

W13b HETE-2 衛星がとらえて赤道上空での粒子数異常増加現象 (2)

中川 友進 (青学大理工)、玉川 徹 (理研)、長井 嗣信 (東工大理)、山崎 徹 (青学大理工)、吉田 篤正 (青学大理工、理研)、河合 誠之 (東工大理、理研)、松岡 勝 (宇宙開発事業団)、鳥居 研一 (理研)、白崎 裕治 (国立天文台)、宮坂 浩正 (理研)、坂本 孝紀、鈴木 素子、浦田 裕次、佐藤 理江、山本 佳久 (東工大理)、G.Ricker(MIT)、他 HETE-2 チーム

HETE-2 衛星は高度が 600km、軌道傾斜角 2 度の赤道上空円軌道を約 100 分で周回する小型天文衛星である。我々は広視野 X 線モニター (WXM) の観測データから、南米西岸付近上空の限られた領域で、太陽活動と強い相関がある、放射線数の異常増加現象を観測している。

これまでの解析により、南大西洋地磁気異常帯 (SAA) とは異なる領域の現象であり、常に見えている現象では無いことが分かっている。観測されたスペクトルから、入射放射線は主に低エネルギーの電子ではないかと考えられるが、より定量的に研究するために、荷電粒子に対する WXM の検出器応答を考慮して研究した。我々は、Geant4 を用いて種々のパラメーター (スペクトル・入射角度) の荷電粒子 (電子・陽子) についてシミュレーションを行ない、観測された現象が再現されるかどうかを検討した。その結果、入射放射線は主に 340keV 以下の電子で構成されており、電子のエネルギースペクトルが $dN/dE = E^{-p}$ (p: power law index) で表されると仮定した場合、p が 0.9 以下のフラットなスペクトルでは再現出来ないことが分かった。また、WXM への入射角度による違いについても調べている。

本講演では、放射線数異常増加現象の詳細な解析結果、Geant4 によるシミュレーション結果について報告する。