

令和 7 年度 在外研究員 報告書

所 属	理工学部 環境創造工学科	職名・氏名	准教授・広瀬正史
調査研究題目	降水気候値の時空間変動と不確実性の研究		
研究先国	ポルトガル	研究機関	コインブラ大学
研究期間	令和 7 年 4 月 8 日 ～令和 8 年 3 月 10 日		

日米共同プロジェクトの衛星降水観測が始まってから約 30 年が経過し、現在は次世代衛星の運用を前に、得られた情報の高度化を推進し、その歩みを様々な視点から吟味する時期を迎えている。衛星搭載降水レーダの長期データは自然変動の実態を記す稀有な情報源として価値を高めているが、各種要求に応えるための精度向上とさらなる利用拡大は引き続き重要な課題であり、丹念に問題と向き合い、相乗効果を高められる連携の発展が求められる。そのような地道な活動を推し進めるため、在外研究の機会を得て、コインブラ大学で地球観測研究室（気候・空間インテリジェンスプラットフォーム）を運営するヴァスコ マンタス博士のもとを訪ねた。彼は局域における降水格子データセットの利活用に関心を持ち、周辺領域の研究者や学生に観測情報を展開する利用推進活動にも積極的な人物である。また、陸面・海洋の地球観測情報にも詳しく、大気現象の推定・変動理解における様々な協働の可能性があり、対話の機会を心待ちにしていた。

コインブラ大学では地球科学学科の歴代学科長の肖像画が並ぶ会議室をオフィスとして使わせていただいた。最初は、海洋の影響を強く受けるポルトガルの降水変動の地域特性の調査を行った。衛星搭載降水レーダは海陸の環境の違いを議論するうえで最良の情報を提供するが、ヨーロッパの大部分においては二代目の降水観測衛星の情報しか得られず、サンプル不足がネックとなっていた。しかし、平滑化・分類を工夫することで地域特有の降水日周変化が検出されることを確認し、欧州地球科学連合の大会にてこれらの結果を発表した。続いて、降水の鉛直構造等の観測結果に見られる統計的な偏りに着目し、推定誤差・観測限界の影響を評価する研究に注力した。解析結果はアメリカ地球物理学連合（AGU）やオンラインの国内会合で発表し、論文を全球エネルギー水循環プロジェクト国際会議の特集号に投稿した。AGU はアメリカの気候研究分野における現状の一端を知る機会ともなった。アメリカにはマンタス博士と共通の知人が多く、彼らとの接点が多様化したことを嬉しく思う。その他の研究課題（地域環境の変化に対する大気現象の応答の抽出、山岳域での雨量計観測網を用いた比較検証、熱帯低気圧のデジタル 3D 地図の開発等）についても時間を費やし、それぞれに進展があった。また、多くの予期せぬ縁があり、万博ポルトガル館の展示に関するサポート、地球観測技術とデジタル表現を学ぶ学部生への講義、人類学を学ぶ院生からの気候変動問題に関するインタビュー対応なども経験することができた。渡航時の To Do リストが長すぎたせいか、未完・未着手の課題が多く残ったが、新たな羅針盤を見出し、一步を踏み出せたことは大きな意味を持つ。幸い、帰国後もコインブラ大学で開催する国際降水会議の準備や当地の気候に関する調査が続いており、歩みは続いている。

学問の都として知られるコインブラはモンデゴ川を抱く起伏のある地形を擁し、多彩な微気候のある自然変化を感じる街だった。1290 年に設立されたコインブラ大学には 3 万人近い学生が通い、留学生がその約 2 割を占めている。夏には欧州委員会が 20 年続けている“ヨーロッパ研究者の夜”が目抜き通りで開催され、学びの楽しさが市民の生活に根付いている様子が伺えた。大学には共同博士課程プログラムを利用して短期間滞在する博士課程学生らも多く、学内外で異分野の研究者らと交流する機会が度々あった。

人々は温かく、数々の笑顔を交わした。時折、移住、国際情勢、異常天候などについても話した。滞在中に、大規模エネルギー障害、異常高温、山火事、異常多雨、河川氾濫、突風被害などの極端な現象が頻発し、その度に市民として、変化する環境の中で連帯していく想いが感じられた。彼らと同じ窓から、いつもと異なる空を眺められたことは望外の喜びであり、地球環境をめぐる教育・研究の支えとなるようにも思われる。この一年間の活動を支えていただいた多くの皆様に改めて深く感謝を申し上げたい。



写真 コインブラでの“ヨーロッパ研究者の夜”