

W52b 「あかり」搭載近中間赤外線カメラ IRC に与える放射線の影響の評価

丹下勉、和田武彦、松原英雄、大藪進喜 (ISAS/JAXA)、他「あかり」チーム

2006年2月に打ち上げられた赤外線天文衛星「あかり」に搭載された近中間赤外線カメラ (IRC) は、それぞれ、波長 $2-5\mu\text{m}$ 、 $5-12\mu\text{m}$ 、 $12-26\mu\text{m}$ をカバーする、NIR、MIR-S、そしてMIR-Lの3つのカメラから構成される。検出器としてNIRはInSb(512×412)、MIR-SとMIR-LはSi:As(256×256)を使用している。

我々は、これら検出器が軌道上で放射線から受ける影響を評価したので報告する。「あかり」の軌道は極軌道であり、南北両磁極を円環状に取り巻く放射線帯とSAA(南大西洋異常)領域にて放射線の影響を受ける。そのため、解析には「あかり」の観測開始直後に取得した、軌道一周回に渡り連続して撮像したダーク画像を用いた。また、SAAの影響を評価するため、SAA上空を通過する周回と通過しない周回の、計2周回分のデータを使用した。これらデータに対し、放射線イベント数とダークレベルについて、時系列解析を行い、軌道上での位置(緯度・経度)との相関を求めた。その結果、(1)SAA上空では放射線イベント数の著しい増加に加えてダークレベルの増加が観測された(2)極付近でも放射線イベント数の増加が確認され、特にSAAに近い部分では大幅な増加がみられた(3)しかし、影響は永続的に続くものではなく、通過後は、放射線イベント数は減少しダークレベルも元の値に回復する、ことが明らかとなった。

これらの結果から、(a)SAA上空では、観測が困難である(b)比較的露出時間の長いNIRでは、SAAに近い極付近でも観測が困難である(c)しかし、検出器を保護するための特殊な運用は不要である、ことを明らかにできた。ただし、SAA通過後、ダークレベルの変動がみられるため、それらの時間帯に取得したデータに対しては、注意深いデータ処理が必要になる。