

V54a GALAXY ネットワークによる 1Gbps の実時間 VLBI 実験

藤沢健太(国立天文台)、中島潤一(通信総合研究所)、川口則幸、小林秀行、木村守孝(国立天文台)、近藤哲朗、小山泰弘、関戸衛、木内等(通信総合研究所)、平林久、村田泰宏(宇宙科学研究所)、魚瀬尚郎、岩村相哲(NTT 情報流通プラットフォーム研究所)、星野隆資、山崎しのぶ(NTT アドバンステクノロジー株式会社)

国立天文台、通信総合研究所、宇宙科学研究所、およびNTTの研究者で形成するGALAXY実験グループは、2001年6月23日、通信総合研究所鹿島34mアンテナと宇宙科学研究所臼田64mアンテナを使ってデータ速度1024メガビット(1ギガビット)毎秒での実時間VLBI実験に成功した。

今回の実験では、臼田64mアンテナで取得したデータを臼田-NTT武蔵野-鹿島間を結ぶ超高速ATM回線(GALAXYネットワークの一部)によって実時間で鹿島まで伝送し、鹿島34mアンテナで取得したデータとともに相関処理を行った。相関処理はGICO(ギガビット相関器)を使用し、実時間で行われた。伝送回線による遅延時間を補正するために部分データに対してソフトウェア相関処理を事前に行い、遅延時間をあらかじめ調べた。観測周波数は8080-8592MHzの512MHz帯域、観測天体は3C273B、3C279、NRAO530、SgrA*の4天体である。今回の実験では長時間積分は試みなかったが、600秒積分で3mJyという検出感度を実現できると考えられる。

この実験は「データ速度1ギガビット毎秒」での「実時間VLBI」観測という二つの意味で世界初である。現在は2~4ギガビット毎秒のデータ速度・分散処理による観測システムの開発を進めており、来年度にはさらに高速の実験を行う予定である。

GALAXYネットワークは200kmという短基線であり、広帯域=高感度の観測システムによって、1~2万Kという低輝度温度天体を検出できる。熱的天体のVLBI観測という研究領域を展開する事がGALAXY実験の一つの目標である。