

Z215a 電波干渉計で探るフィラメント状分子雲の形成機構

佐野栄俊 (国立天文台), 徳田一起 (国立天文台 / 大阪府立大学), 山根悠望子, 井上剛志, 犬塚修一郎, 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学)

星形成の場として注目されているフィラメント状分子雲の形成機構解明を目指して、電波干渉計 (ALMA, ngVLA ほか) による高空間分解能 CO/HI 観測を提案する。具体的には、2つの重力崩壊型超新星残骸、または超新星残骸と恒星風バブルに挟まれた分子雲に着目、多重膨張シェル圧縮によるフィラメント状分子雲形成モデル (Inutsuka et al. 2015, A&A, 580, 49) を観測的に検証する。重力崩壊型超新星残骸の中で母天体質量が比較的軽いものは、爆発前に数 100 万年のあいだ恒星風を放出、膨張シェル (恒星風バブル) を形成する。別の大質量星が近くに存在するとき、2つの恒星風バブルは衝突して、その接触面では HI 収束流が生じる。分子雲の形成時間は数 100 万年以上であるから、そこでは十分に分子雲を形成可能である。その後、両方もしくは一方が超新星爆発を起こし、超新星残骸とそれに付随するフィラメント状分子雲として観測されると考えた。これらを踏まえ我々は、重力崩壊型超新星残骸 W28 に着目した。W28 には別の重力崩壊型超新星残骸 G6.5-0.4 が接しており、ほぼ同じ年齢・距離にあることから、本研究対象として適当である。今回我々は ALMA ACA を用いた CO($J = 2-1$) 輝線観測 (角度分解能 $\sim 5'' \times 9''$, 空間分解能 ~ 0.06 pc) を行ったので、その初期成果について報告する。観測済みの 127 視野 (全観測予定領域の 7%) を解析した結果、 ^{12}CO , $^{13}\text{CO}(J = 2-1)$ それぞれで複数のフィラメント状分子雲を解像することができた。これらフィラメントの幅は 0.1 pc 程度、線質量は $100 M_{\odot} \text{pc}^{-1}$ 程度であり、理論計算結果とも矛盾しない。以上を踏まえ本講演では、ngVLA を用いたこれら研究の発展可能性を論じるとともに、ngVLA 時代に可能になると見込まれる、銀河系および近傍銀河の超新星残骸の研究について展望する。