

N04a 赤色巨星変光星の周期光度関係の微細構造について

高山正輝（兵庫県立大学）

明るい赤色巨星の変光星の多くは、変光周期が1日から1000日を超える長周期変光星 (long period variable, LPV) である。また多くのLPVは多重周期の変光星でもある。これらの周期と星の明るさには相関があり、現在ではA', A, B, C', C, D, E, Fの8本の周期光度関係が確認されている (e.g. Soszynski et al. 2013)。この内、脈動変光星が作る系列はDとEの2本を除く6本の系列である。

これら脈動変光星で複数の周期光度関係が現れる理由は、それぞれの系列ごとに、対応する星の脈動モードが異なっているためであると考えられてきた。系列CとC'はそれぞれ動径脈動のfundamental modeとfirst overtone modeで上手く説明できる (e.g. Wood et al. 1999; Ita et al. 2004)。それより短い周期の系列はより高次の脈動モードに対応すると予想されている (e.g. Trabucchi et al. 2017)。しかし多くの先行研究において理論的な数値計算結果と観測された周期の比較が行われてきたが、A', A, Bの各系列がどの脈動モードに対応するかの議論には未だに決着がつかっていない (cf. Takayama et al. 2013; Soszynski et al. 2013; Wood 2015)。その理由の一つとして、周期光度関係には更に微細な構造が隠されているために、理論的なモデルと比較するために不可欠な、観測結果に対する我々の理解が不足していることが考えられる。

本講演では、OGLEの大マゼラン星雲のデータを用いて、周期光度関係の微細な構造を理解するための新しい手法の提案を行う。この手法を用いて、系列AとBが複数の微細な周期光度関係から構成されていることを見つけた。一方系列A'は単一の構造であることがわかった。この結果は先行研究の主張とは異なる (cf. Soszynski et al. 2007; Wood 2015)。このことについて議論する。