

## V141b 86GHz 帯円偏波ポーライザーの開発

Soon Kang Lou, 百瀬 宗武, 米倉 覚則 (茨城大学), 長谷川 豊, 木村 公洋, 小川 英夫 (大阪府立大学), 本間 希樹 (NAOJ)

VERA では新しい 86 GHz 帯円偏波受信機の搭載を検討している。この受信機は KVN と VLBI との間での VLBI 観測を目的としており、その主な観測対象は AGB 星および星形成領域からの 86 GHz SiO メーザーと AGN からの連続波の観測である。我々はこの受信機で用いられる導波管セプタム型円偏波ポーライザーを設計した。セプタム型ポーライザーは  $1/4$  波長板を使わず円偏波が受信できるため、波長板によるロスが回避できる。設計では、ポーライザーの目標帯域は 83 GHz から 93 GHz までとした。カットオフ周波数は入力に対して出力が半分 ( $-3$  dB) になるときの周波数であり、ポーライザーの最小導波管寸法となる開口部で定まる。今回は  $2.16 \text{ mm} \times 2.16 \text{ mm}$  としてカットオフ周波数は 69.4 GHz となり、またセプタム部で生じる共振により定まる帯域の上限は 95 GHz とした。この結果、目標帯域内の挿入損失を  $-0.3$  dB 以内にする事ができた。ポーライザーの性能を示す最も重要なパラメーターは、リターンロスと交差偏波度である。これらは  $-20$  dB 以下になることが望ましい。しかし、製作による誤差でポーライザーの性能は 10 dB 程度悪化する可能性があるため、これらの性能を  $-30$  dB 以下とすることを目指した。今回のシミュレーション結果では、交差偏波度は目標値に達しており、これはセプタムが左右円偏波成分を精度良く分離できることを意味している。リターンロスに関しては、83 GHz 付近では  $-28$  dB となったが、それ以外の周波数帯域では目標値を達成した。これは、シミュレーションで最適化を行う際、目標交差偏波度を優先させたために、僅かなインピーダンス不整合が起きたことが原因と考えられる。