

P225c ダスト分布を考慮した褐色矮星の赤外線スペクトルの解析

空華智子（東京大学）

褐色矮星は、太陽のような恒星と地球や木星に代表される惑星との中間の質量を持つ天体である。褐色矮星の大気は分子によって支配されており、それに加え重元素で構成されるダストが存在しているため大変複雑になっている。そのため、分子やダストにより特徴づけられるスペクトルも大変複雑で理解が難しい。我々は、赤外線天文衛星「あかり」や、米国の地上望遠鏡 IRTF/SpEx により得られた褐色矮星の赤外線スペクトルを、大気モデル UCM (Unified Cloudy Model; Tsuji 2002, 2005) を用いて解釈を試みた。局所熱力学平衡および太陽元素組成を仮定した静力学的な大気モデル UCM は、これらの観測データをおおむね説明することができる。しかし、一部の天体のスペクトル中の CO および CO₂、CH₄ 分子吸収バンドの強度を完全に説明することができておらず、また、1.0–5.0 μm の広範囲スペクトルに対しても、一つのモデル大気で完全に説明することができていない。

我々は、大気モデルに与えるダスト分布が褐色矮星やスペクトルにどのように寄与するのかを調査した。ダスト分布を与えると温度構造が変化し、スペクトルの形状が変化し、一部の天体のスペクトルは観測データに近づくことがわかった。一方、観測データを完全に再現することはできなかった。本研究では、「あかり」や IRTF/SpEx 等の観測データと本研究により改良した理論大気モデルとの詳細比較についても議論する。