

最終試験結果の要旨

報告番号	理工研 第 493号	氏名	藏原 昂平
審査委員	主査	中西 裕之	
	副査	今井 裕	新永 浩子

令和3年2月3日(水)13時00分から行われた学位論文発表会において、審査委員3名を含む12名の前で学位論文の内容について口頭発表が行われた。今年度は新型コロナウイルス感染拡大予防のため、特別にzoomを用いたオンライン開催とした。学位論文の流れにしたがった説明がなされた後、以下に示すような質疑応答が行われ、いずれについても適切な回答を得ることができた。

[質問1] 磁場ベクトルマップを得るのに、視線に対する銀河円盤の傾きに制限はあるのか?
[回答] ファラデー回転を検出するため、銀河円盤は視線に対して傾いている必要があり、その角度は 30° - 60° 程度であることが望ましい。

[質問2] 銀河の回転運動はどのように決めたのか?
[回答] THINGSという系外銀河のHI輝線観測データの速度場を使って決めた。

[質問3] 可視光画像と電波画像の位置合わせは、どのように行っているのか?
[回答] 観測データのFITSファイルのヘッダに書かれた情報に基づいて行った。

[質問4] 磁場ベクトルを決めるのが難しい点などはあるのか?
[回答] 銀河円盤の短軸上付近では、ファラデー回転量が小さく、磁場の方向の 180° 不定性を解くのが難しいため、そのような点はベクトルマップには含めないようにしている。

[質問5] 大局的な銀河磁場構造の起源は、初期磁場によるのか、それとも銀河ダイナモによるのか、どちらが重要なのか?
[回答] 本論文では、渦状腕構造の本数が、磁場のモード数に比例するという傾向が見られることから、銀河ダイナモによって形成されたと結論づけた。

[質問6] 磁場のモード数の変化する場所は、銀河の棒状構造の大きさと関係がありそうだという話であったが、それは棒状構造などの銀河の大局的構造による影響なのか、それとも星形成率と関係しているのか?
[回答] 星形成は局所的に磁場構造に影響を与えると考えられるが、本研究では大局的磁場に注目しているため、銀河の大局的な構造による影響だと考えている。

[質問7] 各半径における磁場のモード数を調査しているが、その半径の間隔は何を基準に決めたのか?
[回答] 個別の銀河で議論した際は、半径の間隔は観測の空間分解能としたが、比較するにあたって、統一するために間隔は1kpcとした。ただし、これは空間分解能と、おおよそ同じ値であり、どちらを採用した場合でも結果はほとんど変わらない。

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りる資格を有するものと判定した。