

## P215b 巨大衝突によるデブリ円盤からの天王星の衛星形成

石澤祐弥, 佐々木貴教, 細野七月 (京都大学)

天王星は公転面に対して赤道面が約 98 度と大きく傾きいており、また天王星の主な衛星はおよそ天王星の赤道面上に分布している。これらの事実を説明する衛星形成シナリオとして、巨大衝突 (GI) 仮説が提唱されている。この説によると、過去に原始天王星に地球サイズ程度の原始天体が衝突し、それにより周囲に破片 (デブリ) が散らばってデブリ円盤が形成され、その後に円盤中のデブリが重力集積によって衛星になる。GI 仮説ならば、天王星の自転軸が大きく傾いていること、その傾いた赤道面と衛星軌道面が一致することを説明できる可能性がある。実際、これまでいくつかの先行研究により、天王星の巨大衝突についての流体数値計算が行われ、現在の天王星の自転軸の傾きを説明できることが示唆されている。さらに、現在最も外側に位置する衛星の軌道半径より広く、その形成に十分な量のデブリが散らばる可能性があることが指摘された。しかし、天王星の GI 後にデブリ円盤からどのように衛星が形成されるかは検証されてこなかった。

そこで本研究では、先行研究から予測された、GI により形成されるデブリ円盤を初期条件にした重力  $N$  体計算を行い、天王星の衛星形成過程を検証した。また計算には重力の他に粒子間の衝突および合体を考慮し、時間発展方法として 4 次エルミート法を用いた。計算の結果、円盤の外側では現在の衛星と同様な軌道半径と質量を持つ衛星が形成されることがわかった。内側の衛星分布については、惑星の潮汐力による衛星の軌道衰退を考慮することで説明できる可能性があることがわかった。本講演では広いデブリ円盤から形成される衛星の分布とその進化シナリオについて議論する予定である。