

古代中国における数学書の誕生
春秋戦国時代の变法が数学の体系化
計算の数学書を誕生させた

宮田 義美

横浜市鶴見区上末吉 2-11-16

2021年10月17日

目次

第1章 序論一	2
第2章 序論二	3
第3章 発見・発掘の経緯	4
3.1 『数』の発見・発掘の経緯	4
3.2 『算数書』の発見・発掘の経緯	4
3.3 北京大学蔵秦簡について	5
3.3.1 竹簡の年代と墓主について	5
3.3.2 北京大学蔵秦簡の内容	6
第4章 変法とは	7
4.0.3 商鞅の「変法」の評価は	7
4.0.4 邑制国家の崩壊—戦国から秦へ	8
4.0.5 王道から霸道へ	8
4.0.6 王莽の銅製榘原器について	11
第5章 「中国古代度量衡図集」の度量衡に対する評価	14
第6章 変法に至るまでの春秋戦国時代の度量衡	
『春秋左氏伝』より	16
6.0.7 度量衡に関係すると考えられる『春秋左氏伝』の記述	16

第1章 序論一

古代中国に於けるから数学書の起源は次のように考えられる。

司馬遷『史記』「三皇本紀」には、次のような伝説が記載されている。¹

庖犧^{ほうぎ}は蛇身人首で、聖徳があった。仰いでは天象を観察し、附しては地法を観察し、あまねく鳥獣の模様と地の形勢を見きわめ、近くは自身をを参考にし、遠くは事物を参考にして、初めて八卦を画し、かくして神明の徳に通じ、万物をその本質に適合して治めた。書契をつくって結繩の政治にかえた。²

司馬遷の『史記』には庖犧が「書契を作って、結繩の政治にかえた」とあるが、司馬遷が『史記』を書いた時点では『甲骨文字』は知られていなかった。蒼頡が漢字を作ったと一般的には言われており、司馬遷の『史記』の記述と矛盾している。

文字がない

しかし、首長性社会

文字が生まれると消滅する

限られた範囲に生まれる

甲骨文字

金文

殷帝國

氏族性「邑

西周

東周

¹注一 史記は、いうまでもなく司馬遷の著であるが、司馬遷が書いたのは次の「五帝本紀」からであり、これは、唐の司馬貞がその補いとして書いたものである。司馬遷著『史記上』中国古典文学大系 10 訳 野口定男・近藤光男・頼惟勤・吉田光邦 1968年2月5日初版第1刷発行 1998年2月27日初版第21刷発行 平凡社 p7

²司馬遷著『史記上』中国古典文学大系 10 訳 野口定男・近藤光男・頼惟勤・吉田光邦 1968年2月5日初版第1刷発行 1998年2月27日初版第21刷発行 平凡社 p5

第2章 序論二

これまで中国最古の数学書といえば『九章算術』であった。しかしその成書年代については、紀元前1世紀から紀元後1世紀頃と推測されてきた。しかしその成書年代を特定することが出来なかった。ここで言う数学書というのは、体系化された内容の数学書である。しかし1980年代から2000年代初頭にかけて相次いで体系化された数学書が発掘・発見された。この発掘・発見により、古代中国における数学の体系化の時期を推測可能であると考えることが出来る。その数学書とは、以下の三冊である。

『算数書』・『数』・『算術』

これら三冊の数学書の成書年代は、同時に発見・発掘された竹簡「暦譜」等の記述により、その成書年代の下限を特定できると考えられている。その成書年代を時系列的に並べると次のようになる。

1. 『数』の成書年代の下限 秦始皇帝三十五年（紀元前212年）
2. 『算数書』の成書年代の下限 「呂后二年」（紀元前186年）
3. 『算術』の成書年代の下限 「文帝后七年」（紀元前157年）

現在まで、発見・発掘された数学書で『九章算術』以前と考えられる数学書は秦始皇帝が紀元前221年に中原の七雄（韓・魏・趙・燕・楚・秦・斉）の一つである秦が他の六雄を滅ぼして秦王朝を樹立した。その後上記3冊の数学書が成書化されている。これらのことは、秦の政策と何らかの関係があるのではないかと考えられる。

ここでは、上記三冊の数学書の成立と春秋戦国時代の諸子百家の活動の関係を考察することにする。

第3章 発見・発掘の経緯

3.1 『数』の発見・発掘の経緯

「岳麓書院藏秦簡『数』訳注」には次のようにある。

「2007年12月、湖南大学岳麓書院は、緊急保護の名のもと、香港において2100枚の竹簡（少数の木簡を含む）を購入した。この竹簡は、中国本土のある地より盗掘され、香港に持ち込まれていたものである。岳麓書院秦簡については、「中国古代史研究の最前線」¹に次のようにある。

岳麓書院藏秦簡（岳麓秦簡）の内容は、曆譜にあたる『質日』^{しつじつ すいごち}、睡虎地秦簡の『為吏之道』^{いりのみち}と同様の内容の『為吏治官及黔道』^{せいむしと}、夢占いの書『占夢書』^{おうしし}、張家山漢簡『奏げん書』^{そうげんしょ}に類する『為獄等状四種』^{りこくとうじょうよんしゆ}、秦の法律に関する『秦律雜抄』^{しんりつぎつしやう}の七種に大別できる。図録は現在伍巻まで刊行されている。

「岳麓書院藏秦簡『数』訳注」²の記述とは、『為獄等状四種』がないことと、『数』が『数書』となっている部分が相違している。

3.2 『算数書』の発見・発掘の経緯

「張家山漢簡『算数書』研究会」発足にあたって」に次のように記述されている。

1984年末より85年初めにかけて、湖北省広陵市西方1.5kmの張家山漢墓より千余枚の竹簡が発見されたと報ぜられたのは、1985年1期の『文物』の紙上であった。この地は広陵レンガ工場の管轄に係る地で、彩土の工事中に発見されたい。ここに、比較的小規模な3基の漢墓が並んでおり、西からM258、M247、M249号墓と命名された。この中で、M258からは曆譜が、M249からは『日書』が出土したが、最も多くの竹簡が出土したのがM247号墓で、次のような物があった。³

1. 曆譜（18枚）
2. 『二年律令』（526枚）
3. 『奏げん書』（228枚）
4. 『脈書』（66枚）

¹佐藤伸弥著 2018年3月28日第1刷発行 2018年6月7日第3刷発行 発行所星海社 発売元講談社 p237

²秦漢出土古算書訳注叢書(2) 「岳麓書院藏秦簡『数』訳注」2016年11月20日第1刷発行 編者 中国古算書研究会 (代表 張替俊夫) 発行所 同朋舎

³大阪産業大学論集 人文科学編 107 (2002.6), 1-21

5. 『算数書』(190 枚)
6. 『蓋廬』 (55 枚)
7. 『引書』 (112 枚)
8. 遺策 (41 枚)

以上8種のうち、2から7までが、いわゆる書籍簡である。この他にも若干の残簡があるので、竹簡の総数は1200余枚になることになる。竹簡が出土したのは、槨室内の「頭箱」と呼ばれる処で、棺の西方に当たる副葬品を入れる場所である。その「頭箱」の2個所に竹簡は置かれていた。(p107-108)

3.3 北京大学蔵秦簡について

中国出土文献研究会にホームページに以下のような記述がみられる。

<入手経路>

2010年1月、香港の馮^{ひょう}しん均^{きん}国学基金会の出資によって買い戻された秦代の簡牘が北京大学に寄贈された。(注1) 北京出土文献研究所は直ちにこの簡牘の洗浄保護、写真撮影、整理作業に取り組んだ。

北京大学に収蔵された時点では、多くの簡冊が出土時の状態(巻かれた状態)を保っていた。(注2) 竹簡の総数は763枚(そのうち、約300枚は正面・背面の両面に文字が見られた)。他に木簡6枚、竹牘4枚、不規則な形状の木觚^{もくこ}1枚、文字の記されている木^{もく}簡^{かん}1枚も発見されている。(注3)

(注1) 秦簡の出土地・出土時期は不明。ただし、北大秦簡に所収の文献「交通里程書」の地名などから、本簡牘が今の湖北省考感地区、あるいは荊州地区から出土した可能性が指摘されている。

(注2) 簡牘の保存状況は良好でなく、変色や断裂が生じている簡も見られた。

(注3) 簡牘中には、竹^{ちく}簡^{かん}(竹の箱⁴)の残片、二組の長さの異なる竹製^{さんちゅう}の算^{さん}籌^{ちゆう}(数を計算するのに用いる竹の棒)、および算^{さん}籌^{ちゆう}を納める竹製の筒などが混じっていた。このため、簡牘はもともと竹簡のなかに入れられていたと推測されている。

3.3.1 竹簡の年代と墓主について

北京大学蔵秦簡中の『質日』(歴譜)に、「秦始皇帝三十一年(紀元前216)」、「三十三年(紀元前214)」の記述が見える。そのため、北大秦簡が書写された年代の下限は、秦始皇の後期と推定されている。

墓主の身分については、竹簡中の『為^{いり}吏^の之^{みち}道』と類似する文献から判断して、地方の官吏であつたろうと推測されている。ただ、簡牘から法律や行政文書が発見されておらず、経済面に関する『算数書』が大量に含まれていたことから、墓主は刑獄司法を管理する「文法の吏」ではなく、主に土地の賦税を管理する役人であつた可能性が指摘されている。

⁴引用者注

3.3.2 北京大学蔵秦簡の内容

1. 『質日』
2. 『為吏之道』
3. 『交通里程書』
4. 『算数書』類の文献

篇題は整理者が付けた仮題（※ 張家山漢簡『算数書』および岳麓秦簡『数』，さらには伝世文献の『九章算術』と類似するところが多い。）

『算数書』類の竹簡は，合計4巻，竹簡数は400簡以上にものぼる．北大秦簡中，最も数量の多い文献である．いくつかの算題には，田，租禾などの算題が付けられていた．

(2) 北京大学蔵漢簡

北京大学蔵漢簡についても，まだ図版は断片的にしか公開されておらず，釈文に関しては一篇を通して全篇が公表されている文献はない．そのため先行研究は，ほとんど見られない．

以上が私が知りえた古代中国の数学書についての情報である．いずれも秦始皇帝の統一後の数学書であり，秦が春秋戦国時代を通じて春秋戦国時代を終われさせた政策「変法」と何らかの関りを推測されると考えられる．

第4章 変法とは

秦始皇帝が戦国六か国を紀元前 221 年に滅ぼし、秦国を建国した。

商鞅の変法以前は、秦国は西方に位置し、経済、政治ともに劣り、国力は貧弱であった。当時執政の秦考公はこのことに非常に不満であり、秦国を富強たらしめようと賢を求める令を下した。紀元前 361 年、商鞅はこれを聞き、秦国に赴き、其の変法思想を宣伝し、秦考公の信任を得た。紀元前 359 年、商鞅は考公の支の下、新しい政治、経済政策を制定し、秦国の第一次変法を開始した。

商鞅の新法推進は逐次効果を上げ、紀元前 352 年、商鞅は大良造に封じられた。

—中略—

紀元前 350 年、秦は咸陽に遷都し、商鞅は第二次変法を開始した。第二次変法は、第一次変法を深化させたものだが、その重要な内容の一つに度量衡制度統一の推進がある。東周時期、度量衡制度は非常に混乱し、各国では国君が頒布する「公量」の外に、多くの卿大夫が「家量」を設けていた。孔子は會って感嘆して「権量を謹じ、法度を審すれば、四方の政行われる」と言ったが、これはまさしく当時の度量衡制度の混乱を表している。秦国も例外でなく、度量衡制度の不統一は国家賦税の徴収、俸禄の支給に幾多の困難をもたらした。国家の財政能力を増強し、改革の順調な進行を確保するため商鞅は統一度量衡制度推進を変法成功の重要施策として対応した。紀元前 344 年、商鞅自ら度量衡標準器を監督し、全国各地に配布し統一度量衡制度の執行貫徹に務めた。¹

4.0.3 商鞅の「変法」の評価は

『図説 中国文明史③ 春秋戦国 争覇する文明』で以下のように評価している。

各国の変法運動のなかでもっとも成功したのは、秦国の商鞅の変法である。彼は秦国で 21 年の間、続けて要職に就き、新法を制定して推進し、秦国を一躍、富国強兵の進んだ大国へと押し上げた。その卓越した功績から、彼には 15 の邑が与えられた。

度量衡制度の統一は、商鞅の変法の重要な内容である。商鞅は秦国の統一の度量衡制度を制定して、法律として公布し施行した。この制度は秦国の租税徴収と、国家の穀物倉庫の管理に関わってきわめて重要であった。²

¹ 『中国計量史話 (1)』 関 増建著 加島淳一郎訳 計量史研究 24-2[26,2002,91 p189

² 『図説 中国文明史③ 春秋戦国 争覇する文明』 2007 年 5 月 10 日第 1 版第 1 刷発行 監修者 稲畑耕一郎 編者 劉い・何こう 訳者 荻野友範 創元社 p045

商鞅の変法以外は

趙 公仲連（前403年） 賢才を選び、能力ある者を官吏に登用し、国費を節約し、功績と徳行のあったものをくまなく調べて表彰した。

魏 李かい（前445～前396年）土地の生産力を向上させて生産高を上げ、平てき法を制定して物価の安定を維持した。また『法経』を制定して法治制度を作った。

齊 すう忌（前357年） 賢人を挙げて、法律を修正し、臣下による諫言を奨励した。

韓 申不害（前355年） 中央集権を実行して、「術」を用いて臣下を任用し、監督審査した。

楚 呉起（前382年）旧貴族の余剰財産を没収して、軍事と政治の不足分を補充した。また、地方官の治績と行政のやり方を整理した。³

4.0.4 邑制国家の崩壊—戦国から秦へ

周王はその直轄地で、諸侯はそれぞれの領域内で、配下の族長を卿・大夫・士の身分をもって緒邑の支配を任せた。つまり周の「封建制」とは、氏族を組み合わせ、層を重ねて封土（采邑）を分かち与える政治組織であり、その秩序秩序は、土族性に基づく血縁的な絆（宗王）をもって、いわば本家と分家という形で保たれていた。したがって、その血縁的な絆が時代の推移とともに必然的に弛緩してくると、諸侯たちはもとより、その配下にあった卿・大夫・士層の者が、それぞれ自立の道を歩み始めるのは自然の流れであって、ここに一見ゆるぎなき「封建制」の体制も崩壊へと向かうことになった。

「周王朝が健在であったときは1800あった」（『漢書』地理志）と記される諸国は、春秋時代には100余国となり、相克を繰り返しながら、戦国初期には十数か国にまで統合された。すでに、この後も「王」を称していた列国の諸侯たちは、古い殻を脱ぎ捨てることにつとめ、それに成功した韓・魏・趙・燕・齊・秦の七国が生き残った。「戦国の七雄」である。⁴

そして本格的な「戦国の七雄」同志の争奪戦が開始された。

4.0.5 王道から霸道へ

崩壊した「宗法」の秩序にかわるものとして、列国で試みられたものは信賞必罰を旨とする「法」の制定であり、その役目を担ったのが、前章でみた「諸子百家」のうちの法家であった。彼らによる政治改革は「変法」と総称され、春秋末期の魏の文侯が李かいを採用して成文法『経法』を制定

³以上は『図説 中国文明史③ 春秋戦国 争覇する文明』2007年5月10日第1版第1刷発行 監修者 稲畑耕一郎 編者 劉い・何こう 訳者 荻野友範 創元社 p044より

⁴「中国史」編者 尾形勇・岸本美緒 2019年7月20日第1版1刷印刷 2019年7月30日第1版第1刷発行 山川出版 p68-p70

したのが、その嚆矢である。同時代の楚でも、戦国初期のとう王が呉起を用いて、「君子の子は三代でその爵禄を奪う」などの新法を定めて、旧勢力の弱体化をはかったが、呉起の失脚によって改革は徹底できなかった。

他国に比して変法に成功したのが、法家の商鞅^{しやうおう}を抜擢した秦であった。初め秦の考公に面接した商鞅は、堯・舜の偉業（帝道）を述べて関心を得られず、つぎに周の文王・武王の政治（王道）を勧めて入れられず、最後に現実的な富国の道（霸道）を説いて、ついに宰相として採用された。⁵

二次におよぶ「商鞅の変法」は、相互監視によって村落の秩序を保つ什伍・連座の法、農耕地を区画して配分する阡陌^{せんぼく}の制、戦功に応じて爵を賜与し恩典を与える軍功爵の制度、家族を小家族に再編する分異の法……など多岐にわたり、また度量衡の統一、都市（県邑）を君主直属のものとして配置する郡県制などにも及んだ。商鞅の新法は、代々の秦王に受け継げられ、さらに具体的で詳細な法令として成長する。⁶

この商鞅の変法の度量衡に関する部分は以下のとおりである。

(2) 度量衡の統一、度量衡標準器の頒布

考公十四年（紀元前348年）、秦国の賦税制を更に一步進め、秦法で「名田宅」を規定した。（<史記・商君伝>）。地主に個人名義での田宅占有を許可し、但し土地面積に基づいて厳格に賦税を徴収した。商鞅は「禄厚ければ税多し」と主張した。秦国が設けた「治粟内史」の主要任務は田地租税の徴収であり、糧食を主とし、政府の歳出と官吏の俸禄に当てた。「少府」は主に中央政府の「上計」（倉庫の糧食在庫、墾田と賦税）に向けた。これらには全て統一された度量衡が必要であった。然るに士大夫階層は各自の勢力を拡充し、度量衡は長期にわたって統一保持は不能となり、改革には幾多の困難が立ちふさがった。商鞅は機に当たって断を下し、度量衡統一の命令を出し、自ら度量衡標準器の製造を監督し全国各地に頒布した。上海博物館に現存する商鞅銅方升は史書を証明する貴重な実物資料である。⁷

この度量衡統一の必要性は

当時の実情は次の通りである：戦国晩期、各諸侯国は相継いで度量衡の改革も含め封建制の社会改革を完成させたが、頻繁な往来を通じ、各国の度量衡制度は逐次統一の趨勢に有り、尺、寸、斗、斤、両等の常用単位は既に多数の諸侯国に通用していた。但し、各種要因と習慣勢力の影響で依然ある国家地域では旧単位を保留し、単位量値も一致せず、これらは賦税、俸禄や奨懲制度の執行の統一に直接影響し、このため、度量衡の統一は一刻も猶予できぬ大事であった。⁸

紀元前221年、秦は六国を統一し、「度量衡統一」の命令を詔書の形式で発布した。詔書の全文は以下のようなものである。

⁵ 「中国史」編者 尾形勇・岸本美緒 2019年7月20日第1版1刷印刷 2019年7月30日第1版第1刷発行 山川出版 p72-p73

⁶ 「中国史」編者 尾形勇・岸本美緒 2019年7月20日第1版1刷印刷 2019年7月30日第1版第1刷発行 山川出版 p73

⁷ 「中国古代度量衡」丘光明著 加島淳一郎訳 計量史研究 22[23]2000,p79-p80

⁸ 「中国古代度量衡」丘光明著 加島淳一郎訳 計量史研究 22[23]2000,p81

廿六年、皇帝尽く天下諸侯を併兼し、黔首（人民）を大いに安んず。号を立てて皇帝と為り、即ち丞相の状と綰に命じて曰く、法度量則老ならず、疑いのあるものは、皆明らかに之を壺にせよ。⁹

—中略—

秦始皇帝の度量衡統一は、商鞅が制度し秦国で已に百余年実施してきた度量衡制度を全国に押広めたもので、この事は商鞅銅方升と高奴禾石銅權に何度も鑄（刻）された銘文からも実証される。¹⁰

商鞅が秦始皇帝に上書し、詔書の形で命令された度量衡の統一は、劉きんによって完成される。

劉きんの度量衡の理論

この劉きんの理論は『漢書』律曆志に記載されている。

漢が興ると、北平侯の張蒼が、音律と暦のことを最初に手がけた。考武帝の世に、音楽をつかさどる楽官がそれぞれ検討し、改正した。元治年間（西暦一～五年）になって、王莽が政権をとると、名誉をかがやかせようとして、音律に造詣の深いもの百人余りを全国から召し出し、義和の官の劉きんらとその監修者として逐条検討させたところ、音律と暦の問題についてもっと詳細な報告ができた。そこで、そのなかの誤りを削り、正しい意味のものを選んで、以下、この篇に書きしるすことにする。

第一は、「数」を完全にそろえること。第二は「声」を調和させること。第三は、「度」をはっきりさせること。第四は、「量」を正しくきめること。第五は、「權」と「衡」ではかることである。

—中略—

「数」とは、一、十、百、千、万である。これは事物を計ったり数えたりするもので、万物が天から受けた性質にひそむ根本的な理法の従うものである。『書経』に「まず計算を立てて万事を定める」といわれているのは、このことである。黄鐘の数、すなわち一からおこり、一から始まって、一に三を乗じ三とし、順次三を掛けていって、子・丑・寅以下の十二（辰）支の数を経ると、（三の十一乗）となり十七万七千四百四十七という数を得る。こうして（陰陽五行の変化する）、一、十、百、千、万の五数が完備するのである。

さて、算木には竹を用いる。直径は一分、長さ六寸、二百七十一本で六角形となり、ひとにぎりになる。¹¹

長さ（度）をはかる単位は、分、寸、尺、丈、引である。これが長短をはかるためのたてである。それには、黄鐘の律官の長さを基準にとって定める。北方に産する標準大の柷黍をとり、その一粒の黍を基準とすると、九十粒の長さが黄鐘の長さにあたる。その一粒を一分とし、十分を一寸とし、十寸を一尺とし、十丈を一引とすると、五つの長さの単位が確定される。長さの原器は、銅を用いて作る。厚さ一寸、幅は二寸、長さは一丈のもので、そこには分・寸・尺・丈が表わされる。また竹を使って引というものさしを作る。厚さ一分、幅は六分、長さは十丈である。その垂直の角は、さしがねにのっとり作る。

⁹ 「中国古代度量衡」 丘光明著 加島淳一郎訳 計量史研究 22 [23] 2000,p81

¹⁰ 「中国古代度量衡」 丘光明著 加島淳一郎訳 計量史研究 22[23]2000,p81

¹¹ 中公パックス世界の名著 12 「中国の科学」 責任編集 数内清 昭和 54 年 1 月 10 日初版印刷 昭和 54 年 1 月 20 日初版発行 中央公論社 『漢書』律曆志上 p167-p168

—中略—

量とは、^{ます}龠・^{やく}合・^{こく}升・^{ながさ}斗・^{みく}斛のことであり、これが量の多少をはかる手段である。それは、黄鐘の律官を基準にとり、^な度の数値を使って、その容量を確定する。標準大の北方産の秬黍千二百粒を黄鐘の管に充たし、井戸水を使って表面を水平にしたときの容量が^{みく}龠である。龠を合わせて一合とし、{一合二龠}、十合を一升、十升を一斗、十斗を一斛として、容量の五つの単位がめでたくそろふ。¹²

王莽の銅製柝原器について

これら五つの容量単位の原器は、銅を用いて作る。それは、内には一辺一尺の正方形があり、その外は円、正方形と円のあいだにはすきまがある。この器の上部には斛、下部には斗、左の耳には升、右の耳には合と龠のマスがついている。(図略) p176

衡と權については、衡とは平衡をとること、權とは分銅のおもりのことである。^{てんびん}衡は、分銅のおもりを懸けて物とつり合わせ、軽重をはかるものためである。その性質は、砥石の表面のように平らかであり、みずもりの水平さとすみなわの垂直さを表わしている。まわせばコンパスを横からみると差しがねをあらわす。p177

^{おもり}權とは、銖、両、斤、鈞、石のことであり、物をはか^さって^お衡を水平にし、軽重を知るためのものである。それは、もともと黄鐘の容積に応じる重さから導かれる。一龠は、千二百粒の黍を入れる。その重さは、十二しゅである。これを二倍したものが一兩で、つまり二十四しゅが一兩である。十六兩を一斤とし、三十斤を一鈞とし、四鈞^{せき}を石とする。

劉さんの度量衡の理論は儒教に粉飾されているとは言え、科学的内容が含まれている。メートル法が地球の極半径の4千万分の1から決定され、1kgが4度の水の温度の重さと決められたように、古代中国の度量衡は基準として「北方産の標準大の黍」がとられており、観念的でなく自然の物を基準とし、ある意味普遍的、すなわち比較可能な自然物(黍)を基準としている点にある。更に、標準原器を作製し、各県に配布していることが、始皇帝の度量衡統一の重要な点である。実際に、「中国古代度量衡図集」に多くの出土した物差・柝・分銅・鍾等が写真とともに記述されている。

「中国古代度量衡図集」から、『漢書』『律歴志』上で劉さんが記述した王莽の銅製柝原器についてみることにしよう。

4.0.6 王莽の銅製柝原器について

この器の形状と制作方法は『漢書』律歴志に記す「上を斛と為し、下を斗と為し、左耳を升と為し、右耳を合・龠と為す」と符合する。器の壁面の表面に八十一文字の全体の銘があり、新の王莽の銅製一丈物差の銘と同じ。一種類の柝ごとにそれぞれ個別の銘がある。

¹²中公バックス世界の名著 12 「中国の科学」責任編集 藪内清 昭和54年1月10日初版印刷 昭和54年1月20日初版発行 中央公論社 『漢書』律歴志上 p176

「律嘉量斛，方尺而圓其外，ちょうぼう九りん五ごう，冥百六十二寸，深尺，積千六百二十寸，容十斗」

[律の嘉量の斛，方尺（一尺四方）にして而して其の外に圓ること九厘五もう，幕（面積）は百六十二寸，容は十斗]

近代の劉復は，この器の寸法，容量，重量について精密な測定をおこない，「新の王莽の枡原器の比較検討および推算」を著している。実測にもとづいて推算し，新の王莽時代の一尺の長さを23.08864cm，一升の容量を200.63492ml，一斤の重さを226.666gとする。

この枡原器の製造は精巧で落ち着きがあり，比例は正確で，当時のわが国の科学技術が高い水準にあったことを反映している。

測定データは次のとおりである。

項目 枡別	口径 (cm)	深さ (cm)	容量 (水) (ml)
龠	3.231	1.2865	10.65
合	3.29	2.4165	21.125
升	6.494	5.7795	191.825
斗	32.5645	2.2675	2012.5
斛	32.948	22.895	20097.5

この王莽の銅製枡原器は，劉徽が『九章算術』の注記で円周率の計算をしたことでも知られている。¹³

王莽の銅製枡原器は，春秋戦国時代から始まった「変法」が秦国で，商鞅によって「制度として実施され，秦の始皇帝が度量衡の統一として枡原器を各県に配布した。

商鞅の銅製方形一升枡には次のように記されている。

器の壁の三面と底部にはいずれも銘文を刻んでおり，左の壁面には「十八年，齊率卿大夫衆來聘，冬十二月乙酉，大良造鞅，爰積十六尊（寸）五分尊（寸）壹為一升」[十八年，(考公18年，BC344年)，齊卿大夫の衆を率いて來聘す。冬，十二月乙酉，大良造（秦国の爵位，『漢旧儀』などにみえる秦20等爵では「大良造」とあり，上から5番目にあたるが，『商君書』境内篇では最高位）の鞅（商鞅）爰に積十六寸五分の壺を升と為す]と刻む。器の壁の把手とむかいあう面には「重泉」の二字を刻む。底部には秦の始皇帝二十六年（B.C.221年）の詔書を刻む。「廿六年，皇帝盡併兼天下諸侯，黔首大安，立號為皇帝，乃章詔丞相狀・縮，法度量則不壹嫌疑，皆明壹之」[廿六年，皇帝盡く天下の諸侯を併兼し，黔首（人民）大いに安らぐ，号を立てて皇帝と為し，乃ち丞相（官名，大臣の最高位）の狀・縮（人名，隗狀と王縮）に詔すらく，法度量の則の壹ならず嫌疑ある者は（さまざまな読み方があるが，最近の常叙の説によると，「法」は計量器具の総称で，ここでは主に秤を指す。「則」は標準器），皆明らかにして之を壹にせよ，と]¹⁴

この商鞅の銅製方形枡は紀元前344年に製造され，紀元前221年まで標準原器として使用されていたことだわかる。

¹³ 中国国家計量総局主編 山田慶児・浅原達郎共訳 「中国古代度量衡図集」 みすず書房 p160-161

¹⁴ 中国国家計量総局主編 山田慶児・浅原達郎共訳 「中国古代度量衡図集」 みすず書房 p85

新の王莽の銅製斛原器は、斛・斗・升・合・龠が一体となって製造されており、斛の容量単位の完成形とみることができる。この斛・斗・升・合は龠を除いて十進法で構成されている。春秋戦国時代の斛の容量は各国でばらばらであり、この王莽の銅製斛原器によって商鞅の変法の重要な施策の一つである「度量衡の統一」が完成されたとみることができよう。

劉徽が紀元 263 年に『九章算術』で、この王莽の銅製斛原器を分析して円周率を計算したことは、度量衡から数学へと発展したみなすことができよう。

第5章 「中国古代度量衡図集」の度量衡に対する評価

「中国古代度量衡図集」の度量衡に対する見解は「まえがき」にある。

戦国時代には、封建的生産関係が各諸侯国において確立する。商品の交換と賦税の徴収に便利なように、新興地主階級は度量衡器の製造と制度の統一をたいへん重視する。斉国の陳氏は政権を奪い取ったのち、容量単位制を四進法から五進法に改め、さらに標準枬を制定公布した。現存する子禾子の銘のある銅製一釜枬、陳純の銘のある銅製一釜枬および左関の銘のある銅製一か枬が、この歴史的事実の物的証拠である。紀元前356年、秦国の商鞅は変法を行い「阡陌封疆を開く」（田の境界やあぜの土盛りを取り除く（新設したという説もある）と、同時に、畝積制を改革し拡大した。（1畝を従来の100歩から240歩に改めた）。また封建的経済政策をおしすすめる過程で、「斗桶、権衡、丈尺を平む」（『史記』商君列伝）のやり方を実行し、さらに紀元前344年には枬の標準器、すなわち商鞅の銅製方形枬を公布した。商鞅の公布施行した度量衡制は、のちに秦始皇帝が全国の度量衡を統一する基礎を築いたのである。この時代に各諸侯国のお互いの経済関係が強まったために、度量衡制はしだいに統一にむかう。戦国時代のいくつかの度量衡器物に、われわれはこのような変遷の趨勢を見て取ることができる。¹

秦の始皇帝が全国統一を実現すると、度量衡器の役割がますます重要になってくる。水利を興し、長城を築き、馳道（秦の幹線道路）を整え、宮殿を建てるといった大規模な工事および手工業生産においては、各種の長さを測定する器具を必要とする。農業生産では、播種・収穫・穀物加工に各種の枬を必要とする。商品交換では、財物を計ったり、黄金を支払ったり、また貨幣を鑄造したりするのに各種の分銅と秤を必要とする。封建国が賦税を徴収し、俸禄を支給するにも、統一された度量衡が欠かせない。紀元前221年、秦の始皇帝は全国を統一したのちただちに「法度・衡石・丈尺を一にし、車は軌は同じくし、書は文字を同じくす」（『史記』秦始皇本紀）るといった施策をおしすすめ、さらに度量衡を統一する詔書を公布し、多数の度量衡標準器を制定公布した。これらの施策は中央集権の確立に有利であり、また度量衡の発展をも促進して、わが国二千有余年の封建社会の度量衡制度にたいしてその基礎を定めることになったのである。²

このことは、「情報伝達の統一とその重要性」を如実に物語っている。

¹ 中国国家計量総局主編 山田慶児・浅原達郎共訳 「中国古代度量衡図集」 みすず書房 p. iv

² 中国国家計量総局主編 山田慶児・浅原達郎共訳 「中国古代度量衡図集」 みすず書房 p. v

前漢時代の政治経済はたいいてい秦代のものを踏襲するが、度量衡も秦代の制度をそのまま用いている。当時、役所や民間で製作された多くの銅器・漆器には、重量・容量・寸法の銘記があり、極端なばあいには若干の普通の陶器にも容量が記すことばがついているが、その量の値は秦朝と基本的に一致する。前漢の末年、王莽は一群の度量衡標準器を交付したが、そのときの器物の作りが精巧で、単位量の値は秦制よりやや小さい。後漢時代には、田賦を管轄する第司農が標準器を交付し、定期的に検査をおこなったから、制度はいよいよ完備してゆく。秦漢時代四百有余年のあいだ、量の値は基本的に統一される。前漢末年に律歴学者の劉歆は先秦以来の度量衡の発展をまとめ、単位量の値、進法の関係、標準器の形状と製作方法、管理制度などをくわしく記録したが、のちにそれは『漢書』律歴志におさめられた。それはわが国最初の完全な度量衡の専門書であり、わが国の度量衡が戦国から秦漢時代にいたる発展段階をへて、すでに制度化されるにいたり、度量衡器も定型化されていたことをしめしている。

三国時代には、だいたいはもとどおり後漢の度量衡制がそのまま用いられるが、ただ単位量の値はすでに増大したものがある。両晋・南北朝時代には、権力は分散するうえに頻繁に入れ替わり、度量衡制度は大変混乱して、「南人北んい適けば、升を視て斗と為す」（北朝の一升は南朝の一斗にあたる）という状況があらわれた。大地主階級の政権は極度に腐敗し、労働人民を残酷に圧迫し搾取し、度量衡の単位量の値を急激に増大させることになった。『魏書』張普恵伝の記載によれば、当時徴収する租調は、幅が広く、物差しが長く、秤が重く、枱が大きくて、民衆の怨嗟は朝野に聞こえたという。西暦581年、隋の文帝は全国を統一し、ふたたび度量衡を統一して、まえの時代に増大した単位量の値を固定させてしまう。そのときの物差しは秦漢にくらべて、28パーセント増大し、枱と秤は約3倍に増大した。唐代の天文歴算家李淳風は、漢魏以後隋代にいたる度量衡の変遷の過程をくわしく考証したが、それはみな『隋書』律歴志に収められている。わが国の古代度量衡史において、それはきわめて貴重な一編の史料である。³

³中国国家計量総局主編 山田慶児・浅原達郎共訳 「中国古代度量衡図集」 みすず書房 p. v-IV

第6章 変法に至るまでの春秋戦国時代の度量衡

『春秋左氏伝』より

商鞅の変法による度量衡統一以前の度量衡制度について『春秋左氏伝』からみてみよう。

春秋時代の国は、燕・斉・魯・衛・宋・陳・蔡・呉・越・鄭・周・晋・楚・秦の14ヶ国であったとされる。

小倉芳彦訳『春秋左氏伝』の解説には以下のようにある。

『春秋左氏伝』、略して『左伝』はレッキとした中国の儒学の古典の一つとして扱われてきた。『易』『書』『詩』『礼』『春秋』を五経というが、『左氏伝』はそのうちの『春秋』経の伝であり、公羊伝『穀梁伝』とともに「春秋三伝」とよばれる。

経書に対する「伝」、つまり解説であるが、「三伝」とも、唐代以後は「九経」の中に数えられ、経書に準ずる扱いを受けている。西安市内の陝西省博物館の奥手にある「西安碑林」の一室には、唐代に刻された開成石経が今もずらり114枚肩を並べているが、『春秋左氏伝』はむろんその一角を占めている。

春秋三伝のうち、どれが最も由緒正しく、かつ『春秋』に筆削を加えたとされる孔子の真意を伝えているか—これが中国経学史上、二千年にわたって争われてきた大問題であった。『公羊伝』は、孔子の門人子夏（前507—420）が齊の人公羊高に口授し、それを何人かの説を加わったものを、公羊高五世の孫公羊寿が、漢の景帝時代（前156—141）に文字として成立したとされている。当時通行の隸書体（今文）で書かれたわけである。ついで武帝時代の建元五年（前136）年公羊学者董仲舒の建言によって大学が設置され、五経博士が置かれると、そのうち春秋博士はむろん今文で書かれた『公羊伝』が公式テキストとなった。当時「春秋の儀」といえば公羊学のことであり、漢の政治方針策定や訴訟の裁定に際し、しばしば「春秋の儀」が重要な原理と引用された。¹

6.0.7 度量衡に関係すると考えられる『春秋左氏伝』の記述

『春秋左氏伝 上』²

1. 隠公元年（722.B.C.）

¹訳者 小倉芳彦 『春秋左氏伝』（下）1989年5月16日第1刷発行 1993年7月5日第6刷発行 岩波文庫 p503-504

²1983年11月16日第1刷発行、1993年12月6日第8刷発行

周囲百雉³、以上の城^{じょう} 牆^{しょう})⁴を構えた邑は、国都にとって危険です。古来の制度では、大きい邑でも国都の三分の一、中は五分の一のはず。しかるに今、京の城牆は規定を超えています。そのうちどえらいことがおきます。(p21-)

2. 「天子は八人八列で(六十四人)、諸侯は六列(四十八人)、大夫は四列(三十二人)、士は二列(十六人)で行います。舞というものは八種の楽器の音色をとり合わせて八方の風をひろめるもの故、八列以下の数となるのです」
公はこれに従った。「初メテ六羽ヲ献ズ」とは、この時から六列の舞人が用いられはじめたことをいう。 p42
1. 「天子は八人八列(六十四人)、諸侯は六列(四十八人)、大夫は四列(三十二人)、士は二列(十六人)で行います。舞というものは八種の楽器の音色を取り合わせて八方の風をひろめるもの故、八列以下の数となるのです。」
公はこれに従った。「初メテ六羽ヲ献ズ」とは、この時から六列の舞人が用いられはじめたことをいう。 p42
1. 隠公十一年(712B.C.)p54
鄭伯は一卒(百人)ごとに、一行(二十五人)ごとに犬または鶏を出させて、穎考叔(えいこうしゅく)を射殺した男(こうそんあつ)を呪詛させた。 p57
1. 閔公二年(660 B.C.)p169
衛が敗れるや、宋の桓公は[衛の敗残の衆を]黄河まで迎えに行き、夜のうちに黄河を渡渉した。衛の遺民は、男女あわせて七百三十人、これに衛の属邑(きょう)の共・勝(しょう)の民を加えて五千人。戴公(たいこう)を立てて曹(そう)に宿営(しゆくえい)すると、許(こ)の穆公夫人(ぼくこう)は[ヨウ風の]「載馳(さいち)の詩(し)を作って[これを傷んだ]。齊公(せいこう)(桓公)は公子無虧(むき)に命(めい)じ、兵車(へいしや)三百輛(りやう)、甲士(けうし)三千人をひきいて曹(そう)を守備(しゆび)させ、公には馬(うま)四頭(しとう)、祭服(さいふく)五揃(ごぞろ)い、牛(うし)・羊(やう)・豕(し)・鶏(けい)・狗(く)各(ご)三百(さんびやく)と門(かど)の材木(さいぼく)を贈(たま)り、夫人(ふじん)には魚皮(いさかわ)飾(かざ)りの車(くるま)、錦(にしん)の布地(ふち)三十匹(さんじゅうひ)を贈(たま)った。 p172

³雉: ①<きぎず><きじ>鳥の名

⁴② かき、城壁 ③ 城壁の面積を計る単位、長さ三丈高さ一丈 ④ たいらげる、おさめる