

R31a OH/IR 星を対象とした VLBI 位置天文に基づく銀河動力学の観測的研究

中川亜紀治, 大山まど薫, 和田桂一 (鹿児島大学), 倉山智春 (帝京科学大学), 関戸衛, 岳藤一宏, 川合栄治 (NICT), 馬場淳一, 小山友明, 寺家孝明, 永山匠 (NAOJ), 宮田隆志, 上塚貴史, 大澤亮 (東京大学)

OH/IR 星は質量が $1 - 8M_{\odot}$ の星がその進化の末期に迎える質量放出率の大きな時期にあたる星である。これらの星は、時に周期 1000 日を超える長い変光を示すが、Feast(2008)によると周期 1000 日の星は質量が $4M_{\odot}$ 程度と考えられ、星の進化の一般的な説明からその年齢は 10^8 yr 程度と考えられる。年齢 10^6 yr 程度の星形成領域と違い、年齢 10^8 yr 程度の星の精密な位置天文観測例は今のところ皆無である。そこでこうした星の位置天文観測に基づき、多様な年齢の天体の位置や運動を用いて銀河系動力学モデルとの比較を行うことを検討している。

我々は VERA による VLBI 位置天文観測を通して Mira 型変光星の多角的な観測的研究を進めており、これまでに 10 を超える星の年周視差を計測した (Nakagawa et al. 2016)。新たに長周期の OH/IR 星を対象とした VLBI 位置天文観測を開始するために、VERA 入来局 20m 鏡と鹿島 34m 鏡を用いて OH, H_2O , SiO の 3 種類のレーザーの探査を進めており、多くの天体で SiO レーザーの検出が確認された。またこのうち SiO レーザー探査の結果を踏まえて 2017 年 3 月に VERA による広帯域記録システムを利用した 43GHz フリンジチェック観測 (短時間の VLBI 観測による検出確認) を 4 天体で実施した。その結果、変光周期 1535 日の OH/IR 星 NSV25875 と、そこから離角 1.57° に位置する連続波源 J2231+5922 のペアで SiO レーザーとシンクロトロン放射がそれぞれ高い SN 比で検出され、年周視差計測のための位置天文 VLBI が実施可能であることが確かめられた。本研究の観測対象には変光周期が明らかでない天体も多く、中間赤外線によるモニター観測の検討も始めている。講演では 3 月の VLBI 観測や単一鏡観測による探査の結果を中心に、現在の研究の状況を報告する。