

## T03a 銀河のグローバル磁場とダイナモ II

沢武文 (愛知教育大)・藤本光昭 (名大理)

渦状銀河の磁場の形状は大きく分けると軸対称 (axisymmetric) 磁場と双対称 (bisymmetric) 磁場の 2 種類に分けられる。例えば M31 にはリング状 (RNG) 磁場が、IC342 には軸対称渦状 (ASS) 磁場が観測されており、M51 や M81 には双対称渦状 (BSS) 磁場が観測されている。これらの磁場形状の維持機構として銀河のダイナモ作用が注目され、これまで主として、我々や Baryshnikova *et al.*, Chiba and Tosa らによって研究がなされてきた。我々はこれまで  $r$  方向の磁場の分布を仮定し、 $z$  方向に磁場の分布を解くという方法で、通常考えられているダイナモ (正のダイナモ) とは逆センスに働くダイナモ (負のダイナモ;  $d\Omega/dr < 0$  のガス円盤で、 $z > 0$  のとき  $\alpha < 0$  となるダイナモ) を考えることにより、銀河全体にわたる BSS 磁場の維持が可能であること、ハロー領域での磁力線は銀河面に対して垂直になることなどを示し、前回 (1994 年秋季年会) は、ダイナモの強さ  $\alpha$  とガス円盤の厚み  $h$  の  $r$  分布がある条件を満たせば、これらの結果がグローバルな解析方法でも成り立つことを示した。

今回は、グローバルな解析方法を任意の銀河円盤のモデルに対して適用し、正のダイナモにより維持される磁場と負のダイナモにより維持される磁場の特徴を比較することによって、銀河のグローバルな磁場形状とダイナモ作用の関係について調べた。その結果正のダイナモが働く場合は RNG や ASS 磁場が BSS 磁場よりずっと成長率が高く、また固有関数の数も多いこと、BSS 磁場は銀河円盤のごく狭い領域にしか存在できないことなどが得られたのに対し、負のダイナモが働く場合はこれらの結果が全く逆となり、BSS 磁場は RNG や ASS 磁場よりずっと成長率が高く、また固有関数の数も多くなること、RNG や ASS 磁場は銀河円盤のごく狭い領域にしか存在できないことなどの結果が得られた。したがって銀河円盤内で正のダイナモが働く場合は RNG または ASS 磁場に、負のダイナモが優勢な場合は BSS 磁場になると考えられる。正のダイナモと負のダイナモの電磁流体力学的イメージ、銀河の活動性とダイナモの関係についても触れる予定である。