

N44a

## 惑星系形成に対する日震学太陽モデルからの示唆

柴橋 博資、渡辺 悟 (東大理)

近年、精密ドップラー偏移法によって太陽系外惑星系が次々と発見されており、その数は20個近くに及んでいる。この他にも現在進行中・計画中の惑星探査法が数多くあり、サンプルの数はますます増えていくと予想される。興味深い事に、これらの惑星系を持つ恒星の多くは重元素を多く含んでいる事が分かった (Gonzalez 等や定金等による一連の論文等参照)。メカニズムとして、以下の二つが考えられる：

(1) 重元素の多い恒星には惑星系が形成されやすい。

(2) 惑星系が形成されると、惑星系円盤からの降着等により恒星表面の重元素が多くなる。

(1)の場合、重元素は進化の過程で重力拡散により沈み込み、恒星中心部の方が表面よりも重元素が多いであろう。(2)の場合、中心部よりも外側の方が重元素が多いであろう。しかし、残念ながら恒星内部の金属量分布を直接知る事は出来ない。

では、惑星系を持つ恒星である太陽はどうか。太陽は近傍の恒星に比べると、やはり重元素がやや多く、これも重元素と惑星系の関連性を示唆している。一方で、太陽表面の固有振動を振動数の相対誤差数万分の1という極めて高い精度で測る事によって、太陽内部の情報を観測に基づいて精密に求める事が可能となった(日震学)。我々は、日震学の観測から得られる太陽内部の音速分布、密度分布、対流層の厚さの情報を拘束条件として、「日震学太陽モデル」を構築する事に成功している (Watanabe & Shibahashi 2001 PASJ 投稿中)。このモデルは従来の標準進化太陽モデルの弱点を克服しており、さらに観測に最も忠実である。モデル構築の過程において、太陽内部の非一様な金属量分布も解として求める事が出来る。

本講演では、惑星系を持つ恒星の中で最も精密に分かっている太陽の、最も観測事実に忠実なモデルである日震学太陽モデルから、惑星系形成に対して示唆を与える。