

AGU Fall Meeting 2023におけるプラズマ圏とリングカレントの重なり領域の統計解析についての発表

氏名：梶村 怜

所属：塩川研究室（修士2年）

滞在期間：令和5年12月10日～12月17日

滞在先：サンフランシスコ

滞在国内：アメリカ

私は2023年12月10日から15日にアメリカ・サンフランシスコで行われた米国地球物理学学会秋季大会（American Geophysical Union (AGU) fall meeting）2023に参加し他研究機関の研究者と議論を行い、同年12月13日には”Statistical study of magnetospheric states for the overlap region between plasmasphere and ring-current ions using the Van Allen Probes satellite”というタイトルでポスター発表を行った。AGU fall meetingは100以上の国々から約2万人の地球物理学に関する研究者が現地・オンライン参加し連日、口頭・ポスター発表を行う非常に規模の大きな学会である。私は現地の Moscone center にて対面でのポスター発表を行った（図1）。

これまでの研究で、私たちは内部磁気圏を飛翔する Van Allen Probes-B 衛星のデータを統計解析し、SAR arc の内部磁気圏源であるプラズマ圏とリングカレントが重なる overlap 領域の地磁気・太陽活動度特性を明らかにしてきた。この Overlap 領域に対するイベント解析はこれまでいくつか行われてきたが、どのようなメカニズムが Overlap 領域を形成するのかを統計的に明らかにした研究は行われていなかった。私は SAR arc の地上-磁気圏の同時観測例を元に、overlap 領域におけるプラズマ圏電子密度とリングカレントのトータルエネルギーフラックスの閾値を定め、2015年1月1日から2018年12月31日の4年間における overlap 領域の探索を行った。SM 座標系における磁気圏での発生確率分布はH⁺イオンでは真夜中から朝側に、O⁺イオンでは夕方側から真夜中に主に分布していた。またSYM-H指数、SML指数の Superposed epoch 解析から、弱い磁気嵐の main phase 終了時に overlap 領域が発達し、いくつかのサブストームが起きていること

が分かった。以上の結果から、磁気嵐主相後に拡大するプラズマ圏とサブストームによる粒子注入で増強されたリングカレントによって、真夜中側に overlap 領域が形成される事が示唆された。これは SAR arc の磁気圏ソース領域を形成する地磁気・太陽活動度特性を世界で初めて統計的に示した結果である。

今回の国際学会での発表は、世界中の研究者達に私の研究成果を知ってもらうとても良い機会となった。また、ポスター発表ということもあり多くの研究者達と直接議論を行う事ができ研究に対する新たな知見を得ることができた。今回得た知識を本研究のさらなる発展に還元しまとめた結果を米国地球物理学学会誌である Journal of Geophysical Research に投稿する予定である。

このような貴重な機会を与えて頂き、ISEE 及び ISEE 国際連携研究センターの若手海外派遣支援プログラム関係者の皆様に心よりお礼申し上げます。

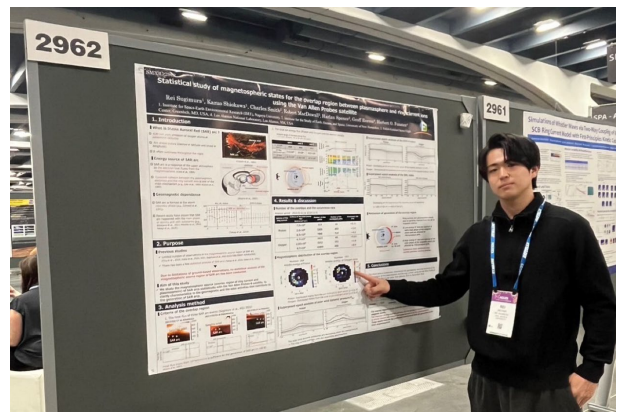


図1 ポスター発表の様子

<指導教員>

塩川 和夫