

銀河内乱流磁場のファラースペクトル解析

○菊池 翔太¹ (1.熊本大学)

磁場は宇宙のさまざまな天体に存在しているため、そこで起こる様々な現象に関わっている。そのため宇宙磁場の観測は、宇宙の進化を理解するのに大いに役立つと考えられている。

宇宙磁場の観測において、シンクロトロン放射とファラデー回転という2つの現象が我々に様々な情報を与えてくれる。シンクロトロン放射は視線方向に対して垂直な磁場成分に関する情報を、ファラデー回転は視線方向に対して平行な磁場成分に関する情報を与えてくれる。しかしこれらによって磁場成分を視線方向に積分した量はわかるが、これらが3次元的にどのように分布しているのかまではわからなかった。そこでこれらの分布を理解するために生まれたのがファラードトモグラフィーである。これによって得られるファラースペクトル(FDF)はファラデー深度を変数にもつ関数であり、三次元的な物理的情報を含んでいる。

本研究では銀河に存在する乱流磁場を対象にしている。乱流磁場とは宇宙の様々な場所に存在するスケールの小さな磁場のことである。乱流磁場が存在している時の波数空間におけるパワースペクトルを仮定し、ファラデー深度やファラデー分散関数の分散や自己相関関数、自己相関係数を図示することで乱流磁場がファラデー深度やファラデー分散関数に与える影響を調べる。