

A16a 銀河系中心領域に埋もれた超大質量星団の間接的検出

岡 朋治、田中邦彦、松村真司（慶應理工）、永井 誠（KEK）、亀谷和久（JAXA/ISAS）

銀河系の中心核 Sgr A* の位置には、約 400 万太陽質量の巨大ブラックホールの存在が強く示唆されている。その中心核から半径数百パーセクの領域は Central Molecular Zone (CMZ) と呼ばれ、銀河系円盤部と比較して高温・高密度の分子ガスが広がっている。同領域には衝撃波起源の分子が空間的に広がって分布しており、その特異な物理状態・化学組成の起源について永らく議論されてきた。私たちのグループでは、NRO45m 電波望遠鏡による CMZ の CO $J=1-0$ 輝線広域サーベイデータ内で、速度幅が異常に広く空間的にコンパクトな分子雲、「高速度コンパクト雲」(High-velocity Compact Cloud; HVCC) を多数発見した。これらの力学的エネルギーは 10^{48-52} erg の範囲に渡り、多くは高い CO $J=3-2/J=1-0$ 強度比を呈する。これらはそれぞれ局所的な爆発現象、おそらくは度重なる超新星爆発によって加速・圧縮・加熱を受けた分子ガス成分と考えられ、同領域の特異性を解明する手がかりであると同時に、分子雲中に深く埋もれた大質量星団を検出する有効な手段であると私たちは考えている。

私たちはこれら HVCCs の力学的エネルギーと膨張時間から、それぞれが星間空間に与えるエネルギー供給率を算出し、それから推測される超新星発生率から付随する大質量星団の質量を評価した。その結果、特にエネルギーが高く膨張時間が短い 10 個程度の HVCCs には、 10^4 太陽質量以上の超巨大星団が付随する可能性が示された。これまで銀河系中心領域には 3 つの超大質量星団 (Quintplet, Arches, the central cluster) が認識されていたが、私たちの発見はこの数を飛躍的に増大させるものである。現在広く受け入れられている中心核巨大ブラックホールの階層的形成・成長シナリオにおいて、銀河中心核近傍の超大質量星団は中質量ブラックホールの母胎として中心的な役割を担う。本講演では、超大質量星団が付随していると考えられる高速度コンパクト雲について詳細な観測・解析結果を報告し、分子スペクトル線観測から銀河系中心という特異環境における星団の形成・および進化に迫る可能性について議論する。