

## N29a $\gamma$ Dor 型脈動変光星における内核と外層の振動の共鳴についての星震学

徳野鷹人, 高田将郎 (東大理), 斉尾英行 (東北大理)

恒星表面の振動を観測して内部構造を探る学問である星震学は、21世紀に入り、ケプラー等の宇宙望遠鏡による長期間かつ高精度の測光観測が実現した事により、飛躍的に進展した。代表的成果には、恒星内部の角運動量輸送の推定などが挙げられる。

我々が行った研究は、 $\gamma$  Dor 型変光星という 1.4 – 1.6 太陽質量の主系列星について取り扱った。この星は太陽に比べ速く自転していて、振動は自転の影響を強く受ける事が分かっている為、この星についての星震学は恒星の自転という長年の未解決問題についてアプローチする有効な手段であると考えられている。ここ数年で発見された  $\gamma$  Dor 型星の振動には、周期間隔に今まで知られていなかった特徴が存在することが先行研究で判明している。この周期間隔の特徴は、中心の対流層を伝わる波動（慣性波）とその外側の輻射層を伝播する波動（慣性重力波）の共鳴現象によって生じるという事は先行研究の数値実験で報告されていたが、子の共鳴現象がどのような物理量に支配されるかまでは明らかになっていなかった。

当研究ではまず、物理的に性質の異なる 2 種類の波動の結合についての物理的な描像を定性的な議論で明らかにした。次に、上記の描像を踏まえて 2 種類の波動の近似解をそれぞれ用いて結合を立式して近似的に解くことで、現象を支配する境界付近の状態を表すパラメータを明らかにした。そして、観測量の数値実験結果に対して理論曲線をフィッティング出来ることを経て、この固有振動モードの観測データから恒星の内核と外層の境界付近に関する自転や化学組成に関するパラメータを制限する手法を考案した。境界付近の物理状態は既存の恒星理論では未説明の部分が多い為、この研究は恒星理論が大きく発展する可能性を秘めていると言える。