

Q21a グリシン前駆体、 CH_2NH の形成過程

鈴木大輝 (総合研究大学院大学), 大石雅寿 (国立天文台), 齋藤正雄 (国立天文台), 廣田朋也 (国立天文台), Liton Majumdar (Bordeaux University), Valentine Wakelam (Bordeaux University)

初期の地球では、有機分子の化学進化が生命を育んだ可能性がある。Ehrenfreund et al. (2002) は初期の地球には彗星により宇宙から大量の有機分子が運搬されたと主張している。実際に太陽系内の彗星から、もっとも単純なアミノ酸であるグリシンが検出されており、太陽系外でも、大型干渉計 ALMA によって星間空間でのグリシンの初検出が期待されている。

一方でグリシンをはじめ窒素含有分子が星間空間でどのようにつくられるかはあまり理解されていない。Kim & Kaiser (2008) は星間塵を模した実験室実験で CH_3NH_2 と CO_2 が UV を照射のもとで反応してグリシンが形成されることを示唆した。一方 Thule et al. (2011) では、HCN に対する水素付加反応によって CH_2NH を経て CH_3NH_2 が作られると主張した。そこで国立天文台の研究グループにより CH_2NH や CH_3NH_2 の観測が進められてきた。(Suzuki et al. (2016), Ohishi et al. (2016) in prep)

一方で、観測された CH_2NH の形成方法は明らかにされていなかった。そこで、KIDA のデータを利用した化学反応ネットワークシミュレーションにより観測された CH_2NH の生成過程を調査した。その結果、塵表面での水素付加反応は非常に早く進むので、HCN や CH_2NH はほとんど CH_3NH_2 になることが示唆された。 CH_2NH の起源は予想されていたような塵表面からの蒸発過程よりも気相反応が重要であるといえる。さらに、気相・固相の反応について CH_2NH の生成率を比較したところ、 CH_2NH の生成反応は気相におけるラジカル同士の反応 ($\text{NH} + \text{CH}_3$) が主要であることが分かった。講演ではこれらの結果を報告する。