

Q11b オリオン座 A 分子雲周辺に分布するダストの光学的特性

上原隼 (桐朋中学校・高等学校/東京学芸大学), 土橋一仁, 西浦慎悟 (東京学芸大学), 下井倉ともみ (大妻女子大学), 直井隆浩 (情報通信研究機構)

オリオン座 A 分子雲 (Orion A) は, 活発な星形成が起きている太陽系近傍 ($d \sim 400\text{pc}$) の巨大分子雲である。我々は Orion A 及びその周辺について色超過や減光量を求め, ダストの光学的な特性について調べた。使用したデータは, 東京大学木曾観測所の 105cm シュミット鏡および 2kCCD カメラで取得した B, V, R, I バンドのデータと, Two Micron All Sky Survey (2MASS) 点源カタログの J, H, K_S バンドのデータである。これら合計 7 バンドのデータから数種類の色超過マップを作成し, $E(R - I)/E(B - V)$ などの色超過の比を求めた。

色超過の比を解析した結果, おうし座分子雲で見られた分子雲内外でのダストサイズの変化 (土橋ほか, 2019 年秋季年会) を Orion A 周辺で見いだすことはできなかった。しかし, よく知られているダスト粒子のサイズ分布モデル (Mathis, Rumpl, & Nordsieck 1977) に基づいた計算結果 (直井ほか, 2019 年秋季年会) と比較したところ, Orion A 周辺のダストサイズの最大半径 ($r_d \simeq 0.3 \mu\text{m}$) は, おうし座分子雲での最大半径 ($r_d \simeq 0.17 \mu\text{m}$) と比べて, 有意に大きいことがわかった。また, ダストの組成については, Graphite (Gra) に比べ, Silicate (Sil) の割合が非常に高い (Sil : Gra = 95 : 5) という結果を得た。この組成比は, Draine & Lee (1984) による標準的なダストの組成比 (Sil : Gra = 47 : 53) とは大きく異なる。また, 減光量 A_V と色超過 $E(B - V)$ から求めた $R_V = A_V/E(B - V)$ の値 ($\simeq 5.7$) は, 上記の Sil : Gra の組成比を仮定した場合の計算結果と概ね一致する。これらのことから, Orion A 周辺のダストの主成分は, 最大半径で $0.3 \mu\text{m}$ 程度まで成長した比較的大きなケイ酸塩粒子である可能性が高いと考えられる。