

## P304a 土星リング進化が衛星軌道に与える影響

中嶋彩乃（東京工業大学），井田茂（地球生命研究所）

土星中型衛星は、土星に近いものから順に、ミマス、エンケラドス、テティス、ディオオーネ、レアと並んでおり、ミマス-テティス、エンケラドス-ディオオーネがそれぞれ平均運動共鳴の関係にある。このようなコンパクトな軌道配置を再現するためには、軌道進化の過程で通過する平均運動共鳴への捕獲を回避する必要がある、その解決方法に関して長年議論がなされてきた。Nakajima et al. (2019) では、土星中型衛星が後天的に形成された重たい土星リングから形成された (Charnoz et al., 2010; Crida & Charnoz, 2012) という衛星形成シナリオに基づいて、現在の衛星軌道配置を再現可能な条件を調べた。その結果、土星リングからのトルクを考慮することで衛星の離心率が励起され、平均運動共鳴への捕獲を回避する可能性があることがわかった。しかし、惑星まわりの重たいリングがその外側に存在する衛星の及ぼす影響に関して、これまで詳細に調べられておらず、土星リングからの影響は不定性のある解析的な式が用いられていた。

そこで本研究では、GPLUM(Iwasawa et al., 2016; Ishigaki et al. in prep) を用いた N 体計算を行い、より詳細に惑星リングとその外側の軌道にある衛星との相互作用を評価した。その結果、Crida & Charnoz の衛星形成モデルでは考慮されていなかった、円盤の自己重力によるトルクが衛星の軌道進化において非常に重要となることがわかった。また、円盤の自己重力の効果を考慮することで、衛星の移動速度は従来のモデルよりさらに速くなり、軌道進化の描像が変化する可能性がある。