

## AOSWA 2025 への参加及びポスター発表に関する報告書

氏名：渡辺 一唯

所属：電磁気圏研究部塩川研究室（修士課程2年）

滞在期間：令和7年11月9日～11月13日

滞在先：海口

滞在国内：中国

私は2025年11月10日から12日に中国・海口で開催された The 8th Asia-Oceania Space Weather Alliance Workshop (AOSWA 2025)に参加し、同年11月11日に「Statistical Analysis of Latitudinal Dependence of the Coupling between Medium-Scale Traveling Ionospheric Disturbances and Sporadic E Layers Based on GPS and Ionosonde Observations」という表題でポスター発表を行うとともに、他研究機関の研究者の方々と議論を行った(図1)。

本研究は、中緯度夏季夜間におけるF領域の中規模伝搬性電離圏擾乱(以下MSTID)及びスボラディックE層(以下Es層)と呼ばれる2つの現象の結合系がもつ緯度依存性を明らかにしたというものである。MSTIDはプラズマ密度がピークを持つ高度300km付近のF領域で発生し、GPSをはじめとするGNSS測位精度の劣化を引き起こすため、その生成機構を解明することが重要である。これまでの研究でも、MSTIDの発生にはEs層の寄与が重要だということが報告されていたが、その緯度依存性は未解明のままであった。本研究では、初めて多地点・長期観測データを用いたMSTID-Es層間結合の緯度依存性に関する統計解析を行った。私たちはMSTIDの活動度を指標化し、Es層のプラズマ周波数との日々変化の相関を解析した。その結果、MSTID活動度とEs層プラズマ周波数との相関は、緯度が高くなるにつれて相関が高くなる傾向を示した。また、この相関係数の緯度変化は、F領域のプラズマ密度に対するEs層のプラズマ周波数の比と同様の緯度変化があった。これは、F領域における全電場へのEs層起源の電場の寄与が高緯度ほど大きくなることを意味している。これらの結果は、MSTIDとEs層の結合が高緯度ほど強く、高緯度ではEs層由来の電場がなければMSTIDが十分に発達できない可能性を示すものであり、電離圏の電磁結合過程に関する理解を深める上で重要な知見となると考えられる。

今回の国際学会発表では、私たちの研究成果を諸外国の研究者の方々に共有できたことにとどまらず、議論や発表聴講を通じて自身の知見を高めることができたため、非常に有意義であった。今回得た知識を自身の研究の更なる発展に還元し、Earth, Planets and Space (EPS 誌)に論文を投稿する予定である。

最後に、本支援をご提供いただいた名古屋大学宇宙地球環境研究所国際連携研究センター若手国際派遣プログラム関係者の皆様、指導教員である名古屋大学宇宙地球環境研究所の大塚雄一准教授、本発表の共著者の皆様に深くお礼申し上げます。また、本派遣の費用の一部に、故上出洋介名誉教授のご遺族からいただいた寄付金が充てられました。ここに感謝申し上げます。



図1 発表の様子

### <指導教員>

電磁気圏研究部准教授 大塚 雄一