

計 量 史 通 信

Communications in Historical Metrology No. 77

一般社団法人日本計量史学会

2016 年度定時総会・研究発表会を開催

3 月 11 日(金)、(一社) 日本計量会館で

日時：2016 年 3 月 11 日(金) 13:00～17:00、17:30～19:30

会場：日本計量会館 3 階 会議室 (一般社団法人日本計量振興協会)

〒162-0837 東京都新宿区納戸町 25-1、TEL03-3268-4920

会費：3500 円 (研究発表会)、3500 円 (懇親会)

プログラム

I. 2016 年度 定時総会 13:00～13:50

議事

議案 1. 2015 年度決算 (案)、監査報告

議案 2. 役員選任

報告 1. 2015 年度事業報告

報告 2. 2016 年度事業計画、事業予算

議案は原案どおり承認可決された。新役員は別項。



総会のような様子

II. 講演・研究発表会 14:00～17:00

a. 特別講演 14:00～15:30 司会：大井みさほ

1. 「戦後日本における計量科学技術の発展と国際計測連合 (IMEKO)」

(一社) 日本計量振興協会 顧問 飯塚幸三

2. 光コムで宇宙を探る

(国研) 産業技術総合研究所物理計測標準研究部門周波数計測研究グループ 大苗 敦

b. 研究発表 15:40～16:55 (各講演 20 分 質疑 5 分) 司会：山崎敬則

1. 山田研治：幕末における尺度標準のメートル法換算の系譜

－尺度換算における循環小数の適用「1m = 3.3 尺」－

2. 新井 宏：北魏洛陽の永寧寺木塔の造営尺－「古韓尺」のルーツを求めて－

3. 斉藤和義：明治維新から大東亜戦争以前の古書から覗き見る計量史話

－メートル法度量衡公布に伴うイベントと戦前の計量取締りについて－

III. 懇親会 17:30～19:30 司会：黒須 茂

議案 1 2015 年度決算報告

損益計算書

2015 (平成 27) 年 1 月 1 日から 2015 (平成 27) 年 12 月 31 日

費用	金額	収益	金額
印刷費 (計量史研究)	352,480	会費 (一般会費)	892,500
印刷費 (計量史通信)	128,304	会費 (総会)	199,000
印刷費 (総会)	35,208	会費 (さぐる会)	313,000
印刷費 (さぐる会)	41,796	寄付金 (特別会費)	10,000
荷造運賃	79,784	広告収入	0
消耗品費	40,699	頒布金収入	132,511
旅費交通費	2,080	受取利息	406
支払手数料	11,916	正味財産 (純損失)	79,764
通信費	102,429		
諸会費	26,200		
会議費 (総務)	12,616		
会議費 (総会)	120,800		
会議費 (さぐる会)	199,134		
事務所賃借料	332,100		
校閲費	57,935		
租税公課	0		
広告宣伝費	66,200		
特別費	0		
未収金償却費	17,500		
合計	1,627,181	合計	1,627,181

(明細書) 会費収入

	人数	金額
1 会費 正会員	115	805,000
2 会費 高齢会員	21	73,500
3 会費 賛助会員	1	35,000
4 会費 名誉会員	0	0
5 未収会費 (未払者)	7	42,000
6 前受会費 7000 円	-6	-42,000
7 前受会費 3500 円	-6	-21,000
合計	132	892,500

貸借対照表

2015 (平成 27) 年 12 月 31 日

資産	金額	負債及び財産 (純資産)	金額
普通預金 (三菱東京 UFJ)	10,427	未収金償却引当金	42,000
普通預金 (三菱東京 UFJ)	85,866	前受金	63,000
普通預金 (三菱東京 UFJ)	1,026	基本財産	2,770,791
普通預金 (みずほ)	6,349	繰り越し正味財産	24,012
普通預金 (ゆうちょ)	722,605	繰り越し正味財産償却	79,764
定期預金 (三菱東京 UFJ)	2,000,000		
現金	15,530		
未収金	58,000		
正味財産 (純損失)	79,764		
合計	2,979,567	合計	2,979,567

(明細書) 未収金

	件数	金額
未収金 (会費) 27 年度	7	42,000
未収金 (さぐる会 2015)	1	16,000
合計	8	58,000

報告事項 1 2015 年度事業報告

I. 会員数 (2015 年 12 月 31 日現在)

正会員 135 (0)、賛助会員 1、名誉会員 2、客員会員 4、計 141 名

退会者: 4 名 (物故者: 高田誠二 (3 月)、退会 3 名)

入会者: 4 名、恵藤敏郎 (3 月)、大島幸子、大松繁 (8 月)、中本文男 (12 月)

II. 2014 年度、2015 年度役員 (2015 年 12 月 31 日現在)

会長 1、副会長 3、理事 11、監事 2

【会長】内川恵三郎、【副会長】加島淳一郎、松本栄寿、山田研治、

【理事】新井 宏、飯塚幸三、大井みさほ、小川実吉、小宮勤一、黒須 茂、沢辺雅二、高松宏之、
中村邦光、西村 淳、横田茂子

【監事】山崎敬則、吉田 清

III. 事業関係

1. 定時総会 (1 回)

日時: 2015 年 3 月 6 日(金) 13:00 ~ 13:50

場所: 一般財団法人日本品質保証機構計量計測センター 【6 号館 3 階講堂】

成立条件: 会員数 138 名に対し出席者 29 名、委任状 64 名で総会成立。

議事

次の議案及び報告を諮り承認された。

議案 1. 2014 年度決算、監査報告

報告 1. 2014 年度事業

報告 2. 2015 年度事業計画、事業予算

2. 2015 年度研究発表会

日時：2015 年 3 月 6 日(金) 14:00～17:00

場所：一般財団法人日本品質保証機構計量計測センター【6号館3階講堂】

特別講演

(1)温度の単位ケルビンの再定義の国際動向

(国研) 産業技術総合研究所計測標準研究部門温度湿度科長 丹波純氏

(2)放射線測定器の校正と不確かさ評価事例

(一財) 日本品質保証機構計量計測センター電子計測課 高島誠氏

研究発表

(1)山田研治：近代的尺度「1 m = 3.3 尺」、逆数「1 尺 = 0.303 m」の普及

－幕末の製鉄所（造船所）の尺度－

(2)小川実吉：我が国における近代長さ標準確立の経緯に関する調査研究委員会について

－メートル原器調査研究委員会の活動報告－

(3)齊藤和義：国宝・重要文化財の度量衡器

懇親会

会場：笑笑成城学園前南口駅前店、(パレプラン成城ビル3階)

3. 計量史をさぐる会 2015

開催日時：2015 年 10 月 24 日(土) 11:00～19:30

会場：東洋計器(株)東洋計量史資料館：

見学会 11:00～12:00

東洋計量史資料館：11 時 10 分から 40 分大島学芸員の説明

特別講演（2 件）13:00～14:40（司会：山田副会長）

(1)東洋計量史資料館所蔵の古桁の精密測定 東洋計器(株)代表取締役社長 土田泰秀氏

(2)日本国メートル原器及び関連原器の活用履歴について

(国研) 産業技術総合研究所計量標準総合センター

工学計測標準研究部門ナノスケール標準研究グループ長 平井亜紀子氏

研究発表（5 件）15:00～16:40（司会：新井理事）

(1)小林健蔵「東洋計量史資料館へ資料を譲渡の経緯」

(2)大島幸子「墨造りにおける針口天秤の利用について」

(3)山田研治「メートル法換算標準『1 尺 = 0.3036 m』の生成と展開

－大野規行の尺度とメートル法との関連－

(4)大上直樹「裏目尺による歴史的建造物の設計法について

－中世の社寺建築をとおして－

(5)内川恵三郎「機械式原器用遠隔操作天秤の荷重交換方法の進化」

懇親会 17:30～19:30 会場：しづか

4. 機関誌の発行

- 『計量史研究』 Vol.37 No.1 (42) 2015年3月10日
- 総説 メートル原器の今昔 (平井亜紀子)
- 解説 CNC画像測定器の展望 (小松浩一)
- 研究論文 「緯度一度」の実測と尺度の推算
 - トーマスによる緯度1度の実測 - (山田研治)
- 研究論文 歴史的な建造物等から求めた尺度の変遷 (新井宏)
- 研究論文 戦国期から江戸初期の甲州金と甲斐国衡制 (西脇康)
- 研究論文 古代中国の二十四節気について (下司和男)
- 研究論文 アンコール・ワット期のクメール建築の尺度体系について
 「hat = 480 mm説」を提示する (新井宏)
- 研究ノート 弥生分銅の発見とその意義 (中尾智行)
- 資料 日本におけるノギスの変遷 (沢辺雅二)
- 資料 江戸時代及び明治初期における民間尺について
 - 大津算盤付随の物差し - (大網功、山田研治、唐澤進太郎)

『計量史通信』

No.75 2015年7月31日発行

- ・ 2015年度 (一社) 日本計量史学会定時総会・研究発表会
 定時総会の議案・報告、特別講演・研究発表の概要
- ・ 訃報：高田誠二氏
- ・ 『計量史をさぐる会 2015』の研究発表及び展示の公募
- ・ 寄稿・話題

No.76 2016年1月30日発行

- ・ 計量史をさぐる会 2015 実施報告
- ・ 計量史をさぐる会 2015 講演と研究発表の紹介
- ・ 学会の活動から
- ・ 寄稿・話題

5. 理事会、運営委員会

5-1 理事会 (2回)

第1回理事会 (2015年4月25日(土)) 日本計量会館 (学会事務室)

- (1) 事務局報告 (入退会者等)
- (2) 役員の仕事分担について
- (3) 年間の行事計画
- (4) 計量史をさぐる会 2015の実施計画
- (5) 計量史研究の発行計画
- (6) 計量史通信の発行計画
- (7) その他

第2回理事会 (2016年1月23日(土)) 日本計量会館 (学会事務室)

(1)事務局報告

(2)2016年度定時総会について

- ①2015年度会計報告について②2015年度事業報告について③2016年度事業計画について
④2016年度予算について⑤2016年度、2017年度役員候補について

(3)研究発表について

5-2 運営委員会 (5回)

第1回運営委員会 (2015年2月14日(土)) 日本計量会館 (学会事務室)

- (1)2015年度定時総会ならびに研究発表会のプログラム確認
(2)2015年度定時総会ならびに研究発表会の出席者及び委任状提出者の確認
(3)2015年度定時総会ならびに研究発表会の役割分担

第2回運営委員会 (2015年6月13日(土)) 日本計量会館 (学会事務室)

- (1)事務局報告
(2)計量史をさぐる会2015の実施計画
(3)計量史通信75号発行について
(4)計量史研究の発行について

第3回運営委員会 (2015年8月29日(土)) 日本計量会館 (学会事務室)

- (1)事務局報告
(2)「計量史をさぐる会2015」について、①現地下見の報告、②公募結果を基にプログラム決定
(3)計量史研究について (4)計量史通信について (5)その他

第4回運営委員会 (2015年10月3日(土)) 日本計量会館 (学会事務室)

- (1)入退会者報告
(2)「計量史をさぐる会2015」参加申込み状況
(3)「計量史をさぐる会2015」の役割分担
(4)計量史研究について (5)計量史通信について (6)その他

第5回運営委員会 (2015年12月5日(土)) 日本計量会館 (学会事務室)

- (1)事務局報告
(2)計量史をさぐる会2015の報告
(3)2015年度定時総会及び研究発表会について
①開催場所と日程 ②準備事項とスケジュール ③役員候補の選定
(4)計量史研究の発行予定
(5)計量史通信の発行予定

5-3 メートル原器調査研究委員会

調査研究委員会の趣旨：我が国における近代長さ標準確立の経緯に関する調査研究

構成委員：日本計量史学会 (内川、飯塚、櫻井、沢辺、渡辺、山田、小川)、産総研 (大苗、平井)

第4回会議 (2015年4月7日(火) 14:00～17:30)

場所：産業技術総合研究所つくば中央第三事業所 3-1 棟 6 階 615-1 室

①トンヌロー温度計（メートル原器附属及び単独購入品）について ②その他
第 5 回会議（2015 年 6 月 4 日(木) 14：00～17：00)

場所：産業技術総合研究所つくば中央第三事業所 3-1 棟 6 階 615-1 室

①メートル原器の校正履歴 ②メートル原器の稼働履歴 ③その他
第 6 回会議（2015 年 8 月 4 日(火) 14：00～17：00)

場所：産業技術総合研究所つくば中央第三事業所 3-1 棟 6 階 615-1 室

①メートル原器の校正履歴 ②メートル原器の稼働履歴 ③東大駒場博物館の調査報告
④その他

第 7 回会議（2015 年 10 月 19 日(月) 14：00～17：00)

場所：日本計量会館（学会事務室）

①メートル原器の稼働履歴 ②ミットヨ博物館調査報告 ③トンヌロー温度計の調査について
第 8 回会議（2015 年 12 月 16 日(水) 14：00～17：00)

場所：産業技術総合研究所つくば中央第三事業所 3-1 棟 6 階 615-1 室

①メートル原器の稼働履歴 ②トンヌロー温度計の調査 ③今後の調査事項(活動期間の1年
延長と報告)

以上

報告事項 2 2016 年度事業計画及び事業予算

収入の部		支出の部	
摘要	金額	摘要	金額
年会費	836,500	荷造運賃	80,000
賛助会員	35,000	印刷費	470,000
特別会費（総会・研究発表会）	250,000	消耗品費	22,000
特別会費（計量史をさぐる会）	300,000	旅費交通費	30,000
寄付金	10,000	支払手数料	13,000
頒布金収入	83,000	通信費	88,000
広告収入	0	諸会費	26,200
受取利息	400	会議費	317,000
		事務所賃借料	332,100
		校閲費	42,100
		租税公課	0
		広告宣伝費	66,500
		特別費	7,000
		未収会費償却費	21,000
		正味財産（剰余金）	0
合計	1,514,900	合計	1,514,900

事業	開催時期	備考
定時総会・研究発表会	年 1 回 2 月	
計量史をさぐる会	年 1 回 10 月	
計量史研究の発行	年 1 回 5 月	
計量史通信の発行	年 2 回 6 月、12 月	
関係団体等への協力	随時	
理事会、運営委員会	年 5～6 回	
メートル原器調査研究委員会	年 5～6 回	

2016 年度、2017 年度役員（2016 年 3 月 11 日現在）

会長 1、副会長 3、理事 14、監事 2

【会長】内川恵三郎、【副会長】山田研治、大井みさほ、黒須 茂

【理事】新井 宏、飯塚幸三、小川実吉、加島淳一郎、切田 篤、小宮勤一、篠原光彦、島田好昭、
高松宏之、中本文男、西村 淳、西脇 康、松本栄寿、横田茂子

【監事】吉田 清、山崎敬則

特別講演・研究発表の概要

理事 小宮勤一

特別講演

I. 戦後日本における計量科学技術の発展と国際計測連合 (IMEKO)

(一社) 日本計量振興協会顧問 飯塚幸三

1. はじめに

2. 我が国の計量科学技術の発展

2.1 戦後の混乱期における我が国の計量：工業技術庁（後の工業技術院）設置（1948）、工業標準化法制定（1948）、度量衡法に代わり計量法制定（1951）、日本規格協会発足（1945）、日本計量協会改称（元日本度量衡協会）（1951）、日本計量機器工業連合会・計量管理協会・日本計測学会発足（1952）

2.2 計量法の変遷と国の関係機関：単位のメートル法化とSI化；計量法制定（1951）、OIMLに加盟（1956）、計量法大改正（電気測定法を統合、規制緩和、規制対象39を18に、製造業を許可制から登録制に、計量器の形式承認制度創設（1966）、公害計測器追加、指定検定機関制度創設（1972）、検定の抜き取り

検査について検討（1973頃）、計量制度100周年記念行事（1991）、新計量法公布、SI単位への切り替え、指定製造事業者制度創設、標準供給制度（JCSS）創設（1992）、新計量法改正、地方分権一括法により機関委任事務廃止、SI化完了（1999）、国の計量関係組織の変遷；電気試験所、国際電気通信(株)通信研究所、電波物理研究所、電気通信研究所が、分離、統合を経て電子技術総合研究所と電気計器検定所となった。中央度量衡器検定所が中央度量衡検定所、中央計量検定所、計量研究所となった。工業試験所が東京工業試験所、化学技術研究所となり、繊維高分子材料研究所、製品科学研究所と共に物質工学工業技術研究所となった。電子技術総合研究所、計量研究所、物質工学工業技術研究所に計量教習所が加わって産業技術総合研究所となる。一方、電波研究所は通信総合研究所となる。

2.3 計量標準の進歩と発展：秒、メートル、キログラム、アンペア、ケルビン、カンデラの6個の基礎標準の精度について考えると、1960年から2000年の間に、1桁から4桁、精度が向上している。

2.4 トレーサビリテイシステムの整備（JCSS）：第一回全米標準研究室会議（NCSL）（1961）、桜井健二郎氏（電総研）第二回会議参加、トレーサビリテイの概念を紹介（1962）、標準物質協議会（前身）発足（1963）、国際標準連絡会議（日本学術会議）発足（1969～2005）、産業計測標準委員会（日本産業技術振興協会）発足（1971～1980頃）、国際計量研究連絡会議（工業技術院）発足（1977）、JCSS発足（1993）通商産業検査所。

2.5 計量と科学の相関：物質定数と基礎標準、周波数波長標準（1955）、レーザーの発明（1960）、ジョセフソン効果（1962）、X線干渉計（格子定数測定）（1975）、ワットバランス（1980）、レーザー冷却技術（1985）、光コム技術（1993）、光格子周波数標準（2002）。

2.6 計量器産業の発展：1946年創立の日本度量衡計量器工業連合会が、1952年に日本計量器工業連合会に、1974年に日本計量機器工業連合会に改称。1948年日本電気計測器工業会創立。1954年に日本精密測定器工業会創立。1951年に日本分析機器工業会創立。



飯塚幸三氏

2.7 国際機関への協力：規格作成関連：国際法定計量機関（OIML）、国際標準化機構（ISO）、国際電気標準会議（IEC）、国際試験所認定協力機構（ILAC）、国際臨床化学連合（IFCC）、国際純粹・応用物理学／化学連合（IUPAP／IUPAC）、国際照明委員会（CIE）、校正関連；メートル条約（全般）及び関係協力組織（分野別）、世界保健機関（WHO）、世界気象機関（WMO）、世界食糧農業機関（FAO）、国際天文学連合（IAU）国際測地学地球物理学連合（IUGG）、臨床検査トレーサビリティ合同委員会、コデックス・アリメンタリウス委員会。

3. 国際計測連合（IMEKO）と我が国

3.1 国際計測連合（IMEKO）の生い立ちと発展：国際計測連合は 1958 年に第一回の総会を Budapest で開催し、その後 3 年おきに世界各国で総会を開いている。最近では 2015 年にチェコのプラハで第 21 回の総会を開いている。また幾つかの TC が組織されそれぞれシンポジウム、コンgres、ワークショップなど世界各地で開催している。

3.2 わが国の国際計測連合（IMEKO）への参加と寄与：わが国の IMEKO への参加は第二回総会への視察団の参加をはじめとして、徐々に参加者が増加していった。また 1999 年には大阪で第 15 回総会を開催し、他に多くの TC の会議を開催している。

4. 結び—計量のこれまでと将来

計量を取り巻く環境：計量の使命は不変、計量の役割は場面と周囲環境で変化する、計量のコスト低減の要求は継続的である。

これからの計量科学技術の課題と期待：関係者間協力の一層の強化、大学での計量科学技術研究の促進→人材育成へ、産官学共同プロジェクトの活用→産業創出、計量の社会的意義の理解促進→コストの適正評価

II. 光コムで宇宙を探る

（国研）産業技術総合研究所物理計測標準研究部門 周波数計測研究グループ 大苗敦

20 世紀の最終盤、基礎定数決定や超精密計測などの基礎科学の領域から現れた光周波数コム技術は、光周波数の「ものさし」として利用され、メトロロジー分野などで大きな成果を収めてきた。さらに近年では多波長光源としての性質を利用した研究開発も盛んに行われるようになってきた。今回は天文学への応用として、望遠鏡の後ろに控える高分解能、高精度分光器システムの多波長同時校正を目指した「アストロ・コム」の開発の経緯を紹介する。

1. 光周波数コム

1.1 波長から光周波数へ：電気計測の分野では、電磁波の特性としての周波数が計測されていたが、光計測の分野では主に波長が測定されていた。長さの単位メートルが光の速さの値に置き換わった後、光の波長を正確に測定するためには、光の周波数を測定する必要性が生じた。光周波数コム技術によって、時間標準であるセシウム原子時計のマイクロ波を周波数標準として、任意の波長領域の光周波数を測定することが可能になった。

1.2 産総研の通信帯ファイバコム：初期の光コムの研究は、波長が 800nm 付近を中心として、チタンサファイア結晶を光励起して発信させるモード同期レーザからの超短光パルスが光周波数コムとして利用されていた。しかし大がかりで高価である難点があったが、産総研では 2005 年前後からこの難点を克服するシステムとしてモード同期ファイバーレーザからの光コムを開発し、安定化に



大苗敦氏

成功した。

1.3 枝も栄えて葉も茂る：当初、光周波数の「ものさし」として成功を収めてきたが、モード同期レーザの出す光は光周波数軸上で考えると、等間隔に並んだ数百万の安定化レーザの集合体とみることもできる。そのため光周波数を極めて微細に制御された、広帯域の「光源」としての利用のための工夫がなされるようになり、その方向での応用範囲も拡大中である。その一つは「デュアル・コム」分光法であり、もう一つが今回ここで取り上げる「アストロ・コム」である。

1.4 美濃島 ERATO と岡山天体物理観測所；アストロ・コムを開発するプロジェクトは、美濃島 ERATO の研究開発項目の中で行われている。このプロジェクトは光コムのさらなる産業応用や、基礎科学応用を目指してニーズの方に踏み出していこうとしている。一方産総研では光コムの天文応用の可能性を探るべく、系外惑星探査などに興味を持つ研究者との交流を深めてきた。国内で国立天文台（NAO）の岡山物理観測所（OAO）にある HIDES—F と呼ばれる高精度分光計の波長校正を光コムで行う可能性の議論を重ねてきた。このような経過から美濃島 ERATO での研究開発がスタートしたタイミングで、産総研、電通大、横浜国大、の連携でアストロ・コム研究・開発が 2014 年から開始された。

2. アストロ・コム

2.1 カール・セーガンのコスモスって覚えていますか？

2.2 天文台の高精度分光装置；天文台の観測装置で天体からの光は、主焦点部分で光ファイバに集められ、温度などが管理された高精度分光器が設置されたほかの部屋に導かれる。この二次元検出器の検出ピクセルに等間隔で波長のマーカーを入れる役割を光コムが行う。

2.3 視線速度法による太陽系外惑星の探査

2.4 開発中の産総研製のアストロ・コム：講演では現在、産総研において開発中の光コムの様子を述べる。

2.5 一家に一台アストロ・コム：アストロ・コムという技術は「TMT」など 30m 級の望遠鏡の観測装置として必須であるばかりでなく、岡山と同じ 1m、2m 級の望遠鏡の波長校正にも威力を発揮すると期待されている。

おわりに

観測宇宙論が大変に魅力的になってきたこの時期に、計量標準分野で実力をつけてきた、我々の光周波数計測技術の最終兵器；光コムが、この観測の精度向上の切り札として期待されている。

参考文献

2 編の参考文献

研究発表

I. 幕末における尺度標準にメートル法換算の系譜

—尺度換算における循環小数の適用「1 m = 3.3 尺」—

山田研治

1. はじめに

近代度量衡の基礎であるメートル法をオランダから受容したのは、長崎貿易を通じてであった。これから尺貫法のメートル法への換算が議論されるようになった。メートル法への換算標準の決定は、西欧の近代科学導入のもっとも基本的な問題であることから多くの議論がされた。しかし、定性的な史料分析の欠如から混乱をきたしていた。しかし最近江戸時代の尺度換算標準について定量

的な分析を行った二つの論文が発表された。

2. メートル法による尺換算の定量的分析

その一つは、新井宏「歴史的建造物等から求めた尺長の変遷」であり、他は土田泰秀、唐沢進太郎「東洋計器資料館所蔵の古杵の精密測定」である。前者は建造物の柱間から「使用尺の完数」を導いて1尺のメートル法換値を求め、後者は京杵と江戸杵の実証的精密測定から換算値を求めている。

2.1 尺換算の定量的分析（主要建造物から）：新井は日本には歴史的建造物が多く残っており、木造建築の特性から「柱の位置やその間隔が使用尺の完数になっている」から3桁精度で使用尺の長さを逆算できるとしている。その結果「1尺 = 30.3 cm」を求め事例としていくつかの寺社の建築物を示している。

2.2 尺換算の定量的分析（杵から）：京都福井家製造の京杵、江戸樽屋製造の江戸杵の公定判杵、及び各藩杵の一升杵を採取し、三次元測定器による測定から、一寸当りの換算値を導いた。その結果は「1寸 = 3.03 cm」である。

3. 幕末の尺換算の定量的分析

江戸期の尺度にメートル法を適用し、換算値を明らかにした初期の資料は伊能忠敬「日本東半部沿海地図」の高橋景保「序文」である。その内容は「現代尺度系」の基本となる「1トワズ = 6.42 尺」に基づく換算標準と、「伊能標準系」である。

3.1 「トワズ (toise) = 6.42 尺」の換算：1トワズ = 1.949m = 6.42 尺、1尺 = 0.3036m

3.2 伊能標準の尺度換算：伊能標準は「経度1度 = 28.2 里」から導かれた尺度であり、1尺 = 0.3040m である。

4. 大野規行、規周の尺度と洪庵の尺度

4.1 大野弥三郎系（規行、規周）の尺度：1尺 = 0.3030 30循環m、分解能は1厘、尺単位4桁であることを示している。

4.2 「伊能標準の原尺系」（洪庵）の尺度：折衷尺は1尺 = 0.3034m

5. 各尺度標準の4厘差と循環小数の適応

5.1 現代尺度の換算標準と循環小数化

5.2 伊能標準の4厘差

6. 終わりに

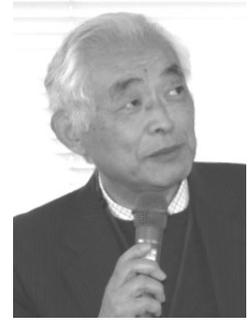
明治3年の集議院度量衡論争で大蔵省案「1m = 3 尺」、制度局の今曲尺「1m = 3.3 尺」は、逆数の1尺につき循環小数でメートル法により換算される。これにより浮動小数点化が可能になり便利になった。

6.1 現代尺度の成立：明治7年「尺度ヲ曲尺鯨尺ノ種ニ定メ其他ヲ停廢スルノ義ヲ批可ス」により折衷尺が正式に採用にすることになり、これまでの旧尺度が正式に採用にすることになり、旧尺度についての比較が必要になったため、内田五観の所蔵する長尺（享保尺）を「原尺（正器）」に、又四郎尺「享保尺正器一千〇〇四分の一千」折衷尺「又四郎尺正器一尺二厘」と明記された。この分数化と、逆数の循環小数化は、尺度のメートル法への換算を精確かつ容易にした。

6.2 現代尺度の分解能と公差：分解能の数値は明治24年度量衡法に定められた公差に現れている。

主要参考文献

29 編の参考文献



山田研治氏

II. 北魏洛陽の永寧寺木塔の造営尺 —「古韓尺」のルーツを求めて—

理事 新井宏

1. はじめに

中国における度量衡制度は、秦の始皇帝が統一してから比較的安定していたが、その後北方民族の鮮卑、北魏などの支配によって変動した。また朝鮮半島や日本の関係でいえば、「古韓尺」は鮮卑の影響を直接受けた可能性が高い。この可能性の手掛かりとして現れたのが、北魏洛陽の永寧寺木塔の発掘記録である。



新井宏氏

2. 北魏の尺度

北魏の尺度についてはいくつかの文献があり、また、ものさしの出土品からもわかるが、北魏期には尺度が伸張したことがわかっている。

3. 北魏洛陽の永寧寺木塔

北魏の都洛陽城内に作られた永寧寺九重木塔は516年に創建が計画され、519年に建造が成った。しかし534年に火災によって焼失してしまった。これらに関して同時代の記録として三書があり、塔の高さの記録がある。

4. 発掘調査の実測値

1979年から1994年にかけて行われた考古発掘調査の正式報告書は、中国社会科学院考古研究所により「北魏洛陽永寧寺」として1996年に発表された。

5. 北魏造営尺の再検討

北魏造営尺の復元について筆者も大きな異議を持っていたわけではないが、再検討は必要と考えていた。今回新たに復元した26.7cm程度の尺度が北魏で使用あるいは制度化された可能性は十分ありうる。

6. 古韓尺のルーツ

筆者は、4～7世紀ころの朝鮮半島と日本で、[古韓尺]と称する26.8cm前後の尺度が使用されていたことを主張していた。これは日韓の遺跡・遺物に豊富に検出されるばかりでなく、日韓に共通する土地制度の基本尺としての位置づけも明らかになっている。長尺としては漢尺(約23.3cm)よりも長く、隋・唐尺(約30cm)より短い。その関係から筆者は「古韓尺」の源流となる尺度が、鮮卑で使用されていて、それが一方では高句麗に伝わり「古韓尺」となり、他方では鮮卑の勢力増大に伴い、華北に影響を与え、鮮卑系の王朝である北魏、北周の時代に、中国の度量衡に大きな変革をもたらしたと考えていた。それは北魏尺を復古したと類推される[北周玉尺]の長さが26.75cmで古韓尺とほぼ一致していたからである。

今回の検討によって、北魏洛陽の永寧寺の「北魏尺」が予想以上に「北周玉尺」、「古韓尺」の尺長と一致している結果を得て、戸惑っている面もある。それは、北魏と日本古代文化との間には数多くの関連が指摘されているからである。北魏様式の仏像の他にも、平城京・聖武・嵯峨・天平・神亀など、北魏の都京、年号、諡号と共通する名称が多いという。更には班田制のルーツには北魏の均田制があり、土地制度を通じて度量衡にも何らかの関係があるかもしれない。したがって「古韓尺」の移入に二次の波があったかもしれない。

文献

13編の文献

Ⅲ. 明治維新～大東亜戦争以前の古書から覗き見る計量史話

—メートル法度量衡公布に伴うイベントと戦前の計量取締りについて—

齊藤和義

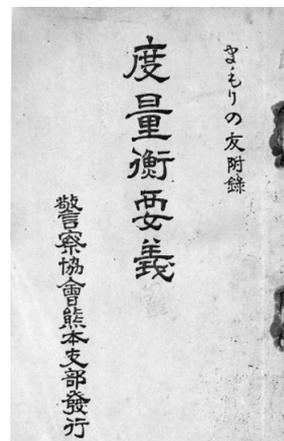
明治維新～大東亜戦争以前の計量関係図書（私蔵分）19冊の古書の表紙、及び書名、発行年月、サイズ、頁数、著者、発行所、定価を表示



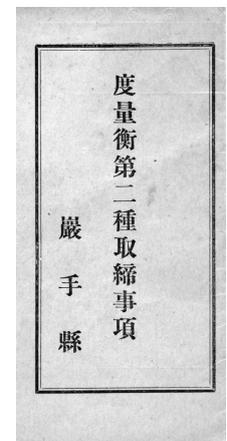
齊藤和義氏

書名	発行年月
大日本度量衡全書（複写版）	明治26年09月
権衡要覧 全	明治29年06月
度量衡要義	大正04年03月
秤の使用心得	大正06年08月
東京帝国博物館歴史部第九区列品目録・度量衡	大正10年12月
誌上計量展覧会	大正10年11月
度量衡衍義（えんぎ）（複写版）	大正11年04月
大阪計量博覧会	大正12年04月
計量思想	大正11年10月
北海道計量展覧会	大正14年08月
メートル法度量衡について	大正13年11月
度量衡講話	大正14年01月
度量衡型録 衡器の部	大正15年
度量衡通解	昭和08年05月
度量衡要義「まもりの友」附録（警察協会熊本支部発行）	昭和初期頃
袖珍（しゅうちん）度量衡法規	昭和14年07月
度量衡第二種取締事項	？
度量衡原器及副原器について	昭和15年08月
大東亜戦争下度量衡記念部にあたり —メートル法の再認識—	昭和17年11月
《参考》	
旬刊 時の法令 25号 これからの度量衡	昭和26年06月

- 資料1 近代日本の計量標準の経緯
- 資料2 度量衡取締規則施行手続
- 資料3 まもりの友の附録“度量衡要義”
(警察協会熊本支部発行)
- 資料4 度量衡自治取締管理員制度



度量衡要義 まもりの友附録
警察協会熊本支部



度量衡第二種取締事項

「計量史をさぐる会 2016」の研究発表および展示の公募

日頃、会員の皆様には当学会の運営に格別のご高配を賜り、厚くお礼を申し上げます。今年も恒例の「計量史をさぐる会 2016」を開催することになりました。会員の皆様から振るって研究発表および収集品の展示にご応募いただきたく、お願い申し上げます。なお、「計量史をさぐる会 2016」の参加申込は、プログラム決定後に改めて案内いたします。

I. 研究発表及び展示の応募要領

1. 発表及び展示品の申込期限：2016年8月10日(水)

発表者と講演題目を記入して申込み下さい。発表手段はプロジェクタでお願いします。ただし、発表者が非会員であっても差し支えありません。

2. 予稿及び展示品説明の原稿締切：2016年8月31日(水)

発表者は予稿集の原稿を必ず提出して下さい。予稿原稿は、「計量史をさぐる会の予稿原稿の執筆要領」（当学会ホームページに掲載）に基づき作成して下さい。展示品の説明は、任意の体裁でA4の1頁程度にまとめて下さい。

3. 申込先：下記の事務局宛に、原則としてe-mailで期限までに申込み下さい。

II. 開催要領

1. 日時：2015年10月14日(金)13時～16時45分

2. 会場：(一財)日本品質保証機構(JQA)中部試験センター会議室

〒481-0043 愛知県北名古屋市沖村沖浦39 TEL:0568-23-0111

(最寄駅名鉄電車「西春」駅、名鉄名古屋駅から急行で12分、駅から徒歩で15分)

3. プログラム概要

(1)特別講演 13時00分～14時10分

▽「リーク標準とリークゲージの校正について」

JQA 中部試験センター師勝試験所営業課課長 長谷川清孝

▽(株)守随本店代表取締役社長早川静英（講演内容は調整中）

(2)研究発表（3～4件）14時20分～16時00分

研究発表は、4件程度を予定しています。応募多数の場合は運営委員会で決めさせていただきます。講演に漏れた方には次回に優先して発表をお願いします。講演時間は1件当たり20分から25分（質疑応答を含む）とし、発表手段はプロジェクタを使用して下さい。

(3)見学：16時15分～16時45分

JQA 中部試験センター師勝試験所

(4)展示品

展示スペースは別途相談して下さい。展示品の説明は希望者のみ5分程度設定しますので説明原稿を提出して下さい。展示品の搬入・搬出は各自の負担でお願いします。

4. 懇親会：17時30分～19時30分

会場：名古屋駅近辺で選定中

III. 申込み先

一般社団法人日本計量史学会（事務局） 〒162-0837 東京都新宿区納戸町25-1

Tel / Fax : 03 - 3269 - 7989 e-mail : jimushimu@shmj.jp

なお、事務局には常駐者が不在なので連絡は、e-mailまたはFAXでお願いします。

会員消息

【入会者（敬称略）】 渡部新一（3月）、谷村吉久（4月）

計量史研究 Vol.38No. 2 (No.45) について

10月頃発行を予定して編集中です。

計量史研究 Vol.38No. 2(No.45) の原稿を募集しています。投稿締切：2016年8月31日(水)。

投稿に際しては、計量史研究投稿規定および執筆要綱をご参照ください。

(http://www.shmj.jp/library/cinii_shippitu120801.pdf)

斉藤和義編著『国宝・重要文化財の度量衡器』を無料頒布

本会会員の斉藤和義氏が約2年の歳月をかけて国宝・重要文化財に指定されている度量衡器を調査し、その結果をまとめて自費出版した『国宝・重要文化財の度量衡器』（A4版・41頁冊子）を、斉藤氏のご厚意により、希望する会員のなかから先着30名に無料頒布します。

応募要領

【頒布部数】 30冊

【申込締切】 7月31日(日)を目処に、応募が30冊に達し次第締切。

【申込方法】 FAX または電子メールに、必要事項を記載して、事務局宛に申し込んでください。FAX または電子メールの送信日時による先着順（30名）とさせていただきます。ご希望に添えなかった場合も落選連絡等はいたしませんので、ご了承ください。

【申込内容】 『国宝・重要文化財の度量衡器』 希望と明記し、氏名、郵便番号、住所、電話番号をお知らせください。

【応募先】 FAX03 - 3269 - 7989、電子メール jimu@shmj.jp （一社）日本計量史学会宛

【送付】 当選者には、学会事務局から発送いたします。

『国宝・重要文化財の度量衡器』

2012（平成24）年9月6日、メートル原器・尺原器等が、重要文化財に指定されました。斉藤氏は、「現在重要文化財の度量衡器は、いくつあるのだろうか」ということから、文化庁のデータベースを検索し、有形の国宝・重要文化財が建造物を含め約1万3000件あるなかから、約2年の歳月をかけて、15件、62点の度量衡器（美術工芸品）を探し出しました。

斉藤氏は、2016（平成28）年度の日本計量史学会の総会・研究発表会で発表するとともに、これらの文化財を書籍等に写真使用、掲載するには、指定文化財の各所有者から許可が必要であり、全ての承諾を受け、発表内容その他等を編集まとめ自費出版しました。

この冊子（初版）は、当該度量衡器の各所有者に寄贈するとともに、計量関係者、国立国会図書館等に寄贈しました。このほど、誤植等を修正して「第2版」として増刷しました。

【冊子名】 『国宝・重要文化財の度量衡器』

【内容】 ▽監修の言葉▽はじめに（編集経緯）▽国宝・重要文化財の写真と解説▽正倉院の度量衡器▽附録：度量衡図柄を鋳出した梵鐘のある寺院



三角縁神獣鏡「魏鏡説」の著しい退潮

理事 新井 宏

富岡謙三が、三角縁神獣鏡が魏鏡であるとしてから、間もなく100年になる。この説は、戦後、主要古墳間の三角縁神獣鏡の分有関係などから「小林理論」として完成され、三角縁神獣鏡が「卑弥呼の鏡」であることが「定説」となった。

ところが、1962（昭和37）年には森浩一が「魏鏡説」に対する疑問を唱え、70（昭和45）年頃から、古田武彦、奥野正男らアマ系研究者から「国産説」が相次いで提出された。それでも考古学界は完全に無視していた。状況が変わったのは、71（昭和46）年に中国考古学界の大御所王仲殊が来日し「呉の工人が日本で作った」との説を発表したことである。何しろ、中国の本場の学者が魏鏡ではないと否定したのである。

それでも、日本の考古学界は魏鏡説を維持し、新聞も若干の疑問符はつけながら「卑弥呼の鏡」として報道し続けている。

しかし実際には、今世紀に入る頃から、魏鏡説は防戦一方に追い込まれていたのである。

従来、魏鏡説であれ国産鏡説であれ、銘文や文様など表面観察によるものが主体であったが、近年、鏡の製作方法や内部組成の研究が大幅に進展したからである。

実は青銅鏡というものは、複製する方法がたくさんある。だから、表面観察だけで、その製作地を推定することなど不可能である。特に、三角縁神獣鏡は日本から既に560面も出土しているが、未だ中国からの確実な出土例がない。大流行したのは確実に日本のみであり、流行地で複製鏡が製作された可能性が高いのである。

その意味で注目すべきは、三角縁神獣鏡の80%以上が同型鏡（同範鏡）だという点である。中国鏡にはほとんど同型鏡（同範鏡）は見られないので、三角縁神獣鏡だけの特徴であり、いわば大量複製技術なのである。

また、三角縁神獣鏡には表面に凸線キズという欠陥が認められるが、これも中国鏡にはない。

見かけは同じであっても、内部品質、特に組成は製作地によって異なるかもしれない。

これらの点に関して、近年の大きな進展は、

- 1、中井一夫が、鏡のキサゲ加工から、青龍3年鏡は踏返し鏡であることを論証したこと
- 2、鈴木勉が、2層式鋳型（粗い外型に細かい内型）を用いて、凸線キズの再現に成功したこと
- 3、新井宏が、鉛同位体比の研究から、異なる年号鏡を後にまとめて鋳造していることや同時期の中国鏡との比較で、大部分が国産であることを論証したこと、などである。

王仲殊は最新の論文で、「日本の著名な金属考古学者新井宏氏が、三角縁神獣鏡に含まれる鉛同位体比率の測定に基づき、……三角縁神獣鏡が中国の「魏鏡」ではなく、日本で製作されたことを確認」と称賛してくれた。

さて、2015年になってからの進展。

ひとつは、前出の鈴木勉が三角縁神獣鏡の鋳造後の補修痕を精密比較して、埋葬古墳毎に特徴が異なり、鋳造地が古墳に近いところであったとしたことである。もちろん、これは国産説に繋がる。

もうひとつは、奈良県立橿原考古学研究所が年末に読売大ホールで開催した公開講演会「三角縁神獣鏡研究の最前線」で、凸線キズの研究から、



三角縁神獣鏡

出典：宮内庁ホームページ

三角縁神獸鏡の「舶載鏡」が誰もが国産鏡と認める「仿製鏡」と、同一の鑄型（外型）で作られていたことを明らかにしたことである。「舶載鏡」も国産であった。

筆者もこの講演会に招待されて参加したが、所長の菅谷文則は遠慮がちながら「国産説」と言う。しかし、発表者はなぜか歯切れが悪かった。

あるいは、旧石器捏造事件のように、石器を埋める現場の撮影までしない限り、考古学界では「魏鏡説」が生き続けるのであろうか。（前韓国国立慶尚大学招聘教授、元日本金属工業常務、金属考古学、計量史）

しきねんとりいぎひきさい
式年鳥居木曳祭

撮影者 稲葉千代吉（会員、計量士）

▽画題 = 式年鳥居木曳祭

▽撮影日 = 2015（平成 27）年 8 月 22 日（土）

▽撮影地 = 千葉県鴨川市安房天津の天津小学校校庭および鴨川市市中安房天津界限

▽祭の説明 = この祭りは、三重県松坂市にある「伊勢神宮の式年遷宮」にならった、20 年に 1 度の鳥居建替神事で、房州伊勢の宮と称される天津神明宮の式年鳥居木曳祭が 8 月 22 日～24 日の 3 日間行われました。天津の氏子衆総出で鳥居となる御神木を奉曳する祭りです。

▽写真説明

写真①中央の「第一号木」は天津小学校に準備された鳥居木です。

鳥居木は第一号木から第三号木までと須賀神社木の四本です。

写真②天津小学校に準備された鳥居木に詔を祈る宮司の人達です。

写真③氏子によって市中引き回しのされる鳥居木です。

写真④鳥居木の後に祭りの祝山車が続きます。



写真①



写真②



写真③



写真④

渦流量計

理事 小宮勤一

1950 年代の終わりごろから後、20～30 年の間に新しいプロセス用流量計が幾つも開発されたことはよく知られている。そのなかの 1 つに渦流量計があり、現在では流量計のなかの大きい柱の 1 つになっていることもよく知られている。

以前に測定器の開発のきっかけ、あるいはヒントをどのようにして得たのか、などに興味があって調べようとしたことがあるが、なかなか最初の論文、報告などを探すのは困難であるということ

を何度か経験をした。また、論文を見つげられたとしても、実験の結果は書かれているが、その実験を始めたきっかけは述べられていないのが通常である。当然のことながら成功した実験の結果はわかるけれども、その背景にある、データを取ることができなかつたであろう、多くの実験について調べることはほとんど不可能で、著者に直接お聞きする他はないと感じたことがある。

最近、『渦流量計の創造』(注)という表題の本を読む機会があった。企業の研究開発の技術者が、あるヒントから“アンダーザベンチ”の状態バラックセットでの実験を始めた頃の経緯に始まり、正式の研究テーマになってからの失敗の数々、製品設計の段階の苦勞、測定対象の選択や販売戦略などなど、1つの企業における新製品の開発の過程が詳しく述べられている。これらほとんどは私にとって未知の世界であり、また、私自身が研究会や学会の講演会を通して親しくお付き合いをした方々のお名前も出てくるので、当時のことを思い出しながら興味深く読むことができた。

著者によると研究開発が始まったのは約50年前で、半世紀が過ぎている。最初のころ、この研究開発グループの活動を記録しておくというつもりで始められた会合の結果がこの一冊の本になったということである。著者たちの研究成果のリストは勿論であるが、関連の文献も多数記されているので、貴重な記録になるのではないかと考える。(元計量研究所、元工学院大学教授)

(注) 山崎弘郎、栗田良夫、阿賀敏夫、大木眞一：共著『渦流量計の創造～流れを数値化する渦の秩序～』日本工業出版、2015年

ヒストリートリップ「ジェームズ・スミソンとホア銀行」

理事 松本栄寿

ジェームズ・スミソンの遺贈金50万ドルは、今日のワシントンのスミソニアン博物館の基金となった。

(1) ホア銀行口座

スミソンはロンドンのホア銀行(C. Hoare & Co.)に口座をもっていた。ホア銀行はリチャード・ホアによって1672年に設立されたイギリス最古の私立銀行である。彼は金細工業を営むとともに幅広く金融業を営んで現在の銀行を築いた。経営は代々ホア家が担い、顧客の多くは上流階級である。ハンガーフォード公爵家も代々顧客の一人であった。本社は、ロンドン・シティ地区に近いフリート・ストリート37番地にある。(図1)

18世紀当時、ホア銀行からは国内に限らず海外でもイギリス人が多く住んでいる地域には銀行を通じて送金できた。スミソンもフランス滞在中に利用していたし、フランス革命中でも可能であった。事実、フランスのペルゴ銀行へ何度もスミソンが送金していることがホア銀行の記録に残されている。

フリート・ストリート37番地は、第二次世界大戦中ドイツのV2号ロケットの猛爆に耐えぬも残った。四階建の地下には創業以来の文書が残されていて、現在はアーカイブスとして一部が公開されている。筆者は2012年、ロンドンを訪ね1800年当時をたどった。案内されたアーカイブスに残る口座帳簿(40×40センチ、厚さ10センチ)に接し、重厚な保管状態には感銘をうけた。(図2)

ファイルにはスミソンの預金の動きが残されていて、スミソンの



図1 松本とホア銀行入口。入口には背の高いガードマンが出迎え

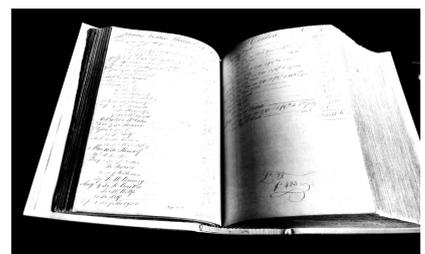


図2 左上に、James Louis Macie Esq. 1788(母親姓)とある。下は銀行の責任者のサイン

動きを見ることができる。1800年スミソンの母親エリザベス・メーシーが亡くなり、彼は財産を相続するとともに苗字をメーシーからスミソンとする。スミソンはその後、財産の運用に執着するようになり、安全と思われるイングランド銀行の債券、インド債券、銀行主導の運河計画、鉄道路線計画などに投資し収益をあげた。運河計画はフランスからの侵攻に備える戦略的的重要性があった。母親の財産は1万ポンドと評価されているが、スミソニアン協会設立時にはその10倍であった。当時の紳士は複数の銀行を相手にしており全体像の把握は難しい。

(2) スミソンの遺言

1826年10月23日、スミソンはロンドン・ベンティンク・ストリートの自宅で遺書を作成した。この遺言状のユニークな点は、冒頭に先祖を記したこと、見知らぬ国への遺贈の形で恩恵が全人類に及ぶこと、嫡出子と非嫡出子の区別をしないことなどである。スミソンはアメリカを一度も訪れたことはなかった。スミソンは一度も結婚せず、子供もいなかったため、遺産は甥に残された。遺言書に「上記の甥が子供を残さず死亡した場合（中略）、私はワシントンに『スミソニアン・インスティテューション』という名前で、知識の増大と普及に寄与する組織を設立するために、全財産をアメリカ合衆国に遺贈する」と記されていた。なお、スミソンは全財産をドラモンド銀行に託し、裁判所の管理下に置くよう指示していた。

(3) スミソニアン協会の設立

1835年5月、スミソンの遺産の唯一の相続人である甥ディケンソンが死去した（享年26歳か27歳）。イギリス国内、アメリカ国内でさまざまな議論が起こったが、究極的にスミソニアン協会が誕生する運びとなる。1838年5月イギリスの裁判所がスミソンの遺産のアメリカへの譲渡を認める決定を下し、アメリカの代理人リチャード・ラッシュ（法律家・外交官）がイギリス金貨を持ち帰った。スミソンの遺産10万4960枚のソヴリン金貨は、アメリカ造幣局でアメリカ通貨に改鋳され50万8318・46ドルとなった。

参考文献：『スミソニアン博物館の誕生』ヘザー・ユーイング著、松本・小浜訳、雄松堂、2010年

江戸時代における小判の改鋳と品位の変遷

会員 中村邦光

徳川幕府は、慶長6（1601）年から元禄8（1695）年まで、95年間流通していた慶長小判の品位を引き下げ、通貨不足を解消するための改鋳に踏み切りました。元禄小判（1695年：金の含有量10.2g）の品位は、それまで流通していた慶長小判の約2/3でした。

そして、元禄8（1695）年の改鋳から15年後の、宝永7（1710）年に発行された宝永小判（乾字小判）では、品位は慶長小判と同じ（84.3%）に引き上げたものの重量が約1/2になったため、金の含有量（7.9g）は元禄小判（10.2g）よりさらに下回る結果となりました。

ところが、その5年後の正徳4（1714）年に改鋳した武蔵小判（1714年：15.0g）と正徳5（1715）年に改鋳した享保小判（1715年：15.5g）では、重量も品位も「慶長小判」と同じに戻したのであります。

しかし、じつは日本では、18世紀には金鉱山は掘り尽くされており、しかも金が海外に流失していたので、日本国内の「金」は底をついていたのであります。したがって、正徳・享保年代には、金小判の重量も品位も高めたのですが、貨幣量は激減しました。そして、経済的なデフレ現象を起こしました。その結果、特に米価の下落は、農民たちの生活に深刻な影響を及ぼしたのであります。

いったい何があったのでしょうか。じつは、正徳・享保の時代に金小判の品位を高めたのは、儒

学者の新井白石（1657～1725）による「江戸の町の火災防止策」の一環としての進言、すなわち「〈金気〉が不足すると〈火気〉が増える」によるものであったとのこと。現代の常識（原子論）では理解することができませんが、18～19世紀中頃の日本では、儒学（朱子学）は「江戸の常識」でした。

しかし、その12年後の元文元（1736）年には「放水ポンプ（竜吐水）」や「火消の組織の制度化」が整ってきたこともあり、物価と貨幣量のバランスを考え、貨幣量を補うため、元文小判（真文小判 1736年：8.6 g）では、重量も品位も落とし、金の含有量を減らして（15.5 g → 8.6 g）改鑄したのであります。そしてその後、文政2（1819）年までの84年間は一応安定していたのでありますが、文政2（1819）年以降には、さらに金の含有量を減らし、貨幣量を補うための改鑄が、漸次幕末に向かっておこなわれていったのであります。そして、江戸時代の最後の小判は、万延小判（1860年：金の含有量 1.9 g）でした。（日本大学名誉教授）

名称	改鑄年	質量：g	品位：%	金含有量：g
慶長小判	慶長6（1601）年	17.9	84.3～86.8	15.0～15.5
元禄小判	元禄8（1695）年	17.9	57.4	10.2
宝永（乾字小判）	宝永7（1710）年	9.4	84.3	7.9
正徳（武蔵小判）	正徳4（1714）年	17.9	84.3	15.0
享保小判	正徳5（1715）年	17.9	86.8	15.5
元文（真文小判）	元文元（1736）年	13.1	65.7	8.6
文政（草文小判）	文政2（1819）年	13.1	56.4	7.4
天保（保字小判）	天保8（1837）年	11.3	56.8	6.4
安政（正字小判）	安政6（1859）年	9.0	56.8	5.1
万延小判	万延元（1860）年	3.3	56.8	1.9

江戸時代における小判の改鑄と品位の変遷
（日本銀行金融研究所・貨幣博物館の統計資料を参照）

にほんの計量、せかいの計量(28) 新しい基本単位

理事 切田 篤

2月17日に、NMIJ 国際計量標準シンポジウムが開催された。2018年に予定されているSI単位の再定義が話題である。メートル条約により定められた質量、長さ、温度、時間の基本単位は、その後電流と光度、そしてモルを加え、7つのSI単位として使われている。今回の改訂では、質量はプランク定数、モルはアボガドロ定数、電流は電気素量、温度はボルツマン定数という、それぞれの定数の値を明示的に定めることにより、規定される予定となっている。…と言われても、実は何がどうなるのか、全く判らないというのが、私たち普通の人間の反応であろう。

それぞれの分野の専門家が研究を進めている。たとえば質量についてはキログラム原器の質量を基準として分析を進め、ワットバランス法、X線結晶密度法という手法を用い、国際度量衡局の主導により、伊、米、豪、日、英、独、そのほかの機関により、アボガドロ国際プロジェクトが進められている。そして、再定義の条件として、少なくとも3つの独立した計測結果が 5×10 のマイナス8乗より小さい値で一致していること。そしてそのうち1つの計測結果の不確かさが 2×10 のマイナス8乗よりも小さいこと。の2つがあげられている。実はこの2つの条件をほぼ満たす結果は得られているのである。今後2年をかけて、さらに解析結果を加え、BIPMに保管されているキログラム原器による検証により、トレーサビリティの確認と評価を進めていくことになる。要するに幾つもの解析結果を詳査し、キログラム原器が1kgピッタリになるようにプランク定数の値を決めようとしているのである。

現在は原器が定義であるので誤差は零。そこから解析を進めて、得られたプランク定数のばらつきが、 5×10 のマイナス8乗という、きわめて小さい範囲に収まっていることを確認する。一方、定義をそのプランク定数とすることで、そこから導き出される1kgの質量は、 5×10 のマイナス8乗程度の不確かさは避けられない。原器質量計測の不確かさの極限は、 $3 \mu\text{g}$ 、 3×10 のマイナス9乗と言われているので、この不確かさは不適當に大きいようにも思われる。しかしながら、原器の質量

は、1世紀の間に、50 μ g以上ドリフトしていると思われる。定義が原器の質量の場合は、世界の基準もドリフトしてしまうので、きわめて不都合な事態なのである。今回の再定義により、質量の定義をプランク定数とすることで、世界の基準は未来永劫、ドリフトすることのない基準として定めることができるのである。

再定義後は、長さは光の速さ、質量はプランク定数、電流は電気素量、光度は視感効率、温度はボルツマン定数、物質量はアボガドロ定数、そして時間はセシウムの物質定数による定義と、それぞれ数値により明示的に示されることなる。それぞれの定義の変更に当たっては、前述のように綿密な計測とその解析に基づいて、これまでの定義と乖離することのないように慎重な準備が進められている。

さて、基準の分銅があれば、いつでも確かめられるが、プランク定数を持ってきても、錘と比較はできない！どうすれば良いのだろうか？というのが世の不安であろう。世の中に腕時計サイズのセシウム原子時計が市販され、何処でも世界基準の時刻が確認できる世の中である。そのうちに「プランク定数錘」が市販され、誤差のない質量基準が市場に出回るのも遠い世界ではないかもしれない。(産業技術総合研究所、長野計器技術顧問) (初出、(一社)東京都計量協会会報「とうきょうの計量 No.247」)

二宮金次郎像とメートル法

会員 齊藤和義

大正10年(1921)、明治維新後、制定された「度量衡法」(明治24年(1891)3月24日公布・明治26年1月1日施行)下においては、メートル法、尺貫法、ヤード・ポンド法が、混在して使用されていた。

計量制度をメートル法に統一すべき、度量衡法を大改正、同年4月11日に公布した。施行は、大正13(1924)年7月1日であるが、被計量物により猶予期間が設けられた。

○移行執行猶予期間10年昭和9年(1934)まで

官公庁署、電気、瓦斯若しくは水道事業、原動機を用いる運輸業、鋳業、医業、歯科医業、獣医業又は調剤業その他原動機を用いる重工業。

○移行施行猶予期間20年昭和19年(1944)まで上記以外もの

公布により、「メートル法」を啓蒙、啓発する事業が、国を挙げて開始された。法律名は、「度量衡法」の改正であるが、政府は、法律を「メートル法度量衡」と「愛称」名付けた。

当時の所管の農商務省工務課は「メートル法度量衡について」という啓蒙用の冊子を編纂(発行：日本度量衡協会)各所に配布した。その他関連書籍、換算表等の多くの出版物が刊行された。

また、各府県・市では、普及、啓蒙のイベントを開催された。記録のあるものは下記のとおりである。



○東京計量博覧会(1921)大正10年(1921)6月1日～30日東京市湯島・東京教育博物館(国立科学博物館)

○大阪計量博覧会(1922)大正11年(1922)4月1日～30日大阪市本町橋詰・商品陳列所

○計量文化展覧会(1922)大正11年10月15日～29日神戸市湊川公園勸業館

○北海道計量展覧会(1924)大正13年8月7日～20日札幌中島公園拓殖館

その後、時代は、昭和の年号となったが、特に、長さの“尺”のサイズは、日本の計量制度が確立された「大宝律令」(701年：中国・唐の制度を導入)以来、

約 30cm 前後と変化せず、使用されてきた。単純に尺の 3 倍強（3 尺 3 寸余）のサイズであるがピンとこなく、なかなか馴染めない。

昭和 3 年（1928）、昭和天皇陛下の即位御大礼記念に、神戸証券取引所理事長の中村直吉氏が、富山県高岡市の鑄造家「丹長」（姓；慶寺・けいじ）に二宮尊徳の幼児の銅像の制作を依頼した。その第 1 号を小田原の報徳二宮神社に奉納された。

高さは、まだメートル法普及の時期であったので、1メートルとした。この像で、1メートルを実感し、かつ1メートルといえば、二宮尊徳を思い出すように、意図的に彫像したという。その後、昭和 15（1940）年までの 12 年間に、約千体を造り、全国の小学校などに設置されたとのこと。

これらは、昭和 16 年からの、「金属類回収令」で、殆どの銅像は、供出されたが、当時の小田原二宮神社の宮司草山惇造氏が、この銅像は第 1 号であり、「ご神体と同じと」、憲兵の前で体を張って死守したという。

現在、この二宮金次郎（本名・金治郎）像は、この第 1 号のみであるという。

◎大東亜世界戦争（注）昭和 16 年 12 月 8 日～昭和 20 年 8 月 15 日（1941～1945）

終戦後、GHQ 下において、ヤード・ポンド法の採用がとやかく言われたが、メートル法の採用で立法、「計量法」として昭和 26 年（1951）6 月 7 日に公布された、（施行：昭和 27〔1952〕年 3 月 1 日）

しかし、計量法施行令第 3 条において、下記のように定められた。

○メートル法以外の施行令単位（尺貫法、ヤード・ポンド法）は、昭和 33 年（1958）12 月 31 日までは、法定計量単位とみなす。

○但し、土地建物に関する計量その他政令に定める計量については、昭和 41 年（1966）3 月 31 日以前に定める日までは法定計量とみなす、と。

この時点においても「メートル法」への移行に、国として普及、啓蒙、啓発をすべく、「メートル法実行期成委員会」が設置（昭和 30〔1955〕年 8 月 23 日）された。ここで「メートル法統一運動指針」に制定され、これに基づき、都道府県市では、普及、啓蒙、啓発キャンペーンやいろいろなイベントが開催された。

かくして、昭和 41 年（1966）4 月 1 日からメートル法への法的に完全移行となった。

我が国のメートル法への移行期間は、実に 42 年間（1924～1966）かかったのである。

5 年後の平成 33 年（2021）は、メートル法への移行・法律化から 100 年目にあたる。

なお、この 1メートルの銅像は、上記のとおりであるが、その他石刻などの金次郎像は、今でも稀に小学校等で見受けられる。ただ、高さは、1m であるか定ではない。

また、「メートル」とは、ギリシャ語で「はかる」であり、戦前までは、4 月 11 日がメートル記念日でした。

（参考）

計量法第 1 条（目的）

この法律は、計量の基準を定め、適正な計量の実施を確保し、もって文化の向上に寄与することを目的とする。

参考文献・資料

一円融合会『かいびやく』第 30 巻第 10 号（1981〔昭和 56〕年 9 月 25 日）慶寺丹長「二宮先生の銅像を制作して」



メートル法実行期成委員会『日本メートル法沿革史』（日本計量協会／オーム社書店（発売）（1981〔昭和43〕年6月7日）

注：戦争名の呼称について：戦争当時は「大東亜戦争」が公式名称であったが、「大東亜共栄圏」を正当化する呼称であるとの意見があるなど、この戦争の呼称に関しては歴史学や歴史認識に関わる論争もあることから、現在の歴史学関連の学会では「アジア・太平洋戦争」の呼称が広く使用されている（岩波講座『アジア・太平洋戦争』、『アジア・太平洋戦争辞典』（吉川弘文館）など）。本稿では著者の意向を尊重してそのまま掲載する。

話 題

第36回江戸学懇話会に当会会員も参加

第36回江戸学懇話会が、「江戸城の防衛と大名屋敷」をテーマに開かれた。満開の桜を見ながら、麴町・赤坂周辺の史跡をめぐり、当学会の会員も参加した。

【コース】四ッ谷駅赤坂口→①尾張徳川家屋敷跡碑→②迎賓館赤坂離宮東門（旧紀伊藩屋敷門）→③紀伊国坂→④食違見附→⑤彦根井伊家屋敷跡碑（ホテルニューオオタニ日本庭園）→⑥紀尾井坂→⑦紀州藩屋敷の石垣（文藝春秋社前）→⑧清水谷公園（大久保利通哀悼碑、玉川上水石枡）→⑨紀井徳川家屋敷跡碑→⑩弁慶橋・弁慶濠→⑪赤坂見附跡→⑫松江藩松平家石垣（東京女学館発祥地）→⑬山王日枝神社→懇親会（膳屋・赤坂本店）



次回の第37回江戸学懇話会は、当学会有志が幹事を務め、2016年10月22日(土)、神楽坂・牛込界隈の旧跡などを訪ねるコースで実施予定。大勢の参加者を募っている。

東洋計量史資料館が利用方法を変更

完全予約制に、休館日も変更

東洋計量史資料館（土田泰秀館長）は、2016年3月20日から、完全予約制になった。これにともない、利用の際には、必ず事前の予約が必要になっている。

予約は、同館 web サイト「ご予約・お問合せページ」に記載の連絡先へ。（<http://br.toyo-keiki.co.jp/toyokeiryoushi/contact/contact.html>）予約受付時間は、10時～16時。土・日・祝日は、担当直通電話番号へ。団体で来館希望の際には、要問い合わせ。

同資料館の休館日は、3月～11月は毎週月曜日、12月～2月は全日休館（冬季休館）

【問い合わせ先】電話 080 - 9741 - 3795（担当直通）、0263 - 48 - 1121（東洋計器㈱）

目次

計量史学会定時総会・研究発表会	01
02 定時総会議案・報告	
07 特別講演・研究発表の概要	
「計量史をさぐる会 2016」の研究発表および展示の公募	13
会員消息	14
計量史研究について	14
齊藤和義編著『国宝・重要文化財の度量衡器』を無料頒布	14
寄稿	15
15 三角縁神獣鏡「魏鏡説」の著しい退潮 理事 新井 宏	
16 式年鳥居木曳祭 会員 稲葉千代吉	
16 渦流量計 理事 小宮勤一	
17 ヒストリートリップ「ジェームズ・スミソンとホア銀行」 理事 松本栄寿	
18 江戸時代における小判の改鑄と品位の変遷 会員 中村邦光	
19 にほんの計量、せかいの計量 ⁽²⁸⁾ 新しい基本単位 理事 切田 篤	
20 二宮金次郎像とメートル法 会員 齊藤和義	
話題	22
22 第36回江戸学懇話会に当会会員も参加	
22 東洋計量史資料館が利用方法を変更	

「計量史研究」の原稿を募集します

人間を中心とした「計る」という行為は人文科学・社会科学・自然科学・文化芸術に限らず、過去・現在・未来のあらゆる行動に関係があります。これらに関係ある原稿を募集しております。種別は総説・論文・書評・原典の翻訳、解説・紹介・紀行、各種資料等、長短を問いません。また表紙を飾る写真に800字以内の解説を付したのもでも結構です。

編集日程は通常、以下のようになっていますので、ご協力の程を。

原稿受理期間 6～9月、校閲・編集期間 9～10月、印刷・校正期間 11～12月、年内配布を目標。
○現在、当学会における編集は、編集部（部門責任者：大井みさは副会長、編集担当：新井宏理事）が行っております。「計量史研究」に投稿された原稿は、主として理事及び理事選定の委員が校閲に当たっております。更に内容によって、専門域に応じた他の正会員に依頼しております。

「計量史通信」の原稿を募集します

総説、随筆、速報、紀行等の計量に直接、間接関係のある博物館・資料館・美術館・図書館の催し、書評、会員の研究ないし、調査内容の紹介、会員、非会員からの質問（答は原則として通信に掲載します）、その他のニュースなどが主なものです。特に「催し物」は計画段階の漠然としたものでも結構です。締切はなく、常時受け付けます。

●複写される方に

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、(社)日本複写権センターと包括複写許諾契約を締結されている企業の従業員以外は、著作権者から複写権等の委託を受けている次の団体から許諾を受けて下さい。なお、著作物の転載・翻訳のような複写以外の許諾は、直接本会へご連絡下さい。

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3F 学術著作権協会

TEL: 03-3475-5618 FAX: 03-3475-5619 E-Mail: jaacc@mtb.biglobe.ne.jp

著作物の転載・翻訳のような、複写以外の許諾は、直接本会へご連絡下さい。

Notice about photocopying

In order to photocopy any work from this publication, you or your organization must obtain permission from the following organization which has been delegated for copyright clearance by the copyright owner of this publication.

<Except in the USA>

Japan Academic Association for Copyright Clearance, Inc. (JAACC)

641 Akasaka 9-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

Phone 81-3-3475-5618 FAX: 81-3-3475-5619 E-mail: jaacc@mtb.biglobe.ne.jp

<In The USA>

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, USA

Phone: (978) 750-8400, FAX: (978) 750-4744 <http://www.copyright.com/>

2016年7月10日発行
一般社団法人日本計量史学会
〒162-0837 東京都新宿区納戸町25-1
TEL/FAX: 03-3269-7989
E-mail: jimushmj.jp
URL: <http://www.shmj.jp>
郵便振替番号 東京 00170-9-66974

The Society of Historical Metrology.
JAPAN
25-1, Nando-cho,
Shinjyuku-ku, Tokyo 162-0837 JAPAN
TEL, FAX: +81-3-3269-7989
jimushmj.jp