

V54b VSOP-2 地上局用 22GHz 帯ポーライザーの開発

海田 正大、松本 浩平、木村 公洋、大西 利和、小川 英夫(大阪府立大学)、西野 徹雄、岡田 則夫、浅山 信一郎、小林 秀行(国立天文台)、藤沢健太(山口大学)、村田 泰宏、坪井 昌人(ISAS/JAXA)

VSOP-2 では観測周波数帯 8GHz, 22GHz, 43GHz で両円偏波観測が行われることが計画されており、ホーンに給電された電波はポーライザーで左旋偏波と右旋偏波に分離される。それゆえ VLBI 観測を行う際には地上局にも円偏波受信が可能であることが求められる。

地上局として用いられる望遠鏡は VSOP-2 の観測帯域である 20.6 - 22.6GHz、同周波数帯の水メーザーの他、単一望遠鏡として 23 - 25GHz に存在するアンモニア輝線をカバーする必要があるため、ポーライザーにも 20.5 - 25GHz、比帯域 20% という従来に無い広帯域性が要求される。

ポーライザーは国立天文台先端技術センターにてフライスによる切削方式で製作され、セプタム、バンド、ステップ部からなる。切削の時間を短縮するために導波管面とセプタムを含んだ下部と、蓋になる上部の 2 ピース構造とした。

製作されたポーライザーをベクトルネットワークアナライザを用いて測定した結果、帯域 20 - 25GHz (比帯域 22%) においてリターンロス、アイソレーションともに 20dB 以上、インサージョンロス平均 0.15dB、電場比 0.2dB、位相差 $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$ を得た。これは VSOP-2 の目標性能を満たし、地上電波望遠鏡としての観測要求を満たすものである。本ポーライザーは山口大学 32m 電波望遠鏡に搭載し、試験観測を予定している。

本講演ではポーライザーの開発状況について報告する。