

中学生の数学に対する肯定感を向上させる教材の開発

学籍番号	219329
氏名	中田 智也
主指導教員	柳本 朋子
副指導教員	岡安 類

1. 背景

これまで、日本の数学教育については、小中学校でのスパイラルな学習が少ないことや、教科書の中で「なぜそれを学ぶのか」という説明や数学と社会との関連に関する記述がほとんどないことなどの課題が指摘されている。小中学生の数学に対する肯定感の低さもその一つであり、平成28年12月の中央教育審議会答申でも言及されている。

日本の算数・数学教育に情意面の課題があることは明らかになっているが、児童・生徒が楽しめる活動ばかりを自由にできるわけではなく、日本の教育課程は学習指導要領で定められており、教科書の内容も学習指導要領に則っている。したがって、学校現場で指導される内容はこれらに大きく左右される。学習指導要領は法的拘束力があるとされているが、示されているのは指導すべき最低限の内容であり、どのように教えるか等については、教員の工夫が求められる。すなわち、情意面での課題を改善するために、教員は教科書の「行間」を読み取ることが必要なのである。

2. 研究目的・方法

2.1 研究目的

本教育実践研究では、中学生の数学に対する「楽しい」「面白い」といった肯定感を向上させるための題材の選定や教材の開発を目的とする。また、その教材の指導方法についても検討する。

2.2 研究方法

本実践研究は、(1) 題材選定・教材開発、(2) 授業実践・授業アンケート、(3) 肯定感に作用する条件の分析、という手順で行った。尚、学校実習（公立中学校）においては、基本学校実習Ⅰ・Ⅱでは1年生（5クラス）を担当し、発展課題実習Ⅰ・Ⅱではそのまま学年を持ち上がり、2年生（5クラス）を担当した。

3. 教材開発のために

3.1 生徒の数学に対する意識

発展課題実習 I にて、実習校の 2 年生を対象に、数学の勉強に対する意識について 8 項目の質問紙調査を行った。

3.2 仕掛学

工学やデザイン、心理学、行動経済学と深く関わる研究分野に「仕掛学」というものがある。簡単に言うと、「ついしたくなる」ような“仕掛け”を研究（デザイン）するのが仕掛学である。授業の中で「楽しい」を生み出すには、まず活動そのものが楽しいというのが一つの要素ではあるが、その活動に取り組もうと思えるかも重要な要素である。「ついやってしまう」ような教材・活動をつくるには、仕掛学が参考になるだろう。

4. 教材開発・授業実践

4.1 正方形はいくつ？

等間隔に並んだドット図の中で、4 つを結んでできる正方形の数を考える教材である。スパイラル、そして、スモールステップな学習の有用性が示唆された。また、図形分野での教材としての可能性を見出した。

4.2 ドット図の中の正方形とその面積

4.1 の実践とのつながりを意識し、ピククの定理を活用した教材である。関数とは何かを学習するものであり、正方形の面積と関数関係にある数量を見出すという内容である。

4.3 座標で暗号解読

暗号解読を題材にした、座標の教材である。スモールステップを意識し、ゲーム性を入れたこの教材は一定の成果を得た。

4.4 Cross Formula

クロスワードパズルをベースとした教材である。スモールステップを取り入れた教材であるが、ステップの設け方に課題が残る結果となった。

5. まとめ

4 つの実践から、生徒の数学に対する肯定感を向上させる教材に必要な要素だと考えられるものとして、仕掛学における物理的トリガの「フィードフォワード」、心理的トリガの「挑戦」、スモールステップ、ゲーム性（遊戯性）などが示唆された。これを踏まえた、各分野でのさらなる教材開発が今後の課題である。