

## Q15b M31 中心 1.5 kpc の [C II] 輝線 / 遠赤外連続波強度比

望月賢治、中川貴雄 (宇宙研)

近傍銀河 M31 を [C II] 158  $\mu\text{m}$  輝線で、長軸に沿って一次元マッピング観測した。バルジの晩期型星が星間輻射場を柔らかくしている渦巻銀河の中心部  $\sim 1$  kpc では、次の二つの効果が小さな [C II] 輝線 / 遠赤外連続波強度比をつくる (Nakagawa et al. 1995, ApJ, 455, L35) と期待できる: (1) ガスを暖めるにはエネルギーが足りないがダストを暖めることはできる光子が多い; (2) CO 分子を光解離する光子が少ないため CO 分子が self-shielding で解離を免れ、 $\text{C}^+$  イオンが多く存在できない。

観測には ISO (Infrared Space Observatory) 搭載の LWS (Long-Wavelength Spectrometer) を用いた。空間分解できない銀河中心核成分のほか、1.5 kpc にわたって内部ディスク成分を検出した。IRAS のデータ (Rice 1993, AJ, 105, 67) とあわせて導いた輝線 / 連続波強度比は、中心 1.5 kpc で [C II]/40–120  $\mu\text{m} \simeq 6 \times 10^{-3}$  である。M31 は発達したバルジをもつ (遠紫外 / 可視光強度比が太陽近傍より一桁小さい; Ferguson & Davidsen 1993, ApJ, 408, 92) にもかかわらず、この比は銀河系中心 1.5 kpc での値 ([C II]/40–120  $\mu\text{m} = 2\text{--}3 \times 10^{-3}$ ; Nakagawa et al. 1995) より大きく、その外の銀河系面での値と同程度である。

M31 内部ディスクは銀河系と異なり CO 輝線励起温度が非常に低いいため、分子ガスの多くは  $\sim 10^2 \text{ cm}^{-3}$  の低密度であると考えられる (Loinard et al. 1995, A&A, 301, 68)。この密度では、遠紫外光強度が太陽近傍 (Mathis et al. 1983, A&A, 128, 212) の  $\gtrsim 1$  倍程度 (Bohlin et al. 1985, ApJ, 298, L37) しかない M31 内部ディスクでも CO 分子の self-shielding が有効に働かない。この結果、上記 (2) の効果は薄く、 $\text{C}^+$  イオンは十分存在できることになる。この条件下で [C II] 輝線 / 遠赤外連続波強度比が小さくないことから、銀河系中心  $\simeq 2$  kpc での [C II] 輝線を弱めている支配的な要因は上記 (2) であることがわかる。