

日本計量史学会・SICE 力学量計測部会

計量史をさぐる会 2015 を開催

10月24日(土)、東洋計量史資料館で

(一社)日本計量史学会(内川恵三郎会長)は、「計量史をさぐる会 2015」を、10月24日(土)、長野県松本市の東洋計量史資料館(土田泰秀館長)で開催した。

「計量史をさぐる会」は、同学会が(公社)計測自動制御学会力学量計測部会と共催で毎年開催している。今回は、2014年にリニューアルオープンした東洋計量史資料館の全面協力のもとに、見学会と研究発表会が開催された。

【日時】2015年10月24日(土)、11時～17時

【会場】東洋計量史資料館(長野県松本市埋橋1-9-18)

【参加費】研究発表会 3000円、懇親会 5000円

【プログラム】

◇見学会(東洋計量史資料館)11時～12時

◇研究会 = 13時～17時(東洋計量史資料館ホール)

1. 特別講演

(1)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)

(2)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)

2. 研究発表

(1)墨造りにおける針口天秤の利用について(大島幸子)

(2)メートル法換算標準「1尺 = 0.3036m」の生成と展開—大野規行の尺度とメートル法との関連—(山田研治)

(3)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—(大上直樹)

(4)機械式原器用遠隔操作天秤の荷重交換方法の進化(内川恵三郎)

3. 懇親会(17時30分～19時30分)

【問い合わせ先】(一社)日本計量史学会(〒162-0837、東京都新宿区納戸町25-1日本計量会館、電話/FAX03-3269-7989、電子メール jimushm@shm.jp)



計量史をさぐる会のようす

特別講演

I. 東洋計量史資料館所蔵の古枡の精密測定

東洋計器(株) 土田康秀 唐沢進太郎

1. はじめに

東洋計量史資料館は、平成26年の計量記念日(11月1日)に開設し、国内外の度量衡に関わる計量機器13,000点を有する国内最大の計量機器の歴史館である。ここでは、山下喜吉氏「はかり資料館(尼崎市)」、横山進氏「衡楽亭」、小林健蔵氏「秤乃館(四日市市)」、並びに「駿府秤展示館(静岡市)」所有品などの収集を行った土田康秀の収集計量機器を中心に展示を行っている。このほかに岩田重雄氏からの寄贈による、50,000点に及ぶ国内外の度量衡に関する資料、書籍を「岩田文庫」として管理、保管を行っている。また当館の展示に関しては前田親良氏の指導を受けている。今回は江戸時代末期までに生産された古枡(一升)の容量の時代的変遷などを中心にまとめた。



土田康秀氏

2. 測定資料と測定方法

2.1 測定資料 精密測定をした古枡は、織豊政権から江戸時代末までの一升枡71挺である。

2.2 測定機器と測定方法 使用した測定器は、三次元測定器(縦、横、深さの測定)、デジタルノギス(弦鉄物、上面の幅の測定)、マイクロメータ(弦鉄物、厚さの測定)、キャリパーゲージ(弦鉄物、下面の幅の測定)である。測定方法は、まず測定対象を23~24℃の恒温槽内に24時間放置し、縦、横、深さは三次元測定器によって複数個所測定して平均値を求めた。弦鉄物についてはデジタルノギス、キャリパーゲージ、マイクロメータによって幅と厚さを測定し、長さは枡の縦と横の測定値から算出した。

3. 測定結果

3.1 寸法測定結果 71挺の枡、それぞれに測定値をまとめて表示した。

3.2 枡の容積 個別の測定データについて検討し、その結果から枡の容積の平均値を求めた。

3.3 一寸当りの長さ 枡の測定値(縦と横)から1寸あたりの長さを算出して検討した。枡の種類によって平均値が若干異なることがわかった。

4. まとめ

東洋計量史資料館所蔵の約240挺の枡の内71挺について測定を行った。その結果、八人衆枡「1769.206 cm³」と旧京枡(太閤検地枡)「1793.951 cm³」で、容積に近似性があること、および所司代板倉重宗寫枡「1837.676 cm³」と新京枡「1830.237 cm³」の近似性がみとめられた。所司代板倉重宗寫枡及び類似の枡については一寸当りの長さは、口広で30.34230 mm、に対し、深さは30.6165 mmで、意図的に深くしたものと考えられる。また、新京枡と準じる江戸枡の容積から求めた一寸の寸法は前者が3.03 cm、後者が3.04 cmであった。

参考文献 主要文献9編、各藩枡についての文献6編。

II. 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 平井亜紀子

1. はじめに

2012年に日本メートル原器及び関連原器が重要文化財として指定された。これを契機に日本計量史学会では、「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」が発足した(日本計量史学会 2015年度研究発表会)。ここでは、これまでの委員会での調査で明らかになった、メートル原器及び関連原器の活用履歴について報告する。



平井亜紀子氏

2. 重要文化財に指定された原器類

2012年に重要文化財に指定された原器類は、メートル原器 No.22、メートル副原器 No.20c、尺原器 No.1 及び No.2、トンヌロー温度計 No.4301 及び No.4302、メートル原器校正証明書である。これらと同時期に購入された原器類で、本委員会の調査対象とした原器類がある。それらは、メートル副原器(1本)、半尺原器(1本)、デシメートル原器(1本)、ニッケル製1m標準尺(1本)、ニッケル製1尺標準尺(1本)、ニッケル製デシメートル標準尺(1本)、トンヌロー温度計(6本)である。

3. メートル原器 No.22 の履歴

1889年の第一回国際度量衡委員会における抽選の結果、日本にはメートル原器 No.22 が配布されることとなった。1891年に度量衡法が公布され、長さの標準がメートルに基づいたものとなり、1903年には原器の保管、標準の設定、度量衡器の検定のために中央度量衡検定所が設立された。メートル原器に関する大きな出来事は、1920年から1922年にかけて国際度量衡局で行われたメートル原器第一次定期検査、1944年の中央气象台柿岡地磁気観測所への疎開、国際度量衡局が主導した1956年から1961年の目盛線引き直しである。これから見ても原器を直接使用する機会は非常に少なかったようである。

4. メートル副原器 No.10c、20c の履歴

度量衡法施行後日本は国際度量衡局に対して原器類の追加購入を申し込み、メートル副原器 No.10c と No.20c をほかの原器類、標準尺、トンヌロー温度計とともに受領した。度量衡法により No.10c は農商務大臣が、No.20c は文部大臣が保管し、農商務大臣は副原器から検定原器を製作して各都道府県に配布し、地方長官は検定原器によって度量衡器の検定を行う、と定められた。メートル副原器に関する大きな出来事は次のとおりである。No.10c に関しては、1945年から1946年の間、海軍省への供出、1947年の韓国委譲であり、No.20c に関しては1953年の東京大学から中央計量検定所への移管であろう。このほかに Cd 赤線の波長の決定、ギヨーム5m標準尺、インバール5m標準尺の検定に使われている。

5. その他の原器類の履歴

今まで不明であったニッケル製1m標準尺の器物番号が No.12 であることがはっきりした。その他購入した原器類の確認が行われたが、その中のいくつかは現在所在が不明である。

6. おわりに

明治大正時代の記録がほとんどない為受領当時の状況は不明である。1mを示す目盛りだけでは使用しづらいこともあってか、産業界で活用された記録はない。メートルの定義が光波長に代わるまでの、産業界への長さ標準の供給体系を中心に、今後も引き続き調査を進める。

文献 9編の文献

研究発表

I. 墨造りにおける針口天びんの利用について

東洋計量史史料館 大島幸子

1. はじめに

江戸時代に製造、使用された「針口天秤」は主に銀などの秤量貨幣、貴金属、生糸、繰綿の計量に用いたとされている。近年これら以外に「墨」の製造工程における利用が指摘されている。本研究は墨造りにおける針口天びんの利用について、三重県鈴鹿市の職人（墨匠）への聞き取り調査を実施し、その情報の収集、保存を目的とし、更にこの天秤に新たな実例を加えることを目的とする。



大島幸子氏

2. 鈴鹿墨について

「鈴鹿墨」とは三重県鈴鹿市において伝統的に作られてきた墨のことを指す。墨は松や油を燃やした煤煙を、膠の溶液を接着剤として香料などを加えて練り固めたものである。

3. 調査について

3.1 調査 鈴鹿市の文化施設である鈴鹿市伝統産業会館のご協力のもとに、二名の墨匠の方に聞き取り調査を行った。

3.2 調査結果 今回行った調査から、残念ながら現在の墨製造工程においては針口天びんではなく、デジタル計量器が用いられていることがわかった。しかし、資料、聞き取りの結果から、次のようなことが明らかになった。資料の中では針口天秤は単に天秤と呼ばれている。墨造りの工程の中に“計量”の項目があり、天秤の図が示されている。最も多く生産された墨の規格は30匁と7匁であり、墨匠自身が匁ばかりによって鉛などで二種の分銅を用意した。また、天秤の修理も墨匠自身が行った。両替用の天秤と大きく異なった点は、天秤の指針と棹を固定する“マチバリ”と、支柱の中央付近にくくりつけられた、天秤の棹がまっすぐになっているかどうかを判断する“竹の棒”である。

4. 調査結果から

今回、調査対象とした天秤の形状は、両替に使用されていた針口天秤とほぼ同一のものであり、皿にも「中堀」の銘を見ることが出来るので、針口職人によって製造されたものであることは間違いのないと言える。

5. おわりに

今まで情報の収集、纏めが行われていなかった墨造りにおける針口天びんの利用について、聞き取り調査からその実態を把握できた。同様な状況にある奈良墨の製造の調査が今後の課題であると考えている。

文献 10編の文献

II. メートル法換算標準「1尺 = 0.303m」の生成と展開 —大野規行の尺度とメートル法との関連を中心にして—

(一社) 日本計量史学会副会長 山田研治

1. はじめに

近代的メートル法による尺貫法の換算の標準は、通商取引の基準として重要な役割を果たすことになる。しかし、その際の度量衡のメートル法への換算、とりわけその基礎となる尺度については、いまだに解明しきれていない。そこで本稿では、幕末に折衷尺の原尺度となる享保尺、メートル法の換算標準「1尺 = 0.3036m」がどのような起源をもち派生してきたか、規行の尺度をラインランド・フットやアムステルダム・フット、近代的メートル法の起源となるフランス・フット及びイギリス・フットとの比較関係から考察をした。



山田研治氏

2. 市野茂喬の尺度実測

三宅友信の「鈴林必携・上巻」には「1尺 = 0.3037 m」が記載されている。

2.1 馬場定由編輯、桂国寧増補 大概本「度量考」に市野茂喬による官庫の西洋尺と京都の戸田忠行、江戸の大野規行の尺度の比較が示されている。

3. 宇田川榕菴の尺度と遠藤高璟 [地球里数明証実算] の大野規行の尺度

立脚は伊能標準から「1尺 = 0.3040m」を導いている。

3.1 宇田川榕菴と「海上砲術全書 Engelshe voet」翻訳の参加者に宇田川榕菴がいて、彼の「西洋度量考」では茂喬の「engelsche voet」の実測値に、自身の尺度、伊能標準を見出している。

3.2 遠藤高璟による大野規行の尺度 加賀藩士、遠藤高璟は三宅友信が「鈴林必携・上巻」初版の序で示した数値が大野規行の尺度であると指摘している。

4. 大野規行の尺度の実測

4.1 「度量考」長崎本の「官庫所蔵尺模写」と「規行製眞形写」 「計量史研究 36 - 1」に筆者がまとめた結果を表にして示した。

4.2 鷹見泉石手沢の江府規行銘の尺度 表記の尺を小泉袈裟勝が測定した結果を示した。

4.3 天野清の3種尺の測定 中央度量衡検定所に所蔵されていた規行の尺の、天野清による測定の結果を示した。

5. 標準尺「1尺 = 0.3036」の起源

忠行の尺度と江府吉明、規行等の明治の尺度となる「1尺 = 0.3036m」の起源は、「日本東半部沿海地図序文」、高橋景保の序文のメートル法換算にある。

5.1 高橋景保とラランデ 高橋景保とラランデの著書、およびラランデとデランブルの測定結果について述べている。

5.2 ラランデとデランブルの尺度 ラランデの著書に示された尺度とラランブルの測定結果を比較した。

6. おわりに—伊能図の高橋景保—

ラランデの著書から計算すると、「1尺 = 0.3036m」が求められる。景保の序文の「1尺 = 0.3036m」と伊能標準の「1尺 = 0.3040m」とは矛盾する。公式尺度のAグループ享保尺「1尺 = 0.3036 m」、折衷尺「1尺 = 0.3030m」、木匠(又四郎)尺「1尺 = 0.3024m」が各国通商条約に適用された。とりわけ享保尺「1尺 = 0.3036m」に基づく折衷尺「1尺 = 0.3030m」は幕府の実質的公認尺度とされた。同時期のイギリス外交報告書によると3種の比準尺が認められることを示した。

主要参考文献 24編の文献

III. 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－

大阪市立大学都市研究プラザ特別研究員 大上直樹

1. はじめに

文化財建造物の修理の分野では、中世の尺は現在に比べて若干伸びていたと理解されているが、まだ体系的に調査や検証が行われておらず、確定的なことは判明していない。この中で、新井氏の論文（計量史研究、37「歴史的な建造物などから求めた尺度の変遷」）は意欲的な論考と考えるが、筆者は氏とは別な方法で中世の尺の伸び縮みを解き明かす可能性について論じた。



大上直樹氏

2. 新井論文について

2.1 基礎資料の問題 古代から近世までの寺社建築の平面寸法を「重要文化財建造物 I～VI」に依っている点である。

2.2 中世建築の平面寸法の決定方法 中世建築は古代の完全制とは異なり、枝割性で寸法が決定されているとされる。筆者は枝割性には疑問があり、1 枝、つまり垂木の間隔が設計の基本寸法ではないと考えている。

3. 中世のもう一つの長さの標準

3.1 本稿の仮説 本稿では中世寺社建築の平面寸法決定の手掛かりとして、裏目尺があったのではないかと考えている。

3.2 裏目尺について 裏目尺とは尺を $\sqrt{2}$ 倍した長さで、大工が使う曲尺の裏面に刻まれていることからこのように呼ぶ。

4. 裏目建築の遺構

4.1 既知の遺構 法隆寺東院鐘楼（鎌倉時代前期）、大山祇神社本殿（応永 26 年、1419）、十島菅原神社本殿（天正 19 年、1589）、明導寺阿弥陀堂（寛喜元年、1229）

4.2 裏目建築と推察される遺構 中尊寺金色堂（天治元年、1124）、東大寺南大門（正元元年、1199）、東大寺開山堂（正治 2 年、1200 再建）、東大寺鐘楼（建永元年、1206～承元 4 年、1210）

5. 裏目尺を基本寸法とする事例

5.1 中世の和様仏堂（五・七間堂）の計画法

5.2 中世の禅宗様三間仏堂の計画法

6. 結語

中世の尺の伸びや縮みについて歴史的建造物を基礎資料として確定することは重要な研究課題と考える。今回は中世では意外なほど多くの裏目尺によって建築がなされていたということ、また一見するだけでは裏目尺は確認できないが建築設計の根本寸法においては裏目尺の完数が使用されているのではないかと仮説を提示した。

参考文献 15 編の文献

IV. 機械式原器用遠隔操作天秤の加重交換方法の進化

(一社) 日本計量史学会会長 内川恵三郎

1. はじめに

質量の標準はメートル条約に基づき、国際キログラム原器が現示する質量の定義値を基に、各国原器が定期的に校正され、各国内では校正された各国原器を基に国内の質量標準を確立し、国内の供給体制が作られる。そのため原器や分銅の質量を高精度に測定できる天秤が整備された。最初に採択されたのはリュープレヒト (Rueprecht) 天秤である。その後、英国の国立物理学研究所 (NPL)、ドイツ物理工学研究所 (PTB) 米国の国立標準局 (NBS) 日本計量研究所 (NRLM) において精密天秤の開発が行われた。



内川恵三郎氏

2. 原器用隔離天秤の発展と特徴

2.1 Rueprecht 型天びん F.Arzberger の設計により、A.Rueprecht によって 1878 年以降製作された天秤が、原器用隔離天秤として各国で用いられた。さおは等比形で、支点の刃は焼き入れされた鋼製で、分銅交換時はナイフエッジと岡持ちは接触した状態で荷重を交換できる構造である。

2.2 NPL 型隔離天秤 開発された隔離天秤は、さおは等比型で、支点に使われる刃は青銅製で先端をクロームメッキ、刃受けはメノウが使われている。

2.3 NBS 型隔離天秤 開発された隔離天秤は Voland 社製で、1972 年に製造された。第 2 号機の主な仕様は秤量 1 kg、さおは不等比形で支点を 2 か所にするにより、刃の平行性の調整を容易にしている。荷重交換に際して支点刃と重点刃に加わる力を変えない方式を実現した。

2.4 NRLM 型隔離天秤 日本が試作した NRLM 型隔離天秤は荷重交換の際に休み装置を働かせずに天秤の自動平衡能力を利用して比較測定をする方式である。

3. 隔離天秤の性能

上述の秤量 1 kg の隔離天秤の分銅間の比較測定結果から、相対標準偏差の比較を示した。

4. おわりに

等比形や不等比形の隔離天秤、または自動操作型において、分銅を荷重交換でさおを休めた状態、または天秤皿を休めた状態で荷重を交換する場合、測定時の平行モーメントは同じになり、正確な比較測定が出来ることになる。キログラム原器の質量変動を $1 \mu\text{g}$ で検出する場合、モーメント量を 10 億分の一の正確さで検出することになる。即ち隔離天秤の棹の長さが 15 cm であれば、質量の相対値からさおの長さを換算すると $1.5 \times 10^{-12} \text{ m}$ になる。現実には刃と刃受けを接触状態で荷重交換することが効果があることが証明されている。

文献 4 編の文献

「フォトギャラリー」



東洋計量史資料館 見学の様子



資料館の展示品の一例



東洋計量史資料館 見学の様子



東洋計量史資料館 外観



計量史をさぐる会の様子



計量史をさぐる会の様子



計量史をさぐる会の様子



懇親会の様子



懇親会の様子

写真提供：稲永英和さん（会員）

「学会の活動から」

2016 年度定時総会・研究発表会の開催

2016 年度定時総会・研究発表会は、3 月 11 日(金)に日本計量会館において開催します。研究発表と展示を、1 月 20 日締切で公募しました。研究発表などの内容を記した開催通知を会員各位に送付しました。

■開催要領

【日時】 2016 年 3 月 11 日(金)、13:00～17:00

【場所】 日本計量会館 3 階講堂（東京都新宿区納戸町 25-1）

【内容】 定時総会、特別講演、研究発表、懇親会

計量史研究について

理事 新井宏

計量史研究 Vol.37 は、2016 年 2 月刊行。

叙 勲

飯塚幸三氏が瑞宝重光章を受章

本会理事の飯塚幸三氏が、2015（平成 27）年秋の叙勲で瑞宝重光章を受章した。2015（平成 27）年 11 月 5 日、宮中で「平成 27 年秋の叙勲 重光章勲章伝達式」が執り行われた。

飯塚幸三（いづか・こうぞう）氏

84 歳、元工業技術院長、通産行政事務功労

飯塚幸三氏は、工業技術院長、国際度量衡委員、国際度量衡委員会副委員長、計量研究所長、国際計測連合（IMEKO）会長、日本計量振興協会会長、計測自動制御学会会長、機械振興協会副会長、日本規格協会理事、㈱クボタ副社長などを歴任し、計量計測に関して多大な貢献をしている。本会の理事でもある。工学博士（東京大学）。

『計測における不確かさの表現のガイド—統一される信頼性表現の国際ルール』『JIS と SI に基づく量記号・単位記号の使い方』『世界の規格便覧』『硬さ—計量管理協会編（計量管理技術双書）』など著書も多数（共著も含）。

瑞宝章は、「国家又ハ公共ニ対シ積年ノ功労アル者」に授与すると定められ（勲章制定ノ件 3 条 1 項）、具体的には「国及び地方公共団体の公務」または「公共的な業務」に長年にわたり従事して功労を積み重ね、成績を挙げた者を表彰する場合に授与される勲章。飯塚氏は「通産行政事務功労」として授与された。

本学会は、計測自動制御学会（SICE）力学量計測部会と共催で、特別講演会、飯塚幸三氏受章祝賀会を、12 月 11 日、東京電機大学千住キャンパスで開催した。当日の次第は次のとおり。

【第一部：力学量計測部会】▽ 1400～1500：運営委員会（部会運営委員のみ）▽ 1500～1520：休憩▽ 1520～1550：小野敏郎先生を偲ぶ（藤岡美博氏（松江高専）、吉田浩治氏（岡山理科大））

【第二部：特別講演】▽ 1600～1610：微小質量測定研究懇談会について（内川恵三郎氏）▽ 1610～1620：質量・力計測部会から力学量計測部会へ（黒須茂氏）▽ 1620～1630：部会の歩み—APMF を中心に—（前田親良氏）▽ 1630～1650：部会の歩み—IMEKO を中心に—計量研究，行政を顧みて（飯塚幸三氏）

【第三部：懇親会】▽ 1700～1900：飯塚幸三先生叙勲祝賀会



飯塚幸三氏



飯塚幸三氏にお祝いのお花

訃 報

本会会員で、元計測自動制御学会会長、元岡山理科大学教授、大阪府立大学名誉教授の小野敏郎氏が、2015 年 6 月 29 日死去した。葬儀は家族葬で同年 7 月 2 日に執りおこなわれた。

小野敏郎氏は計量と計測の分野の学術研究者であり、国際交流で貢献した。『機械設計の基礎（理工学基礎シリーズ）』など著書も多数。

大阪府立大学卒、工学博士（京都大学）。日本機械学会評議員、システム制御情報学会（旧日本自動制御協会）理事、計測自動制御学会会長、日本ロボット学会評議員、国際計測連合（IMEKO）理事、同諮問委員会委員等を歴任した。



小野敏郎氏

小野敏郎氏を偲ぶ会は、日本の学術団体と有志の呼びかけで、2015年7月31日東京都文京区のシビックセンター 25階の椿山荘経営のレストランで開かれた。

寄稿

日本の科学史

享保改革における「禁書と出版統制」

—漢訳西洋科学書の場合—

理事 中村邦光

古代の文化遺跡を探訪して、科学知識など思考の伝承手段とし欠かせないのが「文字」文化と、そして「紙と印刷術」であることを改めて確認しました。

ところで、従来の日本科学史上では、享保改革（1720年頃）の一環として漢訳西洋科学書（以下、漢文科学書という）の「禁書が緩和された」という評価が定説となり、ほとんど疑われていないように思われますが、本当に禁書は緩和されたのでしょうか。疑問です。

江戸時代における「個々の科学概念」の認識の状況に関する筆者の調査・研究において、17～18世紀の日本に中国から舶来した漢文科学書の影響が、あまりにも日本の書物に現れていないことが判明したからです。

1、享保改革における「漢文科学書の禁書緩和」という通説？

とかく自国の歴史に関しては、民族主義的な見解や地域・近隣の人への配慮から、過大評価や誤解が常識として定着しがちです。特に、権威的な2次文献を精読・学習する知識人には常識が形成されやすいので注意が必要です。

日本科学史上では、戦後（1945年以降）に見直しされていない事柄がいまだに多いようです。その中でも、特にこの記事では、日本科学史上の「享保改革における禁書緩和」という通説の「見直し」を試みたので、その結果を紹介します。

じつは調査の結果、1630（寛永7）年に始まり1685（貞享2）年までに特定された「南京船持渡唐本国禁耶蘇書」の目録（38種）は、1753（宝暦3）年版の『禁書類編』においても、また1771（明和8）年版の『禁書目録』においても改訂されていないことが判明しました。

そして、その目録38種の中には、漢文科学書といえる書物が16種類も掲載されています。たとえば、鄧玉函（J.Terrenz）述王徵訳の『遠西奇器図説』（1627年刊：北京）という本は、アルキメデスの「浮力の原理」や「てこの原理」の解説書ですが、この本も『禁書目録』に掲載されていて、その内容は当時の日本の文化の中に導入されませんでした。じつは、このJ.Terrenz（鄧玉函）という人は、イタリアで結成された科学者の団体（学会）「アカデミア・デイ・リンチェイ」の7番目の会員だった人です。

調査の結果、1685（貞享2）年以降に禁書に指定され、長崎で焼却処分されていた「南京船持渡唐本国禁耶蘇書」の中の一部（改暦と殖産興業に役立つもの）が幕府の書庫「紅葉山文庫」に蔵書され、幕府要人（中根元圭など）だけは閲覧できるようになった、というのが禁書緩和の実状であることが判明しました。

そして、江戸時代の『禁書目録』は、書物屋仲間によって自主的に作成されたものとはいえ、享保改革における「仲間制度（連帯責任体制）」の導入の中であって、庶民教化政策に過剰反応して編纂され、作成されて仲間内に流布されたもので、17～18世紀の漢文科学書の「日本の書物への影響

を閉ざした」ものであることが判明しました。

2、17～18世紀の漢文科学書の内容が「日本の文化」に影響しなかった理由

ところで、建前「禁書」であっても、実際にはその気になれば例外的な個人は読むことができたかもしれません。また、幕府御用の特別な学者は幕府の書庫（紅葉山文庫）の中では禁書に指定された漢文科学書も閲覧することができたかもしれません。

しかし、建前が禁書であれば、その内容を書物として公開することも伝承することもできないと思います。じつは、科学知識は書物によって伝承されるものなので、例外的な個人が理解していたとしても書物による伝承がなければ、日本の文化とはなりません。

たとえば、調査によると、例外的に中根元圭は「浮力の原理」を、そしてその息子の中根彦循は「てこの原理」を理解していたこと、また宅間流の鎌田俊清は「 π を内外から挟む考え方」によって算出していたことがわかりました。しかし、それらはその後日本の書物には伝承されておらず、日本の文化とはなっていません。

また、科学知識は宗教と直接関係ないと思われるかもしれません。しかし、漢文科学書が禁書の対象となった理由は、キリスト教の布教と深く関わっていたのであります。

じつは、イエズス会宣教師たちは「自然は神の創造であり、自然に潜む巧みさは神の存在証明である」とし、神の御業を紹介する意味において、西欧の科学知識を紹介したからです。

そして、書物の検閲が幕府直裁となり、改めて「御禁書中御免書目録（18種）」が発表されたのは、1841（天保12）年のことです。しかし、じつはこれも大幅に解禁されたわけではなく、幕末に至るまで「キリシタン禁制」には変わりなく、警戒を緩めたわけではなかったのです。

そして、19世紀以降になって、布教よりは主に商業活動が中心のプロテスタント宣教師たちによる漢文科学書、および蘭学者たちによって初めて西欧近代科学の受容が開始されるのであります。

【参考文献】

この記事では、できるだけ注と引用文献は本文中に記載しました。特にこの記事の内容の詳細、およびその他の調査資料を確認される場合には、以下の文献を参照して下さい。

- 1、中村邦光、板倉聖宣『日本における近代科学の形成過程』多賀出版、2001年
- 2、中村邦光『江戸科学史話』創風社、2007年
- 3、中村邦光『世界科学史話（日本図書館協会選定図書）』創風社、2008年
（日本大学名誉教授）

ジェームズ・スミソンと亜鉛

理事 松本栄寿

(1)実験化学者スミソン

スミソンはどんな環境であったか、彼は鉱物学者から化学者へ転身することになるが、その第一歩は1784年のスタッファ島遠征であった。彼はフランス人学者フォジャの率いるスタッファ島への遠征に参加する。1カ月の旅では、スミソンはニューカッスルやエジンバラに立ち寄り、ブラック（物理学者）やハットン（地質学者）といった一流の学者と知人になることができた。それらが彼の土台になったと考えられる。スミソニアンのカムレータ、ステイーブ・ターナーは当時（18世紀）の実験室を再現しようとした。また、どうして「カラミン」がスミソンの研究に重要であるか、1865年のスミソニアン火災で所持品が焼けたこの人物は有名なのか、日常の仕事、生活は、遺骸はどうだったかなどと疑問をもった。スミソンの科学的な文書は現代のものではないので解明は楽でない。1903年当時、スミソンはイタリアのジェノヴァの市営墓地に葬られていた。現在は彼の遺骸と

石棺はワシントンに眠っている。1903年に遺骸の引き取り役になったグラハム・ベルは、隣の墓地がもう壊されると知って驚いたが、かろうじて米国にもちかえることができた。

(2) 鉱物学から

1780年代まで、鉱物は美しいもの・富の象徴として王侯貴族の珍品の陳列室に飾られていた。紳士の趣味の対象ではあっても学問の対象ではなかった。鉱物学は自然史の一部であり、スウェーデンのリンネが動植物を対象におこなった分類システムを参考に、硬さ、色、輝き、美しさといった外的特徴に基づいて分類されていた。科学的鉱物学はドイツやスカンディナヴィアで最初に発達した。自然資源の開発のため支配者がヨーロッパ初の鉱山アカデミーを設立したからだった。スミソン自身ドイツの鉱山アカデミーを訪れている。スミソンはスウェーデンの鉱物学者クロンステットの『鉱物学体系』を英訳し、クロンステットは化学分析用に実験用具の吹管（金属製の直角に曲がった管）を改良した。(図1)



図1 ブローパイプ（吹管）
（スミソニアン、ターナー博士より）

(3) スミソンと亜鉛

スミソンは亜鉛の原石スミソナイトに興味をいだき、分析器具にはブローパイプと天秤を選んだ（ニューズレター63号）。しかもスミソンはそれに習熟したようである。1802年11月のロイヤル・ソサイエティの会合で、スミソンの有名な論文『カラミンの分析』（A Chemical Analysis of some Calamines）が発表された。これはのちに「スミソナイト」と呼ばれる亜鉛鉱の分析に関する論文である。この亜鉛の検出法を確立した論文は、1810年にフランスの政府機関誌『鉱山ジャーナル』に転載され、国際的注目を集めた。この前後から亜鉛の実用化が加速する。工業化に成功したのはベルギーのジャン＝ジャック・ドニー（Dony）である。1806年にドニーはナポレオンから亜鉛独占権を認められ、新種の亜鉛炉を発明し純粋亜鉛の製造を開始した。亜鉛は、銅との合金は真鍮（黄銅）となり、鉄板にメッキしたものはトタン屋根として、1830年代のパリやヨーロッパの都市で流行した。この需要をスミソンが予測したわけではないが、社会に役立つことを願っていた。その意味で、スミソンの研究は大いに目的を果たしたと考えられる。(図2)



図2 ブローパイプの使用法
（スミソニアン、ターナー博士より）

1815年にナポレオンが失脚し、ヨーロッパが再編へと向かった時期に、貴重な亜鉛生産という目的のため中立国モレネが誕生した。中立国モレネはベルギーとドイツ国境に1816年から1920年にかけて存続した。面積3.5km²の小さな領域で、ここには貴重な戦略物資亜鉛鉱があった。スミソンはラヴォアジエと同様に、鉱石を分解するのに、酸、アルカリを使った。多くの貴族は自分の息子が化学のような実験に興味を持つのを嫌った。液体で目を怪我するかもしれないからである。時に防御マスクをつかった。(図3)

(4) 現代人としての疑問

帰国した遺骸はスミソニアンの専門家の手で1905年に再解剖されることになった。スミソンの健康はどうだったのか、骨格に病歴が残っているかを調べることとなった。1973年10月、聖堂の棺が開けられた。人間は生命を維持するために微量元素を必要としている。特に鉄と亜鉛は重要である。亜鉛が欠乏すると、子供の成長に影響するが過剰摂取は害である。スミソンは意識していたとは思えないが、異常は認められなかった。

参考文献：Material Matters, May 2008

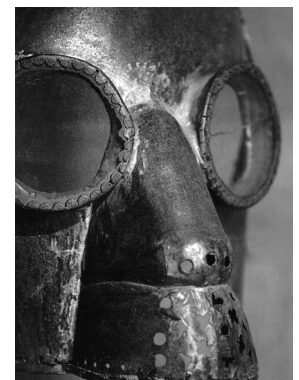


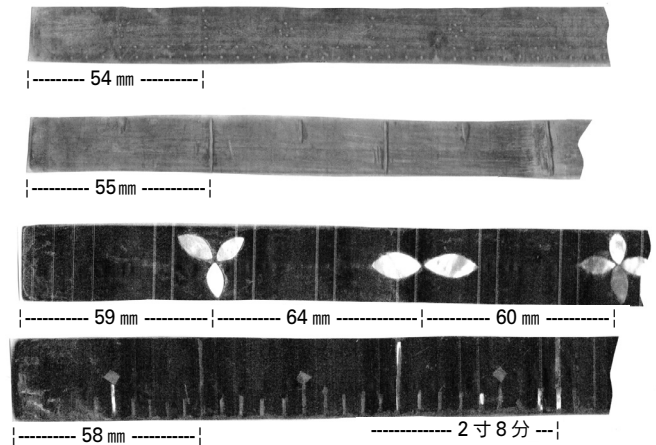
図3 金属の防御マスク
（CNAMパリ工芸院の展示）
ラヴォアジエも使ったと思われる。
化学実験は命がけてあった。

韓国の布帛尺

会員 野口泰助

『韓国数学史』の123ページによると、布帛尺の1尺を曲尺に換算すると1尺8寸と明記している。私も布帛尺と称する物指し3本所蔵している。私製か正確性を欠く。甚だしく表と裏の両端からの5寸の目盛りが食い違っている。3本とも長さが相違っていて、一番長いのは曲尺の1尺9寸9分強でメートルでは60.3 cm、青貝を埋めた螺鋼仕立てであるが3寸の目盛りの位置が2寸8分のところに誤刻している。

二番目に長いのは1尺7寸4分（52.8 cm）で竹材に素人が刻みを入れた手製のもの、次のものは棹秤の星目盛りの方法で、1尺6寸9分（51.2 cm）。正規の物指しを入手したいです。



布帛尺

NMR 流量計

理事 小宮勤一

この頃は学会の講演会やシンポジウムに出席する機会が少なくなったが、たまたま最近の流量測定、流量計に関係したいくつかの研究会の発表内容のリストを入手することができた。そのなかに表記のNMR流量計に関係した報告があるのを見つけて、データを取ることができなかつた昔の実験を思い出した。今から40年も前のことである。ある企業の方々と一緒に、NMR流量計の実験を試みたことがあった。その企業では外国製の新しい方式の流量計を、国内で販売、普及しようという意図があったと考えられる。

当時はまだNMR画像診断装置（MRI装置と呼ばれている）が開発される以前であったと記憶している。NMRがどのような現象であるかの知識もなかったが、この流量計の原理を少し調べてみると、セラミックの管路内に挿入する機械部品もなく、検出される信号が流体の物性値に関係した電気信号であり、ある意味で理想的な測定器の1つであるという印象を受けた。その時は水の流量測定装置を使った流量特性試験が目的であったが、残念なことに流量計本体の不具合があって実験を中断せざるを得なくなり、最終的な実験データを得るところまでに至らなかった。

その後、NMRはNMR・CTをはじめとする医療診断装置、物理学や化学の領域の分析法への適用、生体計測における血流測定、NMR画像装置など、広い分野の測定法や測定器として著しい発展を遂げていることはよく知られているが、しかしプロセス用の流量計としての発展は寡聞にして知らなかった。

上に述べた研究報告は測定対象が液体と気体の混相流、それも原油発掘の現場での測定が最終目標のようであるが、さらに流量の測定だけでなく流体の物性に関する情報も得られるとのことなので関心が高まる所以である。測定環境としては非常にタフな状況であると考えられるが、フィールドテストがおこなわれたのかどうかなど、詳細なデータがまだ示されていないし、参考文献の入手

も手軽にはできない状況である。また以前に NMR について物理学の専門家に尋ねた折に、あまり精度の良い測定は期待できないのではないかとのコメントがあった。この点を確認するためにも、この秋に東京で予定されている計測器展示会会場のどこかで NMR 流量計との出会いがあれば、と考えている。

自著を語る『自転車のなぜ-物理のキホン！-(ぐるり科学ずかん)』

東京学芸大学名誉教授、理事 大井みさほ

2015年1月に2冊目の子ども向けの本を共著で出した。内容はもちろん自分の専門の物理であるが、材料は専門ではない自転車である。

この本を執筆することになったいきさつは次のようである。数年前に元計量研の先輩であった高田誠二氏から「本作り空 Sora」の編集者である檀上聖子氏を紹介され、子ども向けの物理の本を書くことになった。彼女は自転車をタネに物理、とくに、いろいろな力を網羅した本をつくりたいという。ところが自転車をタネにすると浮力や揚力などはとてもかけそうにない。結局この企画はやめて、『力の事典』という本になって、2012年1月に岩崎書店から出版された。これで終わったと思っていたら、檀上氏は編集者の鏡のような人で、どうしても自転車の本を作りたいとう。そこでもう一度子ども向けの物理の本をつくることにし、筆者夫婦に高校教員の鈴木康平氏を加え、檀上氏とともに新しい本の構想を練り上げた。レベルは前著『力の事典』より

少し難しくなったが、小学生から大人まで楽しんで学べる本にしたつもりだ。内容は豊富な絵でかなりわかりやすくなったと思う。ちなみに表紙にも登場するクマ博士は絵を担当した、いたやさとし氏の得意とするクマだそう。一緒にいる男の子と自転車は小学3年生の孫をモデルにした。しかしこの本が出版されたときは背丈も伸び、自転車も大人の自転車に買い替えられている。

自転車の本はたくさん出ている。専門の雑誌も多い。しかしこの本はあくまでも物理の本であって、子どもたちにも大人にも身近な自転車という道具で力学を中心に古典物理学のかなりの部分を述べたのである。もちろん筆者に身近な単位や測定は実験の基礎であり、大切なことなので意識して入れている。

第1章「自転車をはかる」では、まずは自転車のいろいろな部分の寸法をはかり、次に重さをはかっている。ノギスについての記述にはミットヨの沢辺雅二氏にいろいろご教授願った。物理としては、重さと重力、重心、力などを取り上げた。章のあちこちに入れた囲み記事には、「車輪ひとまわりぶんの長さ(円周と円周率)」、「タイヤの呼び寸法と、標準的な空気圧」、「質量の単位と力の単位」、「重心の調べかた」が、章末にはメートルの歴史的展開も含めた「単位の話」をつけている。

第2章「自転車に乗る」はまさに力学の基本になっている。ニュートンの運動の3法則を中心にし、自転車を押して歩く、蹴って進む、走る、バランスをとる、坂道を下る、ブレーキをかけるなど、いろいろな動きで力学の勉強をしてもらう。とはいっても原則として数式は使わないのだから、述べるのも容易ではない。

第3章、第4章を「自転車の構造」IとIIにし、自転車の不思議を探っている。かんたんにスピードが出る不思議、坂道を楽しめる不思議、軽い自転車が人を支える不思議、小さい力で動かせる不思議、安定して倒れない不思議、疲れずに乗り続けられる不思議である。普段はあたりまえとろくに考えもせずに乗って回っていた自転車も不思議だと考えてみると、その構造のなかにすごいしく



「自転車のなぜ-物理のキホン！-(ぐるり科学ずかん)」
表紙

みが入っていて、自転車というものは本当に素晴らしい発明品なのだと思います。この2つの章は主に鈴木氏が担当した。

第5章にあるジュールの実験は高校の教科書を調べても実験の具体的な様子はよくはわからないが、水中にある羽根車をまわして水の温度の上昇を調べ、力学的エネルギーと熱エネルギーを比べ「4.2ジュール=1カロリー」とした実験である。教科書だと簡単に見えるが、実際は6リットルの水の温度を0.3℃あげるのに、合計26kgのおもりを下げることを繰り返して、合計で32mも下げている。こうした熱関係の調査では高田誠二氏にも資料も送っていただいた。人の消費エネルギーなどは筆者がジムに行って自転車こぎや歩くマシンに幾度も乗り調べたし、カーブを曲がる時の速さと傾きの角度もいくども試して、計算と合うことがわかった。

第6章にある自転車のローラー発電機は筆者の古い自転車の発電機を外して分解、カナノコで周囲を切って中を観察して、絵にした。この本ができるまでに孫たちも大きくなり、筆者の自転車もすごく古くなり、結局、自転車を孫に2台、筆者に1台の計3台も買い替えたことになる。こんなふうに家族ぐるみで奮闘してつくった本である。

本の発売直後に亡くなられた高田誠二氏にこの本をお見せできなかったことが悔やまれる。

【書名】自転車のなぜ - 物理のキホン! - (ぐるり科学ずかん)

【著者】大井喜久夫・大井みさほ・鈴木康平 (文)、いたやさとし (絵)

【出版社/出版年月日/ISBN】玉川大学出版部/2015年1月22日/978-4-472-05942-1

【判型・ページ数】A4変形・128ページ

【定価】4200円+税

【目次】▽自転車にはたらく「力」の秘密▽第1章=自転車をはかる▽第2章=自転車に乗る▽第3章=自転車の構造I▽第4章=自転車の構造II▽第5章=自転車の運動とエネルギー▽第6章=エネルギーの不思議▽大人のみなさんへ=各章のポイント▽さくいん▽読書案内

ノルウェー映画

「1001グラム ハカリしれない愛のこと」鑑賞のお誘い

元(社)日本計量振興協会専務理事、会員 佐藤克哉

計量にまつわるノルウェー映画「1001グラム ハカリしれない愛のこと」が、2015年10月31日(土)にBunkamura ル・シネマほかで全国公開された。ノルウェー計量研究所と国際度量衡局(BIPM)を舞台にしたノルウェー娘とパリ男の恋物語だが、計量研究所とBIPMの活動の様子がよくわかる。話題として、キログラム原器の国際比較が取り上げられ、アボガドロ定数とワットバランスの話が出てくる。通常の検定業務も出てくる。計量をテーマにした映画はなかなかないが、産総研計量標準総合センター(NMIJ)の協力も得ているなど、この映画は計量標準にとっては、結構有益な広報媒体だといえる。この映画の監督は、計量という精密な計測の世界があることをラジオで知ったのが始まりで、その後旅行の際、計量研究所の建築を手がけた女性と出会い、その縁で計量研究所を見学したことが、この映画の制作につながったそうである。もちろん柔らかい話題もたくさんある。まずは、タイトルにも関係があるのだが、「魂の重さはどれほどか」という疑問。これは20世紀初めのアメリカ人医師の論文による。彼の実験によれば、魂の重さは



映画「1001グラム ハカリしれない愛のこと」ポスター

21 g だそうである。死んでいく人の重さを量るのが難しく、色々な失敗のあげく、唯一得た値が 21 g だったという話。この説をどう映画に反映するかが 1 つの見所。さらに人体をもとにした計量単位の話も出てくるが、微妙な個所の長さが出てきたため、映画は保護者付き指定 (PG12) になったとか。無粋というか、杓子定規というか。それと意外だが、欧州の計量研究所ではギャンブルマシンの評価をおこなうところがある。この映画でも、抽選器に使うボールの評価プロジェクトが登場する。日本の計量機関でこの種の評価はおこなっているところはない。

実は、ひょんなことから、この映画の字幕監修をお手伝いしたのだが、計量の広報に絶好な映画と思われるので、広く紹介したいと、投稿した。もともとはフリーランスとして計量計測分野で活躍している内田智之さんから持ち込まれた話である。内田さんは校正、不確かさ評価などのコンサルタントだが、映画青年でもあり、東京国際映画祭に毎年参加していたが、去年の映画祭で「1001GRAMS」に出会い、監督や主演女優とも知り合った。さらに映画に興味を持った彼は配給会社と接触し、字幕について相談を受けたそうだが、日本 NCSLI 幹事会の席で、彼からアドバイスをといわれて、首を突っ込んだ。そうはいつても、字幕の妥当性の確認を求められた程度だったが、計量の用語をどうするかが多少議論になった。たとえば、原文では「キロ原器」とあったが、日本語としては、「キログラム原器」でないとわからないだろうし、また「PTB」や「NMIJ」などを「ドイツ」と「日本」と訳し直す方がよい等である。「アボガドロ定数」と「ワットバランス」等の専門用語は、字幕字数の関係から説明は難しく、観客には新しい研究課題らしいと割り切ってもらえないとなった。字幕字数の制限もあり、字幕作りの困難さがよくわかった。東京国際映画祭での「1001GRAMS」については、2014 年 12 月 21 日付の「とうきょうの計量」(『日本計量新報』掲載) に産総研の切田さんが紹介記事を書いている。この映画を、楽しく鑑賞されることをお勧めいたします。(現在の上映館はホームページ [http://100grams-movie.com/] でお確かめください)

にほんの計量、せかいの計量(25)

長野計器(株)技術顧問、会員 切田篤

国際法定計量機関 OIML

2011 年の 8 月に第 1 回が掲載された本シリーズも、今回で第 25 回、5 年目に入りました。これまで、計量に関連するいろいろな話題を取り上げてきましたが、今回はこれまでふれてこなかった国際法定計量機関、OIML の働きについて、書いてみます。

OIML は今年で設立 60 周年を迎え、第 50 回の記念すべき国際法定計量委員会 (CIML) が 2015 年秋に予定されています。ホームページでは総会へのインビテーションレターが賑々しく公開されています。(本稿執筆当時)

計量標準の国際的取り決めであるメートル条約が 1875 年、明治初期に締結されたのに比べ、法定計量の取り決め、OIML 条約の締結は、1955 年、第 2 次大戦後のことだったのです。大正末期より法定計量の国際的な取り決めの必要性が論じられてきましたが、その成立は戦争が終結し、平和な社会ができるまで待たねばなりません。戦争は人類の社会も経済も文化も停滞させてしまうことを、熟々と感じてしまいます。日本は 1961 年に加盟し、2013 年より、NMIJ 代表の三木幸信氏が、CIML の副委員長をつとめています。

計測標準は、ある意味科学的に割り切れる取り決めなので、意見の相違はあっても、一旦決めてしまえば問題のないことが多いのですが、法定計量の取り決めはその先に国際的な取引があり、国ごとの社会背景を反映した利害関係に関わる場合も多くあります。それらを含め、OIML の取り決

めは TC、技術委員会と、その下にある SC、小委員会により、討議されます。その内容は、用語、単位、規則等の基本事項から始まり、長さ、流量、質量計など、個別の計量器ごとに区分され、18の TC が設定されています。日本では、計工連の管理の下に国際法定計量調査委員会、国法調委と呼ばれる組織があり、この TC に向けて、日本国内の状況を調査し、意見をまとめています。豊富な情報に基づく日本からの意見は、他の国からも一目置かれ、尊重されることも多いと聞いています。国と業界が力を合わせている、日本の法定計量制度は、他の国々、特に国内整備を早急に進めたい途上国は、大いに参考にしたいところでしょう。

TC / SC は、法定計量に関わる計量機器の検査方法やその手順などを、OIML 国際勧告 (R) という文書にまとめます。たとえば「自動車用燃料油メーターの型式承認試験手順及び報告書」については、R118 があり、各国の検査機関はこれを参照することとなります。OIML 勧告書に基づく基本証明書制度では、検査をおこない、発行された型式証明書、基本証明書を、他国の発行機関に持参すれば、その国で有効な、国内の型式証明が得られます。実はこれはあくまで「勧告」なので、勧告書を導入するかどうかはそれぞれの国に任された任意の制度で、広く普及はしてきましたが、強制力はありませんでした。法定計量制度は、国民の安全を守るために必要な制度ですので、安易に他国の証明書を受け入れて、不用意に、国内に不適切な商品が流れ込むことは避けなければならないのです。

このようなジレンマを解決すべく、試験機関や発行機関の信頼性を高めることにより、強制力を強めた制度として、MAA (型式評価国際相互受け入れ取り決めの枠組み) が提案されました。この制度では、相互信頼宣言書 (DoMC) や、参加資格審査委員会 (CPR) 等が機能し、お互いの検査機関、証明書発行機関としての力量を正しく評価して認めることにより、それらの機関が発行する証明書をそのまま受け入れることを義務づけているのです。現在は計測技術や検査技術の発達により、検査検定の水準が高くなっていることも、このような相互信頼が制度化される、大きな要素となっていることも忘れてはいけません。法定計量による商品管理のシステムは、国や地域による相違点が多岐にわたって存在します。一気に制度を変えることは大きな混乱を招きかねませんが、周辺状況を順次整備しながら、OIML 基本証明書制度は、次第に MAA へと移行し、障壁のない国際流通に貢献することでしょう。(初出、(一社) 東京都計量協会会報「とうきょうの計量 No.244」)

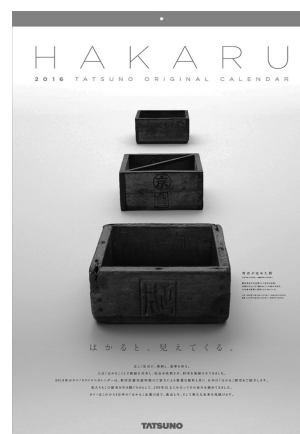
話 題

タツノ 第 67 回全国カレンダー展「経済産業大臣賞」受賞

(株)タツノ (東京都港区三田 3-2-6、龍野廣道社長) のオリジナル 2016 年版カレンダー「HAKARU」が、「第 67 回全国カレンダー展」において、一般企業カレンダー部門で「経済産業大臣賞」を受賞した。

「全国カレンダー展」は 1950 年に始まったコンクールで、社会文化の向上を目的として、一般企業カレンダー、販売促進カレンダー、販売カレンダーの各部門で幅広く募集し、入賞した作品を公開している。

タツノの「HAKARU」は、一般企業カレンダー



タツノオリジナル 2016 年版カレンダー「HAKARU」

部門で応募作品 625 点のなかから最高賞の「経済産業大臣賞」を受賞した。この「経済産業大臣賞」は、各部門の金賞受賞作品のうち、本年度を代表する最高の出来栄で、デザイン、印刷技術とも総合的に優れている作品一品に贈られる最高賞。

「HAKARU」は、商取引や科学の発展の根幹となった日本の“はかる”歴史を通じて計量の意義を伝えることを目的として、東洋計量史資料館等所収の江戸時代などに使われていた枡、天秤、分銅、羅針など、日本の“はかる”器具 7 点を撮り下ろしの鮮明な写真で紹介している。

タツノでは、今回の受賞を機に、同カレンダーが、業界内外問わず、より多くの目に触れて、あらゆる計量計測技術が社会に貢献していることへの認知が少しでも広まればと考えている。

入賞作品の展示会は、2016（平成 28）年 1 月 13 日(水)～17 日(日)の 5 日間、ゲートシティ大崎（東京都品川区）で開催され、開催初日に受賞作品の表彰式がおこなわれた。

第 35 回江戸学懇話会、本会会員も参加

第 35 回江戸学懇話会が、2015 年 10 月 31 日(土)、「生麦事件」をテーマに開催され、本会会員も参加した。

153 年前に起こったこの事件がきっかけで、極東で攘夷鎖国であった日本が 180 度視野を転換し、開国倒幕さらには近代国家への道を辿った原点を訪ねた。

<コース>鶴見駅→旧東海道→さぼてん茶屋跡→JR 鶴見線 国道駅→魚河岸通り→水神宮→生麦貝殻海岸→生麦事件発生現場→茶屋「桐谷」跡→生麦事件碑→生麦事件参考館→懇親会会場（はなの舞 生麦駅前店）

次回は、4 月 2 日(土)を予定。

ノルウェー映画『1001 グラム ハカリしれない愛のこと』が上映

ノルウェー映画『1001 グラム ハカリしれない愛のこと』が、Bunkamura ル・シネマなど全国の劇場で 10 月 31 日(土)から公開された。

公式サイト URL：<http://1001grams-movie.com/>（現在の上映館はここで確認できる）

寄稿など、関連記事（15 ページ）も参照のこと。

<キャスト>

◎マリエ

アーネ・ダール・トルプ（Ane Dahl Torp）

◎パイ

ロラン・ストックエル（Laurent Stocker）

◎アーンスト・アーンスト（父）

スタイン・ヴィンゲ（Stein Winge）

<監督&脚本&製作>

ベント・ハーメル（Bent Hamer）

ストーリー

計測のエキスパートが計らずもパリで見つけた心のハカリとは？

マリエ（アーネ・ダール・トルプ）は、ノルウェー国立計量研究所に勤める科学者。スキージャンプ台の長さからガソリンスタンドの計器のチェックまで、あらゆる計測に関するエキスパートだが、結婚生活は規格通りにゆかず、現在離婚手続き中。そんな折、重さの基準となる自国の《キロ

グラム原器》を携えてパリでの国際セミナーに代理出席することになる。1 キログラムの新しい定義をめぐって議論が交わされるパリで、"パイ" (ロラン・ストッケル) という名の男性と出会うマリエ。パリの街角で見つけた、今までの幸せの基準を一新する、心のハカリとは？

■アカデミー賞外国語映画部門〈ノルウェー代表〉に選ばれた話題作！

『ホルテンさんのはじめての冒険』や『キッチン・ストーリー』で愛すべきオジサン主人公たちを生み出し、日本でも多くのファンを持つノルウェーのベント・ハーメル監督が、初めて美しい女性を主人公に、北欧からパリへ舞台を広げて描く最新作。可笑しみに彩られた独特の世界観を今作でも存分に披露している。また、実在する「ノルウェー国立計量研究所」とパリ郊外にある「国際度量衡局」での撮影が許可されたことが、重さの概念すら抱かなかった私たちをより深く未知の世界へと導いた。

■ほんの少し見方を変えれば、新しい目盛りが新しい人生を示すかも！?

ノルウェーの人気女優アーネ・ダール・トルプが、"笑わないヒロイン"マリエを好演。周囲の何もかもが"壊れゆく"と悩むクールな理系女子が徐々に修復され、やがてパリで見せる柔らかな表情に観客の心もほっこり。人生は予測不能で計り知れないからこそ、モノのはかり方をほんの少しだけ変えれば、マリエのように新たな愛を発見できるかもしれない。本作は、そんなステキな可能性を誰もが秘めていることを私たちに気づかせ、「幸せをはかる方法はひとつじゃない！」と勇気を与えてくれることだろう。

第 67 回正倉院展に「紅牙撥鏤尺」展示

第 67 回正倉院展が、2015 (平成 27) 年 10 月 24 日(土)～11 月 9 日(月)の全 17 日間、奈良国立博物館の東新館・西新館で開催された。この正倉院展に「紅牙撥鏤尺(こうげばちるのしゃく)」が展示された。

紅牙撥鏤尺は、高価な素材である象牙を使用し、華麗な装飾が施されている。

奈良国立博物館の web ページによると「天皇に鏤牙尺(るげしゃく)(撥鏤のものさし)を献上する 2 月 2 日の儀式に使用されたとの説があります。他に斑犀尺(はんさいのしゃく)、木尺(もくしゃく)も出陳され、様々な表情のものさしを見比べることができます」と紹介されている。

第 67 回正倉院展には、北倉 9 件、中倉 22 件、南倉 29 件、聖語蔵(しょうごぞう)3 件の、合わせて 63 件の宝物が出陳された。うち初出陳は 12 件。

例年通り正倉院宝物の来歴と概要がわかるように構成されていたが、今回は最新の調査成果を反映した内容に特色があった。

貨幣博物館 2015年11月21日(土)、新装オープン

貨幣博物館が、2015年11月21日(土)、新装オープンした。

日本銀行金融研究所貨幣博物館は、お金に関するさまざまな資料を収集・保管し、その調査研究を進めながら、広く一般に公開している。

2015年初から新装準備のため一時休館していたが、11月21日(土)、開館した。

館内では、新しい研究成果を踏まえた展示から、楽しい体験展示、記念撮影スポットまで用意される。

古今東西の珍しいお金や関係するさまざまな資料が、以前より格段に見やすくなった新しい展示ケースで、じっくりと見ることができる。

入館は無料。開館時間は9時30分～16時30分(入館は16時まで)だが、年内(2015年)の土曜日は開館時間を19時まで延長する。休館日は月曜(ただし、祝休日は開館)と年末年始。

20名以上の団体での利用は、3カ月前から事前の電話予約が必要。2015年12月1日来館分から予約を受け付ける。



貨幣博物館 web サイトから

東洋計量史資料館、設立一周年記念イベントを開催

2015年11月1日(日)、東洋計量史資料館は設立一周年記念としてイベントを開催し、松本市内外から100名近い来場者があった。

イベントは、蚕種の第一人者の宮澤津多登氏による記念講演を実施し、土田泰秀館長による資料館の見所の紹介があった。

展示室の一般無料公開を実施した。

記念講演「蚕種と歩んだ六十年」では宮澤津多登氏が蚕糸業の仕事に従事するまでの経緯、片倉工業(株)での勤務時代の「繭雌雄鑑別機(まゆしゅうかんべつき)」の開発や、現在も続けているタイ、フィリピンへの養蚕技術指導の様子などを述べた。

会場には、同氏から寄贈された蚕糸関係の民具類、宮澤夫人手作りの組紐見本など、数々の貴重な資料が展示され。

土田館長はスライドを用いて、度・量・衡それぞれに関わる資料を示しながら同館の見所を紹介した。また、同館の設立に大きな影響を与えた人と館長との出会いのエピソードなども語った。

特別展「始皇帝と大兵馬俑」に、分銅と枱が展示

2015年10月27日(火)～2016年2月21日(日)、東京国立博物館で

東京国立博物館で2015年10月27日(火)～2016年2月21日(日)に開催された特別展「始皇帝と大兵馬俑」で、秦代の分銅と枱が展示された。

①両詔権(秦時代・前3世紀、出土地不詳、秦始皇帝陵博物院蔵)

始皇帝が中国の度量衡を統一したことはよく知られているが、質量の規準となる重り(権)を多数作らせている。

この権は青銅製で、半球状の形をしており、上面にひもを通すことができる紐がついている。高さは9.5 cm、直径12.9 cm、質量7.615 kg。側面に始皇帝による度量衡統一の詔勅と後継ぎの二世皇帝による詔勅に関する銘文が刻まれているため、両詔権と呼ばれている。銘文には「始皇帝」という文字が見える。当時の歴史と金石文を研究する上で貴重な資料。

②両詔量（秦時代・前3世紀、礼泉県薬王洞郷出土、陝西歴史博物館）

本品は体積を定めた青銅製の枡。「皇帝が天下を統一し、度量衡を統一せよとの命令を出した」と刻まれている。当時の1升は約200mlで、本品は5升にあたる。類似品から2升半と推定されていたが、その後の東京国立博物館の調査で5升であることが判明したという。兵士1人に配給する1日分の穀物を量るのに用いられたという説がある。

日韓中計量測定協力セミナーに本会会員も参加

日韓中計量測定協力セミナーが、2015年12月3～4日、韓国の済州島で開催され、本会会員も参加した。このセミナーは、日本、韓国、中国三カ国の計量計測分野に関する技術、法令、規格等々の情報交換をし、国際交流、相互理解の促進を図る目的で、各国持回りで聞かれている。

書 評

『図解 よくわかる 測り方の事典』星田直彦 著

東京学芸大学名誉教授、理事 大井みさほ

「測り方の事典」というタイトルを見て連想したものと中身は大きく違っていた。それは「はじめに」をていねいに読んだところで納得した。要するにアバウトな値でいいから実際の大きさを実感できることがとても大切ということなのだ。数学の先生で、「身近な疑問研究家」の著者は次のように述べている。

「およその値」でも構わないのです。この本を読んで「およその値」を素早く知る方法を身につけ、現実と数字をバランスよく見通せる「できる人」を目指しましょう！

それなら私も得意だ。いつもあちこちで使っている。重さ当てクイズで賞品をもらったこともある。しかし読んでいくとわたしどころではない。著者はとてもたくさんの項目を用意している。だからこそ事典というのだろう。

読んでいると、その通りと思ったり自分ならこうすると思ったりした。印象に残ったものをいくつか紹介しよう。

まず「第1章身近なモノで測る」では身近なものの長さや重さがたくさんあげられている。便利だと思ったのは、昔と違い、いつも持ち歩く携帯電話などをあげていることだ。著者は携帯の裏に重さを書いたメモを貼っているというが、私も同様のことをしている。例えば料理用の容器や水やりのジョウロに目盛の印を貼っている。

「第2章算数・数学の初歩でグッと差をつける」ではLサイズとMサイズのピザでは直径が1.4倍にさらに面積は約2倍になるからカロリーの取りすぎになる話が出ている。

私は先週リンゴを買いに行って、目算で直径が10:7の2種類のりんごとっさに体積の比が約10:



3・5であることを計算し、両者の値段を比べて大きいりんごの方を買ったのを思い出した。知らなかったのはケーキを7等分する方法だ。うちは7人家族で、バースデーケーキを切るときがまさにこれだ。

この本では8等分に折った折り紙の3角形ひとつを切り落としてつなげる方法を述べている。正方形の紙を半分に折り、また半分に折って正方形にし、それを斜めに折って2等辺三角形にする。それを広げると8つの2等辺三角形が現れる。その1つを切り落としてつなげると、7本の筋の入った笠になる。竹串などでケーキの中央に立てて、筋ごとに切れば7等分になるというのだ。

なるほどと納得。私なら7等分にするときは8等分なら45度、6等分なら60度だから、まずはその間くらいの50度よりちょっと大きいかと思う程度で中央上部分から1切れ切りだす。残りを半分に切り、その半分を両方とも3等分ずつにする。こうして7切れをつくっている。もっとも家では8等分して誕生日の人が2切れ取ることが多いが。

「フェルミ推定」というのを使って日本に郵便局はいくつあるかを推定するのも面白い。いろいろなモノのおよそのデータはわかっているから、平地では何キロメートルに1個、山地では何キロメートルに1個と推定して、平地と山地の面積データから郵便局数を推定している。推定値は2万9000カ所となり、実際の2万4182カ所というデータにかなり近い値を出していた。

フェルミ推定に便利なデータ例がいくつかあがっていた。そのなかに小学校数が約2万2000校とあった。自分の町を考えると、小学校の数と郵便局の数は同じくらいではないかと推定した。これだと一発で郵便局数が推定できるね。本に述べられている計算は例として著者は挙げたわけだけけれど、私は計算途中で間違えそうな例だ。

こんなふうに著者にはわるいけれどちょっと議論をふきかけながら読んでいくと、とても楽しい。一読をお勧めする。

【書名】 図解 よくわかる測り方の事典 (角川新書)

【著者】 星田直彦

【発行所】 (株) KADOKAWA

【発行日】 2015年8月10日

【判型】 新書判

【定価】 本体900円 (税別)

【目次】 ▽はじめに＝混沌とした現実を少しでもクリアに▽第1章＝身近なモノで測る▽第2章＝算数・数学の初歩でグッと差をつける▽第3章＝「自然」を測る▽第4章＝人に教えたくないこんな測り方▽第5章＝あなたの知らないはかりと測り方の話▽おわりに＝自分で測ってみよう！▽さくいん▽参考文献・参照サイト

目次

計量史をさぐる会 2015 を開催	1
計量史をさぐる会 2015 講演と研究発表の紹介	2
特別講演	
2 I. 東洋計量史資料館所蔵の古桁の精密測定 東洋計器(株)土田康秀 唐沢進太郎	
3 II. 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 平井亜紀子	
研究発表	
4 I. 墨造りにおける針口天びんの利用について 東洋計量史史料館 大島幸子	
5 II. メートル法換算標準「1尺=0.303m」の生成と展開 副会長 山田研治	
6 III. 裏目尺による歴史的建造物の設計法について	
大阪市立大学都市研究プラザ特別研究員 大上直樹	
7 IV. 機械式原器用遠隔操作天秤の加重交換方法の進化 会長 内川恵三郎	
フォトギャラリー	8
学会の活動から	8
8 2016 年度定時総会・研究発表会の開催	
8 計量史研究について	
叙勲	9
9 飯塚幸三氏が瑞宝重光章を受章	
計報	14
9 小野敏郎氏	
寄稿	10
10 日本の科学史 享保改革における「禁書と出版統制」 理事 中村邦光	
11 ジェームズ・スミソンと亜鉛 理事 松本栄寿	
13 韓国の布帛尺 会員 野口泰助	
13 NMR 流量計 理事 小宮勤一	
19 自著を語る『自転車のなぜ-物理のキホン!-(ぐるり科学ずかん)』 理事 大井みさほ	
15 ノルウェー映画「1001グラム ハカリしれない愛のこと」鑑賞のお誘い	
元(社)日本計量振興協会専務理事、会員 佐藤克哉	
16 にほんの計量、せかいの計量 ⁽²⁵⁾ 長野計器(株)技術顧問、会員 切田篤	
話題	17
17 タツノ第 67 回全国カレンダー展「経済産業大臣賞」受賞	
18 第 35 回江戸学懇話会、本会会員も参加	
18 ノルウェー映画『1001グラム ハカリしれない愛のこと』が上映	
19 第 67 回正倉院展に「紅牙撥鏝尺」展示	
20 貨幣博物館新装オープン	
ほか	
書評	21
21 『図解 よくわかる 測り方の事典』星田直彦 著	
東京学芸大学名誉教授、理事 大井みさほ	

「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。

編集日程は毎年、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全理事が当たっており、主担当を沢辺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2月29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: jimuj@shmjj.jp
URL: <http://www.shmjj.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
jimuj@shmjj.jp