

# 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

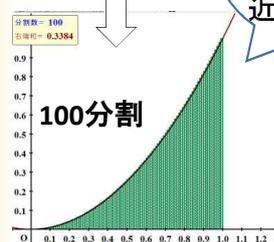
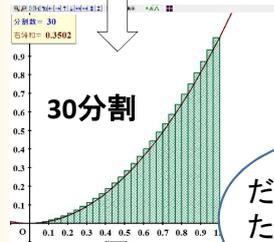
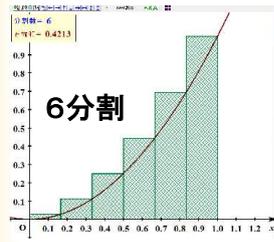
沼の形を正方形で分割

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



面積の和が分割数に  
よって変化する様子

だんだん囲まれた部分の面積に  
近づく!

重要!!  
面積の和を  
 $\Sigma$ を使って表した。



その場で共有



公式の理解と  
分からない所の  
共有が大切だな

なるほどー

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)

直感  
理解

その場で

**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。

**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。

**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。

**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