

Q47a Spitzer/IRS による M17SW 領域における星間氷のマッピング観測

山岸 光義 (ISAS/JAXA), 金田 英宏 (名古屋大学), 下西 隆 (東北大学)

星間氷は、分子雲内部において、星間ダスト上に生成される固体分子であり、近・中間赤外線帯において、分子ごとに特徴的な吸収フィーチャーを示すことが知られている (H_2O : 3.0, 6.0 μm , CO_2 : 4.27, 15.3 μm , CO : 4.67 μm など)。様々な分子が氷として生成され、多様な分子生成反応にも寄与することから、氷は宇宙の物質進化を理解するために重要な物質の一つであると考えられている。これまでの氷観測は、主に銀河系内およびマゼラン雲内の YSO や分子雲に対して活発に行なわれてきた。この際、点源 (原始星、分子雲の背景星) からの連続光放射を背景光として、その視線方向上に存在する氷の吸収を観測する、という手法が用いられてきた。一方で、星間氷の進化過程を議論する際には、氷の空間分布を調べて周囲の星間環境と比較することが有用であるが、従来の観測方法では分子雲スケールでの氷の空間分布を調べることは難しく、観測例は限られていた。

我々は、Spitzer/IRS のスペクトルマッピング観測 (波長 10–19 μm , 波長分解能 $R=600$) によって得られた、M17SW 領域のデータ解析を行った。これにより、HII 領域に付随するホットダストの放射 (面光源) を背景光として、その前景の分子雲中に存在する CO_2 氷の空間分布を調べた。その結果、近赤外線帯 (J, H, Ks バンド) で減光が見られる領域 ($1' \times 1'$) に対して、 CO_2 氷の吸収を検出し、その空間分布を得ることに成功した。得られた CO_2 氷の空間分布は、近赤外線の減光マップや $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ で見られる分子雲の構造とも異なっているということが分った。これまでの星間氷の観測からは、各種氷の存在量は減光量 A_V と良く相関していることが分っているが、本観測の結果は、従来の観測結果とは矛盾していることが分った。本発表では、これらの観測結果をもとに、分子雲内における星間氷の生成環境、生成プロセスについて議論する。