

高大連携による数学的活動を取り入れた教材の紹介と実践報告

# 解析学から見た数学的活動と 高大連携について

京都教育大学 深尾 武史

# 数学的活動

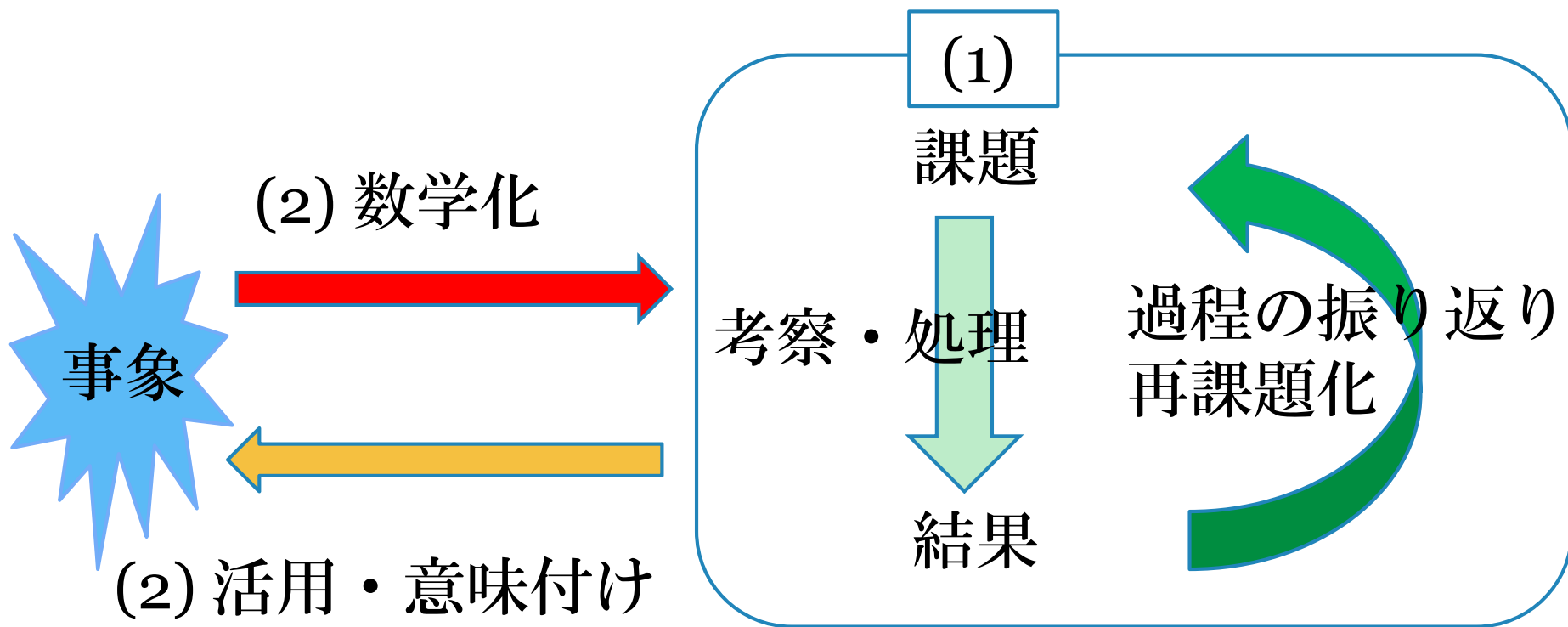
- 高等学校学習指導要領解説 (第1章 第2節)

数学的活動とは生徒が目的意識をもって主体的に取り組む数学に関わりのある様々な営み

- 自ら課題を見だし、解決するための構想を立て、考察・処理し、その過程を振り返って得られた結果の意義を考えたり、それを発展させたりすること。
- 学習した内容を生活と関連付け、具体的な事象の考察に活用すること。
- 自らの考え方を数学的に表現し根拠を明らかにして説明したり、議論したりすること。

# 数学的活動

- 高等学校学習指導要領解説 (第3章 第2節)



(3) 各場面で言語活動を充実

# 科学の方法「微分方程式を例に」

現実の事象

理解したい・解決したい問題がある

モデリング

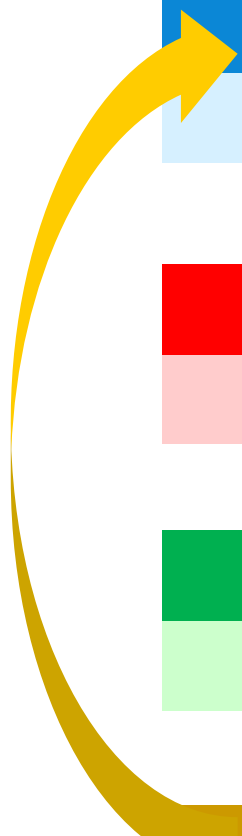
現象から科学的な本質を抜き出す

微分方程式

物理法則等から未知関数が満たす式で表す

応用

コンピュータにより仮想実験できる



# 正田建次郎(1969)

- 『数学教育の最も大きな目的は自然現象、社会現象の数理的な面を考察し、その本質を見きわめそれを役立てる能力を養うことであるといってもよいであろう。』
- 『顕微鏡も望遠鏡も、ものを見るために必要なもので、ものを見ることを忘れた人には必要ではない。一方、肉眼でいくら目をこらしても見る範囲は限られている。同じように、数理的に考察することとそのための数学の知識とは、たがいに相おぎなって効果をもたらすもので、**その一方だけをあまりに強調するのは考えものである。**』

# 教材開発の課題

- 「教科内容」から派生する「教材」とそこから眺めた「自然科学」 / 「自然科学」から派生する「教材」とそこから眺めた「教科内容」

数学教育学者、物理学者、数学者との共同研究

- 日常/非日常の数学

生徒にとって、日常の数学へつながる学びがあるのか

- 高大連携

現場の先生方にとってプラスになる教材開発と実践補助

- 基礎・基本

言語活動と大学数学、知識の量でなく質

# 数学的活動のさらなる可能性

- 自ら課題を見だし、解決するための構想を立て、考察・処理し、その過程を振り返って得られた結果の意義を考えたり、それを発展させたりすること。

基礎・基本の定着のための数学的活動の具体例

- 学習した内容を生活と関連付け、具体的な事象の考察に活用すること。

自然科学から派生する教材と教科内容

- 自らの考え方を数学的に表現し根拠を明らかにして説明したり、議論したりすること。

なぜそう言えるのか、定義に戻るといふ数学の本質

$$\sqrt{(-3)^2} = 3 \quad \text{なぜ } -3 \text{ でないのか}$$

ご清聴ありがとうございました