

N38a roAp 星におけるスペクトル線プロファイル変動

内藤 純、柴橋 博資 (東京大学)

A 型特異 (Ap) 星は、希土類等の元素が異常に多く見られる特異な星であり、また主系列星として数キロガウスもの強い磁場を有する唯一の星である。さらにその Ap 星の中で 10 分程度の非常に短い周期の脈動が検出されるようになり、この脈動変光星は rapidly oscillating Ap(roAp) 星と呼ばれている。近年、8m クラスの望遠鏡による、高時間分解、高分散分光観測によるスペクトル線のプロファイル変動 (Line Profile Variation) の検出が可能となり、この roAp 星における LPV を使った研究が新しい可能性を開くものとして注目されている。スペクトル線プロファイルの変動は Be 星などの早期型星で 1970 年代から着目されて研究がなされてきた。これらの星の場合は動径方向の振動波長がスペクトル線形成層の厚さに比べて遥かに長いため、理論計算においてスペクトル線形成層の厚さを無視して計算することができる。しかし roAp 星の場合は振動周期が非常に短い高調波であるため、動径方向の振動波長がスペクトル線形成層の厚さと同程度に短く、これを無視できない。つまり roAp 星におけるスペクトル線変動は大気の深さ方向に大きく依存しており、このことから逆に、LPV を調べることで、大気内部の構造や速度場をより詳しく知ることができる。roAp 星大気は水平方向にも不均一性を持つことを考慮すると、これは roAp 星の大気 3 次元構造を探查出来ることを意味している。これは太陽以外の一般恒星では従来不可能であったことであり、画期的なことである。この目的の為に、我々は自転と脈動固有振動モードの速度場を組み込み、roAp 星の LPV を理論的に再現できるようにした。本講演ではスペクトル線プロファイルの計算方法の概要と roAp 星におけるスペクトル線プロファイルの変動のシミュレーション結果を示し、観測との比較から LPV の解釈について議論する。