

オーロラオーバルの分岐現象の空間分布特性

宮本 正輝 [1]; 田口 聡 [1]
[1] 京大理

Characteristics of the spatial distribution of the auroral oval bifurcation

Masaki Miyamoto[1]; Satoshi Taguchi[1]
[1] Grad school of Science, Kyoto Univ.

We report on the statistical characteristics of the spatial distribution of the auroral oval bifurcation on the basis of remote-sensing measurements made by TIMED/GUVI. We analyzed the TIMED/GUVI data obtained during 5 years (2002-2006). IMF By-dependent dawn-dusk asymmetry is clear for northward IMF. For southward IMF, many bifurcation events are seen during non-substorm intervals as well as during substorm intervals. We will discuss the field-line geometry for the auroral oval bifurcation.

オーロラオーバルの内側の境界は、北向き IMF 時でポーラーアークが現れている場合やサブストームの場合に特徴的な構造を見せることが知られている。IMF が北向きで東向きの成分をもつ時、北半球の夕方側のオーロラオーバル付近でポーラーアークが現れる。また、IMF が北向きで西向きの成分をもつと、ポーラーアークは朝側のオーロラオーバルの近くで現れる。一方、サブストームの際には、真夜中付近のオーロラオーバルが2つに割れたようになることがある。いずれの場合も、夜側のオーロラオーバルから切れることなく極側に向けて延びていけば、その部分は、オーバル部分と同様にプラズマシート起源であると考えられる。本研究では、オーロラオーバルから極側への分岐が明確なオーロラ構造に注目して、その空間分布特性を明らかにする。

我々は、2002年から2006年の5年間にTIMED衛星のGUVI装置によって取得されたオーロラのグローバルイメージの大量のデータに対して定量的な基準を導入して、オーロラ分岐現象の多数の事例を同定した。北向きIMFに対しては、過去の研究で示されているように、分岐現象にはIMFの東西成分に依存する朝夕の非対称性が見られた。我々の解析では、IMFが南向き時についても、多くの分岐現象が同定された。最も顕著な事例は、IMF B_z が -50nT にも及ぶような巨大磁気嵐が発生した際に見出された。夜側で分岐して昼間側へと延びる分岐オーバルの長さは 3000km にも及んでいる。同時観測されたDMSP衛星のデータからも、このような分岐が間違いなく起こっていることがわかる。DMSP衛星との同時観測のいくつかの事例研究を含めて、オーロラオーバルの分岐現象の空間分布の統計的性質を報告する。また、その性質に基づいて、プラズマシートの状態や磁力線のジオメトリーを議論する。