

W07b VSOP-2 搭載用 8GHz 帯ポーラライザーの開発

城山 典久、黒住 聡丈、小嶋 崇文、阿部 安宏、米倉 覚則、小川 英夫 (大阪府大理)、村田 泰宏、平林 久 (JAXA 宇宙研)、春日 隆 (法政大学)、金子慶子 (国立天文台)

VSOP-2 の観測は 8GHz、22GHz、43GHz の三種類の周波数帯で行われる。それぞれの受信系は、フィードホーンの後にはポーラライザー、低雑音 HEMT 増幅器が接続される。ポーラライザーではホーンより入力した信号を右旋、左旋の円偏波を分けて、それぞれ位相差を変化させることにより直線偏波に変換し、増幅器で増幅する。

我々は高周波 3 次元電磁界シミュレータを用いて、リッジ状のセプタムから成る 8GHz 帯ポーラライザーを設計した。ポーラライザーの性能は Return loss, Isolation, Phase difference, Axial ratio の 4 つのパラメータにより評価できる。シミュレーションでは Return loss, Isolation とともに 25dB 以上の性能であり、Phase difference は 90 度からのずれが 1 度以内、Axial ratio は 0.1dB 以下の性能を得ている。

シミュレーション結果を基に、試作機を製作した。この試作機は導波管を対称に分割した部品とセプタムの 3 つから成っている。試作機の特徴はセプタムを自由に交換できることである。ポーラライザーの性能はセプタムに大きく依存するため、セプタムを交換することで最適化できる。今後ポーラライザーの性能測定を行い、シミュレーション結果を比較することにより問題点などの考察を行う予定である。

本講演では、8GHz 帯ポーラライザーの開発状況について報告する。