

地球・月系の形成と地球自転軸変動への月の影響

Formation of Earth-Moon system and Moon's effect on Earth's obliquity

井田 茂[1]

Shigeru Ida[1]

[1] 東工大・地惑

[1] Dept. of Earth and Planetary Sci., Tokyo Inst. of Tech.

<http://www.geo.titech.ac.jp/nakazawalab/ida/ida.html>

惑星形成プロセスの中での地球・月形成について概観し、月形成の必然性/偶然性について議論する。また、月の地球に対する力学的影響、特に地球自転軸の傾きの進化に与える影響についても考える。

地球は暴走成長した原始惑星同士の衝突によって形成されたと考えられている。Kokubo and Ida (1998, 2000, Icarus)によれば、その原始惑星は火星程度(地球質量の 1/10)程度の質量を持つ。小さな微惑星を掃き集めて暴走成長した原始惑星はいったん、その質量で孤立するが、原始太陽系円盤ガスの散逸に伴い、軌道交差をはじめ、お互い衝突することによって、地球が形成される(Kominami and Ida 2002, Icarus)。この原始惑星の衝突の副産物として月ができたとするのが月形成の巨大衝突説である。巨大衝突そのものは必然であるが、うまく月形成がおこるような衝突は必然ではない。どれくらいの確率があるものなのか議論する。

一方、月重力による地球自転軸の歳差運動が、地球自転軸の傾きをコントロールしている可能性が指摘されている(Laskar et al. 1993, Nature)。自転軸の傾きは地球のグローバルな気候に大きな影響をもつ。月の軌道進化にともなう、地球自転軸の傾きの変化について議論する。