

## N01a 赤色巨星の太陽型振動にみられる周波数スペクトルの微細構造の解釈

高田 将郎 (東大理), C. Pinçon (University of Liège), B. Mosser (Paris Observatory)

恒星の表面で検出される振動から内部構造を探るという星震学の研究は、21世紀になって実現された CoRoT, Kepler といった宇宙探査計画のおかげで、飛躍的な進展を遂げた。とりわけ、膨大な数の赤色巨星で、太陽5分振動と同様の現象が検出された結果、赤色巨星は星震学のなかで最も活発に研究される対象の一つとなっている。赤色巨星の振動は、表面近くの乱対流から発生する音波がその源であるが、全体としては純粋な音波ではない。ヘリウムからなる中心領域では密度が高く、表面で発生する音波と同じ周波数で、(浮力を復元力とする)内部重力波が伝播しうる。この結果、外層で発生した音波は、中心領域に伝播すると内部重力波として振る舞うようになり、このような波が固有振動モードを構成する。音波ないし内部重力波だけで構成されるモードをそれぞれ音波 (p) モード、重力波 (g) モードと呼ぶのに対し、このようなモードを混合モードという。赤色巨星の太陽型振動の最大の特徴は、混合モードを含むことにある。その利点は、表面から中心部にいたる星の隅々にまで伝播するため、その性質から星の内部構造の全体像がわかるということである。一方で、物理的に異なる2種類の波が組み合わさる結果、混合モードの周波数スペクトルは複雑なものになる。これを理解するのに適した理論的枠組みは、漸近理論である。これは波の波長が、構造のスケール・ハイトより十分に短い場合によく当てはまる。漸近理論の基本形は、すでに1980年頃には提出されていたが、それにもとづいて Kepler で観測された赤色巨星の振動周波数を解釈してみると、そのままでは精度が悪く、一部修正が必要であることが経験的に知られている。そこで本研究では、最新の漸近理論を用いて、この経験的な修正の物理的根拠を明らかにする。また、恒星進化モデルにもとづいて、得られた解釈の正当性を確認する。