

平成24年度「重点研究費」研究成果報告書

研究課題	数理的能力の論理的理解と表現に関する育成を目指した数学及び数学教育カリキュラムの開発
------	--

研究代表者

氏名 宮地 淳一	所属 自然科学系数学教育講座	職名 教授
-------------	-------------------	----------

研究分担者

氏名	所属	職名
滝沢 清	自然科学系数学教育講座	准教授
竹内 伸子	自然科学系数学教育講座	教授
安原 晃	自然科学系数学教育講座	教授
山田 陽	自然科学系数学教育講座	教授
谷川 政雄	自然科学系数学教育講座	講師
伊藤 一郎	自然科学系数学教育講座	准教授
中村 光一	自然科学系数学教育講座	教授
西村 圭一	自然科学系数学教育講座	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)

最近、学生の算数・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。日本数学会が全国の大学生を対象に行った「大学生数学基本調査」でも、論理を正確に解釈する能力、論理を整理された形で記述する力が低下してきており、特に小学校の段階で算数嫌いになった大学生が数理的能力の低いという指摘がなされている。従って、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を目的に本研究を行った。数学分野と数学科教育学分野が協力して、学生の論理的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。

数学の内容に関しては研究分野を大きく分けて、代数学、幾何学、解析学、応用数学に分類し、宮地淳一、滝沢清は主に代数学分野を担当し、整数、有理数の代数的性質、の教育に関する研究を行い、竹内伸子、安原晃は幾何学分野を担当し、解析科学の3次元におけるものの捉え方、位相幾何学の教育に関する研究を行い、山田陽、谷川政雄は主に解析学分野を担当し、実数の完備性、関数の連続性等の教育に関する研究を行い、伊藤一郎は主に応用数学分野および情報教育関係を分担し、確からしさや、統計の考え方の教育に関する研究を行った。

数学科教育学分野において中村光一、西村圭一は教育学の立場から小学校、中学校、高等学校における算数・数学の内容を、代数学、幾何学、解析学、応用数学の分野から上記研究者が行った研究と関係の深い部分を概念の項目化を行った。一方、学校数学から見て必要と思われる大学数学の内容を洗い出し、上記で行った研究と関連付けとそれによる項目化の検討を行った。さらにこれらの作業を踏まえて、それらの分野の中で論理的記述、表現の育成との関係を議論し検討した。

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。

1. 竹内伸子「学校教育における球の定義について」日本教科教育学会誌 2013.3 第35巻第4号
2. 西村圭一・本田千春・山口武志・久保良宏・青山和裕・松寄昭雄(2012),「数学的判断力の育成に関する研究—プロセス能力の水準化とその実際—」,日本数学教育学会『第45回数学教育論文発表会論文集』, pp.329-334
3. 清水宏幸・清野辰彦・長尾篤志・西村圭一(2012),「数学的判断力の育成に関する研究—実態調査の考察—」,日本数学教育学会『第45回数学教育論文発表会論文集』, pp.335-340