

非熱的電波源が付随する高速度コンパクト雲における双極分子流とジェット活動の痕跡

○染野 真希¹ 竹川 俊也¹ (1.神奈川大学)

高速度コンパクト雲(HVCC)は、空間的にコンパクト($d \lesssim 5$ pc)で広い速度幅($\Delta V \gtrsim 50$ km s⁻¹)をもつ分子雲であり、Central Molecular Zone(CMZ)で約200個発見されている。その多くは他波長域に対応天体を持たず起源は未解明であるものの、一部のHVCCは中間質量ブラックホールによる重力散乱や、ブラックホールジェットとの相互作用の可能性が指摘されている。我々は、カタログ化されている184個のHVCCのうち4個のHVCCにコンパクト電波源が付随することを発見した(染野他、日本天文学会2026春季年会 Q11b)。このうち非熱的電波源を伴うHVCC id145では、ALMA large program ACESのアーカイブデータからH¹³CN $J=1-0$ で電波源を囲うリング状の分子ガスと、HC₃N $J=11-10$ で電波源から両極に赤方偏移成分と青方偏移成分をもつフィラメント状構造が確認された。

今回、HVCC id145についてACESアーカイブデータを用いた詳細な解析を行った。フィラメント構造の南東端では、複数の分子輝線に対するSiOの積分強度比が増加しており、局所的なSiO存在量の増加が示唆される。また、同領域では速度分散も大きく、強い衝撃波の影響を受けた可能性が高い。加えて、MeerKATアーカイブデータでは、フィラメント構造の両端に非熱的電波放射領域が確認された。これらは、ジェット終端に形成された衝撃波領域、すなわちhot spot候補に対応する可能性がある。さらに、H¹³CN輝線強度から推定される分子ガスの運動エネルギーは約10⁴⁹ ergに達し、通常の原始星アウトフローでは説明が困難である。これらの特徴に加え、電波源が非熱的放射を示すことからid145は、分子雲内部に存在するブラックホール候補天体の過去のジェット活動に起因する構造と考えられる。また、活動的なブラックホールであるならばX線での検出が期待されるが、中心の電波源方向には有意なX線対応天体は検出されず、現在は低活動状態にあると予想される。一方で、同方向にはCS $J=2-1$ 輝線により直径~0.08 pcのコンパクトな分子クランプが検出された。このクランプが重力的に束縛されていると仮定すると、速度幅から中心質量は約10³ M_☉と推定される。本講演では、id145の分子輝線データの解析からHVCCの内部構造や化学状態および電波源からの双極分子流とジェット活動の痕跡を報告し、ジェット活動とHVCCの形成・駆動との関係について議論する。