

P39a 大学 VLBI 連携による大質量星形成領域 W43 Main 3 の水メーザー観測

永山匠 (国立天文台)、大学 VLBI 連携チーム

W43 Main 3 は 20 pc に広がった分子雲複合体 W43 Main に存在する分子雲コアである。W43 Main 3 は 3600 太陽質量の分子ガスが集中し、大質量星形成の証拠とされる 6.7 GHz メタノールメーザーが付随する領域である。しかし、センチ波帯の連続波が検出されないため HII 領域が存在しない。これらから、W43 Main 3 は早期 B 型かそれよりも若い大質量星が形成する領域であると示唆されている。この領域の水メーザーのスペクトルは視線速度 40 km s^{-1} の範囲に複数成分存在する。本研究では 1 ミリ秒角の高い空間分解能を有する VLBI 観測により、水メーザーの分布と運動を調べた。

2009–2010 年に、大学 VLBI 連携 (Japanese VLBI Network; JVN) で W43 Main 3 の水メーザーを観測した。約 6 ヶ月に渡る 3 回のモニター観測により水メーザーの内部固有運動を計測した。観測の結果、水メーザーは約 $8'' \times 8''$ の範囲に分布し、3 つの主要なクラスターに分かれることがわかった。それらのクラスターで、3 つの異なるアウトフローをトレースする水メーザーの内部固有運動を捉えた。2 つのクラスターは双極流、1 つは球対称流の運動を示した。以上のことから、3 つの水メーザークラスターはそれぞれ異なる星に付随することが示唆される。これらの中で、最も多くの水メーザーが集中し、絞られた双極流の運動を示すクラスターはサブミリ連続波のピークと一致していた。この水メーザークラスターの位置では、センチ波の連続波が検出されず、HII 領域が存在しない。本研究から、絞られた双極流をトレースする水メーザーが HII 領域を形成する前の若い段階の大質量星に付随することがわかった。