

論文審査の要旨

報告番号	理工研 第445号	氏名	松尾 光洋
審査委員	主査	中西 裕之	
	副査	高桑 繁久	半田 利弘
		今井 裕	

学位論文題目

野辺山45m電波望遠鏡による銀河系外縁部分子雲の観測的研究

(An observational study of molecular clouds in the outer Galaxy with the Nobeyama 45-m radio telescope)

審査要旨

提出された学位論文及び論文目録等をもとに学位論文審査を実施した。本論文は、野辺山45m電波望遠鏡を用いて銀河系最外縁部の分子雲サーベイを行い、これまで見つかった中で最遠方の分子雲を検出したこと、銀河系最外縁部における分子雲の統計的性質についてまとめたものであり、全4章より構成されている。

第1章は序章であり、まず銀河系外縁部における分子ガスおよび星形成の観測的な研究に関する現状について述べている。本研究では初めて銀河系第3象限の大規模な高分解能分子輝線サーベイを実施し、分子ガス雲および星形成、銀河進化の研究において重要であり、本研究の学術的な意義について述べている。

第2章では野辺山45m電波望遠鏡およびマルチビーム受信機を用いて実施したNobeyama Outer Galaxy Survey (NOGS)において、銀河系外縁部方向の $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線サーベイ観測、解析、および結果について述べている。分子雲を同定するためにDendrogramというソフトウェアを使用し、その結果、銀河系中心距離29kpcという銀河系最外縁部に分子雲を検出した。銀河系最外縁部に星の母胎となる分子雲が存在し、銀河系中心距離20kpcより遠方まで星が分布することを支持する結果が得られた。

第3章では第2章で示された銀河系最外縁部分子雲の統計的性質について明らかにするため、野辺山45m電波望遠鏡を用いて新たに進めてきたFUGIN (FOREST Ultra-wide Galactic plane survey In Nobeyama)プロジェクトに関して、観測およびデータ、その解析について述べている。第2章と同様の分子雲同定を行い、分子雲の物理量(サイズ、線幅、質量)の動径分布を調べたところ、銀河系中心距離14kpcを境に、特にサイズと質量に急激な変化が見られることを示した。中性水素原子(HI)ガスデータを調べたところ、銀河系中心距離14kpcを境に急激にHIガス密度および星間ガス圧力が急激に減少するため、分子ガス生成率の急激な低下として現れていると解釈されることを示した。

第4章はまとめであり、本論文の結果、議論をまとめた。

以上、本論文は野辺山45m電波望遠鏡を用いて銀河系第3象限の大規模な $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線サーベイを実施し、検出された銀河系最外縁部分子雲について新たな知見を示したことにより、銀河系分子雲の理解に大きく寄与する。

よって、審査委員会は博士(理学)の学位論文として合格と判定する。