

M25a 太陽深部の自転の逆問題における低次モードの影響

関井 隆 (国立天文台)、W.J. Chaplin(Birmingham 大)

近年、日震学の発展により、太陽内部の微分回転の様子が段々と明らかになって来ている。しかし、内部自転の日震学的探査は主として極域を除く対流層内部に限られており、太陽中心部がどの様に自転しているのかはまだ不明である。太陽中心部における回転を探るには、音波的な p モードのうちでも、中心付近で十分な振幅を持つモードの情報をフルに使うことを必要とする。これは、水平方向の波数の小さい、いわゆる低次モードである。こうしたモードを構成する波は、内部転回点（表面から中心に向かった波が、波が屈折により引き返してくる点）が深い。

内部転回点の深さは周波数と共に増えるので、単純には低次で周波数の高いモード群が、太陽中心付近の自転を探るには最も重要である様に考えられる。しかし、こうしたモードは減衰も大きいのでパワースペクトルのピークとしては幅が大きく、隣のピークとブレンドすることもある。振動数を正確に決定するのは容易でない。一方、低次でも振動数の低いモードは、内部転回点はそれ程深くないが寿命が長いので線幅は狭く、その振動数を精密に決めることが出来る。太陽中心付近のダイナミクスを明らかにするために、どちらのモード群がより効果的であるかは、観測戦略上も重要な問題であり、色々な条件下で答えを知ることが望ましい。

本研究では、様々な観測的条件の下で、太陽振動のモデル方程式とモンテカルロ法を用いて低次のモードの振動数の決定精度（誤差）を見積もり、これをもとに太陽中心付近での逆問題の解の空間分解能・誤差などを評価して、一定の条件下では実際に周波数の低いモード群の方が重要であることを示した。