

N30a γ Dor 型脈動変光星で検出されるロスビー・モードを用いた内部構造診断

高田 将郎 (東大理), R.-M. Ouazzani (パリ天文台), 齊尾 英行 (東北大), S. Christophe (パリ天文台), J. Ballot (トゥールーズ大学), V. Antoci (デンマーク工科大学), S.J.A.J. Salmon (ジュネーブ天文台)

恒星表面で検出される振動から内部の構造を探るという星震学の研究は、近年コロー、ケプラー等の宇宙探査機による観測によって飛躍的に進展した。特に大きな成果の一つは、さまざま星の内部自転構造が明らかになってきたことであり、恒星内部で角運動量がどう輸送されるかという問題に貴重な情報を与えている。

本研究では、かじき座ガンマ (γ Dor) 型変光星という太陽の 1.4 倍から 2 倍の質量をもつ主系列星に注目する。この星は太陽に比べて自転が速い (周期約 1 日) ため、振動はコリオリ力の影響を強く受ける。最もよく検出される振動は、ケルビン・モードとよばれる赤道付近で大きな振幅を持つものであり、これを用いた内部構造診断法については、既に研究が発表されている。その原理は、横軸に振動モードの周波数、縦軸に隣り合う周波数の差の平方根をとって図 (診断図) を作ると、観測点はほぼ一直線にならび、その横座標軸との交点が内部自転周波数の平均値を与えるというものである。一方今回の研究では、最近同定されたもう一つのタイプの振動であるロスビー・モードを用いた方法を考案する。これは、(地球上でも観測される) ロスビー波で構成される固有振動モードであり、中緯度付近に大きな振幅を持つ。今回の方法は、ケルビン・モードの場合の診断図による方法の拡張であり、両者を統一的に捉えることができる。発表では、この方法を実際の観測データに適用し、得られた結果をケルビン・モードの場合と比較して議論する。