

研究タイトル:

銀河と宇宙大規模構造の形成・進化の解明



氏名: 小倉 和幸 / Kazuyuki Ogura E-mail: k-ogura@kure-nct.ac.jp

職名: 助教 学位: 博士 (理学)

所属学会・協会: 日本天文学会、光学赤外線天文学連絡会、理論天文学宇宙物理学懇談会

キーワード: 天文学、宇宙物理学、銀河、宇宙大規模構造

技術相談提供可能技術: 天体観望会などのイベント企画・運営、助言
天文学・宇宙物理学に関する研究成果や、天文現象に関する解説など
天文学に関する教養講座・出前授業など

研究内容:

[背景]

138億年の宇宙の歴史の中で、銀河がいつ・どのように形成され、どのように進化してきたかは現代宇宙物理学における重要課題のひとつです。近傍宇宙での研究から、銀河は一様には分布しておらず、銀河が密集する銀河団と、銀河があまりないボイドと呼ばれる領域があることが知られています。銀河団同士はフィラメント状の構造でつながっています。このような、銀河が作る宇宙の構造が「宇宙大規模構造」です。

銀河の形成・進化と宇宙大規模構造を説明する理論としては、「冷たいダークマター (CDM) 宇宙論」が広く受け入れられており、シミュレーションでよく研究されてきました。また、観測装置の発達により、遠方宇宙における宇宙の構造も観測されつつあります。

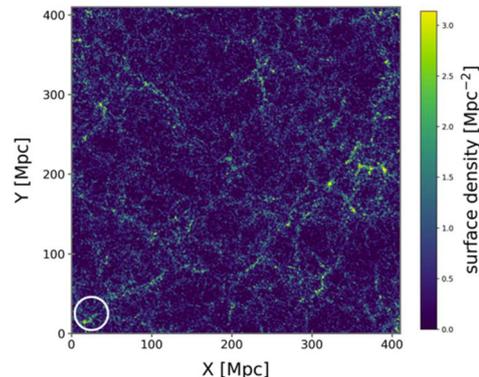
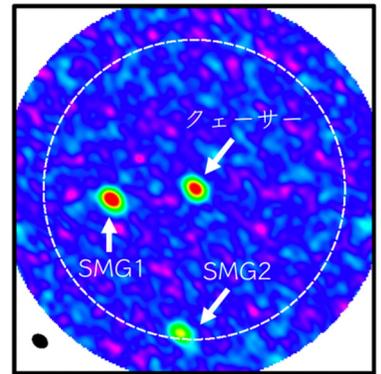
しかしながら、銀河の形成・進化や構造形成の詳細は定量的には明らかになっていないことが多く、遠方宇宙においては、観測結果と理論モデルの整合性も十分に調査されていないことが課題となっています。

[研究内容]

本研究は、観測と理論の両面から銀河の統計的性質などを調査し、銀河と宇宙大規模構造が形成される過程を明らかにすることを目的としています。

観測的研究では、すばる望遠鏡や ALMA 望遠鏡など世界最先端の装置を用いて、遠方銀河を観測し、銀河の形成・進化を解き明かす鍵となる、形成初期の銀河の性質を調査します。

理論的研究では、CDM 宇宙論に基づいた銀河形成モデルを構築して観測成果を解釈したり、今後の大規模探査観測に向けた観測条件を検討したりしています。



左図は私たちの理論モデルを用いて作成した研究例で、約40億年前における星形成銀河の空間分布です。この時代における、銀河の観測的性質をよく再現できており、広範囲にわたる星形成銀河の観測が、宇宙大規模構造を調査するために有用であることを示すことができました。現在は、さらに遠方宇宙のモデルを作成中です。

上の図は観測成果の例です望遠鏡による観測で、強い電波を放射する未知の天体を発見しました (図の SMG1 と SMG2)。

すばる望遠鏡やハッブル宇宙望遠鏡では全く検出されず、100億年以上前の宇宙にある「サブミリ波銀河」だと考えられますが正体は不明です。今後、追観測を行い、正体を探ります。

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	