

P32a 低金属度ガスの熱進化における初期電離の効果と外部輻射の影響

大向一行 (京大)

重元素を持たない始原ガスからの星形成の際には、ガスが初期に電離しているか、ほぼ中性であるかによって、その後の熱進化が大きく異なり、形成される星の質量にも差が生じることが知られている。これはガスが初期にほぼ中性の場合には水素分子冷却により約200 Kまでしか温度が下がらないのに対して、電離しているガス中ではHD分子の形成・冷却のためさらに低温 (~ 50 K) になることができるからである。

今回、我々は同様のことが微量の重元素がある場合にも起こるかどうかが調べた。それによると重元素量が  $[Z/H] < \sim -3$  では始原ガスの時と同様、初期電離した場合の方がHD冷却により低温となることが分かった。それよりも重元素が多い時はC冷却の方が重要となるので、初期の電離状態には依らなくなる。

とはいえ現実的な状況で以上のように星間ガスの進化に過去の電離の履歴が影響するかは疑問である。我々がFUV輻射および宇宙線照射がある場合の低金属度ガスの熱進化を調べたところ、弱いFUV輻射もしくは宇宙線照射がある場合、ガスの熱進化は初期の電離状態によらずほぼ同じになった。そのためごく初期を除き、初期の電離の効果はガスの熱進化にあまり重要ではないことが分かった。