

M38a 彩層ラインを用いた局所的日震学における伝播時間について

関井 隆、長島 薫 (国立天文台 / 総研大)

局所的日震学の中心的手法である time-distance 法では、表面上の2点間を波が伝わる時間を測定し、これを基礎データとして表面下の構造をインバージョン等の手法で推定する。この際、最もよく使われるのはいわゆる5分振動と呼ばれる、3mHz程度の周波数を持つ音波的なモードである。表面上の2点間を音波が伝わる経路は太陽内部を通るので、内部構造診断が可能になる。

しかし、光球～太陽大気での音波の伝播について、通常は次の様に考える。太陽大気の遮断周波数(約5.4mHz)以下の周波数の音波に対しては、光球直下の層(正確な場所は波の周波数と水平方向の波数とに依存)から上はいわゆる evanescent 領域となり、この領域では音波は普通の意味の波としては伝播しない。この場合でも、固有振動モードが励起されていれば、evanescent 領域でも固有振動数での振動が見られるので、固有振動数の測定には何ら問題がない。一方、局所的日震学においては固有モードを考えているわけではなく、局所的な波の伝播を取り扱っているため、evanescent 領域で測った伝播時間については、別に解釈を立て、これに則った解析を行なう必要がある。ところが、これまでこの点については余り深く考えられて来なかった(これにはある程度正当な理由がある)。

本講演では、例えば彩層で形成されるラインによる観測(長島他、本年会)など、evanescent 領域で測られた伝播時間の解釈について論点を整理し、isothermal atmosphere の場合の解の性質を援用しながら議論する。