

P29a 「あかり」による低質量 YSO 周囲の星間氷観測

相川祐理(神戸大学)、左近樹(東京大学)、鹿室大、入道直樹、伊藤洋一(神戸大学)、田村元秀(国立天文台)、寺田宏(国立天文台)、上野宗孝(JAXA)、AKARI AFSAS チーム

星間分子雲や星周エンベロープ、星周円盤の低温・高密度領域では、酸素・炭素の 10% 以上が H_2O , CO , CO_2 などの氷として存在する。これら氷物質は、気相反応で作られた分子のダスト表面への吸着、およびダスト表面での化学反応によって生成される (e.g. Aikawa et al. 2005)。気相および固相での化学的素過程は温度・密度・紫外線強度などの条件に依存すると考えられる。よって星間物質の進化を解明するためには、様々な物理条件でのガスおよび氷の組成の観測が重要である。

我々は赤外線天文衛星 AKARI を用いて 8 つの低質量 YSO の近赤外線分光を行い、YSO 周囲に存在する星間氷の組成と存在量を調べた。低質量 YSO の氷観測は近年 VLT や Spitzer などでも行われているが、 $2.5 - 5\mu\text{m}$ の波長帯で大気吸収の影響を受けずに氷観測を行えるのは AKARI だけである。

Class 0-I と推定される 2 天体では H_2O , $^{12}\text{CO}_2$, $^{13}\text{CO}_2$, CO の深い氷吸収バンドが検出された。氷の柱密度比は $\text{CO}_2/\text{H}_2 \sim 25\%$, $\text{CO}/\text{H}_2\text{O} \sim 0.5 - 0.9$ であり、低温で高密度なエンベロープ内の組成を反映していると考えられる。一方、比較的高温 ($\sim 150\text{K}$) な CO ガスの吸収バンドも検出された。これは星近傍の高温成分であろう。

Class II の 2 天体では H_2O , CO_2 の氷吸収が検出された。edge-on disk を伴う天体なので、原始惑星系円盤の氷吸収である可能性が高い。

また HV Tau, HK Tau, UY Aur からは foreground 成分とみられる H_2O , CO_2 氷吸収が検出された。 CO 氷の吸収バンドは検出されなかったことから、比較的低密度または温かい foreground ガスの存在が示唆される。