

「どうして研究者になったのか、その経緯や経験を踏まえて」

神田 昌枝

1. 小さいころから宇宙、空への憧れ

小学生の頃、天文学に興味があり、よく小学校の図書館で天文学の本を借りていました。どの様に銀河が形成されたのか、どの様にロケットが開発され地球から月を目指したのか、考えるだけでワクワクしていました。幼稚園の頃は、将来、フライトアテンダントになりたい、とっておりましたが、小学生では天文学者や宇宙飛行士も良いな、とっておりました。しかし、この分野を知れば知るほど、天文学者や宇宙飛行士になるにはハードルが高いことを実感しました。将来の進路を考えていた中学生の頃、ヘール・ボップ彗星を千葉の自宅から肉眼で見る機会がありました。澄んだ空とは言い難い、都心部の空からでもヘール・ボップ彗星が見られ、今まで本やイメージ映像しか知らなかった私にはとても衝撃的な出来事でした。また、父にお願いして夜中に車を出してもらい、街の光が少ない場所からしし座流星群を見ました。中学生でヘール・ボップ彗星、しし座流星群を見た経験や航空機の技術者であった父の影響もあり、私の中で「宇宙や航空に関わる仕事がしたい」と思うようになりました。そんなある日、アメリカ NASA のプロジェクトチームが着陸船を火星に着陸させ、その開発現場を紹介するドキュメンタリーを見ました。低コストで確実に火星へ着陸させるために、軽くて強い材料でエアバッグを作製し、プロジェクトを成功させた技術者の姿を見て、“私も宇宙・航空分野に挑戦し、その開発を支える技術者になりたい”と思ったのがきっかけで、材料の研究者になることを目指しました。

2. 研究者になる為にフランスへ留学

学部では材料科学、修士課程では金属材料工学専攻に在籍して金属材料、高分子材料、セラミックス材料、複合材料と6年間の学部、修士課程で様々な材料について勉強しました。学部3年の頃、JAXA と共同研究をしている研究室もありましたが、スペースデブリのバンパー（スペースデブリの衝突から国際宇宙ステーションや活動している宇宙飛行士たちを守るために、外壁を強化する対策）材料を研究していた研究室を選び、その時に出会った材料が金属粉末を分散させた高分子複合材料でした。学部4年生から金属粉末分散材料の機械的特性、電気的特性等の

研究を行い、修士課程の1年の時に研究成果をフランスのニースで行われた国際学会で発表しました。その際、以前から恩師と共同研究を実施し、私の研究に興味を持って下さったフランス国立応用科学院リヨン校（INSA-Lyon）の Guyomar 教授から誘われ、留学して博士課程へ進学することを決めました。

INSA-Lyon では、電気・強誘電体工学研究所の先生方とともに、カーボン粒子を含んだソフトな高分子材料の電歪（でんわい）特性を研究しました。研究所では世界各国から留学していた先輩や同級生に囲まれ、研究だけでなく、言葉や文化、料理方法まで、世界から見た日本の良いところ、悪いところについても知ることができて、とても良い刺激を受けました。また研究では、実験結果が予測と異なり、悩むこともありました。その時は“自分は自分のことをするしかない”と思い、実験や討論を重ね、少しずつ解決方法を模索しました。留学前、フランス語はもちろん、英語も苦手だった私がフランスで頑張れたのは、修士課程を修了するときまでに研究力を付けられるようにご指導して下さいました恩師達と、また共同研究をしていた企業の方々のおかげです。フランスでは、INSA-Lyon でお世話になった先生方や同級生、先輩方のおかげで、研究に専念することができました。また休みの日には色々な所へ出かけ、家族の様にフランスの生活を満喫させて下さった Guyomar 教授、Yuse 准教授に感謝しています。



フランスのリヨンの世界遺産である旧市街地で恩師(Guyomar 教授)と一緒に写真

帰国後は、非常勤講師を経て、2013年より日本学術振興会（JSPS）特別研究員 PD となり、日本を拠点に INSA-Lyon と共同研究を続けておりました。2015年には JSPS「リンダウ・ノーベル賞受賞者会議派遣事業」に採択され、65th Lindau Nobel Laureate Meeting (Lindau, GERMANY) に派遣されました。多くのノーベル賞受賞者とその関係者にお会いする機会だけではなく、同年代の研究者と出会えたことも良い刺激でした。その後、2016年4月より中部大学へ着任しました。



リンダウでの写真

3. 現在の活動

現在は、中部大学工学部宇宙航空理工学科と超伝導・持続可能エネルギー研究センターに所属しており、そこで教育と研究を続けております。

近年、航空機の電動化（MEA：More Electric Aircraft）が進み、銅ケーブルに代わる軽量で大電流に耐える新しいケーブルが求められ、超伝導技術は、超伝導送電システムや超伝導モータなど新しい技術として宇宙航空機応用に期待されています。超伝導技術を航空機や宇宙機で使用できるように、極低温下でも強く軽い金属材料や複合材料に注目し、日々、研究を進めています。

また教育では、自ら学ぶ、新たな活動を企画・実践する、課題を発見して解決する等、目的を持って意欲的にチャレンジする学生に対して支援する「チャレンジ・サイト」という制度が中部大学にあり、宇宙航空理工学科の女子1期生チームが「中部大学スペースガールズ」を立ち上げました。そして2019年

3月に種子島宇宙センター竹崎芝生広場で行われた第15回種子島ロケットコンテストに2種類の機体で種目3「ロケット部門」の「高度」に出場し、別々に打ち上げた2種類のモデルロケットがそれぞれ202m飛んだことから、審査員特別賞の中のチーム賞（宇宙技術開発賞）を受賞しました。今回は1期生だけで、経験値もなかったため、何度も試作を繰り返しました。しかし良い仲間とチームを組み、教職員のサポートもあって、1年生で種子島ロケットコンテストを目指したことは、今後、彼女たちが社会人になっても良い経験だと思います。2020年の大会にも無事に出場が決まり、3月に種子島へ行く予定です。現在は1期生、2期生の男子チームも加わり、ハイブリッドロケットの打ち上げも目指しています。

私が材料の研究者を目指したきっかけは、様々な事に挑戦ができた環境が影響していると思っております。学生さん達には、今後も大学や色々な場所でたくさんの方に出会い、色々な経験や挑戦をしてほしいと思っております。



2019年3月種子島にて

かんだ・まさえ
 （中部大学工学部宇宙航空理工学科、
 超伝導・持続可能エネルギー研究センター 講師）