

## Z330b 銀河系中心領域に発見された特異分子雲 “Tadpole” の観測的研究

金子美由起, 岡 朋治, 横塚弘樹, 辻本志保, 榎谷玲依 (慶應義塾大学), 竹川俊也 (神奈川大学), 岩田悠平 (国立天文台)

銀河系中心分子層には、空間的にコンパクト ( $d < 5$  pc) かつ極端に広い速度幅 ( $\Delta V > 50$  km/s) を有する「高速度コンパクト雲 (high-velocity compact cloud; HVCC)」が約 200 個発見されている。そのうち幾つかについては、「見えない」点状重力源との遭遇によって加速されたとする説が提唱され、中心核超巨大ブラックホールの形成・成長に寄与すると考えられている中質量ブラックホールとの関連から、近年注目を集めている。銀河系中心核 Sgr A\* から約 5 pc ほど北西に発見された特異分子雲 Tadpole は、際だって高い CO  $J=3-2/J=1-0$  強度比 ( $\sim 1.8$ ) と位置速度図上で特徴的な head-tail 構造によって特徴づけられる HVCC である。私たちは、Tadpole における CO  $J=3-2$  放射の  $l-b-V$  分布を詳細に分析することにより、それが 10 万太陽質量の点状重力源周りの Kepler 軌道で再現できることを見出した (金子他、日本天文学会 2021 年秋季年会 Q33a)。想定された点状重力源の位置付近には複数の点状 X 線源が存在するが、それらとの対応関係は不明である。今回私たちは、野辺山宇宙電波観測所 45 m 望遠鏡および James Clerk Maxwell Telescope によって取得された複数の CO, HCN 分子スペクトル線データについて、想定された Kepler 軌道に沿った詳細なスペクトル線強度比の解析を行った。その結果、CO  $J=3-2/J=1-0$  比と HCN  $J=4-3/J=1-0$  比のいずれも想定軌道に沿って系統的な変化を示し、それぞれ異なる位置において極大値をとることが分かった。これらの強度比の挙動は、Kepler 軌道上の近点通過に伴う衝撃波加熱と遠点付近におけるガス集積によって理解され、Tadpole の Kepler 軌道モデルを支持する結果となっている。本講演では、以上をもとに点状重力源が中質量ブラックホールである可能性について議論する。