

MAGDAS で観測した磁気赤道 Pi2 の波動特性

Characteristics of Equatorial Pi 2 Pulsations Observed at the MAGDAS Stations

平山 有紀 [1]; 魚住 禎司 [2]; 湯元 清文 [3]; MAGDAS/CPMN グループ 湯元 清文 [4]

Yuki Hirayama[1]; Teiji Uozumi[2]; Kiyohumi Yumoto[3]; Yumoto Kiyohumi MAGDAS/CPMN Group[4]

[1] 九大・理・地球惑星; [2] 九大・宙空環境研究センター; [3] 九大・宙空環境研究センター; [4] -

[1] Earth and Planetary Sci.,Kyushu Univ.; [2] SERC; [3] Space Environ. Res. Center, Kyushu Univ.; [4] -

オーロラが突然輝き爆発的に広がっていく現象はオーロラサブストームと呼ばれている。サブストームの研究は長い歴史を持っているが、その発生メカニズムはいまだ結論に至っていない。オーロラサブストーム開始時には、Pi2 型地磁気脈動という 40-150 秒程度の周期を持つ突発的な地磁気脈動がグローバルに観測されることが知られているが、その発生・伝播メカニズムについても多くのモデルが提唱され結論に至っていない。

Pi2 型地磁気脈動はグローバルに観測され、サブストームオンセットのよい指標であるといわれているが、サブストーム発生時の高緯度地域では電離層電流擾乱が入ってしまうため観えにくくなる。また、サブストーム発生時に観測される湾型地磁気変動 (bay) もほぼ夜側のみで観測される現象である。更に、人工衛星でサブストームを常に監視するには、人工衛星の軌道の影響があるため多数の人工衛星で監視する必要があり、経済的に困難である。

一方、磁気赤道域では、電離層の電気伝導度 (σ : cowling conductivity) が非常に高くなる領域があり、赤道異常増加効果によって変動磁場をよく検出することができる。このことから、サブストームによる電離層電流擾乱の現象から遠い磁気赤道域の Pi2 型地磁気脈動をサブストームオンセットのよい指標として用いることがよいと考えられる。

そこで、本研究では磁気赤道域の Pi2 型地磁気脈動によりサブストームを監視・オンセットを決定する方法を確立することを目的として、九州大学の地磁気ネットワーク MAGDAS のデータを用いて磁気赤道域での Pi2 型地磁気脈動の発生特性を H 成分について解析した。

解析結果、データを用いた 5 つの磁気赤道域の観測点 ILR(Dip Lat=-2.95, M.LONG=76.8)、AAB(0.56, 110.47)、CEB(2.73, 195.06)、ANC(0.72, 354.33)、EUS(-7.00, 34.21) において (1)10~13LT の間に赤道異常増加が確認でき、その中でも EUS ではその時間帯が他の観測点と異なっていた。(2) 磁気赤道域に近いほど振幅が大きくなる傾向がみられたほか、(3) 観測点の total 磁場が弱いところでは振幅が大きく、total 磁場が強いところでは振幅が小さい傾向もみられた。