

高等学校数学科における高い思考力を持つ生徒の育成 —問題解決のための視覚的アプローチの工夫を通して—

特別研修員 数学 田谷倫子 (高等学校教諭)

生徒の実態

抽象的で複雑な問題に対して、
題意を的確に把握し、見通しを立てて
から問題解決に必要な知識を活用し
て解法を導くことに課題がある。

問題解決のための 視覚的アプローチの工夫

高い思考力 を持つ生徒



手立て1 イメージを高めるための工夫



【実践例】高等学校
数学Ⅲ「区分求積法」

手立て2 考えを広げるための工夫

題意の把握をし、解決方法の見通しを立てる。

様々な考え方に触れ、自身の
考え方を振り返る。

プレゼンテーションソフト

具体例を見せたり、身近な
事象と関連付けたりする。

グラフ作成ソフト

functionview (グラフ作
成のフリーソフト) を利用
してグラフや図形、動点の
軌跡を見せる。

タブレットのカメラ機能

独創的な考え方をしている
生徒や、重要項目を記述し
ている生徒の解法を撮影し、
全体に提示する。

【実践】①多角形に分割することの
よさを見せるために

【実践】②区分求積法の理解につなげる
ために

【実践】③区分求積法の立式のために

身近な事象

エッシャー
「平面の正則分割」

阿左美沼の面積を求めよう

その2 正方形に分割して求める

沼の形を正方形で分割

歴史的背景

円の面積を求める
「取り尽くし法」

→円に内接・外接する正多角形で挟む(評価する)

正5角形 正6角形 正8角形
...正96角形



重要!!

面積の和を
 Σ を使って表した。

その場で共有

なるほどー

公式の理解と
分からない所の
共有が大切だな

成果

公式の意味や歴史的背景
が印象に残った。
数学的な見方、考え方を習得する際に
有効。

インパクト

成果

板書ではかなわない美しさで図形の変化を
見取ることができ、直観的な理解ができた。
グラフや図形の概形を把握する際に有効。

直感理解

成果

他の生徒の考え方をその場で共有でき、
自身の考え方を振り返ることができた。
多くの生徒の解法を比較、検討する際に
有効。

その場で

考える際に
②が役立った...85%
③が役立った...73%
(生徒アンケートより)

課題

- ICT機器を利用する場合、そのタイミングや、発問の工夫が重要。
- 特に、イメージと立式を結び付ける部分に、発問や学習形態等、指導の工夫が必要
- 「板書→ICTで投影→映像に書き込み」の流れをバランス良く取り入れた、生徒の思考力を高める授業展開の模索