを理解する。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>直方体を組み合わせた図形の体積を求めるのに、底面積×高さの式が使えないか考える。</li> <li>直方体を組み合わせた図形の体積も、角柱と見て、底面積×高さの式で求めることができることをまとめる。</li> </ul>  | <p>関：角柱とみることにより、既習の公式が適用できることに気づき、既習を活用するよさを認めている。</p>      |
| まとめ   | 1           | <ul style="list-style-type: none"> <li>学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>しあげ問題に取り組む。</li> </ul>  | <p>知：基本的な学習内容を身につけている。</p>                                  |

## 6 本時の指導(2/5時)

### (1) 目標

- 角柱の体積の求め方を考え、求めることができる。

### (2) 研究内容に関わる本時における具体的な手立て

#### ●手立て1 学び合いを深める工夫

##### ① 共有の問題提示および問題解決における思考の焦点化

- 教科書のひろきさんの考え（底面積×高さ）の一部（文章と図）を提示し、式を考えさせて説明につなげさせる。

##### ② 子ども主体の学び合いの在り方

- グループでの学び合いを成立させるために、直方体の半分と見る方法で自力解決をすることをおさえてから取り組ませる。
- 三角柱の体積の求め方の公式を基に、他の角柱の体積を求めることができることに気付かせる。

#### ●手立て2 ジャンプの問題の取り入れ方の工夫

- ジャンプの問題・・・共有の問題で理解したこと（三角柱）を活用して答えを求めさせ、本時のまとめを確認し、角柱の体積の求め方の公式へ拡張する。
- ジャンプの問題を取り入れる場面 <応用2>

(3) 評価

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 評価規準  | 努力を要する児童への手だて                   |
| 三角柱の体積の求め方を、底面積×高さの式を基に図や式を用いて考え、説明している。＜数学的な考え方＞ | 掲示物等をもとに前時を想起させ、ひろきさんの考えを式化させる。 |

(4) 展開

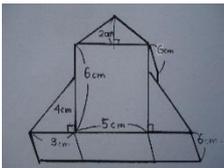
| 段階           | 学習活動   | 指導上の留意点  | 評価・準備するもの(評価方法)  |
|--------------|--|--|--|
| つかむ<br>5分    | <p>1 ジャンプの問題をつかむ。</p> <p>次のロケットのような立体の体積を求めましょう。<br/>(四角柱と三角柱の複合図形)</p> <p>2 課題を把握する。</p> <p>三角柱の体積の求め方を考えよう。</p> <p>3 共有の問題を把握する。</p> <p>次の三角柱の体積を求めましょう。</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ジャンプの問題を解くには、何が分かればいいのか、見通しを持たせ、三角柱に焦点化する。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ロケット型の立体</li> </ul>   |
| たしかめる<br>35分 | <p>4 学習課題の解決を図る(グループ隊形)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>直方体の半分と見る方法(かおりさんの考え)で、求め方を考える。<br/>＜児童の活動例＞<br/>直方体(縦4cm、横6cm、高さ5cm)の半分の体積だから、2で割る。<br/>式：<math>4 \times 6 \times 5 \div 2 = 60</math> (cm<sup>3</sup>)</li> <li>式と図を関連付けながら説明する。</li> </ul> <p>・ひろきさんの考えについて考え、全体で解決する。<br/>＜児童の活動例＞<br/>三角柱の場合も、高さ1cmの三角柱の体積を表す数(<math>6 \times 4 \div 2</math>)と、底面積を表す数は等しくなると考えて、高さをかける。<br/>式：<math>6 \times 4 \div 2 \times 5 = 60</math> (cm<sup>3</sup>)</p> <p>5 全体で解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>考え方を説明する。</li> <li>2つの式から、三角柱の体積の求め方の公式を考える。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>全員が自力解決に取り組めるように、立体模型を使って見通しをもたせる。</li> <li>グループ隊形にし、分からないことをたずねたり、自分の考えを説明したりしやすくする。</li> <li>図に補助線を引いたり、色分けさせたりすることで、三角柱と直方体の関係をとらえさせ、式化につなげさせる。</li> <li>式と図を関連付けながら説明させることで、根拠にもどりながら考えを明確にさせたい。</li> <li>ひろきさんの考えについては、文章と図のみを提示し、式を考えさせる。</li> <li>ひろきさんと同じ考えが児童から出た場合は、それを取り上げる。</li> <li>2つの式を比較して、「<math>\div 2</math>」の意味の違いをとらえさせる。</li> <li>式を見ながら、前時の学習事項や図とつなげる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>共有の問題の三角柱(模型)</li> <li>かおりさんの考えの図(児童用プリント・掲示用)</li> </ul> <p>【評価】<br/>三角柱の体積の求め方を、底面積×高さの式を基に図や式を用いて考え、説明している。<br/>＜数学的な考え方＞<br/>(ノート・発言)</p> |

|                |   |  |  |
|----------------|---|--|--|
|                | <p>6 課題についてまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">       三角柱の体積は<br/>       底面積×高さで求めることができる。     </div> <p>7 ジャンプの問題に取り組む。<br/>       例) ・二等辺三角柱+直方体+直角三角柱2つ<br/>       ・五角柱+直角三角柱2つ</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ひろきさんの考えをもとに話し合い、児童の考えをつないで三角柱の体積の求め方の公式を導き出させる。</li> <li>・班で答え合わせをしてから、全体で確認する。</li> <li>・五角柱の体積も、底面積×高さで求めることができることをおさえる。</li> </ul> |  |
| ふかめる<br><br>5分 | <p>8 本時の学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業の振り返りや感想を書く。</li> <li>・発表する。</li> </ul> <p>9 次時の学習について確認する。</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・三角柱の体積の求め方の公式は他の多角形にも活用できることに気付かせたい。</li> <li>・次時は円柱の体積の求め方について学習することを確認する。</li> </ul>   |  |

(5) 板書計画

6/30

ジャンプの問題  
次の立体の体積を求めましょう。



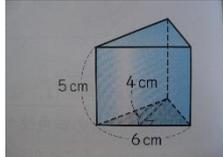
課題 三角柱の体積の求め方を考えよう。

- ・直方体の半分と考えて

三角柱の体積は  
底面積×高さでもとめることができる。

ジャンプの問題

問題 次の三角柱の体積を求めましょう。



- ・高さ1cmの三角柱の体積に高さをかける