

P09a 近傍暗黒星雲コアにおける NH_3/CCS 比の統計的研究

廣田朋也、大石雅寿(国立天文台)、酒井剛、坂井南美、山本智(東京大学)

我々は、2002年から2009年の野辺山45m鏡共同利用観測の複数のプログラムで、中小質量星形成領域である近傍暗黒星雲コアにおける NH_3 分子、および CCS をはじめとした炭素鎖分子のスペクトル線観測データを取得してきた。炭素鎖分子は暗黒星雲コアの化学進化初期に、 NH_3 は化学進化後期に存在量が多くなるため、 NH_3/CCS 比は暗黒星雲コアの化学進化に伴って増加するということが観測的、理論的に確かめられている。そのため、 NH_3/CCS 比は暗黒星雲コアの進化段階を調べるのに最適なプローブの一つであると提唱されている。

今回、過去の文献と我々のサーベイ観測を合わせた約170天体のサンプルについて NH_3/CCS 比を調べたところ、 CCS が極めて豊富であるにもかかわらず NH_3 の存在量が少ない化学進化初期段階と考えられるコアが、おうし座分子雲、わし座領域などで数天体新たに発見された。 CCS の存在量がコア中心で減少する「depletion」の兆候が CCS 輝線のマッピング観測によって検出されなかったこと、 NH_3/CCS 比同様にコアの化学進化段階のトレーサである重水素化物の濃縮度が低い値を示すことも、これらの天体が化学進化初期段階にあることを示唆している。一方で、おうし座分子雲やわし座領域とほぼ同数のサンプルを観測したへびつかい座分子雲では、このような化学進化初期のコアは皆無であった。また、 NH_3 の検出率は領域ごとで顕著な違いはないものの、 CCS 、 HC_3N 、 HC_5N の検出率はへびつかい座分子雲ではおうし座分子雲やわし座領域よりも有意に低いという違いも見出されている。

本講演では、近傍暗黒星雲コアやその母体となる分子雲複合体における NH_3/CCS 比について統計的な比較を行い、コアごと、あるいは分子雲複合体ごとの化学組成の差異やその起源について考察する。