

脈動オーロラの衛星と地上共役点同時観測

佐藤夏雄¹、門倉昭¹、田中良昌¹、細川敬介²、元場哲郎³

¹国立極地研究所

²電気通信大学

³米国APL

Pulsating aurora observation onboard satellites and on the ground at geomagnetically conjugate point

Natsuo Sato¹, Akira Kadokura¹, Yoshimasa Tanaka¹, Keisuke Hosokawa², Tetsuro Motoba³

¹National Institute of Polar Research

²University of Electro-Communications

³The Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory

Fundamental characteristics of pulsating auroras, such as modulation region, modulation mechanism, and their shapes are still open question. Simultaneous observations onboard satellite and on the ground are important method to examine such fundamental characteristics of pulsating aurora. In this study we examined selected pulsating auroral events, which obtained on the ground-based all-sky cameras at Syowa-Iceland conjugate observatories together with the satellite data onboard Cluster spacecraft.

脈動オーロラはオーロラサブストームの回復期直後に必ず出現する普遍的な現象である。この脈動オーロラの基本的特性である、準周期的な変調を引き起こしている直接の物理量、および変調が引き起こされている領域、さらには、パッチ状であったりバンド状であったりする脈動オーロラ固有の形状などは、観測事実として未だに検証されていない。これら脈動オーロラの特性を解明する観測手法として、衛星-地上同時観測は極めて重要である。今回の解析研究では、昭和基地-アイスランド地上共役点全天カメラで同時観測された脈動オーロラについて、ほぼ同じ磁力線で結ばれた磁気圏尾部に位置していたCLUSTER 衛星との比較を行った。

2009年9月20日-21日の昭和基地-アイスランドにおけるオーロラ共役点同時観測イベントは、Motoba et al [2010, 2011]が共役点位置変位と磁気圏応答の研究に関してすでに報告している。今回のこのイベント研究で注目したのは、2009年9月21日オーロラブレイクアップ直後の01:00UT頃から地上共役点で同時に観測された脈動オーロラである。CLUSTER 衛星は磁気圏尾部に位置しており、粒子や電磁場、波動などの直接観測を行っている。今回の研究では、この衛星データと地上の全天カメラで観測でされた脈動オーロラとの比較を行ったものである。特に注目したのは、地上観測で確認された、discrete aurora から pulsating aurora へとオーロラの基本的タイプが明確に変化する際の衛星位置でのプラズマ特性の振る舞い方である。

References

- Motoba, T., K. Hosokawa, Y. Ogawa, N. Sato, A. Kadokura, S. C. Buchert and H. Rème, In-situ evidence for IMF-induced tail twisting associated with relative displacement of conjugate auroral features, *J. Geophys. Res.*, A04209, doi:10.1029/2010JA016206, 2011.
- Motoba, T., K. Hosokawa, N. Sato, Kadokura and G. Bjornsson, Varying IMF By effects on interhemispheric conjugate auroral features during weak substorm, *J. Geophys. Res.*, 115, A09210, doi:10.1029/2010JA015369, 2010.