

## N10c 北極星の脈動振幅の変動の共鳴仮説

石田俊人（兵庫県立大学）

北極星系中のセファイド変光星は、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、最近、脈動モード、進化状態、距離について、どのように考えるか議論がある (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は、このまま振幅が回復するとすれば、脈動不安定帯のある場所で振幅が減少し、そこから離れるにつれて、通常の振幅に戻るといった現象であると考えられる。規模こそ異なるが、このような振幅の減少はいわゆる bump Cepheids において観測されている。これは周期 10 日前後で起こる現象で、周期により光度曲線中の bump の位相が移動し、振幅全体が減少する。その原因は、動径脈動の基本モードと第 2 陪振動モードとの 2 対 1 共鳴と考えられている。共鳴の中心で振幅は最小となる。北極星で起こったことも、関与するモードが高次であるためにいくつか異なる点もあるが、モード間の共鳴によるのではないだろうか？

そこで、北極星について、高次のモードとの共鳴の可能性がないか検討してみた。観測されている北極星のパラメータ周辺について、線形非断熱動径脈動モデルにより第 5 陪モードまでの周期および脈動不安定性を求めた。その結果、(1) 第 1 陪モードと第 4 陪モードは 2 対 1 共鳴に近い、(2) 基本モードに対しては 2 対 1 共鳴に近い高次のモードは見当たらない、とわかった。従って、北極星における振幅の変動は、共鳴現象によるものである可能性がありそうだ。また、その場合、観測されている周期は第 1 陪モードと考えられる。