

N05a 「あかり」による褐色矮星の近赤外線分光観測 III . Phase3 観測データによるスペクトルの進化

空華 智子(東大理)、山村 一誠 (ISAS/JAXA)、辻 隆、田辺 俊彦(東大理)、中島 紀(国立天文台)

褐色矮星は、非常に低質量のため中心部における水素の核融合反応が起こらず恒星になりきれなかった天体である。有効温度は 2000 ~ 1000K 以下と小さく、スペクトル型は L 型から T 型に分類される。褐色矮星は質量や温度の点で恒星と惑星の中間的存在の星であるが、大気構造はそれらの単純な中間状態ではなく、固有の物理的・化学的性質を持っていると考えられている。褐色矮星の特徴の一つである大気中のダストの生成・消滅は、大気の放射特性に大きな影響を与えており、観測されたスペクトルにもその依存性を見ることができる。赤外線天文衛星「あかり」は、2.5–5.0 $\mu\text{m}$  の波長域において地球大気の影響のないスペクトルを取得した。我々はこれまで、「あかり」による褐色矮星 7 天体のスペクトルの定性的な解析の結果を示し(山村ら、2008 年春季年会 B12a)、更に、Unified Cloudy Model (UCM) を用いて、それらの基礎物理量(有効温度、表面重力、元素組成、微小乱流速度、限界温度)の決定を行った(辻ら、2009 年春季年会 N08a)。それと同時に非平衡化学モデルの必要性があげられた。

我々は、より多くの「あかり」の近赤外線分光データを用いて褐色矮星のスペクトルの進化を探るため、液体ヘリウム枯渇後(Phase3)も観測を続けている。現在までに、M 型矮星を含め 21 天体の観測が行われ、そのうち新たに 8 天体から有意なスペクトルを導出することができた。本講演では、これら新たなデータを加えた 15 個の天体のスペクトルから、L 型から T 型にかけての大気構造の変動と、大気構造を支配している物理メカニズムについて議論する。