

Q36a 赤外未同定バンドは遠赤外輻射の指標か？

尾中 敬、水谷 昌彦（東大理）、友野 大悟（東大理・国立天文台）、芝井 広（名大理）、中川 貴雄（宇宙研）、土井 靖生（東大総文）、奥村 健市（通信総研）

IRTS の観測により、近赤外から中間赤外にみられる赤外未同定バンド（主要なバンドは 3.3, 3.4, 6.2, 7.7, 8.6, 11.2 μm に存在；以下 UIR バンドと呼ぶ）が拡散光成分中にも観測され、バンドを輻射している物質が星間空間中に不偏的に存在することが示された。さらに 100 – 160 μm の強度から見積られる遠赤外総輻射量が、太陽近傍の値を単位とした星間輻射場強度 $G_0 = 1 - 100$ の範囲で UIR バンドの強度とよい比例関係にあることが示され、(1) UIR バンドの成分がサブミクロンサイズの星間塵とよく混在していること、(2) UIR バンドが温度揺らぎ、あるいは赤外蛍光輻射とする説の予想と一致することが明らかになった。ここでは、UIR バンドが遠赤外輻射あるいは星間輻射強度等の物理量の普遍的な指標であるかをさらに広い物理条件のもとに調べるため、ISO の PHT-S (6 – 12 μm), LWS(45 – 170 μm) によるマッピング観測のデータの解析を行なった結果を報告する。観測対象は、Carina、S171、 ρOph 領域である。観測領域は $G_0 = 100 - 10000$ の範囲にわたっている。 $G_0 < 1000$ の範囲では、3つの領域とも IRTS の得た比例関係と一致し、この関係が広い範囲で成立していることを示している。さらに Carina、S171 領域では、UIR7.7 μm バンドが $G_0 > 1000$ で比例関係より減少する傾向が有意に見られる。しかし、ほぼ同程度の輻射強度を持つ ρOph 領域では、このような減少傾向はみられない。 ρOph 領域は、励起星が B 型星で電離領域が発達していない。LWS スペクトルで観測される [OIII]88 μm のライン強度で比較すると、この強度が遠赤外総輻射量の 1% を超えると、UIR バンドの強度の減少が見られることがわかった。したがって、赤外未同定バンドは中性領域では $G_0 = 1 \sim 10000$ の範囲でも、遠赤外輻射のよい指標となっていることが示唆される。電離領域での強度の減少は、UIR を輻射する物質が電離領域で、サブミクロンサイズの星間塵に対して相対的に減っているためか、輻射の効率が落ちることが原因であると考えられる。