

中国古算書の総合的研究

The Comprehensive Research of Ancient Chinese Books of Mathematics

主任研究員名:張替 俊夫

分担研究員名:大川 俊隆、田村 誠

中間報告の総括

研究組織「中国古算書研究会」が組織されたのは2007年4月であり、それ以降張替が代表を務めることとなった。「中国古算書研究会」は本共同研究組織に属する大川俊隆、田村誠に加えて以下の構成員から成る。

張替 俊夫(空間グラフ理論・代表)

大川 俊隆(中国古文字学)

田村 誠(3次元多様体論)

角谷 常子(奈良大学文学部史学科・中国古代史)

田村 三郎(教養部元教授・数学史)

小寺 裕(東大寺学園高等学校・和算研究)

吉村 昌之(神戸市立神戸工科高等学校・簡牘学)

矢崎 武人(平城宮跡資料館・古代暦算学)

馬場 理恵子(京都女子大学大学院文学研究科・中国古代史)

武田 時昌(京都大学人文科学研究所・中国科学思想、2009年4月より参加)

大西 正男(神戸大学名誉教授・数学基礎論、オブザーバー)

研究会は2007年4月以降毎月1回『九章算術』の訳注を完成させることを目標に行っている。2008年度に発表した、また完成させた論文は下記の通りである。

1. 『九章算術』訳注稿(2) 大阪産業大学論集 人文・社会科学編 3号 (2008年6月)
2. 『九章算術』訳注稿(3) 大阪産業大学論集 人文・社会科学編 4号 (2008年10月)
3. 『九章算術』訳注稿(4) 大阪産業大学論集 人文・社会科学編 5号 (2009年2月)
4. 『九章算術』訳注稿(5) 大阪産業大学論集 人文・社会科学編 6号 (2009年6月)

なお、1については完成させていたのは2007年度である。これらの論文の内容については個別の報告の所に記すので是非一読されたい。また後述の胡平生氏の学術講演会に参加していた武田時昌氏より研究会参加の申し出があった。武田氏は中国伝統科学、特に数学・天

文・暦学の思想史的考察を行っておられるので研究会の今後の発展に大きな貢献がなされるはずである。

また、2008年3月10日に梅田サテライトキャンパスにおいて胡平生氏に学術講演会「最近の中国出土簡牘について」という題で講演して頂いた。胡平生氏は、昨年まで中国国家文物研究所において主任研究員を勤め、退職後も清華大学所蔵楚簡研究プロジェクトや、湖南省岳麓書院所蔵秦簡プロジェクトの一員として、出土文字研究の第一線で活躍されている研究者である。この講演の中で、中国において、新たに算数関係の資料が2箇所出土しているとの情報を披露された。この講演会には前出の武田氏をはじめ、多くの研究者が出席し活発な討論も行われた。

これ以来胡氏を通じて、新たに出土した算数関係資料の整理・出版情報を得ていたが、2009年12月胡氏の按配により、算数関係の資料を保存する2機関(湖南省長沙市の岳麓書院と湖北省武漢市の文物考古研究所)を訪問し、その実物を調査し、関係者と討論する機会を設定して頂くこととなった。また、胡氏自ら我々の調査・討論の場に同行することも承知して頂いた。この中国訪問の報告もまたいずれどこかで行う予定である。

また、我々は「近畿和算ゼミナール」を2007年9月以降、毎月1回第2日曜日に大阪産業大学梅田サテライトキャンパスで行っている。その一環として、2008年12月14日に市民講演会を行った。講演の概要は下記の通りである。

1. 円周率の数学史(田村 誠)
2. 円周率と忠臣蔵(鳴海 風)

なお、鳴海氏は和算系小説の第一人者として高名な方である。多数の一般市民の来場者があったことを報告しておく。

『九章算術』の訳注作成

張替 俊夫(教養部)

「中間報告の統括」で述べたように、本研究は数名の研究者によって構成される研究会方式で行われてきた。従って、本項では研究会において報告者が担当した部分およびその他の活動について記す。我々が完成させた論文は下記の通りだが、1については論文提出が2008年2月であり期間外なので省略する。

1. 『九章算術』訳注稿(2) 大阪産業大学論集 人文・社会科学編 3号 (2008年6月)
2. 『九章算術』訳注稿(3) 大阪産業大学論集 人文・社会科学編 4号 (2008年10月)
3. 『九章算術』訳注稿(4) 大阪産業大学論集 人文・社会科学編 5号 (2009年2月)
4. 『九章算術』訳注稿(5) 大阪産業大学論集 人文・社会科学編 6号 (2009年6月)

『九章算術』訳注稿(3)(原稿提出 2008年6月)は九章算術方田章の算題(31),(32)に対する訳注を与えたものである。その中心は劉徽による円周率の計算である。『九章算術』の原本やそれに先行する『算数書』では円周率は3で近似されていたが、中国において劉徽によっではじめて円周率の精緻な計算がなされ、円周率として劉徽の二法(3.14と3.1416)が得られたが、我々は劉徽の注を注意深く分析し、その内容を確認することができた。なお、後代(南北朝)の祖沖之は円周率の近似値として $22/7$ (約率)と $355/113$ (密率)を得ている。

『九章算術』訳注稿(4)(原稿提出 2008年10月)は九章算術方田章の算題(33)~(38)に対する訳注を与えたものである。その中心はいろいろな形をした田の面積の計算である。筆者の分担としては図の作成を主として担当している。

『九章算術』訳注稿(5)(原稿提出 2009年2月)は馬場理恵子氏を中心としてまとめられたものであるが、九章算術粟米章の算題(1)~(31)に対する訳注を与えたものである。ここではいろいろな穀物間の換算計算を主として行っていて、算数書とも関連の深い所である。筆者は主として討論に参加し、論文の取りまとめなどを行っている。

張家山漢簡『算数書』と『九章算術』

大川 俊隆(教養部)

「中間報告の統括」で述べられているように、我々は、『九章算術』の訳注作業を着実に進めている。

これに加えて、大川は、2008年度中の関連業績として、

「張家山漢簡『算数書』の文字・用語について」(3) (大阪産業大学論集 人文・社会科学編 5号、2009年2月)

を発表し、『算数書』中に用いられる「粟」字について考察した。また、

「張家山漢簡『算数書』の文字・用語について」(4)

を脱稿し、大阪産業大学論集 人文・社会科学編 7号に掲載予定である。このなかでは、『算数書』や『九章算術』の中で用いられる「表」字の用法について分析している。

『九章算術』の訳注

田村 誠(教養部)

「中間報告の統括」で述べたように、本研究は数名の研究者によって構成される研究会方式で行われてきた。従って、本項では研究会において報告者が担当した部分およびその他の活動について記す。

平成20年度は、『九章算術』の第一巻方田章の訳注を完成させるとともに、第二巻粟米章の読解を推し進めた。これらの結果は論文「『九章算術』訳注稿」の(3)～(5)として発表された。研究活動の中で報告者の担った役割は以下である。

1. 訳注案作成前に数学的内容の解説。

我々の訳注の工程は、中国語を主とする者が、原文に訓読を与え訳注案を作成したものを、研究会で討論の後に完成させ、論文としてまとめる際にさらに検討を行う、という形式をとっている。主としてこれを担当したのは方田章では大川氏、粟米章では馬場氏であったが、とくに方田章には数学的にあらかじめ解説を要する部分が多かった。そこで報告者は、大川氏が訳注案を作成するに先立って、方田章の数学的内容についての解説を行った。とくに劉徽による円周率の近似値の計算には多くの時間を費やした。研究会でも、劉徽が収束についてどこまで厳密性を持って理解していたかが、多く議論となった。

2. 研究会における検討。

これは月例の研究会として研究会の構成員全員で行うものである。

3. 論文作成の際の再検討。

構成員の都合もあり、これは主に張替、大川、吉村、馬場の各氏と報告者によって行われた。

4. 論文作成の技術的サポート。

『九章算術』は「算経十書」の中でも、とくに数学的・数学史的重要性の高いものであり、本研究では『算数書』との比較の中で精緻な訳注をつくることを目的としている。来るべき『九章算術』訳注の出版に備えて、「訳注稿」(1)～(5)の原稿の扱いを統一的に行えるよう、補助・管理した。

5. 関連する研究として、平成20年3月のことであるが、胡平生氏に「最近の中国出土簡牘について」の題で学術講演をして頂いた。この招聘は科学研究費補助金基盤研究(C) 20500879 によって費用を賄った。

その他、「近畿和算ゼミナール」の会場として、本学梅田サテライト教室を張替氏とお世話しており(参加者にはこのような教室利用ができることで、大学に対しても大変に好意的に評価されている)、それに参加するとともに、各種の数学史関連の研究集会にも参加した。また、同ゼミナールの平成20年12月の会合で、「円周率の数学史」という題目で市民講演会を行った。和算には中国古代に通じる様々な計算術や術語が含まれており、こうした集会に参加することは『九章算術』の理解の助けとなった。