

Q20a IRAS 12, 25, 60 μm 赤外放射の起源

奥村 健市、廣本 宣久 (通信総合研究所)、芝井 広 (名大理)、巻内慎一郎、尾中 敬 (東大理)、奥田 治之、中川 貴雄、松原 英雄 (宇宙研)、他 IRTS チーム

銀河面やシラスなどに、波長 $10 \sim 80 \mu\text{m}$ の強い赤外放射が存在していることが、これまでの IRAS 衛星などの観測により明らかになっている。この放射は、周囲の星間輻射場と熱的平衡状態にある星間塵からの放射スペクトル ($\propto \nu^2 B_\nu(T)$) では説明できない。通常これは、紫外線光子のエネルギー (数 eV \sim 13.6eV) が無視できないほど小さな熱容量をもつ極微小星間塵 (100 \AA 以下) が星間空間に存在し、その極微小星間塵が光子を吸収し短時間高温 (数十 \sim 数百 K) となる時に放射されると考えられている。

今回、IRTS による波長 $155 \mu\text{m}$ 遠赤外線連続光の観測結果を用いることにより、視線方向の熱平衡星間塵の柱密度と温度を求めることができた。この結果をもちいることにより、遠赤外線での全放射エネルギー量 (FIR) と星間輻射強度 (G_{UV}) を求めることができる。これらと IRAS 12, 25, 60 μm 強度を比較したところ、それらの間に以下のような良い相関関係が存在していることがわかった。

1. IRAS 12 μm 強度と FIR は良い比例関係を示す。
2. IRAS 25, 60 μm 強度は 12 μm 強度と異なり、 FIR と比例関係はない。しかし FIR に対するそれぞれの強度比 ($\nu I_\nu / FIR$) は G_{UV} にほぼ比例して増加している。

これらの相関は、観測したほとんどの HII 領域で共通に見いだされている。これらの結果から、IRAS 12, 25, 60 μm 放射をおこなう星間塵の加熱源は、熱平衡星間塵と同じく星間輻射場であり、またそれぞれの波長の赤外放射をおこなう星間塵の相対量はほぼ一定であると推定できる。さらに (1) の結果は、IRAS 12 μm 強度に UIR バンド放射が主に寄与していることを示唆している。また (2) の IRAS 25, 60 μm 強度の FIR に対する比率と G_{UV} との相関は、極微小星間塵からの放射であるとすれば、その G_{UV} に対する依存性を定性的に説明することができる。この結果を用いることによって、極微小星間塵の物理的特性について制限を与えることができる。