

Y11b 手作りアンテナを用いたVLBI実験

野原祥吾, 山本胡志郎, 藤澤健太, 藤田和馬, 原尻颯太, 恵美温, 村上智哉, 新沼浩太郎, 元木業人, 穂本正徳, 藤原陵太郎, 松原空洋, 長岡祐希 (山口大学)

電波天文学において、複数のアンテナで検出した信号の干渉を利用する電波干渉計での観測が発展してきた。その一つの形態が、各アンテナで信号を記録しておき、それらの記録データを相関処理することで干渉縞を得る、超長基線電波干渉計 VLBI (Very Long Baseline Interferometer) である。VLBI は基線長を長くとることができるため、高い角度分解能を得ることができる。一方、VLBI には独立な基準信号系が必要であるなど、技術的な難しさがある。各局に水素メーザー原子時計などの周波数安定度の十分に高い基準を用意し、時刻情報とともに信号を記録することで、時刻情報をもとに相関処理を行う。

VLBI 観測には、大型のアンテナ、高安定な周波数標準、高速な A/D 変換器およびデータ記録器などが必要とされ、高価で複雑な観測システムであるとされてきた。本研究では、観測周波数を 300MHz 帯と低く設定することで、安価で簡易に VLBI を行う技術の確立を目指している。今回はその第一歩として、大型アンテナと水素メーザー原子時計を用いないで VLBI 観測を行い、フリッジ検出を目指した。アンテナは手作りの小型アンテナ、受信機は市販の安価なアンプを用いた。サンプリングなどは専用の機材を用いた。本講演では、観測システムの構築と試験観測の現状について報告する。