

W57b **ASTRO-G 搭載ミリ波偏波分離器の性能測定**

亀谷和久、坪井昌人 (ISAS/JAXA)、春日隆 (法政大)、黒岩宏一、小川英夫 (大阪府大)

電波天文衛星 ASTRO-G は、次期スペース VLBI 計画 VSOP2 の中核をなす JAXA 宇宙科学研究所第 25 号科学衛星である。搭載される電波望遠鏡は口径約 9.2m の主鏡および高感度電波受信機で構成され、受信周波数帯は 8/22/43 GHz 帯である。パラボラ主鏡により集められた天体からの電波は、受信機のフィードホーンによって受けられ、導波管型偏波分離器によって左旋および右旋の両円偏波から 2 直線偏波に変換されて、それぞれを低雑音増幅器 (LNA) により同時受信する。両偏波観測の要となる部品である偏波分離器は、正方形導波管の中央にセプタムと呼ばれる薄い金属板を挿入したタイプを採用している。その簡単な構造から、低損失であることに加えてコンパクトかつ堅牢なものを比較的容易に製作できるため、宇宙用部品として適している。ASTRO-G 用の偏波分離器は EM を製作済みであり、H-IIA ロケットの打ち上げ環境に耐えられることは振動試験により確認済みである (亀谷他、2009 年春季年会 W25a)。

今回の発表では偏波分離器の通過損失および交差偏波の分離性能の測定結果を報告する。2 個の同型の偏波分離器 (A、B とする) をホーン側入力端で結合し、A、B の 1 個ずつの出力端間の通過損失をネットワークアナライザを用いて測定した。測定に用いない出力端は終端器で終端した。A の左旋 (右旋) 偏波側出力端から B の左旋 (右旋) 側出力端への測定が通過損失、A の左旋 (右旋) 偏波側出力端から B の右旋 (左旋) 側出力端への測定が交差偏波である。測定の結果、通過損失は、 < 0.1 dB (8GHz)、 ~ 0.05 dB (22GHz)、 ~ 0.2 dB (43GHz) となり、交差偏波は、約-30 dB (8GHz)、約-42 dB (22GHz)、約-37 dB (43GHz) となった。これらは、ASTRO-G 衛星の要求仕様を十分に満たす性能である。