The Society of Historical Metrology, Japan

魏志倭人伝の里程単位 —その4—
「一寸千(短)里」説批判—

篠原俊次

1. 『周髀算経』の「一寸千里」説

天文観測によって，地上の距離を測定する計量技術を，古代中国では“土圭之法”と呼ばれた。それは「表」あるいは「髀」と呼ぶ一本の垂直棒（ノーモン）により，昼は太陽光線の影長，夜は星の高度や通過を測って，二至や恒星年を確定し，節気や暦日を決定したのであるが，それがまた，天地の中央（地中）や「方～里」であらわされる王畿，さらには諸公以下の疆域を定める測距法であったことを伝えているのは『周礼』「地官」大司徒[1]であり，その具体的内容は『周髀算経』[2]上巻に詳述されている。

そこでは，長さ八尺の「周髀」をもって測られる夏至の日影が「一尺六寸」，その「正南北千里」のところでは，それぞれ「一尺五寸」「一尺七寸」であるとしている。さらに，冬至の日影や太陽の高度と直径，北極高度などの観測から，勾股法を用いて，太陽やその直下の地点までの距離を求め，天円地方の宇宙構造を主張する第一次蓋天説が展開されているのである。

もとより，今日の科学知識からは否定される内容であるが，そこに記録された数値の一部を採って，古代中国における異例の「短里」を主張し，「魏志」倭人伝の「短里」説との一致を主張する立論がある。

2. 「一寸千(短)里」説の登場

古田武彦の提唱する「魏・西晋朝短里」説の影響下に，谷本茂によって提起された「短里」説は，『周髀算経』に記録される一寸千里説の基礎をなす夏至時の影差を，大地を球形とする今日の前提に立ち，三角関数の公式を用いて，地球極半径を代入すれば，その一里の実長が約76～77mになることを発見したものである[3]。その里程単位が，これまでに例のない「一桁異なる短い単位」となることから，これを「一寸千（短）里」説と呼ぶことができる。そして，この里程単位が，後漢末期と考えられる『周髀算経』の最終的な成立時期と考え合わせると，同じく76mに近いという「魏・西晋朝短里」説の里程単位と「単なる偶然の一致ですませることはできない。」と結論づけられた[4)5)6)]。

その主張はまず，『三国志』における「短里」の使用が，三韓と倭地に限定されるという「地域的短里」説に立つ安本美典によって紹介[7]され，周・春秋・戦国時代に中国（のある地域）で行なわれていた「短里」の遺制が，周辺の地域で「周圏論」的に残存することの傍証として評価された後，もっぱら古田武彦によって，自説の“正しさ”と他説の“破産”を証明するものとして，再三，再四にわたってその著作に引用され，さらに最近では，「魏・西晋朝短里」成立の淵源をなすという「周王朝の短里」なるものの立論に援用されている[8]。その内容は『戦国策』から僅か4用例を引いて，現代の小縮尺地図上にその「面積方里」（一例は「千里馬」）を照合し，「長里」「短里」のいずれが妥当かという，恣意的な摘出と，短絡的な論断が行なわれているに過ぎないものである[9]が，本稿などによって，「魏・西晋朝短里」説が否定されつつある近年，谷本の「一寸千（短）里」説はとみに古

NII-Electronic Library Service

田武彦によって高く評価される傾向にある。

このように，「魏志」倭人伝の里程単位をめぐって，異なる立場に立つ広・狭「短里」説の理論的支柱となった「一寸千（短）里」説であるが，その最初の主張の中には，測定誤差を考慮し，有効数字としての意味を保留する視点も含まれている。本稿の批判は，その後の主張において事実上，無視されることになったかかる視点の徹底をも促すことになろう。

3. 『周髀算経』の単位進法

最初に，単位進法に関して反証を行う。谷本は『周髀算経』に登場する「あらゆる天地の里数値は，公理的命題である一寸千里の法から導かれて」おり，その経文には「一貫して同じ里単位が使われている。」と主張する。すなわち，第一次蓋天説を述べた上巻だけでなく，前漢時代の渾天説の影響を受けて成立したとみられる第二次蓋天説を説く下巻を通じて，『周髀算経』は同一の里程単位を採用するというのである。知られている距離単位としての古代中国の「里」[10]は，決して孤立した単位ではなく，ある分数で「歩」や「尺」という下位の単位と関係づけられているが，それは『周髀算経』においても例外ではない。

まず，300歩＝1里の倍（分）数関係は上巻に，

> 是故一衡之間，万九千八百三十三里三分里之一，即為百歩。

とあることから，⅓里＝100歩であることが判明する[11]。次に下巻で，二十八宿を立て，その周天をめぐる度数を測る方法を述べて，

> 即平地径二十一歩，周六十三歩，令其平矩以水正，則地径一百二十一尺七寸五分，因而三之為三百六十五尺四分尺之一，以応周天三百六十五度四分度之一，審定分之，無令有繊微差。

とするくだりがある。この経文は，周天の一度を地上の一尺に対応させるため，あらかじめその全周が365.25尺となるような平地，すなわち直径121.75（πは3と考えられた）尺を入れる径21歩の地面を確保せよという主旨である。従って，21歩は明らかに126尺，すなわち6尺＝1歩の歩単位に立っていることになる。（20歩では120尺＜121.75尺となろう。）そしてさらに，この経文に後漢・趙爽（君卿）は，

> 所分平地，周一尺為一度，二寸五分為四分度之一，其令審定不欲使有細小之差也。繊微細分也。

と注解して，6尺＝1歩の倍数関係に立つ経文を追認しているのである。古田の「魏・西晋朝短里」説では，その1歩の長さが，24cm前後の当時の一尺の長さと，ほぼ同じになることから，尺と歩の倍数関係を無視し，これを切り離す主張[12]をなした上，『周髀算経』の最終的な成立時期（後漢末）を重視して，「魏・晋朝人の認識」に周公の「短里」が認知されていたことを力説するのであるが，その実体はこれを端的に否定している。一方，谷本説ではさらに，「一桁異なる」短い尺度（約4.2～4.3cm）を論証しなければならないことになるが，谷本の所論にそのような試みはなく，そして勿論，現在確認されている殷代以後のモノサシに，かかる遺物の実例は皆無である[13]。

4. 後漢・趙爽の単位認識

次に，「一寸千里の法」は明・徐光啓（1562～1633）が「千古の大愚」[14]と評し，唐・李淳風（602～670）等注が詳細に批議しているにもかかわらず，後漢・趙爽（206以後）が「この法について何等注釈で触れていない」ため「趙が漢の通常の里単位認識しか持っていなかったと仮定した場合，この様な事は考えにくい。短い里単位についての何等かの（是認する根拠となる）認識を持っていたのではないか」という谷本の「疑問」なるものに答える。もともと「短里」が存在しないところに，「是認する根拠」が生ずるはずもないが，あえてその注引史料におよんで，再確認を行っておこう。

趙爽は，経文の「周髀長八尺，夏至之日晷一尺六寸」に対して，次のような注釈を加えている。

> 晷影也。此数望之従周城之南千里也。而周官測影尺有五寸。蓋出周城南千里也。記云，神州之土，方五千里，雖差一寸不出畿地之分，先王

NII-Electronic Library Service

The Society of Historical Metrology, Japan

知之実故建王国。

前出の「南千里」は「北」の誤り，後出は衍文とみなされるが，ここで注意したいのは，「神州之土，方五千里」と同じ単位認識で一寸千里説をとらえ，『周礼』「地官」大司徒の故事に結びつけられている点である。まず，「神州」という熟語概念であるが，これは明らかに鄒衍(305B.C.～240B.C.)の「大九州」(九区)説によって創出されたものであり，それは儒者のいわゆる「中国」が，真の天下の1／81に過ぎないとする，新しい天下観念に立つものである。その主張は変容を受けて諸書に記録され，錯雑化[15]しているが，「方五千里」=「神州」とするのは，次の，『河図括地象』(50B.C.頃)に見えている。

崑崙東南地方五千里，名曰神州、其中五山，帝王居之。

所収『初学記』巻八[16]

趙爽がこの『河図括地象』を実見していたことは，『周髀算経』上巻，「七衡図註」によって明らかであるが，同書佚文にはまた，

黄河出崑崙山東北角剛山東，以北流千里，折西而行，至于南山，南流千里，至于華山之陰，東流千里，至于植雍，北流千里，至下津，河水九曲，長者入于渤海。

所収『初学記』巻六[17]

とあり，後に「千里一曲」という黄河の異名の淵源をなす記述がみられる。この「千里」は論証を待つまでもなく「短里」ではありえない。また，「短里」説の「方五千里」は「長里」の「方千里」以下となるが，「王国」の「邦畿」を「方千里」とする『周礼』「地官」大司徒の記述とも矛盾し，儒家の政治地理観念の核心をなす「邦畿千里」は，漢代以後の注釈者によってしばしば引用されるが，そこでも「異なる里単位」と考えられた形跡はない[18]。

一寸千里説に対する最初の明確な疑義は，隋代に至って劉焯（544～610）によって提起されており，その契機は，

今交，愛之州，表北無影，計無万里，南過戴日，是千里一寸，非其実差。

というものであった。そして，その前文に，

周官夏至日影，尺有五寸，張衡，鄭玄，王蕃，陸績先儒等，皆以為影千里差一寸。言南戴日下万五千里，表影正同，天高及異。考之算法，必為不可，寸差千里，亦無典説，明為意断，事不可依。

『隋書』巻十九，天文志[19]

としているのを見れば，ひとり趙爽に限らず，張衡以下，後漢から呉にかけての先儒が等しく，疑義をさしはさんでいないのである。南方への遠征を契機として，劉焯のような観点から一寸千里説に疑義を抱くことがない以上，趙爽が注釈でそのことに触れないのは当然であり，李淳風の「詳細な批議」とは時代の位相を異にするのである。

5. 「一寸千（短）里」説批判

さて，「一寸千（短）里」説は，これを具体的に反証する論考はまだ管見にないが，橋本敬造訳「周髀算経」の注解[20]に紹介され，その計算公式を追認した上で，

ただし，この距離の値は，明確な“地球”の概念があったかどうかにかかっている。そうでなければ，天円地方の第一次蓋天説を論じたこの上巻では，地は平坦だとする大前提に従うのが妥当である。

と否定された。中国における“地球”概念の明確な認識ははるか後代にくだり，マテオ・リッチの来航（1582～）[21]に待つことになるが，もとより，「一寸千（短）里」説は『周髀算経』が蓋天説に立つにもかかわらず，その測距方法がはからずも子午線の部分的実測を行うものであったことを主張する内容であり，地球説に立つ古代ギリシャのエラトステネス(276B.C.～196B.C.)[22]とは異なる方向に，宇宙構造論的認識を展開させていったことを意味するが，それはまた，唐代以後，一寸千里説を否定するためになされた中国各地での測量事業

NII-Electronic Library Service

とも，全く同一の測距方法に立つものである。従ってその里数値の成否はむしろ，『周髀算経』の記録値がもつ，現実的妥当性の是非に帰せられるものである。

谷本は夏至影値のみから得られる測定地点が，北緯35°付近（ただし，測影誤差の補正はなされていない）となることで，洛陽もしくは陽城（現在の河南省登封県告成鎮）とみなされる記録値の地理的妥当性を認めたのであるが，『周髀算経』には冬至影長（一丈三尺五寸），北極高度（一丈三寸）の数値も記録されており，そこから得られる黄道傾斜角をもとに，歴代諸書に記録された同種の観測値の精度を比較検討する試みはすでに，ラプラス（1809）以来，繰り返し行われているところである。ことに，黄道傾斜角の永年変化がニューカム（1835～1909）によって理論公式化されて以来，それを採用する論者が多く，『周髀算経』については，銭宝琮[23)24)]をはじめ，高平子[25)]や，最近では陳美東[26)]などが数多くの観測記録をもとに考察を加えている。次に，これらにより検討を深めよう。

6. 諸記録値の再検討

まず，冬，夏至影，および北極高度と黄道傾斜角の関係は図1のように表わされる。

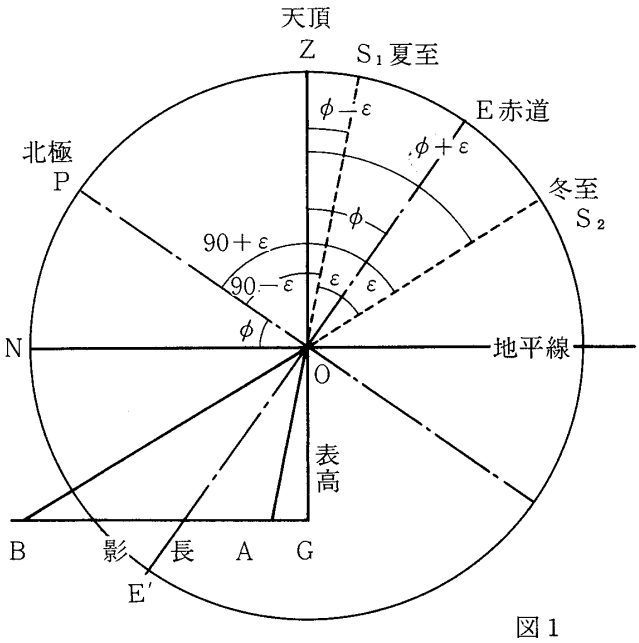


図1

$\angle PON = \angle ZOE = \phi$ …観測地緯度(北極距地)
$\angle S_1OE = \angle S_2OE = \varepsilon$…黄道傾斜角
$\angle ZOS_1 = \phi - \varepsilon = \zeta_1$…夏至太陽天頂距
$\angle ZOS_2 = \phi + \varepsilon = \zeta_2$…冬至太陽天頂距

『周髀算経』における夏，冬至日の視天頂距はそれぞれ，

$$\zeta_1' = \tan^{-1}\frac{16}{80} = 11^\circ\ 18'\ 36''$$

$$\zeta_2' = \tan^{-1}\frac{135}{80} = 59^\circ\ 20'\ 58''$$

となり，観測地の緯度 ϕ' はほぼ，

$$\phi' = \frac{1}{2}(\zeta_1' + \zeta_2')$$
$$= 1/2\cdot(11^\circ\ 18'\ 36'' + 59^\circ\ 20'\ 58'')$$
$$= 35^\circ\ 19'\ 47''$$

北緯35°付近にあるとして，測影誤差の補正は，

$$\zeta = \zeta' + \rho + \gamma - \theta$$

ρ……大気差[27)]
γ……太陽半径差[28)]
θ……地平視差[29)]

で与えられ，

$$\zeta_1 = 11^\circ\ 18'\ 36'' + 11''\ + 15'\ 46''\ - 2''$$
$$= 11^\circ\ 34'\ 31''$$
$$\zeta_2 = 59^\circ\ 20'\ 58'' + 1'\ 37''\ + 16'\ 17''\ - 7''$$
$$= 59^\circ\ 38'\ 45''$$

により，真天頂距が求められる。

これにより，観測地の緯度 ϕ と黄道傾斜角 ε は，

$$\phi = \frac{1}{2}(11^\circ\ 34'\ 31'' + 59^\circ\ 38'\ 45'')$$
$$= 35^\circ\ 36'\ 38''$$
$$\varepsilon = \frac{1}{2}(59^\circ\ 38'\ 45'' - 11^\circ\ 34'\ 31'')$$
$$= 24^\circ\ 02'\ 07''$$

となる。ϕ は伝えられる成周故城（34°43′24″，漢魏洛陽城址），または陽城（34°24′06″）に比べ1°前後の誤差となり，一方，黄道傾斜角はニューカムの公式，

$$\varepsilon = 23^\circ.452294 - 0^\circ.0130125T + 0^\circ.00000164T^2 + 0^\circ.000000503T^3$$

NII-Electronic Library Service

The Society of Historical Metrology, Japan

T…1900年から数えた世紀数
（1世紀＝36525日）

の第三項以下を省略して年数（t＝紀元）に変形すれば，

$$t=\frac{23^\circ\ 27'\ 08''-\varepsilon}{0''.46845}+1900$$
$$=\frac{23^\circ\ 27'\ 08''-24^\circ\ 02'\ 07''}{0''.46845}+1900$$
$$=-2580$$

すなわち2580B.C.年となり，1100B.C.年前後（～A.D.200前後）[30]と考えられる『周髀算経』の観測年と大きい隔たりがある。

また，北極高度 ϕ は経文に「今立表高八尺，以望極，其句一丈三寸」とあり，北極視高度は，

$$\phi'=\tan^{-1}\frac{80}{103}=37^\circ\ 50'\ 11''$$

となる。観測誤差を補正すれば，

$$\phi=\phi'-\rho+\theta$$
$$=37^\circ\ 50'\ 11''-1'\ 15''+7''$$
$$=37^\circ\ 49'\ 03''$$

となり，測影値の緯度に対して2°以上の差異があり，地理的には現在の山西省陽泉市～大原市を結ぶ高緯度線に達する。

7. 他史料記録値との比較検討

次に，『周髀算経』以外の史料に記録された冬，夏至影値との比較検討を行う。この点の検討をすでに行った高平子の論考には，算定基礎をなす数値の一部に細かいミス[31]があり，改めて「東亜五十万分一図」[32]により，洛陽，陽城，長安の正確な緯度[33]を計測したうえ，前述の補正を含めた前記3地点の冬，夏至影長の永年変化を次式で求めた。

図1より，

$$\overline{BG}=\tan\{\phi+23^\circ\ 27'\ 08''+0''.46845(t-1900)+\rho_1+\gamma_1-\theta_1\}\cdot 8$$
$$\overline{AG}=\tan\{\phi-23^\circ\ 27'\ 08''-0''.46845(t-1900)+\rho_2+\gamma_2-\theta_2\}\cdot 8$$

表1の[A]～[A']以下の漸増（減）線が，それぞれの観測地における影の長さの真実値変動であり，一方，諸書に記録された数値を[1]～[18]の圏点（冬至）と黒点（夏至）で表わし，その誤差を実線で示した。[9]以前の史料は正確な観測年代が知られていないため，成書年代からおおよその時点に配置し，また，観測地は伝統的に「地中」と考えられた陽城を仮定したが，洛陽とする説もある[34]。

さて，表1に拠れば，記録値は年代が下るに従って真実値に接近する傾向を示しており，また，誤差の大きさは夏至影よりも冬至影に大きい。これは当然ながら，本影と半影の境域を規定する誤差によるものであろう。それはようやく元代に至って改良され，40尺の巨大なノーモンによって拡大される影の位置決定には，ピンホールが利用されることになった[35]。

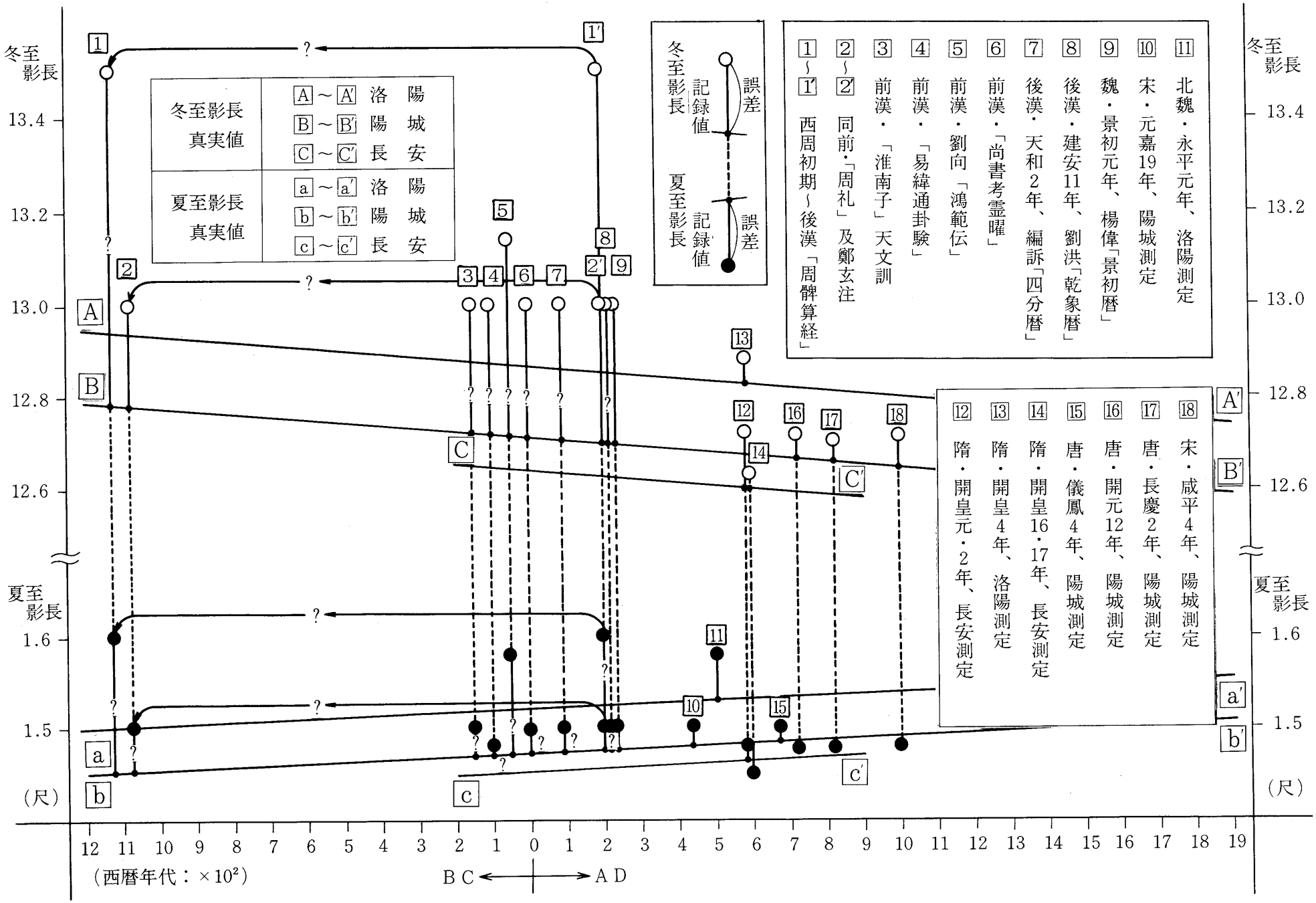
『周髀算経』の数値は冬，夏至影とも，記録された他のいかなる史料よりも大きい誤差をもち，それは最終的な成書年代と考えられる後漢時代に下げても変わらない。この点，これまでに検討を行った銭宝琮や高平子，陳美東らはいずれも，『周髀算経』の数値は実測に基づくものではないと評価している。

測定誤差の要因としては，本影と半影の境域視定の他，ノーモンの垂直度や投影面の水平度，さらには冬，夏至日決定の誤差などが考えられるが，特に7寸以上の誤差となる冬至影の場合は，肉眼で識別できるノーモンの傾き（5°）や，2，3日の誤差以内であれば考えられない数値である。それでも実測値とみるならば，より高緯度の観測地，あるいは半影部分を含むことになるが，北極高度の数値とも大きく隔たっている。さらに，後代の圭表測影値には分単位以下の数値を計上しているものがあり，寸単位で記録する『周髀算経』の数値はあるいはすでに，実測値から乖離した観念的な数値ということもできる。

以上の検証により，『周髀算経』の夏至影値が，正確な実測値を反映している可能性は極めて乏しいが，「地中」の夏至影値を真実値に近い「一尺五寸」とする一寸千里説はなお，『淮南子』天文訓[36]，『周礼』「地官」大司徒鄭玄注[37]等に伝承されており，次にその一寸当り里数値の精度について，検討を行う。

NII-Electronic Library Service

表1



The Society of Historical Metrology, Japan

NII-Electronic Library Service

The Society of Historical Metrology, Japan

8. 一寸差率値の変遷

一寸千里説を検証する試みは，南朝・劉宋に至り，何承天（370～447）によって提起された。元嘉19（442）年，交州に赴いた使節が夏至影を測ったところ，表の南3.2寸にあった。何承天は陽城での1.5尺値を採り，影差を1.82尺として，陽城と交州の距離を「路当万里」とし，600里1寸の差率を得た[38]。

次に，北魏・信都芳の『周髀四術』注によれば，魏・永平元（508）年，洛陽にて1.58尺の夏至影を測り，梁・大同10（544）年に金陵で9尺の表により得られた1.32尺の夏至影を8尺表に換算して，1.17尺強を求め，影差を4寸とし，「金陵去洛，南北略当千里」るとして，250里1寸の差率を得た[39]。

ついで，隋・仁寿4（604）年，劉焯は一寸千里説の誤りを確信し，その正確な実測を隋・文帝に提議したが入れられず，その試みは盛唐に至り，僧一行（683～727）と南宮説によって果たされる。開元12（724）年，河南の平地4地点を選んで水準測量を行い，8尺の表を立て，夏至影と各地点間の南北距離を歩単位まで実測し，また，「覆矩」を用いて北極高度を測って，一唐度351里80歩という値を算出した[40)41)42]。この測量は初めて子午線1°の距離を実測したものとして評価されている。続いて詳細は不明であるが，北宋の咸平4（1001）年に，北極高度差3°有余の弧が1000里という値が『宋史』律暦志[43]に記録されている。ここで，唐代以後に記録された1中国度（365.25度）を現代度（360度）に換算し，それ以前の記録は，夏至影一寸の緯度差を41′.7として現代度に換算し，さらに『明史』天文志にみえる地球説に立っての1°当り里数[44]，および康熙年間の測量時に決められた里数[45]を含めて，これらを表2に載せて比較してみよう。なお，表2にはまた，それぞれの観測年代に対応する公定尺系里程単位[46]をもとに算出した真の1緯度（34°～35°付近）当り里数との誤差を±%で表わした。

このようにして，歴代中国で記録された圭表測影による里数値の精度を比較・追跡することができるが，表2でもまた，古代に遡るほど誤差が拡大するというナチュラルな傾向が認められる。「一寸千（短）里」説は，この傾向的事実に反して，442年をピークに矢印（一点鎖線）の方向へ誤差が減じることを主張するものとなり，この点からも非科学的な立論となるだろう。

9. 誤差要因の検討

次に，一寸千里となる誤差要因を，観測地が判明する後代のデータから検討してみよう。

まず，僧一行等の数値であるが表2右上のような観測結果が得られており，極高度差が等しく0.5唐度であるにもかかわらず，里数値は最大1.2倍余りの差がある。さらに夏至影差をもとに，一寸当り里数に換算すると，①496里147歩，②186里179歩，③213里247歩となり，①は②の約2.7倍となって一寸千里説とは約半分の差異でしかなくなる。その原因は白馬・浚儀間で距離が過大に測られた上，白馬における測影値が特に短く測られたためである。黄河と衛河の変遷により，滑州白馬県の正確な位置を確定できないが，現代の河南省滑県に近く，その緯度を35°32′として，724年に於ける真の夏至影値を求めると1.77尺，記録値との差は2寸におよぶのである。

ついで，浚儀・扶溝，または上蔡間の里数値を，子午線1°の実長と比較して，＋10%程度の誤差と評価している先学の単位算定に触れておこう。

まず，『中国度量衡史』に拠った梁宗巨[47]は，

唐大尺31.1cm×5尺×300歩＝466.5m
（1歩＝1.555m）

とし，浚儀・扶溝間の距離と測影緯度差から，

$$1^\circ = \frac{78.342455\text{km} \times 60'}{38'.26} = 122.8366\text{km}$$

（ママ）

として，真実値に僅か11km過大と評価した。

次に，梁の単位算出や僧一行等の1里を唐大尺で454.36mとする中国歴史博物館の展示説明に疑問を抱いた王冠倬[48]は，一寸千里説の錯誤も訂正する目的を持った僧一行等の使用尺は古尺を継承する小尺であるとみなし，

唐小尺24.75cm×5尺×300歩＝371.25m

から，1唐度351里80歩は130.4kmで現代度に

NII-Electronic Library Service

The Society of Historical Metrology, Japan

表 2

観測地	北極高度	影長（唐小尺） 冬至	夏至	春秋分	里数値（誤差%）
滑州 白馬県	35.3	13.00	1.570	5.56	① 198里 179歩 (+54.9%) ② 167里 281歩 (+31.0%) ③ 160里 110歩 (+25.1%)
汴州 浚儀	34.8	12.85	1.530	5.50	
許州 扶溝県	34.3	12.53	1.440	5.37	
予州上蔡 武津	33.8	12.38	1.365	5.28	

緯度1°の弧長（北緯34°～35°）110.931km

(伝承)観測年 該当年里単位 記録里数値 現代度換算里 誤差(%)

一寸千里説の伝承存続期間

(1100年) 471m ? 1000里/寸 1439里/度 +511.0%

(200年) 431m 1000里/寸 1439里/度 +459.1%

442年 442m 600里/寸 863里/度 +243.9%

508,544年 442m 250里/寸 360里/度 +43.4%

724年 439m 351.267里/度 346里/度 +36.9%

1001年 439m 約333里/度 約328里/度 +31.9%

1582年～ 大里 565m 小里 439m 250里/度 〃 大里+27.3% 小里 −1.1%

1711年 566m 200里/度 〃 +2.0%

現代度換算里誤差

1 西周初期～後漢(「周髀算経」「淮南子」等)

2 宋・元嘉19年、何承天(「隋書」天文志等)

3 北魏・永平元年、梁・大同10年、信都芳(同左)

4 唐・開元12年、南宮説・一行(「旧唐書」天文志等)

5 宋・咸平4年、(「宋史」律暦志)

6 明・万暦10年～、(「明史」天文志等)

7 清・康熙50年、(杜赫徳「中国地理歴史政治及地文全志」)

……「一寸千(短)里」説の主張する里単位(約76～7m)

里/度 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400

誤差(%) 100 200 300 400 500

12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

(西暦年代：×10²)

BC ← → AD

NII-Electronic Library Service

The Society of Historical Metrology, Japan

換算すれば132.3kmとなり，21.36kmの超過とみなした。その後，『天文学報』（第17巻第2期，1976年）の収録論文[49]がこれに追随し，比較的正確な浚儀・上蔡間の合計里数328里91歩をもとに，誤差11.8%という数値を算出して，橋本敬造[50]や鈕仲勛[51]がこれに従い，実測精度に高い評価が与えられる傾向にあるが，これらの単位算出には誤りがある。

まず，梁の「唐大尺」とする点は『唐六典』[52]巻三に，

凡積秬黍為度量権衡者，調鐘律，測晷景，合湯薬乃冠冕之制，即用之。

とあって，唐小尺（秬黍尺）でなければならず，5尺＝1歩も小尺では6尺となる。唐代の里法については，大里は隋・唐長安城の他には一般に励行されず，旧制に近い小里が依然，広く用いられていたことはすでに，足立喜六が指摘している[53]。

次に，王は『宋史』輿服制を典拠として「以古法三百歩為里」と註記しているが，原文には「古法六尺為歩，三百歩為里，用較今法五尺為歩，三百六十歩為里」[54]とあって明らかに誤脱があるものの，唐小尺の算出基礎に，告成鎮現存の「周公測景臺」の表高寸法から検出した24.75cmを採用する点は注目される。王は『玉海』地理志，『河南府志』，『説嵩』などの記載を引いて現存石表の特徴に完全に一致するとし，南宮説が開元11（723）年に建立したことが証明されるとした。これらの点はすでに，董作賓によって指摘されている事柄[55]であるが，その正しい換算1里は，

24.75cm×6尺×300歩＝445.5m

となり，森鹿三の441m[56]に近く，また，岩田重雄が統計的に算出した許容範囲（上限430m～平均値439m～下限447m）[57]に入るものとなる。もとより現実の里程単位は，尺度単位におけるモノサシのように，直接，現示されるものではないから，さらに拡大する誤差範囲が予想される。

10. 周古尺系「短里」の可能性

ところで，藪内清は南宮説の1唐度351里余とする結果が「唐代の一里の長さ（筆者註；440m）からみて不当に大きすぎ」「信都芳の値に一致」することから，「これが偶然の一致でないとすれば，唐代の測地尺は古い伝統に従って，ほぼ19.9cmと推定される周尺に近いものを使用したのかも知れない。」という疑いを残している[58]。

この点，確認された後漢代の測影尺（携帯用）は当時の公定尺に等しい23.6cm[59]となっており，また，風雨にさらされているものの，前記「周公測景臺」の表高および台座高（いずれも8尺）1.98m，並びに台座投影面の長さ（1.5尺）0.37mから得られる尺度は24.75～24.67cmにあって，同様な尺度は後代の遺物からも検出され，観測記録値の一貫性を重視する姿勢は尺度の変更をおこなわず清代におよんでいるとみられるのである[60]。さらに，20cm程度の周古尺が唐代に伝存している事実も知られていないから，藪内の推測が成立する余地はないものとみなされる。

僧一行等の事蹟は，古代中国における最初の組織的，科学的な測量事業であるが，論者にこれを顕彰する思惑があって，誤差を過小評価する傾向と無縁ではないが，以上の検証結果に従えば，1唐度351里80歩とした一行等の最終値には，＋36.9%の誤差があることになり，比較的正確な扶溝・上蔡間でも＋25.1%の誤差となろう。また滑州・浚儀間は，『通典』(801)[61]および『元和郡県図志』(813)[62]の道路里数と比較することができ，それぞれ＋10.8%及び＋5.7%の過大となるから，直線距離を測ろうとした意図は裏付けられるものの，なお，前記の誤差にとどまったのである。

唐代以前の文献史料に記載された里数実測値で，測距方法を具体的に明示するものはまだ管見にないが，一行等の測量には明らかに“歩測”や“記里鼓車”ではなく“測縄”が使用されており，それは劉焯の次の建議を具現化したものとみなされる。

…請一水工，并解算術士，取河南，北平地之所，可量数百里，南北使正。審時以漏，平地以縄，随気至分，同日度影。得其差率，里即可知。

『隋書』巻十九，天文志[63]

すなわち，水準測量師と算術師を確保し，漏刻を用い時刻を確認して日影を測り，“測縄”により真南北の直線距離を実測する試みは古代中国における最も進んだ測距方法を示すものであったが，

NII-Electronic Library Service

The Society of Historical Metrology, Japan

なお各地点間の非直線性や“測縄”等の測定誤差は避けられなかったものとみなされる[64]。

11. 方格地図の存否

次に，信都芳の記録値について検討する。藪内は南宮説と信都芳の値が一致するとしたが，250里1寸は1唐度364.9里となり，南宮説の値より13里余り伸長している。また，金陵（南京付近）と洛陽は正南北より大きくはずれているが，これを「1000里とする説は両地間の交通路によって計った里数とは考えられないのであって，同一子午線上に移した純粋の南北差」と考えねばならず，「このような南北差は当時の政治情勢からみて到底測量し得ないところであった」として，「当然地図上から求めざるを得」ず，長安碑林に残る『禹跡図』（1136年刻石）上の両地間のそれが10方格（1方格100里）であることから，「信都芳が述べた1000里の数は禹蹟図とまったく変わりない方格図上より得たことが立証されるであろう。」とした[65]。

唐・賈耽（730～805）の『海内華夷図』の省略縮図[66]とされてきた『禹跡図』は近年，曹婉如により，北宋・沈括（1031～95）の編輯とする説[67]が出されている。劉建国は鎮江博物館蔵『禹跡図』（1142年刻石）に「元符三年，正月依長安本刊」の字句があることから，同一内容の両図は長安原本図に遡るものとし，その成図期間は，刻面の州郡廃置等の状況から，元豊元（1078）年～元祐4（1089）年の間とみて沈括説を補強し，その『天下州県図』（『守令図』）に基づく可能性を提起している[68]。これに従えば，『禹跡図』の高い方格精度はむしろ，沈括の卓越した地理的認識と測量方法に負っているとみられるのであって，その作図水準を軽々しく前代の地図に遡及させることはできないと思われる[69]。

一方，北魏における「方格図」の存在については，王庸が『水経注』[70]穀水条，および『歴代名畫記』[71]の記述に基づき，晋・裴秀の『禹貢地域図』や『地形方丈図』が北魏，さらには唐代にも遺存したことを主張している[72]。しかしながら，『水経注』で北魏・酈道元（？～527）が注引したのは京相璠の『春秋（土）地名』であって，裴秀とともに『晋輿地図』（『禹貢地域図』）を撰修したことを伝えているに過ぎない。唐末・張彦遠（815頃～？）の著録する『地形方丈図』もまた，「九十有七」（実際は96）の古の「秘画珍画」の一つに挙げられているに過ぎず，結びで「尚未尽載」としているように，名のみ伝承するものが採録の主体と思われる。従って裴秀の「方格図」が活用されていた可能性は乏しく，後述する唐・李淳風が『太康地理志』を参照し，新・旧『唐書』天文志が道路里数から直線距離を推算しているように，北魏・信都芳もまた，先行する地理書や当時盛んに編纂された図経，図志，道里記の類から，南北の直線距離を算出したものと思われるが明らかでない。

さて，洛陽と金陵の南北差1000里であるが，両地の緯度差から求められる直線距離は293kmとなり，当時の1里を公定尺系里程単位で442m程度とすれば663里となり，1000里では依然，1.5倍の過長となる。これが250里1寸で，子午線1°の里数に換算して，1.4倍の誤差に減じる理由は，洛陽の夏至影値を1.58尺としているためである。この測影誤差のため，僧一行等の最終値に接近することになるが，もし，漢代以来の伝統を継ぎ，真実値とも近い1.5尺値を採用していれば，1000里の影差は3.2寸と計算され，450里／現代度となって，1.8倍の誤差となる。信都芳の250里1寸説は，洛陽での測影値が誤られたために，かえって最終的な誤差を少なく計上しているが，南北差1000里についても，直線距離としてなお過大であることは免れない。

12. 道路里数の過大性

そして，より過大な誤差となる何承天の600里1寸値は，陽城（1.5尺）と交州（南3.2寸）の夏至影をほぼ正確に求めているにもかかわらず，その原因は両地間の里数値に存在するのである。

『隋書』天文志は「計陽城去交州，路当万里」として，それが道路距離であることを明記しているが，李淳風の『周髀算経』注では，西晋の『太康地理志』で求められる交趾・洛陽間「万一千里」[73]を陽城・洛陽間「百八十里」で差し引き，10820里を得て1.82尺で除し，600里1寸（正確には594.5里1寸，「万里」では549.5里1寸となる。）となるものの，「人路迂廻，羊腸曲折」を「方於鳥道」に比較すれば，500里に満たずして，影差1寸となるのは明らかとしている。同じく新・旧『唐書』天

NII-Electronic Library Service

The Society of Historical Metrology, Japan

文志も，その「直路」を「五千里」(275里1寸となる。）とみているが，なお，交州（ハノイ付近）および陽城（告成鎮）の緯度差から求められる直線距離3300里（1459km）に比べて1.5倍の過長となり，「万里」では3倍の誤差となる。

一寸千里説に対する疑いは，里程が過大に測られることではなく，前述の如く，「万五千里」(『周髀算経』では「万六千里」）と考えられた夏至の「戴日」点が，南方への遠征により，「計無万里，南過戴日」という形で提起されており，真南北の直線距離を実測する試みは劉焯を待つことになり，それを実行した一行等の場合でもなお，過大に測られたのである。従って，600里1寸（863里／現代度）となる何承天の値は，彼自身にまだ，「曲路」と「鳥道」の明確な区別がなされていたかも疑問となり，誤差要因の最も大きい理由となろう。

このようにして，表2の誤差のカーブがもつ根拠を踏まえて一寸千里説を説く前史に遡る時，果たして劉焯のような試みのもとで「千里」という直線距離が正しく測られたか疑問となり，それを仮に実測値とみる場合でも，“数倍の誤差”を必然とする観点が避けられないだろう。

以上の反証により，「一寸千（短）里」説の否定を終える。

〔つづく〕

〔付記〕

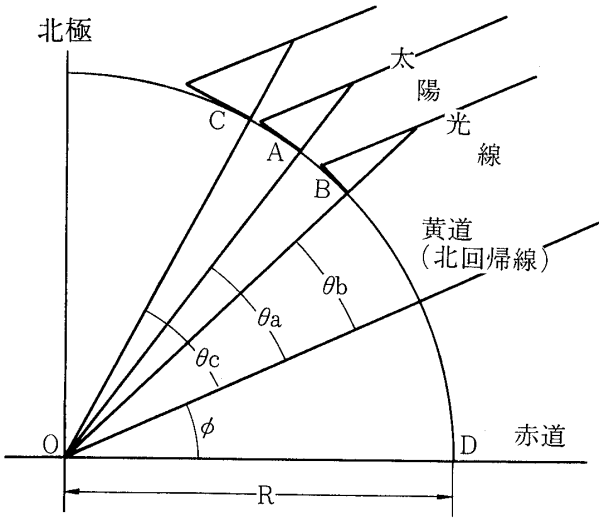
本稿の一部は『五条古代文化』第30号（終刊号，1985年3月。）に発表した。

註

1）「以土圭之法，測土深，正日景，以求地中，日南則景短多暑，日北則景長多寒，……日至之景尺有五寸，謂之地中，天地之所合也。……乃建王国焉，制其畿方千里而封樹之。」また，「凡建邦国，以土圭，土其地而制其域，諸公之地封疆五百里……」とある。『周礼注疏』巻十，10～13葉。所収『重刊宋本十三経注疏附校勘記』，台北，新文豊出版公司，1978年再版，pp. 153～155。

2）本稿では，①「微波榭叢書」本（所収，『算経十書』(上)，台北，台湾商務印書館，1974年。）と，②「学津討源」本（『周髀算経』，台北，台湾中華書局，1971年。），及び③能田忠亮著『周髀算経の研究』，京都，東方文化学院京都研究所，1933年。等を照合して本文を決定した。

3）その解法は次のように示される。



すなわち上図により，「測定地点の緯度（∠AOD）及び1里の長さが分かる。」というものである。

$$\theta a=\tan^{-1}\frac{16}{80}=0.1874(\mathrm{rad})=11.3^\circ$$

$$\theta b=\tan^{-1}\frac{15}{80}=0.1853(\mathrm{rad})=10.6^\circ$$

$$\theta c=\tan^{-1}\frac{17}{80}=0.2094(\mathrm{rad})=12.0^\circ$$

北回帰線の緯度 ϕ は時代によって大差ないとみなせるので（約23.5°～24°）

A点の緯度（∠AOD）$=\theta a+\phi$

$\fallingdotseq 11.3^\circ+23.5^\circ$

$\fallingdotseq 34.8^\circ$

即ち測定地点は約北緯35度付近であり，地理的にみて妥当である。一方地球の極半径をR（約6,357km）として，

$AB=R\times\angle AOB=R\times(\theta a-\theta b)$

$\fallingdotseq 6{,}357\mathrm{km}\times(0.1974-0.1853)$

$\fallingdotseq 76.9\mathrm{km}$

$AC=R\times\angle AOC=R\times(\theta c-\theta a)$

$\fallingdotseq 6{,}357\mathrm{km}\times(0.2094-0.1974)$

$=76.3\mathrm{km}$

NII-Electronic Library Service

The Society of Historical Metrology, Japan

AB, ACは1000里であるから，1里は約76～77mとなる。

4）口頭発表「“周髀算経”の里単位」—「短里」問題の史料批判によせて—，東アジアの古代文化を考える会（東京），1977年12月18日。

5）「中国最古の天文算術書『周髀算経』之事」，『数理科学』（No.177），1978年3月号，pp. 52～56。

6）解説にかえて「魏志倭人伝と短里—『周髀算経』の里単位—」，所収，古田武彦著『邪馬一国の証明』，東京，角川文庫，1980年，pp. 330～338。

7）邪馬台国論争と古代中国の“里”」—谷本論文の意味—。既出，註4），pp. 56～59。

8）『古代は輝いていたⅠ』—『風土記』にいた卑弥呼—，東京，朝日新聞社，1984年，pp. 184～218。その他。

9）漢・高誘注『戦国策』三十三巻（景宋剡川姚氏本。台北，世界書局，1977年。）には，140例を超える里数値があり，史料批判を踏まえた上，後代史料の同区間里数値との比較検討が可能である。1例を挙げる。巻二十二，魏策に「従鄭至梁不過百里，従陳至梁二百余里」とあるが，『史記』巻七十，張儀列伝には「従鄭至梁二百余里」とあり，清・張琦（『戦国策釈地』巻上）は「無従陳句為是」とし，「今新鄭至開封二百二十里」としている。一方，顧炎武は「今自鄭州至開封僅一百四十里」とし，古代の里数が清里に比し過大であるとの例証を行っている（『日知録』巻三十二，里）。後者の里数値は『元和郡県図志』『太平寰宇記』『読史方輿紀要』に一致する。仮に『戦国策』の語句を採っても，後代里数値との間に5，6倍もの差異はない。

10）最近の研究成果として，梁方仲「中国歴代度量衡之変遷及其時代特徴」，『中山大学学報』（哲学社会科学版）第二期，1980年，pp. 1～20。また，黄盛璋「歴代度量衡里畝制度的演変和数値換算」（続二），『歴史教学』第三期，1983年，pp. 30～33。等を参照。

11）この点はすでに，最上徳内『度量衡説統』（1804年）が指摘。所収『日本経済大典』巻42，東京，明治文献，1970年，pp. 364～365。

12）古田武彦「邪馬台国論争は終わった」，『別冊週刊読売』，所収『邪馬壹国の論理』，東京，朝日新聞社，1975年，pp. 32～34。

13）岩田重雄「中国における尺度の変化」，『計量史研究』Vol. 1，No. 2，1979年，pp. 1～37。の他，既出，註10）の黄論文等を参照。

14）『句股義』序文。所収，王重民輯校『徐光啓集』上冊，上海，上海古籍出版社，1984年，p. 84。

15）鄒衍の大九州説の内容については，安居香山と御手洗勝の論争があり，近くは，田中柚美子「鄒衍の世界観と准南子墜形訓」，『東方宗教』第41号，1973年，pp. 17～35。等を参照。

16）所収，楊家駱主編「国学名著彙刊」類書彙刊之一，台北，鼎文書局，1976年再版，p. 163。

17）既出，註15），p. 121。

18）例えば，『漢書』巻二十八下，地理志，周地条の「韋昭曰」「師古曰」を参照。

19）中華書局評点本，北京，中華書局，1973年，pp. 521～522。

20）所収，藪内清編『中国天文学・数学集』，東京，朝日出版社，1980年，pp. 314～315。

21）陳観勝「利瑪竇対中国地理学之貢献及其影響」，『禹貢半月刊』第五巻第三・四合期，1936年，pp. 51～72。なお，『元史』天文志に，イスラム天文学の影響下に「地球儀」の製造とみなされる記述があるが，当代知識人の受容度については疑問視されている。（海野一隆「地球説伝来異聞」—『中国猫談』の謎—，『自然』11月号，1979年，pp. 78～85。）

22）彼は，同一子午線上にあるとみなしたアレクサンドリア・シェネ間の距離を専門の「歩測測量師」を使って5000スタジアを得，両地間の中心角を7°12′とし，25万スタジアという地球円周値を得た。（平田寛著『科学の起源』—古代文化の一側面—，東京，岩波書店，1974年，pp. 417～418。）

23）「周髀算経考」，『科学』第十四巻第一期，1929年。

24）「蓋天説源流考」，『科学史集刊』第一期，1958年。註23）と併せて，中国科学院自然科学史研究所編『銭宝琮科学史論文選集』，北京，科

NII-Electronic Library Service

The Society of Historical Metrology, Japan

学出版社，1983年第一版。に所収。pp. 119～136，pp. 377～403。

25) ①「圭表測景論」，初出所収，董作賓等編『周公測景臺調査報告』（国立中央研究院専刊），商務印書館，1939年，pp. 105～126。後に増訂して，②『大陸雑誌』特別第二輯，1962年に所収。pp. 293～306。

26) 「試論我国古代黄赤交角的測量」，『科技史文集』第三輯，1980年，pp. 46～63。

27) フランスのラドーの算定（気圧760mm，気温10℃，緯度35°）による「平均大気表」を用いた。（東京天文台編『理科年表』第五十八冊，東京，丸善株式会社，1984年，p. 167。）なお，高平子（既出，註25），①p. 125。）によれば，洛陽における観測値（平均）は，

6月…気温28.6℃，気圧764mm。

12月…気温 2.3℃，気圧760mm。

であり，これによる誤差は1～2″程度とみなされている。

28) 元・郭守敬は「旧法以表端測景，所得者日体上辺景」（『元史』巻四十八，天文志一，景符。及び同巻五十二，暦志一，授時暦議上，験気編。縮印百衲本，台北，台湾商務印書館，1976年第4版，p. 27181，p. 27241。）としており，伝統的に太陽上端の投影値，すなわち本影部分の長さを測っていたとみられる。補正値は『理科年表』（既出，註27），p. 20，p. 32。）により，冬，夏至日を採る。

29) 地球の地平視差は

$$\sin\theta = \frac{R}{\Delta}\sin\theta'$$

R…観測地の地心距離（6.378×10^3km）

Δ…太陽の地心距離（1.496×10^8km）

θ'…観測地における太陽の天頂距

の関係式による。

30) 能田忠亮は「北極璿璣四游」の天文学的検討により，1122B.C.±100年（殷末周初）という年代を算定し，8尺の表が使用されたとするが実測値ではないとしている（既出，註2），pp. 84～94。）。また，伊世同（「量天尺考」『文物』第二期，1978年，p. 15。）は『史記』夏本紀や『周礼』考工記などに身度尺や身長を8尺とする記述があることを傍証に，尺度の訛長から西，東周の交に8尺の表が定型化されたとみている。

31) ニューカムの公式の第一項を23°26′08″としている。既出，註25），①p. 117，②p. 300。

32) 『開封』1932年増補改版，『洛陽』1938年増補改版，『西安』1938年製版，陸地測量部参謀本部。

33) 各地の緯度はそれぞれ

洛陽…34°43′24″

陽城…34°24′06″

長安…34°15′24″

とした。なお，高平子（既出，註25）①，p. 302。）は，1937年5月22日，告成鎮測景台で緯度を実測し，34°24′.0としている。

34) 後漢・趙爽（既出，註2）①，p. 15。），馬融（既出，註2）①，p. 12。），王充（『論衡集解』巻二十四，難歳編，台北，世界書局，1975年，p. 493。）等。

35) 既出，註28），p. 27181。

36) 8尺表で影長1尺5寸とみられる文に続けて「樹表高一丈。正南北相去千里。同日度其陰。北表一（二）尺。南表尺九寸。是南千里陰短寸。」とあり，表高を10尺としている（『淮南子注』，台北，世界書局，1974年第6版，p. 54。）。この点，J・ニーダム（『中国の科学と文明』第五巻，天の科学，東京，思索社，1978年，p. 129。）は，周代に「10進法度量衡が存在した強力な証拠」とし，「これは早期に，たぶんそれが直角三角形の辺に関する簡単な助け」には容易にならなかったため，「棄てられた」とみている。

37) 既出，註1），p. 154参照。

38) 『隋書』巻十九，志第十四，天文上。評点本，北京，中華書局，1973年第1版，pp. 523～524。

39) 既出，註38），p. 526。

40) 『旧唐書』巻三十五，志第十五，天文上。評点本，北京，中華書局，1975年第1版，pp. 1303～1309。

41) 『新唐書』巻三十一，志第二十一，天文一。評点本，北京，中華書局，1975年第1版，pp. 812～816。

42) 『唐会要』巻四十二，測景。台北，世界書局，1974年4版，pp. 755～756。各数値は註40)

NII-Electronic Library Service

The Society of Historical Metrology, Japan

～42)の史料を校合して決定した。

なお，入唐留学生として，716年から8年間，中国に滞在した吉備真備は帰国後，『太衍暦経』などとともに「測影鉄尺一枚」を献上している（『続日本紀』聖武紀，天平七年条。東京，吉川弘文館，1976年，p. 137。）。彼が一行等と接触した可能性もあり，唐小尺と思われる（後述）が所在不明。

43) 巻六十八，律暦志一に「測北極者，率以千里差三度有奇」とある。縮印百複本，台北，台湾商務印書館，1976年第4版，p. 19746。

44) 巻二十五，天文志一に「其言地円也，日地居天中，其体渾円，与天度相応，中国当赤道仁北，故北極常現，南極常隠，南行二百五十里則則北極低一度，北行二百五十里則北極高一度。東西亦然。以周天度計之，知地之全周為九万里。」とある。縮印百納本，台北，台湾商務印書館，p. 29127。

なお，藤田元春はこの250里／度が，唐代の南宮説に淵源することを主張するが，例によって誤算がある。（『尺度綜考』，東京，刀江書院，1929年，p. 129。）

45) 翁文灝「清初測絵地図考」，『地学雑誌』第十八年第三期，1930年，pp405～438。清・康熙帝はイエズス会士らの全国測量に際して，まちまちであった里程を統一するため，「工部営造尺」を基準単位として1800尺＝180丈＝1里とし，200里／度となるように決定した。この1里をほぼ555mとすれば1尺は30.8cmとなるが民間には通用しなかった。

46) 既出，註13)による。なお，秦以前の里は，同「先秦時代の中国における歩と里の長さ」（『計量史研究』Vol. 3，No. 1，1981年，pp. 26～34。）によるが，尺と歩の倍数関係については別稿で再検討したい。

47) 「僧一行発起的子午線実測」，『科学史集刊』第二期，1955年，pp. 144～149。

48) 「従一行測量北極高看唐代的大小尺」，『文物』第六期，1964年，pp. 24～29。

49) 中国科学院陝西天文台天文史整理研究小組「我国古代第一次天文大地測量及其意義」—関于僧一行子午線測量的再討論—，所収『中国天文学史文集』，北京，科学出版社，1978年，pp. 143～156。

50) 既出，註20)，p. 280。

51) 「我国古代天文大地測量発展及取得成就的原因初探」，『科学史集刊』10，1982年，pp. 47～52。

52) 近衛家熙校訂本。台北，文海出版社，1974年4版，p. 74。

53) 『長安史蹟の研究』，東京，東洋文庫，1933年，p. 49。なお，最近では，胡戟（「唐代度量衡与畝里制度」，『西北大学学報』（社会科学版）第四期，1980年，pp. 34～41。）がこれを追認している。

54) 既出，註43)，p. 20635。

55) 「周公測景臺調査報告」，所収，既出，註25)，pp37～42。

56) 「漢唐一里の長さ」，『東洋史研究』第五巻第六号，1940年。所収『東洋学研究』歴史地理編，京都，同朋舎，1970年，pp. 264～268。

57) 既出，註13)，p. 34。

58) 「天文学，E）測地と地図」，所収『中国中世科学技術史の研究』，東京，角川書店，1963年，p. 186～198。

59) 南京博物院「東漢銅圭表」，『文物』第6期，1977年，pp. 406～408。

60) 伊世同（既出，註30））は，南京紫金山天文台に現存する「銅景表」により，明代に線刻された測影尺（量天尺）を発見し，24.525cmを検出した。それは元・郭守敬の量天尺を複製したもので，隋・唐の小尺に遡り，その前身は『隋書』律暦志，十二等尺の宋氏尺条にみえる「後周鉄尺」であるという。従って，測影尺は南北朝以来，1300年を経て変わらず，清・乾隆9（1744）年の改修時に廃止され，清・営造尺（32cm）に改用されたという。なお，現存する元代の観星台の石表全長から得られる1尺は24.37cmである（登封県文管所等「登封観星台」，『文物』第九期，1976年，pp. 92～95。）。

61)

霊昌郡 滑州白馬県	南220里 北220里	陳留郡 汴州開封県

巻一百七十七，一百八十。明刊本，台北，大化書局，1978年，p. 1508，p. 1531。

NII-Electronic Library Service

The Society of Historical Metrology, Japan

62)

河南道 滑州白馬県	南210里 北210里	河南道 汴州開封県

巻第七，巻第八。賀次君校点本，北京，中華書局，1983年，p. 176，p. 198。なお，開封・扶溝間の鉄道距離は91kmである（『全国交通営運線路里程示意図（第二版）』，人民交通出版社，1983年，p. 187。）。

63) 既出，註19)，p. 522。

64) 徐中舒（「試論周代田制及其社会特質」，『四川大学学報』第2期，1955年，pp. 68～69。）は『春秋左伝』定公四年にみえる「疆以周索」について，『大戴礼』王言篇に「十尋而索」とあり，一定の長さの"測縄"を用いて，周人が土地の広狭を丈量したものとみている。また，『漢書』王莽伝に「司空典致物図，考度以縄，主司地里，平治水上，…」とあり，"測縄"により，里程が測られている。中国における"測縄"の種類，材質等については続稿で検討の予定。

65) 既出，註58)，pp. 189～190。

66) 小川琢治著『支那歴史地理研究』初集，東京，弘文堂書房，1940年，pp. 50～52。

67)「論沈括在地図学方面的貢献」，『科技史文集』第3集，1980年，pp. 81～84。

68)「鎮江宋代≪禹跡図≫石刻」，『文物』第7期，1983年，pp. 59～63。

69) 海野一隆（「中国における歴史地図の変遷」，所収，布目潮渢篇『唐・宋時代の行政・経済地図の作製，研究成果報告書』，大阪大学教養部，1981年，p. 10，36。）は，西安『禹跡図』の一方格が約1.08cmであることから，宋・元以前の尺度に照合して，唐代（筆者註；『中国度量衡史』p. 54より，唐・五代の31.10cmを採る。）のそれが最も半端が少なく，ほぼ3.5分となることから，唐代地図に基づく可能性を提起しているが，近年の研究成果（既出，註13）の他，黄盛璋「歴代度量衡里畝制度的演変和数値換算」，『歴史教学』第1期，1983年，pp. 11～17。）ではむしろ，宋代の尺度に近いものとなる。なお，鎮江『禹跡図』も一方格1.1cmであり，同じく3.5分とすれば31.4cmの尺度となり，唐代の尺度による可能性はさらに低くなる。

70) 巻十六に「京相璠与裴司空彦季修晋輿地図。作春秋地名，亦言今太倉西南，池水名翟泉。」とある。『楊熊合撰水経注疏』，台北，台湾中華書局，1971年，p. 2040。

71) 巻二，「述古之秘画珍図」条に「古之秘画珍図，固多散逸人間，不得見之，今粗挙領袖則有」として96の書名を挙げ，「右粗挙其大綱，凡九十有七，尚未尽載。」と結んでいる。所収，明・王世貞輯『王氏画苑』第二冊，明刊本，50葉表～52葉裏。

72)『中国地理学史』，台北，台湾商務印書館，1973年第3版，pp. 60～61。

73)『後漢書』郡国志注，去洛陽里数と一致する。なお，清・王謨輯『漢唐地理書鈔』（北京，中華書局，1961年，pp. 165～170。）はこれを採録していない。また，新・旧『唐書』天文志は，水陸の曲路を9000里とし「以表考其弦当五千乎。」と推算している。

Unit of Length mentioned in WEI CHIH concerning Japanese People —Part 4— Critique of the short mileage theory—

by Shunji Shinohara

"Chou Pei Suan Ching" (Shuh-hi-san-kei), which is an arithmetical classic of the gnomon and the circular paths of heaven, has put forward, in its first volume, a cosmological theory that heaven is circular and earth is square. The magnitude of the heaven and earth was measured by an 8 "shaku" gnomon and the distance to the terrestrial meridian was determined by the Pythagorean theorem from the results that the shadow length of the sun on the summer solstice was 1.6 "shaku" at "Chi-chuh" (Yohjoh in Kanan province) where was thought the center between heaven and earth, and 1.5 "shaku" and 1.7 "shaku" and at the place of 1000 "ri" to the exact south and north of "Chi-chuh"

NII-Electronic Library Service

The Society of Historical Metrology, Japan

respectively.

Although the above substance must be denied from the viewpoint of present scientific knowledge, there has been published an opinion that the above data are effectively evidential of the short mileage theory for the "Wei Chih Wo Jen Chuan" (Gishi-wajinden). Taking his stand on the result that the approximate value of 76～77m is obtained for the actual length of the unit of "ri" the formula of trigonometrical function on the basis of the sphericity of the earth and the above numerical values, he insists on that a unit of short "ri" mileage different from the common unit of approximatn 400～500m was used in those days.

This paper denies the above short mileage theory by comparing the measurement errors of the shadew length of the sun and the distance in a straight line on the ground with various records in ancient China and then prooving that the numerical values recorded in "Shuh-hi-san-kei" are not actually measured values.

NII-Electronic Library Service