

最終試験結果の要旨

報告番号	理工研 第435号	氏名	小澤 武場
審査委員	主査	中西 裕之	
	副査	半田 利弘	新永 浩子

平成28年2月2日(火)14時30分から行われた学位論文発表会において、審査委員を含む17名の前で学位論文の内容が説明され、その後、以下に示すような質疑応答が行われた。いずれについても満足すべき回答を得ることができた。

[質問1] 銀河団中では磁力線のループはどのような形状であるか？

[回答] 磁場構造はコモログロフ則で表されるスケールの分布でランダムな磁場であり、典型的な大きさは数kpcである。

[質問2] 偏波率の周波数変化が階段状であることから2つの偏波解消成分があるとのことだが具体的には何か。

[回答] 奥側で電波レリック、手前側で銀河団および天の川銀河が偏波解消に寄与している。

[質問3] 銀河団の電波レリックとは、どのように生じた構造であるのか？

[回答] 銀河団衝突によって生じた衝撃波に伴う構造であり、衝撃波により電子が加速されている領域である。

[質問4] 多波長で観測することによりビームサイズが変わるが、その違いはどのように扱っているのか？

[回答] ビームサイズの大きい、低い周波数のビームサイズに揃えるようにコンボリューションを行った。

[質問5] WSRTによる偏波率の値は手前側の σ_{RM} にどれくらい制限が付けられるか

[回答] 偏波率の変化が生じる周波数情報がないため上限値 $\sigma_{RM}=3 \text{ rad/m}^2$ を与えることが出来る。

[質問6] 本論文では多波長偏波データを用いたファラデートモグラフィーと偏波解消モデルという2つの手法を示しているが、それぞれの利点は何か？

[回答] ファラデートモグラフィーおよび偏波解消モデルどちらも視線上に重なった複数の偏波解消成分を調べることができるが、ファラデートモグラフィーでは σ_{RM} の大きな成分が手前にあるのか奥にあるのかが判別できない。一方、偏波解消モデルではその前後関係をしらべることができるため、相補的な手法である。

[質問7] 本論文でファラデートモグラフィーと偏波解消モデルという2つの手法を銀河団に適用したが、今後どのような応用ができるのか？

[回答] 他の銀河団のレリックにも、本研究で見つかった階段状の偏波率曲線があるか調査したい。またこの手法は銀河団のみならず、銀河・星間ガスなど色々な天体に応用することが可能であり、視線上に重なった宇宙磁場構造の解明に貢献できる。

以上のことから審査委員会は、申請者が博士課程の修了者としての学力ならびに見識を有するものと認め、博士(理学)の学位を与えるに足る資格を有するものと判定した。