

N16a 星震学における逆問題

柴橋 博資 (東大理)、高原 光示 (東大理)

太陽型恒星の星震学は、専用の観測衛星からの観測データ収集などにより、現実に可能なものになるうとしている。しかしながら、一般の恒星を対象とする星震学では、2次元像が得られる太陽を対象とする日震学の場合とは異なり、検出できるモードは高々 $\ell < 5$ に限られるため、日震学での逆問題の成功程の成功は期待出来ないであろう。そこで、理想的な条件下であれば、星震学の逆問題として、限られたモードの脈動振動数データから、恒星の内部構造をどこまで探れるかを見極めておく事、謂わば星震学の最大限の可能性を見極めておく事は重要である。この目的のために、ポリトロプ指数が僅かに違うポリトロプ星を用意し、一方をレファレンス・モデルとしてその固有振動数もモデルの詳細も既知とし、もう一方のモデルの固有振動数を擬似観測データとして扱うことにより、そのモデルの内部構造を逆問題として探查する実験を行った。太陽型恒星の星震学を想定しての実験なので、音波モードのみを扱った。その結果、仮に $\ell < 100$ の音波モード ($(GM/R^3)^{1/2}$ で規格化した無次元振動数で2000以下のモード全て)を使えとすれば、日震学の場合と同様に、音速構造、密度構造が、ほぼ再現出来ること、現実的に $\ell < 5$ の音波モードのみの利用に限った場合でも、音速構造、密度構造をかなり良く再現出来る事を示した。これは、星震学の可能性の大きさを示したものである。