

Q24a 高銀緯領域の [CII] 輝線放射分布

巻内 慎一郎、中川 貴雄、松原 英雄 (宇宙研)、芝井 広 (名大理)、奥村 健市、廣本 宣久 (通信総研)、奥田 治之 (ぐんま天文台)、他 IRTS チーム

銀河面と比べて非常に希薄で観測が困難であることから高銀緯領域の星間物質がどのような物理状態にあり、またどのような分布をしているかなどについてはまだ分からないことが多い。高銀緯の星間ガスの主要な成分は cold HI clouds, warm neutral medium (WNM), warm ionized medium (WIM), hot plasma に分類できると思われるが、それぞれが占める割合や相互の関係などについて観測的に確かめられてはいない。

遠赤外 [CII]158 ミクロン輝線は星間ガスのエネルギー収支に最も重要な役割を果たす冷却過程のひとつである。IRTS(宇宙赤外線望遠鏡、1996年打ち上げ)に搭載されていた遠赤外線分光器 FILM(Far-Infrared Line Mapper)は優れた感度と分解能で高銀緯 [CII] 輝線のサーベイ観測を行った。

銀緯が 60 度までの [CII] 輝線分布の観測結果から以下のことが分かった。

1) [CII] 輝線放射成分は高銀緯領域まで有意な広がりを持ち、IRTS/FILM の観測領域内で銀緯 60 度付近の強度は $2e-7 \sim 1.5e-6$ ($\text{erg cm}^{-2} \text{s}^{-1} \text{sr}^{-1}$) の範囲にある。

2) [CII] 輝線放射強度の分布と FIR 連続波や HI ガスの分布は大局的に見て必ずしも一致しない。とくに反銀河中心方向においてそれらの不一致は顕著である。中性ガスと大きく異なる分布を持つことから高銀緯の [CII] 輝線はおもに電離ガス (WIM) から放射されていると考えられる。

3) 銀河面の北側 ($b > 0 \text{deg.}$) と南側 ($b < 0 \text{deg.}$) の [CII] 輝線強度には系統的な差異が見られる。銀河中心方向と反銀河中心方向のそれぞれで比較すると、南側の方が北側と比べて [CII] 輝線強度が大きい。

4) 上記の系統的な差異は太陽系を基準にしたとき [CII] 輝線を放射しているガスの分布に偏りがあることに起因すると考えられる。太陽系はガス分布の中心より 20pc ほど北側に位置するものと思われる。この結果は様々な天体を対象に得られている従来の研究結果とも一致している。