

中国学界の視点から見た数学史家・科学史家三上義夫
Chinese Scholars on the Japanese Historian of Mathematics and
Science Mikami Yoshio

薩日娜

Sarina*

Abstract

Mikami Yoshio, as a famous Japanese historian of mathematics and science in the 20th century, is one of the founders of modern mathematical history research in the East and West, and is also regarded by some scholars as the creator of the theory of external history. He is famous domestically and internationally for his research on traditional Chinese and Japanese mathematics. His research on Chinese arithmetic has not only introduced the traditional mathematics as one of the treasures of Chinese history and culture to the West, but has also laid foundation for the study of traditional mathematics in China.

Since the 1990s, scholars in China have carried out the study on Mikami Yoshio. A brief survey of the research on him conducted by domestic scholars over the past three decades is presented in this article from five aspects categorized and discussed, including an early introductory study of him, a study of his thoughts on the history of mathematics and science, a rediscovery of the outstanding achievements of traditional Chinese mathematics with the help of his research, an analysis of the different stages and characteristics of his research on the history of mathematics, and an observation of his relationship with Western scholars.

§1. はじめに

Received December 15, 2021. Revised February 5, 2022.

2020 Mathematics Subject Classification(s) : 01A27, 01A60.

Key Words: Mikami Yoshio, External History Theory, Traditional Chinese Mathematics, History of Japanese Mathematics, Thoughts in the History of Science.

* 上海交通大学 科学史・科学文化研究院

Email address : Sarina <1920826171@qq.com>

本研究は中国・国家社科基金項目(17BZS123)、上海市浦江人材項目(2019PJC070)の援助を得て行われた。また、論考の発表を許可された京都大学数理解析研究所および『数学史の研究』集会の代表者、論考の修正意見をご教示してくださった小林龍彦先生、長田直樹先生にも感謝したい。

三上義夫(1875-1950)は20世紀はじめの日本の優れた数学史家であり、世界的にも著名な東アジアの数学史家であったが、他方として近現代数学史研究の創始者の一人でもある。三上は国際科学史委員会の通信会員に選ばれた1929年の頃だけでなく、今日にも影響力を持つ著書と論文を公刊していた。その中でも代表的なものは『文化史上より見たる日本の数学』(東京、創元社、1947)¹、『和漢数学発達史』(*The Development of Mathematics in China and Japan*)²、「支那数学の特色」³などである。

三上義夫が最初に数学史を研究した時、主に内史の研究方法で日中の伝統的な数学を研究していた。また日中両国の伝統的な数学を初めて英語で西洋に紹介した。彼の研究は現在に至っても本学界において重要な参考文献となっている。

三上は学問研究の中後期において、研究方法を変えた。つまり文化史の視点で日中の伝統的な数学の発展を検討し始めたが、方法論の面で西洋の学者より早かった。なぜなら、当時、ジョージ・サートン(George Sarton, 1884 - 1956) やアレクサンドル・コイレ(Alexandre Koyré, 1892 - 1964)のような西洋の学者たちは、数学や近代科学を、社会的、政治的、経済的な環境とは関係のない純粋な知的現象としてとらえていて、科学そのものの軌跡を論じる内史論に限られていた。そのため、三上は「外史論の先駆者である」⁴とも言える。

三上の数学史研究のパラダイムと経路については、日本の柏崎昭文氏の研究が参考になる⁵。このほかに佐々木力総編集、柏崎昭文編集補佐、小林龍彦・馮立昇が編集解説に参加した『三上義夫著作集』全5巻(補巻1)が日本評論社から刊行され、三上の著作を愛読する読者に学術的貢献を与えている⁶。

三上の数学史研究は中国の学者より早かったため、彼の研究は中国数学史研究の先駆者である李儼、銭宝琮などに深い影響を及ぼした。李儼は三上との間に41通の手紙のやり取りがあつて⁷、それらの手紙から二人の国境を越えた友情と学問をこよなく愛する真摯な態度などが読み取れる。それらはまた我々が日中数学史交流の初期の様子を知るための貴重な資料でもある。

2020年が三上義夫の逝去から70年になることを機に、筆者は三上の数学史における優れた成果を概観し、彼の学術的な実力や人間としての品格の高さを詳しく紹介し、氏を記念するとともに斯界の研究の発展に寄与する必要があると強く感じた。

§2. 中国国内における三上義夫研究の考察

§2.1 中国国内における三上義夫研究の早期

中国国内では、三上義夫の研究は1990年代に始まった。研究内容は比較的に簡単で、

¹ 三上義夫『文化史上より見たる日本の数学』創元社、1947。

² Yoshio Mikami, *The Development of Mathematics in China and Japan*, Leipzig, New York: B. G. Teubner, 1913. 50.

³ 三上義夫「支那数学の特色」『東洋学報』1926, 15(4), 16(1).

⁴ 包羽「外史論先駆者三上義夫の科学史観: 文化史視野下の科学」2005, 7(5), p. 332.

⁵ 柏崎昭文「三上義夫の生涯と業績: 三上義夫による日本数学史の近代化: 実証史学と文化史学の往還として」『数理解析研究所講義録』2012, 1787, pp.138-147.

⁶ 佐々木力総編集、柏崎昭文編集補佐、小林龍彦・馮立昇編集解説『三上義夫著作集』全5巻(補巻1)、日本評論社、2016-2020.

⁷ 黄榮光、劉鈍「李儼の三上義夫に宛てた41通の手紙」『中国科学技術史』2016(1), pp.64-91.

彼の生涯を紹介する文章が中心だった。例えば「三上義夫小伝 - 日本の数学史家三上義夫の生誕 110 年記念」⁸、「三上義夫の学問の生涯に欠かせない重要人物」⁹などが挙げられる。

「三上義夫小伝」は三上義夫の生誕 110 周年を記念して書かれた小論で、著者の三上に対する深い尊敬と愛を表した素朴な文章で、三上の研究の歩みを崇拜者の視点から描いている。「三上義夫の学問に欠くべからざる人物」は 2014 年に書かれたものであるが、三上の著作や思想の分析に重点を置いたものではなく、三上の学問研究の生涯の中で出会った重要な援助者や彼に与えた影響が大きかった人物を紹介し、一人の学者としての成長の歴史を描き出している。その意味ではこの論考は三上の各段階における学問の特徴や思想の変化を把握し、彼の学問体系の全体を理解するのに役立つ。例えば、菊池大麓(1855-1917)が三上を学界に導いた。ハルステッド (George Bruce Halsted, 1853-1922) の励ましは彼を国際舞台に立たせた。スミス (David Eugene Smith, 1860-1944) との協力は三上の国際的な影響力を高めさせた。箕作元八と坪井九馬三との出会いは科学史を外史的な視点から研究することの示唆を得た。この論考の著者は「今日の科学史研究者に参考になるものの経路を提供し、今後の科学史研究の仕事について考えさせる」ことが狙いであったという。

筆者が思うところではその意義はこれだけではない。中国の科学史研究は、ジョセフ・ニーダム (Joseph Needham, 1900-1995) の創始以来、主に西洋の学者とパラダイムの影響を受けてきた。中国と文化的に共通性を持つ東アジアの学術圏(日本を代表とする)は、あまり注目されなかった。科学史の分野で日本語に詳しい研究者が少なかったこともあって、文化関連の分野で西欧イデオロギーの優位が長く浸透していたことも背景にある。中国が日に日に発達し、学術的にも進歩が著しくなった今、学術文化において新たな進む道を開くには日本の研究者による中国科学史の整理と研究方法はよいヒントを与えてくれると思われる。

§2.2 中国国内における三上義夫の数学史及び科学史思想の研究

中国国内における三上義夫研究は前節で述べただけに限らない。近年、多くの研究者がさまざまな視点から三上に関する学術的な価値の高い論文をたくさん発表している。例えば「三上義夫の中国古代数学史の研究」¹⁰、「三上義夫の中算史研究及びその影響」¹¹、「三上義夫の陽馬術劉徽注における研究」¹²、「李儼の三上義夫に宛てた 41 通の手紙」¹³、「三上義夫とその科学技術史の研究」¹⁴、「外史論先駆者三上義夫の科学史観：文化史視点からの科学」¹⁵、「三上義夫、赫師慎及びスミス - 今世紀初頭の外国における中算史の研究」¹⁶

⁸ 解延年「三上義夫小伝 - 日本の数学史家三上義夫の生誕 110 年記念」『数学通報』1985、12、pp.31-32.

⁹ 張建偉「三上義夫の学問の生涯に欠かせない重要人物」『長沙理工大学紀要』(社会科学版)2014、29(01)、p.37.

¹⁰ 馮立昇「三上義夫の中国古代数学史の研究」『記念劉徽注「九章算術」1750 周年国際學術研討會論文集』中国科学院自然科学史研究所科研処、2013.

¹¹ 劉秋華、郭金彬「三上義夫の中算史研究及びその影響」『上海交通大學學報』(哲学・社会科学版)2008(6)、pp.47-51+68.

¹² 張建偉、馮立昇「三上義夫陽馬術劉徽注における研究」『內蒙古師範大學學報』(自然科学中国語版)2014(2)、pp.239-244.

¹³ 前掲7.

¹⁴ 包羽「三上義夫とその科学技術史研究」『內蒙古師範大學學報』(自然科学中国語版)2007(6)、pp.785-789.

¹⁵ 前掲4、pp.330-333.

などがそれである。

その中で「三上義夫の中国古代数学史の研究」、「三上義夫の中算史研究及びその影響」、「三上義夫の陽馬術劉徽注における研究」は三上の中算史における研究方法を具体的に分析したもので、彼の研究思想と方法が中国の数学史研究者に大きな影響を与えたことが窺える。併せてこれら馮立昇、劉秋華、郭金彬、張建偉らの研究論文からは三上をはじめとする日本の中国数学史研究者の研究手法と成果、さらには中算史に対する姿勢なども詳しく知ることができる。

「李儼の三上義夫に宛てた 41 通の手紙」は中国の著名な数学史家李儼 (1892 - 1963) と三上義夫の数十通の手紙を集めたもので、日中数学史家間の交流を研究する上での重要な参考資料である。「三上義夫とその科学技術史研究」、「外史論の先駆者三上義夫の科学史観: 文化史から見る科学」は三上の研究を数学史からより広い科学史の領域に広げ、彼の科学史の研究思想を詳しく分析している。「三上義夫、赫師慎とスミス - 今世紀初頭の外国における中算史の研究」は視野を国際社会に求めた研究で、三上義夫と同時期の西洋の著名な中算史家赫師慎 (Louise van Hée, 1873 - 1951) とスミスの交流の実態を紹介しており、この論文を通して我々は中算史が一つの学術として世界の舞台に現れた初期の様子を知ることができる。

三上に関する研究はさらに進展し彼に係わる学位論文も現れた。例えば、馮立昇の指導を受けた張建偉の修士論文「江戸時代の和算の流派」¹⁷は和算史を基軸しながら、三上義夫の代表作である『文化史上より見たる日本の数学』についても言及し、如何にして外史の視点から和算史を研究し、それまでの内史中心主義をどう打開したかを論じた。数年後、張建偉は博士論文「20 世紀前半における日本人学者の中国数学史の研究」¹⁸の中で、三上義夫、林鶴一、藤原松三郎、小倉金之助の四人の日本人数学者の中国数学史に関する重要な論著を紹介した。その第 2 章では三上の『和漢数学發達史』¹⁹、「支那数学の特色」²⁰、および劉徽が注釈した『九章算術』、宋元時代の天元術と四元術の研究を取り上げ、中国の研究者の研究成果と比較し、三上の中国伝統数学における独創的な研究成果を詳しく分析した。

劉秋華と郭金彬は論文「三上義夫の中算史研究とその影響」において、三上が行った中国数学史研究を全面的に概観した。そこで三上を「20 世紀初め頃の外国における最も重要な中算史家であり、世界で最初に現代的かつ体系的に中算史を研究した数学史の巨匠であり、世界の数学史界に重大な影響を及ぼしただけではなく、中国の中算史研究の基盤を築いた李儼や錢宝琮 (1892 - 1974) などにも影響を与えた。彼は西洋世界が中国の伝統的な数学を理解するための道を開き、中国と西洋の数学文化の交流に重大な貢献をした」²¹とする評価を与えている。

ここまでの議論でもわかるように、中国国内における三上義夫に関する研究は、彼の経

¹⁶ 張龔宙・王善平「三上義夫、赫師慎及びスミス - 今世紀初頭の外国における中算史の研究」『中国科学技術史料』1993(4), pp.62-67.

¹⁷ 張建偉「江戸時代の和算の流派」(修士論文) 天津師範大学, 2006.

¹⁸ 張建偉「20 世紀前半期における日本人学者の中国数学史の研究」(博士論文) 内蒙古師範大学, 2015.

¹⁹ Yoshio Mikami, *The Development of Mathematics in China and Japan*, Leipzig, New York: B. G. Teubner, 1913. 50.

²⁰ 前掲 3.

²¹ 前掲 11.

歴の紹介から始まり、その具体的な数学史研究の方法、科学史の思想やその思想の根源を探るなど研究は深まってきている。このようなさまざまな視点からの研究の深まりが三上の数学史や日中科学技術文化交流史における重要性を示すとともに、中国国内における三上義夫研究の必要性の認識を読み取ることができる。

§2.3 三上義夫を通して中国伝統数学の優れた成果の再認識

ここでは三上義夫の中算史、科学史研究、国際交流の状況について前述とは違った側面から紹介する。まず、三上は日本数学史の研究から出発した一人であったが、なぜ中国数学史の研究に力を注いだのかという問いに答える必要がある。三上は中国の数学を研究した動機について、三上は「余が日本数学の研究を始めた時、日本数学は中国数学を基礎として発展してきたので、中国数学の発展軌道を明らかにすることが先決であると考え、可能な限り中国数学についても研究した」²²と述べている。

三上義夫の中算史の研究は中国の数学史家より早かった。彼は 1908 年に発表した論文「支那数学の発達を論ず」²³は東アジアの研究者がなし得た最初の現代的意味での中国数学史に関する論文である。ここに三上が東アジア地域で初めて中算史を研究した先駆者としての所以がある。これをもって西洋の数学史家として有名なスミスは三上を「権威ある東アジア数学史家」²⁴と評価した。

三上の中国数学史の研究から古代中国数学の独特な成果を覗き見ることができる。三上には二つの重要な著作がある。『和漢数学発達史』と『中国算学の特色』である。『和漢数学発達史』は 1913 年に出版され、英語で書かれた最初の西洋で出版された東アジア数学史の専門書である。この著作は、その後、多くの西洋科学史家の中算史研究における重要な参考文献となり、今日でも多く引用されている。『中国算学の特色』は 1926 年に日本語で書かれていたが、1929 年と 1933 年に商務印書館から二種類の中国語の単行本が出版された(史料 1、史料 2 参照)。これは中国の数学史家にとって必ず参考すべき文献となり、現在われわれが三上義夫および同時期の国内外の中算史家を研究するための重要な基本文献の一つとなっている。

²² 川原秀城「日本の学者はどのように中国の科学史を研究するのか」(上)『自然科学史研究』1993(03)、pp.207-219.

²³ 三上義夫「支那数学の発達を論ず」『東京物理学校雑誌』1908(203)、pp.443-454.

²⁴ D. E. Smith, Unsettled questions concerning the mathematics of China [J], *The Scientific Monthly*, 1931, 33, pp.244.



史料 1



史料 2

張建偉は博士論文「20世紀前半期における日本人学者の中国数学史の研究」²⁵の中でこれら2冊の内容の構造、特に思想と学術的価値について詳しい紹介と分析を行った。ここではその要旨を紹介しておく。

『中国算学の特色』は幅広い内容を含めて、19節に分けて中国数学の全体的な発展状況を論述する。この議論にあって中国の数学史の時代区分、清朝時代の数学と和算の関係、暦術と数学の関係及び数学史上の人物などが含まれた。また、円の計算法、大衍求一術、招差術と暦術の関係など具体的な細かい問題も言及された。三上は中国の算学に非常に詳しいだけでなく、中国語の古文書を読む能力も優れていた。この著作の価値はこれだけでなく、「西洋中心主義」が優位だった時代において、周囲に流されず客観的で正直な学問態度に徹し、中算史のある時期における先進性を認めるとともに中国人の知恵を認めた点で、重要な価値があると思われる。三上はこの著作の中で明確に指摘したように「中国の算学は二千年の歴史があって、世界の他の各国にこう言う歴史はなかった。宋・元時代の数学の根幹である天元術は、高次方程式の解法がイギリスのホーナーの解法に似ているが、五六百年早かった」など、赫師慎をはじめとする当時の西洋数学史家たちが主張していた中国数学外来説に反駁することに成功している。

『和漢数学発達史』の出版は『中国算学の特徴』よりも早く、英文で書かれたため、主に西洋数学史界に大きな影響を与え、今でも中国数学史を紹介する際の重要な参考文献となっている。本論文の第1節で言及した米国の数学史家ハルステッドはこれへの序文を書いた際(史料3参照)、「英語がすでに世界の共通言語であることを、日本で書かれ、アメリカで改訂され、ヨーロッパで出版された『和漢数学発達史』に用いられていること以上に著しい証明があるだろうか」と述べていた。ここから当時の研究者たちの国境を越えた交流への支持と熱意が窺える。中国数学史界では三上のこの著作は今でも時代遅れではない。

²⁵ 前掲18.

PREFATORY NOTE.

That English is already the world language, what proof could be more striking than its use in a history of Chinese mathematics written in Japan, revised in America, published in Europe? But naturally this is not the idiom of England nor of the United States, nor have I striven so to cramp it. My own slight connection with this work comes from Japan's being the first nation to appreciate the importance of the non-euclidean geometry, then available to them only in my Bolyai and Lobachevski, which led to the republication of both my little books in Tokyo, each with an introductory Note by Baron Kikuchi, Imperial Minister of Education, now President of the University of Kyoto (the first dated Feb. 15, 1892). To realize how marvelously the dormant Japanese genius for geometry has since awakened, consult "Mathematical Papers from the Far East", edited by the Author of this history (Teubner, 1910), where 24 of the 55 papers (dating from 1892 to 1907) are in geometry.

It is a romantic piece of good fortune that our Author knew personally the last of the great mathematical giants of old Japan.

Greeley, Colorado, U. S. A.

George Bruce Halsted.

史料 3

中国の研究者馮立昇も『和漢数学発達史』の一部内容は粗末的で誤りもあるが、学術的な深さがあり、且つ評価が客観的な学術著作であると指摘する²⁶。そもそも三上がこの著作を著した時期、西洋で中算史や和算史に関する全体的で体系的な資料は少なく、専門的な論著もなかったことから英語で全面的に紹介することにした。『和漢数学発達史』は2部構成で編述されていて、第1部は中国数学史、第2部を日本数学史とし、両国の数学発展史とそれに関係する重要な書籍および数学者を紹介している。注意しなければならないのは、三上が中国数学史を第1部に置いたことは、和算が中算史の基礎の上で発展してきたことを説明するためである。自国の文化を西洋に向けて宣伝するにしても、三上の公正な学問態度はその品格の高さを物語っていた。また、同書は『疇人伝』や『二十四史』を基本参考資料とし、初めて現代的な方法で中国伝統数学の発展過程を体系的に展開していたことから中国初期の数学史家の研究にとって模範となった。李儼の論文のスタイルはこの著作から影響を受けており、また、その観点をしばしば引用していた。このように英文で書かれた『和漢数学発達史』は中国の研究者にも重要な影響を及ぼしたと言えるのである。

三上義夫は独自で西洋の研究者と共に中算史を研究するだけでなく、中国の数学史家とも頻りに交流していた。論文「李儼から三上義夫に宛てた41通の手紙」からは当時の交流の実態が再現できる。これらの書簡は1914年から1937年にかけて書かれたもので、そのうち40通は年月日が書かれているが、1通だけ定かではない。この1通は内容から1930年以前と推定されている。

これらの手紙の内容から見て、最も多いことは日中数学の古典の収集、購入、書き写しと交換などであるが、李儼が三上に頼み資料を探してもらったことがあれば、李儼が自分の資料を三上宛てに送付したこともあった。

李儼の書簡から三上義夫の真面目さと繊細さが分かると同時に、当時研究環境が十分で

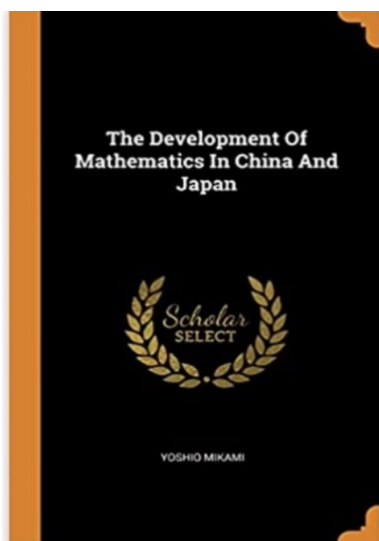
²⁶ 馮立昇「三上義夫と中国科学史」天津師範大学科学技術史研究所, 2011.

なかった中国人研究者への尊重と惜しめない援助が窺える。こうした国境や偏見を乗り越えて、互いに助け合いながら数学史の研究を進めていく様子は実に素晴らしい光景である。

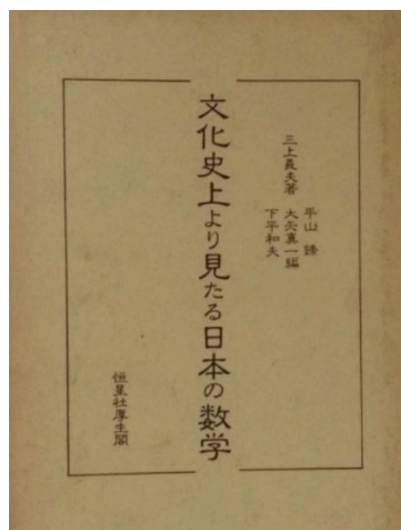
三上義夫自身が中算史の研究分野で素晴らしい成果を挙げるだけでなく、李儼を初めとする中国初期の数学史研究者にも深い影響を与えていたのである。しかし、三上は一度も中国へ渡ったことがなかった。中国の数学史家が日本へ行けるようになった時、彼はすでに鬼籍に入っていた。

§2.4 三上義夫の数学史研究の各段階とその特徴の分析

ここまで三上義夫の数学史に関する著作と基本的な考え方を紹介してきたが、この節では三上の数学史研究の特徴を見ることにしよう。三上の生涯を見れば分かるように、彼は古い文献を収集し、それら史料を整理しただけではなく、絶えず新しい思考法と新たな研究領域を開拓しようと務めていた。三上は単なる数学史研究の内史家ではなく、外史家になる野心も能力もあった。三上が和算の研究を始めた1905年から亡くなるまでの45年間はいくつかの段階に分けられる。包羽はそれを四つの段階に分けた²⁷。



史料 4



史料 5

1) 科学史の研究を始める以前の時期 (1875~1905)

三上義夫の青少年期の学習段階である。この時期にすでに三上は数学的な才能と数学への興味を示し、数学の基礎知識を習得すると同時に、英語やドイツ語の雑誌も読めるようになっていた。これは数学史研究のための準備期間である。実際、三上の本格的な研究は次の2)~3)の三つの段階に分けられる。

2) 研究の第一段階：一次資料の蓄積と紹介期 (1905~1911)

三上がアメリカの数学者ハルステッドの助言を受けて、中国と日本の数学史を整理して西洋に紹介し始めたのはこの頃のことである。代表作に『和漢数学発達史』(1913年、史

²⁷ 前掲14.

料4)、スミスとの共著『日本数学史』²⁸(1914年、史料5)がある。

3) 研究の第二段階：学問的方法の探求と一次資料の蓄積段階 (1911～1923)

この頃に三上は菊池大麓と知り合い、彼に認められて帝国学士院嘱託として和算史料の収集のため日本各地へ調査旅行を行っていた。また、この時期の三上は哲学的な探求と数学史の研究を結びつけ、数学史を文化史的な視点から考察するようになっていた。この段階での重要な代表作が『文化史上より見たる日本の数学』(1921年)であるが、ここにおいて三上は「数学者の立場からの研究よりは、文化史的の研究の方がはるかに重要な意義を有するのであって、前者は後者の完成を期するための方便に供せられ、これに従属させてしかるべきものである」²⁹と断言し、彼独特の研究方法が成熟したことを示している。

4) 成熟期と晩年 (1924～1950)

この段階の三上の研究はほとんど成果を上げなかった。彼の革新的な学問方法は1924年菊池大麓の後を継ぎ帝国学士院長になった藤沢利喜太郎に認められず挫折する。その後も三上は数学史を文化史的視点から研究し、『中国算学の特色』(1926年)、「疇人伝論」³⁰(1927年)などを著した。1945年に帰郷、1949年に東北大学より理学博士の学位を授与され、1950年の12月に亡くなった。

張建偉³¹は三上義夫の研究の生涯を3つの段階に分けた。包羽の研究ではまた準備段階を加え、ほかの三段階はほぼ張と同じだったため、ここでは改めて説明はしない。

三上が数学史を伝統的な研究方法、つまり内史的に研究したことをすでに述べた。ここでは彼の成熟期における革新的な研究方法、すなわち日本数学史を文化史的に考察してきたことを触れておく。『文化史上より見たる日本の数学』について、佐々木力は三上義夫にとっても数学史界全体にとっても「独立宣言」³²であると評価した。このような三上の文化史研究の考え方は、日本の数学史ないし科学技術史の研究においても重要な位置を占めている。

三上義夫の文化史的研究方法は、『文化史上より見たる日本の数学』からもおおよそ分かる。三上はまず外来文化としての中算が和算に与えた影響を深く明らかにすることであった。和算の基本文献である『算学啓蒙』で紹介された天元術は中算から導入され発展し、日本数学発展の基礎となった。三上は、外来の文化的・社会的要因がすべて和算の発展に大きな影響を与えている、和算は帰納(不完全帰納)に優れているが証明に欠けている。

近年、科学史研究では外史論が主流となっている。数学史の研究に限らず、我々は歴史の中のいかなる科学技術的成果についても、比較や社会的背景を重視するようになった。科学技術の創造の主体は人間であり、人間の動機、手段、目的はすべて科学技術の発展に重要な影響をもたらすはずである。科学はその歴史的発展の過程で、その時代の政治、経済、社会状態などの動的な要因によって、進む方向と在り方を変えてきた。

東西の数学は全く違った発展の軌跡をたどってきた。ギリシアの公理的体系にしる、中算の機械的特徴の形成にしる、皆それぞれの宗教、思想文化、政治、農業経済など、さま

²⁸ David Eugene Smith and Yoshio Mikami, *A History of Japanese Mathematics*, Chicago, The Open Court Publishing Company, 1914.

²⁹ 佐々木力編、三上義夫著『文化史上より見たる日本の数学』岩波書店、1999.

³⁰ 三上義夫「疇人伝論」『東洋学報』第16巻第2-3号、1927.

³¹ 前掲18.

³² 前掲29.

ざまな社会的要因の違いによるものである。たとえば、中算の代表的な古典である『九章算術』のような計算問題は生活的なものであり、そのために使われている用語自体に社会的な情報が多く含まれている。したがってその文化や歴史的背景を無視すると、計算の研究は間違ってしまう恐れがある。

一部の研究者は、三上が「技」や「芸」を好む日本の伝統的な数学研究者の国民性を強調しすぎているため、数学の研究は結局、和算を「技芸」として扱うことになるかと主張する。三上の日本の伝統的な数学と「技芸」との関係性の強調は、科学と政治、経済との関連を軽視することに繋がり、結果として研究にある一定の限界を持つと見なしているのである。

しかし、こうした評価は明らかに偏っている。三上は『日本数学史』にあつて、まず「天元術」「四元術」「招差法」など各種の和算問題と計算法を紹介し、次いで古代から徳川時代、関孝和、安島直円、会田安明、和田寧などの諸算家の数学(術)の創造と改良を経て、西洋幾何学が宣教師とともに日本へ伝わってくるまでの和算の流れを時代に沿って紹介していた。三上は数学における「人間」の役割、時代や背景の違いが数学の発展に与える影響力を重視していたのである。このような外史論に沿う研究は従来の科学史研究方法を大きく変え、科学と政治・経済の関係にも注目するようになったと言えることができるのである。

当時の世界における研究の傾向は、西洋科学史家のサートン、コイレらに代表されるように科学には自己決定のルールがあり、社会や政治経済などと無関係な単なる知的な活動と見なされていた。そうした潮流に対して三上は数学史研究の視野を広げ、数学の発展を歴史と社会の中に位置づけたのであり、国際的にも最先端の研究方法であると言える。

§2.5 三上義夫と西洋数学史家との関係に関する考察

三上義夫の西洋数学史家との関わりは深かった。アメリカの数学者ハルステッドから中国と日本の数学の歴史を西洋に紹介することを勧められたことが、結果として西洋の学界の扉を開くことに繋がった。その過程は意外に順調だった。先述のように『和漢数学発達史』やスミスとの共著『日本数学史』などは、今でも西洋における日中数学史研究の重要な参考資料となっている。ここからも三上の学術的な地位の高さが窺える。

三上が生きていた時代の東西協力を今日の目を見た時、西洋の学者たちには違った姿勢が見て取れる。一つは世界文明の交流を促すことを目的に、客観的で公正な態度で三上義夫と交流した。例えばハルステッドは三上を西洋の学界へ真心で紹介した。スミスは最高の日本数学史を作るという目的で『日本数学史』の完成に協力し、英語の読者の習慣に合うように英文法の修正に手伝った。

それらとは反対の事例にベルギーの宣教師赫師慎がいた。彼は十数年間中国に住んでいた(1892-1911)。三上と同様、中国語が分かる学者であり、英語で文章が書ける数少ない研究者でもあった。彼は『通報』に中国古代の数学に関する論文を10通近く発表したことから、スミスに「おそらくヨーロッパで最高の中国数学史研究者」と称賛された。しかし赫師慎は中国古代の数学について強い疑いと偏見を持っており、「中国数学成果外来説」と「西洋数学優位説」を唱えていた。三上は史料に基づいて反論し、中国で発見された円周率の

分数表現はヨーロッパより 1000 年前であったなどと具体的な事例を挙げて赫師慎と論争し、西洋の中国古代数学史或いは科学史における偏見を是正するのに重要な役割を果たした。

§3. 結論

本論文では、三上義夫が学問の生涯と数学史研究において世界をリードした研究方法を創出し、かつそれを実践した経験を通して、彼が数学史家であっただけでなく、科学史家としても、また人格的にも優れた日本人研究者であったことを詳論した。また、三上の数学史における外史論的な研究方法が、数学史だけでなく科学史一般の研究にも取り入れるべき普遍的な価値があったことも明らかにした。

西洋の研究者が中国数学史を研究し始めたのは 19 世紀のことである。しかし中国の古代数学の成果は低く評価されがちだった。中国古代数学の業績を西洋へやや客観的に紹介した最初の人物はイギリス人宣教師アレクサンダー・ワイリー(Alexander Wylie, 1815 -1887)であった。彼は 1850~1860 年代にかけて多くの論文を執筆し、中国古代数学の業績を多方面から高く評価し、西洋人の中国数学に関する見方を変えようとした。日本人研究者は 20 世紀前半の頃から中国数学史の研究を始めた。代表的な人物に三上義夫、林鶴一、藤原松三郎、小倉金之助などがいた。川原秀城の論文「日本の学者はどのように中国の科学史を研究するか(上)」³³には彼らの研究の特徴が詳細に論じられている。

日本で数学史が研究されるようになった背景には、和算から洋算への大転換がある。19 世紀末和算は急速に衰退するようになり、和算家たちは和算の将来を按じるようになった。その方策の一つとして日本数学史研究の必要から菊池大麓、遠藤利貞、藤沢利喜太郎などは積極的な資料収集をおこない、その一方でことに菊池は和算を西洋に紹介することにも努めた。この努力が後の日本数学史および科学史研究の発展に繋がったと言える。

現在、中国科学史研究はますます世界からの注目を浴びようになってきている。しかし、科学史の研究は文化面でいまだに西洋の評価体系内で行われており、中国独自の研究体制を構築することが必要となっている。この点では三上義夫とその時代の日本人研究者が自国の文化を保存・発展させるために行った努力は私たちの一つの指標になるものと思われる。

参考文献

- [1] 柏崎昭文「三上義夫の生涯と業績：三上義夫による日本数学史の近代化：実証史学と文化史学の往還として」『数理解析研究所講究録』2012、1787、pp.138-147.
- [2] 解延年「三上義夫小伝 - 日本の数学史家三上義夫の生誕 110 年記念」『数学通報』1985、12、pp.31- 32.
- [3] 川原秀城「日本の学者はどのように中国の科学史を研究するのか」(上)『自然科学史研究』1993(03)、pp.207-219.

³³ 前掲 22.

- [4] 黄荣光、劉鈍「李儼の三上義夫に宛てた 41 通の手紙」『中国科学技術史』2016(1)、pp.64-91.
- [5] 佐々木力総編集、柏崎昭文編集補佐、小林龍彦・馮立昇編集解説『三上義夫著作集』全5巻(補巻1)、日本評論社、2016-2020.
- [6] 佐々木力編、三上義夫著『文化史上より見たる日本の数学』岩波書店、1999.
- [7] 張建偉「三上義夫の学問の生涯に欠かせない重要人物」『長沙理工大学紀要』(社会科学版)2014、29(01)、p.37.
- [8] 張建偉、馮立昇「三上義夫陽馬術劉徽注における研究」『内蒙古師範大学学报』(自然科学中国語版)2014(2)、pp.239-244.
- [9] 張建偉「江戸時代の和算の流派」(修士論文)天津師範大学、2006.
- [10] 張建偉「20世紀前半期における日本人学者の中国数学史の研究」(博士論文)内蒙古師範大学、2015.
- [11] 張奠宙・王善平「三上義夫、赫師慎及びスミス - 今世紀初頭の外国における中算史の研究」『中国科学技術史料』1993(4)、pp.62-67.
- [11] 包羽「外史論先駆者三上義夫の科学史観:文化史視野下的科学」2005、7(5)、p.332.
- [12] 包羽「三上義夫とその科学技術史研究」『内蒙古師範大学学报』(自然科学中国語版)2007(6)、pp.785-789.
- [13] 馮立昇「三上義夫の中国古代数学史の研究」『記念劉徽注「九章算術」1750周年国際学術研究会論文集』中国科学院自然科学史研究所科研処、2013.
- [14] 馮立昇「三上義夫と中国科学史」天津師範大学科学技術史研究所、2011.
- [15] 三上義夫『文化史上より見たる日本の数学』創元社、1947.
- [16] 三上義夫「支那数学の特色」『東洋学報』1926、15(4)、16(1).
- [17] 三上義夫「支那数学の発達を論ず」『東京物理学校雑誌』1908(203)、pp.443-454.
- [18] 三上義夫「疇人伝論」『東洋学報』第16巻第2-3号、1927.
- [19] 劉秋華、郭金彬「三上義夫の中算史研究及びその影響」『上海交通大学学报』(哲学・社会科学版)2008(6)、pp.47-51+68.
- [20] Yoshio Mikami, *The Development of Mathematics in China and Japan*, Leipzig, New York: B. G. Teubner, 1913. 50.
- [21] D. E. Smith, Unsettled questions concerning the mathematics of China [J], *The Scientific Monthly*, 1931, 33, pp.244.
- [22] David Eugene Smith and Yoshio Mikami, *A History of Japanese Mathematics*, Chicago, The Open Court Publishing Company, 1914.