

『米欧回覧実記』に現われる度量衡

高田 誠二

1. 序

『米欧回覧実記』は、度量衡（今日いう計測の単位と標準）の歴史的研究のための文献として出色の価値を備えている。

そもそもこの『実記』は、諸国の地勢・風土・物産などの“数量”的な記載を豊富に含む点でも類例の稀な資料であるが、量的な記載の充実度が高められた要因の一つは、度量衡の取扱いの周到さにあったと言える。その意味の周到さを端的に証明するのは、次の二項である。

- 1) 冒頭の「例言」の終段で、6項目をも充てて、諸国の度量衡制度の趨勢を論評し、加えて、それらのうちの主流的ないくつかの制度の相互関係を列挙していること。
- 2) 回覧諸国中の過半の国に関する「総説」で、その国の度量衡を、他国との比較も交えつつ、要約していること。

こうした周到さは、それ自体、“ある”時代の度量衡の研究にとって貴重なものであるが、『実記』の場合、その成立の“時期”にも特段の意義が認められる。なぜならばそれは、次の二項に示すとおり、日本および世界の度量衡の歴史のハイライトの時に符合しているからである。

- 3) 回覧および編修の期間*1が、明治以後の我が国の新しい度量衡制度の整備開始期に合致していること。
- 4) 編修の期間*1が、世界度量衡史上で最も注目されるべき「メートル条約」成立（1875（明治8）年）の直前・直後の時期に相当していること。

* 1. 回 覧：1871(明治4)年12月〔太陽暦〕

～1873(明治6)年9月

「例言」の日付：1876(明治9)年1月

編修完了：1877(明治10)年1月

初版刊行：1878(明治11)年12月

本稿は、上述 1)、2) の意味での特徴的な事項を抽出・分析し、また 3)、4) の意味での重要事項を選択・吟味しようとするものである。

2. 『実記』における度量衡の取扱い—— 構想と成果

『実記』「例言」の度量衡の記述は、以下のように始められる。

各国度量衡ノ製*2タル、種種一ナラズ、編中ノ計数、務メテ帰一ヲ要スレトモ、反テ紛冗ヲ繁クスルヲ免レス、

* 2. 「制」か？〔高田・所見〕

さて、容易に推察されるところであるが、この回覧の当時の米欧では、度量衡史¹⁾に言う「単位は国ごとに、州ごとにのみならず、町ごとに、村ごとに異っていた」時代からの脱却は半ば達成さ

れ州ないし国ごとの度量衡はほぼ統一されてきていたものの、それらの国際統一への道はなお険しい状況にあった。

その間にあって事物記載の“数量”的精細さを志向した『実記』編者は、たちまち、大きな困難に直面することになる。最も具体的な事例は“旅程”の表現であって、サンフランシスコからサクラメントへ（第5巻）、ロンドンからリヴァプールへ（第26巻）、パリからフォンテンブローへ（第46巻）、ベルリンから国境エイトコーネンへ（第60巻）そのほか随所に見られる道のりの数値をどう表わすべきか*3でさえ、容易には判断しがたい。「例言」は直ちにその事情を訴える——

里程ヲ記スカ如キ、英ノ二「マイル」ヲ改算シテ、我二十八町余ト記スルモ、事実ニ益少ク、反テ奇零ヲ生シ、字数ヲ多クシテ、實際ニ反テ迷誤ヲ滋クスルヲ免レス、然レトモ又米英ニテハ、英「マイル」ヲ用ヒ、仏ニテハ「キロメートル」ヲ用ヒ、独逸ニテハ独逸ノ「マイル」ヲ用フレハ、亦是繁冗ナリ、

*3. ちなみに、旅中の見聞も精叙したことで知られる後年の森鷗外『独逸日記』も、自然・人事の列挙にはすこぶる熱心だが、旅程その他の数字を掲げることは少ない。このような事態に処するため、『実記』編者は、こと旅程に関する限り、極めて実務的な決断をした——

故ニ、路程ノ如キ、必ズシモ精算ヲ要セサレハ、英書ヲ検シ、其記セル所ノ英里ヲ引用セリ、この処置は、結果として適切であったと言える。なぜならば、この岩倉使節団の帰国の2年後(1875年)にメートル条約が締結されはする(仏独米西伊を含む17国*4)が、メートル系度量衡(およびその拡大整備版である国際単位系)の全地球的な普及は1世紀後の現今なお貫徹されず、英国系(ヤード・ポンド法)度量衡の流通度は依然として高いからである。

*4. 英国の加盟は1884(明治17)年。

日本の加盟は1885(明治18)年。

なお、上に引用した「英書ヲ検シ」に続いて「各国ニテ案内記引札等ノ如キモ英ノ訳文ヲ購ヒ参考ス」ともあるが、いずれも、使節団または編者の語学選好が英語に傾いていたことの証明と解すべきではなく、むしろ、英国系度量衡優位への対応策から出たものと解すべきである。

ところで、『実記』における数量的な記載の対象は、旅程のほか、誠に広い範囲に亘っている。その種の数値によってどれほど臨場感が高められるかは、次例一つで立証されるであろう(現代の語法・記法による箇条書きの形に変更して引用)。

ベルギー・リッチの製錬場(第50巻)

全場の地	192エーカーすなわち78町ほど
大きなハンマー	15トン
蒸気輪	300~4800馬力
炭層の厚さ	1メートル
地底	600ヤードすなわち330間

しかし、この記述に接する人は、臨場感と裏腹に歯がゆさを覚えざるを得ないであろう。そして、ここに用いられている度量衡は一体どのような原理で選ばれたのかと、疑問を投げかけたくなるであろう。

極めて正当な疑問であるが、実はそこに“度量衡史”の課題の典型例が現われており、同時に『実記』編者の周到さが現われている。すなわち、一面から言えば当時の世界度量衡はこの例に見られる程度を遙かに越えた錯雑さを呈していたのであり、他面から言えば『実記』編者は、少なからぬ見識と英断をもって、錯雑さの中に系統的な筋道をつくり出したのである。

「例言」は宣言する——

編中ノ度量衡ハ、英仏ノ兩制ヲ以テ記スルモノ多シ、其数ヲ我度量衡ニ比較シタルハ、世ニ単

行本多ケレトモ、大抵編中ノ記実ハ、精数ヲ詳査スルヘキモノ少ク、却テ其約数ヲ較算シテ、心境ニ存スヘキモノ多シ、約数ノ見渡シハ、読書ノ要領ナレハ、此ニ其一斑ヲ表明セン、

この“構想”は、編者の博覧と批判精神とプラグマチック*5な実務感の三者の融合点に成立した、ぎりぎりの解決策であったと言える。当時すでに度量衡便覧のたぐいは内外に流布していたけれども、考証的に過ぎるもの、現実離れした桁数の値を羅列するものも多かった。『実記』編者は、『実記』の目的に最もふさわしい度量衡の取扱いの方針をみずから正しく探りあてた、と評することができる。

*5. 編者・久米邦武の用語では「プラチック」（「例言」）、「プラチカル」（第93巻）にあたるか？

「例言」は、そのあと、「距離度」、「平方尺」、「立方尺」、「権衡」の見出しのもとにそれぞれ長さ、面積、体積、質量の各国単位を概報し、相互関係を総括する（それらのうち、科学的に重要なものについては、後段3. で考察する）。

加えて「例言」は、経度、温度の表現および数の位取りのことに触れているので、ここで簡単に検討しておく。

経度については、英国「グリーンニッチ」によるものが一貫して採用されている。日本の海軍省が「グレンウチ」を初度とすると決定したのが1872（明治5）年であることから見て、『実記』のこの処置は納得できるものである。ただし、「例言」に「東京ヲ零度トナス」のが「体裁ニ於テ正」ともあり、また当時の日本製世界地図が必ずしも満足すべきものでなかったことなどもうかがわれて、興味深い。

温度の表現については、ハーレンヘッド、サンジグラード、レオムル*6のことを列挙ののち、「温度ハ精密ヲ要スルモノナレハ、改算反テ誤ランコトヲ恐レ、某氏ノ某度ト書ス」と慎重を期している。ただし、「華氏ノ度ハ、我邦ニ普通ナルヲ以テ、……直ニ某度ト書セル所アリ」としている*7。

*6. おのおの Fahrenheit, centigrade, Réaumur. F.に対する「ハ」氏、Rに対する「レオミニュー」といった記法も見られる。実際の数値では「ハ」氏によるものが圧倒的に多い。「セ」氏は、イタリアの記事（第76巻）では独立に用いられ、地中海の記事（第94巻）およびベンガル海以東の帰路の記事（第98～99巻）では「ハ」氏と併用される。

「サンジグラード」（例言）、「サンジグラート」（第41巻）、「サンチグラート」（第78巻）を語義上で正しく「百度表」と理解していながら、「サンジグラード氏」（例言）と人名扱いしているのは面白い。本来の人名つまり centigrade 目盛の創始者とされる Celsius の名は、一度も現われない。

*7. 第41巻のフランス総説では「日本ニ於テハ、早ク独逸發明ノ「ハーレンヘイト」ヲ伝エテ、ソノ度ヲ以テ寒暑表ノ通法ノ如ク思ヘリ」とあり、蘭学の影響下にあった日本で早くから Fahrenheit 温度目盛が優位を占めていたことの反映を留めると共に、「欧州ニ於テハ、百度表重ニ行ハレ……」とも述べて注意を促している。

「例言」の終段は、数の位取りの問題に充てられている。漢文脈の「四位進」すなわち万、億…と区切る方法と、「西洋ノ式」である「三位進」の方法との比較考量の結果として、三位進は我が国での称呼と一致せず「数名ヲ紛烈シ、眉目ヲ乱ル」から敬遠し、専ら四位進を採用すると明言している。

三位進の説明の中には、「千位」が「ギリキーのキロ*8、英ノソーセント*9」に当たることの注釈も付せられている。

*8. 英語綴りで kilo.

*9. 英語の thousand.

「例言」最終段は度量衡での位取りを論じたものであり、フランスの「自然度」*10では十位ごとにデカ、ヘクト、キロのギリシア語を加え、小数はデシ、センチ、ミリのラテン語を加えて「分別」することができるから、「記憶シオクヘシ」と勧告している。つまり、今日の国際単位系 (SI) で16個も導入されているこの種の単位「接頭語」のうち基本的な6個が、「例言」で、語源ともども、好意をもって迎えられていたことが解る。

こうして『実記』編者は、数の位取りにおいて東洋式を優先させる反面、単位接頭語に関しては西洋式に接近したのであった。このような選択もまた歴史研究の素材の意味をもつ——現代日本において、数の位取りと記法が“四位進”と“三位進”の併用の姿にあること、SI 単位接頭語16個の過半が日常に見聞されるようになったことは述べるまでもないが、その間、例えば昭和初期には「メートル法を使えと言われてもギリシア、ラテンまで勉強させられてはかなわぬ」といった、へ理屈も横行したのであった。

*10. 「自然度」への振り仮名「ナチュラルトーマス」(例言) および「自然尺」への振り仮名「ナチュラルマース」(第41巻) は、オランダ語 (natuurmaat など) からのものと推察される。メートル系の単位をこのような自然科学的特徴付けのもとに理解するのは、明治初期には、少数の関係者を別とすれば、稀にしか見られぬ卓説であった。

3. 『実記』 所載の明治初期日本の単位とメートル系の単位

本稿 1. の 3), 4) で指摘したとおり、『実記』の編修期は、一面において明治初期日本の新・度量衡制度の整備時代にあたり、他面においてメートル系単位がグローバルな関心の対象になり始めた時代にあっていた。時代区分の上でのこのような対応が『実記』所載事項の中にどのように顕現しているか、以下、数字を交えつつその点を吟味する。明治期の度量衡については、優れた研究^{2), 3)}と平明な総説⁴⁾⁻⁷⁾に負うところが多い。

3.1 明治初期度量衡とメートル法

革命期以来のフランスで次第に形を整えてきたメートル系の単位群は、19世紀なかば過ぎから国際的普及の段階に入り、ナポレオン3世治下の1869年いご、外交ルートをも經由しつつメートル条約締結への道を進み、1875年にその結実を見るに至る^{1), 8)}。そのための外交活動が展開されていた期間に岩倉使節団の「回覧」がなされたわけであるが、団員・田中某*11が欧州で鉄製の分銅を購入して帰った事実^{2), 3)} (実物は現在、科学博物館の所管) が度量衡史に留められているものの、この分銅の一件も、またその他のメートル外交関連事項も、『実記』には全く現われない (付記も参照されたい)。

*11. 団員名簿中で該当するのは田中光顕 (会計兼務・戸籍頭) か田中不二磨 (文部大丞) である。

しかしながら明治新政府は、ごく早い時期から度量衡問題を重視し、蘭学時代以来の、あるいは明治初年の“窮理熱”期に得た洋学知識を基にして、新しい度量衡のあるべき姿の模索を続けており、現に、すこぶる革新的な案が、学者によってではなく、政府筋から大胆に提起されたりもしたのであった。とはいえ、民生・産業にも密着する度量衡問題では伝統への接続も必要とされるので、新政府は、実態においてメートル制を採用しながら外見を伝統の上に据えろといった策をとらざるを得なくなる。

そうした過渡期のさ中であって『実記』編者は、日本の度量衡とメートル系の度量衡との“換算関係”をどうとらえたか、それが以下の課題である。

このあと、「例言」に示されている換算関係を、簡約した現代表記で引用する。記号=は、定義として等しいの意、記号~は、(計算上または物理計測上で) 近似的に等しいの意である。

3.2 メートルと曲尺

1 フート（「例言」ではフィード）～曲尺の1尺（少し伸びたものと承知せよ）。

1 メートル～3尺2寸9分 (1)

とある。3者のうちメートルとフートとの関係は詳しく解っている。

1 フート～0.304 799メートル（1895年） (2)

1 フート＝0.304 8メートル（1963年以降、定義） (3)

いっぽう、(1)の逆数を取れば

1 尺～0.303 95メートル (4)

である。(2)を(4)と比べてみて、フートは「曲尺の少し伸びたもの」とするのは、「約数ノ見渡シ」（既出、2.）の立場では誠に正当である。

問題はむしろ、「例言」のいう曲尺の正体のほうにある。

明治元年、松平慶永の建議で新たな度量衡の整備が始められる。管轄した大蔵省の初案（明治3年）は、まさに「自然尺」に準拠するもので、地球の「大圏円……1億2千万分ノ1ヲ以テ1尺ト定ム」とした。それが採用されていたとすれば、

1 尺～0.333 33メートル (5)

となった筈で、(4)とは大いに違う。初案は諸藩の反対を受けて廃案となる。時代は移り、最初の本格的な「度量衡法（明治24年）」では

1 尺＝(10/33)メートル～0.303 03メートル (6)

と確定される。これもまた(4)と整合しないし、そもそも『実記』より十余年も後の法律であって、比較の対象とすること自体に無理がある（ただし後出の3. 4を見よ）。

明治3年の案から同24年の法律に至る間の公的な諸資料のうち、(1)に最もよく近似する記載として『制度局文書（明治3年）』の

伊能某が実測セル1度ノ里数ニ拠ッテ量レバ1エルハ曲尺3尺2寸8分9厘248ニ当ルが注目される。ここに言うエルはオランダの旧単位 el であるが、オランダは1816年からメートル法の導入を始め、ただし便法として旧来の単位名の踏襲を許した。エルはその一例であって、『実記』もそのことを正しく記載している。

仏ノ1メートル……、蘭ハ「エル」ト称ス（「例言」）。仏国ノ制ヲ取用シタレトモ、其旧名ヲ存シテ、1メートルヲ1「エル」ト称ス（第52巻）。

それで、上掲の8分9厘……を丸めて9分とすれば、「例言」の記述に一応の解釈が付く。

制度局文書と同じ数値は、明治8年に大蔵省へ提出された『尺度比例書』にも見える。『実記』編者の典拠がこれらの公的な文書にあったとするのは、自然な解釈であろう（“公的”でない諸文書のどれかを典拠とした可能性はもちろんあるが、その同定にはなお精査を必要とする）。

上出の伊能は、高名の測量家・伊能忠敬に外ならない（文中の“実測”の件や7桁もの数字には検討の余地があるが）。また、『実記』（第82～83巻）のウィーン「万国博覧会ノ記」には記述がないけれども、日本の過渡期の基準の役を負わされた数点の物指がこの博覧会に出品された²⁾。

問題は3尺2寸9分という僅か3個の数字のことに過ぎないが、上述のとおり、そこには、幕末・維新期の科学技術の諸相の反映が認められるのである。

3.3 キロメートルと町（ちょう）・里（り）

仏の1キロメートル～9町8間（けん）で、4キロメートルは、1里より32間だけ長いと「例言」にある。

9町 8間＝(9×60+8)間＝548間＝(548×6)尺＝3 288尺

である。「例言」どおりの(1)に従って換算すれば

9町 8間～999.4メートル

であるから、9町8間は1キロメートルの近似値として最も適切であると言える。ところが1里32間は

$$(36 \times 60 \times 6 + 32 \times 6) \text{ 尺} = 13152 \text{ 尺}$$

で、(1)によれば3997.4メートルとなり、4キロメートルの近似値として最良とは言えない（最良値は1里33間で3999.4メートル）。しかしこれは単純な誤算または誤記と解すべきであろう。あるいは単に（9町8間） $\times 4 = 36$ 町+32間=1里32間としたものか。

3.4 ヘクタールと町（ちょう）・歩（ぶ）

ヘクタール（「例言」ではヘクターレ）は、1町より僅か25歩だけ多いと「例言」は説く。以下これを吟味するが、結果はやや意外なものとなる。

上記(1)、(4)すなわち「例言」が採用した換算比から計算すれば

$$1 \text{ 歩} = (6 \text{ 尺})^2 \sim 3.3259 \text{ (メートル)}^2$$

$$1 \text{ ヘクタール} \sim 3006.7 \text{ 歩} \sim 1 \text{ 町} + \text{約} 7 \text{ 歩}$$

となり、「25歩だけ多い」の説と食い違う。いま仮に(6)の換算比から計算すれば

$$1 \text{ 歩} \sim 3.3058 \text{ (メートル)}^2$$

$$1 \text{ ヘクタール} \sim 3025.0001 \text{ 歩} = 1 \text{ 町} + 25.0001 \text{ 歩}$$

となり、「例言」の説明は「約数ノ見渡シ」の水準を越えた素晴らしい合致を呈する。

とはいえ、(6)すなわち明治24年の法律での処置が先取りされうる筈はないから、上に引用した『制度局文書』、『比例尺度書』以外の典拠を突きとめなければならない。公の資料として知られているものの中に『尺度種類廃置之議』（明治7年、大蔵省建議）があり、『実記』編者の目に触れた可能性は高い。この建議は「度量衡法」の先駆としての内容をもち、（1町+25歩）への繋がりを暗に含意してはいるのだが、換算比(6)を陽にうたうものではない。『実記』編者・久米が（1町+25歩）と説いた時の直接の典拠は未詳としておく外はない。ついでに示せば、度量衡法（明治24年）は、0.0001歩を切り捨てた

$$1 \text{ ヘクタール} = 3025 \text{ 歩}$$

に相当する比を掲げている。なお、『実記』第55巻（プロイセン）で1ヘクタール ~ 3015 歩としているのは誤記であろう。

3.5 リットルと立方寸・合（ごう）

仏の1リットルは1デシメートル立方の体積で、

～日本の35立方寸6～5合5勺

と「例言」は言う。ここでは格別の疑問は生じない。「例言」の換算関係(4)から

$$1 \text{ 寸} \sim 3.0395 \text{ センチメートル}$$

であるが、乗べきを求めると

$$1 \text{ (寸)}^3 \sim 28.0806 \text{ (センチメートル)}^3$$

となる。そこで

$$1 \text{ リットル} = 1 \text{ (デシメートル)}^3 = 1000 \text{ (センチメートル)}^3$$

$$\sim 35.612 \text{ (寸)}^3 \tag{7}$$

が得られ、下位を切り捨てれば「例言」に一致する。

一方、旧幕時代から一貫して

$$1 \text{ 升} \sim 64827 \text{ (分)}^3$$

とされてきているので、それと(7)とから

$$1 \text{ リットル} \sim 0.5493 \text{ 升} \sim 5 \text{ 合} 5 \text{ 勺} \tag{8}$$

と辿ることができる。

既出(6)の比すなわち明治24年以降の法定換算関係を使う場合に(7)、(8)がかなり違ってくるこ

とは注意を要する。

3.6 グラムと銭 (せん)

仏の1グラム(「例言」ではガラム)は、体積1センチメートル立方(「例言」ではサンチメートル立方)の蒸溜水の質量で、～日本の266銭強

1000グラム=1キログラム(「例言」ではキログラム)

とある。その来歴は簡明である。

大蔵省初案(明治3年、前出3.2)の「自然度」構想は、「1立方(新)尺の蒸溜水の質量の(1/10000)」に準拠するものであったが、これも廃案となり、翌4年の造幣寮の「新貨条例」で

1銭～3.756574グラム (9)

とされ、同年内の太政官布告で

1銭～3.756521グラム (10)

と修正される。それぞれの逆数は

1グラム～0.266200銭

1グラム～0.266204銭

であって、いずれにしても「例言」の266銭強と合う。ちなみに後(明治24年)の「度量衡法」以降に流布することになるのは、銭を匁と改称したうえで

1匁=(15/4)グラム=3.75グラム (11)

つまり

1グラム～0.26667匁

とするものであるから、267弱でなければならない。「例言」の266強の典拠は「新貨条例」と解される。

3.7 キログラムと斤 (きん)

3キログラム～日本の5斤

と「例言」は述べる。斤も、地方および職種により区々であって、今日のパンなどの1斤は“本来”120匁～449グラムだが、主流として

1斤=160匁

が長く行われてきていた。そこで(9)、(10)、(11)から、5斤を求めると、それぞれ

5斤～3005.3グラム

5斤～3005.2グラム

5斤=3000グラム

となる。「例言」の3キログラム～5斤は、「約数」として極めて適切であり、来歴にも疑問はない。

文 献

- 1) G. Bigourdin : *Le Système Métrique*, 1901, Paris.
H. Moreau : *Le Système Métrique*, 1975, Paris.
- 2) 天野 : 「科学史研究」、1、1941、p.131-146.
- 3) 同上 : 「度量衡」、『日本学士院編・明治前日本物理化学史』所収、1964、日本学術振興会。
- 4) 小泉 : 『歴史の中の単位』、1970、総合科学出版。
- 5) 同上 : 『ものさし』、1977、法政大学出版局。
- 6) 同上 : 『榧(ます)』、1980、同上。
- 7) 同上 : 『秤(はかり)』、1982、同上。

8) 高田：『単位の進化』、1970、講談社。

付記：大谷亮吉編著『伊能忠敬』（1917，岩波書店）p.271に引用された友松氏敬の『日本度量衡志稿』*12の一節によれば、“明治5年、大使の洋行の際、大蔵省は大使に請い命度（メートル）法の器をフランスで購入……”のほか、同11年パリ万博の副総裁・松方がフランスで度量精器を購入、また同13年には随行吏員が命度法の原器および刻度器、較尺器を送り……等のことがあったとされ、日中（清）英仏4国の尺度の比較表*13が示されている。明治5年末、岩倉使節団はフランスに入るけれども、『実記』が度量衡器購入の件に触れていないことは既報（3.1）のとおりであって、鉄製分銅の件（3.1）と併せて、これもまた今後の研究課題に数えられるべきものである。

*12. 正しくは『……誌稿』。明治初年の政府内の度量衡担当者中の論客・友松の書であるが、関東大震災で焼失したとされている。

*13. 比較の結果は、本報3.2の(6)に一致している。ここにも、無視しがたい研究課題が認められる。

【底本として、久米邦武編・田中彰校注『特命全権大使 米欧回覧実記』、岩波文庫、5分冊、1977～1982年を用いた】

【この論文は、文部省・科学技術費補助金〔昭和61～63年度、課題番号61460241〕による『明治初期・岩倉使節団米欧回覧実記の科学技術史的研究』の成果の一部を成すものであり、同研究の成果報告書（平成元年1月、北海道大学『米欧回覧実記』研究班）に発表された】

Weights and Reasures dealt with in the Iwakura Embassy Itinerary (1878)

Seiji TAKATA

The Iwakura Embassy Itinerary, published in 1878 and now available as 5 volumes of the Iwanami-Bunko (edited and annotated by A. Tanaka), was originally compiled by Kunitake Kume (1838-1931), who was a member of the Embassy and later became known as a dominant scholar of history of Japan. He took great care in comparative evaluation of the weights and measures of foreign countries which the Embassy visited from 1871 through 1873 and he described them analytically in the Itinerary together with their numerical relationship to Japanese weights and measures. In this paper discussed are his manner in assessing the weights and measures as well as the possible sources of information he could manage at the time of compilation. Emphasis is laid on the problem of conversion of foreign units of length, area, capacity and weight to Japanese ones which were just at the stage of new consolidation with implicit reference to the Metric System.