

P117a 野辺山 45m 鏡 受信機 7BEE を用いた巨大分子雲 W3 における重水素化分子の観測

宮戸健, 酒井剛 (電気通信大学), 西村淳, 立松健一, 前川淳, 増井翔 (国立天文台), 小川英夫, 大西利和, 山崎康正, 西本晋平 (大阪公大), 坂井南美 (理研), 徳田一起 (九州大・国立天文台), 宮澤千栄子, 高橋敏一 (国立天文台)

重水素化分子は低温な分子雲コアで増加し、星の誕生後は温度上昇により減少する。このとき、イオン分子に比べ中性分子は反応速度が遅いため緩やかに減少すると考えられる。昨今、分子の重水素濃縮度から大質量星形成領域の進化段階を探る研究が進められている。この研究を推進するべく我々は野辺山 45m 鏡の新受信機 7BEE を開発した。先行研究より巨大分子雲 W3 の大質量星形成領域である AFGL 333, W3(OH), W3 West では、星形成の活発度合いの違いや、化学進化の段階の差異が示されている (Polychroni et al. 2012, Sakai et al. 2005)。そこで本研究では星形成の影響と重水素濃縮の関係を調べるため、上記の 3 領域に対し 7BEE による DCO⁺ 及び DNC の同時受信観測を行った。比較のため受信機 FOREST を用いて HCO⁺, H¹³CO⁺, HNC, HN¹³C の観測も行った。観測の結果、AFGL 333 において DCO⁺ と DNC の輝線が強く検出され、それら分子の分布はよく似ていることがわかった。一方、W3(OH) ではそれら輝線の強度は弱く、W3 West では検出されなかった。W3(OH), W3 West では活発な星形成により重水素濃縮が解消されている可能性がある。また、AFGL 333 領域において DCO⁺ と H¹³CO⁺ の分布を比較すると、大まかな構造は似ているものの、ピークの位置がずれているなどやや異なる分布が見られた。これは、分子雲内部の高密度コアごとに重水素濃縮度が異なることを示唆している。講演では、重水素濃縮度について他の天体と比較するなどし、W3 領域の星形成と重水素濃縮の関係を議論する。