

P106a 野辺山45m望遠鏡を用いた低温大質量クランプに対する分子輝線サーベイ

酒井剛(電通大), 古家健次, 相川祐理(筑波大), 坂井南美(理研), 廣田朋也(国立天文台), 渡邊祥正, 山本智(東大)

大質量星の形成過程を明らかにするためには、その初期状態を理解することが重要である。しかし、最近まで、大質量星形成以前の状態にある分子雲クランプのサンプルが少なく、大質量星形成の初期状態は未だ明らかにされていない。最近、Traficanteら(2015)は、Herschel望遠鏡による銀河面サーベイのデータから、大質量星形成を起こす可能性が高く、かつ星形成を伴わないと考えられる分子雲クランプ、171天体を同定した。我々は、それら分子雲クランプから、距離が5 kpc以内、質量 $> (1300(\text{半径}/\text{pc})^{1.33})M_{\odot}$ の条件を満たす55天体を選び、野辺山45m望遠鏡を用いた分子輝線のサーベイ観測を行った。観測にはT70受信機を使用した。観測を行った分子輝線は、DNC $J=1-0$, $\text{HN}^{13}\text{C } J=1-0$, $\text{SiO } J=2-1$, $\text{N}_2\text{D}^+ J=1-0$, $\text{H}^{13}\text{CO}^+ J=1-0$, $\text{H}^{13}\text{CN } J=1-0$ などである。

観測の結果、55天体中51天体で HN^{13}C 輝線を検出し、32天体で SiO 輝線を検出した。 SiO が星形成に起因すると考えると、多くの低温大質量クランプで既に星形成が起きていることを示唆している。さらに、DNC/ HN^{13}C 比を見ると、同じような温度(~ 10 K)にある天体でも、その値に有意なばらつきがみられた。このばらつきの原因として、分子雲クランプの形成タイムスケールの違いなどが考えられる。講演では、化学モデル計算との比較や、 H^{13}CN , H^{13}CO^+ などのデータも加え、DNC/ HN^{13}C 比のばらつきの原因、低温大質量クランプの性質について議論する。