

ミリ波サブミリ波帯の天文観測による星・銀河の形成過程の解明

■ 研究分野 ■ 天文学、物理学

■ 研究キーワード ■

電波天文学、ミリ波・サブミリ波・テラヘルツ波

■ 概要 ■

星や銀河はどのように誕生したのでしょうか。ミリ波やサブミリ波と呼ばれる電磁波は、星の誕生の場となる低温(摂氏-250度程度)の星間物質から効率よく放射されるため、星や銀河の形成と進化の過程を探るうえで重要な観測波長帯です。世界最大級のミリ波望遠鏡である野辺山45m電波望遠鏡、チリ共和国アタカマ砂漠に設置されているASTE10m望遠鏡、アルマ望遠鏡などを活かした観測によって、星や惑星の形成過程、そして宇宙誕生後直後の銀河形成の様子も明らかになりつつあるなど、ミリ波サブミリ波天文学の黄金時代を迎えています。これらの望遠鏡を用いた宇宙における星形成の観測的研究を推進するとともに、データの校正や解析手法を開発しています。また、サブミリ波光学系の設計・製作や、極低温検出器の開発を通して、次世代のサブミリ波カメラ・分光装置の開発を行っており、既存のサブミリ波望遠鏡での科学運用を目指しています。

アピール ポイント 優位性 良さ

- 銀河系内・近傍銀河の星形成過程や、宇宙星形成史・構造形成史の解明
- サブミリ波観測システム(光学系、冷却系、データ取得系など)の開発技術
- 大気からの熱放射に埋もれた微弱な天体信号を復元するデータ解析手法

従来技術 との比較 独自性 ユニークさ

- オンチップ超伝導フィルターで実現する多色同時撮像可能なサブミリ波カメラシステム
- 多色同時撮像により初期宇宙の銀河までの距離や天体の温度・質量の効率的な推定が可能
- 超広視野光学系と大気モニターで実現する天球面上に広がった天体の観測の実現

■ 成果の活かし方 ■

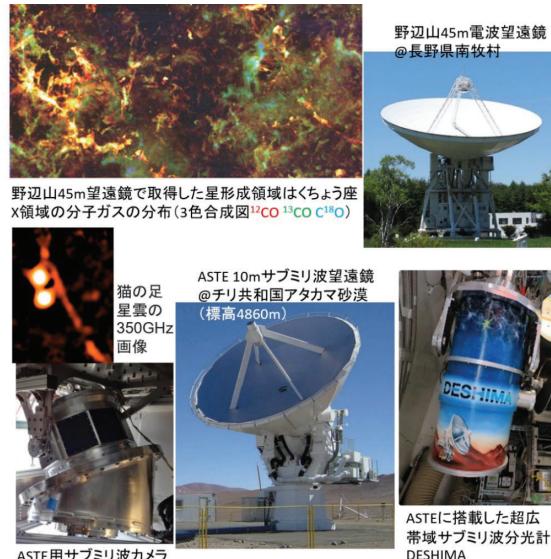
- サブミリ波カメラの搭載・運用による科学的成果の創出

■ 想定される用途 ■

- ミリ波サブミリ波の天体画像の教育利用
- 第6世代移動通信システム用テラヘルツ波材料の開拓

■ 今後に向けた課題 ■

- 画素数の増加に対応する極低温検出器の読出技術の確立
- 大型サブミリ波光学素子の精密加工・反射防止技術の確立
- 肥大化するデータサイズに対応する信号処理の高速化



Personal data

竹腰 達哉 TAKEKOSHI Tatsuya

情報通信系 助教

在籍
2020年から



専門分野
電波天文学、宇宙物理学
所属学会
日本天文学会

■ 担当授業科目（学部） ■ プログラミング入門

■ 研究テーマ ■

- 超伝導光子直接検出器を用いたサブミリ波天文観測装置の開発
- 星および銀河の形成過程の観測的研究

■ 研究内容キーワード ■

サブミリ波 天文学 宇宙 星 銀河 テラヘルツ波 超伝導検出器 電磁波 電波 電波天文学

■ 主な社会的活動 ■

地域に 向けて できること

訪問講義

小中
学校

高校

一般
企業

- 最新の天文学・宇宙物理学の観測装置や科学成果の紹介

科学・ものづくり教室

小中
学校

高校

研究室見学

技術相談

- 電波天文学実習 -BSアンテナを使った太陽電波の観測-

地域に 向けて ひとこと

一緒に宇宙の謎について考えてみませんか？

シーズ集に関する問い合わせ先

北見工業大学 研究協力課 産学連携係
E-mail kenkyu04@desk.kitami-it.ac.jp TEL 0157-26-9153 FAX 0157-26-9155

Kitami Institute of Technology