

生徒のスマートフォンを活用した数学探究学習の試み

ージグソー法を用いたアクティブラーニングの実践ー

千葉県立千葉高等学校・大橋真也

1. 授業実践について

この発表は、スマートフォンを用いて、数学科における探究学習を行った実践事例の報告である。

(1) 授業実践の目的

新学習指導要領において「主体的・対話的で深い学び」が重要視され、アクティブラーニングの必要性が注目されてきているが、学習のすべての過程において生徒主体で実施することは難しい。基本的な事項を学習させ、それを元に応用的な内容に関して、生徒主体に実施する際に、知識や技術で不足する部分を、スマートフォンのアプリの力で補うことによって、生徒の主体的な活動を円滑に行うことができるだけでなく、生徒の日常の学習の手立てを考えることができると考え、この実践を実施することを考えた。

中学生や高等学校の生徒にとって、スマートフォンは、身近な情報ツールである。生徒各自が持っているこの情報ツールを活用し、数学科の学習の情報ツールとすることを考えた。

(2) 授業実践の概要

学級：高等学校第3学年

科目：数学Ⅲ

単元：様々な不定積分の演習

教材：啓林館「アドバンスプラス数学Ⅲ」

積分ランダム演習

使用アプリ：Mathpix, Wolfram|Alpha

授業形態：ジグソー法

本実践は、3時間の構成で実施した。

[1, 2時間目]

1クラスを16人前後でグループ分けをし、それをさらに4人の4グループに分け、A, B, C, Dグループとする。

「積分ランダム演習」の不定積分の問題を1人あたり約2題割り当て、各個人が手計算で解法を考え、その後スマートフォンを用いて解答を探索し、完全解答を作



成する。

グループの各人が完全解答の作成が完了したら、自分のグループのメンバーにその問題と解法についての説明をし、質問を受け付けながら理解を求める。各グループのメンバーは、自己に割り当てられた問題も含め、4人分の問題の解答について完全理解をすることを目標とする。

[3時間目]

各グループからの1名ずつのメンバーから新たなグループを構成する。すなわち、 $\{A①, A②, A③, A④\}$, $\{B①, B②, B③, B④\}$, $\{C①, C②, C③, C④\}$, $\{D①, D②, D③, D④\}$ であったグループから新たなグループ、 $\{A①, B①, C①, D①\}$, $\{A②, B②, C②, D②\}$, $\{A③, B③, C③, D③\}$, $\{A④, B④, C④, D④\}$ を構成する。それぞれの元のグループのメンバーは、自分のグループに割り当てられたすべての問題のエキスパートとして、他のメンバーに説明し、完全理解を求める。

これを定積分に関しても同様に実施した。

2. スマートフォンの活用

1, 2時間目で、各自が自分に与えられた問題の完全解答を作成するのにスマートフォンのアプリである Mathpix と Wolfram|Alpha を用いた。Mathpix は、問題をスマートフォンのカメラで撮影し、それを解釈し、Wolfram|Alpha などのナレッジエンジンに問い合わせ、解答を作成する。計算の過程などは英文で表示され、ときには高等学校の範囲を超えるような内容も表示されるが、生徒は熱心にそれらを解釈し、自分の解答を作成する。

事後の授業や自宅学習でも Wolfram|Alpha などを活用し、学習の理解の手立てにできているようである。

