

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 24 年 5 月 31 日現在

機関番号：34407

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2011

課題番号：20500879

研究課題名（和文）『九章算術』の『算数書』との比較および数学史における位置付けの検討

研究課題名（英文）A study of the Jiuzhangsuanshu in comparison with the Suanshu-shu, and their place in the history of mathematics

研究代表者

田村 誠 (TAMURA MAKOTO)

大阪産業大学・教養部・准教授

研究者番号：40309175

研究成果の概要（和文）：『算数書』研究（基盤研究(C)15500664）の成果を踏まえ、『九章算術』の本文・劉徽注に李淳風注も含めた全文に対する訳注を推し進め、巻五商功章の途中までを 14 本の論文にまとめた。新史料『数』については、2009 年 12 月に岳麓書院まで調査に行き、また 2010 年 9 月には同所で行われた国際学会で学会発表を行った。『数』の写真図版発表後の 2012 年 1 月から、『算数書』研究と同様の手法で『数』の訳注を開始している。

研究成果の概要（英文）：The aim of our research is to provide a complete translation and annotation of "The Nine Chapters on the Mathematical Art (九章算術)" including annotations of Liu Hui (劉徽) and Li Chunfeng (李淳風) from the viewpoint of our previous work on "Suanshu-shu (算数書)," which was partially supported by Grant-in-Aid for Scientific Research(C)(15500664). We progressed to the middle of Chapter 5, Shangong (商功), and published our results as 14 articles. In addition, we visited the Yuelu Academy (岳麓書院) to inspect and hear about the Qin bamboo strips "Shu (数)" in December 2009, and visited again to present our results at the international workshop on "Shu" in September 2010. After publication in January 2012 of the Yuelu Academy's report, which includes photographs of the bamboo strips, we began translation and annotation of "Shu" in the same manner as our work on "Suanshu-shu."

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	600,000	180,000	780,000
2009年度	900,000	270,000	1,170,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
2011年度	1,300,000	390,000	1,690,000
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学社会学・科学技術史、科学社会学・科学技術史

キーワード：科学史、数学史、中国古算書、『九章算術』、張家山漢簡『算数書』、岳麓書院藏秦簡『数』、国際情報交換、中国・フランス・イギリス・アメリカ

1. 研究開始当初の背景
『算数書』の出土によって、『九章算術』の成立年代に異論が出ている。和算研究でも、古代中国数学からの流れが検証されつつあ

る。これまで、『九章算術』の和訳は川原氏のもののみであったが、原文・訓読が無く李注も略されたもので、研究の用とするには不満がある。

2. 研究の目的

(1) 『九章算術』本文に劉徽注・李淳風注を含めた全文に対して、原文に忠実な訳注を作成する。また、術語、数値、算木による計算技術、文物の時代性などの観点から『算数書』と比較し、『九章算術』本文の成立年代を検証する。

(2) 研究期間中に出土の情報がもたらされた新史料である、岳麓書院蔵秦簡『数』と睡虎地漢簡『算術』によって、本研究の構造は、『数』『算数書』『算術』という秦簡期の古算書と、劉徽が数学書として体裁を整えた『九章算術』との比較研究へと変わることとなった。

3. 研究の方法

(1) 各巻で訓読担当者と数理・訳担当者を定め、訓読担当者は数理担当者から数理の解説を受け、訓読案を作成する。底本は郭書春氏の『匯校九章算術』とし、南宋本などによって適宜校訂する。数理担当者は訓読案を元に訳の案を作成する。両者が注をつけ、月例の中国古算書研究会での検証・討論を踏まえて論文にまとめたものを、大阪産業大学論集に順次発表してきている。

(2) 岳麓書院蔵秦簡『数』については、2010年の国際学会の前に、岳麓書院が出席者限定で公開した積文案について、数学・数学史・古代文化史など多方面からの検討を加えた資料を作成し、学会に臨んだ。また、写真図版が発表された2012年1月からは、『算数書』研究のときと同じく写真版から文字起こしを行い、訳注作業を開始している。なお、これに伴い『九章算術』の訳注については一時中断している。

(3) 上記の研究に対しては、国内外の研究者との研究情報交換・議論も重要であった。上記海外現地調査もその一であるが、近年は海外の研究者が来日する機会も増え、その場合は出張旅費を彼らの来阪費用に充てたりもした。新史料出現の報は、そうした機会にもたらされたものであった。

4. 研究成果

(1) 我々の先行研究課題であった『算数書』研究の成果を踏まえ、『九章算術』の訳注を推し進めた。巻五商功章の途中までではあるが、未発表分を含め14本の論文(論文①～③、⑤、⑥、⑧～⑯、他1編)にまとめた。これは、本文・劉徽注のみならず李淳風注も含めた全文に対する訳注で、原文・訓読・訳を全て記し、用語・文物や算木計算などの細部まで『算数書』と(途中からは『数』とも)

比較検討を行っている点で、研究用途として、川原氏の訳を超える試みとなっている。新史料の出現により、秦簡期の中国古代数学の水準および『九章算術』本文部分の成立時期については議論が起きている。我々の訳注は、道半ばではあるが、これらの議論に精緻な検証材料を与えている。今後、研究資料として完全なものとするべく、本研究課題を発展させた基盤研究(C)24501252において後半部分についても訳注を進めていく。

(2) 『数』や『算術』など新史料については2009年12月に、科研費の援助を得て湖南大学岳麓書院と湖北省文物考古研究所に赴き、現物調査や整理責任者への聞き取りと討論を行った。岳麓書院では、整理責任者の肖燦氏の説明の後、いくつか公開されている簡について討論を行った。湖北省文物考古研究所では、聞き取り調査によって、とくに『算術』が「少広」題から始まっているという情報が得られた。これは、『算数書』研究では「少広」題から始まるか、それとも「少広」題で終わるかが大きな問題となったが、我々の見解である前者に対して、有力な証拠が出現したことになる。また、長沙市博物館において、出土資料の整理方法についての説明も受けてきた。これらの成果については、論文発表(論文④、⑦)や国内の学会での講演発表(学会発表①、②)の他、大阪産業大学における市民講座(市民講座①)でも発表して社会貢献にも努めた。

また、現地調査に限らず、海外研究者の来日の際には、科研費の援助を得て来阪を要請したり、無理ならば先方に赴いたり、あるいは学術講演会を依頼するなど、学術交流と社会貢献にも努めた。このような研究者には、Christopher Cullen氏(ニーダム研究所所長)、郭書春氏(中国自然科学史研究所)、Karine Chemla氏(パリ第7大学)、胡平生氏(元中国文物研究所主任研究員)、陳松長氏(岳麓書院)らがいる。胡氏には2009年3月に、陳氏には2009年7月に、それぞれ大阪産業大学で学術講演を行っていただいた。新史料の情報は、この機会に胡氏によってもたらされたものである。

2010年9月には、岳麓書院の『数』積文案に対しての検討資料をまとめ、岳麓書院における国際学会で発表した。従来、中国古代文物の研究では、史料は写真図版を付けて出版される正式発表までは、整理小組によって秘匿されるものであったが、それではこの国際学会も岳麓書院側の単なる発表会に留まってしまう。それまでの岳麓書院との研究連絡で、我々は彼らの研究成果に疑問が多々あることを感じていた。そこで我々は国際学会を実質的な議論の場とするべく、彼らに事前公開を

強く働きかけた結果、学会参加者限定で積文案が公開されることになったのであった。学会では、多くの参加者から検討結果が発表されたが、整理責任者の肖燦氏のものを除けば、我々のものが質・量ともに最高のものであり、我々の指摘によって改められた部分は少なくなかった。また、他の参加者の講演では、『算数書』整理責任者であった彭浩氏が、我々の『算数書』「飲漆」題における研究が完全に正しいという趣旨の講演を行った。また、『算術』の整理責任者である蔡丹氏は、『算術』の一部の算題の解釈について、「これは大阪の研究グループ(我々)が解き明かしたものである」と述べながら、説明を与えた。このように我々の研究に対する世界の評価は極めて高いものであった。

2011年は北京大学所蔵の秦簡に算術関連のものがあるとの情報を受け、先方への調査を打診していたが準備中とのことでかなわなかった。また2011年12月に陳松長氏が再来日され、『数』を含めた秦簡の研究状況について情報交換を行った。そしてついに2012年1月に『数』の写真図版が発表された。我々は直ちに『算数書』研究と同様の、写真図版を元にした手法で訳注作業を開始し、未発表分2編の論文を準備中である。これらは上記科研費研究課題に引き継ぐが、2012年5月現在で『数』研究はまさに旬であり、我々の研究はその最先端を争っているものである。

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 15 件)

- ① 武田時昌、田村誠 他 6 名 中国古算書研究会、『九章算術』訳注稿(14)、大阪産業大学論集 人文・社会科学編、査読有、15号、2012年、1-17、掲載予定
- ② 小寺裕、武田時昌 他 6 名 中国古算書研究会、『九章算術』訳注稿(13)、大阪産業大学論集 人文・社会科学編、査読有、14号、2012年、1-15
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110009004433>
- ③ 田村誠、吉村昌之 他 7 名 中国古算書研究会、『九章算術』訳注稿(12)、大阪産業大学論集 人文・社会科学編、査読有、13号、2011年、1-19
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110008767918>
- ④ 田村誠、二つの古算書—『数』と『算術』について、津田塾大学 数学・計算機科学研究所報、査読無、32号、2011年、250-257
- ⑤ 田村誠、吉村昌之 他 7 名 中国古算書研究会、『九章算術』訳注稿(11)、大阪産業大学論集 人文・社会科学編、査読有、12号、2011年、1-18
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110008747071>
- ⑥ 田村誠、吉村昌之 他 7 名 中国古算書研究会、『九章算術』訳注稿(10)、大阪産業大学論集 人文・社会科学編、査読有、11号、2011年、1-19
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110008604376>
- ⑦ 田村誠、張替俊夫、新たに出現した二つの古算書—『数』と『算術』、大阪産業大学論集 人文・社会科学編、査読有、9号、2010年、49-79
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110007632491>
- ⑧ 田村誠、吉村昌之 他 7 名 中国古算書研究会、『九章算術』訳注稿(9)、大阪産業大学論集 人文・社会科学編、査読有、13号、2010年、27-48
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110007982126>
- ⑨ 角谷常子、張替俊夫 他 7 名 中国古算書研究会、『九章算術』訳注稿(8)、大阪産業大学論集 人文・社会科学編、査読有、9号、2010年、15-30
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110008604376>
- ⑩ 角谷常子、張替俊夫 他 7 名 中国古算書研究会、『九章算術』訳注稿(7)、大阪産業大学論集 人文・社会科学編、査読有、8号、2010年、1-20
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110008604376>
- ⑪ 馬場理恵子 他 8 名 中国古算書研究会、『九章算術』訳注稿(6)、大阪産業大学論集 人文・社会科学編、査読有、7号、2009年、33-50
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110007495972>
- ⑫ 馬場理恵子 他 8 名 中国古算書研究会、『九章算術』訳注稿(5)、大阪産業大学論集 人文・社会科学編、査読有、6号、2009年、23-52
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110007196963>
- ⑬ 大川俊隆 他 8 名 中国古算書研究会、『九章算術』訳注稿(4)、大阪産業大学論集 人文・社会科学編、査読有、5号、2009年、23-41
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110007189002>
- ⑭ 大川俊隆 他 8 名 中国古算書研究会、『九章算術』訳注稿(3)、大阪産業大学論集 人文・社会科学編、査読有、4号、2008年、25-52

<http://ci.nii.ac.jp/naid/1100071449>
97

- ⑮ 大川俊隆 他 8 名 中国古算書研究会、
『九章算術』訳注稿(2)、大阪産業大学
論集 人文・社会科学編、査読有、3号、
2009年、11-32
<http://ci.nii.ac.jp/naid/1100070411>
51

[学会発表] (計 4 件)

- ① 田村誠、岳麓書院藏秦簡『数』と中国古
算書、第 155 回数学書を読む会、2011
年 6 月 17 日、共立出版
- ② 田村誠、二つの古算書—『数』と『算術』
について、第 21 回数学史シンポジウム、
2010 年 10 月 10 日、津田塾大学
- ③ 張替俊夫、『九章算術』と円周率、日本
数学史学会第 16 回数学史研究発表会、
2009 年 11 月 15 日、同志社大学
- ④ 大川俊隆、張替俊夫、田村誠、對於嶽麓
書院藏秦簡《數》書釋文・簡注の我們研
討結果、岳麓書院藏秦簡(第二卷)国際
研読会、2010 年 9 月 23 日、中国湖南省
岳麓書院

[その他]

ホームページ

[http://pal.las.osaka-sandai.ac.jp/
~suanshu/](http://pal.las.osaka-sandai.ac.jp/~suanshu/)

市民講座

- ① 田村誠、新たに出現した二つの古算書—
『数』と『算術』、大阪産業大学 2010 度
前期市民講座、2010 年 5 月 22 日、大阪
産業大学
- ② 田村誠、算木の歴史と計算法、広島国際
大学公開講座「咲楽塾」数学の広がり ゼ
ロから無限へ⑮、2009 年 11 月 7 日、広
島国際大学

6. 研究組織

(1) 研究代表者

田村 誠 (TAMURA MAKOTO)
大阪産業大学・教養部・准教授
研究者番号：40309175

(2) 研究分担者

大川 俊隆 (OHKAWA TOSHITAKA)
大阪産業大学・教養部・教授
研究者番号：00185208
張替 俊夫 (HARIKAE TOSHIO)
大阪産業大学・教養部・教授
研究者番号：50309176
角谷 常子 (SUMIYA TSUNEKO)
奈良大学・文学部・教授
研究者番号：00280032

(3) 連携研究者

武田 時昌 (TAKEDA TOKIMASA)
京都大学・人文科学研究所・教授
研究者番号：50179644

(4) 研究協力者

田村 三郎 (TAMURA SABURO)
神戸大学・名誉教授
研究者番号：50035151
小寺 裕 (KOTERA HIROSHI)
東大寺学園高等学校教諭
研究者番号：
吉村 昌之 (YOSHIMURA MASAYUKI)
神戸市立神戸工科高等学校教諭
研究者番号：
矢崎 武人 (YAZAKI TAKEHITO)
平城宮跡解説ボランティア、2011 年 3 月没
研究者番号：
馬場 理恵子 (BABA RIEKO)
京都女子大学
研究者番号：
大西 正男 (OHNISHI MASAO)
神戸大学名誉教授
研究者番号：70030533