

最終試験結果の要旨

報告番号	理工研 第 481号	氏名	小出 風人
審査委員	主査	中西 裕之	
	副査	今井 裕	高桑 繁久

令和2年1月31日(金)10時30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11名の前で学位論文の内容について口頭発表が行われた。学位論文のうち第1章から3章を第1部として、第4章・5章を第2部として、そして第6・7章を第3部として説明された。その後、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] 水メーザー源の位置は分子雲のどこに位置しているのか？

[回答] 第1部で話したIRAS01123+6430は分子雲HC5506の直線状成分の先端に位置しており、第2部で話したWB886では分子雲の円弧状部分に位置しており、第3部で話した複数の分子雲については図中に白丸で記され、各分子雲の円弧状部分に位置している。

[質問2] 水メーザー源は何の指標なのか？

[回答] 水メーザーは大質量星形成領域と晩期型星から放射されることが知られており、本研究では大質量星形成の指標として扱った。

[質問3] ケルビン・ヘルムホルツ タイムスケールとは何か？

[回答] 重力エネルギーを放射して輝くことのできる時間のことであり、重力エネルギーを光度で割った値として見積もることができる。

[質問4] 第3部において分子雲衝突の有無を判定する上で、ミリ波電波望遠鏡によるCO輝線データの質が、その判定にどのような影響を与えるか？

[回答] 本論文では、円弧状の構造の有無に基づいて判定したため、熱雑音によるデータの質自体は、本論文の結論にほとんど影響を与えないと考えている。

[質問5] 第3部において分子雲衝突の有無を判定する上で、円弧状構造のサイズも指標になると考えられるが、実際のサイズはどの程度なのか？

[回答] 分子雲マップのサイズから概算すると、円弧状の構造は数十pc程度であることがわかる。一方で、Takahira et al. (2014)による数値シミュレーションの結果も、同様に円弧状構造のサイズが数十pcであり、矛盾しない結果である。

[質問6] 第3部で示された大質量星形成領域は分子雲衝突の候補であるとの説明だが、それ以外の可能性はあるのか？ また分子雲衝突と考えた場合、それぞれの形状が、どのように形成されたと考えるのか？

[回答] 第1部・第2部の結果に基づいて、水メーザー源と円弧状構造の存在に着目して候補を抽出したものであり、現時点では他の可能性も否定はできない。先行研究による数値シミュレーションが示すように、2つの分子雲の衝突によって円弧状構造が形成され、その部分で星形成が始まったと考えている。

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りる資格を有するものと判定した。