

N20c 北極星の脈動振幅の変動の共鳴仮説 II

石田俊人 (兵庫県立大学)

北極星系中のセファイド変光星 ($P=3.9696\text{day}$, F8Ib) は、最も多くの研究が行われている古典的セファイドの一つである。この星は、小振幅セファイドと呼ばれるサブグループに属し、進化によると思われる周期変動が観測されている。また、脈動振幅の変動が観測されている。急速に振幅が小さくなったことからセファイド不安定帯から出て行くのかと考えられたときもあったが、最近振幅が回復してきていることが報告されている。また、脈動モード、進化状態、距離についての議論がある (Turner et al. 2013, Neilson 2014 など)。

これまでに観測されている振幅の変動 (減少と回復) の原因について、いくつかの説明が提案されてきたが、それらは振幅の増減を繰り返すことを仮定していた。しかしながら、実際に観測されているのは一度の減少と回復の開始であり、再度の振幅の現象が起こらなければ、それらの説明は北極星の現象には該当しない。そこで、一度のみの現象の場合の説明として、2対1共鳴の中心での振幅の変動が起こっているのではないかという仮説を提案し、検討した (2016年秋季年会)。その結果、基本振動が関わる共鳴の可能性はなく、以前から近いと言われていた第1陪振動と第4陪振動の間の2対1共鳴の可能性を確認した。

最近、ハッブル望遠鏡による星系中メンバーについて、Hipparcos衛星による結果より小さな年周視差の測定結果が出た (Bond et al, 2018)。その距離を元に、恒星進化計算との比較により、脈動不安定帯を始めて横切る天体であり、第1陪振動モードで脈動している可能性が示された (Anderson, 2018)。

そこで、今回は検討するパラメータ範囲を広げて、第1陪振動が北極星の変動周期を再現し、第4陪振動との2対1共鳴の中心となるモデルパラメータを求めた。さらに、有効温度などの変動による結果の変化も検討した。