

## N16a 赤色巨星の振動の双極子モードの漸近解析と星震学への応用

高田将郎（東大理）

近年 CoRoT 衛星や Kepler 衛星からの観測により、膨大な数の赤色巨星で周期数時間の微弱な変光が検出されるようになった。これらは太陽と同様、表面近くの対流によって励起された固有振動モードと解釈され、赤色巨星の内部を探る手段として、活発に研究されている。

赤色巨星の振動で特に興味深いのは、中心部では（浮力を復元力とする）重力波的、外層では音波的な振動を示す「混合モード」と呼ばれる振動モードが多数観測されていることにある。（これらは主として、角度方向に双極子なパターンで振動するモードである。）このため、混合モードの性質を調べることで、星の中心部と外層の両方の構造を探ることが可能になる。しかしながら、最近の観測精度の著しい向上に伴い、従来用いられてきた振動周波数のスペクトルを解釈する表式が、不正確である、ないしは観測と矛盾することが認識され始めている。そこで、本研究では、これまで無視されていた、以下の点を取り入れることにした。

1. 振動に伴う重力ポテンシャルの変動の効果
2. 中心部の（重力波）振動と外層の（音波）振動の強い相互作用

これらを考慮したうえで、（振動の波長が構造のスケール長より十分短い場合に）双極子モードの漸近解析を実施し、振動周波数を決定する理論表式をあらたに導出した。こうして得られた表式は、観測結果と矛盾せず、また赤色巨星の星震学において、特に中心部の構造を探るあらたな手段を与えることがわかった。