

W06b 近傍界スキャナによるフィルムレンズの測定

氏原秀樹、近田義広(国立天文台)、西堀俊幸(JAXA)

フィルム基板上に位相シフト素子を並べて、折り畳める回折型フレネルレンズを試作し、これまでフィルム単体での透過特性の測定や、レンズに組んだ状態での太陽電波の受信で能率をはかるなどの測定を行って来た。太陽などの屋外の電波源の利用は気象条件に影響され、安定した測定が難しいし、レンズ面上の局所的な状態の測定もできない。

そこで、遠方界でのビーム形状の測定やレンズの製作誤差の評価のために、近傍界スキャナを利用することにした。手始めに、22GHz帯レンズの透過振幅レベルの測定を行った。測定値からはフィルムの折れ目の影響は不明瞭で、あまり性能に影響を与えないようである。また、送信ホーンとプローブの間のレンズの有無で透過振幅を比較し、レンズ面による回折が起きていることを確認した。

今回は位相の測定ができず、遠方界パターンの算出にはいたらなかったが、焦点位置を変えて透過振幅の比較を行うことができた。スキャナの測定範囲とレンズの直径がほぼ同じなので、スキャナのプローブとレンズの距離が大きすぎると遠方界パターンの精度が落ち、近過ぎると定在波の影響がある。そこで、逆にレンズとプローブ、送信ホーンとの距離を伸ばし、レンズで収束させたビームの振幅分布を測定することを考えている。