

Q34b FUGIN : 大質量星形成領域 W33 の CO 輝線観測 III

河野樹人, 立原研悟, 大濱晶生, 西村淳, 福井康雄 (名古屋大), 梅本智文, 南谷哲宏, 鳥居和史 (国立天文台野辺山), 松尾光洋 (鹿児島大), 藤田真司 (筑波大), 山岸光義 (ISAS), FUGIN チーム

太陽の8倍以上の質量を持つ星は大質量星と呼ばれ、超新星爆発や紫外線を放射し、周囲の星間物質や銀河進化に大きな影響を与える。しかし、大質量星の形成メカニズムは未だ明らかになっていない。近年、NANTEN2による分子雲の広域観測の結果から、巨大星団や赤外線バブルにおいて、分子雲同士の衝突による大質量星形成が提案されている。大質量星は進化が速く、母体分子雲を散逸するため形成初期段階を解明することは非常に重要であると考えられる。そこで我々は、若い大質量星形成領域 W33 に着目し、NRO レガシープロジェクト FUGIN の一環として、 ^{12}CO , ^{13}CO , C^{18}O (1-0) 輝線観測を行った。2016年秋季年会において、輝線強度比、Spitzer 赤外線画像との空間分布の比較から 35 km s^{-1} , 58 km s^{-1} の2つの速度成分が W33 に付随している可能性が高いことを示した。今回、我々は新たに進化段階の異なる星形成領域である W33Main, W33A, W33B, W33B1 の4つのクランプに着目し、 ^{12}CO (1-0) から励起温度を求め ^{13}CO (1-0)、 C^{18}O (1-0) データから、クランプの柱密度 ($N(\text{H}_2)$)、質量 (M_{clump})、水素分子個数密度 $n(\text{H}_2)$ を見積もった。また、W33 Main, W33A においてアウトフローを検出し、ウイングの速度成分から質量、運動量、運動エネルギーを見積もった。解析の結果、柱密度、質量、水素分子個数密度はおよそ $N(\text{H}_2) = 10^{22} \text{ cm}^{-2}$, $M_{\text{clump}} = 10^3 - 10^4 M_{\odot}$, $n(\text{H}_2) = 10^4 - 10^5 \text{ cm}^{-3}$ であることがわかった。また、4つのクランプのうち最も進化の進んだコンパクト HII 領域 W33 Main が $T_{\text{ex}} = 30 \text{ K}$, $n(\text{H}_2) = 10^5 \text{ cm}^{-3}$ であり、最も高密度であることがわかった。本講演では、W33 領域の個々のクランプの物理量と W33 領域全体での星形成の関係について議論する。