

戦後数学教育の指針「はじめのことば」に関する一考察

A Study on "Hajime-no-Kotoba"

蒔苗直道 (Naomichi MAKINAE)

筑波大学大学院教育学研究科

(Graduate School of Education, University of Tsukuba)

本稿では、戦後の新教育制度の発足時に、文部省が『学習指導要領算数科数学科編(試案)』において示した数学教育の指針「はじめのことば」を検討する。この検討においては、まず、執筆者である和田義信が当時置かれていた状況や執筆の経緯、戦後の新教育としての要請という背景を議論する。そして、他教科との記述とはどのように違うかや、戦争の反省がどのようになされていたかを議論し、これらを踏まえて、「はじめのことば」に込められた数学教育と人間の育成の問題に焦点をあてる。

In this paper, the author examines "Hajime-no-Kotoba," which was appeared in Course of Study for Mathematics in Showa 22 as a new guiding principle for Japanese school mathematics post World War II. First, the discussion starts from the situation of the writer Mr. Wada and the details of his writing, and what were the demands of the time as backgrounds. Then, the difference from the other subjects, the reflection on the war age education and the relationship between mathematics education and human fostering are focused.

キーワード：学習指導要領算数科数学科編(試案)、はじめのことば、具体化的抽象

1. はじめに

戦後の日本の新教育制度は、昭和 22 年の 4 月から六・三制の新制小学校と新制中学校をもって発足する。算数科、数学科はそれぞれの学校における一教科として『学習指導要領一般編(試案)』に示される¹⁾。そして、両教科の指針、指導内容などの詳細は『学習指導要領算数科数学科編(試案)』(以下、昭和 22 年の学習指導要領)に、小学校の算数科と中学校の数学科とが合わされて示されている²⁾。

戦後の日本は連合軍の占領下に置かれており、様々な改革は半強制的に行われた面が否めず、教育に関する決定も GHQ/SCAP(連合国最高司令官総司令部) C.I.E.(民間情報教育局)の指導のもとに進められている。算数科数学科もこの例外ではなく、C.I.E.との交渉の中で、学習指導要領や教科書の準備を行っている。こうした歴史的事実に関する記述は、奥(1996)な

どによって報告されている³⁾。

しかし、こうした歴史的事実の記述とは別に、戦後の数学教育に否定的見解を示したものも多い。例えば、遠山啓や黒田孝郎らの論調⁴⁾は、数学教育協会の研究に引き継がれている。これらで大きく取り上げられているのは、戦後の数学教育では、日常の生活経験が中心に置かれ、戦前の日本の数学教育とは相反するものになっていた、と趣旨の考え方である⁵⁾。

本稿は、このような指摘に対する一つの反論として、昭和 22 年の学習指導要領の巻頭にある「はじめのことば」を取り上げ、ここに示された戦後の数学教育の指針を再検討することを目的とする。

2. 昭和 22 年の学習指導要領の「はじめのことば」

2.1 「はじめのことば」と和田義信

戦後の新教育制度施行において、文部省の算数科数学科担当の責任者として、学習指導要領、教科書の編集にあたった人物が和田義信である。和田は昭和 18 年から文部省に勤務し、図書監修官として中等学校の数学科教科書の編纂にあたっている。そして、戦後も引き続き文部省に残り、学習指導要領や新しい教科書の編集を担当している⁶⁾。特に、この時期においては C.I.E. と直接の交渉にもあたっている。算数科、数学科の指導内容の水準に対しては、戦前のものを維持しようとする日本側の考えと、子どもの生活中心のカリキュラムを進めたり、水準の引き下げたりすることを意図する C.I.E. との間であって苦しい選択を迫られたりしたが、新しい戦後の数学教育を構築する中心人物として貢献している。前述の奥(1996)が報告した記録からもこの様子がうかがえる⁷⁾。

この昭和 22 年の学習指導要領も、和田が中心となってまとめたものである。そして、その巻頭の「はじめのことば」は、新しい数学教育の指針を示した和田の苦心の作であるが、この背後にも C.I.E. との関係があったことが、第 20 回数学教育論文発表会記念講演の記録である『『数理』について』⁸⁾に残されている。

「戦後における教育改革に際し、C.I.E. との交渉の間に、戦前の数学教育の中核とされてきていた「数理」あるいは「数理思想」という言葉を戦後に残すことができなかつたからです。

それに代わるものとして、昭和 22 年版の『学習指導要領算数科・数学科編』の冒頭にある「はじめのことば」をもってせざるを得なくなつたのである。」⁹⁾

つまり、文部省の担当官であった和田の意志に関係なく、戦前の数学教育からの「数理」「数理思想」という言葉は、戦後の新制度に引き継ぐことができなくなつていたというのである。こうして、少なくとも言葉の上では「数理思想」は学習指導要領に使われなくなり、新しく「はじめのことば」が準備されたのである。新教育

下における算数科数学科の指針は、この「はじめのことば」に示されたのである。

2.2 「はじめのことば」に関する先行記述

この「はじめのことば」は、戦後の新教育における数学教育の方針を示したものとして考えられている。特に冒頭の「教育の場は子供の環境であり、教育のいとなみは、子供の生活を指導するものである。」という一文から始まる前半部分は、後の批判の対象となる単元学習への導入として解釈されている。例えば、戦前から文部省にあり数学教育を担当していた塩野直道は、「全体として、まことにわかりにくい文章であつて、新しい教育の基本的な考え方を知るのに苦しむが、漠然とした「人間形成の教育」を考え、生活経験を中心とする問題解決学習を主張していると見てよいようである。このころの状況を考えるとき、このような漠然としたことしかいえなかつたであろうとは察しがつく。」¹⁰⁾ また、数学教育協議会の研究では、「まわりくどい表現は、「合理創造の精神」と「数理思想」の関連を書いたかつての文部省文書を思い出させるほどのものであるが、ここでは数学教育の「社会的な目標」を設定し、「数学教育の数学的目標」がこれに従属する形で置かれている。...(中略)これは要するにひとことでいえば、数学教育は社会人としての「日常生活」に役立つようにやれ、ないしは、役立つようにやりさえすればよい、といっているに過ぎない」¹¹⁾ といった論調が見られる。

これに対し、和田自身が述べている「はじめのことば」に対する思いは、こうした解釈にはほとんど取り上げられていない。例えば、和田は、先に触れた講演において「日本人に対する教育は、日本人の手によって実行に移されるべきであり、占領軍に手を触れさせるべきではないと信じてきた。ところが不幸にして、「数理」または「数理思想」につき、これを実行することができなくなつたのである。」¹²⁾ とも述べている。戦前の数学教育の中心に置かれていた「数理思想」は、和田によって意図的に戦後の数学教育から破棄されたわけではない。先に引用したように、「数理思想」という言葉を戦後に残せ

なかったのである。そして、その代わりになるものとして「はじめのことば」が執筆されたのである。

3. 「はじめのことば」の背景

3.1 戦前の数学教育における「数理」「数理思想」

戦前の「数理」「数理思想」を数学教育の中心にすえたのは、大正13年から昭和20年まで文部省にあり、図書監修官を勤めていた前述の塩野直道である。塩野は、昭和10年から昭和15年にかけて、小学校の算術教科書『尋常小学算術』（緑表紙教科書）の編纂を主宰している。¹³⁾ 緑表紙教科書は、明治38年以来用いられてきた『尋常小学算術書』（黒表紙教科書）を一新した画期的な教科書である。具体的には、黒表紙教科書が計算練習に終始しがちであったのに対し、子どもの生活に関連した事象を用いた問題を取り入れたり、「構想問題」¹⁴⁾と呼ばれる独自の問題を取り入れたり、図形を取り入れたいするなどの変化が見られる。また、印刷も黒表紙教科書が一色刷りであったのに対して、多色刷りにして見た目にも子どもが親しみを持てるものに工夫されている。この緑表紙教科書の編纂において、塩野が数学教育の中心に位置付けたのが「数理思想」である。

この「数理思想」について、文部省主催全国師範学校附属小学校主事講習会において塩野は次のように説明している。

「数理を追求しやうとする感情、さうしてこれを追求して把握して、喜びを感ずるといふ感情、これが根本にあつて、更に進んで自然現象・社会現象その他の現象の中に数理を見出す。そうしてそれを数理的に解釈するといふ精神的態度を有つといふこと、更に進んでは自己の生活を数理的に正しくしようとする精神的態度かういふものを含めたものを数理思想と考えるのであります。」¹⁵⁾

そして、ここでいう「数理」に関しては次のように説明している。

「数学者に言はせると、数理は極く抽象的なものであって抽象された数、その他の純粋数に関する理論である。さういふのを尋常小学の算術の根本精神に入れるのは不穩当であるといふ考え方もあるやうであります、併しながら3足す5が8になるといふこと矩形がその対角線で等しい三角形に分れたることこれは直ぐ子供に分る簡単なことであります。かういふ事柄は何であるかといふとそれは数理に外ならないのであります。即ち児童には児童ながらの数理があるのであります。」¹⁶⁾

つまり、小学校で学んでいる子どもにも分るような整数、小数、幾何図形に関する事柄をすべて「数理」と言っている。数学的な原理、原則といったものすべてを漠然と「数理」と言っているように思われるが、塩野がここで強調しているのは、児童が考えている児童なりの「数理」を認めている点である。そして、「数理思想」は、この「数理」を追求し、それに喜びを感じるような態度であると言っている。また、いろいろな事象から「数理」を見出したり、それによって数理的にものごとを解釈していく態度をも踏まえていると言う。ここには、単に子どもなりの「数理」を認めていくだけではなく、他の事象からも「数理」を見出したり、解釈したりできるような数学的な原理、原則としての「数理」の理解に高めていくことを示唆している。

しかし 和田は塩野の説明に対し、「明確な解答がえられたとは思わなかった。」と述べており、さらに「このようなこともたまたまか C.I.E.との交渉の間に、いよいよ混迷の度を深めていって」¹⁷⁾いる。この「数理」や「数理思想」についての問題はこの時期に留まらず、和田が講演を行った昭和63年まで残り続けている。こうした和田の迷いは「数理」「数理思想」の指す内容が漠然としているという用語の問題にとどまるものではない。「数理」「数理思想」を抜きにして数学教育の指針を述べる際に、数学教育では何をめざすべきか、という根本的な問題に立ち戻ってしまった故の迷いであろう。昭和22

年の学習指導要領の「はじめのことば」はこの迷いの中で書かれたことになる。言いかえるならば、これは「数理」「数理思想」を捨てたのではなく、数学教育でめざすべき「数理」「数理思想」に対する当時の和田の答えが、迷いながらも「はじめのことば」に記されたと言える。

3.2 戦後の新教育からの科学的教養に関する要請

戦後の新教育制度は、前述のように C.I.E. の影響を受けていたことは事実であるが、これとともに敗戦をむかえた日本側の戦前の教育に対する反省も大きく関係している。こうした反省を踏まえて出された戦後の新教育に向けた文部省の手引きが、昭和 21 年 5 月 21 日から分冊発行された『新教育指針』である¹⁸⁾。ここには数学および理科教育が担うべき役割に言及して科学的教養の普及について述べられている。

『新教育指針』には戦前の日本が陥っていた軍国主義や極端な国家主義を指摘し、これを排除していくことが基本的な方針として掲げられている。そして、このような過ちを犯した原因として、科学的教養の低さがあげられている。科学的教養とは「物事を合理的・実証的・能率的に取扱ふ」¹⁹⁾ものであり、戦前の日本の国民にはこれが不足していたために、指導者の誤った指導に扇動されたと述べている。戦後の新しい日本を建設するにあたっては科学的教養、言い換えれば、「真実を愛する心」、「真実を求め真実を行う態度」²⁰⁾が必要であると主張している。

この科学教育に関する議論は、この『新教育指針』に初めて取り上げられたものではなく、終戦直後の昭和 20 年 9 月 15 日に文部省が発表した「新日本建設ノ教育方針」²¹⁾に、すでに見ることができる。ここでは、「6. 科学教育」として、「...科学八単ナル功利的打算ヨリ出ヅルモノデナク悠遠ノ真理探求ニ根ザス純正ナ科学的思考力ヤ科学常識ヲ基盤トスル...」²²⁾とされている。これは連合軍の統治体制が整う前のものであり、真理の探求や科学的思考を問題にしている点は日本側の考えで出されたものである²³⁾。

さらに、続く昭和 20 年 10 月 15 日に前田多門文部大臣が新教育方針中央講習会で述べた挨拶がある。この挨拶も戦前の軍国主義や極端な国家主義への反省から新しい教育方針について述べたものである。そして、ここにおいて提示された社会教育、女子教育、科学教育、体育、芸能文化といった項目は、そのまま『新教育指針』に用いられている。『新教育指針』は内容の詳細については C.I.E. の影響を受けているものである。しかし、科学的教養の問題、つまり、「科学の法則や成果を覚えることではなくて、科学的精神を身につけること」²⁴⁾が新しい日本の教育に必要であるという認識は、日本側が敗戦当初から考えていたことを受け継ぐ形であらわされている。

科学的教養を普及させるためには、4 つの提案がなされている²⁵⁾。このうち、学校における科学教育に関することでは、「科学的精神を最も典型的に、かつ、根本的に養ふのは、学校における科学教育である。」として、算数や理科をその代表的な教科目にあげている²⁶⁾。これを受けて昭和 22 年の学習指導要領においても次のように「算数科・数学科の目的」が示されている。

「小学校における算数科、中学校における数学科の目的は、日常の色々な現象に即して、数・量・形の概念を明らかにし、現象を考察処理する能力と、科学的な生活態度を養うことである。」²⁷⁾

数学教育においても科学的精神を身につけることが重要な課題とされていると言える。

このような時代背景とも言える戦後の新しい教育に向けた科学的教養に関する要請は、数学教育に無関係ではない。これは、同じ昭和 22 年の学習指導要領の「はじめのことば」においても、このような科学的精神に関する影響を受けていることを示唆している。

4 「はじめのことば」の分析

4.1 「はじめのことば」の構成

「はじめのことば」は、昭和 22 年の学習指導要領の巻頭 1 - 3 ページに書かれた 10 段落からなる文章で、大きく 3 つの部分に分けることができる。最初が、教育一般について書かれた始めの 3 段落。次は、数学教育について書かれた次の 3 段落。そして、数学的な処理を通したの「人間のはたらき」について述べた最後の 4 段落である。

最初の教育一般についての部分では、子どもの生活が生活している場である環境との相互作用でなりたっており、その生活の指導が教育であると、教育を定義している。そして、この教育のために、2 つの指導が求められている。1 つは、子どもが環境に応じるための能力を身に付けること、もう 1 つは、子どもが環境に意識的に働きかけていくことである。

次の数学教育についての部分では、数学で現象を処理するということが自体が、人間社会に対するはたらきかけである、と述べている。そして、ここにおいて数学教育は社会的目標と数学的目標の 2 つの目標をもつ、としている。現象を処理すること自体が人間社会に対するはたらきかけであることから、現象を処理することが社会的目標であるという点、さらに、そこで必要な計算などの技能を身に付けることから数学的目標も生じ、計算の技能を身に付けることは社会人として欠くことのできないものもあるから同時に社会的目標であると言うのである。ここにおいては、次の 2 つの学習指導が求められている。1 つは、現象を処理するために、計算や測定を使えるような形に整理すること。もう 1 つは、正しく計算処理をすることである。

最後の、数学的な処理を通しての人間のはたらきについて述べている部分では、数学の抽象的な面と具体的な面を取り上げている。ここでは、数学的な処理で得られた表現は、その事象自体ではなく、そのある部分であり、一面的考察の結果にすぎない。しかし、これを通じて事象の真実にせまっていくなかに人間らしさがあり、人間的なはたらきかけがある、としている。そして、数学教育においては、次の具体的な姿が求められている。1 つは、数における概数、量

における概数、形における概形を考えていく面、もう 1 つは数・量・形についてその正確度を要求していく面である。この両者の関係は、抽象と具体の関係である。つまり、抽象は単なる抽象ではなく具体的に裏付けられている抽象であることを忘れてはならず、具体に対する考察の一断面で抽象が取り上げられなくてはならない。抽象は全体における個の立場と同じであり、このような態度で抽象に対していくことが、社会において各人の個性や自由を主張するときの態度を作るのにつながるのである。

4.2 他教科との「生活」の違い

同じ昭和 22 年の他教科の学習指導要領でも、各教科さまざまな「序論」や「まえがき」、「はじめのことば」が書かれている。

社会科の「序論」は、進歩主義的な教育を前面に出した戦後の新しい教科としての位置付けを述べている²⁸⁾。この記述には、そのモデルとなったバージニアプランの影響を多く受けていることが指摘されている²⁹⁾。この社会科の「序章」は 6 節構成で、「社会科とは」「社会科の目標」「社会科に関する青少年の発達」「社会科の指導法」「社会科の教材」「学習結果の判定」について述べられている。これは算数科・数学科では別に章を設けている内容を含んでいるため、厳密には「序章」全体を「はじめのことば」に対応するものとして比較することはできない。しかし、社会科は基本的には社会生活を理解させ、社会経験を深いものに発展させると述べたり、社会科が合科的な教科であることなどを述べたりしている「社会科とは」の部分は「はじめのことば」にあたると言える。

国語科は第 1 章が「まえがき」になっている。³⁰⁾これは、「国語科学習指導の範囲」「国語科学習指導の目標」からなり、この部分を抜くと冒頭の 5 行ほどのみが、算数科・数学科の「はじめのことば」に該当することになる。ここには、国語教育が人間のあらゆる活動に関係しており、国語自体が、子どもの発達、環境、経験のすべてと密接に結びつくと端的に述べられている。

理科は算数科数学科と良く似た構成がとられ

ており、同様に「はじめのことば」が付けられている。³¹⁾理科の「はじめのことば」の前半は、学習指導要領が教師の参考書にすぎないことが強調され、理科に特有な内容を述べたものではない。後半は、理科とほぼ同義と考えられる「科学教育」について述べている。国語科のように指導で扱う分野の規定もあるが、社会科のように理科も合科的な教科であることが述べられている。ここには、社会科同様、子どもの実際生活に基づいた指導が強調されている。

各教科ごとに異なった視点での記述が見られるが、算数科・数学科は、教育一般に対する教科の位置付けに言及したにとどまらず、数学教育のあり方を人間的なはたらきから考察している点で特徴的である。特に、「はじめのことば」の冒頭の3段落では、子どもが成長していく過程として生活を捉え、ここに教育が深い関係をもっており、数学教育がその中でどのような役割を担うべきかという論旨をとっている。このような記述は、社会科や理科での強調の中に含まれている身の周りの実際生活とはニュアンスが異なるものである。この視点の欠如が、数学教育では「生活経験を中心とする問題解決学習」や「日常生活に役立つようにやればよい」といった解釈をした誤解の原因になっている。

4.3 戦争の反省としての科学的精神

科学的教養の問題は、戦後日本の教育における課題の一つであったが、科学的精神という言葉は、小倉金之助によって戦前から数学教育において使われている。大正13年に発行された「数学教育の根本問題」では、科学的精神の開発を数学教育は目的とすることが主張されている³²⁾。小倉が言う科学的精神とは、ある現象に対して客観的正確さを求め、現象間の関係がどのようなものであるか、という法則を発見していく精神としている。そして、この精神こそが科学の発達を導いたものであり、科学から学ばなければならない最も根本的なことは、この科学的精神であることを強調している³³⁾。

しかし、「はじめのことば」においては、こうした客観的な思考や数学的な処理にとどまらず、学習者が自ら判断していくことが強調されてい

る。物事を数量的に処理することだけでなく、これを処理する方法が妥当であるのか、処理の結果が問題に対する解答として妥当であるのか判断することが述べられている。

物事を判断する能力の養成に、戦前の日本の教育が欠けていたことへの反省を、ここに読み取ることができる。小倉が主張していたように科学的精神の開発は戦前から言われていたにもかかわらず、戦争への間違った先導にそのまま従ってしまったことは、真の意味での科学的精神が欠如していたのである。「はじめのことば」には、科学的精神の問題に対する明確な教育方針が掲げられているのである。これは、戦前の日本の数学教育と相反するというより、むしろ、真の意味で戦前の数学教育の理想を実現するための問題点の指摘である。

4.4 人間的なはたらきと数学教育

4.4.1 「二重の性格」

算数科・数学科の「はじめのことば」では、具体と抽象という概念で論じられた数学的な処理を通しての人間的なはたらきや、概略の予想と正確度の要求、全体における個の立場など様々な概念が入り組んだ表現で述べられている。和田が後に「はじめのことば」のこの部分を振り返ったものに「数学教育概論」³⁴⁾がある。

ここにおいては、数学教育は数学の「二重の性格と対決するように指導することが必要である」³⁵⁾という文脈で引用されている。数学の「二重の性格」は、数学が一般に抽象されたものであり、現実からある部分は捨て、単純化したものであることから起こる。現実の世界は純粋な数学のみで説明することはできない。つまり、数学は単純化、抽象化された理論であるが、この過程で捨てられた現実との関係なくしては現実の問題の数学的解決を合理的に進めることはできない。このような「二重の性格」の対立と常に向き合うことが数学教育には必要なことである。

そして、この「二重の性格」と対立によって数学教育が人間育成に貢献するということが、ここでの和田の主張である。

「…数学教育において、数学と現実とを正面から眺め対決をめざしていくところに、人間の育成をめざしていくものとなるのである。この人間の育成は、単に抽象的なものとしてではなくて、具体的な問題に対する思考を進めていく中にひそんでいると考えるのである。ここに数学教育が、人間を育成していく上に重要な役割を果たすものとなるのである。」³⁶⁾

このような思いが「はじめのことば」の人間的なはたらきと数学教育の関係に含まれているのである。

4.4.2 具体と抽象

4.4.2.1 務臺理作の「具体化的抽象」

上述のような和田が人間的なはたらきと数学教育の関係において取り上げている具体と抽象の議論は、務臺理作の『場所の論理学』³⁷⁾を背景にしていたことが記されている³⁸⁾。

『場所の論理学』には、「論理的」と「論理的」を明確に区別したい旨が最初に書かれている。務臺は、思想が思想として成立するにはそれ自体が論理を持たなくてはならない、という。しかし、すぐれて「論理的」であっても「論理的」であるとは限らない。論理学と言うには、その論理が普遍的な真理を追究するものであり、規範としての体系をもつことが求められる。東洋思想、西洋思想の両方が固有の論理をもっているわけではあるが、東洋思想は論理学としての体系を建設することには至っていないというのが務臺の考えである。³⁹⁾

このような意味を持つ論理学は「場所の論理学」とならなければいけない、と務臺は論を展開している。場所の論理学の基本原理は、「生死の場所としてのいま・ここ⁴⁰⁾の在り方を知ること」であり、ここから普遍的な論理の体系が作られる。⁴⁰⁾この点について和田は、「数学教育を学的なものとして構築すること」を考えいたことから学ぶべきものが多いと述べている。⁴¹⁾

そして、東洋の精神に不足していたものとしては、抽象化精神をあげ、次のように説明している。抽象といわれるものには、「主観的抽象」、「形式的抽象」、「具体化的抽象」の3つがある。

「主観的抽象」は、主観的な注意作用によってものの全体を見ず一面だけを見て全体を判断してしまうもの。「形式的抽象」は、それぞれのものの個々の特異性を無視し、その形式上の共通性のみをもって全体をとらえてしまうもの。「具体化的抽象」は、もの間にある対応関係を厳密に条件を規定して明らかにしていくものである。これは、直接ものともものと比較してその差異同一を明らかにするのではなく、対応関係を見ていくことで、あるものを他のものに映入れてゆくものである。ものそのものを見ずに対応関係を見るという点では抽象的であるが、一々の対応関係を厳密な条件のもとに明確にしていくことによって全体を明らかにするという点では、具体化することでもある。学問を構築していくには、3番目の「具体化的抽象」にまで考えを高め、あるいは深めていくことが必要である。⁴²⁾

4.4.2.2 数学教育における「具体化的抽象」

務臺の「具体化的抽象」について和田が具体的な数学教育の例をあげて解説してものに、昭和56年の愛知教育大学における講演の要項⁴³⁾がある。ここにおいて和田は算数科における面積の指導における小数処理の例をあげて、「具体化的抽象」の必要性を述べている。

「 0.1m^2 は面積を表示するとき用いる単位である。ところが、面積の単位が正方形で表示されるものとしていると、 0.1m^2 という単位は見出すことができない。例えば、 $7.2\text{m} \times 7.8\text{m}$ の教室の面積は、小数をかける計算の中に埋没してしまい、このことが問題とされない。(中略)数としては類概念を導き出す形式的抽象はできても、これが量と結びつくと、これを利用することができないのが実情であろうと思われる。」⁴⁴⁾

「務台先生は、「具体化的抽象」の重要性と指摘され、「形式的抽象」による類概念にとどまっているのでは、抽象の本体が明かにされないことを指摘してられる。」⁴⁵⁾

前述の務臺の「具体化的抽象」を踏まえると、

7.2m × 7.8m の教室の面積を数学教育で扱うときには、ここから抽象される小数の計算が処理できることに留まってはならないのである。この小数の計算は具体的に裏付けられた抽象でなくてはならない。務臺の場所の論理学では、この両者の対応関係において全体を捉えることができ、ここに学としての論理学が成立するのである。このような全体像を求めていくこと、追求していくことは、そもそも人間の生の存在をつつむ場所的なものを規定することになる。和田が数学教育と関係付けようとした人間的なはたらきは、「具体化的抽象」によっではじめて成り立つものである。数学教育で取り上げられる数学もこの「具体化的抽象」によらなければならないのである。つまり、 0.1m^2 を単位とした面積を表記したり計算したりすることや、 $7.2\text{m} \times 7.8\text{m} = 56.16\text{m}^2$ という計算は、具体的な面積との関係において捉えられる必要がある。

このように考えると、単に純粋な数学としての計算処理の中に埋没してしまうような活動は、数学教育として目指すべき姿ではないのである。ここに、数学教育における務臺の「具体化的抽象」の議論が踏まえられているのである。

4.4.2.3 「はじめのことば」の再検討

「はじめのことば」においては、具体と抽象の議論が、人間的なはたらきと数学教育について論じた部分でなされている。ここでは、抽象は単なる抽象ではなく、必ず具体にうらづけられていることを確認している。具体に対する考察の一面として抽象がとりあげられなくてはならない、と言いながら、かつ、この抽象は全体における個であると言っている。つまり、具体と切り離して抽象はありえず、その関係が全体にうらづけられて個が存在できるように、さまざまな具体の全体があって、そのある部分の抽象なのである。和田は、このような主張を務臺の「具体化的抽象」に見出し、これを拠り所に数学教育が人間の育成にどのように関わられるのか、関わるべきなのか、ということに答えようとしたのである。

和田は、この具体と抽象の議論が人間のはたらきを支える根本にあり、算数科数学科におい

ても、これらの関係を踏まえた指導が、人間の本質に根差すものとなるという主張の基に、「はじめのことば」の議論を展開していたのである。務臺の言う「主観的抽象」から「形式的抽象」へ、さらに「具体化的抽象」への努力は数学教育における重要な問題であり、「具体化的抽象」を追求していくことが「はじめのことば」における具体と抽象とのかかわりの議論に投影できるのである。

このように考えると、具体と抽象の概念は、前述の「数理思想」と異なるものではない。むしろ、抽象的な数学的処理が、その背後にある具体的なものの見通しとともに進められるようにするのは、「数理思想」を開発することに他ならない。「数理思想」を中心においた数学教育では、「数理」自体は抽象的なものであるが、これは数学者に固有なものではなく、子どもの生活の中からも取り出されるものでもある。また、子どもの「数理」を、数学的に高度な抽象や「数理」、すなわち原理や法則に高めていくことは、「数理」を追求することであり、「数理思想」の数学教育の重要な点である。こうした抽象は、子どもの具体的な生活事象などを背景とした、まさに「具体に裏付けられた抽象」である。「数理思想」は、自然現象や社会現象などからこのような具体に裏付けられた抽象を通して「数理を見出す」、「数理的に解釈する」という精神的態度を含めたものである。

さらに、この抽象は再び生活に戻され、生活に位置付けられて意味を持つ。つまり、生活を改善したり、思考を正しく行うために、抽象は具体から導き出される結果のみではなく、抽象は背景にある具体に位置付けられることが必要である。また、抽象化された数学的な処理が、もとの具体的な事柄の理解に役立てられる必要がある。ここにおいて、抽象的な数学的処理に人間的なはたらきが大きく関わるのである。単に、抽象的なものを正確に扱うのみではなく、それが表す概略を予想することが必要である。この両者を踏まえた数学教育が、「数理的なはたらきをねる」と同時に「具体的な事象の処理を通して人間性の内面にうったえて、生活を指

導する」ことにつながるのである。このような具体と抽象の概念から，人間のはたらきとしての数学的処理を位置付けることにより，戦後新教育における科学的教養，つまり合理的，実証的，能率的な思考を身に付けるための数学教育の指針を示したのである。

5. おわりに

本稿においては，昭和 22 年の戦後新教育制度の施行にあたり，算数科数学科の指針として書かれた「はじめのことば」を，他教科との違いと，科学的精神に対する戦後の考え方，数学教育と人間的なはたらきの 3 つの点から再検討した。

他教科との違いにおいては，特に「はじめのことば」の教育一般に関する記述における「生活」の捉え方が異なることを述べた。次の科学的精神に対しては，戦前から合理的な考え方の必要性などが既に主張されながらも，その精神が十分に教育には反映できなかった反省を，「はじめのことば」に読み取った。最後の数学教育と人間的なはたらきには，数学教育がどうあるべきかに関する当時の和田の考え方を支える主張が込められていた。ここにおける具体と抽象の議論は，数学教育が単に事象を数量的に処理することを指導するにとどまらないことを主張していた。そして，抽象である数学とこれと表裏一体の現実の具体との対応関係を踏まえることが数学教育で目指すべきであることが主張されていた。これは務臺理作の「具体化的抽象」に裏付けられるものであり，人間的なはたらきとの関係において，数学教育の位置付けを行っているものであった。ここに戦後の新教育制度における数学教育では何を指すべきかを示した和田の独自性があり，これが日常生活経験を中心した数学教育を主張したり，戦前の日本の数学教育とは相反したりするという考え方では見落とされていることであった。「はじめのことば」は，数学教育がどうあるべきかという問題に対して，人間的なはたらきと数学教育の関係という高い立場からの理想を述べたものであった。

追記

昨年 10 月に三重大学の奥招先生がお亡くなりました。博士課程入学以来，先生には同じ数学教育史の研究者として，機会あるごとにご指導いただけてきました。「つらい時が上り坂」という言葉で支えていただいたこともありました。心よりご冥福をお祈り致します。

註（参考・引用文献を含む）

- 1) 文部省 (1947). 学習指導要領一般編(試案), 日本書籍. なお, 新教育制度における算数科, 数学科は, 法的には学校教育法施行規則(文部省令第 11 号昭和 22 年 5 月 23 日)を根拠としており, 教科課程, 教科内容, 取り扱いは学習指導要領の基準によるとされている。しかし, 新制度の発足時(昭和 22 年 4 月 1 日)には学校教育法施行規則は制定されておらず, この学習指導要領(昭和 22 年 3 月 20 日発行)が先行した形になっている。
- 2) 文部省 (1947). 学習指導要領算数科・数学科編(試案), 日本書籍.
- 3) 奥招 (1996). 昭和 20 年 8 月から昭和 26 年 3 月までの数学教育研究の時代考証 - 「混乱」と「再建」の時期に視座を置いて -, 平成 6・7 年度科学研究費補助金研究成果報告書.
- 4) 遠山啓 (1953). 新しい数学教室, 新評論社. 小倉金之助・鍋島信太郎 (1957). 現代数学教育史, 大日本図書. 但し, 本書の戦後の日本に関する記述は黒田孝郎によるものである。
- 5) 数学教育の目的, 内容, 方法といった視点での分類も考えられ, 特に前掲 4) 新しい数学教室には, それぞれの論点となるいくつかの主張がなされているのも確かである。しかし, 本稿では, 特に戦後の新教育において算数・数学科の基本的な指針の解釈にあたり, 従来の研究で, こうした見方がされてきたことを問題点として指摘している。
- 6) 和田義信著作・講演集刊行会 (1997). ご経歴, 和田義信著作・講演集 1, 東洋館出版社, 7.
- 7) 前掲 3)
- 8) 和田義信 (1988). 『数理』について, 数学教育学論究 49・50, 75-89.
- 9) 前掲 8) 75.
- 10) 塩野直道 (1961). 算数・数学教育論, 啓林館, 9.
- 11) 松田信行 (1981). 戦後日本の数学教育改革, 明治図書, 35-36.

- 12) 前掲 8) 76.
- 13) 塩野先生追想集刊行委員会 (1982). 塩野直道先生年譜, 随流導流 - 塩野直道先生の業績と思い出 -, 啓林館, 502-507.
- 14) 奥招 (1986). 昭和 10 年代における塩野直道の構想問題に関する研究, 数学教育学論究 **43・44**, 3-21.
- 15) 塩野直道 (1934). 新訂小學校算術について, 小學校教材研究會編, 国定教科書各科編纂の精神, 小學校教材研究臨時増刊, 203. (文部省主催全国師範学校附属小學校主事講習会の全速記録)
- 16) 前掲 1 5) 202-203.
- 17) 前掲 8) 79.
- 18) 文部省 (1946). 新教育指針, 文部省(本稿では, 学校教育研究所 (1966). 新日本教育年記 1, 学校教育研究所, 297-341. に復刻されたものを参照した。)
- 19) 前掲 1 8) 329.
- 20) 前掲 1 8) 309.
- 21) 文部省 (1945). 新日本建設ノ教育指針. (前掲 1 8) 292-293. を参照。)
- 22) 前掲 2 1) 292.
- 23) マッカーサー四大教育指令の最初の「日本の教育制度の管理についての指令」は昭和 20 年 10 月 22 日である。これに先立つ, C.I.E.の公式な設置は昭和 20 年 9 月 22 日とされている。(佐藤秀夫 (1984). 戦後教育資料 2 連合軍最高司令官総司令部民間情報教育局の人事と機構, 昭和 56-58 年度文部省科学研究費補助金総合研究 (A)「連合軍の対日占領政策に関する調査研究」に関する報告書, 国立教育研究所. による。)新日本建設ノ教育指針は, これらよりも時期的に前になる。
- 24) 1 8) 331.
- 25) 以下の 4 つの提案がなされている。1 . 日常の出来事に科学的精神をはたらかせること。2 . 学校における科学教育に工夫を重ねること。3 . 社会における科学教育をひろめること。4 . 科学の進歩をさまざまの欠陥を取り除くこと。
- 26) 前掲 1 8) 332. ただし, 算数, 理科に限らず, その他すべての教科を通じて, 科学的な方法と態度になれさせることが必要とされている。
- 27) 前掲 2) 3.
- 28) 文部省 (1947). 学習指導要領社会科編(I) (試案), 東京書籍, 1-15.
- 29) 佐藤学 (1990). 米国カリキュラム改造史研究, 東京大学出版, 276-277.
- 30) 文部省. (1947). 学習指導要領国語科編(試案), 中等学校教科書株式会社, 1-6.
- 31) 文部省. (1947). 学習指導要領理科編(試案), 東京書籍, 1-3.
- 32) 小倉金之助 (1924). 數學教育の根本問題, イデア書院.(本稿では戦後に復刻された, 小倉金之助 (1973). 数学教育の根本問題, 玉川大学出版. を参照した。)引用はその 200-203.
- 33) 小倉金之助. (1925). 數學教育の精神, 教育學術界 満 2 5 年記念號. (本稿では, 小倉金之助 (1937). 科學的精神と數學教育, 岩波書店, 93-114. に復刻されたものを参照。)引用はその 102-103. また, 同様の趣旨は, 大戦中の『初等科算数』(水色表紙教科書)の教師用書においても, 「理數科の意義」の「合理創造の精神」として書かれている。(文部省 (1943). 初等科算数七 教師用, 共同印刷株式会社, 2-3. を参照した。)
- 34) 和田義信 (1953). 数学教育概論 I, 数学教育講座 第一卷基礎項目, 吉野書房. 数学教育概論 II, 数学教育講座 第三卷基礎項目, 吉野書房.
- 35) 前掲 3 4) 60.
- 36) 前掲 3 4) 62.
- 37) 務臺理作 (1944). 場所の論理學, 弘文堂書房.(この著作は, 務台理作著 北野裕通編 (1996). 場所の論理學, こぶし書房. として復刻されているが, 本稿では, 和田が使用していたのと同じ弘文堂書房版を参照した。以下の引用のページはこれに対応する。)
- 38) 和田義信 (1997). 具体と抽象, 和田義信著作・講演集 8, 12.
- 39) 前掲 3 7) 12-18.
- 40) 前掲 3 7) 43-46.
- 41) 前掲 3 8) 7.
- 42) 前掲 3 7) 13-14.
- 43) 和田義信 (1982). これからの算数・数学教育, 愛知教育大学教科教育センター.
- 44) 前掲 4 3) 28.
- 45) 前掲 4 3) 29.