

N17a 高分解能 FTS スペクトルによる MOLSPHERE (分子光球) の構造と動力学特性: M型超巨星ベテルギウス (Ori)

辻 隆 (東大理・IOA)

我々は、1980年代に高分解能 FTS による CO スペクトルの解析から、赤色巨星・超巨星の光球外に温度が 1000-2000K の準静的分子領域が存在することを示唆したが (e.g. A&A, 187, 185, 1988)、この提案は長らくともに理解されることはなかった。その後、Stratoscope や ISO などの大気圏外からの観測による赤外スペクトルの検討から、水など他の分子からも同様の結果が得られ (e.g. ApJ, 538, 801, 2000; ApJL, 540, L99, 2000)、光球、彩層、膨張ガス-ダスト雲以外に、大気第 4 の構成要素として”温かい分子雲”の存在がより確かとなった。さらに最近の空間高分解能観測やその他の観測からも、これを支持する結果が得られつつある。このような光球外の分子領域 - 分子光球または Molsphere と呼ぶことにする - の存在は、ようやく認められつつあるが、次の問題はその構造、特に動力学特性を解明することである。このためには高分解能スペクトルの解析が不可欠であるが、今回は様々の観測が最も多く行われている M 型超巨星 Betelgeuse (Ori; M2Iab) について、その後の光球モデルや物理量の改訂なども考慮して、KPNO FTS スペクトルの再解析を行った。まず、スペクトルの光球成分の再検討により、化学組成やマイクロ乱流速度などの改訂を行った。この結果に基づき分子光球成分を分離し、分子光球の励起温度、乱流速度、柱密度などを決定した。また、視線速度、特に分子光球の寄与が異なる低励起と高励起のスペクトル線の時間変動の解析を行った。これらの結果から、動力学的には分子光球は光球に対して数 Km/sec の相対運動を示すが、時間的に不規則な流出及び流入を繰り返していることが明らかとなった。