

V76c 太陽圏イメージング装置による 327MHz マッピング観測

徳丸宗利、丸山一夫、丸山益史、藤木謙一、小島正宜 (名古屋大学太陽地球環境研究所)

太陽圏イメージング装置は、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に生じる "またたき" 現象 (Interplanetary Scintillation; IPS) を捉えて、太陽風の遠隔測定を行うために開発された高感度の電波望遠鏡である (本装置の概要については昨年秋の天文学会で報告)。観測周波数は 327MHz (電波天文保護バンド) を用いている。本装置の特徴は、開口面積 40m × 106m 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を有していることである。この様な大きな開口面積は、短時間で変動する IPS をできるだけ多数の電波源について検出するために必要とされた。この反射面は地上に固定され、フェーズドアレイにより指向性を制御している。フェーズドアレイで形成されるビームは子午面内で天頂から南へ 60 度、北へ 30 度の範囲を迅速に移動することができる。通常の観測では、予め電波源が南中時に通過する仰角にビームを固定しておき、電波源がビーム中に IPS データを取得している。本装置のフェーズドアレイの機能を利用して、ビームを連続的にスキャンしながら受信レベルを記録すると、地球の自転によって全天の電波マップを作成することができる。実際には日中は太陽による影響があるため、全天マップを作るには、夜間に観測したデータをつなぎ合わせる必要がある。我々は、太陽圏イメージング装置にマッピング観測を行うためのシステムを開発し、マッピング観測を実施した。これまでに取得したデータから作った 327MHz の電波マップには、銀河系のディスクに沿って分布する成分や Spar と呼ばれる構造、Crab や Cas-A などの点状電波源などが明瞭に捉えられている。但し、南の低仰角の観測では、システム雑音の上昇が見られる。今後も夜間を利用して 327MHz でのマッピング観測を継続して行きたい。