

## M24a 太陽内部の自転速度遷移層での水素分布と混合過程

柴橋 博資 (東大理)、高田 将郎 (東大理)

日震学により明らかになった太陽内部の音速分布の標準的太陽モデルの音速分布との相対的差  $\delta c/c$  で比べると、中心からおよそ 0.65 太陽半径付近で顕著な鋭いピークを持つ。この層は、同じく日震学から明らかになった、自転角速度に著しい遷移が見られる層 (タコクライン tachocline と呼ばれる) であることから、音速の差のピークは、標準太陽モデルでは考慮されていない、自転速度のシアに伴う混合が実際の太陽では起きている結果ではないか、という見方が多い。

本研究では、日震学に基づく音速分布と密度分布と対流層底の位置を制限条件として、観測データに忠実な太陽内部モデルを作成することにより、タコクラインでの水素分布を定量的に求め、タコクラインでの水素分布は、拡散を考慮する結果として水素が輻射層上部で内側に向けて減少している標準的太陽モデルよりも、内側に向けて弱くしか減少していないことを明らかにした。この傾向は、輻射吸収係数や、状態方程式といった物理素過程の不確定性によっても変わることはなく、定量的にも変化は小さい。日震学太陽モデルの作成に当たり、密度分布が観測と矛盾しないような重元素の分布を色々試したが、タコクラインでの水素分布の結果は大きく変わることはないことも示された。音速分布の観測誤差は極めて小さいため、この観測誤差による影響もまた極めて小さい。

この結果、タコクラインでの音速の標準的太陽モデルと実際の太陽の差は、物質の混合過程の有無の差から生じたものであり、実際の太陽では、タコクラインにおいて、何らかの物質混合過程が起きていると結論される。