

SAPS electric field and particle observations by the Arase satellite and SuperDARN

*高田 知弥¹、西谷 望¹、堀 智昭¹、笠羽 康正²、熊本 篤志²、加藤 雄人²、笠原 禎也³、小路 真史¹、中村 紗都子¹、北原 理弘¹、土屋 史紀²、浅村 和史⁴、三好 由純¹、風間 洋一⁵、Wang S⁵、横田 勝一郎⁶、笠原 慧⁷、桂華 邦裕⁷、松岡 彩子⁸、今城 峻¹、篠原 育⁴、Jun Chae-Woo¹、Shepherd Simon⁹

*Tomoya Takada¹, Nozomu Nishitani¹, Tomoaki Hori¹, Yasumasa Kasaba², Atsushi Kumamoto², Yuto Katoh², Yoshiya Kasahara³, Masafumi Shoji¹, Satoko Nakamura¹, Masahiro Kitahara¹, Fuminori Tsuchiya², Kazushi Asamura⁴, Yoshizumi Miyoshi¹, Yoichi Kazama⁵, S Y Wang⁵, Shoichiro Yokota⁶, Satoshi Kasahara⁷, Kunihiro Keika⁷, Ayako Matsuoka⁸, Shun Imajo¹, Iku Shinohara⁴, Chae-Woo Jun¹, Simon G Shepherd⁹

1. 名古屋大学宇宙地球環境研究所、2. 東北大学、3. 金沢大学、4. 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所、5. Academia Sinica、6. 大阪大学、7. 東京大学、8. 京都大学、9. Thayer School of Engineering

1. Institute for Space-Earth Environmental Research, 2. Tohoku University, 3. Kanazawa University, 4. JAXA, 5.

Academia Sinica, 6. Osaka University, 7. The University of Tokyo, 8. Kyoto University, 9. Thayer School of Engineering

磁気圏-電離圏結合を理解する上で電離圏対流と磁気圏電場の比較は極めて重要であるがSAPSに関連するSuperDARNと人工衛星データの比較はほとんどない。本研究においてはSuperDARNレーダーとあらせ衛星による、SAPS電場の同時観測及びに、あらせ衛星による粒子観測を行った。2017年6月から2019年12月までの52個の同時観測イベントにおいて、あらせ衛星のfootprintがSAPS構造付近を通過した際に局在化した強い電場の構造を観測することができた。加えて多くのイベントで、SAPS電場の存在する領域に対応して、あらせ衛星の粒子データではプラズマ圏の境界領域および低エネルギーイオンフラックスの増大が見られた。このイオンフラックスの増大についての統計研究を行った。結果としては、このイオンフラックスの増大とSAPSのフロー速度に小さな正の相関を見られた。一方、あらせ衛星の電離圏への真のfootprintは計算上の点からずれがあることも示唆された。この特徴的な粒子分布と電場・対流分布との対応関係、ならびに人工衛星のfootprintのずれの詳細について講演で報告・議論する。磁気圏-電離圏結合を理解する上で電離圏対流と磁気圏電場の比較は極めて重要であるがSAPSに関連するSuperDARNと人工衛星データの比較はほとんどない。本研究においてはSuperDARNレーダーとあらせ衛星による、SAPS電場の同時観測及びに、あらせ衛星による粒子観測を行った。2017年6月から2019年12月までの52個の同時観測イベントにおいて、あらせ衛星のfootprintがSAPS構造付近を通過した際に局在化した強い電場の構造を観測することができた。加えて多くのイベントで、SAPS電場の存在する領域に対応して、あらせ衛星の粒子データではプラズマ圏の境界領域および低エネルギーイオンフラックスの増大が見られた。このイオンフラックスの増大についての統計研究を行った。結果としては、このイオンフラックスの増大とSAPSのフロー速度に小さな正の相関を見られた。一方、あらせ衛星の電離圏への真のfootprintは計算上の点からずれがあることも示唆された。この特徴的な粒子分布と電場・対流分布との対応関係、ならびに人工衛星のfootprintのずれの詳細について講演で報告・議論する。