

## SWARM衛星で観測された磁場変動データによる磁気圏内乱流プラズマの分布

# 横山 佳弘 [1]; 家森 俊彦 [2]; 中西 邦仁 [3]; 青山 忠司 [4]

[1] 京大・理・地惑; [2] 京大・理・地磁気センター; [3] 京都大学理学研究科; [4] 京大・理

## Distribution of turbulent plasma in the magnetosphere estimated by the SWARM magnetic data.

# Yoshihiro Yokoyama[1]; Toshihiko Iyemori[2]; Kunihito Nakanishi[3]; Tadashi Aoyama[4]

[1] SPEL, Kyoto Univ.; [2] WDC for Geomagnetism, Kyoto Univ.; [3] Graduate School of Science, Kyoto Univ; [4] Graduate School of Science, Kyoto Univ.

LEO satellites observe the magnetic fluctuations with period from a few second to a few tens of seconds along their orbits in high-latitudes.

It has been proposed that these are mainly caused by the spatial structures of the field-aligned currents(FACs).

However, since LEO satellites before the SWARM were single, the studies still have theoretical assumptions.

In this study, at first, we will show that these fluctuations are the manifestations of the spatial structures of the FACs by using the data obtained by SWARM-satellites during initial two months.

Second, based on the above, we assume that these fluctuations mainly consist of the spatial variations, and apply spectral analysis to see the characteristics of the spatial structure of the FACs.

From the above analyses, we confirm that the fluctuations with period from about 2 second to about 30 second can be regarded as the manifestations of the spatial structure of FACs.

We also discuss about temporal variations of these structures.

Then we project the area of fluctuations on the equatorial plane of magnetosphere, i.e., the plasma sheet, by using the Tsyganenko model, and estimate the characteristics of turbulence.

高緯度電離層において低高度衛星はその軌道に沿って数秒から数十秒の周期を持った磁場の変動を観測する。

これらのほとんどは過去の研究により、沿磁力線電流の空間構造によるものとされてきた。

しかし、SWARM衛星以前の低高度衛星はどれも単機であり、それらの研究はあくまで理論的仮定にとどまっている。

本研究では、SWARM衛星によって得られた初期2ヶ月のデータを用いて、まずこれらの磁場変動が沿磁力線電流の空間構造の現れであることを示す。

次にそのことをふまえ、これらの磁場変動が主に沿磁力線電流の空間構造によって構成されていると仮定し、周波数解析により空間構造の特性を見る。

以上の解析により、我々は極域で観測される短周期の磁場変動は周期約2秒から数十秒のものについては沿磁力線電流の空間構造の現れと見なすことができることを明らかにした。

また、これらの空間構造についてその時間変化についても議論する。

更にこれらの磁場変動をチガネンコモデルを用い、プラズマシート等磁気圏赤道面に投影し、乱流領域の特性及び分布を推定する。