

QZS と MAGDAS による磁気圏 FAC — 電離圏電流回路の長期間同時観測：統計解析

安倍松 侑太 [1]; 河野 英昭 [2]; 東尾 奈々 [3]; 松本 晴久 [4]; Moiseev Alexey [5]; Baishev Dmitry [5]; 魚住 禎司 [6]; 阿部 修司 [7]; 吉川 顕正 [8]; MAGDAS/CPMN グループ 吉川 顕正 [9]
[1] 九大・理・地惑; [2] 九大・理・地球惑星; [3] JAXA; [4] 宇宙機構; [5] なし; [6] 九大・イクセイ; [7] 九大・ICSWSE; [8] なし; [9] -

Statistical analysis of FAC-ionospheric current circuits simultaneously observed by QZS in space and MAGDAS on the ground

Yuta Abematsu [1]; Hideaki Kawano [2]; Nana Higashio [3]; Haruhisa Matsumoto [4]; Alexey Moiseev [5]; Dmitry Baishev [5]; Teiji Uozumi [6]; Shuji Abe [7]; Akimasa Yoshikawa [8]; Akimasa Yoshikawa MAGDAS/CPMN Group [9]
[1] Dept. Earth Planet. Sci., Kyushu Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [3] JAXA; [4] JAXA; [5] IKFIA, SB, RAS; [6] ICSWSE, Kyushu Univ.; [7] ICSWSE, Kyushu Univ.; [8] ICSWSE/Kyushu Univ.; [9] -

FACs (Field-Aligned Currents) have been observed by geosynchronous satellites, polar-orbit satellites, ground magnetometers, etc. There are many papers on them. However, there are limited number of papers which reported cases in which an FAC were simultaneously observed by a satellite and a set of ground magnetometers for a long time. We analyze magnetic data from QZS (Quasi-Zenith Satellite) run by JAXA and MAGDAS (MAGnetic Data Acquisition System) run by the International Center for Space Weather and Education (ICSWSE), Kyushu University. QZS has a tilted geostationary orbit, and its footpoint moves but always stays near a set of three ground magnetometers (Kotel'nyy, Tixie, and Chokurdakh) in Siberia. Therefore, it is possible to simultaneously observe FAC-ionospheric current circuits for a long time by using QZS and the Siberian MAGDAS. We intend to study them on a statistical basis, and the results will be presented at the meeting.

磁気圏を流れる沿磁力線電流 (Field-Aligned Current; FAC) は、電離圏電流と結合して磁気圏—電離圏間でエネルギーを輸送する。そのため、その結合電流系の理解は磁気圏電離圏連続系の理解において重要である。

これまでに FAC は静止軌道衛星、極軌道衛星、地上磁力計、などによって観測されており多数の報告例がある。しかしながら、同一の FAC を長時間にわたって衛星と地上で同時観測した報告例は少ない。JAXA が運用する準天頂衛星 (QZS; Quasi-Zenith Satellite) に搭載されている磁力計と九州大学国際宇宙天気科学・教育センター (ICSWSE; International Center for Space Weather Science and Education) が中心となって運用する地磁気観測ネットワーク MAGDAS (MAGnetic Data Acquisition System) を用いると、下記の通り、同一 FAC の長時間同時観測が可能である。

QZS は静止軌道に軌道傾斜角 40 度と軌道離心率 0.1 を持たせた軌道をとるため、QZS の footpoint はシベリア付近に長時間滞在する。そのため、QZS とシベリアの MAGDAS 観測点を使って同一 FAC を長時間同時観測することが可能である。

本研究のもう一つの利点は、QZS は磁気圏高緯度領域に長時間滞在することができる点である。そのため、これまで報告例の少ない静止軌道高度 PSBL (Plasma Sheet Boundary Layer) を流れる FAC を長時間観測できる。

本講演では、2010/10/1~2013/3/31 の期間における QZS と MAGDAS による同一 FAC の長時間同時観測についての統計解析の結果について報告する。また、同時観測例の中には FAC と結合した電離圏電流を MAGDAS が観測したイベントも存在している。それについても報告する。