

# 論文要約

論文題目

作問主義算術教育の形成過程に関する研究

植田 敦三

## 序章 研究の主題と方法

算数・数学教育の自己吟味は、それが社会的要請に始まる以上、歴史的になされねばならず、それ故に数学教育の歴史研究が正しく『数学教育のオルガノン』となり、『数学教育の不可欠な成分』となるなら、「数学教育史」は単なる純歴史的研究にとどまることは許されない、と思う。本研究はそうした立場をとる歴史研究である。

算数・数学は数理認識形成にかかわる教科として存立する。すなわち、われわれを取り巻く世界に生じるさまざまな事象と現象を、数・量・形および関係の観点から把握し、解明し、表現し、発展させる教科である（植田，2002）。さらにいえば数理認識は、学習主体と世界との間の相互作用を通して、問題を設定し、問題を解決する以外の経路で、形成されない。そのため問題解決活動は本質的に問題設定活動と表裏をなす（ブラウン・ワルター，1990）。「問題設定」に注目すれば、その活動は学校教育による既成の知識や技能に基づいて、未成の知識や技能を獲得しようとする志向性に他ならない（国立教育政策研究所，2004）。

「問題設定」の先行研究として、まず竹内と沢田の『問題から問題へ ―問題の発展的な扱いによる算数・数学科の授業改善』（1984）をあげることができる。これは島田の『算数・数学科のオープンエンドアプローチ 授業改善への新しい提案』（1977）を発展させたものであるが、その基本的動機は竹内の「算数・数学科の高次目標の評価方法の開発」（1976）にある。竹内等の「問題設定」に込めた意図は、算数・数学科の授業と不可分にあり、それ故、実施したカリキュラム（Implimented Curriculum）にどのように問題設定を位置づけるかということであった。「授業改善」や「高次目標の評価方法」と一体に問題設定は置かれているが、こうした作業を歴史的に遡及することは可能であり、作問主義算術にその淵源を尋ねることができる。

本研究の目的は、大正末期から昭和初期にかけて奈良女子高等師範学校附属小学校（以後、奈良女高師附小）において精力的に実践された作問中心の算術教育に焦点を当て、戦前のわが国における作問主義算術教育の形成過程を記述することである。なお、本研究では、「実施したカリキュラム」の水準において存在した作問が「意図したカリキュラム」の水準において公的に採用されたことをもって作問主義算術教育の成立と捉える。

作問中心の算術教育は、主観的・観念的教育学説から離れて、児童と児童を取り巻く環境との相互交渉の過程に算数的世界を見だし、そこから児童の内的世界に関与しようとする算術教育の実現を目指したものであり、わが国の算術教育史において現代性を放つ画期的な出来事である（平林，1958）。また、作問中心の算術教育が普及していく過程で形成された作問主義算術教育が開拓した教育理念、教育方法、学習材はその後の算術教育、今

日の算数教育に多くの影響を及ぼしている。本研究は、児童による作問を国定算術教科書とどのように調和させるのかというカリキュラム研究に取り組んだ作問主義算術教育の形成過程を記述することを通して、今日の問題設定を巡るカリキュラム研究に示唆を得るための基礎的研究である。

作問主義算術教育の形成過程を記述するという本研究の目的を達成するために、過程的变化を映し出す物差しとして奈良女高師附小算術科訓導、特に清水甚吾に焦点を当てる。清水は作問中心の算術教育の実践において中心的な役割を果たした同校訓導である。

## 第1章 作問主義算術教育の黎明

第1章では、後に作問中心の算術教育の実践に大きな役割を果たすことになる清水甚吾が福岡師範卒業と同時に同校附小訓導として奉職した明治39年から木下竹次が奈良女高師附小主事として着任する大正8年までの時期に焦点を当て、作問主義算術教育の実践が始まる以前の算術教育の実際について考察した。

第1節では、本章の準備的考察として、当時の教育思潮および明治38年から使用が開始された国定算術教科書『尋常小学算術書』の特徴を概観した。第2節では、自学輔導を提唱する谷本富(1906)の指導を受けた同校訓導岡千賀衛(1909)の影響の下、自学主義に立つ分団教授を導入した清水の算術教育実践の特徴について考察した。この時期の清水の算術教育研究の特徴の一つは、分団教授を展開するうえで避けることのできなかった国定算術教科書の徹底的な分析にあり、この試みは後に取り組むことになる作問中心の算術教育を展開するうえで大きな意味を持つものであった。清水は児童による作問を自らの算術教育実践に取り入れていたが、それは分団教授による授業展開の必要上生じる問題提出法の一つとしての扱いであり、作問させる児童および作問の範囲に制限を設けた限定的な利用であった。また、その算術教育的価値について言及することもなかった。この状況は、明治44年に清水が奈良女高師附小に訓導として着任した後も変わることはなかった(清水・斎藤, 1915; 清水, 1917)。

第3節では、当時の算術教育界での児童による作問の取り扱いについて検討した。その結果、児童による作問が一般的に広まっていたが、その利用は興味原理および国定算術教科書の性格に起因する取り扱いであった。

第4節では清水が分団教授を導入するうえで参照した及川平治(1912)の教育論における児童による作問の位置づけについて考察した。そこには算術を働きの仕方として理解する題材論に立つ研究方法としての作問が位置づいていた。また、第5節では清水の同僚であった千葉命吉の創造教育論について考察した。そこには作問中心の算術教育の原型ともいえる自発問題の構成と解決に基づく実践が展開されていた(千葉, 1918)。しかし、清水はこれらの教育論に基づく児童による作問がもつ教育的価値について吸収することはできなかった。

第1章の考察を総括すると、次のようになる。作問中心の算術教育の実践研究に携わる以前の清水は、自学輔導、個性尊重の立場から導入した分団教授において問題提出法の一つとして児童による作問を用いていたが、算術教育の立場からその教育的価値を見いだすことは困難であった。

## 第2章 作問主義算術教育の発生と普及

第2章では、奈良女高師附小の主事木下が提唱する学習法に対する同校算術科の回答ともいえる作問中心の算術教育の形成過程およびその普及の実際について考察した。

第1節では、作問中心の算術教育について考察するための基礎作業として木下(1923)が提唱する学習法の理念および方法を概観した。第2節では、児童の数量生活の向上発展を眼目とする作問中心の算術教育の形成過程を、実践の開始時期の同定、清水自身の生活観および作問観の変容、方法論的整備に着目して論じた。清水が作問中心の算術教育実践に本格的に取り組んだのは大正10年度からである。大正11年度末には環境整理・環境発展のあり方、独自学習と相互学習を基本構造とする自発問題の構成と解決による学習指導の5段階(自発問題の構成/自発問題の発表会/学級問題の構成/学級問題の解決/学級問題解決の検討)に関する方法論的整備をほぼ終えていた。しかし、大正13年頃、わが国の中等数学教育界で生じた形式陶冶論争の影響が算術教育界に及び(小倉・鍋島, 1932)、清水は自らの算術教育における生活観、ひいては作問観との対峙に迫られた。結果として、清水は自らの算術教育における生活を手段概念から目的概念へ、作問を思考陶冶の手段から児童による生活表現へと転換させた。すなわち、木下の指導の下、作問中心の算術教育に取り組んだとしても、そこには従来からの生活観、作問観が潜在していたのであり、この転換をもって作問中心の算術教育の成立と捉えた。

第3節では、作問中心の算術教育の実際を把握するために、清水が大正9年に担任した児童を6ヶ年継続して指導しながら創り出した算術カリキュラムを奈良女高師附小の機関誌『学習研究』に掲載された論説および著作に断片的に記されている事実を時系列的に分析することにより再構成した。その結果、環境の一部として機能していた教師の高い意味での指導性を抽出するとともに、当時の国定算術教科書と作問中心の算術教育の学習系統を比較検討することができた。

第4節では、清水との比較という観点から同校算術科訓導の算術教育論を検討することにより、作問中心の算術教育は同校算術科としての協働的活動として展開されたことを明らかにした(仲本, 1924; 塚本, 1926)。

第5節では、同校機関誌『学習研究』、雑誌『伸びて行く』、講習会、訓導の著作等を通して全国的に作問中心の算術教育が普及していく過程を検討した。その結果、作問中心の算術教育の形式的模倣、学習法と従来の作問観を合体させた算術教育等さまざまな様態を見いだした(嘉穂郡各小学校, 1925)。これら変容した作問主義算術教育に取り組んだ学校、教師から、大正末期、その実践可能性に関する疑問が生じていた(清水, 1924, 1926)。

第2章の考察を総括すると、次のようになる。木下の提唱する学習法の下、作問中心の算術教育の実践に取り組んだ清水を中心とする奈良女高師附小算術科は児童の数量生活の向上発展を意図した算術科カリキュラムの開発可能性を自らの実践を通して示した。その開発過程においては、方法論的整備が先行したが、思想的整備には形式陶冶論争を契機とする生活観、作問観の捉え直しを必要とした。また、環境の一部としての教師の働きかけとしての高い意味での教師の指導性を可視化することの難しさは、作問中心の算術教育が全国的に普及する過程でその実践可能性に関する疑問を生じさせる要因ともなった。

## 第3章 作問主義算術教育の変容

第3章では、作問中心の算術教育が全国的に普及していく過程で生じた実践可能性に対する疑問に応ずるために、昭和初期、清水が取り組んだ実行容易化に関する教育実践研究について考察した。外からの要求に応ずる形で展開された作問主義算術教育の内的な変容過程を考察対象とした分析である。

第1節では、作問中心の算術教育に対する批判を概括した。作問中心の算術教育に対する批判は、系統の問題と国定算術教科書との関係の問題に集約される。これらの実践可能性に対する疑問に応えるための基礎研究として清水が取り組んだ児童作問調査研究について考察した。昭和4年に実施した児童作問調査結果の分析を通して、「奈良女高師附小における」という限定つきではあるが、清水は自らが大正期に取り組んだ作問中心の算術教育のカリキュラムの再現性を確認することにより、実践可能性に対する疑問に応えるための根拠を見いだすことができた(清水, 1931)。また、このような対応に迫られた背景についても考察し、奈良女高師附小を取り巻く外的要因および当時の時局認識が強く影響していたことを指摘した。

第2節では、作問中心の算術教育の実行容易化研究として清水が作成した算術学習新系統案について考察した。大正期に実践した作問中心の算術教育の学習系統の再現性を根拠として、清水はそこに生じていた自発学習の中心題目を単元化することにより系統案を作成した。題目単元により構成された系統案は、児童による数量生活の事後的側面の発展系統と形式的側面の発展系統との関係、国定算術教科書との連絡、環境整理の仕方、他単元との関連等について配慮したものであった。しかし、自らの実践において生じた学習題目と系統に基づいていたため、提案した系統案は実践しようとする学校、教師の実情に応じて調整し発展させるべき性格のものであり、清水(1933a)はさらなる実行容易化を目指した研究に着手せざるを得なかった。

第3節では、作成した系統案をより実行容易にするために清水(1933b, 1934)が取り組んだ算術学習帳の実際について、本研究を通して見いだした史料に基づき分析した。その結果、算術学習帳の基本構造は数理思想の開発を意図して編纂された国定算術教科書『尋常小学算術』(昭和10年から年次進行で使用)の編纂方針に通ずるものであり、当時使用されていた国定算術教科書(黒表紙教科書)と『尋常小学算術』(緑表紙教科書)の中間に位置するものとして評価できることを指摘した。

第3章の考察を総括すると、次のようになる。作問中心の算術教育の実践可能性への疑問に応えるための実行容易化研究として、清水は系統案および算術学習帳の開発に取り組んだ。前者の系統案は大正期に自ら取り組んだ作問中心の算術教育の対象化、客観化の試みとして、また、後者の算術学習帳は『尋常小学算術』の編纂方針につながるものとして高く評価できる。反面、実践可能性を担保するための妥協案でもあった。清水のこのような対応の背景には、当時の時代性が強く影響していた。

#### 第4章 作問主義算術教育と生活算術

第4章では、清水が作問中心の算術教育の実行容易化研究に携わっていた同時期に展開された生活算術における作問の位置について考察した。第3章が作問主義算術教育の内側の分析であったとすると、本章は作問主義算術教育の外側に位置づく算術教育実践の分析である。

第1節では、さまざまな様相を持つ生活算術の特徴を概観した後、国定算術教科書『尋常小学算術』の編纂に直接的、間接的にかかわった生活算術実践家である岩下吉衛、藤原安治郎、稲次静一の算術教育論について考察し(高木, 1980)、第2節では各算術教育論における作問の位置について分析した。

作業主義に立つ岩下(1930)は作問を数量生活指導の一段階としての演習として取り扱っていた。また、清水の作問中心の算術教育を自らの労作主義算術教育に積極的に取り入れようとした藤原(1929, 1933)は、算術を生活と数理の統一として捉え、作問を生活の数理化にかかわる生活表現として自らの算術教育論のなかに確かな位置を与えていた。ただし、それは清水が主張した作問中心の算術教育のように、算術教育全体を作問を中心として展開しようとするものではなく、生活の数理化にかかわる一つ的方法的原理としての位置づけであった。このような作問に対する捉え方の背景には、国定算術教科書の系統と児童による作問の系統を統合することの困難さがあった。また、心理主義と論理主義との協調契合した算術教育を模索した稲次(1929)は、数理の一般化と特殊化とによる算術の過程的理解のなかにそれらの統合の足場を見だし、作問を数理の特殊化にかかわる学習法として位置づけた。数理の特殊化とは藤原がいうところの数理の生活化である。

第4章の考察を総括すると、次のようになる。生活と数理の往還関係として捉える算術観に立つ生活算術においては、生活の数理化あるいは数理の生活化にかかわる方法論的原理として作問が位置づけられていた。清水が主張する作問中心の算術教育は生活と数理を分離しながらも、生活に優位性を与えていたことから生じる系統化の問題に対処せざるを得なかった。この問題に対して、生活算術の実践家は算術を生活と数理の往還関係として捉え、その過程に作問を方法的原理として位置づけることによって、生活と数理の二項対立的関係を解消しようとした。

## 第5章 『尋常小学算術』への作問主義算術教育の継承

第5章では、大正期以来、作問中心の算術教育の整備に取り組んできた清水が、数理思想の開発を意図して編纂された国定算術教科書『尋常小学算術』において公的に採用された作問をどのように捉えたのか、また、自らの算術教育をどのように展開したのかを反省することを通して、作問主義算術教育の何が『尋常小学算術』に継承されたのかについて考察した。

第1節では、『尋常小学算術』において公的に採用された作問の捉え方、その指導方法について考察した。同国定教科書の編纂者である塩野直道は、作問を教科書における問題提出の一形式として捉えていた。ただし、それは単なる形式ではなく、児童を取り巻くさまざまな事象や現象へのかかわり方として内面化され心的な構えとなり、一種の精神的態度として機能することが期待されていた(塩野, 1947)。作問の指導方法としては、既成問題の解決／教師による問題の改作／作業・事物に基づいた児童による表現／児童表現の整理／制限された主題の範囲内での作問と解決／自由作問、という過程を想定しており、作問という問題形式が児童の精神的態度の開発に資することを期待しながらも、その扱いは限定的であり、教科書の数理系統をあくまでも主とすることが要請されていた(文部省, 1936)。

第2節では、『尋常小学算術』に採用された作問に対する清水の態度について検討した。清水は、自らが実践を通して開発してきた数量生活題材が採用されている点、同国定算術

教科書が数理系統を基本とすることにより生活に優位性をおいた算術教育が陥り易い欠点を解消している点を評価しながらも、連続発展であるべき生活の系統が十分に配慮されていないところに改善の余地を見いだしている。清水は、この課題に応えるために取り組んだ国定算術教科書活用研究の過程で、数理思想の開発に通ずる算術の学習指導過程を分析し、数理的な疑問の惹起／疑問の解決・研究および比較研究による合理化・一般化／学習事項の整理とさらなる応用発展、という三段階の指導過程に基づく算術の学習指導を提案することになる（清水，1939）。第一段階は生活の数理化，第三段階は数理の生活化に対応し、ここに作問を位置づけることにより児童の生活の連続的發展を図ろうとした。

第5章の考察を総括すると、次のようになる。『尋常小学算術』は作問を数理思想開発のための問題の提出形式として捉え、作問が児童の精神的態度として内面化し機能することを期待した。清水はこの扱いに対して賛意を表しながらも、生活の連続発展に課題を見だし、この課題の改善に取り組む過程で算術学習の三段階指導過程を提案した。それは生活と数理の往還関係のなかに作問を位置づけ、児童の生活の連続發展を意図したものであった。

『尋常小学算術』に作問主義算術教育から継承されたことは、実践を通して開拓された豊かな児童の数量生活題材，作問の教育的価値への認識である。

## 終章 まとめと今後の課題

本研究の主要な成果は、以下の3点としてまとめることができる。

- 成果 1：作問主義算術教育の形成過程を、揺籃／発生と普及／変容（内的－外的）／継承の時期に区分できることを示したこと
- 成果 2：従来の算術教育史研究において、看過されてきた作問中心の算術教育が成立する以前および衰退期として説明されてきた昭和初期の作問主義算術教育の実際を再評価することにより、国定算術教科書に作問が採用されるまでの過程を連関過程として捉え直したこと
- 成果 3：「実施したカリキュラム」から「意図したカリキュラム」へというわが国におけるカリキュラム開発の経験を作問主義算術教育の形成過程の記述を通して事例的に整理したこと

## 本要約における引用・参考文献

- ブラウン・ワルター(1990),『いかにして問題をつくるか 問題設定の技術』(平林一榮・岩崎秀樹他(訳)), 東洋館出版社.
- 千葉命吉(1918),「児童自発問題の学年による発展」,『教育の実際』,第12巻,第3号, pp.25-30.
- 藤原安治郎(1929),『生活と数理の関係に立つ関数観念の指導法』,目黒書店.
- 藤原安治郎(1933),『労作中心 生活の算術新教育』,教育研究会.
- 平林一榮(1958),「日本算術教育史の一過程 ー作問中心の算術教育ー」,日本数学教育学会誌『算数教育』,第40巻,第4号, pp.2-12.
- 稲次静一(1929),『算術の本質と指導の徹底』,郁文書院.

- 岩下吉衛(1930),『作業主義算術教育の理論と実際』, 郁文書院.
- 嘉穂郡各小学校(1925),「自学自習を基調としたる算術教育の実際案」,『福岡県教育』, 第 340 号, pp.1-20.
- 木下竹次(1923),『学習原論』, 目黒書店.
- 国立教育政策研究所(編)(2004),『生きるための知識と技能 2 OECD 生徒の数学到達度調査(PISA) 2003 年調査国際結果報告書』, ぎょうせい.
- 文部省(1936),『尋常小学算術 第一学年教師用 下』, 東京書籍株式会社.
- 仲本三二(1924),『学習中心 新主義算術教授精義』, 中文館書店.
- 小倉金之助・鍋島信太郎(1932),『現代数学教育史』, 大日本図書株式会社.
- 及川平治(1912),『分団式動的教育法』, 弘学館.
- 岡千賀衛(1909),『自学輔導新教授法』, 弘道館.
- 島田茂(編)(1977),『算数・数学科のオープンエンドアプローチ 授業改善への新しい提案』, みずうみ書房.
- 清水甚吾(1917),『実験算術教授法』, 目黒書店.
- 清水甚吾(1924),『実験実測作問中心 算術の自発学習指導法』, 目黒書店.
- 清水甚吾(1926),『上学年に於ける算術自発学習発展の実際』, 東洋図書.
- 清水甚吾(1931),『算術教育の新系統とその実際 総論と尋一二篇』, 目黒書店.
- 清水甚吾(1933a),「算術学習帳の研究」,『学習研究』, 6月号, 目黒書店.
- 清水甚吾(1933b),『算術学習帳』(前期用), 文運堂.
- 清水甚吾(1934),『算術学習帳』(後期用), 文運堂.
- 清水甚吾(1939),「算術教育に於ける指導過程の研究」,『学習研究』, 1月号, pp.145-148.
- 清水甚吾・斎藤諸平(1915),『分団教授の実際』, 弘道館.
- 塩野直道(1947),『数学教育論』, 啓林館.
- 高木佐加枝(1980),『「小学算術」の研究』, 東洋館出版社.
- 竹内芳男(1976),「数学的認識の成長について」,『数学教育における高次目標の評価方法に関する開発研究』, 文部省・科学研究費(特定研究 研究代表者:島田茂) 科学教育研究資料, pp.1-13.
- 竹内芳男・沢田利夫(編著)(1984),『問題から問題へ 問題の発展的な扱いによる算数・数学科の授業改善』, 東洋館出版社.
- 谷本富(1906),『新教育講義』, 六盟館.
- 塚本清(1926),『最新算術学習指導法』, 東洋図書株式合資会社.
- 植田敦三(2002),「算数科教育学の構想」, 植田敦三(編)『算数科教育学』, 協同出版, pp.5-15