

## 小林喬郎先生の逝去を悼む

小林喬郎先生（福井大学名誉教授）は、去る2023年9月7日に81歳でご逝去されました。先生は、一般社団法人レーザセンシング学会の前身であるレーザ・レーダ研究会の会長を務められ、現在は学会名誉会員・理事としてご活躍されておりました。先生は、1972年に開催された第1回レーザ・レーダシンポジウム（仙台）から60年間にわたって、量子エレクトロニクス研究やレーザレーダ研究の分野において日本の科学技術の発展に貢献されました。ご葬儀は、先生が最晩年に住まわれた御殿場で、9月11日に家族葬として執り行われました。



先生は1941年に東京で生まれ、1964年に東北大学工学部通信工学科を卒業されました。1966年に同大学大学院工学研究科修士課程を修了、1968年に博士課程を中途退学された後、同大学電気通信研究所助手になられ、1975年には東北大学から工学博士の学位を授与、1976年から1978年までエール大学に留学されて最新の量子エレクトロニクス研究に取り組まれました。帰国後、1981年に東北大学電気通信研究所助教授、同年10月に福井大学工学部電気工学科教授として移籍、2002年には福井大学大学院工学研究科ファイバークリアメニティ工学専攻教授、この間の2003年から2005年まで同大学ベンチャービジネスラボラトリーセンター長を務められておられます。2007年に福井大学を退官、同年福井大学名誉教授の称号を授与、同年4月からは同大学特任教授として活躍されておられました。

先生のご研究は、量子エレクトロニクスとレーザレーダの分野において、1) 東北大学時代には新波長発振レーザの開発やその応用分野の探求、2) 福井大学時代には固体レーザの小型化や気温計測ラマンレーザレーダの開発など、産学連携や企業化を目指した研究の展開などに大別することができます。詳細については後述いたしますが、先生は国際的な学術交流においても優れた業績を残されておられます。これまでに多数の国際会議で招待講演者として登壇され、中国や東南アジアの著名な大学で招待教授として教鞭をとられると共に、これらの国々からの留学生に対して積極的に受け入れられ熱心に指導されました。さらに国際輻射委員会・レーザ大気研究国際調整グループ（ICLAS:International Coordination group for Laser Atmospheric Studies）の日本代表委員として長年にわたって活動され、2006年にはその貢献が認められて“Lifetime Achievement Award”を授与されました。

まず1) 東北大学時代ですが、先生はレーザ研究の歩みを振り返った手記（東北大学電気通信研究所、稲場研究室20周年記念冊子、「わだち1985」）で、レーザ研究の始まりを以下のように述べられています。「3年生後期、卒業研究のテーマを決めるために、スタンフォード大学から帰国したばかりの若き稲場先生の実験室に見学に行きました。狭い部屋の隅にある、液体窒素で冷やされたルビーレーザヘッドを数分間眺めていると、“一、二、三”というカウントダウンの後に、“ポカン！”という音とともに、壁に貼られた紙に真っ赤な光の点がぱっと現れるのを見せていただきました。1962年の頃だったと思いますが、これがおそらく日本初のルビーレーザだったのではないのでしょうか。その時から私は、女性と同じくらいにルビーの赤い光に魅了されてしまいました（一部引用）。“レーザ”という新しい光源の誕生を目の当たりにされ、新しい電磁波に夢を感じ取られた先生は、先見の明があったと言えます。その後、様々なレーザ媒質（固体、気体、液体）を使って新しい波長で発振するレーザの研究に取り組みながら、同時にこれらのコヒーレント光源を利用した大気レーザレーダの応用研究も力強く推し進めました。

特に注目すべきは、Natureに掲載された論文“H. Inaba and T. Kobayashi, Laser-Raman radar for chemical analysis of polluted air, Nature, **224**, 170-172 (1969)”で、大気汚染ガス検出のためのレーザ・ラマンレーダの提案と実証結果です。当時大気汚染は世界的な社会問題となっていて、時間-鉛直濃度分布や時間-視線方向

濃度分布などの測定可能性、掃引方式や航空機搭載による三次元的な大気汚染ガス観測法の実現性/有用性が論議されていました。先生らは世界に先駆けてこの手法を考案し、実際に紫外や可視域のレーザー光を使って発電所から出る二酸化硫黄 ( $\text{SO}_2$ ) や自動車から出る二酸化窒素 ( $\text{NO}_2$ ) などの汚染物質を遠隔測定することに成功されました。私が覚えている限りでは、この論文は、“Nature”で紹介された二番目の大気レーザーレーダの論文でした。ちなみに最初に掲載された論文は、“G. Fiocco and L. D. Smullin, Detection of Scattering Layers in the Upper Atmosphere (60–140 km) by Optical Radar, Nature, **199**, 1275–1276 (1963)”です。私が小林先生にお会いしたのは、このレーザー・ラマンレーダ研究が始まる前後の1968年-1972年の4年半を稲場研究室で研究生、助手として在籍していた時で、以来レーザーリモートセンシング研究を通してずっと一緒にさせて頂きました。先生は当時まだ博士課程2年の院生でしたが研究室の長兄的存在として後輩の面倒をよくみておられ、助手になられてからも自身のレーザー・ラマンレーダの研究が理論的にも実験的にも急激な進捗がみられ多忙なころでしたが、院生や学部生の研究を丁寧に指導されていました。

次は、2) 福井大学に移られた後の輝かしい業績について顕します。先生は常日頃、「学問における真理の追求と実社会で役立つ研究は、大学人である私たちの大切な使命」とのお考えでした。そのモットーは、先生と研究室全員の努力で見事に花を咲かせ結実させたと言えるでしょう。1999年福井市において海外の著名な量子エレクトロニクス研究者を招いた国際レーザーセンシングシンポジウムを開催し、彼らと県内企業の技術者や大学院生たちが技術交流する機会を提供されました。また2000年から5年間、大学では加工光源用高輝度Yb:YAG固体レーザーの研究を進め、この光源を用いた超高精度加工、高機能加工、高速加工、新機能創成、クリーン加工といった特徴を有する機能性材料創製と加工技術の開発を県内工業界との地域連携プロジェクトを推進されました。ベンチャービジネスラボラトリーのセンター長時代は、産学連携での大学発の先進技術を民間企業に移転させる主導役を存分に発揮されました。先生はアイデアが湧き出る方で、新方式の干渉型光ファイバセンサシステムの研究にも精力的に取り組みられ、研究室の実験成果を基に2006年には大学6番目のベンチャー企業「株式会社オプテレ」を設立、ご自身が代表取締役となられ、将来的には医療現場、特に介護分野をも視野に入れた商品開発を目指しました。一方、ラマン散乱レーザーレーダの実用化研究は、先生の生涯にわたる大事なテーマでした。ご存知のように、多くの人は地表面から1500m位までにある風速や気温の鉛直勾配がとくに大きく乱流が発生し易い大気境界層内で生活をしています。気象学、環境学を始め多くの分野からこの層内での任意の方向、任意の高さでの気温に対する情報が渴望されていました。先生は、 $\text{N}_2$ 分子と $\text{O}_2$ 分子の回転ラマン散乱強度の違いに着目して大気温度計測用回転ラマンライダーを提案し、院生たちと実証実験を通して基礎技術の確立を図り、最終的に気象測器会社に技術移転を行い商品化に取り組みられていました。この様に、先生は現状に満足せず常に新しい分野での技術開発に挑戦をする方でありました。

先生は石巻高等学校（宮城県立）では山岳部所属だったくらい山登りが大好きで、福井に行かれてからも毎年県内の登山イベントには研究室の学生たちと参加していたそうです。奇遇にも、私の娘が通っていた高等学校の校長先生がなんと小林先生の恩師で山岳部顧問だったことが判り、山岳部時代の小林少年についてよくお話をしていただきました。先生は退官後に富士山麓の御殿場市に居を移されましたが、研究意欲は衰えずその後も千葉大の久世先生、椎名先生や千葉大の学生さんたちと富士山頂をベースとした大気環境計測の研究活動を続け、また毎年学生さんたちとも一緒に元気に登山を楽しまれていたそうです。そして、亡くなられる前年2022年夏には箱根の山を制覇したようです。先生の最後の研究発表として、NPO法人・富士山測候所を活用する会主催による第16回成果報告会プログラム（2023年3月、中野サンプラザ）に「小林喬郎、椎名達夫、久世宏明ほか、“富士山域の温室効果ガスの小型吸収ライダーによる観測”」と掲載されていました。

先生がこよなく愛した富士山に見守られ、安らかな眠りにつかれますようにお祈り申し上げ追悼の言葉とさせていただきます。合掌。

浅井和弘（東北工業大学名誉教授）