

Q33a S171 領域の遠赤外線分光観測 – ダスト破壊の証拠と [OI] 輝線の振舞

岡田 陽子、尾中 敬（東大院理）、土井靖生（東大総文）、芝井 広（名大理）

赤外線天文衛星 ISO の 3 つの分光装置、LWS、SWS、PHT-S を用いて行われた、Sharpless 171 領域の一次元ラスタースキャン分光観測の解析結果について報告する。スペクトル中には、いくつかの中間赤外および遠赤外領域の原子、イオンなどの禁制線が観測され、また LWS によって遠赤外の continuum も得られた。S171 領域は、heating source として star cluster を持ち、そこからの光子で電離された領域から分子雲までの推移が見られる領域である。今回観測された輝線が出ている領域を大きく分けると、高密度の HII 領域、低密度の HII 領域、中性領域 (PDR) の 3 つに分類される。それぞれ該当する輝線の比などから、その領域の物理状態についての情報が得られるが、今回は Si の abundance と [OI] の輝線比について主に報告する。まず、[SiII]35 μm と [NII]122 μm の比の解析から、広がった低密度 HII 領域でのガス相にある Si が solar abundance の約 35%程度必要であるという結論を得た。これは中性の星間物質について観測されている値より一桁以上大きく、観測の不定性を考慮しても、この領域でかなりの量のダストが壊れていることを観測的に示す証拠と考えられる。一方、観測された [OI]63 μm と 146 μm の比をモデル計算と比較すると、上位準位からの遷移である 146 μm が強く、比の絶対値がモデルの予想よりも小さくなっていること、及び星から離れる程比が小さくなる（146 μm が強くなる）という振る舞いをしていて、単純な optically thin の二準位系のモデルでは説明できないことがわかった。[CII]158 μm の強度から、この領域の PDR（光解離領域）は比較的低密度のガスで支配されていることが示唆される。このような低密度の PDR では、励起源の輻射場が強い場合、紫外線による [OI] の励起が衝突励起よりも卓越する可能性がある。紫外線励起を取り入れることにより、モデルの [OI] の輝線比の絶対値は、観測値に近づくが、空間変化の様子を説明することは、単純ではない。[OI]63 μm の自己吸収の可能性についても検討した結果を報告する。