

算数 第6学年 角柱と円柱の体積の求め方を考えよう

検討会の想定問答

指摘 1: 本時のねらいが曖昧ではないか。求め方を考える時間なのか、公式を教える時間なのか。

返し: 本時(第2時)は、三角柱の体積の求め方を直方体を基に考え、説明することをねらいにしている。角柱と円柱をまとめた公式として導くのは第3時である。学習指導要領のB(4)イ(7)には、「基本図形の体積の求め方を見いだす」段と、「その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導く」段があり、本時は前の段を扱う。まとめも三角柱の場合で止め、他の角柱と円柱に広げることを次時の課題として残す。

指摘 2: 評価規準は何か。本時はどの観点を何で見取るのか。

返し: 単元の評価規準は3観点で、国立教育政策研究所の参考資料(2020年)の作り方に合わせ、知識・技能は学習指導要領のB(4)ア(7)、思考・判断・表現はB(4)イ(7)の文言を基にしている。本時に記録に残すのは思考・判断・表現①(体積の求め方を、底面積や高さに着目し、直方体の体積の求め方を基に考えている)と、主体的に学習に取り組む態度①(直方体に帰着させるよさに気付き、粘り強く考えようとしている)で、方法はノートと発言、行動観察。知識・技能は第4時の適用と第5時のペーパーテストで見る。

指摘 3: 言語活動はどこにあるのか。

返し: ペアで見取図を指しながら求め方を説明し合う場面と、全体で2つの式を比べて同じ所を言葉にする場面の2つ。学習指導要領は「具体物、図、言葉、数、式、表、グラフなどを用いて考えたり、説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったり」する学習活動を積極的に取り入れるよう求めている(第3の2(1))。第6学年の数学的活動のウ「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」(〔数学的活動〕(1)ウ)にあたる。

指摘 4: 個に応じた指導はどうするのか。

返し: 考えが浮かばない子には三角柱の模型を2つ渡して合わせさせ、できた形を聞く。見取図をかくのが難しい子には、底面と高さを色で示した図を配る。早くできた子には、底面が直角三角形でない三角柱や、底面が台形の四角柱でも同じ考えが使えるかを調べさせる。学習指導要領は「障害のある児童などについては、学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うこと」(第3の1(5))とし、前学年までの内容を「次の学年以降においても必要に応じて継続して指導する」(第3の1(2))としている。直方体の体積〔第5学年〕B(4)ア(1)があやふやな子が多い時は、第1時で立方体を積む操作を入れる。

指摘 5: ICTは使わないのか。

返し: 学習指導要領は「数量や図形についての感覚を豊かにしたり…するなどのため、必要な場面においてコンピュータなどを適切に活用すること」(第3の2(2))としている。本時では、1cmの高さの層を1段ずつ積み上げていく様子を、立体を動かせるソフトで見せると、層の考えが全員に共有しやすい。ノートの図と式は端末で撮って大型画面に映し、2つの考えを並べて比べる。ただし、三角柱を2つ合わせて直方体にする操作は模型で行う。「具体物を操作したり…具体的な体験を伴う学習を通して、数量や図形について実感を伴った理解をしたりする機会を設けること」(第3の2(3))が求められているからである。

指摘 6: 教科書どおりでいいのか。扱う立体の順番や寸法を変えてよいのか。

返し: 学習指導要領が定めているのは、基本的な角柱及び円柱の体積の計算による求め方を理解すること(B(4)ア(7))と、図形を構成する要素に着目して求め方を見いだし、公式として導くこと(B(4)イ(7))である。三角柱から入るか四角柱から入るか、立体の寸法をいくつにするかは学級に合わせて決めてよい。変えてはいけないのは、直方体の体積の求め方を基に子どもが求め方を見いだす過程で、公式を先に示して数を当てはめるだけになると、イ(7)を扱わないことになる。

指摘 7: 時間が足りなくならないか。

返し: 本時は三角柱で止め、四角柱と円柱への広げと公式は第3時に回している。展開の最後の、底面が直角三角形でない三角柱は、時間がなければ先生が層の図で示すだけにし、次時の初めに子どもに確かめさせる。発表は①(2つ合わせる)と②(層で考える)の2つに絞る。単元の時数は年間指導計画に合わせる。学習指導要領も「単元など内容や時間のまとまりを見通して」指導するよう求めている(第3の1(1))。

指摘 8：発問が多すぎないか。

返し：全体に向けた主な発問は2つにしている。導入の「これまでの何を使えば求められそうですか」と、話し合いでの「2つの式を比べると、どこが同じですか」である。前者で既習の直方体に帰着させる見通しを持たせ、後者で第6学年の目標(2)の「図形を構成する要素や図形間の関係などに着目し、図形の性質や図形の計量について考察する力」を働かせて、底面積という共通の部分に気付かせる。ほかは一人一人への声かけである。

指摘 9：板書はどう組むのか。

返し：上段の右に前時の直方体と層の図を残し、中段に問題の三角柱、その右に考え①と考え②の図と式を左右に並べる。2つの式に共通する「縦×横÷2」を同じ色で囲み、見取図の底面と線で結ぶ。底面は青、三角柱の高さは赤と、色の使い方を単元を通してそろえる。学習指導要領は数学的活動について「具体物、図、数、式、表、グラフ相互の関連を図る機会を設けること」(第3の3(4))を求めている、図と式を色で結ぶのはそのためである。

指摘 10：振り返りは何を書かせるのか。感想で終わらないか。

返し：①今日分かったこと、②友だちの考えでよいと思ったことと理由、③次に調べてみたい立体、の3つの文型で書かせる。②で「直方体に直す」「層で考える」という見方のよさを言葉にさせ、③で「四角柱や円柱でもできるか」が出れば次時のめあてになる。学習指導要領は「学習の過程と成果を振り返り、よりよく問題解決できたことを実感したりする機会を設けること」(第3の3(5))を求め、第6学年の目標(3)で「数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度」を挙げている。振り返りの記述は態度①の評価資料にもなる。

指摘 11：学習指導要領のどこに書いてあるのか。

返し：本単元は第6学年「B図形」(4)(立体図形の体積)で、知識及び技能が「基本的な角柱及び円柱の体積の計算による求め方について理解すること」(B(4)ア(7))、思考・判断・表現に当たる事項が、図形を構成する要素に着目して基本図形の体積の求め方を見だし、その表現を振り返って公式として導くこと(B(4)イ(7))。既習は、第5学年の体積の単位と直方体・立方体の体積〔第5学年〕B(4)ア(7)、〔第5学年〕B(4)ア(イ)、角柱と円柱〔第5学年〕B(2)ア(7)、第6学年の円の面積(B(3)ア(7))である。円柱の底面積を求める時の円周率は3.14を用いる(第6学年の内容の取扱い(3))。

AIが作成した授業案です。授業での検証は未実施です。自校の教材・年間計画・学級の実態に合わせて確認してください。



Threads「三重でAI使うなら」(@mie_ai_katsuyo)
https://www.threads.com/@mie_ai_katsuyo

LINEオープンチャット
みえ先生ラボ

