

M33a 人工衛星画像の白色輝点解析による宇宙天気現象の影響について

蘭尚道、野澤恵 (茨城大学)

地球磁気圏には高エネルギー粒子が捕らえられた場所が存在しており、放射線帯と呼ばれている。通常放射線帯は地球を取り囲むように形成しており、内帯と外帯の二重構造になっている。ブラジルから大西洋上空付近には内帯由来の南大西洋異常帯 (South Atlantic Anomaly : SAA) があり、低軌道を周回している人工衛星は大量の高エネルギー粒子を浴びることになる。また SAA の要因となる地磁気が年々弱まり、形状は一定ではなく年変化していることが分かっている。また太陽活動 (宇宙天気現象) により形状が変化することも知られている。

本研究では SAA 内でも活動を行っている太陽観測衛星 IRIS の観測画像を利用し、画像には高エネルギー粒子が白色輝点として撮影されると仮定した。そこで白色輝点を同定し、数が増えた画像の撮影時間と、IRIS 衛星の軌道伝播解析より、世界地図上の緯度経度を求めた。これにより高エネルギー粒子がどこに降り注いでいるか、SAA の形状変化も含め調べることを目的とした。

結果として SAA に高エネルギー粒子の降り込みを確認した。打ち上げ当初の 2014 年から現在までに SAA の形状が変化している様子が確認できた。これは太陽活動と相関があることを示唆している。また、2024 年 5 月の太陽 X フレアが頻発したときは、短期的な形状変化などがあることを確認した。講演では人工衛星が白色輝点として撮影された高エネルギーの解析から、宇宙天気現象が与える影響について報告を行なう。