

## P327a 中心星近傍での木星型惑星の軌道散乱

長沢真樹子(久留米大学), Francesco Marzari(Padova 大学)

太陽系外では、星から 1 au 以内の近傍にも木星型惑星が発見されている。こうした惑星は、スノーラインより外側で形成されて内側に移動したと一般的に考えられている。主な移動のメカニズムは、原始惑星系円盤との相互作用、惑星-惑星散乱の 2 つである。惑星-惑星散乱の数値計算では、惑星が形成された場所から散乱によって中心星の近くに飛ばされることが想定されているが、それだけでは、星から 1 au 程度に木星型惑星が多くあることの十分な説明とはならない。一方、原始惑星系円盤との相互作用では、星近傍の木星型惑星の離心率や軌道傾斜角を十分には説明できない。そこで今回は、原始惑星系円盤との相互作用でスノーラインよりも内側に移動した惑星、特にホットジュピターの軌道まで移動した惑星が、惑星-惑星散乱を起こした場合に、どのような軌道分布となるかを数値計算から調べた。

原始惑星系円盤との相互作用によって小さな離心率、軌道傾斜角を保っていたいくつかの木星型惑星が円盤の散逸後軌道不安定を起こしたとする。内側まで移動した惑星が軌道散乱を起こした場合、衝突が起きやすく離心率や軌道傾斜角が上昇しないことが推測されていた。しかし、実際に星からの力学的な潮汐力や相対論的な効果といった星近傍で強くなる力を含めた数値計算からは、これまでの推測は必ずしも正しくはなく、衝突前に離心率が上昇することでホットジュピターとなる惑星が形成されることが示された。また、初期の軌道傾斜角を 0 度から 2 度ほどの間に分布させた計算からは、0.1 au で散乱が起きた場合でも、60 度程度の軌道傾斜角の惑星が作られることが判明した。0.5 au での散乱ならば、逆行惑星も形成される。