

**Q37b 大局的 3 次元 MHD シミュレーションに基づく銀河ダイナモ機構の考察**

錦織 弘充、町田 真美 (千葉大自然)、松元 亮治 (千葉大理)

銀河ガス円盤は差動回転しているため、磁気回転不安定性により磁気乱流状態にあると考えられる。そこでは、乱流中での磁場増幅と維持、磁気浮力による磁束流出と構造形成、磁気リコネクションによる星間ガスの加熱等の過程が重要な役割を担っていると推察される。銀河磁場については、その増幅・維持モデルとして銀河ダイナモ機構が考えられている (Parker 1970, 1971)。しかし従来のダイナモ理論は、ダイナモ  $\alpha$  をパラメータとする理論であった。本研究では大局的 3 次元磁気流体 (MHD) 数値実験に基づき、銀河ダイナモ機構を再考察する。

我々は、銀河ガス円盤内の磁場増幅・維持機構、磁場構造等を調べる目的で、大局的 3 次元散逸性 MHD 数値実験を行ってきた。2002 年春季年会では、重力場として、宮本、永井 (1975) による銀河の星のつくる重力ポテンシャルを採用し、銀河中心から遠方に弱い方位角方向磁場を持つ角運動量一定の平衡トーラスを置いて、磁気回転不安定性に伴う角運動量輸送によってトーラス物質が落下して円盤を形成する過程を調べた結果を報告した。本年会では、初期モデルとして重力と遠心力がほぼバランスした幾何学的に薄い円盤を採用し、初期に弱い方位角磁場を持つ場合の時間発展を調べた結果を報告する。計算の結果、磁気エネルギーは指数関数的に増加し、 $\beta \equiv P_{\text{gas}}/P_{\text{mag}} \sim 10$  程度で飽和すること、局所的には  $\beta < 1$  の強磁場フィラメントが存在することが示された。また、双対称渦状 (BSS) 構造の磁場が生成されることが示された。藤本、沢 (1990) によれば、BSS 磁場はダイナモ  $\alpha$  の値が負の場合に維持される。シミュレーション結果からダイナモ  $\alpha$  を見積り、その値や正負について考察する。更に、計算結果から Rotation Measure (RM) を計算し、観測と比較して議論する。