

ブラジル磁気異常帯の IRIS で観測された特異な電離層吸収現象

Unusual ionospheric absorption events observed by the imaging riometer in the Brazilian magnetic anomaly

西野 正徳 [1]

Masanori Nishino [1]

[1] 名大・STE研

[1] STE Lab. Nagoya Univ

ブラジル磁気異常帯は地球磁場強度が世界で最も弱い地域として特徴付けられる。このため磁気圏放射線帯のエネルギー粒子(数 10keV 以上)がブラジル上空の電離圏に降下しやすい。粒子降下に起因する電離層異常電離を検出するために、1999 年にブラジル南部のサンタマリア (L=1.2) にイメージングリオメータ (38.2 MHz) を設置して連続観測を開始した。

本講演では、SC に続いて発生した磁気嵐にともなって観測された特異な電離層吸収現象を発表する。特徴的なことは、吸収領域が経度方向にドリフトすることである。

ブラジル磁気異常帯は地球磁場強度が世界で最も弱い地域として特徴付けられる。このため、磁気圏放射線帯にあるエネルギー粒子(数 10keV 以上)がブラジル上空の電離圏に降下しやすく、電離層異常電離や超高層大気発光現象等を発生させる。我々は、この異常電離による電離層電波吸収の増大を 2 次元的に観測するために、ブラジル南部のサンタマリア (L=1.2) にイメージングリオメータ (IRIS, 38.2 MHz) を設置し、1999 年より連続観測を始めた。

本講演では、1999 年 9 月に SC に続いて発生した磁気嵐にともなって観測された特異な電離層吸収現象イベントを 2 例紹介する。イベントの特徴は、吸収領域が IRIS の視野の高緯度側でシート状を示し、経度方向にドリフト(200 m/s 前後)することである。このドリフト運動がプラズマ圏内磁場強度勾配と ExB 力に起因すると考えると降下電子のエネルギーは約 20keV と推定される。したがって、エネルギー粒子は電離層 E 層高度まで降下したものと考えられる。ブラジルの Cachoeira Paulista の電離層観測データは、強いスポラディック E 層の存在を示している。

強い磁気嵐にともなった吸収イベントのもうひとつの特徴は、吸収領域が緯度方向に延び、局所化(100-150km)しながら低緯度側に動くことである。この特徴は、磁気圏内部放射線帯で注入されたエネルギー粒子が地球側へ拡散していくことを示唆している。最近の NOAA 衛星の粒子観測でも、強い磁気嵐の最低磁場強度時でエネルギー電子(30 keV 以上)が内部放射線帯へ入射したという報告がある。今後、地上リオメータ観測と衛星観測の比較は興味ある課題である。