

## V48a                    2 周波フィルムレンズアンテナ

氏原 秀樹 (総研大)、近田 義広 (国立天文台)

従来の反射式の電波望遠鏡では、口径を飛躍的に大きくすることが非常に困難になっている。自重や、風圧、温度変化による鏡面の変形を短波長での観測に支障のない程度に抑えるのが難しいのである。我々は、これらの難点のないフィルムレンズアンテナで、口径の限界をうちやぶることを狙っている。このレンズは電波のフレネルレンズである。また、誘電体の厚みによる遅延の代わりに、誘電体フィルム上に導電体で適当な形状のパターンをつくり、それによって透過波に位相シフトを与えて集光する構造である。

しかしながら、開口能率が悪い、バンド幅が大きくとれない、多周波対応が困難など、反射型に比べて不利な点もある。前回の発表では、位相シフトの周波数特性のみの影響を考慮した見積りであるが、レンズの配置やシフトの形状を数値シミュレーションをもとに選んだ結果、開口能率 80 %、バンド幅は開口能率の半値幅で 10 %程度が確保できることを示した。これは、当初の見通し (開口能率 20 %、バンド幅 1 %) に対して大きな前進であった。

今回、多周波化を目指して数値シミュレーションで調べたところ、位相シフトの形状によっては、倍程度はなれた周波数での位相シフトへの影響は軽微であることがわかった。周波数が整数倍のバンドであるなら、位相シフトさえ作れば、フレネル構造を利用して多周波フィルムレンズを構成可能である。そこでまず今回は、それぞれのバンドに適した形状の、二種類の位相シフトを配置することで、二周波化をはかったレンズについて述べる。