

二つの古算書 - 『数』と『算術』について

中国古算書研究会
大阪産業大学 教養部
田村 誠

1. はじめに

我々、中国古算書研究会は、張家山漢簡『算数書』研究会¹を母体とし、『算数書』の研究を元に現在は『九章算術』の研究を進めている²。2009年3月、中国文物研究所の元主任研究員である胡平生氏を招き、学術講演会を開いた。その会で、新たに算数関係の資料2点が出現しているとの情報が氏よりもたらされた。その1つは、湖南省岳麓書院所蔵秦簡『数』であり、もう1つは、湖北省文物考古研究所所蔵漢簡『算術』である。

そこで我々は2009年12月には現地調査³を、2010年9月には岳麓書院で行われた国際学会で、『数』に関して積極的な研究討論を行った。また、2010年7月には岳麓書院副院長の陳松長教授による学術講演会も催行した。ここでは、それらで得られた内容について述べたい。

2. 岳麓書院所蔵秦簡『数』について

岳麓書院所蔵秦簡とは、中国大陸の某所で盗掘された竹簡が香港の骨董市場に流出し、2007年12月に岳麓書院により購入・収蔵が行われたものである。中国では盗掘犯は死罪であり、盗掘団と骨董商は（少なくとも公的には）無関係である。したがって出土場所や出土状況についてはわからない。その時の簡の総数は2098枚であったが、その中で比較的

¹ <http://pal.las.osaka-sandai.ac.jp/~suanshu/>

² この研究には、科学研究費補助金・基盤研究(C) (20500879)「『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」（研究代表者・田村誠）および大阪産業大学共同研究組織「中国古算書の総合的研究」（研究代表者・張替俊夫）の助成を受けている

³ 訪中メンバーは以下の6人。調査の詳細は文献(8)を見られたい。

田村三郎（団長、大阪産業大学元教授・神戸大学名誉教授）

大川俊隆、張替俊夫、田村 誠（大阪産業大学教養部）

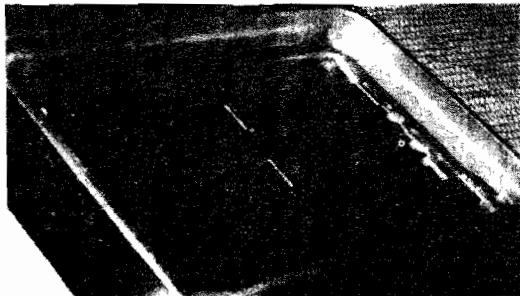
武田時昌（京都大学人文科学研究所教授）

に完全な簡は 1300 余枚であった。その後 2008 年 8 月に香港の一收藏家が幾つかの簡（総数は 76 枚、比較的完全な簡は 30 余枚）を岳麓書院に寄贈した。これは、先に購入していた簡と同一の場所の盗掘品と判断され、両者を合わせて岳麓書院所蔵秦簡とされた。簡の大部分は竹簡であるが、一部に少量の木簡も含まれていた。整理責任者は、岳麓書院副院長である陳松長教授である。

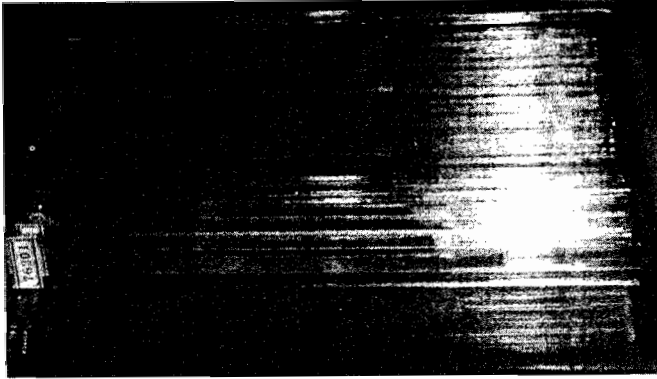
当初、骨董商の要求額は数千万円というものであったそうである。これに対し、真贋の鑑定を行い、それに通れば支払うという形で契約を結んだという。実際持ち込まれた全てが偽物であったという話もよくあるそうで、鑑定は次の各項目について、新竹、荊州漢簡、長沙漢簡などと比較する形で慎重に行われた。

竹の断面の顕微鏡写真の比較、 金属元素含有量、
赤外吸収スペクトル、 繊維の結晶度
熱溶解温度、 ^{14}C 年代測定

ここで、発掘された竹簡がどのように整理されるかについて少し触れておきたい。発掘されたばかりの竹簡は、その位置などを記録された後、洗浄される。泥などが落ちても竹簡表面は真っ黒で文字は読めない。これを圧と熱を加えて脱色すると、墨の部分だけ黒が残り文字が読めるようになる。この状態でしばらく保管し、写真もこのとき撮影する。縮退を防ぐため、保管の間は蒸留水や薬



液に浸しておく。こうして整理の済んだものは一本ずつ透明な密閉容器に入れられて保管され、あるいは博物館などで展示されるようになる。



しかしながら、このような管理方法が中国でなされるようになったのはごく最近のことなのではないだろうか。実際、我々が2004年に『算数書』の現物を調査に行った時には、竹簡はガラス板に挟まれただけの状態で現れた。そ

のため、1982～83年の発掘当時には30cmほどあったものが、おおむね20cmほどに縮退し、しかも指ですぐ崩せそうなほどにボロボロになっていた。ともあれ現在は、状態の良い内に通常の写真や赤外線写真を撮って研究はそちらで行い、現物は大切に保管されるようになってきているようで大変喜ばしい。また、張家山漢簡についても、一部ではあるが、赤外線写真が追加で撮られているそうである。

岳麓書院所蔵秦簡の主な内容は大きく分けて次の6つに分かれる。すなわち、『日誌』、『官箴』、『夢書』、『数』、『奏讞書』、『律令雜抄』である。この中の『日誌』中の曆譜に秦の始皇帝二十七年、三十四年、三十五年という記述が見られる。つまり『数』の成書年代の下限は始皇帝三十五年(前212年)となる。



『数』はその内容が算数に関連している簡である。その0956号簡の背面に書名と考えられる「數」の字が書かれているので『数』と呼ばれることになった。『数』の直接の整理者は蕭燦氏であるが、現在は武漢大学に移っている許道勝氏も協力をしている。岳麓書院所蔵秦簡については上海辞書出版より『岳麓書院所蔵秦簡 第1巻』が既に刊行されているが、『数』が収録されるのは第2巻であって、2011年初頭とのことであった。2010年末には校了したとのことであるので、この小文が読まれる頃には、日本でも写真を元に研究されているかもしれない。

彼らは、『数』の書写年代は『算数書』と同じ年代であり、その書写の筆体は『算数書』と同じと見ているようである。ただし、『数』を含む岳

麓書院所蔵秦簡の“内容的な成書年代”については、様々な観点から周代にまで遡ると考えているようであった。

『数』に属する簡の総数は220余枚である。(『算数書』は190枚である。)長さが約30cmで、編繩は3か所。多くは1簡が1行となっているが、ダブルカラムと言おうか、上下に別の内容が書かれている簡もある。

『数』には『算数書』と内容が共通する算題も多い。以下文献(6)に従い、算題の内容をいくつか具体例とともに挙げていく。ただし上で述べたように、間もなく正式な釈文が写真とともに公開される予定であるので、論文などで公表された全ての算題を網羅することは、ここでは避けておく。

内容	例の数
1) 田地の生産量と租税の計算	完整算題 21 例、術文 4 例
2) 田地の面積計算 (方田章)	完整算題 7 例、術文 4 例
3) 穀物の体積重量・兌換の換算 (粟米章)	完整算題 1 例、簡 35 枚
4) 衰分章の類題	完整算題 21 例、術文 1 例
5) 少広章の類題	完整算題 8 例
6) 盈不足章の類題	完整算題 1 例
7) 体積計算 (商功章)	完整算題 10 例、術文 7 例
8) 均輸章第 6 題の類題	1 例
9) 勾股章第 9 題	1 例
10) 「営軍之術」算題	1 例
11) 合分術	算題 1 例、術文 1 例
12) 乘法口訣	1 例
13) 量制	3 枚

1) 田地の生産量と租税の計算

取禾程。三步一斗，今得粟四升半升，問幾可（何）步一斗？得曰：十一歩九分歩一而一斗。為之述（術）曰：直（置）所得四升 0388

2) 田地の面積計算 (方田章)

田廣六歩半歩四分歩三，從（縱）七歩大半歩五分歩三，成田五十九歩有（又）十五分歩之十四。 1742

箕田曰：并舌踵步數而半之，以為廣，道舌中丈徹踵中，以為從（縱），相乘即成積步。 0936

3) 穀物の体積重量・兌換の換算(粟米章)

黍粟廿三斗六升重一石。水十五斗重一石。 米廿斗重一石。 麦廿一斗二升重一石。 0780

粟一石為米八斗二升，問米一石為粟幾可？曰：廿斗 2173

4) 衰分章の類題

大夫、不更、走馬、上造、公士，共除米一石，今以爵衰分之，各得幾可（何）？大夫三斗十五分斗五，不更二斗十五分斗十，走 0978

（官位による配分問題で、『九章算術』には同様の問題があるが、『算数書』にはない）

有婦三人，長者一日織五十尺，中者二日織五十尺，少者 J9

三日織五十尺，今織有攻（功）五十尺，問各受 J11

幾可（何）？曰：長者受廿七尺十一分尺三，中者受十三尺十一分尺七，少者受九尺十一分尺一。述（術）曰：各直（置）一日所織 0827

（能力1：2：3に対し、その逆比で配分するという問題。『算数書』では術を間違えて3：2：1で配分している。『算術』でも同様の誤りをしているらしい）

5) 少広章の類題

少廣。下有半以為二，半為一，同之三，以為法，亦直（置）二百卅步，亦以一為二，為四百八十步，除，如法得一步，為從（縱）百六十 0942

6) 盈不足章の類題

贏不足。三人共以五錢市，今欲賞之，問人之出幾可（何）錢？得曰：人出一錢三分錢二。其述（術）曰：以贏、不足互乘母 0413

7) 体積計算(商功章)

方亭，下方四丈，上三丈，高三丈，為積尺三萬七千尺。 0959

員（圓）亭上周五丈，下〔八〕丈，高二丈，為積尺七千一百六十六尺大

半尺。其朮（術）曰：藉上周各自下之，后而各自益 0766
（正四角錐台や円錐台の体積の計算。円周率は3としている）

8)均輸章第6題の類題

有人口粟米五斗於倉，（倉）毋米而有糲，（糲）二粟一，今出糲幾可（何）？
當五斗有（又）十三分斗十。倉中有米不智（知） 0819+0828

9)勾股章第9題

〔今〕有圓材埋地。不知小大。斬之、入材一寸而得平一尺。問、材周大
幾可何。即曰、半平得五寸。令相乘也。以深 0304
一寸爲法、如法得一寸。又、以深益之、即材徑也。 0457
（『九章算術』の勾股章の第九題と、ほぼ同じ問題）

10)「營軍之術」算題

營軍之述（術）曰：先得大卒數而除兩和各千二百人而半棄之，有（又）
令十而一、三步直（置）戟，即三之，四直（置）戟， 0883
即四之，五步直（置）戟，即五之，令卒萬人，問延幾可（何）裏？其得 1836
（「和」は軍營の門の意。軍門の衛兵の間隔から、護衛する距離を求める
問題。詳細は文献(9)を参照）

12)乘法口訣

五分乘五分，五_二（五）廿_五，（廿五）分一也。四分乘五分，四五廿_二，（廿）
分之一也。 0774
（『算数書』には「五五廿五」に相当する句は無い）

3. 睡虎地漢簡『算術』について

湖北省雲夢県睡虎地では1975年に発見された一群の竹簡「睡虎地秦簡」
が有名である。ここでいう睡虎地漢簡とは、2006年11月3日漢丹鉄路
の工事中に睡虎地M77号墓より発見された副葬品の中にあつた簡牘類で
ある。全体の発掘・整理の責任者は湖北省文物考古研究所の熊北生氏で
ある。

睡虎地漢簡はその内容から『質日』、『日書』、書籍簡、『算術』、法律簡
の5つに大別される。竹簡の総数は2137枚である。ほとんどの長さは

26～31cm であり、その長さもほぼ揃っている。『質日』中の簡の記述により、睡虎地漢簡の書写年代は前漢の文帝后元七年(紀元前 157 年)が下限とされている。つまり、『算数書』よりも年代が 30 年ほど下ることになる。

『算術』は 216 枚の竹簡で構成されている。その中で 1～76 号簡は長さが約 26cm、幅が 4mm であり、77～216 号簡は長さが約 28.2cm、幅が 5.5mm である。その 1 号簡の背面に『算術』と書かれているので、『算術』が書名であることがわかった。『算術』の整理は蔡丹氏が担当しているが、彼女は『質日』、書籍簡、『日書』の整理もしている。

特筆すべきことは、『算術』は出土状況から、その配列を完全に復元することが可能であるということ、さらに配列の最初の算題が「少広」題と考えられるということである。『算数書』の配列では、我々は「竹簡出土位置示意图」を元に考察し、その結論と劉金華「試説張家山漢簡《算数書》的文本結構問題」(簡帛研究網站 2003. 12. 8) がほぼ一致したことによって『算数書』中の算題の配列を確定させたのであった。これは整理責任者の彭浩氏とは見解を異にするものであったのだが、『算術』が公開されれば、我々にとって非常に強い根拠が得られることとなるだろう。

現在、睡虎地漢簡はその内容をほぼすべて秘匿され、蔡丹氏が彭浩氏の協力を得ながら整理を続けているというところである。しかしながら、両氏もまた 2010 年 9 月の「岳麓書院藏秦簡『数』国際研読会」に出席したが、その時の様子を見る限り、かなり整理は進んでいるようで、『算術』の公開もそう遠くはないように感ぜられた。少なくとも『算数書』のときのような 20 年後ということは無いと思われる。

4. 三書を比較して

『算数書』『数』『算術』について現在わかっている範囲で比較すると、次のようになる。

- ・竹簡の枚数は 200 枚前後(190, 220 余, 216)。長さ、幅も近い。
- ・成書年代の下限は『数』が前 212 年、『算数書』が前 186 年、『算術』が前 157 年である。
- ・文字は比較的良く似ている。
- ・算題も似通ったものが多い。

- ・乗法の口訣（少半乗少半三三九為九分一）は『数』のみにある。
- ・營軍の術は『数』のみにある。
- ・「婦織」題（1：2：3の逆比に分配）では、『数』のみが正しく計算できている。『算数書』と『算術』は3：2：1に分配する過ちを犯している。
- ・配列は『算術』が完全に整っており、復元可能。それに従えば「少広」題から始まるが、これは『算数書』で彭浩氏が定めたものとは逆順。

参考文献

- (1) 湖北省文物考古研究所、雲夢県博物館「湖北雲夢睡虎地M77 発掘簡報」江漢考古 第109期、2008年4月
- (2) 陳松長「岳麓書院書藏秦簡綜述」文物、2009年第3期
- (3) 肖燦、朱漢民「岳麓書院藏秦簡『数書』中的土地面積計算」湖南大学学报（社会科学版）Vol. 23 No. 2、2009年3月
- (4) 肖燦、朱漢民「岳麓書院藏秦簡『数』的主要内容及歷史價值」中国史研究、2009年第3期
- (5) 朱漢民、肖燦「從岳麓書院藏秦簡『数』看周秦之際的幾何学成就」中国史研究、2009年第3期
- (6) 肖燦、朱漢民「周秦時期谷物測算法及比重觀念——岳麓書院藏秦簡『数』的相關研究」自然科学史研究、第28卷、2009年第4期
- (7) 肖燦「從『数』的“興田”、“稅田”算題看秦田地租稅制度」湖南大学学报（社会科学版）Vol. 24 No. 4、2010年1月
- (8) 田村誠、張替俊夫「新たに出現した二つの古算書—『数』と『算術』」人文・社会科学編9号（2010年6月）
- (9) 許道勝「岳麓書院秦簡《數》“營軍之述（術）”算題解」簡帛網(武漢大學簡帛研究中心)：
http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=1272、2010年7月
- (10) 肖燦「對《嶽麓書院藏秦簡〈數〉的主要内容及歷史價值》一文的校補」簡帛網(武漢大學簡帛研究中心)：
http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=1357、2010年12月
- (11) 肖燦「嶽麓書院藏秦簡《數》兩例與糧米有關的算題研究」簡帛網(武漢大學簡帛研究中心)：
http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=1356、2010年12月