

R27a VLBI による銀河円盤観測の意義と精度

三好 真(国立天文台)、馬場淳一(東北大)、朝木義晴(宇宙研)、牧野淳一郎、斎藤貴之、和田桂一(国立天文台)

VERA 計画は 10μ 秒角精度の計測精度を実現し、年周視差と固有運動の精密測定により銀河系の構造とダイナミクスを研究することを科学目標に据えるものである。国立天文台・国際外部評価(2008)でも指摘されたように、その目標精度はいまだに実現されていない。仮に達成可能精度を 20μ 秒角とすれば、年周視差による距離測定は 5kpc 以内となる。また達成精度の低下は観測可能天体数を大幅に減少もさせる。

最新の N 体・流体 simulation 研究(本年会、馬場、牧野、和田ら講演)は、現 VERA が位置精度 10μ 秒角精度が達成せず、かつ少数の可観測天体数であっても、銀河系研究を刷新する観測装置となりうることを示している。本講演では、成果最大となる観測戦略(統計視差法による距離測定の重視、長期観測による固有運動測定の高精度化)を提案する。統計視差法はメーザスポット群の視線速度と相対固有運動の分散を比較することで、距離を推定する手法である。1980 年代にオリオン KL (480 ± 80 pc)、W49N (11.4 ± 1.2 kpc)、SgrB2(7.1 ± 1.5 kpc)などの星生成領域の水メーザ源の距離を計測するのに用いられた。特に W49 では 10 kpc の測定に成功しており、銀河全域の測定可能性を示している。また年月を稼ぐことで天体位置の変位量は大きくなるので、固有運動は長期の観測をすればするほど観測精度を上げることができる。

位置天文においては位置誤差の確度の高い見積もりこそが値打ちである。古典位置天文学においては、同一データに対して異なる手法、異なる研究者の解析を比較することで、確度をあげてきた。本講演では 8μ 秒角精度とされる S269 の年周視差測定(本間・他 2007)についての再解析結果も報告する。

国際外部評価(電波部): <http://www.nao.ac.jp/Report/RadioAstronomy.pdf>, 2008