

紹介

中国計量史話(1)

関 増建**著
加島 淳一郎***訳

一、中国古代計量の発生

計量が発生しそれを広汎に応用したことは、人類社会発展の証である。中国古代の賢人の自然界との長期の戦いにおいて、芽を出した原始的計量はその後の社会的進歩に伴って発展を続け、次第に独特な中国古代計量を形成していった。

1. 原始計量の萌芽

計量という言葉は、中国でも相当長期間使用されているが、今日にいたっても統一された定義がない。一般には計量とは統一された精確な測定を指すとされている。即ち計量とは一種の測定行為で、可能な限りの精確さが求められるだけでなく、社会的要求にも符合することが求められ、同じ測定対象に対し異なった測定者が測定しても、同じ結果が得られなければならない。これらの条件を満足させる測定を、計量と言う。

計量が発生する先決条件は人間の思索の進歩であり、先ず量の概念を表現することである。いわゆる量とは、現象、物体、物質が定性を以て区別された量として確定することを指す。量の概念は、人類が自然を認識し、自然を改造していくことを通じて、比較し累積してきたことから始まる。原始的な量の概念の発生は人類の

誕生とほぼ同一の歩調を取ってきた。

人類は類人猿が進化したものである。類人猿が自己の工具——石器を作り始めた時、「人類」に転化した。粗雑な石器作りであろうとも量の概念が必要であった。このため、量の概念は猿が人に進化する極めて長期の歴史過程にあつて徐々に形成され、人類の誕生と同一の歩調を取ってきたと推論できる。

原始人の量の概念に対する理解が粗雑なものであること、即ち彼らが作った石器の形や大きさが一定でないことは、現在発見されている旧石器時代前期の打製、剥片石器を見ればよく判ることである。とはいえ原始人がこれら簡単な石器を作る時、或いはこれら工具を利用して樹木を伐採したり、棍棒にしたりする時、大きさ、長さに関しては感覚的に量を比較していたことは言うまでもない。

社会の進歩に伴って、旧石器時代の中後期に入ると、工具も非常な進歩を示し、石刀、石斧、石鎌などの使用に応じた形式が現れ、複合工具も出現した。例えば石斧に孔を穿ち木の柄を取り付けて、複合工具とした。複合工具により生産効率が非常に高まったが、この出現は人類の量に対する認識を深化させた。複合工具を作る時は異なる部位の相互配合を考える必要があるからである。石斧に孔を穿つときを例とすれば、木の柄をうまく取り付けるためには孔の位置と

* 原稿受付 2002年4月24日 中国大百科全書出版社(北京阜成門北大街17号)の〈中華文明史話〉叢書百冊の中の一冊として2000年1月に出版されたものの紹介

** 上海市華山路1954号上海交通大学人文学院科学史与科学哲学系

*** 会員 連絡先: 〒251-0045 神奈川県藤沢市辻堂東海岸4-6-22

大きさを考えなければならない。当時の人達は測定器具は未だ持っていなかったが、必然的に相互の大小、長短を比較したに違いない。この種の比較行為こそ、一種の原始的測定である。

但し、原始的な大小、多少などの量の概念があったとはいえ、古代計量が確立されたとは言えない。更に発展して記数を覚え数と量の概念が結合した時に、人類はやっと原始的計量活動を開始したと言える。何故なら計量の目的とは、数量を用いて各種事物及び現象の大小、多少を示すことで、数の概念が無ければ目的の実現は不可能だからである。

一定の計数を学んでこれらの数との関係を把握することは、人類が文明に向かって一大飛躍することである。この飛躍を実現することは、容易ではない。幼児の成長過程を観察すると、幼児に大小、有無、多少などの概念を覚えさせることは、数を覚えさせるよりは易しいことが判る。人類が社会初期に体験したことはこれとよく似ている。調査によれば、1949年以前、中国少数民族の中に、文化発展が遅れ、計数上で3或いは10まで数えられるのが最多で、それ以上の数は勘定できず「多い」といっている民族がいたことが報告されている。つまり計数を学ぶことは、人類にとって飛躍への一大ステップなのである。

人類が数を認識するには、先ず「有る」ことから始まり、次いで一二を知り、その後、社会生産と実践での絶え間ない累積によって数えられる数がだんだん増加する。中国古代に「結繩記事」「契木記時」の伝説が有るが、これは記数活動を描写した最古のものである。仰韶文化及び年代のやや下がった馬家窯文化などの遺跡から出土した陶鉢の口に沿って、各種各様の符号数十種が刻されているが、これらの符号はある種の数字の排列の可能性が強く、中国先人が当時已に一定程度の記数を行っていたことを示すものである。

量の概念の上に計算能力が備わって、古代原始計量が芽生え基礎が築かれた。理論上からも、

量の単位は任意に規定でき、単位が規定されたあとは、その単位を使って測定し、且つ同類の事物と現象に対し比較していける。

2. 社会化生産の促進

古代原始計量は、芽生えた後、適合した気候と土壌条件を得て絶えず成長し、最終的には枝も繁り葉も茂った。この条件の一つが即ち早期社会化生産の促進である。

人類社会の発展過程にあって、旧石器時代から新石器時代への過渡期に、原始人群は次第に河流沿岸、湖沼周辺及び草原森林地帯に移動し、生活も相対的に安定し、氏族社会に転化し始めた。氏族社会の出現は生産活動の社会化を推し進めた。社会化された生産活動は、測定の精確度と統一性に対し更に高いものを求め、古代計量の発展を促進した。

現在我々が知る限りでは、当時の母系氏族公社生活を最も良く反映しているのは、半坡遺跡である。半坡遺跡は西安市東郊に位置し、総面積10余万 m^2 、今を去る6000年以上前の原始社会母系氏族時期の人類生活状況を反映している。半坡村落は居住区、制陶区と氏族墓地の三大部分に分かれている。居住区は村落の主要構成部分で、総面積は約3万 m^2 、已に発掘されたものはまだ1/5である。居住区の中心は一棟の面積120 m^2 に達する半地下穴式建築の大型の円角方屋である。建物の中央に4個の対称に並んだ大きな柱の穴があり、柱そのものは存在していないが、これは4本の屋根を支える支柱であると想像される。この4本の柱の長さは、測定されたように一致している。大型建築物の周囲には数十棟の構造が似た、大きさも同じような小家屋が密集し、これら小家屋の面積は略同じである。この他に、約3万 m^2 の居住区の四周を巡らして、深さ及び幅がともに6m前後の大きな壕が、猛獣や他の部落の襲撃を防御するために掘られている。当時の生産水準からいって、このように大規模な工事は、周密な計画と測定の下、氏族村民協同作業でやっと完成をみる大事業であ

る。統一された測定が無ければこのような作業は出来ない。まさにこの種大規模な社会化生産活動の促進によって、古代計量は徐々に発展し、一步一步とその原始状態から離脱したのである。

一般的に言って、個体を労働単位とする手工業の発展も測定技術の進歩を促した。例えば仰韶文化の陶器上に、幾多の装飾性花紋が見られるが、これら花紋の大多数は三角紋、波浪紋、花卉紋、魚紋等の幾何図形である。陶器上に均整よく多数組の花紋が配置されている。何組とは限らないが、三組、四組又は五組の花紋は対称に描かれている。花紋を陶器上に描くとき、比較測定をしたに違いない。測定方法は、例えば縄で陶器の円周を測り、円周を必要に応じて何分割かにするという単純なものであったろうが、それでも、計画した位置に紋飾を配分することで各組の紋飾は対称となる。この種の比較測定はよく見受けられる測定活動であるが、当然測定の進歩を助長するものである。但し、この種の測定は条件の拘束や制限を受けず、人により時により場所により結果が異なり、統一の単位、標準は必要ではなく、計量の進歩に対する促進作用には限りがあった。真に計量の発展を促進するためには、社会化された生産活動に依存する必要があった。

中国原始社会末期、大水害が発生した。当時の部落連盟の首長 堯は鯀に治水を命じた。鯀は「堙障」(土を築く)の方法を用いて泥土で洪水を防ごうとしたが成功しなかった。その後、舜が部落連盟の首長になると鯀の息子 禹に治水事業を任せた。禹は、父親が治水に失敗した経験と教訓を総括し、又各地で実地調査と測量を進め、堤防を修理して水流を遮断すると共に河道疏通と相結合させて、水患の解除に成功し、洪水を大海に流し込んだ。

大禹治水の事件は、後人の印象に深く刻まれ、後世の幾多の文献がさまざまな角度からこの事を追記している。ある種文献はその中の測量の作用を専門的に取り上げている。例えば、<管子・輕重戊>には大禹「三江を疏し、五湖を鑿

ち、四涇の水を導き、以て九州の高を商う……」とあるが、商とはここでは計ることを言う。

<淮南子・地形訓>、<山海經・海外東經>には、禹が大臣 太章、堅亥に山川を歩行して測量することを命じたとの記載がある。<史記・夏本紀>には、禹が「左に準繩、右に規矩(コンパスと定規)を持ち、一年四時、以て九州を開き、九道を通じ、九沢を陂し、九山を度す」と記載されている。この話は大禹が治水において規矩準繩を測量器具とし、天下を測量したことを示している。これらを総合して、禹は治水に実地測量を進めていたことが知れる。

禹治水のような工程で、必要な測量活動が必然的に大規模になることは、容易に想像できる。大規模な測量を進めるためには、簡単な比較測量では不十分で、長さの単位の確立と統一された長さの標準が必要である。<史記・夏本紀>に禹「身を度と為し、量って以て出ず」とあり、禹が自己の身長と体重を長さと質量の標準にしたことが知れる。この記載は当時の人達が計量標準確立のためになした努力を反映している。計量標準の確立は計量史上の大事件であり、中国古代計量誕生の証である。この事の意義を古人は深く受け止め、神話にまで昇華させた。東晋王嘉が撰んだ怪異小説<拾遺記>に禹が龍門を穿ち開けて、深さ数十里の岩洞に入って、幽暗で前に進めなくなった時、一頭の猪のような怪物が表われ、口に明珠を啣えて、禹を広く明るい場所まで道案内すると、そこには人面蛇身の伏羲〔訳者注：中国古代伝説三皇の一人、女媧とともに天地を創造したと言われる〕が端坐して、禹に一本の長さ一尺二寸の玉簡(玉で作った薄板)を手渡し、禹はこの玉簡で天地を測量し、水土を治めたとある。これは神話ではあるが、一条の道理を表現している：測量には権威性ある統一された標準が絶対に必要である。まさにこの認識が中国古代計量の誕生を導いたのである。

3. 国家統治上の必要性

禹は治水成功後、人々を組織して生産を発展させた。相伝によれば禹は全国を九州に分け、その土地の状況に応じて管理を進めた。禹は舜の賞賛を受け、又各部族の推戴を受けた。舜の退位後 禹が位を継いだ。禹（一説には禹の息子啓）は中国歴史上最初の王朝—夏王朝を建立した。夏朝は自己の国家機構を設立し、牧正、庖正、車正（牧畜、膳食、車旅を司る官職）等の職官をおき、軍隊を有し、更に刑法を定め監獄を修理した。

国家機関の成立以後、その運用を維持するため糧食、副食品が必要となり、賦税制度が始まった。〈尚書・夏書・禹貢〉篇に禹が「土に任せて貢を作る」制度を定めたとの記載が有る。即ちその土地の状況に応じて貢賦を納めさせる制度である。当時の賦税制度は実物賦税であったから計量が必然的に必要だった。（非実物賦税でも計量は基礎となるが）。このようにして、賦税制度の確立は中国古代計量の発展を促進し、度量衡器具の標準化に向かわせた。賦税徴収は一種の社会的行為であり、もし計量器具が標準化されていなかったり、権威が無かったら必然的に混乱をきたし徴収の運行に影響を与えてしまう。これに対し統治者は醒めた認識を有していた。〈尚書・夏書・五子之歌〉に「石と鈞は王府に有り」の言がある。石と鈞は度量衡を指す。度量衡の使用と管理を官府が手中に掌握してこそ、賦税制度の順調な執行が約束される。もし統治者が法定度量衡制度を放棄し、欲するところに従えば混乱が生じ国家は転覆してしまう。それ故、賦税制度からの必要性は、中国古代にあって度量衡を主体とする計量制度を前進させるための重要な動力であった。

賦税制度以外にも各種の分配制度があり、特に分田制度は伝統計量の発展を推進した。中国では、原始氏族公社がある段階まで発展した以降に、農業、牧畜業が起き人々は土地の上での耕作を始めた。最初土地は公社の所有であり、全公社の人が一緒に耕作し、収穫物は公社成員

に均等に分配された。生産力の向上に伴い、公社は土地を各家族に均等に分配して使用させたが、土地は依然公社の所有物であった。毎年収穫後、公社は土地を回収し翌年種を蒔く時に改めて分配した。国家が成立後、土地制度にも相応な変化が生じ、全国の土地は皆天子に属し、いわゆる「普く天の下、王土に非ざる莫し」であった。但し、王自身は耕作せず、土地と奴隷を諸侯と臣下に分賜し、一世代使用させた。従って諸侯と臣下には土地の所有権はなく、王は随時土地奴隷を回収して別人に下賜することが出来た。土地の分配に必要な計量の規模と複雑さは、明らかに原始社会の測定とは比べることもできないものであった。このため如何に土地に対し大規模な測量や計算を進めるかに頭を痛め、計量技術が向上し、計量器具が発展し、関係する計算方法も成熟し、最終的には計量理論も進歩したのである。

原始社会後期には、生産の発展に伴って社会が分業化され、産品にも余剰が生じ、人々の間で有無相通じさせるため、交換活動が発生した。最初の交換活動は物物交換方式であったので、計量の精確度の人々は特別な要求はしなかった。国家出現以後、商業活動も相応に増加し、ある時期には物質生産には直接従事せず専門に商品売買をする商人階層が出現した。〈尚書・酒誥〉に殷人が「牛車を牽いて遠く買に服す」の記載があるが、それは商代〔訳者注：日本では殷の方が通りがよいが、中国では商と呼ぶ〕に牛車を用いて遠所で売買を専門にする人間がいたことを意味している。商代後期には又銅幣が出現した。西周の商業は殷商時期より発展し貨幣量も明らかに増加し、商業は社会経済上不可欠な部門となった。〈考工記〉の記載によれば、西周の都市には専門の「市」があり、人々に貨物交換を供していた。これらは全て当時の商業発展の証である。

商業の発展は古代計量の進歩を促した。人々が交換を経常性ある社会活動とするようになると、貨幣を交換尺度として営利を目的とし、原

始交換時の無比較の状況から、大きさなど価値を争い取る新観念に取って代わるなど、権威ある度量衡で精確に計量することが必要になってきた。混乱を避けるため、官府も度量衡を市場管理の手段として利用するようになった。例えば<周礼・地官司徒>に当時の市場管理官員一司市が紹介されている。司市は市場の全面管理に責を負い、その職責の一つは「量度を以て賈と成し値を徴す」即ち度量衡器具を用いて貨物を計量後その価値を再評定することである。司市が手中に掌握する度量衡器は、市場唯一の標準であり、又一種の権力の象徴であった。単に周朝のみならず、歴代王朝は市場交易ないしは国家管理に度量衡を重視しないものは無かった；一方では、権威ある度量衡標準器を制定し；又一方では、各種律令を頒布し、制定した度量衡制度の遵守を人々に迫った。これは中国古代度量衡制度が発展する主要な動力であった。

以上述べてきたことは、中国古代計量発展の主要因素であり、先ずは統治者が国家を治める必要から生じたもので、これこそ、度量衡を主体とする古代計量制度の絶え間無い発展の推進力であった。

二、計量基準の確立及び管理

伝統計量の発展で、最も重要なものは計量単位の選択、計量基準の確立、計量学説の発展である。これに関し、中国古人は孜々として弛まぬ努力を重ね、自己独自の特色ある計量体系を確立した。

1. 時間計量単位の確立

伝統計量は単に古代度量衡のみを指すのではなく、時空の計量も重要な内容とする。

時間計量はその他の測定とは別である。一般の計量行為では、計量単位の大半は人為的に規定されたものであるが、時間計量は自然単位中に存在する、即ち年月日である。地球は太陽の周りを公転し、春夏秋冬の季節変化を造成する

が、こうして寒暑が交替し、巡って又始まるので、次第に人々に「年」の概念が生じた。ここで言う所の年は、回帰年〔訳者注：太陽が黄道上の春分点から発して再び春分点に帰るまでの時間〕を指し、古人は又それを「歳」とも称した。<後漢書・律曆志>に曰く：「日は天を周り、一寒一暑、四時備成り……之を歳と謂う。」四時とは即ち四季を指す。この定義で確定した「歳」は一種の自然時間単位である。

其の他に、月の満ち欠けの変化も人の注目を引く周期現象であった。この現象を重視することで古人に「月」の概念が生じた。正に宋代の沈括が言う所の「月の一盈虧之を一月と謂う」(<夢溪筆談・補筆談>卷二)であり、月の満ち欠けを通じ確定された時間の長さであって、朔望月〔訳者注：月が朔(新月)から次の朔へ、又は望(満月)から次の望に至るに要する時間〕と呼ばれる。朔望月は、月の地球を巡る公転と、地球が太陽を巡る公転との総合運動の結果生じるものである。月と地球との運動速度には周期性の変化があり、朔望月の長さは固定的なものではない。(比較して言えば、回帰年の長さにも変化があるが、その変化は微々たるものである)。観測の結果、朔望月の長さは「ある時は29日と19時間強、ある時は僅か29日と6時間強である」(唐漢良、舒英法：<曆法漫談>、陝西科技出版社、1984年、第34頁)。このため、人々がよく口にする朔望月の長さは朔望月の平均の長さを指す。

年、月のほかに、人々が接することの最も多い自然の時間単位は日である。太陽が東から昇り西に落ち、大地上に昼夜の変化を造ることは、直接人間の生活起居に影響を与える。いわゆる「日出でて作り、日没して休む」は、太陽の周日運動が人間生活に与える影響の真実の描写である。日が昇り日が没し、周って又始まることは、人々に自然に「日」という時間概念をもたらした。宋代の沈括はその現象を「凡そ日の一出没、之を一日と謂う」(<夢溪筆談・補筆談>)と称した。これは日という時間単位は太陽の周

日運動を基礎としていることを示している。

回帰年、朔望月も日を以て単位としていることから、日は古代最も基本となる計時単位だったことが判る。伝統暦法の一つの基本は、年月日三者の関係を調整し、暦法上規定された時間単位の長さとは大自然が提供する時間単位を極力一致させ、これら自然単位の天象に規定を可能なかぎり符合させることが、古代時間計量の重要な原則であった。

但し、時間計量から言えば、自然時間単位だけでは不十分であった。何故なら日常生活において日を基本計時単位とすると、一日より短い時間間隔を表示するには不便であり、この種の場合は普遍的存在であり、このため、古人は又人為的時間単位を制定した。例えば<淮南子・天文訓>に太陽の行程に従って晨明、朏明、旦明、蚤食、晏食、隅中、正中、小還、鋪時、大還、高春、下春、懸車、黄昏、定昏等 15 の時称が記述されている。類似の時称は<史記>、<漢書>、<素問>等の著作中にも見られる。但しこれらの時称は後世には応用されず、中国古代に普遍的に採用されたのは一日を 12 時に分ける計時制度であった。

12 時制は又 12 辰制、12 時辰制とも呼ばれた。この種の時制の発生は古人の太陽運動に対する認識と関係がある。先秦時代には、人々は天は上に在り、地は下に在り、太陽は天上に在って天殻に沿って北天極を廻る円周運動をし一日一夜で一周すると認識していた。この認識から古人は、時間の流れは太陽の運動から取り決めることを思い付き、太陽の空中の方位で時間の早い遅いを示そうとした。そこで、太陽の空中運行軌道を均等に 12 分割し、夫々を一つの方位に対応させ、子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥と表示し、太陽が異なる方位に在る時は、異なる時間を表示し、こうして 12 時制を導き出した。

12 時制の発生は相当に早い時期である。<周礼>中に「十有二辰」の語があり、<周髀算経>巻下則に「冬至至れば昼極めて短く、日は辰に

出でて申に入る；……夏至至れば昼極めて長く、日は寅に出でて戌に入る。」とある。意味は一年の内、冬至前後は昼の時間が最短で、太陽は辰の方位から昇り、申の方位に落ちる；夏至前後は昼の時間が最長で、太陽は寅の方位から昇り、戌の方位に落ちることを指す。これは、12 方位と太陽の運動の相関関係を 12 時制の由来としていることを示している。西漢以後、天は上に在り、地は下に在るといふ説法は、天は外に在り、地は内に在り、天は地を包むといふ、天大地小の渾天説に取って代わられた。そこで、人々は 12 方位を天に沿った赤道附近の区域区分に改め、この基礎にたつて 12 時制の方法を継承した。その後 12 時制は一貫して使用されている。12 時制と現在通用している 24 時制とは確定した対応関係にある。この対応関係を下表で示す。

12 時制		子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥														
24 時制	—	23	—	1	—	3	—	5	—	7	—	9	—	11	—	13	—	15	—	17	—	19	—	21	—	23	—

唐代以後は各時辰を又一步進めて時初、時正の两部分に分けたが、これは現在の 24 時制と一致する。この分け方は現在に影響しており、現代中国語で一昼夜を 24 小時〔訳者注：時間〕というのは、この分け方の余韻である。

12 時制を用いて時間の計量単位とすることは、時間の進行を精細に計るには、あまりにも大まかである。このため、古代中国には別の計時制度——百刻制が存在した。百刻制は 12 時制と相平行した別の計時制度であり、一昼夜を均等に百分割したもので、一刻は現代の 14.4 分に当たる。百刻制は、完全に太陽運動を考慮しない、一種純粋な人為時間単位で、このように細かく分割したことは、中国古代計時制度が精密化の方向に発展したことを示している。百刻制は天象とは無関係なので、天文学上での使用には不便であり、12 時制は天文学上の習慣には符合するが、分割が粗い嫌いがある。このようにこの二つの制度はお互いにとって変えることは難しく、やむなく同時に並存し、補充しあっていた。

百刻制と 12 時制の並存に起因して、二者の間

に相互配合問題が残っている。しかし 100 は 12 の整数倍ではないので、二者を配合させることは難かしく、古人は苦心惨憺した。

解決方法の一つは百刻制の改革である。例えば漢哀帝時と王莽時、120 刻制を用いた。但し、用いた期間は長くなく、又各種の要素もあって、再び百刻制が復活した。梁武帝前後暫く 96 刻制と 108 刻制が採用されたが、用いられたのは数十年に過ぎなかった。明末に至って欧州天文学知識が中国に伝わり、96 刻制への改革が提出された。清初以後、96 刻制がやっと正式な時制となった。96 刻制によれば、一つの时辰は 8 刻となり、毎刻は今の 15 分となる。我々が現代生活で用いている刻という時間概念はここからきている。〔訳者注：現代中国語では 15 分を 1 刻と言うこともある〕

歴史上百刻制が主要な地位を占めていたが、人々は 12 時制と調和させる方法を考慮していた。常用された方法の一つは、1 刻を 3 で除せる小単位に分けることで、例えば 1 刻を 60 分に分けると、一つの时辰は 8 刻 20 分である。时辰は初、正に分けられ、两部分を相等しくするため各时辰を 8 刻 2 小刻とし、1 刻を 6 小刻と規定し、1 小刻は現代の 2.4 分と等しい。時初、時正は 4 大刻 1 小刻を含み、大刻を前に小刻を後ろにおき、このような方式で百刻制を 12 時制と配合した。

時間単位の確立後、時間計量の基本指導思想が相応して生じた。自然の時間単位に対しては、古人はその特徴である天文現象発生時刻を測ることに力を入れ、両時刻の間隔でこれら時間単位の長さを確定し；人為時間単位に対しては、等しく変化する物質運動を求め、これから時間の流れを捕らえた。後者の思想を、古人は漏刻（水時計）で実現している。

2. 空間方位の区分

時間計量と相応して空間計量がある。空間計量的前提条件は空間方位区分である。

古人の空間方位の区分は、大体 2 種類に分け

られる：天体空間方位区分と地平方位区分である。実際には二つの異なった座標系統がある：天球球面座標と地平座標である。

天体の空間位置を測定する時、古人が採用した計量単位は度であり、この種の度は周天円を 365 と 1/4 段に分けた分度方式で決定した。この分度方式と我々が通常用いる度の概念とは異なり、現在の度は、一つの円を 360 分割した時の各分割が対する円心角を指す。中国古代には円心角の概念は無く、古人の分度根拠は太陽の周年運動である。古人は、観測中に、太陽は一回帰年で恒星を背景として一周運行し、しかも回帰年の長さが約 365 日と 1/4 日であることに気付いた。このため、彼らは日行軌道を 365 と 1/4 段に分け、各段を一度と称した。これが伝統分度方式の由来である。この種の「度」は本質的に長さに属し、古人は「度」の概念を運用するとき長さの概念で処理していた。

説明を要することだが、伝統の 365 度と 1/4 分度が本質的に長さに属するといっても、円に対しては分度が一旦確定すれば、円弧上の各段は一定の円心角と相対応するので、古人が渾儀で観測したものは、実際は角度測定であった。このため、古人の観測結果を論ずるときは、直接その記録を角度と同一視することが可能で、現今の 360 度分度方式との対応換算関係が確立されている。

度数概念の発生時期は相当に早いものである。長沙馬王堆漢墓出土の帛書〈五星占〉に已に行星運行の度数が載っている。〈五星占〉が世に出たのは漢初であり、其の中の天文に関する数値は遠く先秦時期まで遡れる。〈開元占経〉等の古書に戦国時の天文家達の事業が引用されているが、みな広範に度数を使用している。これらから早くも先秦時期に、中国古人は天体空間方位に対し、已にある程度の定量計測を進めていたことが見て取れる。

分度方法発生後、天体空間方位を如何に表示するかについては、古人は色々な方法を用いたが、其の中の最も主要な方法は天体の入宿度と

去極度の二要素を用いて表示するものである。

いわゆる入宿度は、天体と二十八宿中のある宿の距星（標準の星）の赤経差を測ることを指す。古人は天を廻る赤道の星宿を 28 組に分け、二十八宿と呼んだ〔訳者注：月の公転周期が 27.32 日であることから、赤道帯を 28 に区分し、それにより 28 宿を考え、月が一日に一つの宿を通ると考えたもの。各宿には「距星」といって一番明るい星が最も西側にあり、各宿の間隔は一定ではない〕。各宿は数が異なる恒星を含み、古人はその中から測定の時当該する宿の目標とする星を選定し、選定された星を当該宿の距星と呼んだ。これら距星相互間の角距離は予め測定でき、測定の結果をこれら距星の距度と呼んだ。古人はこの距度測定作業を「立周天曆度」と呼んだ。〈周髀算経〉に当時の立周天曆度方法の記載がある。距星の測定後、各種移動天体の天の赤道における位置を、距星からの距離で測る。これが入宿度の概念である。距度の測定は天の赤道に沿った天空の座標系で行われ、入宿度とは、この座標系中の運動天体位置の具体的表示である。現存する資料からみて、遅くとも戦国時期には、入宿度と距度の概念が発生していた。

去極度は則ち測定した天体と天の北極との間の角距離である。この概念の発生は、古代渾天説の天は円球であるという思想と関係している。天が円球であるなら、天体の天球上の位置を確定するには、天の赤道に沿った入宿度だけでは不十分で、同時に天の北極との角距離も考慮しなければならず、ここから去極度の概念が発生した。

入宿度と去極度の概念は、本質的に現代の天体空間方位を表示する経緯度の概念と等しく、一種の赤道系座標である〔訳者注：地球の赤道面を無限にのばした時に天球と交わる大円で、天の南極・北極に直角な円〕。天体の周日運動は赤道に沿っているので、この座標系の採用は非常に科学的である。西方では、古代ギリシャから 16 世紀まで、天文学を発達させた主要な民族

は全て黄道座標系〔訳者注：地面から見て見かけ上太陽が天球上を動く道〕を使用している。16 世紀以後欧州も次第に赤道座標系を使用するようになり、近代では赤道座標系が天文学の主要座標系となった。

地平の方位を表示することでは、中国古人は水平四方向の基礎にたって次第に細分化していった。方向概念の起源は中国では非常に早いものである。6000 年以上前のものが遺留されている西安半坡遺跡の家屋の門は全て南向きであり、墓葬も一定方向である。この種の現象は他の遺跡でも類似であり、このことから、未だ文字もない原始社会で人々は已に方向を認識する方法を掌握していたことが判る。方向概念の発生は当然この時代よりも更に早いものである。

人々が最も早く意識した方向概念は東西二方向であろう。太陽が東から昇り西に落ちるのをいつも見ていれば、東と西の概念が発生するのは自然である。宋代科学者 沈括は「いわゆる東西南北は、何から之を得たか、日の出づる所を東と為し、日の入る所を西と為したか？」（〈宋史・天文志〉）と言っているが、正に東西二方向と日の出入りとの相関関係を示している。

但し、日の出入りで直接東西二方向を確定するやり方は、非常に粗雑である。何故なら日の出入りの方位は毎日変化するからである。夏には、太陽は東北の方向から昇り、西北に落ち；冬には、太陽は東南の方向から昇り、西南に落ちる。このように、日の出入りを観察して東西の方向を定めることは、不確実である。

その後、人々は太陽がどの方向から昇降しようとも、中天に達した時の方位は不変であることに気付き、この方位を南と規定した。同時に、夜中の天象観測中にも、満天の恒星は全て回転するが、ある一つの星は決して動かないことを発見し、これを極星とした。極星所在の方位は太陽の日中中天の所在方位と相対することから、これを北と規定した。ここにおいて、南北一対の方向が定義された。南北概念が発生後、古人はこれを東と西と比較して基本とした。先秦の

著作<晏子春秋>の説に「古の国を立てる者は、南に南斗を望み、北に枢星を戴き、以て朝夕を安んず！」とある。意味は、古人が城池を修建する時、南斗北極を通じて南北を確定し、そこから東西方向を考慮したことを指す。

この認識の基礎に立って、古人は「朝夕を正す」即ち東西を校正する概念を生み出した。いわゆる「朝夕を正す」は、もはや日の出没を以て東西判定の基盤とするのではなく、精確に南北方向を測定し、それに垂直な一対方向を東西方向と定義することである。本方法を用いて真東、真西を精確に得る具体的方法は、第六章 2 節で詳述する。

東西南北四方向は、古人の最も基本的な方向概念である。但し、地平で座標体系を作るには、この四方向だけでは不十分である。そこで古人は、極めて自然にこの四方向から東南、西南、東北、西北の四方向を派生させ、合わせて八方向を有するようになった。東漢の科学者 張衡は<靈憲>の中で、「八極の維」なる語を提示しているが、これは米の字状の八方向を指したものである。

八方向の区分は、社会生活に対しては未だ粗雑である。そこで、人々は一步進めて十二の方位に拡充し、それらを、子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥の十二支と結合して、十二支方位表示法を形成した。

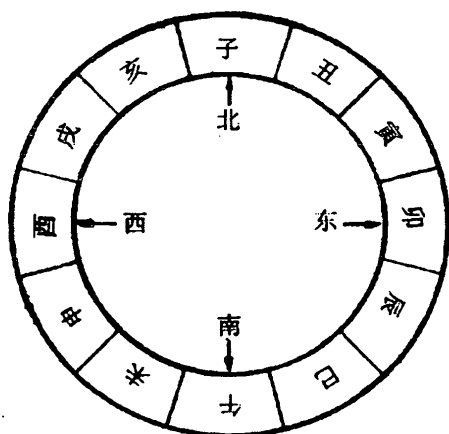


図1 十二支方位表示法

精確に方位を表示する必要に迫られると、十

二支方位は未だ粗雑な嫌いがある。そこで、古人は又一步進めて 24 の方位に細分化し、四維、八干、十二支を用いて表示した。所謂四維とは、八卦中の乾、坤、艮、巽の 4 卦を指す。乾は西北を、坤は西南を、艮は東北を、巽は東南を表示する。八干は十個の天干中の甲乙丙丁庚辛壬癸を指す。十干中の戊、己の二干は中央方位を表示し、二十四支方位とは無関係である。

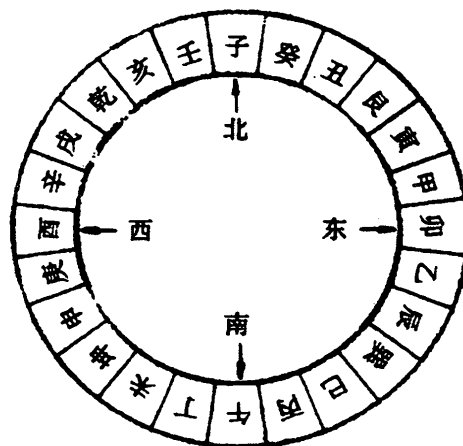


図2 二十四支方位表示法

二十四支方位法は古代中国では時間の長さにも用いられているが、地平方位に主導な地位を占めた表示法である。ただ、これよりも更に精細な区分方法もあった。例えば、清初<靈台儀象志>には 32 地平方位区分が提示されている。原文は：「所謂地平の經儀は、其の盤を分けて三十有二に向ける。正南北東西は即ち四正向也。東南東北、西南西北は即ち四角向也。又正と角との中に各三向有り、各十一度十五分相離れ、共に地平四分の一と為る也」これは先ず地平方位を八方向に分け、更に隣り合う二つの方向の間に平均した 3 本の方向線を引いて、32 方向の地平方位表示を構成することである。

上述した地平方位表示法は、実際には連続測定機能は具備しておらず、一つの方位は一定の区域を表示していたので、その区域内では如何なる場所も同方位に属してしまう。もしも、連続測定したい場合は、区位を変えて指し示せば、指し示した各区間では、一步進んだ精細

な区分に便利である。32方向地平方位表示法はその意図を有し、初歩的なこの種の機能を具備した地平方位表示法は、実際には連続測定の機能は具備しておらず、一つの方角は一定の

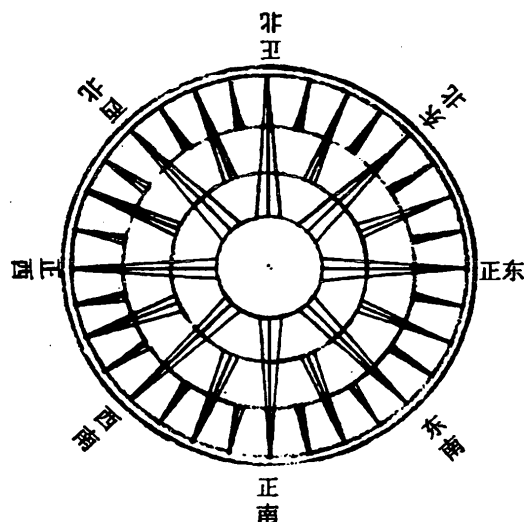


図3 <壺台儀象志>記載の32向地平方位表示法

区域を表示していたので、その区域内では如何なる場所も同方位に属してしまう。もしも、連続測定したい場合は、区位を変えて指し示せば、指し示した各区間では、一歩進んだ精細な区分に便利である。32方向地平方位表示法はその意図を有し、初歩的なこの種の機能を具備していた。当然、古代にも連続測定可能な地平方位区分法があり、例えば<周髀算經>で紹介している「立周天曆度」の方法は、即ち地平方位に沿っての一種の連続測定である。但し、この方法を地平方位の表示に用いたことは非常に稀で、科学的な地理経度緯度の概念も無かった。近代に到って、地球概念が人心に植え付けられてから、現代の表示方法と一致し且つ経度緯度が連続測定できる概念が普及し始め、物体の地理的な位置を表示する主要な座標系と成ったのである。

3. 度量衡基準の選択

計量には標準が必要である。時空計量につい

て言えば、その標準は自然時空単位で規定される。度量衡について言えば、その標準は必要に迫られて人為的に選択され、制定される。中国古人は度量衡基準の制定に対し、孜々として弛まぬ探索を続けてきた。

中国度量衡史専門家 吳承洛先生の研究によれば、中国歴代の度量衡標準は概ね二種類に分類できる。一つは自然物を以て標準とし、もう一つは人為物を以て標準とした。

自然物から標準を取ったものは、先ず当然であるが人体から取っている。<史記・禹本紀>にある禹が「身を度と為し、量って以て出ず」は当時の度量衡基準は禹の身体から取ったことを示している。この説が歴史事実に符合するかどうかに関わらず、これが反映している：人々が度量衡基準を最初に制定した時、人体から取ったことは、正に信ずべきことである。中国、外国を問わず度量衡史の発展にこの点を証明しないものは無い。例えば古代エジプトでは人の肘から指先までの長さを一つの単位とし、「キュービット」と呼んだ。12世紀の英国では国王ヘンリ1世の鼻の頭から手をまっすぐ前に伸ばしたときの親指の先までの長さを一つの長さの単位とし1ヤードと呼んだ。中国古籍<大戴礼記・主言>にも「指を布して寸を知り、手を布して尺を知り、肘を舒して尋を知る」の言がある。これらは、皆人体を借りて測定基準とした具体的な例である。

人体を以て基準とするこの方法は、比較的原始的である。何故なら人が違えばその身体部位の長さも異なり、統一には不便だからである。もしもある権威者の身体部位を以て長さの標準としたとしても、標準とした身体も変化するので、複製や保存に不便である。そこでこの方法は度量衡発展初期段階の産物に過ぎなかった。

自然物を度量衡の基準とすることも、やはり別の事情があり、動物或いは人の毛髪を長さの最小単位とした。例えば<孫子算經>に：「蚕が吐く絲を忽と為し、十忽を秒と為し、十秒を毫と為し、十毫を厘と為し、十厘を分と為す」、<易

緯・通卦驗>に：「十馬尾を一分と為す」、<説文解字>に：「十發を程と為し、十程を分と為す」とある。これらの説明に対し、吳承洛著の<中国度量衡史>では、これは度量衡小単位の仮借命名方法であり、度量衡制定の本法ではないとしている。いずれにせよ、これらが示すものは自然物を以て度量衡基準とする思想である。

この外に、古人は粟米を用いて度量衡基準とし、1粟を1分とし、6粟を1圭とした。これらは全て自然物を用いて度量衡基準とした実例である。自然物を度量衡基準とすることは、計量発展過程における一つの選択である。現代の国際単位中の長さの基本単位メートルは、19世紀初めパリを通る地球子午線の長さの四千万分の一と定義されたが、これも自然物を度量衡基準とした典型的な例である。〔訳者注：因みに現在のメートルの定義は、すでに「子午線の長さ」から離れ、1960年に「光の波長」に、そして1983年からは「光の速度」に準拠するように改訂されている〕。

自然物を計量標準とすることについては、古代科学水準では不足の所がある。自然物を系統づけ画一にすることは難しく、標準本体としては權威性、統一性に欠けるものであった。即ちパリで決められた地球子午線でも、月日が重なるとその長さにも変化が生じ、制定された長さの標準も当初の標準とは偏差が生じている。正にこのような理由により、古人も人造物を度量衡基準にしようと試みるようになった。

人造物を度量衡基準にする方法は、手工業技術の進歩と不可分のものである。中国の手工業は商周時には已に大いに発展していた。例えば、史書に記載されているが、西周時、陶工は已に専門の職業となっていて、各種陶器の容積と寸法も規格化され始めていた。規格化された陶器は度量衡進歩の結果であると同時に、度量衡に基準を提供もしていた。現存する先秦の量器は基本的に銅量と陶量であるが、人造物として度量衡標準器の作用をするものもあった。

陶器以外にも、西周には多くの玉器があった。

これら玉器は主に貴族が尊卑貴賤を区別する礼器として用いられた。その製作は精細だけでなく、厳格な寸法要求があった。このように古人は多くの器物の中から度量衡基準を選択していた。例えば<考工記・玉人>に：「璧羨度尺、好三寸、以て度と為す」とある。ここで言う「璧」は玉璧である。「好」は璧の孔径を指す。「羨」は東漢の鄭玄の注釈によれば延長を意味する。即ちこの玉器は本来孔径3寸、外径9寸であるべきものが、ある方向に1寸延長され、それと垂直の方向は1寸短縮され、長さ1尺、幅8寸、内径3寸の玉器で、この玉器は一種の度量基準を提供し天子の「量物の度」となった。

この外に、錢幣も度量衡基準として用いられている。錢幣は重要な交易媒介物であり、社会生活では常に見かけるもので、しかも製作上軽重大小にも一定の規則があり、度量衡の校正にも用いられた。但し今まで述べた方法は、古人の心の中では、度量衡標準校正の根本方法ではなかった：古人が推し崇めたものは伝統ある楽律累黍説である。

いわゆる楽律累黍説は、古人が度量衡基準を制定するために発明した一種の学説である。この学説の基礎は彼らの音律に対する認識に在る。古人は音律が万事万物と関係あると認識していた。正に司馬遷が<史記・律書>で説いた：「王者が制度を作り規則を立てるにあたって、度量法則の一切は六律に基づく。六律こそ万事の根本である」。六律とは即ち音律を指す。中国古代伝統上用いたのは十二音律であり、この十二音律は又六律と六呂に分けられる。単に六律と言うときは音律の代名詞となる。司馬遷の説いた意味は次のとおり：帝王が各種規則制度を制定し、測量の標準を定めるのは、全て音律から来る、音律が万事万物の根本である。このため、度量衡の基準は当然音律が基礎となる。

度量衡と音律が相関しているという思想は、早くも先秦時代に存在していたが、それを理論的に組み立てたのは西漢末年の劉歆である。劉歆は王莽の命を受け多数の人間を組織して度量

衡制度を考察し、二年余を経て、度量衡標準器を製作し、同時に体系だった度量衡理論を総結した。〈漢書・律曆志〉に劉歆の理論が詳細に記載されている：「度は、分、寸、尺、丈、引也、長短を度す手段也。本、黄鐘の長さより起る。子穀秬黍を以て計るものは、一黍の巾で之を度し、九十粒を黄鐘の長さとする。一粒を一分と為し、十分を寸と為し、十寸を尺と為し、十尺を丈と為し、十丈を引と為し、五つの度が定まる」。即ち長さを計る単位は、分、寸、尺、丈、引の5個あり、これらで長さを計るが、その基準は黄鐘律管の長さである。音律を発する開口黄鐘律管の長さは9寸である。この長さはある種の穀物を利用しての校正が可能である。具体的に中ぐらいの大きさの黍を選ぶと、一つの黍の横巾は一分で、90個並べると90分で、丁度黄鐘律管の長さとなる。この長さが度量衡基準であり、これから種々の長さの単位が確定できる。それらの換算関係は次の通り：1引=10丈、1丈=10尺、1尺=10寸、1寸=10分。分より更に小さい単位に、厘、毫、絲、忽等があり、いずれも十進位換算である。

古人は音律を吹出す開口黄鐘律管の長さを一定と認識したので、それを度量衡の基準とした。この方法には一定の科学的な道理がある。管の長さで発する音の高さは確実に相関しており、管長が変化すれば、音の高さも必然的に変化し、これは人の耳で捕らえることが出来、相応の処置を施せば、選定した管長の恒常性を確保でき、度量衡の基準としての資格を保持できる。一方、管管について言えば、その発する音の高さが黄鐘音律であるか否かは、聞く人が違えば見解が違ふかもしれず、標準が不確定性を帯びることになる。このため、古人は又子穀秬黍を仲介物として、その排列を通して長さの基準を確認した。度量衡の長さの基準は黄鐘律管で、黍による校正は一種の補助基準である。

黄鐘律管の長さを基準とする考え方は、古代中国にあってもその由来は相当に古い。但し其の具体的数値については、1尺だ、9寸だ、いや

8寸1分など異なった見解があった。但し、〈漢書・律曆志〉が劉歆の説法を採用後は、黄鐘管長9寸の説が、歴代正史〈律曆志〉に受け継がれ、後世度量衡制定者の公認数値となった。

黄鐘律管は単に長さの基準を提供するだけでなく、更に容積標準も提供している。〈漢書・律曆志〉は劉歆の理論を引用している：「量は、龠（やく）、合、升、斗、斛也、多少を量る手段也。本、黄鐘の龠（訳者注：黄鐘の管を満たす水の容量）より起る、度数を用いて其の容量を定める。子穀秬黍を以て量るに千二百粒で龠とし、井戸の水でその水準を正す。龠を合わせて合と為し、十合で升と為し、十升で斗と為し、十斗で斛と為し、五つの量が定まる」。即ち量器の標準単位は龠、合、升、斗、斛の五つに分別され、物の多少を量る。その基準は黄鐘の龠から起っている。所謂黄鐘の龠とは、黄鐘律管で定めた長さの基準を用いて規定され、龠が確定後、その他の各量が得られる。換算関係は1斛=10斗、1斗=10升、1升=10合、1合=2龠。黄鐘の龠の大きさは子穀秬黍での校正試験でも求められる。具体的に大きさ中ぐらいの黍1200個を選んで龠の中に詰め、一杯になればこの龠は即ち黄鐘の龠となる。

この他、黄鐘律は更に質量単位にも基準を提供している。〈漢書・律曆志〉は劉歆の理論を引用している：「権は銖、兩、斤、鈞、石也、物を平らに施して計り、輕重を知る手段也。本、黄鐘の重さより起る、一龠に容れた黍千二百粒の重さ十二銖、之の二倍を兩と為し、二十四銖を兩と為し、十六兩を斤と為し、三十斤を鈞と為し、四鈞を石と為す」。即ち質量を量るのにも銖、兩、斤、鈞、石と分別された五つの標準単位がある。その源は所謂黄鐘の質量である。黄鐘律管からは長さの基準を得ることが出来、そこから量器の基準を定められる。量器の基準が確定すれば、そこに収納した物質の質量も確定でき、この質量が即ち衡器の基準と成る。従って、衡器の基準も黄鐘律を基としている。質量も古人は子穀秬黍の試験校正で得ていた。彼ら

は黄鐘の脛が丁度 1200 粒の黍を収納し、この 1200 粒の黍の質量が 12 銖と知っていた。銖の大きさが得られれば、その他のものを得ることはそう難しくはない。その換算関係は：

1 石=4 鈞、1 鈞=30 斤、1 斤=16 両、1 両=24 銖

劉歆の論述を通じて、古人がこのようにして黄鐘律と度、量、衡三者を関係付けていたことを知ることが出来る。

古人の度量衡の統一基準を捜し求めた努力は敬服に値する。彼らが提示した上述の理論は、概念として説かれ、後世の人も実行に努めたが、効果のほどは満足できるものではなかった。

これについて、呉承洛先生は『中国度量衡史』の中で分析している：「律管は一律でなく、管径の大きさで定律ではなく、又発声状態が異なれば一律にはならず、そのため歴代黄鐘律で尺度の長さを定めたのは、一律でないもので度量衡を定めたことになり標準とは言い難い。音で律の長さを定め、音で度量衡を定めることは、その理論は科学的と言えるが、異なる律管では長さにも些かの差があり、後世になると黄鐘律で之を求めること、更に秬黍を累積して確認することは困難になり、信用できない」。呉承洛の評価は客観的である。中国歴代度量衡単位量値の変化は非常に大であり、社会的、経済的原因も多いが、楽律累黍の方法の不確定性もその技術原因の一つであることは疑問の余地も無い。

4. 度量衡の管理

古代各種計量管理の中で、古人は度量衡管理を最も重視し、豊富な経験を累積し一定の制度を形成した。これらは遠く西周時期には始まっていた。

現存する各種資料から見て、西周は礼儀制度を重視した王朝である。廟堂の建造、器物の陳列、田地の分割、車輛の製作、一器一物、制度に符合を求められないものは無かった。しかも制度の成立と監督施工は度量衡と不可分であった。『礼記・明堂位』に曰く：「周公礼を制し楽を作り、度量を頒布し、天下大いに服す」。『周

礼・夏官司馬』に曰く：「合方氏、天下の道路を掌握し、その財利を通じて、その数器を同じくし、その度量を壹にする」。これらの記載から、西周に在っては、度量衡は国家権威統治者が頒布し、専門の官員が管理の責を負っていたことが判る。この方法は、後世歴代王朝が継承し、古人が度量衡に権威性を持たせる伝統的施策となった。

西周度量衡管理の具体的条例は、現存する文献からは見出せないが、多くの関連する記載から西周晩期には已に度量衡管理制度が形成され、且つこの制度は王朝変遷に伴い、相応の発展変化をとげたことが判る。春秋戦国時期、諸侯が割拠し、統一度量衡制度は失われたが、各諸侯国は自己の度量衡制度一致の保持に力を注いだ。幾多の諸侯国は相応の法律を制定し、それを関係器物に鑄刻している。現存する先秦の量器の多くに銘文があり、其中で 1857 年山東省膠県霊山衛出土の斉国の子禾子銅釜、陳純銅釜、左関銅鉶は現在銘文を有し、年代と量値が説明できる最も早い量器である。この三件の量器上の銘文は、明確に校正制度と管理施策を規定し、且つ違反者に対してはその軽重に応じての懲罰を定めていた。陳純銅釜には更に製造監督者名及び製作者名が器物に鑄られている。その他の諸侯国からも類似の量器が出土している。これらの状況は、戦国時期度量衡に対しては、器物の製造、使用から校正に到るまで具体的規定と施策があったことを示している。

更に優れた度量衡管理制度が戦国時期の秦国で築かれた。秦孝公執政時（紀元前 361～前 338 年在位）秦国は商鞅の主導の下、「斗桶、權衡、丈尺を平らにする」法を推進した。1976 年湖北省雲夢県で千本余の戦国時期の秦律竹簡が出土したが、度量衡管理に関する記載が一定の割合を占めている。例えば『工律』の規定に、県と官営手工業を管理する工室で使用する度量衡器具は少なくとも毎年一回官府或いは専門職員による校正を受けなければならないこと。所有の度量衡器は使用前には必ず校正をすることが記

されている。この他にも、秦律は更に度量衡器具の許容誤差範囲及び許容誤差を外れた場合の処罰方法を厳格に規定している。例えば<効律>の記載に：衡器に対し、石（当時の120斤）の不確かさ、誤差16両以上、罰関係官員一甲（鎧甲）；16両未満8両以上、罰一盾（盾牌）。半石（当時の60斤）の不確かさ、誤差8両以上、罰一盾。黄金を量る小型権衡器の不確かさ、誤差半銖（約現在の0.3g）以上、罰一盾とある。量器に対しても類似の規定がある。これらの規定は、現在国家が各種計量器に対して定めている検定規定の許容誤差範囲の規定と極めて類似のものである。

度量衡管理に対し、歴代統治者はそれを非常に重視して具体的に規定している。例えば唐代の法律では度量衡校正時、偏差が出て規定に合わない場合、棍棒で70打、監督管理者で察知しなかった者60打、情をかける者も同罪とある。これは校正人員に対する処罰規定である。更に明代の規定では、度量衡は注意深く校正し、校正後合格の度量衡標準器を頒布し、市場に懸けよ、標準に合わない人々は処罰せよとある。又商人が度量衡を利用して詐欺行為を行った場合、明代法律は処罰方法を明確に規定し、定期検定を厳格に要求している。明律の規定では、もしも枬、秤、物指しが標準に合格しても官府の合格印無しで使用する者は「笞四十」とある。清代法律の関連規定も略同じであるが、倉庫官吏が違反した際は、更に厳格な処罰を規定している。厳格な管理は度量衡制度安定保持の必要条件であり、古人の実践はこの点を十分に証明している。

古人は度量衡に対し厳格な管理制度を採用しただけでなく、度量衡器具検定にも一定の時間的的要求をしている。<呂氏春秋・仲春紀>の記載：「仲春の月、日夜分かれ、度量を同じくし、衡石を均しくし、斗桶を角し、権概を正す」、<仲秋紀>の記載：「仲秋の月、日夜分かれ、度量を一にし、権衡を平らにし、鈞石を正し、斗甬を斉しくす」はその例である。古人は春分秋分の時は日

夜均等で、度量衡器具校正の理想時期だと認識していた。古人のこの考えは道理にかなっている。何故ならこの両季節は「昼夜均しくして寒暑平らなり」で気温も暑からず寒からず、校正時温度変化の影響を受け難いからである。古人が度量衡器具の校正検定時、外界条件の影響を非常に重要視し、自然の規律を了解して比較的良い選択をしたことが見て取れる。

この他に、校正後の器具の変形を防ぐために、度量衡器製造の材料にも一定の要求をした。古人が選択したものは銅である。<漢書・律曆志>の記載に「凡そ度量衡を律すに銅を用いる……銅は物の至精であり、燥湿寒暑にもその節を変えず、風雨に暴露してもその形を改めず」とある。つまり、銅は外界条件変化の影響を受けず、抗腐食性が強いため、銅を原料として度量衡標準器を製造したのである。古人が言う所の銅は、往々にして青銅即ち銅錫合金を指す。しかも青銅は強度と抗腐食性では独自のものを有している。当然、青銅も熱すれば膨張し冷やせば縮むが、その変化量は非常に小さいため、古人は知らずに「燥湿寒暑にもその節を変えず」と言ったのである。古人が接触できた何種かの金属の中から費用、性能を考慮し青銅を度量衡製作の原料としたことは、最適の選択である。現存する秦漢時期の青銅量器は已に二千年以上経ているが、なおも完全な形状を保持しており、古人選択の正確なことを証明している。

三、歴代度量衡の発展

中国計量史には、注目すべき現象がある。即ち一方では度量衡の量値は小から大へと変化した、一方では大多数の王朝は度量衡の重要性を強調し、全国各地の度量衡を可能な限り統一しようとし、このことが中国古代度量衡理論と制度の段階的発展を促進した。これらの特徴は、中国計量史の重要研究内容を構成している。

1. 商鞅の変法から秦始皇帝の度量衡統一まで

古人が国家の力で度量衡統一を強行するやりかたは、早くも先秦時期に出現し、其の中で代表的で影響最大のものは、秦国の商鞅の変法〔訳者注：制度、法律を改変すること〕に見られる。

商鞅（?～紀元前 338 年）は戦国中期に生まれ、その一生の事業は秦国の変法であり、変法に功があつて、商（現在の陝西省商県東南）に封じられ、商君と称したので、人からは商鞅と呼ばれた。商鞅は衛国の人で、衛国国君と同族なので、人々は衛鞅或いは公孫鞅とも呼んだ。当時衛国は帝丘を都としたが、帝丘は現在の河南省濮陽西南に当たるので商鞅は濮陽人である。

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。当時執政の秦孝公はこのことに非常に不満であり、秦国をして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、秦孝公の信任を得た。紀元前 359 年、商鞅は孝公の支持の下、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。秦国の爵位の最高は 20 級であるが、大良造は第 16 級である。同時に、大良造は官職であり地位からみて中原各諸侯国の相国に相当する。然し、相国は文官で軍隊の統率はできないが、秦国の大良造は軍隊の指揮権をも有していた。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。孔子は曾って感嘆して「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、これはまさに当時の度量衡制度の混乱を表している。秦国も例外で

はなく、度量制度の不統一は国家賦税の徴収、俸禄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製造を監督し、全国各地に配布し統一度量衡制度の執行貫徹に努めた。

商鞅が監督製造した度量衡標準器は現在も存在し、上海博物館に現存する商鞅銅方升がそれである。方升の銘文には、商鞅が度量衡製造を監督した事実と方升本体の容積とが記載されている。商鞅方升の存在は、度量衡制度の統一を推進したことの歴史的証拠である。

商鞅の変法は決して順風満帆ではなく、秦国貴族の多くは百方手を尽くして新法に抵抗し太子を唆して法を犯させ新法の推進を破壊しようとした。商鞅は権貴を恐れず新法を堅持し、保守勢力を打ち崩して新法の執行を貫徹した。彼が制定した度量衡制度は、後の秦始皇統一度量衡の基礎となった。

紀元前 221 年、秦始皇は中国を統一した。統一した国家政権を強固にするため、彼は重大な施策を採用したが、其の中の重要な一つが即ち度量衡の統一である。現存する秦国度量衡器の多くには秦始皇度量衡統一の詔書が刻されている。詔書の全文は次のとおり：「廿六年、皇帝尽く天下諸侯を併兼し、黔首（人民）大安、号を立てて皇帝と為り、乃ち丞相状、綰に詔し、法度量則、壹ならず、嫌疑ある者は皆明らかに之を壹にせよ」。意味は次のとおり：秦王政二六年、秦始皇帝は各国諸侯を兼併し、天下を統一、民衆は安居樂業、称号を立てて皇帝と為り、詔書を丞相の隗状と王綰に下して、統一度量衡の法令を制定して、不統一、不正確なものを統一、正確にするように命じた。この詔書は、皇帝の身分を以て統一度量衡制度の推進を全国に要求したものである。当時の秦朝は六国を併呑したばかりだが、秦始皇がこの件を即実施したことから、彼が本件をどのくらい重視していたかが見て取れる。

秦始皇の統一度量衡は、元來商鞅が制定して已に秦國で百年余実行してきた度量衡制度を全國に推し進めたものである。戦國時代、七雄並立し、各國が夫々自己の度量衡体系を有していた。秦始皇が六國を併呑後、この状態を認めることは当然出来ないので、秦國の度量衡制度を全國に推し進めたことは理にかなっていた、現存する商鞅方升には、商鞅が監督製造した元來の銘文が記載されているが、更に秦王政二六年頒布された統一度量衡の40字の詔書が追刻されている。これは、該器が秦始皇時校正と批准を経て継続使用されたことを表明している。測定によれば、商鞅方升の計算容積は202ml、秦始皇統一度量衡後製造の量器の毎升単位量値は約200ml前後、商鞅方升との差は秦律規定の許容誤差範囲内であり、秦制の一貫性を示している。

統一度量衡制度を推進する過程にあつて、秦朝は大量の度量衡標準器を製造頒布した。これらの器具は近年広範に出土し、数量の多さだけでなく、分布する地域も広く、秦朝が広大な領域内で確実に度量衡の統一を実現したことを証明している。

秦朝は標準器を製作頒布しただけでなく、更に厳格な管理と校正検定の制度を制定し、校正に不合格なものに対して明確な処罰方法を規定した。正にこれらの要素により、秦國の度量衡制作、管理、校正検定制度は当時の最も完備された制度となったのである。

秦王朝は短命に終わったが、秦始皇の統一度量衡の施策は後世に深遠な影響を与えた。其の中で最も直接的なものは、漢代度量衡制度に対する影響である。

2. 漢代の度量衡制度

漢代(西漢、新莽、東漢を含む)の歴史は400年余、その典章制度の殆どは秦制の継続と発展である。漢が秦制を継承したことは、史学界が公認しており、度量衡も例外ではない。劉邦は漢朝創建後、未決事項の実施を計画し、度量衡

制度の確立が当務の急であると、律算家張蒼に「曆法及び度量衡程式を定めよ」と命じた。張蒼は秦朝で御史を勤め、秦制を熟知していたので、直ちに秦制を基礎として漢代の度量衡制度を確立した。このように、漢初の度量衡器は、単位名称、単位量値は無論、器物の形も含め全て秦制を踏襲した。出土した秦漢度量衡器を分析した結果、漢代度量衡制は秦制の承継であることが明らかである。漢代の度量衡制度はこのような基礎から発展していった。

度量衡器の管理上からは、漢代は秦に比べ変化している。漢代は度量衡器に対し部門別管理を実行した。〈漢書・律曆志〉の記載は次のとおり：「度は……職は内官に在り、廷尉之を掌す」「量は……職は太倉に在り、大司農之を掌す」「衡權は……職は大行に在り、鴻臚之を掌す」。即ち漢代に在っては、度量衡三者は別々の政府部門で管理されていた。出土器物で漢代の量器には其の多くに「大司農……」の銘文があり、これらの量器は一般に製作も綺麗で量値も精確であり、中央で統一して制作し各地に頒布した標準量器であることは明らかである。

銘文の内容も漢代度量衡では些かの発展をみせている。例えば光和大司農銅斛には「大司農……」の字のみならず、器物の検定時間、方法、政令及び制度監督、製造監督、製作者等各級官吏人名が一一器上に刻され、該器の權威性と法制性を強めている。一般的に言って秦量には単に秦始皇詔書又は二世詔書が再加刻されているだけだが、漢代量器上の刻銘には定格が無く、ある物には製造年代、來歴、質量、容量と製造工匠名が、ある物には該器の製造を監督した各級官吏名が、新莽時期の各器には器の尺度と計算容積が、それぞれ刻まれている。漢代度量衡器上の銘文は秦代に比しより多くの消息を提供している。

度量衡基準の選択でも漢代には変化が生じている。〈漢書・食貨志〉に一種の基準が記載されている：「黄金方寸而して重さ一斤」これは金属の比重を利用して度量衡基準を確定する方法

であり、黄金という物質を通じて長さと質量を統一している。当時においては、先進的方法であったことは疑いの余地も無い。

秦代は度量衡を統一し、上下関連の単位制を形成したとは言え、度量衡理論上では、系統を整理した形での成文化はしていなかった。中国古代度量衡理論体系の最終形成時期は漢代であり、この体系の完成者は西漢末年の劉歆である。

西漢末年、王莽が権力を握り、漢朝に取って代わる輿論を興すために古に帰る制度改革を手段にしようと、劉歆を主導者に指名して当時の天文、音律に通暁した学識者百余人を集め、歴代度量衡制度を校訂し、大規模な度量衡制度改革を実施した。この改革は数年かけて二つの成果をみた：一つは中国古代度量衡の最も系統だっただけの権威ある理論体系を形成したこと、もう一つはその理論に基づいていくつかの度量衡標準器を製作し、この改革に実物の根拠を提供したことである。

劉歆の度量衡理論は現在でも存在している。歴史上、劉歆の政治人としての人格は常に人に批判されている。彼は王莽の国師であり、紂を助けて悪逆を為し〔訳者注：紂は商王朝最後の王、酒池肉林で知られる暴君〕、最後には王莽に叛乱を企み事敗れて身を亡ぼしたが、彼の度量衡理論は後世の人々に共通して認められている。〈漢書・律曆志〉は度量衡理論を記述する時、人によって言を廃せず、劉歆の学説に対し客観的態度で臨み、「之を言うに最も詳しい」と認め、「その偽辞を除き、正義を取って篇を著す」の方法を採用し、彼の王莽に対する阿諛追従の言を除いて、その理論本体を記載した。劉歆理論の具体的内容は第二章 3 節「古人の度量衡基準の選択」で触れているので、ここでは再述しない。

劉歆が監督製造した度量衡器は、〈漢書〉の記述によれば、以下の数種類である。

度器 2 種。一つは銅丈であり、長さ 1 丈、巾 2 寸、厚さ 1 寸、これを以て分、寸、尺、丈四度を規定する。もう一つは引（竹制巻尺）で、長

さ 10 丈、巾 6 分、厚さ 1 分、長距離測量に用いる。

量器 1 種。五量を一つに合わせ、青銅で製造。主体を斛とし、下部を斗、左耳を升、右耳の上を合、下を甬とする。斛、斗、升、合、甬の 5 種の量制を表す。

権器 5 種。銅或いは鉄で製造。円環状で環の孔径はその外径の 1/3、銖、兩、斤、鈞、石の 5 種の権制を表す。

衡器少なくとも 1 種。銅或いは鉄製で、今の秤の横梁に類似し衡器の作用をする。

これらの標準器には、みな王莽度量衡統一の 81 字の詔文が刻され、王莽が「号を正した」始建国元年（西暦 9 年）正式に頒布されたことを示している。王莽詔書中に「初めて天下に班し、万国永く遵守せよ」の文字があるが、これは標準器が初めて頒布され、各郡国に施行を命じた意味である。西漢末年郡国数は 103 あり、これら標準器は各種少なくとも百個以上作られたことが知れる。数は多いが、光陰矢の如く、滄海変じて桑田となり〔訳者注：世の中の変化の激しいことの比喻〕、今日まで伝わっているものは稀である。台北の故宮博物院に現存する新莽嘉量は、其の中の一つであり、値段を付ける事も出来ない宝と言える。

出土文物から見ると、その他の様式の度量衡器にも王莽度量衡統一の詔書が刻されている。これらの器物は〈漢書〉には記載されていないが、計量史からみるとやはり貴重なものである。

王莽の度量衡を統一して標準器を頒布したことは、各地に旧器を廃棄し新器を用いよと迫ったことを意味する。よって王莽新朝の後を継いだ東漢王朝には、王莽の制を継承する以外の選択肢は無かった。史書に東漢の度量衡関連の記述が乏しいのも、原因は、完全に王莽のそれを継承し、自己の創造と発展が欠乏していたからである。其の他に、東漢では度量衡統一に対する重視度合いも新莽王朝には及ばなかった。〈後漢書・第五倫伝〉の記載によれば、第五倫が長安で鑄銭及び市場の諸務を管理していた時、

「銓衡を平らにし、斗斛を正し、市に阿枉（不正）無し、百姓（民衆）悦こんで服す」とある。当時度量衡制度は混乱しており、第五倫が度量衡を正したので、民衆の擁護を得たことが判る。ここからも東漢の度量衡制度の重視度が新莽に及ばないことが説明できる。重視しないだけでなく、創造する意図も無く、全面的に新莽の度量衡を踏襲しただけである。

3. 度量衡大小制の形成

三国鼎立時代、度量衡制度は基本的に前代を踏襲し、大きな変化は無かった。

両晋南北朝は中国歴史上の動乱時期で、国家は分裂状態にあり、政権更迭が頻繁であった。このような社会背景下では、統一された度量衡制度は存在せず、中国度量衡の発展は混乱時期に突入し、度量衡量値の急激な増長局面が出現した。

呉承洛の研究によれば、中国古代度量衡量値の増長巾の変化は、王莽の新朝から、大体三つの時期に区分できる。彼の説の要旨は次のとおり：「新莽より始まり、中国度量衡増率の変化は、三期に区分される：後漢一代の度量衡制度は莽制を継ぎ所有量の変化は無かった—これが変化第一期；南北朝の世、政治は貪汚、人は虚偽が習いとなり、代が変わると前代の器量を勝手に2倍、3倍にし、南北朝の変化紊乱状況を形成し、隋に至って止んだ—これが変化第二期；唐以後制度定まり、略一致し、変化もあまり多くない—唐より清までが変化第三期」（〈中国度量衡史〉）。

呉承洛は更に度量衡三者単位量値の各時期の具体的増長幅を分析している。尺度から言えば、上述の変化第一期では、単位量値の増長幅は約5%、第二期は25%に達し、第三期は約10%。三期累計の増長幅は約40%である。量器で言えば、量値の増長幅は更に大きい。第一期の増長率約3%、第二期は200%の高きに達し、第三期も略同様、累計増長率は約400%である。権衡器単位量値の増長幅は度、量の間である。第

一期では権衡単位量値は基本的には変化は無く、第二期は増長200%、第三期も基本的にはなんの変化も無い。呉承洛が得たこれらの数値は、度量衡器物の出土が増加すれば、ある種変化の可能性もあるが、彼が描述した度量衡量値変化の歴史過程が正しいことは疑う余地も無い。

上述の三時期中、南北朝時期の度量衡量値が最も不安定で増長幅も最大である。このような局面になった原因は科学にあるのではない。南北朝時期の度量衡科学は長足な進歩を見せている。例えば劉徽が「割円術」を発明し、円周率を計算する方法を探し出した。円周率は度量衡設計に不可欠な鍵となる数値であり、この発明は度量衡技術にとって非常に重要なものである。劉徽は更に彼が得た円周率(3.14)を用いて魏大司農斛と新莽銅斛を測定、計算して精確な数値を得て、莽斛が魏斛の9斗7升4合強であることをつきとめた。又、祖冲之は更に小数点以下6位の精確な円周率を求めて新莽銅嘉量銘文記載の寸法を考察し、劉歆の計算上の間違いを指摘し、新たに小数点6位までの精確な直径数値を計算した。西晋泰始十年(274年)には、荀勖が命を受けて太楽を校正し、古籍古器の研究を通じて、後漢から魏に至って、尺度が4分有余増長したことを発見した。彼はこの発見を基に律尺を制訂し、当時の人々の賞賛を受けた。其の外、梁武帝は音律に通暁し、古器校正を採用し、積毫累黍の法で新制を定めた。類似の例は枚挙に暇が無い。以上のことは魏晋南北朝時期には度量衡科学が発展を続けていたことを示している。従って、度量衡制度の混乱は当時の科学とは無関係である。

南北朝時期、中国大地に長期的な南北政権対峙の局面が生じた。一般的に言って、南朝度量衡は基本的に安定を保持していたが、北朝は急激な増長趨勢を呈し、「南の人が北に行くと、一升枰を見て一斗枰と思う」現象が生じた。そこで、この時期の中国度量衡量値の急激な変化の原因を探求するには、北朝の政治、経済状況から着手しなければならない。

北朝の主要王朝は北魏である。北魏統治者は経済文化の劣る遊牧民族の出身で、西晋時、北魏社会はまだ奴隷制社会に停留し、中原に進出してやっと封建制に転化した。北魏政権は建制立法には力を入れなかった。建国後相当長期間、官吏に対し俸禄制を実行せず、賄賂威嚇に任せ、政治の腐敗は極に達していた。更に官府は人民から高額な税賦を徴収し、徴税額が不足した場合は厳しい懲罰を与えると規定した。各級官吏は税賦を多額に取るため、上官に取り入り職権を乱用して、自分の懐を暖めた。これに加えて度量衡に対し厳格な管理制度も無く、鮮卑貴族と漢族官吏、地主が一体となり、任意に大尺、斗、秤を加え恣意を淫らにし、人民を迫害しても、処罰を受けなかった。健全な法制が無いことが当時の度量衡値急激増長の主要原因である。歴代の学者が北魏度量衡混乱状況を討論する際、当時の政治腐敗と官吏の貪欲によると言わない者がいないほどである。

経済状況から見て、魏晋南北朝は中国歴史上自然経済が絶対優勢を占める時期である。自然経済は地区間の封鎖と割拠状態を容易に造成し、法制の弛緩を招き、本来統一すべき度量衡制度も各自為政の状態に陥れてしまう。このことも当時の度量衡制度混乱原因の一つである。

南北朝時代は隋によって終息した。隋は南北統一を実現しただけでなく、開皇年間に度量衡も統一した。隋王朝は北周の基礎の上に建立された。そのため、隋朝が度量衡を統一する時は、北周度量衡値が已に増大していた事実を考慮しない訳にはいかず、隋朝の統一度量衡は、実質的には当時の度量衡制度の認容であり、その法定化である。このため、隋初の度量衡制度をいわゆる秦漢古制と比較すると、量値が大きくなっている。〈隋書・律曆志〉に曰く：「開皇古斗三升を以て一升と為し……古秤三斤を以て一斤と為す」。尺度は北周市尺を採用し、現在の約 29.6cm に相当し、新莽銅斛尺と比べると 6.5cm 長くなっている。これが隋初開皇年間制定の度量衡制度である。この制度は当時の社会

実体に符合し、これに加えて管理も厳格であったので、有効に施行された。大業三年(607年)隋煬帝は度量衡を古制に恢復せよと令を下したが、実体と合わず、民間も隋朝前期制度を利用していたので通用もせず、隋煬帝の改制は流産してしまっただけでなく、隋唐以降、執行の大体は隋初の制度である。

度量衡が再度統一され、経済発展、社会進歩に有利に働いたが、同時に新たな問題も生じた：新度量衡制度はある種の科学技術測量数値の一貫性保持には不利となった。例えば楽律に尺を用いる時、もし隋初の尺度を採用すると、「黃鐘律管九寸」の説は成立不能となり、之を以て礼を制し楽を作ると、必然的に八音不和となり、楽律が間違ってしまう。更に天文用尺では、伝統上各節気に対し相応の日影の長さが記述してあるが、もしも新制を採用すると、已にある数値と完全に符合せず、曆法定定に不利になるだけでなく、儒家の「天変らず道亦変らず」の信条にも違反してしまう。又医薬の調合で同じ使用分量では、秦漢古制なら病が治るのに、隋初新制では人を死地に置くことになりかねない。このような局面は当然避けなければならない。古人がこれに対し取った解決方法は、異なる度量衡制度の実行であり、楽律の調整、日影の測定、薬の調合及び冠礼服制作時は、秦漢古制を用い、その他の方面では、当時の制度を採用し、ここに所謂大小制が形成された。

度量衡大小制の発生は西晋から始まる。荀勗が楽律を校正して古尺を求めたことは、民間で用いる尺とは已に不一致であったことを示している。後に、祖冲之が前代の尺度を研究して、荀勗の律尺が古制と符合し、之を以て日影を測り、曆法を定めたことを認めたが、このことは南北朝時代量天尺と日常用尺の不一致の典型的例である。實際上、西晋から始まって、改朝換代の度に楽律の校正、曆法の定めには必ず古器を求めたことは、人々が度量衡には大小制の区別があることを充分認識していたを示すものである。隋朝に至り、文帝が度量衡を統一したが、

日影の測定は南朝小尺を用い、官民日常用尺は北方大尺を採用と明文で規定し、度量衡大小制の使用を肯定した。唐朝では、度量衡大小制を〈六典〉に記載してその法律地位を確立した。ここから、度量衡大小制は一種の法定制度となり、正式に中国の歴史舞台に登場した。

4. 唐宋以降の度量衡の変遷

隋朝の存在期間は極めて短く、隋末農民戦争の攻防を経て、新興の唐王朝が再び中国を統一した。

唐代の度量衡制度は基本的には隋制を継承した。各種資料を総合すると、唐朝の一尺は現在の約30cm前後、一升は約600ml、一斤は約661g。一方では、度量衡制度は唐代で変化がみられたが、主要なものは質量の進位制である、秦漢以来、長さや容量は基本的に十進制であったが、質量単位は非十進制であり進率も一律ではなかった。これが、唐初鑄た「開元通宝」銭を契機に改善された。いわゆる「開元通宝」は新紀元を開き宝貨を通用させる意味で、唐玄宗の開元年号(713~741年)とは関係無い。「開元通宝」銭が初めて鑄られたのは、唐武徳四年(621年)、銭の直径は8分、質量2銖4累。伝統的な兩と銖の進率規定は、1兩は24銖、2銖4累は丁度1兩の1/10、即ち10枚の「開元通宝」銭の質量が1兩に当たる。10枚銭を1兩とする方が24銖を1兩とするより計算にも便利であり、しかも銭を質量単位にすれば、その標準は随所で得られるので、「開元通宝」の通用に伴って、唐代に新たな質量単位——銭が出現した。銭という単位の出現は、質量単位に十進法が出現したことであり、更に利用されるようになった。

唐代度量衡で最も価値あるものとされているのはその管理制度である。唐代は厳格な度量衡法律条文を制定し、度量衡を毎年定期検定し印署してから使用すべし、と規定した。もし検定を執行する人員が不正をなし、又私に作る者、標準に合わぬものを使用する者、或いは検定合格でも未だ官印を令していないものには、均し

く罪を課した。検定を監督する官員で察知しない者、情をかける者にも罪を課した。度量衡の主管機構は、中央にあっては財貨、貿易を主管する太府寺であり、地方では州政府である。度量衡検定の時は毎年八月と定め、都にあるものは太府寺に送り、そのほかにあるものは所在の州府に送り校正した。唐朝の度量衡管理の各項規定は相当に完備していた。このため、後世の宋、明、清各代は唐律を参照して自己の度量衡律令を制定した。唐制の重要性はここからも窺える。

五代十国の世、天下は混乱した。度量衡の管理、制作を顧みる暇も無くなり、一切の制度に唐制を踏襲したことは、自然の成り行きである。其中で比較的重要な一件は後周王朴が累黍造尺の方法で音律を定めたことである。王朴律準尺は新莽尺に比べ2分強長く、度量衡制の小制に属する。当時の動乱社会にあって、王朴が累黍の方法で律を定めたことは、度量衡史に記録する価値がある。

宋王朝は強盛な国家とは算えられないが、宋朝の社会経済と科学技術は比較的発達した。度量衡方面でも改善が見られた。質量単位の進位制で、宋代に唐代の最小十進単位「錢」の下に十進位制の分、厘、毫、絲、忽を増設した。長さの単位を衡制に移したことは宋代の創造の一つである。これ以後、質量単位は旧制の16兩を1斤、120斤を1石とする以外は、全て十進位制を採用した。

量器の形と進位制にも、宋代に改善が見られた。秦漢銅斛は一般的に円柱形で、隋唐以降容量が増大し、その直径も相応に増大したため上の口が過大になり、取り扱い難くかつ検定もやり難かった。これを、南宋時期に方錐形に改め、上の口を小さく、下の底を大きくした。この形の量器は方錐形のため、各辺の測定は円柱形の内径測定より容易であり、「度数を以て其の容を審す」を満足させるものである。其上、上の口が小さいので検定も容易になり測定時の誤魔化しも少なくなった。このような長所のため、

元、明、清等後世王朝もこの形式を踏襲した。

唐以前の斛量は10斗を標準としたが、斛は五量中量値最大である。南北朝以来、量値が増加し古制の三倍となり、一斛に盛る穀物は重くなり、使用に不便となった。更に古籍中記載の容量単位に石があり、石と斛が往々にして混同された。これに鑑み宋代に斛形を改めたので、その制度も改め斛の進率を5斗、石の進率を10斗、1石を2斛とした。このように斛、石の関係を明確にし、斛の大きさも実用的にしたので、この改革も後世に受け継がれた。

宋代度量衡の発展に大きな出来事があった。即ち少量を精確に量る戥子秤（精密竿秤）の発明である。北宋建国の初め、度量衡統一は頗る重視され、宋太祖は統一の度量衡を制作頒布せよとの詔を何度も下した。淳化三年（992年）宋太祖は又「詳しく称法を定め、著して通規とせよ」の詔令を發布した。国家度量衡器管理の責任官員 劉永珪は命を受けて、国庫所有の各種権衡器具を整理し、太府寺〔訳者注：日本の財務省に相当する官庁〕所有の天秤、分銅の質量を量る範囲が1銭から10斤までの51件であることを見付け、外府が毎年受ける黄金貢賦は、毫厘も量らねばならないのに、太府寺分銅の殆どがその範囲の標準を備えず、使用中混乱が起き、紛争、訴訟が生じていた。この問題を解決するため、劉承珪は校正検定を繰り返して、2種の小型精密竿秤を創制し、小質量精密測定の家標準器とした。

劉承珪創制のこの2種の精密竿秤の体系は：一つは最大量値を1銭半、分度値を1厘とし、厘、分、銭、両の10進位制；もう一つは最大量値を1両、分度値を1累とし、1両が24銖、1銖が10累の進位制である。これら精密竿秤は、異なる進位制の少量を量る需要を満足させるものであった。この外、劉承珪は1両の精密竿秤を用いて淳化年間製造の銅銭を量り、一枚の質量2銖4累のものを2400枚選び、合わせて15斤の標準とし、これを基に最大量15斤の標準秤を製作した。これら標準からいくつかの分銅を

鑄造して、太府寺に置き、又全国各地に頒布した。〈宋史・律曆志〉にこの権衡標準の作成以降、「奸弊指す所無く、中外以て便と為す」とある。後世、この精密竿秤は、製造も簡単、使用に便利、量る量も精確なため、市場に深く受け入れられ、商人にも歓迎され、金銀、薬物等貴重品を量る専用器具として千年近く愛用され、古代中国精密計量の発展に多大の貢献をした。

宋と並存した遼、金、夏等の少数民族政権の度量衡情勢は不詳であるが、大体宋朝と相似のものとしてされている。

元代度量衡は史書の記載が非常に少なく、その所用の器は宋制の模倣と推測されている。量制の自然増長は免れぬ所であるが、その具体的な幅を探し出すことは困難である。元尺は今に至るも出土しておらず、史籍にも明確な記載が無く、その詳細を知ることは難しい。元代量器も出土していないが、但しく元史・食貨志〉に「其の米を輸すに、宋斗斛を用いるを止め、蓋し宋一石を以て当今の七斗に当たる也」とある。このことは元代量値は宋に比し増長していることを示し、宋代の1升は現在の585mlなので、元代1升は大体現在の836mlと推測される。度、量に比べ元代権器は大量に伝世している。これら権器は量値上明らかな倍比関係は無く、ある権には「××斤秤、××錘」の文字が刻されている。これから現存する元代権は皆竿秤の錘であり、又劉承珪の精密竿秤の伝統を継承し、定量秤、定量錘の方向に発展を始めたことが判る。元代錘の大量な伝世は元代商品経済発達の実物証拠である。但し定量秤錘の誤差はかなり大きく、元代権衡の単位量値は、自重の銘文がある銀錠を借りて推算すると、元代の1斤は現在の633gに当たる。

明朝は度量衡に対し相当の関心を寄せ、洪武から嘉靖（1368～1566年）までの約200年間、度量衡の関連法令を17回發布している。明代には資本主義が已に萌芽し、度量衡にも変化が生じ、营造尺、量地尺、裁衣尺の三系統が出現した。营造尺は長さ32cm、量地尺は32.6cm、裁衣

尺は鈔尺とも呼び洪武八年(1375年)発行の「大明宝鈔」紙幣の長さと同じ34cmである。量器では斛、斗、升等があり、衡器には竿秤、天秤、精密竿秤等があつて、何れも中央政府が標準器を頒布しその制度は相当完備したものであつた。

清朝は中国歴史上最後の封建王朝であり、度量衡発展も古代度量衡科学の頂点に達したが、主要なものは度量衡基準の選択と制作面である。清朝の康熙帝は伝統的礼教、典章制度を重んじていた。康熙五十二年(1713年)彼は音律に精通した士を組織して、〈律呂正義〉を編集し、累黍定律を重申した。清朝尺度は秦漢時に比し増長しており、累黍の結果を古制と合わせ、又当時用いた尺に一致させるため、〈律呂正義〉は縦横異なる累黍方式を巧妙に採用し、清营造尺と律尺の比例関係を得た：「黍を縦(長径)に百粒並べ十寸を得、黍を横(短径)に百粒並べ八寸一分に当たる。……横黍の度を以て縦黍の度と比せば、即ち古尺の今尺との比なり」。ここで言う古尺は律尺を指す。つまり、縦黍百粒は当時の营造尺尺長(32cm)、横黍百粒は律尺尺長(25.92cm)で律尺1尺は营造尺の8寸1分と折り合う。黄鐘管長は律尺の9寸であり、清代黄鐘管長は古尺の1尺(23cm)である。尺度が確定すれば、量器の容積も体積を規定することで確定でき、分銅の質量も比重を規定することで確定できる。康熙が「欽定」した〈数理精蘊〉中に、度量衡表があり、具体的に金、銀、銅、鉛等金属の毎立方寸の質量及び升、斗、斛、石の容積の具体的方寸数を示している。この方法は度量衡三者で相互校正して相応する制度を建てることであり、漢代以来の度量衡科学の継承と発展である。金属比重で質量基準を確定する方法は、粟米を参考にして校正するより科学的である。この方法では金属純度がその精確度に影響する問題があるが、当時の測定からみれば必要性を満足させるものである。

乾隆帝も度量衡単位の制定を重視していた。乾隆七年(1742年)「御訂」の〈律呂正義後編〉で権量表を再度定め、尺度、量器は〈数理精

蘊〉の制で規定したが、衡の質量は黄銅方寸の質量6両8錢を標準とし、工部に標準器を制作させ各省に頒布した。乾隆九年(1744年)には新莽銅嘉量と唐太宗時張文が制作した方形嘉量図式を模倣して清嘉量の方、円各一つを設計、銅で制作して金メッキして殿堂にかざった。清嘉量の設計水準は非常に高く、度、量、衡の基準を反映しているだけでなく、莽尺、清律尺、营造尺三者の差別を表現し、形や関連数字でも古制と一致している。康熙、乾隆の統一度量衡への重視が清初度量衡制度の大きな混乱をもたらさなかった。

5. 近代度量衡制度の確立

清初度量衡制度の制定には頗る慎重で、管理も厳格なため一定の成果をあげていた。清代中葉、政府の度量衡統一の施策は厳格さを欠き、度量衡制度は紊乱し、清王朝の衰退につれてその度を増し、清末には挽回不可能なところまで達した。各形式の度量衡器具は名称も多く、制度もばらばらであつた。尺度で言えば、法定の营造尺以外に各職業で用いる尺即ち木廠尺、高香尺、裁尺、貨尺、造船尺、織物尺、算盤尺等があつた。量器では市斛、楓斛、糧麦斛、百料斛、廟斛、灯市斛等。権衡器では平秤、漕秤、塩秤、炭秤、錫秤、水果秤、茶食秤等である。吳承洛が曾って簡単に列挙した各種名称と量値の度量衡器は、度量衡三者毎に何十種類の多さに達し、量値も異なっていた。其の上、イギリス制、フランス制、日本制、ロシア制等の外国制度もあつた。度量衡制度の混乱は極限にまで達した。

清末の度量衡制度混乱の原因は多方面にわたっていた。技術要素から言えば、清初採用した方法は累黍定尺で、この方法は伝統的方法を踏襲したもので中身は不確定なところがあり、已に発展した社会的要求に適應するのが難しかった。但し更に重要な原因は社会要素にあつた。清中葉以降、政治は日に日に腐敗し、官吏は貪欲で汚職が幅を利かせ、官府出納では、収入は

尺斗を必ず大きくし、支出では軽斤両を用い、上が行えば下も真似し、制度がめちゃくちゃとなった。これと関連して法制も不健全で政府も放置したままであった。清廷も度量衡器の校正検定を重視せず、定期検定の規定はあったが、真面目に執行していなかった。私に作る者も法を枉げ利を貪る者も処罰を受けず、多数の者の追随を生んだ。封建社会末期には已に度量衡の整理画一を保持する能力は無かった。

清末度量衡制度極度混乱のもう一つの重要な原因は帝国主義の侵略である。19世紀中葉、東西の列強は軍艦と大砲を用いて、中国の大門を強行突破し、中国をして半封建半植民地への道を走らせた。通商用港が打ち開かれ外国経済の侵略が激化し、各国度量衡制度が頻繁に中国に入ってきた。清廷は国内度量衡を統一する力も無く、外国度量衡制度の乱入に抵抗防御する力は更に無かった。咸豊九年(1859年)粵(えつ)海関(広東税関の旧称)はイギリス人ホラチオ・レイに略奪され、それ以降、各帝国主義国家が競って、中国の海関統治権は列強の手に落ちた。海関で使用する貨幣制と度量衡制度にも中国は口を挟む権利も無かった。各国税関官署は中国度量衡混乱無規則に名を借り、専款条例を設けて相互折り合い方法を確立し、海関尺と関平秤が出現した。中国度量衡史上権利喪失国辱の海関度量衡はこうして発生した。

外国度量衡の中国進入は多方面に及んでいる。例えば海関はイギリス人が管理して、イギリス制を；郵政はフランス人が管理し、メートル制を；鉄路、航路主権は英、仏、独、日、ロシアが均しく指を染め英米に属する所はイギリス制、仏独に属する所はメートル制、日本に属する所は日本制、ロシアに属する所はロシア制を用いた。甚だしきは、国内の商店、工廠の貨物の販売でも、貨幣の力をみて相応する制度を採用した。度量衡の混乱は已に手の付けようが無かった。これは帝国主義の侵略と不可分のものであった。

清末、変法思潮が興った。圧力に迫られ、清

廷は度量衡制度に対し改革を考慮せざるをえなかった。但し積弊已に久しく先延ばしに終始し、光緒二十九年(1903年)廷臣が提議し光緒三十四年政府はやっと「画一度量衡制度」の方案を擬訂した。この定制は国家が未だ封建専制淫威の下にあるため、「敬って祖制を遵守」するため、尺度は依然康熙の縦黍累尺で得た营造尺を標準とし、量器、衡器は康熙制度を標準としたが、只金属材質の純度を考慮し、以前は金属比重で確立した衡器の基準を純水1立方寸の質量を標準とした。当時西方科学が已に中国に伝わっていたので、方案を擬訂後、清政府は新制を万国公制を参考にしようと人員を国外視察に派遣し、併せ国際度量衡局〔訳者注：メートル条約の本部〕に白金で营造尺と庫平分銅原器製造を、ニッケル合金で相応の副原器製造を依頼した。原器と副原器は宣統元年(1909年)制作後中国に送られ、現在中国計量科学院に保存され、中国で最も早い高精度の度量衡基準器である。

清末の度量衡制度改革では、先ず万国公制の長さ cm 及び質量 g を营造尺の長さ及び庫平分銅の質量と比較し、現代科学に基づいて標準器を制作した。中国度量衡に自らの近代的標準を確立したことは、度量衡沿革史上の一大進歩である。只、当時の清王朝は大廈まさに傾かんとし、已に朝に夕べが保てぬ状態で、この制度を推進していく力は無かった。

清政府の転覆に伴って、度量衡改革も新しい時代に入った。当時度量衡制度の紊乱で標準規則は無く、民国設立時は徹底改革を実施する絶好の機会であった。度量衡を主管する工商部は討論を反復し、世界の潮流に適応して直接メートル法を採用し、対外貿易の障害を消去し、全国混乱の度量衡制度を統一すべきだとした。この提議は当時の国务院を通過したが更に臨時の参議院に提出しなければならなかった。只当時の議員達は権力闘争に明け暮れ、国会は成立しても議決されず、実行に移すことは出来なかった。

後に、北洋政府農商部が成立し、1mは長すぎ、

1kg は重すぎ、当時の国民心理と習慣との差が甚だしく、施行は難しいと判断し、民国三年（1914年）〈権度条例〉草案を擬訂し、米英等の国が英制とメートル制を共存させている方法を見習い、甲乙両制を併用し、甲制は营造尺庫平制、乙制は国際通用のメートル制とした。甲制は過度的な補助制度とし、一切を比例で折り合わせ、乙制を標準とした。併せて権度製造所と検定所を設置し、農商部権度処に主持を委託した。この議案は民国四年北洋政府から〈権度法〉の名義で公布されたが、両制併用は簡単な比例でなく、換算が難しく、記憶に不便で、これを推進することには、抵抗が大きかった。特に北洋政権は更迭が頻発で戦禍が相次ぎ、軍閥達は権力闘争に心を奪われ、国計民生を顧みず、統一度量衡制度推進等には無関心で、経費も無く、已に公布された〈権度法〉も形はあっても無いに等しく、全国度量衡制度の混乱は少しも改善されなかった。

民国十六年（1927年）南京政府が成立した。度量衡は国計民生に関係するとして、南京政府は重視し、工商部に新制度の制定及び推進を指示した。工商部は事の重大さを認識し、慎重に対応し、先ず科学的標準を制定しようと、専門家を組織して研究を開始した。研究の結果、二つの意見に纏まった：一つは完全に万国公制に移り、既知の科学原理によって科学の進歩が提供する最新手段を運用し、中国の伝統的習慣を参考にして、独立した中国度量衡制度を制定する；もう一つは科学的標準に従うことが国際往来にも便利であり、更に国民習慣と心理に適應する角度から見て、完全に国際メートル制を採用するが、別に過度的に輔制を設け、輔制と公制の間は最も簡単な比例関係にする。第二の意見が大多数の学者の賛同を得て、工商部が組織した度量衡標準委員会の認可を得た。但し、輔制を如何に設けるかの討議は時間が掛かったが、最後には徐善祥、呉承洛二人の提案が承認された。この提案によれば、1リットルを1市升、

1kgを2市斤（10両で1斤）、1mを3市尺（1500市尺で1里、6000平方市尺で1畝）とする。国際公制を標準とし、市制を過度的としているが、市制も公制から換算でき、實際上公制と一体で、且つ公制とは一二三の簡単な比例関係で、記憶にも便利で民間の伝統的旧量値とも接近しており、当時の工商部及び南京政府各委員会の認可を得、最後に南京政府の修正後、民国十七年（1928年）7月18日〈中華民國権度標準方案〉名義で正式に公布された。標準方案と徐、呉方案の違いは市斤の進率である。徐、呉方案は十進制の貫徹で、1斤を10両としたが、南京政府の最終審査で市制は過度的性質のものに見なされ、伝統習慣を尊重し16両で1斤をそのまま用いることとなった。故にこの標準方案公布時には1斤は16両の旧制が維持され、徐、呉方案は一步後退した。

〈中華民國権度標準方案〉の公布は、中国度量衡制度が国際公制と軌を接し近代計量の新段階に入ったことを意味する。その後、本方案の実施を保証するため、民国十八年（1929年）2月、南京政府は又〈中華民國度量衡法〉を發布し、中央政府は全国度量衡局を設立し、度量衡行政事務に責任を持たせた。同時に度量衡製造所を拡充して、各種標準器を製造して全国各省、県に頒布した。更に度量衡検定人員養成所を設け、検定員を教育し、度量衡事業統一の技術骨幹とした。

新しい度量衡制度を推進するため、当時の工商部は中央各部及び地方行政機関に協力を文書で要請し各界の支持を得た。海関貿易は外交部と財政部から各海関総署に命じ、民国二十三年（1934年）一斉に新制に切り替えた。各省も逐次新法推進を始めたが、各種原因で国民経済が衰退し、工業、科学技術及び教育事業が凋落し、民国時期は度量衡公制は全国には広まらず、人民生活と密接な関係がある市用制が、逐次通用していった。