

V42c 鹿島 34m アンテナによるミリ秒パルサー PSR1937+21 観測報告

花土ゆう子、渋谷靖久、中川史丸、田淵良、今江理人（通信総研）

ミリ秒パルサーは、パルス周期の長期安定度が非常に良いことから、周波数標準としての利用が期待されている。通信総合研究所（CRL）では、ミリ秒パルサーによる超高安定時系の構築を目標に、鹿島宇宙通信センターの 34m アンテナを使用した高感度な観測システムを開発し、1997 年より定常観測を開始している。これはミリ秒パルサー観測局としては世界最小クラスのアンテナである（主流は 100m 級）。上記システムにおける高感度化手法の一つは、受信帯域の広帯域化である。当システムでは $50\text{MHzBW} \times 4\text{unit} = 200\text{MHzBW}$ の受信が可能である。これまでに、PSR1937+21 タイミング計測における、1 ユニットでの約 2 年半の観測結果から、30 分積分での観測精度 $6.7\mu\text{s}$ 、1 日での観測精度 $2.7\mu\text{s}$ を確認、また平均化時間 $\tau=1\text{yr}$ における周波数安定度 1×10^{-13} を得た（Hanado, Y. et al. 2002, PASJ, 54, 305）。今回の発表では、複数ユニットを用いた 5 年間（1997 秋-2003 冬）の解析結果を報告する。機器の不具合等により一部ユニットの結果が欠けていたが、できる限り多数のユニットの結果を合成し処理を行うことで、より良い観測精度が得られた。現在 30 分での観測精度 $5.3\mu\text{s}$ 、1 日での観測精度 $2.3\mu\text{s}$ が得られている。また $\tau=1.5\text{yr}$ における周波数安定度として、約 5×10^{-14} を得ている。残差及び周波数安定度において、系統的な変動などは見受けられない。