

平成26年度「重点研究費」研究成果報告書

研究課題	数理的能力の育成を目指したカリキュラムの開発
------	------------------------

研究代表者

氏名	安原 晃	所属	数学講座	職名	教授
----	------	----	------	----	----

研究分担者

氏名	所属	職名
宮地 淳一	数学講座	教授
竹内 伸子	数学講座	教授
山田 陽	数学講座	教授
山ノ内毅彦	数学講座	教授
田中 心	数学講座	講師
中村 光一	数学科教育学分野	教授
西村 圭一	数学科教育学分野	准教授

【研究成果の概要】 (文字の大きさ9ポイント・字数800字～1600字程度)

本研究の目的は、主として初等・中等教員養成課程の学生の数理的資質の向上に焦点を絞り、その実現を目指すカリキュラムの開発をすることである。

最近、算数・数学の学力低下が問題になっている。その原因の一つとして小学校、中学校及び高等学校におけるカリキュラムの内容の削減が指摘されている。

それに対応するために、現行のカリキュラムの内容を必要最小限の内容と位置付け、そこから論理的な記述の理解、論理的な表現の育成を中心とした発展的な学習を展開することによって学力の向上を図ることが重要な課題といえる。しかし、実際のところ教科書の内容を発展的に扱うことができる教師は少ないのが現状である。

学生の数理的資質として論理的な記述の整理と理解、論理的な表現能力をどのように向上させるかが重要かつ急務な課題といえる。

以上の目的に従い、本研究では数学分野と数学科教育学分野が協力して、学生の論理的な理解と表現を中心とした数理的資質の向上を目指すカリキュラム開発のための組織的研究を展開した。

数学の研究分野は大きく分けて、代数学、幾何学、解析学に分類される。そこで、小学校、中学校、高等学校における算数・数学の内容を、各研究者が各自の分野と関係の深い部分を分担して概念の項目化を行った。

これらの作業のために、次のように役割を分け研究を進めた。数学分野の宮地淳一は代数学分野、竹内伸子、安原晃、田中心は幾何学分野、山田陽、山ノ内毅彦は解析学分野をそれぞれ分担して研究を行った。数学科教育学分野の中村光一、西村圭一は教育学の立場から教育現場の教育を踏まえて研究を行った。全体として、教員養成課程における数学・数学教育カリキュラムの新しい構造化を目指し研究した。

特に、次のことについて検討を行った。

- これからの小学校、中学校、高等学校における数学・算数教師に求められる数理的素養について。
- 現在の学部における教育実践に基づく学生の実態把握。
- 教員養成学部の教育において求められる数学の内容とカリキュラム構成について。
- 新カリキュラムの吟味。
- 入試科目についての検討と、今後の方向性について。
- 高校数学（中学数学）と大学数学（高校数学）の間のギャップについて。

研究成果発表方法

[発表論文名（口頭発表を含む）、氏名、学会誌等名（投稿中・投稿予定・執筆中）を記入する。]

※本経費を用いて、報告書（冊子等）を作成した場合には、本様式とともに1部を提出すること。

なお、提出された報告書は教育実践研究推進本部を通じて附属図書館へ寄贈する。

Akira Yasuhara, An elementary proof for that all unoriented spanning surfaces of a link are related by attaching/deleting tubes and Möbius bands, Journal of Knot Theory and its Ramifications, 23, (2014) 1450004 1--5