

P140a **銀河面 CO 広域観測データを用いた Spitzer Bubble の統計的解析 (I): 共通の特徴を探る個別解析**

西本晋平, 藤本湧大, 大西利和 (大阪公立大学), 井上剛志 (甲南大学), 徳田一起 (香川大学), 藤田真司 (統計数理研究所), 西村淳 (NAOJ), 宮本祐介 (福井工業大学), FUGIN AI チーム

近年の高解像度赤外線観測により、銀河内の若い H II 領域に対応する “Spitzer Bubble” や巨大シェル状構造が多数発見され、大質量星形成に伴うフィードバック過程や分子雲衝突 (Cloud-Cloud Collision, CCC)、Collect & Collapse (C&C) などの現象と密接に関連していることが示唆されてきた。Nishimoto et al. (2025) では、深層学習を用いた高精度・高速な Spitzer Bubble 自動検出手法を開発し、天の川銀河の一部領域において 3006 個 (うち新規 1413 個) の Bubble を検出した。この統計的サンプルは、リング状構造の形成機構解明や、大質量星形成に伴う分子ガスの質量・速度分布への影響を評価する上で、極めて重要な基盤となる。

本研究では、Nishimoto et al. (2025) で検出した個々の Spitzer Bubble に着目し、それぞれに付随する分子ガスの性質を、野辺山 45m 望遠鏡により取得された FUGIN プロジェクトの ^{12}CO , ^{13}CO , C^{18}O 輝線データを用いて統計的に解析した。特に、積分強度図・視線速度図・P-V 図・Radial Profile 等を指標として、Bubble シェルと分子雲の物理的関係性を調査した。 C^{18}O では Bubble シェルに沿った分子ガスの集積が顕著に認められた一方、 ^{12}CO では視線方向の重なりの影響により構造が不明瞭となる例も多かった。さらに、視線速度図や P-V 図の解析からは、Bubble に付随する分子雲が、通常の分子雲とは異なる特徴的な速度分布を示す傾向が認められた。発表では、これらの統計的傾向と、CCC や C&C 等の形成シナリオとの関連性について議論する。