

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 10 日現在

機関番号：32682

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010 ～ 2012

課題番号：22530833

研究課題名（和文） 日本の公教育再編期における初等数学教育の改造と変容－『尋常小学算術』とその源流

研究課題名（英文） The Reconstruction of mathematics education in Japanese elementary schools, 1910-1950

研究代表者

佐藤 英二 (SATO EIJI)

明治大学・文学部・教授

研究者番号：20339534

研究成果の概要（和文）：本研究では、『尋常小学算術』（1935 年）に注目して、近代数学教育史を再構成した。その結果、『尋常小学算術』がすでに戦時期の特徴を備えている点が明らかとなった。ここでの戦時期の教育の特徴とは、「科学に対する工学の優位」と「文化的他者の喪失」である。これらの知見から、戦時期と戦後初期の連続・非連続の問題、および遠山啓が提起した問題を読み解くことができる。

研究成果の概要（英文）：This study clarified the history of mathematics education in modern Japan, by focusing on ‘Jinjo-shogaku-sanjutsu’, the 4<sup>th</sup> national authorized textbook of elementary schools, published in 1935. ‘Jinjo-shogaku-sanjutsu’ was understood as a progressive textbook which was compiled under the influence of Perry Movement. However, it was also based on the wartime thought, the elimination of others’ voice.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	800,000	240,000	1,040,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
2012年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	1,800,000	540,000	2,340,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：教育学・教育学

キーワード：数学教育史、戦時期、塩野直道、尋常小学算術、遠山啓

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 本研究は、より包括的な数学教育史研究の構想の一部である。その構想とは、1860年から1970年代に至る数学教育の世界的な展開過程を、「読み書き算」における算（計算術）という近世的教育の公教育への制度化

(1860～1900)、近世的教育から数学的な経験の再構成を行う教育への変容（1900～1930）、国家レベルで制度化と学習経験の空

洞化（1930～1955）、数学教育現代化運動による展望の再構築（1955～1970）という4つの時期に区分して叙述する構想である。本研究は、この全体構想の中心部分（第二、第三の時期）である。

(2) この全体構想において、本研究の課題は、戦時期における世界的な学習経験の空洞化のメカニズムを解明することである。アメ

リカでは、生活適応教育の公教育への浸透によって戦時期に数学教育のアカデミックな水準が低下したのに対し、日本では、戦時期に数学教育のアカデミックな水準が高まりながらも、数学と工業との距離が接近し、数学が最適な物や人間行動を設計するためのリテラシーに変質することで、数学の歴史的な性格が奪われていた。すなわち、戦時期における学習経験の空洞化は、総力戦体制における数学的教養の位置付けの違いを問わず、共通して見られる特徴であり、その特徴に注目することは世界的な数学教育史を叙述する手がかりを与えるものと期待される。

## 2. 研究の目的

(1) 公教育再編期(1910~1941)の初等数学教育の歴史研究は、これまで2つの方向から進められてきた。一つは、第4期国定教科書『尋常小学算術』(1935~1940)の内容やそれを編纂した塩野直道の教育思想を、現代の教育理念の観点から肯定的に評価する高木佐加枝(1980)、松原元一(1983)、奥招(1994)らの研究である。もう一つは、「はい回る経験主義」と批判された生活単元学習の源流として戦前の教育の反知性主義的成分を抽出する遠山啓ら(1962)の研究である。これらの研究は対照的な結論を導きながらも、いずれも公教育再編期におけるさまざまな教育改革の試みを『尋常小学算術』に代表させる問題を持ち、この時期の多様な教育実践の可能性を追求することを難しくしている。

(2) 本研究は、総力戦の経験から科学や技術と数学との関連が強く求められるに至った第1次大戦後において、教育の実践と思想に関してどのような可能性がはらまれたのかを検討するものである。を通して、算数教育の実践、思想、カリキュラムの規定要因を明らかにするとともに、算数・数学教育の展望を得ることが、本研究の目的である。

## 3. 研究の方法

(1) 研究方法として、主に次の3点を用いた。

① 戦前の主な教科書の内容分析。ここでは、第1期から第5期に至る国定算術教科書の分析、および五種選定期と戦時期における中等学校数学教科書の分析を行った。

② 戦前戦後の主たる数学教育者・数学者の教育言説の分析。ここでは、『尋常小学算術』の編集を主導した塩野直道、戦時期から戦後初期にかけて数学教育の正統を形成した和田義信、および、戦後、和田および塩野の教育思想を批判した遠山啓の三者を検討した。

③ 『尋常小学算術』の編集に参加した高木佐加枝ら、教育実践者の思想の分析。

## 4. 研究成果

(1) 本研究の成果としては、『尋常小学算術』に関する研究動向を整理した他、戦時期の教育と「数学教育改造運動」の関係について新たな理解を提示することを通して、『尋常小学算術』を戦時期の教育に包括する解釈を提示したこと、および、その知見に基づいて、戦時期と戦後の教育の関係について、強い連続性を見出したことである。以下、これらの知見を、「数学教育改造運動」の再定義、「改造運動」と対比される「戦時期」の特徴、戦時期と戦後初期の関係の順で概括したい。

### (2) 「数学教育改造運動」の再定義

① 本研究では、『尋常小学算術』の特徴を捉えるため、今日『尋常小学算術』で代表される数学教育改造運動の再定義を試みた。一般に改造運動は、中等教育の数学に着目すれば、ユークリッド『原論』からの離脱、代数と幾何の融合(幾何の代数化)、中等教育への微積分の導入(そのためのグラフの導入)などで特徴づけられ、初等教育の数学に着目すれば、一定の形式化された計算術の教育から、図形と関数を含む全般的な数量生活の改造の教育への移行として表現できる。そして両者の背景には、第一次大戦を契機とした産業と教育の連結、および世界的な子ども中心主義の思潮がある。このような従来の説明を総括し、本研究では、改造運動の根本的な特徴を変動する現代への関心と見なした。改造運動以前の教育に共通するのは、古代ギリシャの理想への一致として表現されるリベラル・エデュケーションの理念であり、静的な大人社会への子供の参入という教育の理念である。これに対して、改造運動は、総力戦体制への対応、民主主義社会への対応のいずれを問わず、変動する現代社会への関心で貫かれている。リベラル・エデュケーションやその現代的な変種である厳密に語る能力の重視に対して、改造運動は、数学を使って現実的な問題を解くという現実的な問題解決能力が重視されているのである。さらに、改造運動では、子どもの主体としての意識を学習の過程に織り込むことの有効性が認められ、またそのこと自体を教育の目的の一つになった点でも、特徴的であった。

② 小倉金之助によって作られた数学教育史の定型は、改造運動に非歴史的な進歩的価値を付与する一方で、戦時期の教育の暴力性と非合理性を強調していたことから、『尋常小学算術』は1920年代の改造運動の粹であるのか、戦時期の教育に含まれるのか、とい

た、改造運動と戦時期との連続・非連続の問題が形成されていた。しかし、本研究では、現実の問題解決への関心として改造運動を特徴づけたことから、改造運動から戦時期への移行という世界的に共通した現象は問題なく説明できることとなった。

③それでは、1920年代の改造運動と中学校用一種検定教科書で代表される戦時期の教育とを同一視して良いかという問題が発生するが、本研究では、『尋常小学算術』にみられる教授行為を統制する意識と、1920年代における「子どもの発見」という事態のずれに、わずかながらも、初期の「改造運動」と戦時期の教育の差異を見出すことができた。1900年代に形成された数学教育の原型に対する対抗関係の中で形成された1920年代の「改造運動」では、授業中に生徒がちょっとした思い付きをしたエピソードを喜ぶ実践記録があふれていた。いわば、一定の真理を生徒に授けるという古典的な「教授」のスタイルに抵抗する主体として、生徒が授業に登場し、そこに教師たちは授業改革の可能性を見たとと言える。

④しかし、ある場面と一定の働きかけの中で、さまざまな数学的関係を発見していく生徒との出会いに心を打たれた教師たちの経験は、教育測定運動を介して導入された客観テストとそれを基礎づける学習理論のもとで、生徒に効果的に数学を発見させる授業法として定型化していった。そして、『尋常小学算術』は、改造運動の過程で開発されたさまざまな教材を盛り込みながらも、同時に、生徒と児童の休息時間すら計画し、統制しようとするテキストとして成立している。中学校用一種検定教科書という事実上の国定教科書が、単元学習の壮大な実験であると同時に、均質な学習を全国的に普及させる装置であったことを想起すれば、『尋常小学算術』はすでに戦時期の産物であると見ることができている。

### (3) 「改造運動」と対比される戦時期の特徴

①それでは、1920年代の「改造運動」と対比される戦時期の特徴とは何か。まず考えられるのは、科学に対する工学の優位である。一種検定教科書には、何かを最大にしたり最小にしたりする最適化問題が頻出する一方で、ユークリッド『原論』の定理の体系は崩され、厳密な論証の価値は失われている。論証された命題とそうでない命題の価値的な差異を強調することは、西洋数学の導入以来、中等学校（特に中学校）の数学（特に幾何）の伝統であったが、戦時期には、論証よりも、帰納的に数学的関係を発見すること、さらに

は自らの状況に応じて、数学的諸概念を発明することに価値が置かれた。このことを、本研究では、科学に対する工学の優位と述べた。

②ただし、科学に対する工学の優位は、論証という古代ギリシャの価値の内面化よりも、現代的な問題解決を優先しようとする点で、1920年代の「改造運動」にも多少ながら共通していた。その点での両者の差異は、論証の重要性を疑わない古典的な数学教育思想が残存していた1920年代と、資源の最適な活用が国家的関心事であった戦時期との時代の違いにすぎない。

③それでは、1920年代から戦時期への変化は単に、現実的な問題意識の強化だけであったのか。ここで本研究は、古典的な価値観が残されていた1920年代には、現実的な問題解決能力への収れんに歯止めをかける文化的他者が存在したと解釈した。これに対し、戦時期には、現実的な問題解決（直接的には総力戦の遂行）という価値と関係を持たない文化、あるいは現実的な問題解決という現在の価値観を相対化する可能性を持つ文化が消された。たとえばピタゴラスの定理は「三平方の定理」と書き換えられた。和算が数学教科書に登場したが、それは「日本人」の創造的知性の証拠立てをすることで、若者を鼓舞するという現在の関心からであった。高等女学校用数学教科書では、欧米と日本の人口ピラミッドが比較された後、高等女学校の生徒に「覚悟」が求められた。教科書が戦争の遂行という現在の関心に貫かれた結果、「日本」が一元化されるとともに、その一元化された「日本」と関心を共有しない「他者」が消された。生徒の入っていく社会像が一元的に設定された上で、その社会（総力戦体制）において最大限に力を発揮する生徒を養成することが求められたのが、数学教育の「戦時期」であった。1920年代に生徒の「発見」をつづった実践記録には、他者としての生徒が描かれていたが、戦時期には、生徒は、効果的に数学を発明する他律的存在に置き換えられていた。

### (4) 戦時期と戦後初期の関係～遠山啓の問題提起

効率的に数学を発見させることに力点を置いていた点で、戦時期の教育は人工的な環境の構築を志向していた。同様に、戦後初期の教育は、アメリカの大衆消費社会が想定された架空の環境の中で数学を計画的に発明させようとする志向を持っていた点から、戦時期との連続性を指摘できる。戦時期と戦後初期の連続性は、一種検定教科書の執筆者と第2期学習指導要領（算数科）試案の文部省担当者が共通していたという事実だけでな

く、『尋常小学算術』で表現された強固な教育思想が持続していたことによる。

そして、遠山啓が生活単元学習批判を通じて問題提起をしたのも、この両者の結びつきであった。最適な学習環境を計画しようとする思考の中に、他者としての生徒が存在しないことに対して、遠山は批判していたと言える。しかし、彼自身がその点に自覚的になるのは、彼が小学校の教室に入って他者としての子どもと出会う 1963 年になってからであった。それまでの約 15 年間に、遠山は、リベラル・エデュケーションの立場から戦後新教育を攻撃し、最適化を求めた戦時期の教育思想だけでなく、他者としての生徒を発見した改造運動の思想をも押し流してしまった。こうして、戦前のさまざまな実験の経験が失われ、どこに立ち戻ってよいのかわからないという、現在の状況が生まれた。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 7 件)

①佐藤英二、数学教育の「戦時期」とは何か？—セミナーを終えて、日本教育史往来、査読無、200 号、2012、4-6

②佐藤英二、数学教育の「戦時期」とは何か？、日本教育史往来、査読無、198 号、2012、3-4

③佐藤英二、数学教育史研究のためのスケッチ、明治大学教職課程年報、査読無、34 号、2012、35-42

<https://m-repo.lib.meiji.ac.jp/dspace/handle/10291/14810>

④佐藤英二、近代日本の中等学校における「三角法」の位置—制度化・改造とその忘却、明治大学人文科学研究紀要、査読有、71 巻、2012、55-78

<https://m-repo.lib.meiji.ac.jp/dspace/handle/10291/14277>

⑤佐藤英二、遠山啓の数学教育思想の再検討—1963 年における「授業」の発見—、数学教育史研究、査読有、11 巻、2012 年、1-11

[学会発表] (計 5 件)

①佐藤英二、数学教育の「戦時期」とは何か？、日本教育史研究会、2012 年 8 月 30 日、立教大学

②佐藤英二、戦前・戦後の中等学校カリキュラムにおける三角比・三角関数の位置、日本

数学教育史学会、2011 年 11 月 11 日、上越教育大学

③佐藤英二、歴史的存在としての数学と今を生きる子どものはざま—数学教育の戦後処理に向けて、数学教育学会、2011 年 7 月 3 日、明治大学

④佐藤英二、岡野勉、日本の公教育再編期における初等数学教育の改造と変容—先行研究の検討と課題の設定—、日本教育方法学会、2010 年 10 月 10 日、国士舘大学

⑤佐藤英二、岡野勉、緑表紙教科書に関する研究動向と課題、日本数学教育史学会、2010 年 8 月 22 日、お茶の水女子大学

[その他]

ホームページ等

佐藤英二 著書・論文・授業／研修会資料  
<http://www.kisc.meiji.ac.jp/~eijisato/main/>

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

佐藤 英二 (SATO EIJI)  
明治大学・文学部・教授  
研究者番号：20339534

##### (2) 研究分担者

岡野 勉 (OKANO TSUTOMU)  
新潟大学・人文社会・教育科学系・准教授  
研究者番号：30233357