

Q35a IRTS/NIRS による近赤外拡散光から求めた星間減光

田中昌宏、松本敏雄、村上浩 (宇宙研)

星間減光の観測は、一般には星間物質の背後にある個々の星をターゲットに用いる。私たちは、それとは異なる手法、すなわち星の重ね合わせによる拡散光を背景にするという方法で星間減光を求めた。

使用したデータは、IRTS に搭載された近赤外分光器 NIRS のデータである。NIRS は波長範囲 $1.4\text{--}4\ \mu\text{m}$ を低分散で分光観測する装置であり、拡散光の観測に適している。観測した領域のうち、今回は銀河系中心に近い銀経 $l = 0^\circ\text{--}15^\circ$ の範囲を調べた。この付近で NIRS が観測した強度は、ディスクおよびバルジの星からのものが支配的であり、銀河面に近いほど強い星間減光を受けている。

減光の大きさの指標として用いたものは、NIRS の波長 $1.73\ \mu\text{m} / 2.24\ \mu\text{m}$ の強度比またはカラーである。観測されたカラーは、銀河面上では星のタイプでは説明できないほど大きく変化しており、減光起源が支配的であることを示している。この $(1.73) - (2.24)$ のカラーに対して、NIRS の 24 の波長 λ について $\lambda - (2.24)$ のカラーをプロットすると、それぞれの波長で 1 次のよい相関がみられる。この相関成分をフィッティングにより求め、減光曲線 $(A_\lambda - A_{2.2}) / (A_{1.7} - A_{2.2})$ を得た。

得られた減光曲線から次のようなことがわかった。(1) 波長 $1.4\text{--}2.5\ \mu\text{m}$ の範囲では、 $A_\lambda \propto \lambda^{-\alpha}$ のべき乗則によりおおむねフィットできる。 α は $1\text{--}2$ の間の値をとり、場所によって異なる。(2) 波長 $3.0, 3.1\ \mu\text{m}$ にピークをもつ超過成分が、今回調べた $l = 0^\circ\text{--}15^\circ$ の銀河面のどの場所でも見られる。これは暗黒星雲において一般的に観測されている H_2O の氷によるものと考えられる。前述のべき乗則の成分を差し引くと、この超過成分は $A_{3.1}/A_V$ に換算して $0.01\text{--}0.03$ である。このことは、 H_2O の氷が存在する場所が銀河面に広く分布していることを示していると考えられる。