

M17a NSO/南極グループの太陽振動データを用いた太陽内部モデルの構築

高田将郎、柴橋博資 (東大理天文)

太陽振動のデータから太陽内部モデルを構築することは、以前の学会 (天文学会 1993 年春季年会、1995 年春季年会、1995 年秋季年会) で発表している。その際、太陽振動の観測結果としては Libbrecht ら (1990) のものを用いた。ところで、太陽振動の観測グループはこれ以外にもいくつか存在し、互いに独立に良質のデータを得ている。今回の研究の目的は、他の観測結果を用いて太陽内部モデルを構築し、その結果を以前のものと比較することである。

Jefferies ら NSO のグループは南極において太陽振動の観測を行っている。今回彼らの 1987, 1988, 1990 年の観測結果を利用することができたので、これらのデータから太陽内部の音速分布を求めることにした。

日震学で太陽内部の音速分布を求める方法には大きく分けて変分原理に基づくものと漸近理論に基づくものの 2 種類がある。このうち後者について、今回新しい手法を考案した。漸近理論に基づく方法では観測データを二つの未知関数に分解するという手続きが必要になる。この際従来は B-spline を用いてフィットしていたものを、最小自乗法に基づく方法に置き換えたのである。B-spline を用いる方法では試行錯誤し経験的に決めるパラメータが存在するため、物理的に妥当と思われる結果を出すには一種の「こつ」を必要とする。これに対して新しく考案した方法では、このようなパラメータは存在しないので、より客観的に太陽内部の音速分布を求めることができる。

講演では、この方法で求めた音速分布をもとに太陽内部モデルを再構築し、結果として得られる太陽ニュートリノ・フラックスについて議論する。