

P220b **Exoplanetary System Dynamics: Multiplicity and Planetary Mass Effects**

磯江麻里 (東京大学/国立天文台), 小久保英一郎 (国立天文台/東京大学), Edwin L. Turner (プリンストン大学/東京大学)

近年の系外惑星探査の観測技術の向上に伴い、複数の惑星からなる惑星系が多数発見されている。本研究では、2014年12月までに視線速度法によって観測された375系500個の惑星と、ケプラー望遠鏡によって発見された複数惑星系の365系899惑星(含む惑星候補天体)を用い、惑星数や惑星質量と惑星系の力学構造の関係を統計的に明らかにすることで、惑星系形成・進化モデルへの新たな制限の可能性を探る。惑星系は、系の惑星数、中心星の質量で規格化した惑星質量、中心星の進化段階の3個のパラメータで分類し、それぞれの惑星系の構造を統計的に調べた。惑星質量は 10^{-4} で二分し、中心星は主系列星と巨星に分けている。今回は特に惑星系の角運動量欠損(AMD)とヒル半径で規格化した隣接惑星間軌道間隔に注目した。

その結果、系のAMDは惑星数の増加に伴い減少することがわかった。これは系内の惑星が多くなるほど、系が安定であるためにはそれぞれの惑星の軌道が円軌道に近くなければならないことを意味する。また、大質量惑星と小質量惑星の軌道離心率の分布は異なることがわかった。特に0.4より大きい軌道離心率は大質量惑星系にのみ存在する。更に、主系列星周りの小質量惑星系では、軌道間隔が15-30の範囲で惑星数との間にべき乗の反相関性があることが確認された。また、中心星の進化が進むにつれ、軌道間隔が狭くなる傾向がある。

講演では複数惑星系の力学的構造の統計的性質についてまとめ、その形成論的な意味について議論する。