

百濟末期の一遺物から検出 された高麗尺近似の尺度

〔砂宅智積堂塔碑〕
に使われた尺度

山 本 俣

1. まえがき

朝鮮半島古代の三国時代、その一国をなしていた百濟（A.D.18—660B.C.）において、その末期に、本邦古代の高麗尺に近似する尺度を使用していた事実を、一遺物から発見したので、そのことについてここで報告したい。

この報告において、調査の対象としているのは、砂宅智積堂塔碑と称する石碑の、表面に彫られた界線の長さなのである。

2. 砂宅智積堂塔碑について

この碑は、1948年韓国忠清南道扶余市の官北里の集石場で発見されたもので、現在は同国扶余国立博物館で広く一般に展示されている（別記図版参照）。

扶余は、百濟最後の首都となったところであり（その当時の地名は泗沘）、この碑の建立者砂宅智積は当時の同国高官の一人であった¹⁾。建立年の「甲寅年」が654年に該当することは、史書によって判明している²⁾。

碑の表面には、56文字（別記「碑文の構成説明」参照）が、1行14字詰で4行に書き分けられている。後続していたはずの文字は、亡失している。碑面に現存する各字は、表面に引いた縦5本と横15本の界線で構成された長方形の小間の中に、収められている。

ここで問題としているのは、これら界線の長さから使用尺度を検出することである。

3. 界線の実測値

1字を囲む界線の実測値は、下に示すとおりである（別記の図参照）。

縦界線の長さ（以下短辺とも言う）

：7.1cm（=99.4cm÷14）

横界線の長さ（以下長辺とも言う）

：7.475cm（=29.9cm÷4）

これらの数値は、私蔵の拓本（1982年5月扶余博物館で、家人が購入したもの）について実測し、なおその後1984年8月に筆者が、現品についてその正確であることを、確めたものである。

ここで課題とすることは、これら諸数値から計算によって、使われた尺度を割り出すことである。この算出は、次項に述べる手順を追っている。

4. 尺度の検出と算出値の適合度の検定

まず長辺と短辺との差をとる³⁾。すなわち

長短差：7.475－7.1＝0.375cm

つぎにここで、下記の二つの仮定を置く。

第1の仮定 使われた尺度は、別記表1の「尺度の群分け」に示すA尺ないしG尺の7グループのうちの、いずれか一つに属していたと仮定する⁴⁾。

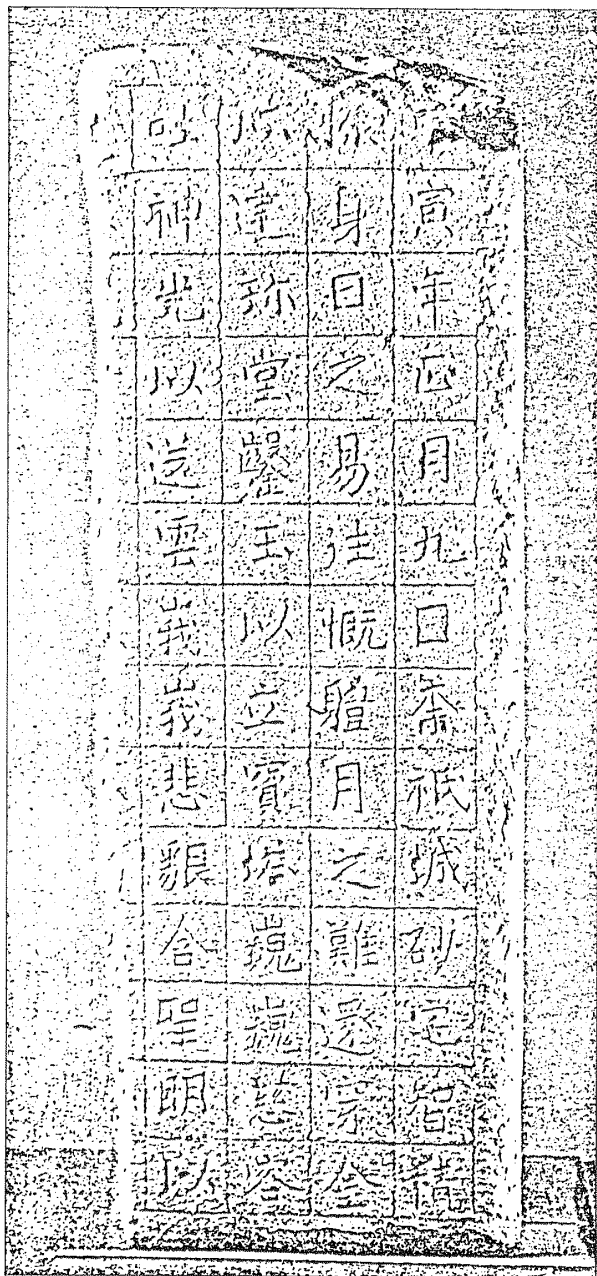
第2の仮定 長辺、短辺ともに、使われた最小単位は尺寸分厘のうちの分であったとする。したがって使用尺数は、分止まりであって、厘の桁まで下がることは、なかったとする。

このような仮定のもとにおいては、長短差もまた分止まりであって、厘の桁まで下がることはないはずである。以下に述べる計算は、この原理を利用したものにはほかならない。

図版

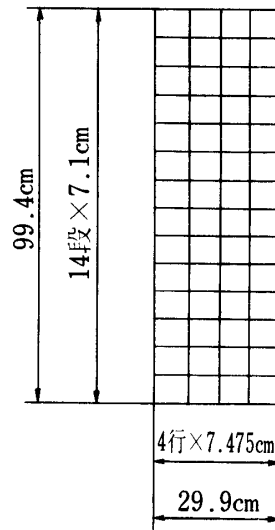
碑文

PLATE



注 文献⁴⁾の図版159を復写(全高109cm)

図 実測図 FIGURE



碑文の構成説明
(本文)



注 末尾の□□の2字は「迎霧」であったと想像される。

(前文) 甲寅年正月九日柰祇城砂宅智積

表1 尺度の群分け

尺度群の仮称	1 尺のcm数の範囲	所属尺度の例
A 尺	19.5～23.2	周尺
B 尺	23.3～24.3	漢尺、晋尺
C 尺	24.8～25.3	宋尺、梁尺
D 尺	27.2～27.7	隋尺
E 尺	27.8～28.3	後魏尺
F 尺	29 ～30.5	唐尺、東魏尺
G 尺	35 ～36	高麗尺

注：この群分けは、文献⁵⁾を参照して行なった。

上記二つの仮定に立脚して、まず長短差がどの尺度の何分に該当するかを、算出することとする。すなわち、下に述べるとおりである。

〔A〕A 尺 (19.5～23.2cm) の使用を仮定した場合

長短差0.375cm の尺数の上限は

$$0.375 \div 19.5 = 0.0192\cdots$$

この長短差の尺数の下限は

$$0.375 \div 23.2 = 0.0161\cdots$$

これら上下限の間には、分の桁での整数が存在しない。よって、A 尺は使用されなかった、と判断してよい⁵⁾。

〔B〕B 尺 (23.3～24.3cm) の使用を仮定した場合

〔C〕C 尺 (24.8～25.3cm) の使用を仮定した場合

〔D〕D 尺 (27.2～27.7cm) の使用を仮定した場合

〔E〕E 尺 (27.8～28.3cm) の使用を仮定した場合

〔F〕F 尺 (29～30.5cm) の使用を仮定した場合
上記〔B〕ないし〔F〕の計算の結果は、別記の表2に示すとおり、これら上記の尺度が使われていないことが、判明した。

〔G〕G 尺 (35～36cm) の使用を仮定した場合

長短差0.375cm の尺数の上限は

$$0.375 \div 35 = 0.0107\cdots$$

この長短差の尺数の下限は

$$0.375 \div 36 = 0.0104\cdots$$

これら上下限の間には、分の桁での整数が存在しない。よってG 尺が使われたとは認められないこ

表2 B 尺ないしF 尺の使用・不使用の判定

使用を仮定した尺度	算出された尺数の上下限	分の桁での整数の有無	使用・不使用の判定
B 尺	上限 0.016 下限 0.015	なし	左欄の尺度は使用されていない
C 尺	上限 0.015 下限 0.015	なし	同上
D 尺	上限 0.014 下限 0.014	なし	同上
E 尺	上限 0.013 下限 0.013	なし	同上
F 尺	上限 0.013 下限 0.012	なし	同上

とになる。ところが、0.0107……や0.0104……は、ともに0.01すなわち1分に非常に近似していることが、看取できる。よって、1分であった可能性が高いので、G 尺が使用されたと仮定して、以後の計算を進めることにする。

まず1字分の短辺の尺数の上限は

$$7.1 \div 35 = 0.2028\cdots$$

その下限は

$$7.1 \div 36 = 0.1972\cdots$$

これら上下限の間では、分の桁での整数20すなわち2寸が存在する。よって短辺は、2寸であったとする。

つぎに1字分の長辺の尺数の上限は

$$7.475 \div 35 = 0.2135\cdots$$

その下限は

$$7.475 \div 36 = 0.2076\cdots$$

これら上下限の間では、分の桁での整数21すなわち2寸1分が存在する。よって長辺は、2寸1分であったとする。

長短両辺の実測値と、上述のようにして得られたこれら尺数を使って、つぎのようにして1尺のcm数を算出する。ここに使っている最小自乗法による算出手順とその理論的根拠については、文献¹⁾参照。

	<u>短 辺</u>	<u>長 辺</u>	<u>積 和</u>	
積 自乗	1.42	+ 1.56975	= 2.98955	割る → 1 尺の cm数
	7.1	7.475	= 35.5499	
	0.2	0.21	≈ 35.55	
	+ 0.04	+ 0.0441	= 0.0841	
			自乗和	

つぎに、このようにして得られた1尺=35.55cmが、どの程度まで縦界線全長(14字分)と、横界線全長(4字分)に対して適合するかを、つぎのようにして検定を試みる。

	縦界線全長	横界線全長
実測値 (cm)	99.4	29.9
計算値 (cm)	99.54 ($\frac{35.55 \times}{0.2 \times 14}$)	29.86 ($\frac{35.55 \times}{0.21 \times 4}$)
誤差 (cm)	0.14	-0.04
誤差率 (cm/10m)	1.4	-1.3

すなわち、誤差が10mについて1.3cmや1.4cm程度であることから、適合度は良好であると判断できる。よって、1尺=35.55cmなる尺度が、使われていたと判定してよい。

5. 考察

上述のようにして算出された、1尺が35.55cmという尺度からは、下記のようないろいろの疑問点が生じてくる。これらは、文献²⁾³⁾の高麗尺の項に教示を受けて、列記したものであるが、なお筆者の若干の疑問も附加してある。

- 1) 1尺=35.55cmなる尺度の実態について
 - a) この尺度の源流は何の尺度か—東魏尺か、山東尺か。
 - b) もし何かの尺度の角目だと仮定した場合、それに該当する表目は、何尺であったか。この場合、該当する表目の1尺は $35.55 \div \sqrt{2} = 25.14\text{cm}$ となる。これは、何尺なのか。
- 2) この尺度の伝来について
 - a) この尺度は、いつ、どこから、如何なる事情で、百済へ伝来したのか。それとも、百済独自のものであったのか。
 - b) もしこの尺度が、古代日本の高麗尺の源流だと仮定した場合、この尺度が百済から、いつどんな事情で、日本へ伝わったのか。
- 3) その他
 - a) そもそもこの碑の界線を引くに際して、工人は果してモノサシを使ったのか、どうか。すなわち、工人が碑面に対して碑文を割り付けるのに、モノサシではなく単に定規程度の道具しか使わず、適当に界線を引き、それが

たまたま尺度では35.55cmになったのではないか—だからこの尺度は、計算からそう出てきたまでであって、言わば計算上の偶発的な所産に過ぎないのではなかろうか。果してそう考えられるか、どうか。

- b) もし当時百済でこの尺度が使われたとしても、それはこの石碑だけに限られた孤立的なものではなかったか。それとも広く一般にも使われたものなのか、どうか。

上述のいろいろの疑問に対して、筆者は

- 3) a) のモノサシ不使用論について、その立証には異状な困難が伴うであろう、という見込みが立てられるだけであって、その他の疑問については、いずれにも答え得る能力や見解を持ち合わせていない。

6. 結論

この調査報告を終わるに当たって、目下の感想としてつぎの3点を挙げて、結論に代えたいと思う—いずれもが、まだ大胆な想像の域を脱していないことばかりであるが。

- 1) 砂宅智積堂塔碑の界線に使われた35.55cmという尺度は、本邦古代の高麗尺とおそらく同種の尺度であったであろう。
- 2) もしそうだとすると、高麗尺の本邦への渡来は、朝鮮半島(少くとも百済)を経由したのであろう。
- 3) 高麗尺が朝鮮半島を中継点として渡来したと仮定しても、さらにその先の発祥の地は、まだ判らないとしなければならない。

筆者の発見した事例の報告は、上述のとおりである。今後の希望としては、この事例あるいはそれに類する事例について、識者にさらに深くかつ詳しい考究を煩わしいことである。

注

- 1) 砂宅智積が日本へもきていることが、日本側で記録されている。それは、日本書紀の皇極紀元年(642)の条に、「秋七月……乙亥饗百済使人大佐平智積等於朝」とあるからである。文中の「大佐平」とは、百済の官等である。
- 2) この年の6年後すなわち660年、百済は唐羅連合軍の攻撃を受け、首都泗沘は陥落、国王義慈王は新羅に捕われの身となり、ここに百済は事

実上滅亡した。そのあと遺臣たちは、日本に人質となっていた王子豊璋が帰国を許されたので、これを擁して王とし、失地回復に努めたが、遂にならず663年百済は滅亡した。それは、百済救援に赴いた日本の水軍が、白村江で唐軍のため、潰滅的打撃を蒙ったからである。

- 3) この算出方法は、長短差が0となる場合、例えば寺院における塔基壇のように、正方形をなすものには、適用が不可能である。
- 4) もし、この仮定からはずれている尺度が、すなわちA尺ないしG尺のいずれも属さない尺度が、使われている場合には、この方法は検出能力を失うことになる。
- 5) この本文のように、まず長短差の尺数を求めないで、長辺や短辺の方から計算を始めるとすると、つぎのような事態を生ずることになる。

仮りにまず、長辺の尺数を計算してみると、

長辺7.475cmの尺数の上限は

$$7.475 \div 19.5 = 0.3833 \dots$$

この長辺の尺数の下限は

$$7.475 \div 23.2 = 0.3221 \dots$$

これら上下限の間で、分の桁で整数となるものは、つぎの6種となる。

3寸3分 3寸4分 3寸5分

3寸6分 3寸7分 3寸8分

つぎに短辺の7.1cmについて、同様の計算をしてみると、上限0.3641…、下限0.3060…となり、これら上下限の間で、分の桁で整数となるものには、つぎの6種が存在することになる。

3寸1分 3寸2分 3寸3分

3寸4分 3寸5分 3寸6分

このような事態が起ることから、以後の計算が非常に複雑かつ膨大になることになる。

ところが本文に示すように、長短差の尺数計算から始めると、A尺不使用の判断が、即座に下せるようになる。すなわち長短差の方から計算を始めると、計算量を極力少なくするための手段なのである。

このように長短差の尺数算出を、計算手順の冒頭に置くことは、筆者が既に、飛鳥時代の5寺院7伽藍の基壇について、それらの使用尺度と尺数を算出するのに、使用した算法である(文献⁶⁾参照)。

文 献

- 1) 山本倣「本邦の古代における後魏尺の使用を示す徴候(上)」〔『計量史研究』Vol.5 No.1(日本計量史学会1983年11月発行)〕
- 2) 小泉袈裟勝『歴史の中の単位』[(株)総合科学出版1974年11月発行]
- 3) 小泉袈裟勝『ものさし(ものと人間の文化史22)』〔法政大学出版局1977年10月発行〕
- 4) 韓国国立扶余博物館『扶余博物館陳列品図鑑』〔三和出版社(ソウル特別市)1977年4月発行〕
- 5) 岩田重雄「中国における尺度の変化」〔『計量史研究』Vol.1 No.2(日本計量史学会1979年11月発行)〕
- 6) 山本倣「古代伽藍の長方形基壇に使われた23.5~24cmの尺度」〔「第7回計量史をさぐる会」(1985年7月12日日本計量史学会主催)口頭発表要旨〕

An Ancient Korean Unit Length Approximate to Komashaku of Ancient Japan

Shuku Yamamoto

The Sataekjijeok Stele (砂宅智積堂塔碑) which is the subject of this study was found in Buyeo city (扶余市) of Korea in 1948, and now it is exhibited in Buyeo National Museum of Korea. This city was the last capital of Kingdom of Baekje (百濟), existing from 18 B. C. to A. D. 660, and Sataekjijeok was one of the government officials of ruling class in that kingdom. He erected a stone stele in A. D. 654, nowadays called Sataekjijeok Stele. (See PLATE)

The author attempted to detect the unit length used for the both lines, vertical and lateral, which enclose fifty six Chinese characters engraved on the stele face by the use of observed length of the lines. (See FIGURE) As the result of his calculation, the fact was found that the unit length, namely "shaku", used for drawing the lines on the stele face measures 35.55 cms. The unit length thus found is very approximate to Japanese komashaku (高麗尺), ranging from about 35.5 to 36cms, used in Asuka period of Japan, which extended from the end of the 6th century to the beginning of the 8th century.

Upto the present time, it has not yet been clarified from where the komashaku was introduced into Japan. The use of the unit length measuring 35.55cms found in Korea can be an evidence for the fact that the Komashaku might possibly have come from the Korean peninsula. This supposition caused the author to report his discovery abovementioned in this paper.