

## P304a 月形成巨大衝突破片の軌道進化と天体衝突の評価

松本 侑士 (神戸大学 大学院理学研究科), 黒澤 耕介 (神戸大学 大学院人間発達環境学研究科, 千葉工業大学 惑星探査研究センター)

月形成巨大衝突は太陽系地球型惑星領域で最後に起きた巨大衝突だと考えられている。原始地球に火星程度の質量の天体が衝突した結果、月質量の～10–100%程度の破片(以下、月破片)が地球型惑星領域にばらまかれる。月破片は既に形成した水星、金星、火星への高速度衝突、また地球・月へも高速度で再集積することが予想される。高速度衝突は天体表層にクレータなどの痕跡を残す。月や水星には約40億年前のクレータが残されているが、月と水星への月破片の影響は、その軌道周期の短さから、これまでの研究では考慮されてこなかった。

本研究では太陽系惑星8天体と月の重力を考慮して月破片の軌道計算を $10^8$ 年行い、地球型惑星及び月への高速衝突を調べた。月破片の軌道は惑星による重力散乱を受け、リング状に進化した後拡散し、徐々に衝突や系外への放出によって散逸する。計算の結果、月破片の半分弱が地球へ集積した。特に初期に3 km/sよりも低速度で地球ヒル圏から放出された月破片は地球に集積された。水星、金星、月にはそれぞれ月破片の2.5%、19%、0.88%が集積した。地球近傍から月破片が拡散することで金星や水星と衝突できるようになるため、これらへの衝突までの時間は拡散時間が決めている。本発表ではこれら破片の軌道進化と、その結果の各天体への衝突率、また地球型惑星・月表層への高速度衝突の影響について評価する。