

P108a **Gas-phase Production of CO<sub>2</sub> in Dark Cloud Cores**

徳留智矢、坂井南美、酒井剛、渡邊祥正、山本智 (東京大学)

二酸化炭素 (以下 CO<sub>2</sub>) は惑星大気や彗星などの主要な構成分子の一つであり、星間化学と惑星科学をつなぐ重要な研究対象である。星間空間における CO<sub>2</sub> の生成過程としては、これまでに主に星間塵由来のものが注目されてきた。これは、ISO や Spitzer などによる赤外線領域での固体の CO<sub>2</sub> の観測研究がさかんであったためでもある。一方で、気相における CO<sub>2</sub> の存在領域やその生成過程に関しては、CO<sub>2</sub> が電波領域に回転遷移スペクトル線を出さないこともあり、研究は非常に限られてきた。

この問題に際し、我々は CO<sub>2</sub> の気相生成の鍵となる HCO ラジカル、および気相中の CO<sub>2</sub> をトレースする HCO<sub>2</sub><sup>+</sup> に着目した。そこで、IRAM30 m 望遠鏡で HCO<sub>2</sub><sup>+</sup> のサーベイ観測を行ったところ、星なしコア TMC-1 や L1544 において HCO<sub>2</sub><sup>+</sup> を検出した。星なしコアのような冷たい雲では星間塵からの蒸発は考えにくい。従って、CO<sub>2</sub> が気相で生成されている可能性が高いことがわかった。一方、HCO は気相中で酸素原子と反応することで CO<sub>2</sub> を生成し、これが気相における CO<sub>2</sub> の主要生成過程と考えられている。HCO は Mopra による主に星形成領域でのサーベイ観測しかなく、HCO と HCO<sub>2</sub><sup>+</sup> の関係を知ることは難しいが、3つの低質量 Class 0 天体で、HCO と HCO<sub>2</sub><sup>+</sup> がともに観測でき、それらの関係性が見えてきた。本講演では、これらの観測に基づいて、気相中での CO<sub>2</sub> 生成について議論する。