

R17a 重力レンズ効果を用いた銀河磁場観測のシミュレーションII

大前陸人 (総研大/国立天文台), 赤堀卓也 (国立天文台/SKA 天文台), 町田真美 (国立天文台)

電波銀河やクエーサーの多くの視線上には暗い銀河が重なっていることが可視光の吸収線観測で知られており、これを介在銀河と呼ぶ。近年、介在銀河の磁場観測として重力レンズ効果の応用が考えられている (Mao ら 2016)。Mao ら (2016) はファラデーモグラフィを用いて、介在銀河の重力レンズ効果によって背景光源の放射が介在銀河の異なる位置を通過したファラデー深度の差から磁場を求める手法をとっている。介在銀河の効果は、無バイアスに高赤方偏移の銀河まで調べることが原理的に可能であることから、電波シンクロトロン放射の観測では難しい銀河磁場の宇宙論的進化を探る将来の有力な方法として期待される。

現在、SKA 先行機を用いた偏波全天観測 (POSSUM) が始まっており、重力レンズ効果を受けた偏波源の検出が期待される。しかしながら、POSSUM では重力レンズ天体を空間分解できない可能性がある。以前、我々はファラデーモグラフィを用いることで、分解できていない場合においても、ピークを複数検出しうることを明らかにした (Omae ら 2022、2022 年春季年会 R17a)。そこで、そのスペクトルからレンズ銀河の RM 構造を取り出すことができるか検討する。レンズ銀河の RM 構造を取り出す手法として、QU-fitting と呼ばれる手法を用いた。結果として、空間分解できていなくてもそれぞれ経験した RM の平均や分散を得ることができた。本講演では、背景光源自身由来のピークとレンズ銀河由来か QU-fitting を用いて区別できるか議論する。加えて、このような重力レンズ偏波源が POSSUM や SKA でどの程度観測できうるのかも議論する。