

M16a 太陽震動の励起源の時空分布の復元 - 1 . 定式化 -

小林直樹 (東京工業大学)

太陽震動の励起源の3次元時空分布を復元する手法を定式化したので報告する。

地震学的研究の大きな柱は二つある。一つは太陽の内部構造の探査であり、もう一つは振動の励起源の物理機構を調べることである。内部構造については現在かなり詳細なモデルが太陽振動の観測固有周期から決定されている。一方、グローバルな太陽振動の励起源については統計的な議論を越えたものはない。その理由は振動の励起源に関して、光球面直下の激しい乱流運動によって生じていると理解されているからである。本研究の目的はこれまで統計的にしか議論されていない太陽音波振動の励起源のあり様を空間的、時間的に求め、その発振機構の理解を深めることにある。

太陽を音波の共鳴器としてみなすと、観測される振動は励起源を入力とした線形力学系の出力と考えられる。したがって共鳴器の特性すなわち内部構造が分かっている場合、出力(振動)から逆に入力(励起源)を推定できるはずである。そこで次のことを仮定して定式化した。

- 1) 振動の励起源は太陽表面近くの薄い層内で起こっている。
- 2) データ長はモードの時定数比べずっと長い。
- 3) 共鳴器としての太陽構造を既知とする。

1) は、太陽震動の観測は表面での速度場あるいは光度変化であるので、震動源の深さ方向の解像度は望めないためである。しかし、これまでの研究によって励起源が光球面下の浅い場所に位置していることが分かっているので、妥当な仮定と考える。2) は、減衰によって、震動が過去の励起履歴を忘れるだけのデータ長を必要とするからである。3) は、これまでの研究によって太陽の音波構造が詳細に得られているので、震源分布の復元に際しては既知のものとして扱う。以上の仮定により、太陽震動の球面調和展開した各係数の時系列をデコンボリューションすることによって、そのパターンの震動源分布を復元することが可能となる。