

P147b 短基線 VLBI を用いた大質量原始星候補天体周囲の非定常電離ガス探査とモニター観測

元木業人、新沼浩太郎、青木貴弘、藤沢健太 (山口大学)、米倉覚則 (茨城大学)、杉山孝一郎 (国立天文台)

大学連携 VLBI (JVN) の将来計画の一環として計画中的の大質量原始星候補天体に対する非定常電離ガスの探査について報告する。主質量降着期にある若い大質量原始星は超コンパクト HII 領域が付随しない一方、ジェットや降着による衝撃波に起因した変動性の高い電離ガスの放射が予想される。こうした電離ガスの時間的性質は直接空間分解できない原始星近傍の環境を探る貴重な手掛かりである。

これに対して JVN の最短基線である茨城局-鹿嶋局基線はおよその基線長が 100 km 程度であり、高感度観測の主体である C/X 帯での空間分解能は 100 - 200 ミリ秒角に相当する (天体の赤緯に依存)。これは 1-2 kpc にある 10 太陽質量の天体を考えた場合、電離ガス (10^4 K) に対する重力半径と同程度である。一方、これらの基線で広帯域 VLBI 観測 (512 MHz) を行なった場合の輝度温度感度は 10 分積分で 10σ で 10^4 K であることから、もし重力束縛された非定常な電離ガスが十分な量存在すれば、VLBI 観測によるフリンジ検出が期待できる。

そこで我々は JVN 最短基線を用いた 1 基線 VLBI によるコンパクト電波源の大規模探査を計画している。まずは第一段階として VLA を用いた 5 GHz 銀河面探査 (CORNISH) によって検出された赤外線で暗い微弱電波点源 700 天体を対象にスナップショット探査を行い、100 ミリ秒角程度のコンパクトな連続波源の検出を目指す。その後検出できた天体については 1 基線の機動力を生かして長期のモニター観測を行い、変動性を調査する予定である。またモニターの副産物として大質量星形成では報告例の少ない非熱的フレア現象などの検出も期待される。