

V54c 天体構造が VERA の位置決定精度に与える影響 II

澤田-佐藤 聡子 (国立天文台 VERA 推進室)、VERA グループ

VERA (VLBI Exploration of Radio Astrometry) は、天体メーザー源の距離と運動の測定に基づく銀河系構造及び動力学の解明を目標とし、光路長差に換算して 0.1 mm 台の位置決定精度の達成を目指している。VERA は日本国内の 4 箇所にアンテナを配置する計画で、平成 12 年度まず 3 箇所に VERA アンテナが建設される。

我々は、VERA で天体構造を見誤ることなく再現し位置決定精度誤差を 0.1 mm レベルで抑えるための観測戦略を探る研究を行ってきた。日本天文学会 2000 年春季年会では、1 時間ごとに 10 分の観測を 3 回行ったスナップショット観測と約 50 分ごとに 16 分の観測を 8 回行った長時間観測による既存のデータを用い、天体構造の影響による位置決定精度をそれぞれ求めた。そしてその結果、約 50 分ごとに 16 分の観測を 8 回行った観測データを用いたシミュレーション結果では位置決定精度の値は 3/4 局でそれぞれ 0.6mm/0.9mm であり、長時間観測を行えば VERA のアレイでも 0.1 mm レベルの位置決定精度を保つことが可能であることを明らかにした。

今回、我々はさらにもっと長い時間観測したデータを用いて同様のシミュレーションを行なった。観測天体は NGC 6251 で観測時間は約 9 時間強である。前回同様、アメリカの VLBA のアンテナのうちヴァージン諸島の SC 局とハワイの MK 局を除く 8 局で得られた画像を真の天体構造と仮定し、3/4 局による画像を VERA で得られた画像とした。この結果、位置決定精度は 3/4 局でそれぞれ 0.3mm/0.6mm と求められた。このことはすなわち、観測時間が長くなったことでさらに位置決定精度が向上したことを意味し、VERA の目指す高精度観測においては長時間観測が必要不可欠であることを強く示している。