

V75a つくば32m電波望遠鏡の単一鏡観測制御システムの開発

山内 彩、小出 祐輔、萩原 健三郎、堀江 雅明、丸山 理樹、瀬田 益道、中井 直正（筑波大学）、栗原 忍、他宇宙測地グループ（国土地理院）

国土地理院つくば32m電波望遠鏡は、これまで2/8GHz帯の超長基線電波干渉計（VLBI）として、測地観測（及び、大学VLBI連携による天文観測）に用いられていた。我々は国土地理院と共同研究協定を結び、32m鏡に冷却20GHz帯受信機を搭載し、また単一鏡としても天文観測に使用できるように整備を進めている。

32m鏡には、既にVLBI用の観測制御ソフトウェアFS9（Field System Version 9）が整備され、定常的に観測が行われている。しかし、1) スケジュールされた時刻に従って観測するVLBIと、アンテナが天体に追いついたことを判断してからスキャン開始する単一鏡とでは、アンテナ動作への要求が異なる、2) FS9には周波数追尾を行う機能がない、等の理由から、我々は新たに、単一鏡用観測制御システムを開発した。

単一鏡観測制御システムは、LAN、RS232C、GP-IB等を介して、アンテナコントロールユニット、気象測器、受信強度校正装置、受信機フロントエンド、中間周波数変換部、バックエンドと接続している。制御プログラムは、中央制御プログラム、個々の装置の制御プログラム、観測者インターフェイスプログラム、観測テーブル作成プログラムで構成される。中央制御プログラムで行う測心視位置と追尾周波数の計算には、国立天文台野辺山45m鏡の観測制御システムCOSMOSと同じ、富士通製の追尾計算ライブラリを用いている。アンテナトラッキング精度は0.001°で、これはFS9からアンテナ制御した場合とほぼ同等である。周波数追尾は、第1局部発振器を制御して行う。分光計で取得した観測データは、観測後にFITS形式に変換し、野辺山45m鏡用のデータ解析ソフトウェアNewStarで読み込んでリダクションする。