

N27a LSP 赤色巨星変光星の周期光度関係と脈動モード

高山正輝（兵庫県立大学）

赤色巨星変光星には多数の周期光度関係 (sequence) が存在することが知られてきた。これらは変光の原因と星の進化段階の違いによって少なくとも 12 本の sequence が互いに密に重なるようにして分布している。このうち、星の脈動を起源とする周期光度関係について、対応する脈動モードの同定に関する研究が多くなされてきた。

一方、赤色巨星の中には Long Secondary Period(LSP) と呼ばれる、400 日から 1000 日程度の長周期の変光を示すものが見つまっている。同時にこれら LSP 星は脈動変光星であることも知られている。LSP 星の脈動周期は一般に sequence C より短周期の sequence に分布することが知られている。しかし、LSP 星の脈動モードの同定についてはこれまでほとんど研究が行われてこなかった。

そこで本研究でははじめに、OGLE-III のアーカイブデータを使い、大マゼラン星雲の LSP 星と非 LSP 赤色巨星の脈動周期および周期比の分布の比較を行なった。非 LSP 星では RGB 段階の星と若い AGB 星段階の星で周期の分布が異なり、AGB 星の方が周期が短い。一方 RGB 段階の LSP 星の周期分布は、RGB 星の非 LSP 星よりもむしろ若い AGB 星の周期分布に似ていることが明らかになった。

続いて、linear non-adiabatic pulsation の仮定の下、星の進化トラックに沿って脈動周期を数値的に計算した。ここで LSP 星の周期分布が非 LSP 星と異なることについて次の二つの仮説を検証した。一つは RGB 星と思われる LSP 星は AGB 段階の星で、非 LSP 星同様に動径脈動が優勢である。もう一つは RGB 星の LSP 星は RGB 星段階の星だが、非動径脈動が優勢のため周期分布が異なる。この二つの仮説では後者の方が観測をより上手く説明できることが明らかになった。本講演では以上について議論する。