

Z110a 南極からの [N II] 1.46THz 輝線による銀河面サーベイ

梅本智文 (国立天文台), 久野成夫, 齋藤弘雄 (筑波大), 徂徠和夫 (北大), 瀬田益道, 中井直正 (関西学院大)

星間物質のガスの循環の過程を把握するためには、CO 輝線でトレースされる中性ガスだけでなく、[N II] [C II] 輝線などでトレースされる薄く広がった電離ガスの分布や物理状態を知る必要がある。テラヘルツ帯には様々な原子や分子の輝線が存在しているが、これまで COBE 衛星/FIRAS の全天観測から、角分解能 7 度、速度分解能 1000km/s で [C II] と [N II] 輝線の全天マップが得られ、[N II] の強度は [C II] の 10 分の 1 程度であることが知られている。[N II] 輝線は強く電離している領域で生じるため、[C II] と [N II] 輝線を比較すれば、[C II] 輝線が電離した領域からなのか中性ガス領域から来ているのかを決定できる。しかしハーシェル宇宙望遠鏡の観測から、[C II] 輝線はしばしば吸収線がみられ、[C II] 輝線の観測からだけでは電離度の高いガスを著しく過小評価することがわかった。ここで [N II] 輝線は温かく低密度の WIM をトレースするとするとともに、星形成領域からの貢献もあるが、高い分解能で観測すれば星形成領域の貢献と WIM の貢献を空間的に分離することが出来る。

1THz 以下の高励起の CO や中性炭素の [C I] 輝線の観測はチリ・アタカマでも観測可能であるが、南極テラヘルツ望遠鏡が計画されている標高 3800m の南極ドームふじでは、気温が極めて低いために水蒸気が少なく 1THz 以上にも大気窓があり、地上で唯一 1.46THz の [N II] 輝線の観測が可能となる。そこで、南極からの [N II] 1.46 THz 輝線による銀河面サーベイを提案する。10m 鏡ではビームサイズは約 5" となるが、銀河面サーベイによって、例えば渦状腕の接線方向の観測を行い、その終端速度の視線速度の違いから、[N II] の輝線が示す温かく低密度の WIM と CO 輝線が示す高密度の分子ガスの渦状腕に対する分布より、WIM がアームの重力ポテンシャルに落ち込んで圧縮され、高密度ガスにうまく変換されている様子を知ることが出来ると期待される。