

「あかり」近赤外線分光観測で探る、近傍銀河における星間氷の吸収とダスト減光の関係

R16b

山岸 光義、金田 英宏、大藪 進喜、石原 大助、近藤 徹 (名古屋大学)、尾中敬 (東京大学)、下西 隆 (神戸大学)、鈴木 仁研 (ISAS/JAXA)

近赤外線帯は、電離水素の再結合線 ($\text{Br}\alpha$ 、 $\text{Br}\beta$ 、 $\text{Pf}\beta$ 、など)、多環式芳香族炭化水素 (PAH) からの放射、氷 (H_2O 、 CO_2 、など) による吸収のフィーチャーなどを含み、星間環境を議論する上では非常に重要な波長帯である。この中でも、複数の水素再結合線は、星形成活動度のみならず、輝線強度比から減光量 (A_v) を評価することが出来るという点で有用である。また、氷による吸収は、星間物質の温度、化学状態、星間空間の輻射履歴に関する情報を持ち、星間環境のよい指標の一つであるとされている。しかしながら、近赤外線帯は地上観測では大気の吸収の影響を大きく受けてしまうため、過去にこれらの情報を総合的に用いて議論を行った例は少ない。

そこで我々は、「あかり」近赤外線分光観測 (波長 $2.5 - 5.0 \mu\text{m}$) で、氷の吸収が検出されている近傍銀河 (約 40 天体、2012 年春季年会にて報告) に対して、スペクトルをさらに解析し、電離水素輝線強度、減光量、氷の吸収柱密度、PAH 放射強度を同時に求めた。これらの情報を一つのスペクトルから求めることが出来るのは、近赤外線帯で連続的に高感度なスペクトルが得られる「あかり」衛星の大きなメリットである。その結果、水素輝線強度比から見積もった減光量は、氷の柱密度との間にクリアな相関を示さず、氷の柱密度から期待される減光量 ($A_v \sim 3 - 8 \text{ mag}$) よりも大きくなることが分かった。このことは、氷の吸収に寄与していない分子雲が視線方向上に多く存在し、一部の高密度な分子雲内でのみ氷が存在しているという可能性を示唆している。本講演では、「あかり」近赤外線スペクトルから得られる情報を基に、近傍銀河内の氷が存在する環境について議論する。