

P330b 多様な惑星磁場を作る統一モデル 熱流の中の結合スピン・モデル ー

中道晶香（京都産業大学）、森川雅博（お茶の水女子大学）

太陽系の惑星の多くは磁場を持ち、地球や太陽の磁極の向きは反転を繰り返している。我々は以前、自転によって生じたテイラー柱に巻き付く電流が局所的に生成する磁場をマクロ・スピンのモデル（中道、森、森川）を用いて、地磁気の不規則な反転やスーパークロン、太陽磁場の規則的な反転を再現し、ダイナモが示す性質を理解してきた。2019年春季年会では、3次元に拡張したマクロ・スピン・モデル（國友、中道、原）を用いて、木星の特異な磁場は、磁極反転をする直前である可能性があることを示し、天王星、海王星の磁場構造の観測結果も再現した。（中道、森川）

メッセンジャー探査機によって観測された水星の磁場は、双極子が惑星の中心から北へずれた場所に存在すると解釈されている。本年会では、水星の特異な磁場も、ダイナモ要素の位置をずらさないままマクロ・スピン・モデルで説明できる可能性を示す。

また、マクロ・スピンが存在するダイナモ領域の割合、及び、惑星の内部構造の中層（流体鉄または金属水素）か外層（マントルまたは液体水素）のいずれが卓越するかによって、惑星磁場のパターンを地球型、木星型、土星型、化石磁場型に分類し、全ての太陽系惑星をマクロ・スピン・モデルにより統一的に扱う。

さらに、マクロ・スピン・モデルに惑星内部の熱の流れと惑星外部へのエネルギーの散逸を導入して理論モデルを散逸系へ拡張し、熱の流量と磁極反転のタイムスケールとの関係について議論する。