

近世における和算の教育

—池田定見の和算塾を中心に—

専攻 学校教育学専攻

コース 教育コミュニケーションコース

学籍番号 M07012E

氏名 藤田 耕生

1 研究の目的と先行研究

和算は17世紀初頭以後、つまり江戸幕府創設の前後から日本で急速に発展した数学である。和算が発展した背景には、「読み・書き・そろばん」の能力の獲得なくしては武士も庶民ももはや生活できないという時代状況が関係しているといえる。一方、より高度な数学を学びたい者は、どこで、誰に学べばいいのか。そういった、数学を追究したい者が集ったところが和算塾なのである。本論文では、近世における和算塾を検討する。その際、和算最盛期の近世後期に活躍した和算家池田定見の和算塾における数学教育を事例とする。

先行研究より、和算がどれだけ高度な数学であったかを探る研究は数多くあるものの、本論のように、特定の和算家に焦点を絞って考察するものはない。本論文では、長野市立博物館に保存されている『改正天元指南』をはじめとする池田定見に関する資料群を分析することによって池田定見の和算塾を検討する。そこから、近世における和算の教育の意義を考察する。

2 論文の構成

序章 研究の目的と先行研究

第一章 和算の歴史

第一節 和算の起源

第二節 和算の発展

第二章 和算塾の展開

第一節 和算塾の普及

第二節 和算塾の数学教育

第三章 池田定見の和算塾における教育

第一節 池田定見の数学教育

第二節 池田定見の教育観

終章 近世における和算の教育の意義

3 研究の概要

日本に数学がもたらされたのは今から1500年ほど前の飛鳥時代である。このとき中国から入ってきた数学の特徴は、九九と「算木」といえる。数学が発展するきっかけは独立の手工業、商業がいわば自由化されてにぎわった室町時代になってからである。そして、豊臣秀吉が近世的な社会封建を目ざして、統一への過程を進んでいく上で行った軍事技術の革新、築城術の進歩、鉱山の開掘、貨幣の铸造、水利事業、そして大規模な検地。それにともない、商業は勃興し、交通も発展していく。これには高い数学能力を持った人間が必要であり、それは民衆に対してではなく、その民衆を束ねる武士にこそ求められたのである。徳川家康による日本統一が実現して平和が戻った江戸時代の初期は、和算が生まれた土壌である。江戸時代に活躍した和算家は独自の代数表記を発明し、未知数も甲、乙、丙、丁を用いて多元の方程式を解いたりしていた。和算の祖といわれる毛利重能。『算学統宗』から得たことを基にして当時の人々に世界有数の数学能力を持たせるに至った日常生活に必要な分野を利用法別に編集した『塵劫記』を刊行した吉田光由。『発微算法』で東洋初の筆算代数である「傍書法」を創始した関孝和など優れた和算家が出てくる。さらに和算の特性として算額奉納、遊歴算家、遺題継承が挙げられる。(第一章)

江戸時代の初等教育を担った教育機関である寺子屋では主に「そろばん」で「八算」、「見一」が指導された。寺子屋での加減乗除の計算だけでは飽き足らず、もっと高度な内容を要求する者は和算塾に入門した。和算塾では「開平」、「開立」の計算からはじまる。寺子屋と和算塾での学習内容に開きが生じた場合は、2つの中間的な内容を指導する塾も存在したことが確認できる。和算家今村知商は、円の中にある弦と弧や矢および径についての関係を研究し、「円弦の術」などの円における関係式に到達した。今村はやがて江戸で和算塾を開き、漢文で書かれた解説のない数学の公式集『堅亥録』を刊行する。この『堅亥録』と先述した『塵劫記』は以後の和算書の見本となり、和算の教育に大きな影響を与えた。(第二章)

池田定見は寛政七年(1796年)埴科郡西条村、現在の長野市松代町西条に生まれた。池田が生まれ育った松代は他の地域と比較しても数学を学ぶことに適した環境であり、中村盛憲の遺著を学び、主に中島政昇に宮城流和算を学んでいる。また、流派に拘らず古今の名著を学習し、その能力を高め、文化14年(1818年)頃には、「自得の理」を付するほどのレベルに達していたことがわかっている。学を修め、独創的な数理を研究した和算家は、自らの成果を数学の絵馬「算額」にして名の有る神社仏閣に奉納するという方法を利用した。このような算額奉納の習慣は西洋数学にないもので、日本独特の文化であることは第一章で述べた。池田はこの「算額」の研究を通して、当時の信州のみならず全国の和算家の研究動向を把握していたのである。その後、文政10年(1828年)頃から池田和算塾の最上流和算の教授が開始された。池田最上流には夾山磯治・萩原八左衛門・東福寺泰作など非常に多くの門人がいた。『改正天元指南』は1巻から9巻までの内容を通して「天元術」を理解し、それに関する問題を解くために必要となる計算能力を身につけることができる構成となっている。『改正天元指南』において池田は問題

を解くための知識を一から十まで全て与えるだけではなく、敢えてその一部しか与えないことにより、塾生に考えさせようとしていた。つまり、池田は塾生に対して問題を解くことを最終目標とせず、問題意識を持って自ら問題を抽出し探求できる人間を育てようとした。(第三章)

池田塾における教育内容から、和算とは近世の鎖国下において独自の発展を遂げたにも関わらず、当時の世界的水準からみても決して劣ることのない高度な数学であったことがわかる。しかし、そんな和算も開国という時代の流れとともに衰退の一途を辿ることとなる。そして、明治5年(1872年)の学制によって和算は洋算へと本格的に移りかわっていくが、この移行は円滑におこなわれた。その要因は2つ考えられる。まず1つ目は、和算と洋算のレベルにそれほど差がなかったこと。これは池田塾において「天元術」を基礎として規矩術すなわち測量術などの高度な内容まで教育されていたことからわかる。そしてもう1つの要因は、和算が人々に浸透していたことである。池田塾は池田1人に対して200人もの塾生を抱えており、和算の普及に貢献したといえる。

本論において、池田の教育観を考察したことでみえてきたものは、和算家として常に和算を考究する姿勢こそが教育者池田定見としての姿であったということである。(終章)

主任指導教員 安部 崇慶
指導教員 安部 崇慶