

P131a 若い大質量原始星 NGC 2264 CMM3 における 0.8 mm 帯分子輝線サーベイ

渡邊祥正、古屋隆太、坂井南美、山本智 (東京大学)、酒井剛 (電気通信大学)

分子輝線サーベイは、先入観無く天体の化学組成を捉える手段として優れており、大・小質量星形成領域、衝撃波領域、暗黒星雲、銀河系中心領域、さらには系外銀河を対象として、数多くの観測が行われてきた。化学組成は天体の形成や進化過程と密接に関連しており、星形成研究において重要な手掛かりを与える。

NGC 2264 C 領域はオリオン星雲に次いで太陽系に近い大質量星形成領域である。その中で最も重い CMM3 は、理論モデルの研究により最終的に $8M_{\odot}$ の主系列星に進化すると予測されている。我々は SiO の分布から、CMM3 が周囲の小質量星形成の影響を受けながら形成されていることを明らかにしてきた (2012 年春期天文学会 P103a)。さらに、CMM3 には力学年齢が 140-2000 年の分子流が付随しており (Saruwatari et al. 2011)、非常に若い段階の原始星であると考えられる。そこで我々は大質量星形成過程の初期段階における化学組成を調べるために、CMM3 に対して ASTE 望遠鏡を用いて 330 - 366 GHz にわたり分子輝線サーベイを実施した。

観測の結果、16 種類の分子と 14 種類の同位体種を同定した。CH₃OH の輝線強度が相対的に強く、上位準位エネルギーが 150 K を超える高励起の CH₃OH 分子も検出した。CH₃OH の回転温度には 41 K と 87 K の 2 つの温度成分があり、それぞれ低温で空間的に広がった成分と原始星や分子流近辺の高温領域に付随していると考えられる。一方で、同じ周波数帯の Orion KL のスペクトルと比較すると SO, SO₂, SiO の輝線強度が弱い傾向が見られた。これらの分子は衝撃波や中心星からの加熱により星間塵から蒸発すると考えられているが、CMM3 はこれらの分子が卓越する進化段階に達していなと考えられる。