

## M01a 最新の日震学太陽モデル

渡辺 悟、柴橋 博資 (東大理)

太陽ニュートリノの観測値は、標準的恒星進化論に基づく太陽モデルの予想値より少ない(太陽ニュートリノ問題)。しかし、基準となる標準進化太陽モデルには様々な欠点がある。仮定されている太陽の進化を観測的に確認する事はできない。また、対流の理論は不完全なので、パラメーターを導入する必要がある。さらに、モデルの音速分布、密度分布が、日震学の観測によって非常に正確に得られる分布に、きちんとは合っていない。

これらの欠点を克服するモデルとして、日震学太陽モデルが提唱された (Takata & Shibahashi 1998 ApJ)。日震学の音速分布を拘束条件とし、太陽内部の金属量分布が一樣だと仮定する事によって、今現在の太陽モデルを直接作ることができる。日震学太陽モデルでは太陽の進化をたどったり、対流層の計算をする必要が無い。しかも、モデルは日震学音速分布にぴったり合っている。しかしながら、従来の日震学太陽モデルにも欠点がある。金属量分布に仮定を置いているから、モデルの密度分布が日震学の密度分布に完全には合っていない。

以上の流れを踏まえた上で、本講演では最新の日震学太陽モデルについて発表する。我々は太陽内部の金属量分布が一樣だという仮定を外した。まず、モデルが金属量分布や諸量の不定性 (例えば核反応率等) に対してどれだけ敏感なのか評価した。それを踏まえた上で、系統的に多数の金属量分布を仮定してモデルを作り、モデルの密度分布が日震学密度分布に最も合うような金属量分布を探した。その結果、日震学音速分布、密度分布に一致する、(ニュートリノ以外の) 全ての観測事実に最も忠実な太陽モデルを作る事に成功した。そのモデルから予想されるニュートリノフラックスを諸量の不定性に基づく不定性も含めて計算し、観測値と比較したが、ニュートリノの観測値は、この最も観測事実に忠実な日震学太陽モデルの予想値よりも有意に小さかった。

太陽ニュートリノ問題を議論する際には、従来の進化モデルではなくて、観測に忠実に基づいた最新の日震学太陽モデルを参照するのが道理である。