

V61c 太陽圏イメージング装置の開発

徳丸宗利、藤木謙一、伊藤大晃、伊集朝哉、小島正宜(名古屋大学太陽地球環境研究所)

キューサやパルサーなど見かけの大きさがコンパクトな天体からの電波が太陽風プラズマを通過する際、密度ゆらぎによって散乱され、電波強度の "またき" が発生する。この現象は惑星間空間シンチレーション (Interplanetary Scintillation; IPS) と呼ばれ、地上から太陽風を遠隔測定する有効な手段となる。名古屋大学太陽地球環境研究所 (STE 研) では、4 基の大型電波望遠鏡から成る多地点 IPS 観測システムを開発し、太陽風の研究を行ってきた。我々は、同システムの中の豊川局において、より高感度の電波望遠鏡「太陽圏イメージング装置」を開発した。本講演では、その概要を報告する。

太陽圏イメージング装置は、開口面積 $40\text{m} \times 106\text{m}$ のシリンドリカルパラボラ型反射鏡と 192 素子フェーズドアレイ受信機から構成される電波望遠鏡である。IPS は数 10 ~ 数 Hz の変動現象であるため、S/N 向上のためには、長時間積分することができず、このような大面積が必要になる。他の IPS 観測局の開口面積は約 2000 なので、本装置は約 2 倍である。但し、同装置の反射鏡は地上に固定されているため、観測時における面積は \cos のファクターがかかる。ビームは 1 本で、東西方向は子午面に固定、南北方向には南 60 度 ~ 北 30 度の範囲を振ることができる。観測周波数には、太陽近傍から地球軌道付近までの太陽風を観測するのに適した 327MHz (電波天文バンド) が用いられている。

本装置は平成 18 年度より建設が始まり、開発が概ね完了した平成 20 年 8 月下旬から IPS 観測がスタートした。日々の観測は予めセットされたスケジュールに基づいて自動で実施され、1 日に 60-100 個の電波源についてデータが取得されている。今後、富士・木曽局のシステムを更新することで、本装置との同期観測を実現してゆく予定である。