

「高知の授業の未来を創る推進プロジェクトにおける『算数科・数学科 授業づくり講座』では、新学習指導要領の趣旨を踏まえた、授業づくりの在り方を学ぶため、拠点校を会場に教材研究会と授業研究会をセットにして実施しています。今回は、第四小学校を会場とする第1回【教材研究会】(5月20日実施)での学びの様子を紹介します。

「授業づくり講座」の日程及び申込みは、表面をご覧ください。  
HPでもチェックできます！  
その他のレポートも多数掲載！



第6学年「角柱と円柱の体積」 渡邊 真菜 教諭, 中山 博之 教諭 (高知市立第四小学校)

提案の主旨

【ゴールで目指したい子供の姿】

直方体の体積を求める公式から類推し(底面積)×(高さ)多角柱の体積の求め方を、図形を構成する要素(底面)に着目すると高さが決まることがから、多角柱の体積の求め方も計算によって考えることができることを捉えている。

【働かせたい見方・考え方】

数学的な見方

図形の構成要素(側面・底面の形)やその位置関係(底面に対する高さ)に着目する。

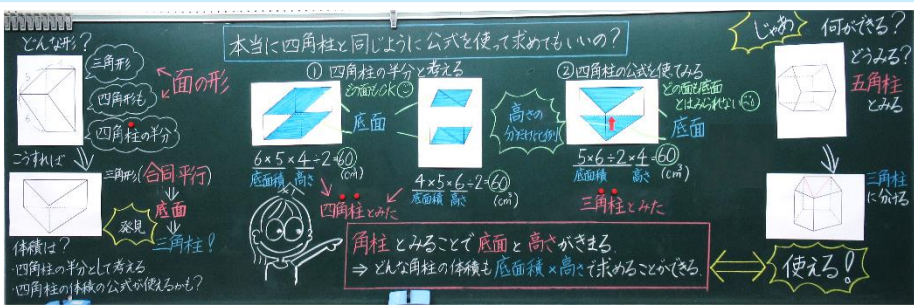
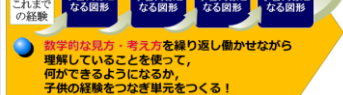
数学的な考え方

- 根拠を明らかにして筋道立てて考える。
- 既習事項と結び付けながら統合的に考える。
- 条件をかえたり、適用範囲を広げたりして発展的に考える。

本単元づくりのイメージ

● 深い学びの礎と示されている「見方・考え方」を意識した単元づくりをする

何ができるようになるか 資質・能力



【最終板書計画】

パネル討議

★パネリスト

- 左: 畠山 佳之 教諭 (潮江南小)  
中: 廣瀬 友樹 教諭 (春野東小)  
右: 松井 俊起 教諭 (第四小)  
※ コメントは一部を要約

能力ベースの授業づくり ゴールで期待する子供の姿と鍵となる数学的な見方・考え方をどう捉える？



畠山 中学校では、錐体の体積が底面積×1/3となる理由を直方体を三つの三角柱に分けることで明らかにしていきます。この三角柱に分ける考え方は、五角柱や星形の角柱などにも使える汎用的な考え方になるために、本提案でも底面積を捉えて高さをつける考え方と二つの考え方を取り入れたのだと思います。

廣瀬 中学校へのつながりを考えると、ゴールの子供の姿としては、底面積を捉えて体積を求める考え方と合わせて、どの考えをどのような場面で使い分けていくか判断して使える姿を期待したいと考えます。

松井 5年生では、直方体・立方体の体積の求め方を1cmがいくつ分入るかとして考え、「縦×横×高さ」、「一辺×一辺×一辺」として学習します。では、6年生ではなぜ「縦×横×高さ」として求めてはダメなのか、そのことを子供が捉えることができるかがポイントになると考えます。今まで「縦×横×高さ」と考えていたものを「底面積×高さ」と捉えた方が、三角柱・五角柱については畠山先生が述べられたように星形の柱体になっても「底面積×高さ」が使えます。これまでも捉え方が変わることがゴールで期待する子供の姿ではないかと考えます。

松井 単元のゴールとしては、「底面積×高さ」として捉えて、計算で求めることができるようになることだと解釈しました。そのためには、働かせたい見方として、まずは、図形の構成要素である「面」に着目することが大切だと思います。

導入で考えられている「面の形」に注目させながら、合同で平行な関係から「底面」を捉えていくことが大切だと自分も考えました。子供が自然と「面の形」に着目するための手立てとして、図形を比較して提示することも考えられるのではないかと思います。

パネリストからの実践を通して得た子供の気付きや反応を絡めた意見交流が自然ななか、5年生での学習対象である「直方体・立方体」と6年生での学習対象の「柱体」の定義が異なることを確認し、そのことを踏まえて全体協議を行いました。

提案の主旨や討議内容を踏まえて、学習指導案に示される単元のゴールで期待したい子供の姿や、単位時間毎に可視化された働かせたい数学的な見方・考え方について、子供の視点から思考が深まることが期待できると考え、これを改めてグループで話し合いました。



論点整理

グループ協議

講師による

全体指導

何ができるようになったか  
子供が学びを自覚できる授業づくりに向けて

講師 島根県立大学教授 (高知県教育委員会事務局学力向上総括専門官)  
齊藤 一弥 先生



POINT! 子供の学習経験をつなぐ

第6学年では、新たに学習する基本図形はない。「角柱・円柱の体積」の学習の位置付けは、これまで学習してきた基本図形や面積や体積の学習を生かして、いかに既習の学びと関連させて学習を組み合わせて統合するかである。(特に重要なのは、5年生での「角柱・円柱」「三角形の面積」での指導)

6年生では、子供のこれまでの学びを生かして、どういう所に目を付けさせて授業を組むか、又は本時の授業でどのような導入を行うかが重要になる。



POINT! 柱体で何を学ぶか?

柱体で一番大切なのは、「決まれば決まる」という関数の考え!  
角柱は、底面が決まれば高さも決まる。高さは、側面の辺の長さで決まる。形状としては、直方体と四角柱は似ているが、定義が異なる。角柱であれば関数の考えから体積は、底面積と高さの積で表すことができる。数学的にこのような背景があることを突き詰めることは指導することではないが、第5学年で学習した角柱・円柱の定義を踏まえて、第6学年では、既習の学びと結び付けて、まずはどこが底面であるかを捉えることを大切に、子供が底面を意識できるようにしたい。



POINT! ゴールで目指すべきこと

子供自らがこれまでの学習で培ってきたことを結び付けながら、何ができるようになるか、統合的に考える力を育てることが大切。

本時では、三角柱の求積ができるようになったことで、更に何ができるかということに主軸をおく。  
多角形の面積は三角形に分けることで求積が可能になる。このアイデアを生かして、どのような多角形でも三角柱に分ければ体積が求められることに子供自らが向かい、公式を導き出す。その導いた公式が四角柱の際に導き出した公式と同じかを考察することで、いつでも使える(的確)・方法が見える(簡潔)表現のよさに気付く、更に公式の価値を問い直していく。解説にも示されているように、公式を導いたりする過程を繰り返すことで資質・能力を伸ばす部分にする。

このことから、本提案でいうと後半部分を大切にし、何ができるようになるかを問いたい。

【参会者の感想】

- 講座を受ける前は、導入や展開、適応問題が繋がっているのだろうか、という狭い視野で考えていたが、講座を受けて、三角柱の求積から公式を導き出すことの価値を捉えることが大切だと感じた。
- 教科の持つ役割、単元づくりの捉え方、また、資質・能力を育てるための一つ一つの指導が積み重なる道筋のようなものが見えた。
- 内容の系統だけでなく子供の見方・考え方に注目した系統性の大切さや目の付け所をつかむことができた。