

令和 5 年 6 月 12 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K04741

研究課題名(和文) 戦中・戦後の数学教育における進歩主義と本質主義の対立と共存に関する研究

研究課題名(英文) Study on the Conflict and Coexistence of Progressivism and Essentialism in Mathematics Education during and after the World War II

研究代表者

蒔苗 直道 (Makinae, Naomichi)

筑波大学・人間系・准教授

研究者番号：40345939

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：日本の戦中・戦後の数学教育における進歩主義と本質主義との対立と共存の様相を明らかにした。そのため、戦中・戦後の日本の数学教育に影響を与えた米国の数学教育の動向および戦中の日本における数学教育再構成運動や関数概念への着目について明らかにした。そして、戦後教育改革期の数学科教科書の特徴を明らかにすることで進歩主義と本質主義との対立と共存の様相を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

戦後教育改革期において、戦中の数学教育から継承されたのは、既成の数学の知識や体系を子どもに教え込むのではなく、子どもが自分自身の活動から数学の知識やその体系付けられた理解を形成することを援助するという考え方である。従来の数学教育史においては、この思想が十分に取り上げられてきたわけではない。生活か数学かという対立構造の中では、指導において用いられた表面的な特徴に焦点が当てられ、その背景にあった思想にまで考察がされていなかったと言える。本研究では、この側面からの見直しを行うものである。この点に、本研究の学術的な特色と独創性がある。

研究成果の概要(英文)：In this study, I have revealed the aspects of confrontation and coexistence between progressivism and essentialism in mathematics education in Japan during the pre and post World War II periods. Therefore, I have clarified the trends in mathematics education in the United States that influenced Japan's mathematics education during the pre-war and post-war periods, as well as the movement to reconstruct mathematics education in Japan during the war and the focus on the concept of functions. Additionally, we have elucidated the characteristics of mathematics textbooks during the period of post-war educational reforms.

研究分野：数学教育学

キーワード：戦後教育改革期 進歩主義 本質主義 数学教育再構成運動

1. 研究開始当初の背景

数学教育史研究において、戦中・戦後の数学教育は、それぞれ全く異なる性格をもつものとして位置づけられている。戦中の数学教育は、より高度な数学的な内容を志向した数学教育再構成運動として評価され、また、戦後の数学教育は、学習者の生活経験を重視した生活単元学習として評価されてきている。この教育史観は、数学教育思潮を数学と子どもの生活の対立構造で捉える見方であり、この対立構造の中で、数学が強調された時期と子どもの生活が強調された時期が交互に現れるものとして数学教育の変遷を捉える見方である。この教育史観では、戦後教育改革期の数学教育は、戦前・戦中の数学教育とは断絶したものと捉えられたり、戦後の一時的な混乱期の出来事として捉えられたりしてきた。こうした研究成果から得られる知見は、両者のバランスの取れたカリキュラム構成や指導の充実が重要であるという提言であったり、子どもの生活経験や興味関心を重視する指導に関する先行事例の検討であったりしたのが、これまでの数学教育史上の研究動向である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、戦中・戦後の数学教育における進歩主義と本質主義との対立と共存の様相を明らかにすることである。戦中・戦後の数学教育を連続した教育改革の流れに位置づけ、その思想的な背景として進歩主義と本質主義に着目する。そして、両者の対立した考え方が、この時期の数学教育における目標論、カリキュラム構成、教材、指導法の背景に共存していると捉える。

3. 研究の方法

本研究の目的「戦中・戦後の数学教育における進歩主義と本質主義との対立と共存の様相を明らかにする」ことを達成するために、4つの下位課題を遂行した。

課題1 戦中・戦後の日本の数学教育に影響を与えた米国の数学教育の動向をまとめる。1920年代～1930年代の米国の数学教育に遡って資料調査を行う。

課題2 戦中の日本の数学教育再構成運動におけるカリキュラム改革の動向をまとめる。1940年代の旧制中学校の数学カリキュラムの構成について資料調査を行う。

課題3 戦中・戦後の数学教育における関数概念への着目と主張をまとめる。高等師範学校附属中学校における教授要目や教材の研究を、米国の数学教育の影響や数学教育再構成運動との関係から明らかにする。

課題4 戦後教育改革期の数学科教科書の特徴をまとめる。日本の戦後の数学科教科書と米国の数学教科書を比較、検討する。

4. 研究成果

(1) 戦中・戦後の日本の数学教育に影響を与えた米国の数学教育の動向

進歩主義と本質主義の対立を、1920年代～1930年代の米国の数学教育に遡り、主な主張を調査した。その対立が日本の数学教育における目標論やカリキュラム論にどのように反映してきたかという視点で研究を進めた。このため、当時の National Council of Teachers of Mathematics (全米数学教師協議会) や American Mathematics Association (アメリカ数学会)、Progressive Education Association (進歩主義教育協会) における活動や主張を、当時の報告書や学会誌などを収集し、分類、整理していた。また、分析の方法として、数学教育における戦前から戦後に至る論争史をレビューすることで、異なる数学教育に対する主張を特徴的に捉えるとともに、それらが主張された時代背景や教育会全体の動向から、進歩主義と本質主義との思想的な対立構造を捉えた。

(2) 戦中の日本の数学教育再構成運動

戦中の旧制中学校における数学のカリキュラムの構成について、日本中等教育数学会において展開された3地区の数学教育再構成研究会の研究を基に、それ以前の研究とのつながりの観点から見直しを行った。当時の数学のカリキュラムであった教授要目を見直した結果、数学教育再構成研究会の3地区において開発された教授要目案には共通する指導内容が見られた。また、これらは、それぞれの地区において数学教育の改良の方策として数学教育再構成運動以前から研究されていたものであったことが明らかになった。

また、「再構成」という言葉に込められた当初の意味は、指導内容や教材の再構成であった。このことから、再構成運動の出発点は、新しい数学の指導内容を取り入れ、数学教育を再構成することと捉えられた。数学教育再構成研究会の研究を通して、数学教育の指導や学習のあり方を全体を再構成するという、より広い意味での再構成に展開していった事が明らかになった。

(3) 関数概念への着目

数学教育再構成運動において中心的役割を担った東京高等師範学校附属中学校や広島高等師範学校附属中学校における教授要目や教材の研究を収集し、両校で研究されていた米国の数学

教育とその影響を考察した。この結果、明らかになったのは、関数概念を数学教育において取り扱うことであった。1923年の数学諸規定全米委員会の報告書『中等学校における数学の再構成』および1934年の全米数学教師協議会の第9年報『数学における関係的思考と関数的思考』を分析した。これらの影響が日本の戦中・戦後の数学教育に影響を与えたものであった。双方における関数概念に関する主張は、数学を重視しない進歩主義の思想に対峙したものであった。しかし、従来の計算処理や証明を中心とする本質主義を単に主張するものではなく、数学を学ぶことが思考の様式を指導するものであるという主張に基づくものであった。このため、関数を具体的な事象から取り上げる事、数学の各分野において関数関係を扱う内容がある事、関数概念の本質を思考の様式と捉える事といった主張が、日本の数学教育に関数が取り入れられた背景にあると結論づけた。

(4) 戦後教育改革期の数学科教科書

進歩主義と本質主義との対立構造の中で生まれた日本の戦後教育改革期の数学教科書は特徴的なものであり、これを米国の教科書と比較して特徴づけた。進歩主義の影響は、生徒の生活と関連付けて数学を学習する事やカリキュラムの構成原理においても生活経験を取り上げる事に観る事ができた。また、本質主義の影響として、生徒の生活を題材にしながらも、数学の系統や論理が重視されていた事を特徴づける事ができた。米国の教科書と日本の戦後教育改革期の数学教科書は表層的には類似している点があり、この点において米国の影響が見られるという従来の数学教育史の評価がされてきた。一方、数学の系統や論理を重視した点は、米国の教科書とは異なる特徴である事から、従来の数学教育史の評価とは異なる評価を与えている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 蒔苗直道	4. 巻 1
2. 論文標題 1920年代から30年代の米国の数学教育界における関数概念 - 日本の数学教育再構成運動の背景 -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 第8回春期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 213-218
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 蒔苗直道	4. 巻 1
2. 論文標題 数学教育再構成運動における中学校数学再構成の内容	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 第7回春期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 71-76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 蒔苗直道	4. 巻 1
2. 論文標題 数学教育再構成運動における五種検定教科書から『数学第一類第二类』への転換	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 第6回春期研究大会論文集	6. 最初と最後の頁 219-224
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Shinnosuke NARITA, Naomichi MAKINAE, Kei KATAOKA
2. 発表標題 Approach of An Early-1940s Japanese Secondary Mathematics Textbook to Teaching the Fundamental Theorem of Calculus
3. 学会等名 14th International Congress on Mathematical Education (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Naomichi Makinae
2. 発表標題 The Characteristics of Junior High school Mathematics textbooks in japan right after World war II
3. 学会等名 II International Conference on Mathematics Textbook Research and Development (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 Rongjin Huang, Akihiko Takahashi, Joao Pedro da Ponte, Naomichi Makinae他	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 865
3. 書名 Theory and Practice of Lesson Study in Mathematics	

1. 著者名 John Mack, Judith Mousley, Andy Begg, Salanieta Bakalevu, Robin Havea, Andy Begg, Jane McChesney, Jyoti Jhagroo, Kay Owens, Philip Clarkson, Chris Owens, Charly Muke, Judith A Mousley, Chris Matthews, Ester B Ogena, Marilyn Ubina-Balagtas, Rosemarievic V Diaz, Sitti Maesuri Patahuddin, Naomichi Makinae 他	4. 発行年 2018年
2. 出版社 World Scientific Publishing	5. 総ページ数 297
3. 書名 Mathematics and its Teaching in the Asia-Pacific Region	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------