

V28c 那須パルサーサーベイ電波望遠鏡の Single Dish 観測

遊馬邦之、大師堂 経明、竹内央、国吉 雅也、後藤 健太郎、鈴木 智也、水木 さおり、水野 桂寿、福岡 浩二、梅村朋弘(早稲田大学)

早稲田大学では、周波数 1.4GHz、帯域 20MHz、直径 20 mの球面鏡からなるパルサーサーベイ電波望遠鏡を那須に建設中である。受信機の安定性を調べるため、スイッチングせずに、直接受信の観測を行った。日中は一般には、大地等が熱せられて、スピルオーバーにより受信レベルが上がるはずであるが、逆にレベルが下がる不可解な現象が起きていることが観測された。その原因を探るために相関のありそうな、大気温度、1 s tアンプの温度、検波部の温度、気圧、風速計などの自動測定システムをつくり、気象衛星のひまわり画像や気象レーダー画像、アメダス情報との比較・相関をとった。その結果、昼間の気温の上昇が RF 受信機のゲイン低下を引き起こしていることをつきとめた。冬季の夜間はスイッチングなしでも、アンテナ温度ゆらぎが 0.03 K を達成できることがよくある。これは、冬季の夜間の温度が安定しているからである。さらに細かい変動は、アンプ各段の信号レベル、ミキサーのローカルレベルなどによる非線型な特性や周波数特性が関係している可能性がある。今後、受信機の素子一つ一つについて、温度特性、周波数特性などを調べてみる必要がある。なお、自動測定システムと同時に、観測所の様子を大学から電話回線を利用して、モニターできるようになり、雷、台風などに対応して、電源の ON,OFF 制御への道をひらいた。