

N17a 星震学で明らかになった A 型主系列星 KIC 11145123 の内部自転について

高田将郎 (東大理), D. W. Kurtz (University of Central Lancashire), 斉尾英行 (東北大理), 柴橋博資 (東大理), S. J. Murphy (University of Sydney), 関井隆 (国立天文台)

ケプラー探査機で観測された A 型主系列星 KIC 11145123 において、短周期 (1.3 時間程度) の δ Sct 型および長周期 (17 時間程度) の γ Dor 型の両方のタイプの変光を検出した。さらに、これらの変光を構成する周波数成分を詳しく調べ、自転によって生じたと考えられる多重項を非常に明確に検出した。 δ Sct 型変光は、音波振動モードに由来すると考えられ、星の外層の構造を反映する。一方 γ Dor 型変光は、内部重力波振動モードによって引き起こされると考えられ、星の中心部の構造に感度を持つ。これらの性質に基づき、検出された振動周波数の多重項から、外層および中心部の自転速度を、ほぼ進化モデルに依存せずに推定することに成功した。その結果、まず中心部と外層の自転周期はほぼ等しく、約 100 日であることがわかった。さらに、詳細な解析により、外層の方が中心部より数パーセントだけ速く自転しているという結論が導かれた。これらの結果は、主系列段階では中心部の収縮に伴って中心部が速く自転するようになるという大方の想定とは異なり、主系列段階において一様回転、更には外層の方が寧ろ僅かに速くする程に、何らかの極めて効率的な角運動量再配分機構が働いている、ということを示唆している。