JSHM

ISSN　0918－8932

計　量　史　通　信

Communications in Historical Metrology

No. 84

計量史をさぐる会 2019 を開催

日本計量史学会（内川惠三郎会長）は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「計量史をさぐる会 2019」を、2019 年 10 月 18 日（金）、滋賀県草津市の近江度量衡で、約 30 名の参加で開催した。

協賛は、日本計量振興協会、東京産業考古学会、技術史教育学会。後援は、近江度量衡、日本計量新報社。

内川惠三郎日本計量史学会会長があいさつし、平野将近江度量衡会長との縁や、開催の経緯等を述べた。

計量史をさぐる会のようす

■第 1 部　近江度量衡の紹介等

司会は溝口義浩事務局長。応接室で約 20 分の会社紹介ビデオを視聴。

平野将近江度量衡会長が『会社案内と滋賀の計量』と題して、約 30 分にわたり、近江度量衡の歴史や自身の体験をとおして、近江地方のかつてのようす、地域や企業等の発展の状況を、具体的なエピソードを交えて解説した。

工場内で、実際にミニトマトの選別機が稼働するようすを見学した。大量のミニトマトが、画像識別によりあっというまに的確に選別されるようすに、参加者は感銘を受けていた。

内川会長

平野会長

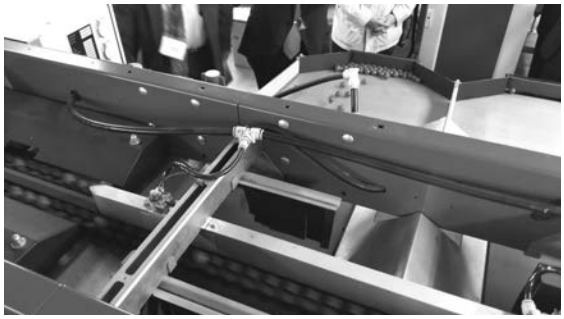
■第 2 部　特別講演は 2 題

司会は小川実吉理事。はじめに、宇佐美英機滋賀大学名誉教授が「滋賀大学経済学部附属史料館所蔵資料と近江商人研究」の演題で講演した。

宇佐美英機滋賀大学名誉教授は、①滋賀大学経済学部附属史料館の活動と社会貢献②近江商人の概要とその特徴③附属史料館所蔵の「枡」と「秤」を紹介した。

同資料館は、歴史資料の保存と散逸防止に大きな役割を果たしている。

企業資料として、伊藤忠商事 1406 点、丸紅約 7000 点、伊藤忠兵衛家約 5 万点、伊藤長兵衛家約 5200 点を所蔵



ミニトマトの選別機を見学

しており、伊藤忠商事、伊藤長兵衛家の史料はすでに公開しており、丸紅と伊藤忠兵衛家は整理・目録作成が終了次第に一般公開の予定。

これらの史料は、これまでの日本商業史、商社史の通史を書き換える可能性がある。

宇佐美氏は、近江商人の定義、商いの特徴（持ち下り商い、のこぎり商い、産物廻し）、職分観、立身・出世観を示して、近江商人の概要を解説した。

長屋憲慶福井県年縞博物館学芸員が「福井県年縞博物館と年縞｜年縞博物館の紹介｜」の演題で講演した。

福井県三方五湖の１つの水月湖の湖底には、厚さ 45m、時間にして７万年分になる「年縞（ねんこう）」と呼ばれる泥（水月湖年縞）が堆積している。

この年縞から、①年代のものさし（2012 年に年代の「世界標準のものさし」に採用された）、②古気候復元のカギ、という２つの道具が作り上げられた。

2018 年 9 月 15 日に、年縞研究を推し進め、その重要性を一般に広く啓発するために施設として、福井県年縞博物館が開館した。

■第３部　研究発表

司会は山崎敬則監事。研究発表は２題。最初に、大井みさほ氏が「レーザー事始め」を発表した。発表概要は次のとおり。

①はじめに②計量研究所での気体レーザーの始まり③レーザー発振開始時のふるまいの研究④レーザーの初めての安定化研究⑤その後の研究

２題目は、山田研治氏が「養老律令と天平期の度量衡」を発表した。発表概要は次のとおり。

①はじめに②度量衡に関する「律」と「令」③唐の度量衡のメートル法による復元④天平期の度量衡の実証⑤終わりに

■懇親会

司会は黒須茂副会長。「あたか飯店草津店」で懇親会を開催し、平野將近江度量衡会長が歓迎のあいさつをし、内川恵三郎会長の乾杯の発声で、懇親を深めた。小川実吉理事が中締め。

懇親会のようす

■近江度量衡は、1900 年創立

近江度量衡は、1900 年（明治 33 年）３月創立の歴史ある計量機器メーカー。電子技術、搬送、制御技術を基盤とした開発力に定評があり、農業、工業分野を中心に計量機器システムを開発、製造、販売している。資本金は２億円。代表取締役会長は平野將氏、代表取締役社長は田中秀康氏。田中氏は滋賀県計量協会理事長。平野氏は前理事長。

近江度量衡

近江度量衡で

特別講演・研究発表の概要

報告：理事・副会長　大井みさほ

特別講演

1. 滋賀大学経済学部付属史料館所蔵資料と近江商人の研究

滋賀大学名誉教授　宇佐美英機

付属史料館は歴史資料の散逸防止と、その保存、及びその学術的活用のためにあり、資料の調査と収集、保管、展示、学術的研究等を行っている。史料は近江商人研究および近江地域史研究に供するものに限定される。これらの資料の特別展示はほぼ隔年春季に行っている。代表的な資料は近江商人である中井源左衛門家文書や滋賀銀行の明治期からの帳簿、伊藤忠商事、丸紅の創設家である伊藤忠兵衛家などの資料である。近江商人の概要とその特徴などについて説明され、さらに付属史料館所蔵の秤、枡等についてもふれた。

宇佐美英機氏

2. 水月湖年縞と福井県年縞博物館

福井県年縞博物館　学芸員　長屋憲慶

三方五湖のひとつに数えられる水月湖では季節により湖底の堆積物が変わり、厚さ 45m、時間にして 7 万年分に相当する年縞と呼ばれる泥が堆積している。考古学研究の一環として行われたボーリング調査で偶然発見されたものである。年縞は 1 年に 1 層の積み重なりであるため、この縞模様からいろいろな情報が得られている。この年縞は考古学研究における世界標準のものさしに 2012 年に採用されている。また 2018 年 9 月には年縞研究推進と啓蒙のため、福井県年縞博物館が開館した。

長屋憲慶氏

研究発表

レーザー事始め

日本計量史学会理事・副会長　大井みさほ

レーザーが発明されたのは 1960 年であり、日本では計量研究所の田幸、大井による「ヘリウム - ネオン　レーザー」の発振が 1962 年に成功した。レーザーとは「放射の誘導放出による光の増幅」という英語の頭文字から作られた言葉である。レーザーの研究がどのように進んだかについては予稿集に詳しいので、発表ではレーザーの原理についての説明がエネルギーを 3 本の線の高さで示した 3 準位レーザーについて行われた。その後、レーザーが長さ標準として開発されていく過程について示された。

大井みさほ氏

養老律令と天平期の度量衡

日本計量史学会　山田研治

律令制度の法制史的研究は中国を中心に「律」（刑法）を、日本を中心に「令」（非刑法すなわち行政法）が研究されてきた。日本の度量衡取り締まりに関する「律」と「令」は、養老２年（718）の養老律令の中にある。天平期の度量衡の実証として、正倉院にある多くの銀器や鏡などの質量、尺度、量が示された。種々の資料が紹介され、例えば種々の尺の㎝ への換算値や銀器の質量などが示された。

山田研治氏

2020 年度定時総会ならびに研究発表会の案内

一般社団法人日本計量史学会は、次の通り 2020 年度定時総会ならびに研究発表会を開催いたします。会員各位の出席をお願いいたします。

案内状を別途お送りしますので、出欠は、同封のはがきでの回答をお願いいたします。

期日：2020 年 3 月 6 日（金）、13 時～17 時 20 分（総会・研究発表会）、17 時 30 分～19 時 30 分（懇親会）

会場：日本計量会館 3 階会議室（〒 162 － 0837、東京都新宿区納戸町 25 － 1、電話 03 － 3268 － 4920、会費：3000 円（研究発表会）、5000 円（懇親会）

フォトギャラリー

ミニトマト選別機を紹介する平野会長

計量史をさぐる会 2019 のようす

溝口事務局長

小川理事（司会）

山崎監事（研究発表司会）

黒須副会長（懇親会司会）

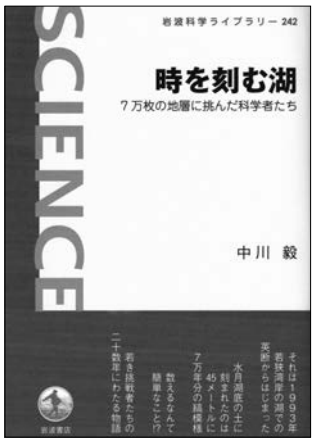
書評

日本計量史学会理事　松本榮壽

年縞博物館で二種の書籍を購入した。この二冊を読んで、日本人にとって最近のかずかずの災害がまたやってくるのか、過去に類似の災害があったのか、過去をむすぶ気候を解く鍵が水月湖の湖底にあることを知った。さらに未来の気候変動に人類はどう生きるか、改めての年縞博物館の重要さに気づいた。

中川毅『時を刻む湖』－7万枚の地層に挑んだ科学者たち－

岩波科学ライブラリー



概要：本書は著者・中川毅氏（現立命館大学古気候研究センター長）が1991年の三方湖コア採掘から、2006年の水月湖採掘の年縞が、2012年7月の世界放射性炭素会議で「世界の標準時計」IntCal13と決定するまでの21年間の道程をたどった記録である。

◇

著者がかかわったのは学生時代の1991年の三方湖100メートルのコア採掘からで、1991年水月湖の試掘、つづく1993年の安田善憲氏（現立命館大学太平洋文明科学センター）の採掘では長さ75m堆積物の年縞が第一級であることが確かめられた。著者が主体に進めた1996年の堀削ではイギリス・ニューカッスル大学から2万5000ポンドの研究補助を得たこと、2006年の第二次水月湖採掘プロジェクトにはイギリス・アベリストウィス大学ラム博士とドイツ・ポツダム地質研究所のブラウアー博士も参加、それらの研究員の助力を得て進めた。水月湖の年縞は45mの厚さがある、1年0.6mmほどの年稿を数えるのは気の遠くなる作業である。年縞から何が判るか、その時の植物相がわかり気候も推定できる。日本側の北川浩之氏（現名古屋大学環境学科教授）はさらに正確に数えれば地質地学上の年代の標準になると考えた。同氏の年縞を数える手法は「表面の色を丁寧に観察する」であり、ポツダム地質研究所ブラウアー博士はまず「コアを冷凍乾燥し樹脂で固めスライスし偏光顕微鏡を使用する」。また、アベリストウィス大学ラム博士は物理学教室の蛍光X線スキャナーで「年縞の化学分析をしている」。これら2006年の水月湖採掘の成果をもとにしたキャリブレーションカーブ「世界標準時計」水月湖年代目盛SG06 2012 yrBPは、2012年7月14日の世界放射性炭素会議でIntCal13、過去5万年間の地質学の「世界標準時計」となった。日・欧の研究者の永年にわたる地道な研究努力の積み上げの様子が描かれている。

今、もっとも過去をふりかえる正確な目盛は13900年前までは樹木の年輪であり、水月湖のキャリブレーションカーブは、1万年前 ±29年、4万年前 ±98年、5万年前 ±169年である。不確かさがあることにふれている。

【出版社】岩波書店【発行】2015年9月

中川毅『人類と気候の10万年』－過去に何が起きたか、これから何が起こるか－

講談社 BLUE BACKS

要旨：水月湖の年縞からは過去に何が起きたか、「いつ」であったかを世界最高の精度で知ることができる。福井県水月湖の水底の堆積層を分析することで可能である。現立命館大学古気候学研究セ

ンター長である著者（中川毅氏）は、これをもとにさらに気候変動のメカニズムにどこまでたどれるかと迫る。

◇

著者は地球の５億年の歴史の気候変動から気候モデリングが可能か、10 万年ごとの「氷期」と現代の「間氷期」は地球の公転軌道の変化によるものか、気候変動に法則性はあるか、人間が実感できる気候変動を水月湖からの堆積物、縞模様から研究するにいたった経過を解説している。理想的な場所が水月湖であった理由、単なる堆積物でなく、地質学の標準時計を目指し過去５万年間の「世界標準時計」を達成した。

水月湖の堆積物のうち年縞のあるのは湖底から 45m だが、その下には通常の堆積物がつづき、全体の厚さは 73m もあり 15 万年に達する。次の目標はそれらの層に含まれる花粉分析を通して過去の「景色」をさぐること、植生景観を復元すること、水月湖 15 万年の気候変動を見つけることである。人類は７万年の時代を氷期をこえて生き延びてきた。しかし、過去のマヤ文明は何度もつづく異常気象に耐えられなかった。現在の農耕に基盤を置く社会は、1 万 6000 年もつづいた。温暖期が終わり氷期をむかえるか、これからも予測しない異常気象はおこりうる。不測の気候変動の時代にどう生られるかと結んでいる。

【出版社】講談社【発行】2017 年 2 月

図書紹介

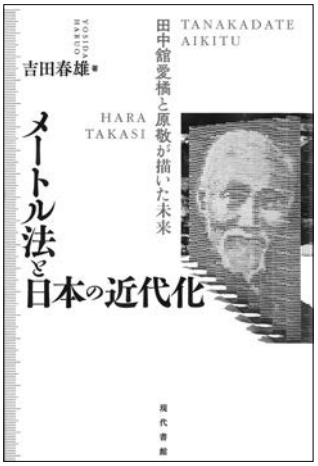
メートル法と日本の近代化　－田中舘愛橘（たなかだて あいきつ）と原敬が描いた未来－

吉田春雄著、現代書館

本書は、盛岡藩出身の物理学者・田中舘愛橘の生涯を、日本の近代化を推し進めるために、産業や社会生活の基礎となる度量衡の単位をメートル法に統一する活動を縦軸に、盟友である原敬との友情と助け合いを横軸に織りなして描いた物語。

尺貫法やヤード･ポンド法などさまざまな単位系が用いられていた明治時代に、田中舘愛橘はメートル法統一に力を尽くした。

日露戦争時、陸軍がメートル法を用い、海軍がヤード・ポンド法を使うという度量衡の単位の混在が弾薬不足を招いていた。



地球物理学を学ぶ過程で測地点を表す単位系としてメートル法を学び、その合理性と普遍性を理解していた田中舘愛橘は、日本の近代化のためには単位の統一の必要性を痛感し、陸海軍、そして伝統建築を担う宮大工の説得に乗り出した。

原敬の助力も得て、遂に 1921 年（大正 10 年）4 月 11 日に、度量衡の単位をメートル法に一本化する改正法（大正 10 年 4 月 11 日法律第 71 号 度量衡法中改正法律）の公布にこぎ着けた。

同郷、同窓の原敬との友情と共助を横軸にすえ、また資料と資料をつなぎ、行間を埋める描写としてドキュメンタリー小説という手法を採用したことにより、まるで 3D 映像を見るように、田中舘愛橘という人物を多面的に浮かび上がらせている。

著者は「度量衡制度というものは一国の社会的基盤（インフラ）ですから、その国のおかれた歴史的・社会的な説明なしには語り尽くせない」という考えからドキュメンタリー小説という形式を採用したと述べている。

また「戊辰戦争後の逆境にあっても日本の未来を描き続けた男たちの姿を述べたかった」という、その意図は果たされたといえる。

著者の吉田春雄氏は、1944 年、岩手県紫波郡見前村（現在は盛岡市に併合）生まれ。盛岡一高を経て北海道大学工学部応用物理学科卒業。1968 年、タケダ理研工業（現在のアドバンテスト）入社。1993 年、北海道大学より博士（工学）授与。産業技術総合研究所の総括研究員等も歴任した。

【著者】吉田春雄
【出版社】現代書館
【発行】2019 年 9 月 20 日
【判型】四六判上製、216 ページ
【定価】1800 円＋税
【ISBN】978 ― 4 ― 7684 ― 5863 ― 1

【目次】

まえがき
第 1 章：回想＝▽パリにて
第 2 章：青雲の志―藩校から大学へ＝▽藩校作人館▽恩師山川健次郎との出会い▽恩師メンデンホールとユーイング▽父親稲蔵の死
第 3 章：パリでの再開＝▽パリ公使館にて▽メートル法とは▽大日本帝国憲法策定の動き
第 4 章：発展途上の日本＝▽東京帝国大学教授と外務次官▽大日本帝国憲法の要▽尺貫法を主たる単位系とする度量衡法の制定▽日清戦争
第 5 章：飛翔―大いなる転身＝▽敬、外務次官から政治家へ▽濃尾大地震と地磁気測量▽緯度観測所▽ロシアの南下政策に対抗する日英同盟締結▽伝統建築・工芸の度量衡調査　明治 35 年
第 6 章：明治の試練―日露戦争の辛勝＝▽敬の再婚▽日露戦争を振り返って▽アメリカの台頭と原の懸念▽万国度量衡会議常置委員▽陸海軍の度量衡体系動向調査▽陸軍　明治 38 年▽海軍　明治 38 年▽伝統建築　明治 40 年
第 7 章：転換期―欧州大戦（世界大戦）の衝撃＝▽愛橘、帝国大学教授を辞職▽海外との学術交流の道へ▽原内閣の誕生▽機械化した欧州大戦（世界大戦）▽四面楚歌▽海軍の度量衡調査　大正 7 年
第 8 章：ついに度量衡法改正＝▽日本度量衡協会機関誌「度量衡」の論説▽度量衡及工業品規格統一調査会の設置▽改正の審議▽度量衡法中改正法律案特別委員会▽二人だけの祝宴
第 9 章：それから＝▽暗殺▽いくつかの暗殺説▽哀悼▽帰りなん故郷へ
付録：▽参考資料▽田中舘愛橘、原敬の年表
あとがき

寄　稿

愛橘先生、メートル法、吉田さん

日本計量史学会　櫻井慧雄

愛橘（あいきつ）先生とは、もちろん、東京帝國大学名誉教授、貴族院議員、万国度量衡会議常置委員（現国際度量衡委員）ほか幾つかの称号をお持ちだった田中舘愛橘先生のことで、われわれ仲間内でお呼びするときの愛称である。また私にとっては、中学3年生の時に89才で逝った1868年（明治元年）生まれの祖父に、写真で拝見する最晩年の愛橘先生の雰囲気がとても似ているので、愛橘先生という愛称がとても気に入っている。ここでは失礼ながらそう呼ばせて頂く。多分、明治の人が共通にもつ独特な風貌がそう思わせたのだろう。

吉田さんは産総研OBで、2001年（平成13年）に50才半ばで民間の計測関連会社から産総研に移り、電気関係の初期のトレサ（計量トレーサビリティ）に貢献した吉田春雄さんで、私は2002年（平成14年）に産総研を定年退職したから、ほとんど接触がなかった。しかし今では、学友、トレサ仲間、愛橘先生を敬愛する友、ガンとも（癌友）、“さきたま”探検会の友、として頻繁に交流している。癌友とは、最近揃って癌を経験した仲間であり、探検会の友とは、荒川流域と“さきたま”平野の地勢や自然を探訪する仲間である。

吉田さんは2019年（令和元年）9月に『メートル法と日本の近代化』という著作を現代書館から発表された。そのあらすじは、一言でいうとこうである。明治維新には産業育成、富国強兵のもとに、大量の西洋文化を直輸入し、近代化を急速に進めていた。その結果、国内はメートル法、ヤードポンド法、尺貫法、斤法などが乱立し、政治、経済、軍事、文化などに大きな混乱が生じてしまい、近代化の大きな足かせになっていた。南部藩出身の愛橘先生はその矛盾を早々に解消すべきとの信念のもとに、南部藩藩校・作人館で同期だった原敬（後の宰相）との間で深い契り『盟友』を誓い合い、多くの困難を乗り越えて単位系の統一、すなわちメートル法の法制化を成し遂げた、という物語である。

この著書の評価は、別途、日本計量新報紙上に掲載される予定であると聞いているので、それを参照して頂きたい。私として申し上げたいことは、「この本に書かれたメートル法の法制化のプロセスや先人の苦労は、1993年（平成5年）の新計量法でSI単位系の採用に至った土台の土台であり、したがって、規制計量を業務とする方々、トレサを業務とする方々、にとってはとても大事な一般教養である」ということである。吉田さんはあとがきに、「岩手という地のローカルな人物誌を描きたかったのではなく、戊辰戦争後の逆境にあっても日本の未来を描き続けた男たちの姿を述べたかったのです」と書いているように、その視点でこの著書を味わうことも別格の楽しみである。

このご本で私が一番心を打たれる下りは、父の自刃の報を知った東京在住の愛橘先生が、故郷、陸奥福岡（現岩手県二戸市福岡）に安置された父の元に馳せ参じる一節である。なぜなら、そこに愛橘先生の誠実なお人柄、父に対する恩愛の深さを感じるからである。当時、白河以北の街道はまだ十分に整備されていなかったので、東京から二戸までは通常2週間を要するとされていたそうだが、愛橘先生はこれを6日間で走破したとある。

1883年（明治16年）12月6日、横浜港から船で荻の浜（金華山がある牡鹿半島の付け根）に渡り、石巻から豊間（現登米市）へ。さらに北上川を遡って北上する。みぞれの中を金成（栗原市の一角）、一ノ関、衣川、黒沢尻（北上市の一角）を通り、12月11日昼に盛岡着。渋民まで行き、日が暮れたので人力車を雇う。雪は依然として止まず。御堂まで行き、橇（そり）を雇ってそれに乗り換えた。夜を徹して奥中山の峠を越え、一戸に着けば一番鶏の声。12月12日、末の松山（現浪打峠）を越え

て福岡の本宅に到着、父に対面する、とある。この節で吉田さんは愛橘先生の歌三首を載せている。

横浜から荻の浜に向かう洋上で、

「板ひとつ　界になせる　根の国に　父いますやと　呼べど応えず」

一ノ関から黒沢尻の道中で、

「今日もまた　みぞれ降るなり　たらちねの親の闇路を　思いこそやれ」

一戸から二戸への最後の関門、末の松山越えで、

「かえりても　かえり越えても　我が心　なぐさめかねき　末の松山」

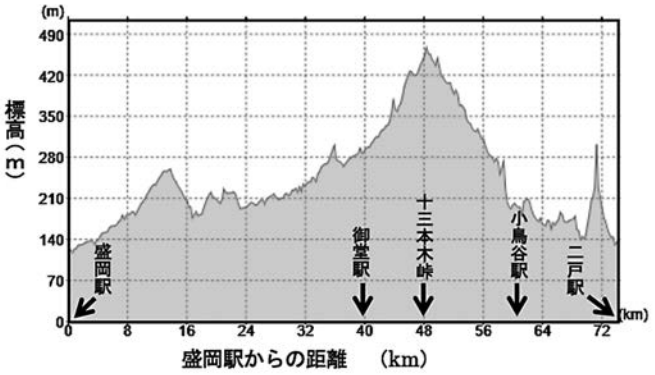


図１　盛岡から二戸までの標高の変化

父を慕う愛橘先生の篤い心が、私の心を突き刺し、涙が出る。

最近、さきたま探検会の活動で知った、Web で使う国土地理院の地図：「電子国土 WEB」（URL: https://maps.gsi.go.jp/）は大変な優れものでいろいろな使い方ができるが、ここでは愛橘先生が夜を徹して越えた奥中山の峠道（旧奥州街道で、盛岡から国道４号とほぼ重なる）について、盛岡から二戸までの標高の変化を調べてみた。それを**図１**に示す。最高点は奥中山高原にある十三本木峠で 470 mあり、盛岡から 48km の地点である。盛岡駅の標高が 130m 程度であるから、人力車と駕で標高差 340m の雪夜の峠を越えたというわけだ。なお図１で二戸直前のピークは、愛橘先生の和歌にある末の松山と呼ばれる峠道である。

同じ国土地理院の地図で、東海道の箱根峠、静岡県菊川の小夜の中山峠を調べてみた。箱根峠は歌にも詠われているから読者はよくご存知と思うが、静岡県三島との標高差は 850m あるから、まさに天下の嶮である。一方、小夜の中山峠の場合、静岡県掛川と中山の標高差は 220m であり、愛橘先生が越えた奥中山より 120m ほど小さい。気候条件も北国よりずっと良いはずだ。でも西行法師の和歌には、

「年たけて　また越ゆべしと　思ひきや　いのちなりけり　小夜の中山」

とある。これを見る限り、西行の年齢のこともあろうが、かなり厳しい行程だったと思われる。東海道は鎌倉に幕府ができてから整備されてきたそうだが、小夜の中山峠は江戸時代においても“東海道三大難所”に数えられている。だから奥中山の峠越えも相当な難所であり、しかも雪道の山行だったから、その困難さは想像に余りあろう。

愛橘先生の福岡への往路をトレースすると、横浜から石巻まで水路、そこから盛岡の先の御堂までは北上川沿いの道、奥中山の峠を越えると今度は馬淵川に沿う道となる。しかし、川が作った、その両脇の平地を進むことも広く採って水路と見なせば、愛橘先生の旅では、陸路の割合は一割にも満たないだろう。私が普段あげるお経に、

インドの龍樹菩薩がおっしゃった、

顕示難行陸路苦　　（陸路のあゆみ難けれど）

信楽易行水道楽　　（船路の旅の易きかな）

という一節がある。この意味は、『覚りに向かって歩む方法に二種ある。ひとつは陸路であり、他は水路である。でも陸路（戒を守った厳しい修行）は厳しくて大変な道であり、とても難しい。それに対して水路（ほとけが称える名号を心の耳で聞くこと）は易しい。丁度、船に乗っていれば自然に目的地へ連れて行ってもらえるようなものだ。だから、並外れて特別な才能を持った人は別として、凡夫（一般人）にとっては、水路が勝っている。』というものである。実際に愛橘先生が通った往路は何回かの帰郷で経験的に選んだ道かも知れないが、ほとんどが水路であったから、愛橘先生

の深い思いが叶ったとは言えないだろうか。私はこの一節に出会って、2000 年前の龍樹菩薩の教えに対するひとつの証をようやく探し当てた思いがして、とても嬉しかった。（善光寺住職）

「年縞博物館」への道

日本計量史学会　松本榮壽

2019 年 10 月 18 日の「計量史さぐる会 2019」の翌日、福井県「年縞（ねんこう）博物館」を訪れた。「さぐる会」の特別講演『福井県年縞博物館と年縞―年縞博物館の紹介』（年縞博物館・学芸員）長屋憲慶氏のお話に興味を覚えたからである。

図１　年縞博物館全景

（1）年縞博物館は 2018 年 9 月 15 日にオープンしたばかりだが､2019 年 10 月末には 7 万人の入場者を数えている｡筆者も当日は中学生の団体に出会った。学生たちの興味対象としてまた学習には最適な博物館と推定した。計量史研究をめざす研究者の一人としては、現代からホモサピエンスの登場 7 万年にさかのぼる湖底の年縞の実物は胸を打たれる場である。

事前にネットで調べたことには､ここは福井県の名勝「三方五湖」の一つ「水月湖」､湖底には、世界でも唯一 7 万年分もの縞模様の地層「年縞」が堆積している、博物館には 45 ｍの実物展示のほか、カフェも併設しており、訪問者は湖を眺めながらゆったりとした時間を過ごすことができるとあった。

図２　博物館２階、水月湖ギャラリーにならぶ７万年の年縞

（2）筆者は大津駅を午前 9 時、京都から湖西線経由、敦賀でローカル小浜線にのりかえ、12 時すぎには三方駅到着。 駅前でタクシーを呼び、ほどなく年縞博物館についた。まず全景が興味を引く。45 メートルの長い年縞を連想する建築である。（図 1）

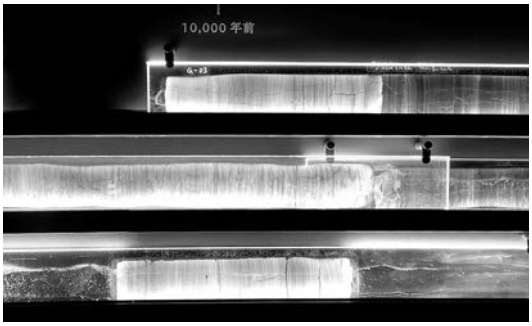


図３　１万年前の見事なシマシマ

入口を進み二階へ上がると水月湖ギャラリー、長い年縞の展示の目を奪われる。全体と 1 万前年の「しましま」を示す（図 2、図 3）。水月湖の調査は日本文化センター・安田喜憲名誉教授をリーダーとした「1991 年試掘」により年縞堆積物の存在が確認され、「1993 年には約 75 m」の堆積物を採取、その年縞から 5 万年前まで、花粉化石を元に縄文時代開始の古気候の変動の研究が可能になった。

ついで現立命館大学古気象学研究センター長中川毅氏によって「2006 年第二次調査、4 本のボーリング」がおこなわれ、73 ｍに及ぶ完全な堆積物を採取した。その標本の縞を何年にもわたって数え、縞の中の葉化石の放射線炭素年代を測定できた。研究成果は「2012 年米国サイエンス誌に掲載」され、2013 年には水月湖の年縞が 5 万年前までの「世界標準のものさし」InCal13 に認定された。「しましま」を数えるなんて簡単だから始まった、20 年をこす研究者の粘り強い努力には感銘を覚える。

2018 年 9 月には「福井県年縞博物館」の開館となったが、年縞の調査研究はその後も「第 3 次、

第４次」と続けられている。百聞は一見にしかず、計量史を研究する皆さんの一見をお勧めする。

最後に２冊の書籍が刊行されていることを報告する。

▽中川毅『人類と気候の10万年―過去に何が起きたか、これから何が起こるか―』（講談社ブルーバックス、2017）

▽中川毅『時を刻む湖―７万枚の地層に挑んだ科学者たち―』（岩波科学ライブラリー、2015）

雑音の効用

日本計量史学会　小宮勤一

地球温暖化、50年に一度の大雨と洪水、異常渇水、など気象に関係したニュースが聞かれない日はない。日常のあいさつにしても、天候や気温の話には事欠かない。明日は雨が降るかもしれない、明日は真夏日ではないか、など気になることは毎日である。「気象を操作したいと願った人間の歴史」などというタイトルの本があったように思うし、テルテル坊主の童謡を思い出したりする。また、世界を変えた異常気象、（インカ帝国の滅亡、スターリングラードのドイツ軍の敗北、など）という表題の本の広告を見た記憶がある。人類の歴史の流れにも影響を与えているようである。

これらはせいぜい数千年さかのぼるだけであろうが、もう少し時間のスパンの長い話では、氷河期と間氷期の繰り返しがある。これは地球上の生物の絶滅などに関係があり、なぜ地球上の温度が極端に変化し、それがある周期で繰替えされているのか、そのメカニズムの解明に関心が寄せられたのも当然であろう。1930年代の状況は、100万年分の地質調査によって、ほぼ10万年周期で氷河期は繰り返すことがわかっていたらしい。また、地球は地軸を中心とした自転と同時に、楕円軌道を描きながら、太陽の周りを公転している。この運動は規則正しいものであるが、長い時間スケールで見ると僅かに揺らいでいて、その周期は約10万年であることがわかっていた。そこで、この周期の乱れによる、日射量の変化が、氷河期、間氷期が起こる原因である、と考えられたが、このゆらぎによる日射量の変化は0.1％ほどであり、氷河の増減に影響するほど大きくないと反論され、しばらく忘れられていたようだ。

その後、1970年代に入って、簡単なモデルによって公転軌道のほんの僅かのずれが、〝ノイズ〟の助けによって氷河期の周期的な出現という大きな変動の原因になりうることが示された、という。これらは地球物理学、或いは宇宙物理学などの分野の問題であるが、少し一般的に考えると、信号と共存するノイズは排除すべきであるという常識に反する結果で、ノイズを上手く利用すれば、かえって、SN比を向上させることができる現象が発見されたということになる。この現象は確率共鳴現象と呼ばれ、物理、生物などの分野で確率共鳴という視点から解明できる多くの現象があるようである。

たまたま読んでいた、『「ゆらぎ」と「遅れ」―不確実さの数理学』、（大平徹著、新潮選書）の中に、「感覚的には、この確率共鳴は、ノイズを適当に使ってやることで、微弱な信号の検出などに良い効果を生み出すということである。」という一文を見つけて興味をひかれ、少し調べてみた。上記の他に「確率共鳴現象に話題集中！内山智香子、パリテイ vol.13」にもリングレーザを用いた実験、感覚器官に対する実験の紹介などがある。測定の際に、ノイズをなるべく小さくするのは常識となっているが、ノイズを利用して感度を上げられるというのは面白い。カクテルパーティー効果などもこれで説明ができるのであろうか。

「趣味」はカンフル剤

日本計量史学会　中村邦光

「趣味」は仕事への精進のカンフル剤になると思います。趣味は、無目的で過程を楽しむものです。

そして「仕事」は結果を期待して精進・努力するものです。したがって「趣味」と「仕事」とは、相反する二面性を持つものといえます。

そして、当時私の趣味は「スキー」でした。スキー場の上から下へ滑り下りる「過程」を楽しんでいました。すなわち、仕事（本業）は「結果」を期待するものであり、趣味は「過程」を楽しむものであると理解しています。そして、私の場合スキー（趣味）は、研究（本業）への取り組みのカンフル剤の役割を果たしてくれました。

「結果への期待」だけで、毎日毎日を一心不乱に「努力」の連続で過ごすことは、そんなに長続きするものではないと思います。すなわち、限界があると思います。人間はそれほど意志が強い存在とは思えません。いや、意志が強いと思わない方が良いと思います。

私は、スキーを楽しんで帰ると、集中して本業（研究）に従事することができました。「一心不乱」というのは建前論であり、そんなに長続きできるものではありません。

以前に読んだ『研究人間』（共立出版）という単行本の中に、研究活動の精進のためには、遮二無二「専念」するのではなく、適当な「雑用を引き受けることを勧めたい」という趣旨のことが書かれていたことを覚えています。すなわち、相反する二面性を活用して、コントラスト（切り替え）を鮮明にすることが結果的には研究活動に集中した精進につながるという意味でした。

その点「趣味」は、仕事とは全く異なる性質・目的のものですから、これを活用すると「仕事への精進のカンフル剤」としての効果が期待できます。しかし、趣味は楽しいので、切り替えが効かないと「道楽（仕事を忘れる）」となるから要注意です。**（日本大学名誉教授）**

“計量”への誘い（いざな）とその歩み

日本計量史学会　吉田　清

1、戦時の“勤労報国隊”としての体験

（1）周知のように今を遡る 65 年程前の 1941 年（昭和 16 年）12 月 8 日、わが国は米、英、オランダ等に宣戦布告し、“大東亜戦争”そして後に“太平洋戦争”と呼ばれている戦争に突入した。

当時、小生は東京高等師範学校附属国民学校高等科の 2 年生として同校に在籍中であったが、戦況が日毎に厳しくなる状況下で戦時の勤労学生動員令により“勤労報国隊”として 1944 年（昭和 19 年）12 月、学業半ばで財団法人理化学研究所（東京都文京区駕籠町）内に置かれた科学器械製造部に配属された。

そして同部において微力ながら軍需品の生産、即ち日本海軍の夜間戦闘機“月光”の射撃標準器の生産に従事する日々を過ごしたのであった。

（2）入所後、同部の仕上げ担当の部署に配属されたが、その中で感銘を受けたのは同所で製作された各種の精密計測機器類であった。

例えば、測長器の光波干渉計：精度 10 万分の 1mm、水晶時計： 誤差 1 日当たり 100 万分の 1 秒など（注）で、当時、ミリ単位の“物差し”でものを計る程度の知識しかなかった小生にとってこれらの計測機器の精度は驚異的であり、“計量”に関心を抱くきっかけが与えられた貴重な時期でもあった。

（注）開発されていた数々の精密機器の詳細は、理化学研究所百年史として編集された同所発行の“科学器械製造部についての歴史、第 2 部 それぞれの 100 年、 第 3 章　工作部の 100 年”159 ／ 184 頁に詳述されている。

2、計量に係わる研究に従事

上述の体験から計量・計測関係の仕事に係わりたく、1955 年（昭和 30 年）12 月に通商産業省工

業技術院中央計量検定所（1961 年〔昭和 36 年〕7 月に計量研究所と改称、その後、現在の“国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター”に組織変更された）に入所した。

入所前の面接の折、計量に加え物性に係わる研究にも興味があったので、その旨の希望を申し出たところ幸いにも当時“流体の粘度標準”や“流体の粘度の精密測定”の研究を掌る研究室に配属された。

そして、これら一連の研究に終始従事し、36 年間にわたる研究生活を終え 1991 年（平成 3 年）3 月に定年を迎え退職した。

なお、配属時の研究室長は、後の計量研究所長、工業技術院長等の要職を歴任された川田裕郎氏であった。同氏より多大な研究指導を受けたことに今更ながら深く感謝している。

研究活動の詳細については、例えば“計量研究所八十年史　創立 80 周年記念出版、第 4 章 研究、4.10 粘度（1984）179 ／ 184.”などをご参照願えれば幸いです。

3、その後の計量に係わる活動

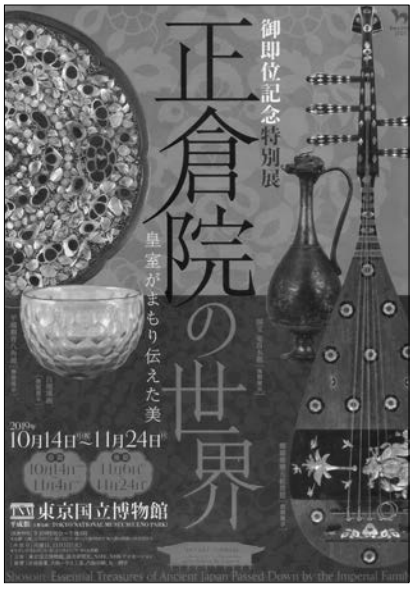
（1）定年退職後、同年 4 月に（株）金門製作所に顧問として採用され、日本ガスメーター工業会の事務局長として同工業会においてガスメーターという計量器に繋がる業務に携わり、13 年程勤務した後の 2004 年（平成 16 年）7 月に退職した。

（2）計量研究所の先輩諸氏より日本計量史学会入会のお誘いがあり、これを受け 2007 年（平成 19 年）年同会に入会し、現在、力量不足ながら理事の一員としての業務活動を続けている。

話　題

話題提供：山田研治、高松宏之

「御即位記念特別展　正倉院の世界－皇室がまもり伝えた美－」（後期に展示：正倉院宝物「漆胡瓶」）



「御即位記念特別展　正倉院の世界－皇室がまもり伝えた美－」が、東京国立博物館で、前期 10 月 14 日～ 11 月 4 日、後期 11 月 6 日～ 24 日の日程で開催された。

同展の目玉は、後期に展示された正倉院宝物「漆胡瓶」である。ペルシャ調の端正な水差しである。高さ 41.3㎝、胴の一番膨らんでいるところの径は 18.9㎝ である。東大寺献物帳のうちの国家珍宝帳（天平勝宝 8（756）年 6 月 21 日、同展で展示）の漆胡瓶の項に、「受三升半」と記載されている。

天平期の 1 升が計測できる唯一の実物資料である。この実証実験は、正倉院職員であった松嶋順正が、粟を用いて行い、首元まで粟を入れ計測したところ現在量 1 升 5 合入ったと報告されている。天平期の量標準が「1 升＝現在量 4.3 合」であることが、明らかにされた唯一の資料である。

現存している奈良時代の他の量器は、法隆寺宝物の釣枡で、故本会会長岩田重雄先生等の調査では「1 升＝現在量 4.74 合」であった。なお、同特別展の入館までの待ち時間は、平日にもかかわらず 2 時間、長蛇の列であった。

「御即位記念第 71 回正倉院展」（2019 年 10 月 26 日～ 11 月 14 日開催）で撥鏤尺を展示

2019 年 10 月 26 日～ 11 月 14 日に開催された「御即位記念第 71 回正倉院展」で、撥鏤尺 2 件が出陳された。

「第 71 回正倉院展」では、北倉 14 件、中倉 8 件、南倉 17 件、聖語蔵 2 件の 41 件の宝物が出陳された。そのうちの 4 件は初出陳だった。

天武天皇以来、聖武天皇を経て孝謙天皇に至るまで、6 代にわたって相承されてきた赤漆文欟木御厨子（せきしつぶんかんぼくのおんずし）には、聖武天皇・光明皇后の大切な品が納められていた。今回は本厨子とともに、ここに納められていた遺愛品として、紅牙撥鏤尺（こうげばちるのしゃく）・緑牙撥鏤尺（りょくげばちるのしゃく）が出陳された。

（出陳番号、倉番号、名称、よみがな、略称、員数、法量（寸法= cm、重量= g）、前回出陳年の順）

▽ 2、北倉 13、紅牙撥鏤尺、こうげばちるのしゃく、染め象牙のものさし、1 枚、長 30.3・幅 3.0・厚 1.0、2006 年

▽ 3、北倉 14、緑牙撥鏤尺、りょくげばちるのしゃく、染め象牙のものさし、1 枚、長 29.8･幅 2.5･厚 0.9、2000 年

「三国志展」（2019 年）で定規を展示

日中文化交流協定締結 40 周年記念特別展「三国志」が、東京国立博物館（2019 年 7 月 9 日～ 9 月 16 日開催）と九州国立博物館（2019 年 10 月 1 日～ 2020 年 1 月 5 日開催）で開催され、「ものさし」が展示された。

魏の定規

同展は、三国志研究史上、最大の発見で、海外初出品となる河南省の曹操高陵出土品や、呉の皇族クラスの墓と目される江蘇省の上坊 1 号墓など、最新の発掘成果が展示され、注目された。

同展で、魏（3 世紀）の定規が展示された。魏の尺度を伝える実物資料で骨製。展示説明には「動物の骨を薄く削り、目盛りを刻んだ物差し。当時の 1 尺の物差しで、その 10 分の 1 の 1 寸とそれを 2 分する 5 分ごとの目盛りを正確に刻む。三国時代の 1 尺が 24cm 前後であったことを伝える貴重な資料」とある。

（No.、指定、名称、員数、時代・年代世紀、出土年・出土地・作者等、所蔵の順）

▽ 72、一級文物、定規、1 枚、三国時代（魏）・3 世紀、1972 年、甘粛省嘉峪関市新城 2 号墓出土、甘粛省博物館、当学会客員会員丘光明氏の計測では「1 尺 = 28.3cm」である。丘光明等：中国科学技術史、度量衡巻、科学出版社、(2001)、272 頁参照。

「東洋計量史資料館」無料一般公開 2019 年 11 月 3 日、計量記念日関連事業で

東洋計器（土田泰秀社長）は、11 月 1 日の計量記念日関連事業として、同社が運営する「東洋計量史資料館」を、11 月 3 日（文化の日）に無料一般公開した。

【開催日程】2019 年（令和元年）11 月 3 日、10 時～ 17 時（展示品紹介：11 時～、14 時～、16 時～、「年縞と計量は文明の母特別展」の解説を 3 回実施）

目　次

計量史をさぐる会 2019 を開催……1

記念講演・研究発表の概要……3

報告：理事・副会長　大井みさほ

特別講演

1. 滋賀大学経済学部付属史料館所蔵資料と近江商人の研究

滋賀大学名誉教授　宇佐美英機

2. 水月湖年縞と福井県年縞博物館　福井県年縞博物館学芸員　長屋憲慶

研究発表

レーザー事始め　理事・副会長　大井みさほ

養老律令と天平期の度量衡　会員　山田研治

総会・研究発表会の案内……4

2020 年度定時総会ならびに研究発表会の案内

フォトギャラリー……4

書評……5

中川毅『時を刻む湖』－ 7 万枚の地層に挑んだ科学者たち－

中川毅『人類と気候の 10 万年』－過去に何が起きたか､これから何が起こるか－

理事　松本榮壽

図書紹介……6

メートル法と日本の近代化－田中舘愛橘と原敬が描いた未来－吉田春雄著

寄稿……8

愛橘先生、メートル法、吉田さん　会員　櫻井慧雄

「年縞博物館」への道　理事　松本榮壽

雑音の効用　会員　小宮勤一

「趣味」はカンフル剤　会員　中村邦光

“計量”への誘(いざな)いとその歩み　理事　吉田　清

話題（山田研治、高松宏之）……13

「御即位記念特別展　正倉院の世界－皇室がまもり伝えた美－」

「御即位記念第 71 回正倉院展」で撥鏤尺を展示

「三国志展」（2019 年）で定規を展示

「東洋計量史資料館」無料一般公開 2019 年 11 月 3 日

「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ものでも結構です。

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：大井みさほ副会長、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、㈳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）

6-41 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/

2020年2月20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: jimu@shmj.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

jimu@shmj.jp