

Q33a 大マゼラン雲の分子雲に帯する 3 mm 帯スペクトラルラインサーベイ II

西村優里 (東京大学), 下西隆 (神戸大学), 渡邊祥正, 坂井南美 (東京大学), 相川祐理 (神戸大学), 河村晶子 (国立天文台), 山本智 (東京大学)

太陽系の近傍に位置する大マゼラン雲 (Large Magellanic Cloud: LMC) は、重元素量が太陽系近傍の $1/2 - 1/3$ 程度の銀河である。昨年、この LMC にある 3 つの分子雲 (COP1, N44C, N113) に対し 3 mm 帯のラインサーベイ観測を行い、分子雲スケール (10 pc スケール) での化学組成が星形成活動の影響を顕著に受けていないことを見出した (2014 年春季年会)。これに引き続き、本年はさらに 4 つの分子雲 (NQC2, N79, N11B, N159W) を対象として追加し、同じ周波数領域のラインサーベイ観測を行った。その結果、 ^{12}CO , ^{13}CO に加え、CCH, HCN, HCO^+ , HNC, CS, SO などの基本的な分子をそれぞれの分子雲で検出することができた。

これらの計 7 つの分子雲を比較したところ、それぞれ星形成活動や環境の異なった分子雲であるが、分子雲スケールの化学組成はやはり互いに似通っていることがわかった。また、重元素量が化学組成に与える影響を調べるため、LMC と比べて重元素の存在比が高い、我々の銀河系内の分子雲や M51 の渦状腕中の分子雲と、化学組成の比較も行った。それぞれの分子雲での HCO^+/HCN , HCO^+/HNC の分子の存在量比は、各銀河の O/N の元素の存在量比とほぼ比例しており、HCN, HNC については、元素の存在量が分子の存在量に直接反映されていることがわかった。一方で、CCH/ HCO^+ の存在量比は、各銀河の C/O の元素の存在量比とは比例しておらず、重元素量の少ない LMC で、他の銀河の比から予期される値の 5 倍程度多く存在していることがわかった。これは、星形成活動の穏やかな分子雲でも見られることから、LMC では星間塵が少ないことに伴って星間減光が効きにくく、光解離・光イオン化の効果が強く現れ、CCH が効率的に生成されるためと考えられる。