

令和7年11月28日

沖縄科学技術大学大学院 研究出張 報告書

氏名：柳澤 球大朗

所属：東京大学理学系研究科地球惑星科学専攻

滞在期間：令和7年 6月16日～6月19日, 7月23日～7月25日, 10月9日～10月11日

私は上記の期間、沖縄科学技術大学大学院（OIST）を訪問し、片岡龍峰氏（沖縄科学技術大学大学 サイエンス＆テクノロジーグループ 主幹研究員）と連携して研究活動を行った。本出張では、オーロラ観測に用いるカメラのセッティング支援、自身が構築した観測プログラムの引き継ぎ作業、そして進行中の研究に関する解析・議論および論文化作業を中心に取り組んだ。

昨年、私はカナダ・アサバスカに二地点同時観測の ZWO カメラシステムを設置し、撮影プログラムの開発から運用まで一貫して担当した。その経験を活かし、今年新たに予定されている観測に向けて、片岡氏が使用するカメラの動作設定や、長時間撮影のデータ保存、撮影スクリプトの動作確認などをサポートした。さらに、撮影画像の地理座標へのマッピング解析についても自身の学んだ解析手法を活かし、サポートを行った。

また、アサバスカで現在稼働しているオーロラカメラについて、来年度以降の運用方針は未確定であるものの、他の学生や研究補助者が引き続き利用できるよう、自身が作成した撮影プログラム一式を整理し、仕様書を含めて准教授へ共有した。コードは管理できる形に整え、対面で操作方法の説明を行うことで、観測体制の継続性の確保にも貢献した。

研究面では、二地点で撮影されたオーロラ画像を用いて発光高度を推定する解析の進捗を報告し、解析の改善点や物理理解について片岡氏と詳細に議論した。特に、イベントごとの衛星データ整理や、相関解析による高度推定手法について意見交換し、研究の方向性が明確になった。発光高度は降下粒子のエネルギーを反映する重要な物理量であり、REP (Relativistic Electron Precipitation) を引き起こす波動の特定にも直結するため、本解析の精度向上は研究の核心部分である。

さらに、本研究をまとめた論文の原稿についても、対面のディスカッションを通じて構成の整理や議論の深掘りを進めることができた。初めての投稿論文執筆となるため、論文としての論理展開、図表の示し方、主張のまとめ方について多くの指導を受け、大変貴重な経験となった。出張期間中に原稿の完成度を高め、その後の SGEPPS fall meeting の発表で得られたフィードバックも踏まえながら、現在投稿に向けた最終調整を行っている。

今回の OIST 訪問では、観測装置の技術調整から論文執筆まで幅広い活動を密に行うことができ、自身の研究を大きく前進させる成果と経験を得た。片岡氏との対面での共同作業は、研究内容の精度向上だけでなく、自身の研究者としての技術的・実践的スキルを高めるうえでも非常に有意義であった。今後は、本出張で得られた知見をもとに、REP イベントの発光高度研究をさらに発展させ、論文出版に向けて研究を継続していく予定である。



図 1：OIST 外観



図 2：セッティングしたオーロラカメラ