

## X78a The Influence of Magnetic Fields on the Properties of Isolated Dwarf Galaxies

小野瑞季 (北海道大学), 岡本崇 (北海道大学)

矮小銀河で観測される中性水素ガスに対する depletion time は約 100 億年と天の川銀河よりも有意に長い。一方で、分子ガスに対する depletion time は銀河によらず 20 億年程度である。このことは、矮小銀河では分子雲の形成が天の川銀河と比較して抑制され、その結果、単位星間ガス質量あたりの星形成率が低くなっていることを示唆する。この問題を解決するため、近年の銀河形成シミュレーションでは超新星爆発に加え、電離光子による光電離や紫外線による光電加熱といった輻射フィードバック、そして磁場、宇宙線といった非熱的過程の導入が進められている。将来的にこれらの物理過程を網羅した包括的なモデルを構築するためには、まず輻射輸送と磁気流体の相互作用が、星間空間の構造形成や磁場増幅に対してどのような基礎的な振る舞いを示すかを、制御された環境下で検証しておくことが不可欠である。そこで本研究では、物理的要因を制御可能な孤立矮小銀河を対象に、AMR コード RAMSES-RT を用いた高分解能（最小メッシュサイズ  $\sim 3$  pc）輻射磁気流体シミュレーションを実施した。本研究では特に、初期磁場強度 ( $B_{\text{init}} = 1, 10, 100$  nG) をパラメータとして変化させ、磁場が銀河のダイナミクスに影響を与えうる強度の閾値と、その増幅機構を調査した。解析の結果、 $B_{\text{init}} = 1$  nG のモデルでは、磁気圧がガスのダイナミクスに影響を及ぼすほどには十分に増幅せず、星形成史は輻射流体シミュレーションと有意な差が見られないことを確認した。本講演では、この結果の詳細に加えて  $B_{\text{init}}$  を 10 nG, 100 nG へと高めたモデルの結果を提示し、磁場が星形成に影響を与えるための条件について議論するとともに、恒星フィードバックがいかにして磁場を維持・増幅させるかというメカニズムについて詳細に報告する。