

## P217a 現実的な原始惑星の自転特性

柴田雄 (国立天文台), 小久保英一郎 (国立天文台)

地球型惑星は、原始惑星系円盤中において、ダストから生まれた数キロメートルサイズの岩石天体である微惑星が集積して形成されたと考えられている。過去の研究により、微惑星は暴走のおよび寡占的成長を経て原始惑星へ進化すると考えられている。複数生まれた原始惑星は軌道反発により、一定の軌道間隔を保ちながら成長するが、円盤のガスが散逸すると軌道交差を始め、衝突に至る。この段階を原始惑星の巨大衝突段階と呼び、これにより地球型惑星が形成される。過去には、巨大衝突による地球型惑星の自転獲得の過程を調べた研究が存在するが、計算の条件として、原始惑星の自転をゼロとしていた。このため、より現実的な地球型惑星の自転を調べるために、初期条件となる原始惑星の自転を調べる必要がある。また、火星は原始惑星の生き残りであると考えられているため、原始惑星の自転を調べることで、火星の自転の起源も明らかになる。原始惑星の自転を調べた研究は過去にも存在するが、微惑星の暴走的、寡占的成長を考慮したものはないため、我々はこれらを考慮した原始惑星自転の研究を行った。研究の結果、原始惑星の自転角速度は質量が増加するとともに小さくなる傾向が得られ、この傾向は微惑星の初期質量が小さいほど顕著になることも判明した。研究の中では、自転角速度の微惑星固体密度に対する依存性も調べたが、 $\omega \propto \rho^{1/2}$  という関係が得られた。また、自転軸の傾斜角は0-180°に広く分布することもわかった。ここまでは円盤ガスを考慮せず、微惑星自己重力により決まる自転の特性を調べてきた。しかし、ガスの効果で微惑星円盤にギャップが開き、ギャップの縁から原始惑星に集積する微惑星により、自転の向きが偏る可能性がある。このため、微惑星に加わるガス抵抗を考慮した、より現実的な原始惑星の自転特性も明らかにした。講演では、原始惑星自転の特性について説明し、その物理的な解釈について議論する。