

V53a

1 ギガビットサンプル VLBI による世界初フリンジの検出

中島潤一、関戸衛、小山泰弘、栗原則幸 (通信総研鹿島)、木村守孝 (東京大学)、川口則幸 (国立天文台)、木津重雄 (東芝)、山田善久 (山下電子設計)、大貫弘文、橋本民雄 (沖電気工業)

我々は世界で初めて1ギガビット VLBI におけるフリンジ検出に成功した。

これまで世界では次世代 VLBI 方式として、オープンリール方式の Mk-IV、VLBA、VHS カセットの多重化による S-3 と、我々のカセット型 GBR が1ギガビットの記録を目指してしのぎを削っていた。前者ふたつはいずれも現用機器からの性能向上が基本で、改善の途中である。我々は今回まったく新しい D-6 規格レコーダーの応用によりギガビットを目指したため、磁気記録自体は安定しており、最初の実観測実験でフリンジを検出、一步先んじることができた。特に1ギガビット1ビットサンプリングの観測は他のグループではサポートされない観測モードであり、受信帯域を最大限に生かすことができる。

観測は通信総合研究所の広域地殻変動 VLBI システム、KSP の協力を得て RandD 時間に行った。20 程度の切替え観測をおこなったが、このうち3観測2天体 (3C84、NRAO150) についてフリンジを検出した。KSP システムでは双方で11m アンテナ、S または X バンドの観測となる。他の観測ではレコーダーの不調、結線ミス、KSP システム側の問題などでフリンジが検出できなかった。ギガビット記録では媒体の取扱い、レコーダーのトラブルで対応の難しさがあり、定常的な遠隔観測に向けては今後も技術的検討の余地がある。

なお、このような高速サンプリングではフリンジ検出時のウィンドウが極めて狭いものとなる。フリンジ位置を追いかむために我々は KSP のリアルタイム観測を同時に行い、クロックオフセットをあらかじめ決定してからフリンジをサーチした。現在、実験関連処理系がとりあえず稼働した状態で、次回観測を大型アンテナ間で行う予定である。関係者みなさまの協力に感謝します。