

W28b **ASTRO-G 8GHz 帯ポーラライザーの開発—タイムドメインによる検討—**
城山 典久、黒住 聡丈、利川 達也、小嶋 崇文、木村 公洋、阿部 安宏、米倉 覚則、小川 英夫
(大阪府立大学)、村田 泰宏、坪井 昌人 (ISAS/JAXA)、春日 隆 (法政大学)

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、左旋の円偏波に分けて、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、リッジ状のセブタムから成る 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。ベクトルネットワークアナライザーを使い試作機の周波数特性を測定した。その結果、Return loss が 20dB ~ 25dB とシミュレーションに比べて悪い事が明らかになった。Isolation は目標値の 25dB に達している。Phase difference, Axial ratio は目標値に達していない。現在は、ポーラライザーの性能、測定系の信頼性の両面から検討を行っている。特に Return loss については、タイムドメイン機能 (周波数応答を逆フーリエ変換することにより、時間応答を調べる機能) を用いる事により、測定系における問題箇所の特定ができる。

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。