

W56a

ASTRO-G 衛星搭載 8GHz 帯受信機の 6.7GHz 帯までの観測帯域拡張提案

小川英夫、木村公洋、松本浩平 (大阪府立大学)、氏原秀樹 (NICT)、藤沢健太 (山口大学)、米倉覚則 (茨城大学)、村田泰宏 (ISAS/JAXA)

ASTRO-G/VSOP-2 衛星では 8.22,43GHz 帯の受信機が搭載され観測が行われる。この受信機の一つである 8GHz 帯は、連続波による活動銀河核から放射されるジェットの磁場観測から、ジェットの構造を解明することなどが期待される。一方、8GHz 帯のすぐ近くに位置する 6.7GHz 帯にはメタノールレーザー輝線が存在し、大質量星形成領域の解明などで注目を集めており、日本国内でも VLBI 網が整備されつつある。8.0~8.8GHz の帯域をもつ 8GHz 帯受信機の帯域を 6.6~8.8GHz に拡張することで、連続波およびメタノール輝線観測が行え、しかもファラデー回転の観測能力が格段に向上し、ミニマムコストで ASTRO-G 衛星をより有効に活用することが可能となる。そこで、現在の 8GHz 帯から、メタノールレーザーの観測も可能なフロントエンドの提案を行う。

我々は、ASTRO-G の 8GHz 帯フロントエンドの開発に主体的に参加してきた。この 8GHz 帯フロントエンドは、ASTRO-G オフセットカセグレンアンテナのカセグレン焦点位置に配置されており、フィードホーン、ポラライザー、低雑音アンプから構成される。そこで受信機の広帯域化には主にポラライザーおよびフィードホーンの改良を検討した。ポラライザーに関しては、6.6~8.8GHz までの広帯域ポラライザーの開発に成功し、VERA や茨城局に搭載して、試験観測などが進んでいる (本年会、松本他)。また、フィードホーンに関しては、現在の 8GHz 帯で設計されたマルチモードホーンの大きさ以内に、6.7GHz 帯まで帯域拡張したホーンを設計することが、他の開発に影響を与えないためにも重要である。

現在、フィードホーン的设计やポラライザーの最適化を進めており、本講演でそれらの報告を行う。