

X29a 天体起源説に基づいた新しい銀河磁場構造形成モデル

加藤 成晃、諏訪 多聞、梅村 雅之（筑波大学計算科学）

様々な銀河で、 $1 - 10 \mu\text{G}$ 程度の銀河磁場が観測されている。このような銀河磁場は、弱い種磁場が銀河形成時の重力収縮による磁束の閉じ込め効果や、銀河円盤の回転による銀河ダイナモ効果によって増幅してできたと考えられる。これまでに種磁場の生成機構として様々な理論モデルが提唱されてきた。たとえば、初期宇宙における密度ゆらぎによって、銀河磁場の種磁場として必要十分な強度の銀河スケールの磁場が、宇宙暗黒時代以前に形成できることが指摘されている。しかしながら、このような磁場が宇宙暗黒時代を経ても維持し、銀河磁場の起源となりうるかどうかは明らかにされていない。一方、様々な天体の活動現象に磁場が付随することが示唆されており、特に宇宙ジェット中には大局的な磁場の存在が確認されている。そこで我々は天体形成に伴う天体起源の種磁場生成と天体活動による磁場構造形成に着目した、新しい銀河磁場構造形成の研究に着手した。

銀河形成時における星形成領域では、星やブラックホール周囲の降着円盤で生成・増幅された磁場が、ジェットと共に噴出して磁気タワーや磁気バブルが形成すると考えられる。そこで我々は磁気降着円盤の3次元磁気流体数値計算結果を用いて、磁気タワーの形成過程をモデル化し、磁気タワーによる銀河磁場構造形成の可能性について調べた。

その結果、銀河形成時における磁気タワーによる銀河磁場構造形成が十分可能であることが分かった。本講演では、銀河ガスとダークマターのダイナミクスと誘導方程式を宇宙シミュレータ FIRST を用いて同時に解き、銀河磁場構造形成の直接数値計算を行う試みについても報告する。