

## 計測標準から見る計測・測定技術

Recent topics in measurement standards

(2019 年 3 月 10 日 13:45~16:55、東京工業大学 S011 会場)

世話人：島添健次（東京大学）、渡辺賢一（名古屋大学）、寺崎正（産業技術総合研究所）

計測標準は「ものを測るものさし」であり、あらゆる計測・測定技術の根幹をなすものである。特に、昨秋の国際度量衡総会において、キログラム、ケルビン、アンペア、モルの基本 4 単位の定義改定が審議、採択されたことを受け、本シンポジウムでは最新のトピックを交えながら、以下の 5 名の講師の先生方から、それぞれの専門とされる計測標準についてご講演頂いた。

1. 温度の標準と精密計測への応用

産業技術総合研究所 中野 亨

2. 産総研における線量標準の現状

産業技術総合研究所 黒澤 忠弘

3. プランク定数にもとづくキログラムの新しい定義

産業技術総合研究所 藤井 賢一

4. 測光・放射標準（光の標準）ー精密計測と関連技術

産業技術総合研究所 雨宮 邦招

5. 光周波数コムの国際単位系(SI)への応用

産業技術総合研究所 稲場 肇

前半、最初のご講演では、産総研の中野先生より、温度標準に関する基本的な事項、歴史を説明いただいた後、従来の水の三重点による定義から、ボルツマン定数を基準とする定義改定に関するトピックスについてご講演頂いた。加えて、温度の精密計測に関わる様々なトピックスおよびそれらの応用例についてご紹介いただいた。

次のご講演では、産総研の黒澤先生より、線量標準の現状についてご説明いただいた。3 mm 線量当量は目の水晶体の線量を評価するために設けられている量であるが、従来、これが実務上 70  $\mu\text{m}$  線量当量および 1 cm 線量当量の大きいほうを越えないとされていたため、測定の義務を原則課さない量として取り扱われてきた。しかしながら IVR (Interventional radiology) と呼ばれ X 線撮像下で実施される治療法では、その術者の目の水晶体の線量を考慮する必要があると言われていた。これらを適正管理する必要性から、3 mm 線量当量

の測定の必要性が議論されており、それに関わる標準技術の整備状況についてもご説明いただいた。

三番のご講演では、産総研の藤井先生より、今回の SI 定義改定の目玉でもあるキログラムの新しい定義についてご説明いただいた。SI 単位系の中で、唯一、国際キログラム原器という人工物で定義されていた質量が、今回の定義改定では、プランク定数に基づく定義に改定される。プランク定数に基づく定義に改定されるまでの経緯、またこれに対して産総研で行われた X 線結晶密度法の開発に関してもご紹介いただいた。

後半二件ご講演の最初のご講演では、産総研の両宮先生より、光度の単位カンデラに関するご講演をいただいた。光度の単位カンデラは、7つの基本単位の内唯一、人間の感覚量に基づいたものであるが、これは照明の明るさやディスプレイの輝度など、身近な製品の性能を正しく評価するうえで必要不可欠な量である。本講演では、特に光パワーを絶対測定するために、入射光を吸収体ですべて熱に変え、その温度上昇を測定し、ジュール発熱と比較する電力置換法に関する説明と、これを簡易な装置で実現するための技術開発に関してご紹介いただいた。

最後のご講演では、産総研の稲場先生より、周波数コムが SI 単位系の中で担っている役割、周波数コムを用いた各種応用技術についてご説明いただいた。メートル、秒の定義への寄与はもとより、キログラム、ケルビンの実現に周波数コムの技術を利用した研究が進められている例をご紹介いただいた。

最後に、ご講演を快くお引き受けいただいた講師の先生方と、お忙しい中ご来場いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。



シンポジウム会場の様子