

## V110b 次世代太陽風観測装置用フェーズドアレイアンテナ系の開発

加賀尾勇典, 岩井一正, 藤木謙一, 竹原大智, 渡部温 (名古屋大学)

遠方に存在する天体の電波が、惑星間空間を流れる太陽風中のプラズマにより散乱される現象を惑星間空間シンチレーション (IPS) と呼ぶ。名古屋大学では、大型電波望遠鏡を設置し、327MHz 帯域において IPS 観測を行い、太陽風や太陽表面の爆発現象により太陽大気の一部が放出される現象 (CME) の検出に取り組んできた。IPS 観測から得られるデータは、太陽風や CME が地球へと到来する時間予測などに活用することができる。近年では、IPS 観測性能の向上による、太陽風や CME の到来予測時間の高精度化が期待されている。そこで、我々は IPS 観測の精度向上を目指して、「次世代太陽風観測装置」を開発する。次世代観測装置では、多数のアンテナ素子で構成されるサブアレイを、金属反射板の上に敷設した平面フェーズドアレイアンテナに、デジタルマルチビームフォーミングを搭載することで同時に多方向観測を可能にし、既存装置の 10 倍の IPS 観測を実現する。本研究では、次世代観測装置のアンテナ系統における、サブアレイの開発を行う。アレイアンテナは、アンテナ素子間に生じる相互結合により、アンテナ固有のインピーダンスが変化することが知られている。そのため、相互結合が観測周波数に対して与える影響をあらかじめ調査し、インピーダンス整合をする必要がある。そこで試作のダイポールアンテナを、塩化ビニル管上に素子間隔を 50 cm (半波長相当) で固定し、16 本×1 と 8 本×2 の配列パターンで反射損失  $S_{11}$  を測定し単一素子の測定値と比較した。その結果、327MHz において  $S_{11}$  の値に変化は見られなかった。一方、最もインピーダンス整合のとれた周波数 357MHz においては、16×1 配列で  $S_{11}$  が最大 13db 低減され、8×2 配列時にはこの周波数位置がおよそ 2MHz 高周波側へ移動することを確認した。今後は、これらの相互結合の影響を考慮しアンテナ設計を行う必要があることがわかった。