

霜田光一先生を偲んで

矢島達夫* <tyajima@jcom.zaq.ne.jp>

清水忠雄* <tadao-shimizu@world.ocn.ne.jp>

電波・光科学、量子エレクトロニクス、レーザー分野で先駆的かつ指導的活躍をされた東京大学名誉教授の霜田光一先生が2023年5月29日に享年102歳でご逝去されました。突然の訃報に接し、弟子として驚きと悲しみを禁じえません。

先生は1943年に東京帝国大学理学部物理学科を卒業されて、大学院特別研究生としてマイクロ波レーダーの戦時研究にたずさわられました。1948年に先生は東大物理教室の助教授になられ、まず原子・分子のマイクロ波分光という新しい研究を開始されました。原子・分子の性質を調べられるとともに、その結果を電波天文観測や原子・分子の遷移周波数を時間標準に利用する原子時計の研究に応用されました。

先生は、1954年9月から1年間、米国のコロンビア大学でタウンズ(C. H. Townes)教授と共に、マイクロ波分光を基礎とするメーザーの研究をなされました。タウンズ教授はメーザーの実現により後にノーベル物理学賞を受賞されましたが、先生はこれに対して重要な貢献をされたといえます。帰国後も先生は東大でメーザー装置を建設され、その特性の精査に加えて、これをもちいて、分子分光、特にラジオ波などの低い周波数領域での分光の研究を推進されました。

メーザーの光領域への発展であるレーザーが1960年に実現されると、先生はすぐにその研究を取り上げ、ルビーレーザーとその応用に関する先駆的研究成果を挙げられました。

メーザー・レーザーとその応用に関わる科学技術を主とする領域が「量子エレクトロニクス」と名づけられ、発展していくなかで、国内で設立されたレーザー学会の会長もつとめられました。

その後先生は東大および兼任された理化学研究所において、レーザーとその応用に関する活発な研究を広く展開されました。主なテーマとして、レーザーの物理的性質、各種のレーザー分光法とその応用、レーザー周波数安定化と光周波数標準、誘導ラマン散乱などの非線形光学現象、赤外・遠赤外レーザーなどがあります。

1981年に東大を定年退職後に、先生は慶応義塾大学に移られ、その期間およびその後、最近に至るまで、変わらぬ研究活動を継続され、多くの論文を発表されました。晩年には、専門分野の研究のほかに、電磁気学や量子力学の基礎概念の新しい解釈を試みられたり、新しい体系を提案するような注目すべき意欲的研究も行われました。

先生は、物理学にとどまらず、理学と工学の壁を越えて活動されました。基本的には実験家ですが、実験家が理論に関わることの必要性も示され、数々の重要な理論の論文も発表されました。

研究室で白衣を着て、楽しそうに実験をしておられる先生のお姿を知っている人も今や少なくなっていました。先生は、学生たちに、厳しい指導をされるというよりは、ご自分で実験の面白さに没入されていき、学生たちはそれを見て自ら学べというご様子でした。当時霜田研では実験装置は自ら作るのが当たり前で、発振器や増幅器、さらには表示用のオシロスコープなどの電子回路はもちろん、マイクロ波の立体回路もすべて手作りでした。そしてそれらが、外注したファンシーな器械よりも良い性能を発揮したのです。ことに先生自作のものは然りで、余人のおよぶところではありませんでした。その秘密の一つは、電子回路でいうと、配線はどの端子と端子を結ぶかということ、当たり前の問題で、それを如何に結ぶかということが肝要だ、とい



霜田光一先生 (1920/10/5-2023/5/29)

うことではなかったでしょうか。文献には書いてない、実地に見せてもらわなければわからない名人芸でした。

霜田研で初めてメーザーが発振したとき、たまたま客員教授として物理教室に滞在していたタウンズ教授に This is the cheapest maser と先生がいわれていたのを思い出します。写真でよく見るコロンビア大学のメーザー2号機と比べると、霜田研のメーザーは、その全体構成もメーザーの3要素である分子線源、高圧集束器、共振器など全てが、はるかに単純、簡潔になっています。それでいて既存のものに比べて勝るとも劣らない性能と長時間安定発振を実現しました。これもまた、まさに肝心な部分をよく抑えた職人の名人芸と思えました。

先生は、研究者としてだけでなく、教育者としても様々な活動をなされました。斬新な教科書の出版、高校物理現代化計画の推進、若者のための実験教室の開設のほか、物理教育学会会長としても尽力されました。晩年には、先生の長寿をお祝いし激励する「霜田先生を囲む会」が毎年開かれましたが、そこでは、先生ご自身が、巧妙な実験を考案され、実演されました。

先生は学士院賞、勲二等瑞宝章、文化功労者その他多くの賞を受けておられます。私どもの恩師であり、職場・学界における先輩である霜田先生のご冥福を改めて心よりお祈り申し上げます。

(2023年7月20日原稿受付)

* 東京大学名誉教授