

R12b 渦状銀河の擬似観測における非等方乱流磁場の効果

田嶋裕太, 大村匠 (九州大学), 町田真美 (国立天文台)

銀河磁場は、センチ波の電波連続波の偏波観測によって測定されており、平均で数~数十 μ ガウスと考えられている。しかし、観測値は視線方向の磁場成分と電子密度の積分値となっていることから、3次元的な空間分布の把握は非常に難しい。そこで、我々は、渦状銀河の3次元磁気流体数値計算データから、放射強度、偏波を直接計算し、実際の物理量分布と積分された観測値との比較を進めてきた(田嶋ら 2020 年春季年会 R06b, 2020 年秋季年会 R13a)。特に、銀河磁場観測で利用されるセンチ波帯の擬似観測で重要となる偏波解消の効果に着目して研究を進めている。この時に重要となるものが、数値計算の解像度以下の乱流の取り扱いであるが、これまでは等方乱流磁場を仮定し計算を行っていた。しかし、視線に垂直な乱流磁場に起因する波長非依存型偏波解消は、非等方乱流磁場があった場合、分散が最大となる方向に垂直な偏波角を持つ偏波が放出されることによって、その効果が小さくなることが知られている(Sokoloff ら 1998)。

そこで本研究では、乱流磁場の分散が最大となる方向を同定し、Sokoloff ら (1998) の非等方乱流磁場による偏波解消モデルを用いて、波長非依存型偏波解消を取り入れた。その結果、非等方乱流磁場を与えた場合には、偏波率が大きく上昇し、銀河円盤の擬似観測における非等方乱流の重要性を示した。