

数学的活動の授業構成モデルを活用した課題学習の実践

黒田大樹

皇學館中学・高等学校

(dkuroda@kogakkan-u.ac.jp)

重松敬一

奈良教育大学名誉教授

(shigekhome@gaia.eonet.ne.jp)

佐藤学

秋田大学

(310417@math.akita-u.ac.jp)

目的: 課題学習での実践から、学習者が自律的に数学的活動を遂行するための示唆を得ること

背景: 高等学校では、数学的活動に重点をおいた資質・能力の指導が十分に行われていない

研究の方法: I. 数学的活動の授業構成モデルを開発(枠組みの開発)

II. 数学的活動の授業構成モデルに基づいて授業を設計(授業計画の作成)

III. 授業計画に基づいて授業実践を行い、その有効性を検証(実践的検証)

I. 数学的活動の授業構成モデルの開発

算数・数学の問題発見・解決の過程において

<Step1> 焦点化した問題から数学的に表現した問題

<Step2> 数学的に表現した問題から、日常生活や社会の事象・数学の事象

へと遡って授業構成を行う

焦点化した問題から遡って授業構成することで、数式がもつ意味や数学的背景を考えることができ、**数学的活動が意識化される**

II. 数学的活動の授業構成モデルに基づいた授業計画の作成

授業計画

①	指数不等式 $(\frac{9}{10})^n \leq \frac{1}{100}$ を解く
②	指数不等式 $(\frac{9}{10})^n \leq \frac{1}{100}$ と日常生活や社会の事象、数学の事象との関連について考える
③	指数不等式 $(\frac{9}{10})^n \leq \frac{1}{100}$ と日常生活や社会の事象、数学の事象との関連について、考えを発表する
④	指数不等式 $(\frac{9}{10})^n \leq \frac{1}{100}$ を減衰の数学的モデルとして捉え、井戸水のトリクロロエチレンの汚染問題の解決方法を理解する
⑤	数学と社会との関連や、数学の問題の発展について調べる
⑥	数学と社会との関連や、数学の問題の発展について発表する

学習者自身が、焦点化した問題から遡って、日常生活や社会の事象、数学の事象との関連について考える

数式と日常生活や社会の事象、数学の事象との関連について考えた上で、改めて算数・数学の問題発見・解決の過程を体験する

数学と社会との関連を調べたり、問題を発展させたりする探究活動を通して、算数・数学の問題発見・解決の過程を追体験する



自律的な数学的活動の意識が学習者の中に内面化される

III. 授業実践の概要と考察

概要: 2021年3月9日～19日にかけて、三重県内私立高等学校にて高校2年生を対象に全8コマで実施

(上記の①・②を1コマ, ③・④を1コマ, ⑤を4コマ, ⑥を2コマで実施)

考察: 1. 教師が発展的思考・態度の育成に注視して指導することで、学習者の自律的な数学的活動が生起される

2. 学習者が焦点化した問題から遡って日常生活や社会の事象、数学の事象を見出すためには、教師がメタ認知的支援を行うなどして、学習者の気付きを促すことが必要である

<謝辞> 本研究は、JSPS科研費18K02518, 21H03928の助成を受けたものである