

2014年第4回物理談話会のお知らせ

タイトル：**極低温検出器で迫る宇宙像**

講師：**星野 晶夫 氏** (立教大学理学部・助教)

場所：**12号館地下1階 第3、第4会議室**

日時：**2014年11/17(月) 17:15-18:15**

講演概要

宇宙の大規模構造形成史を観測的に解明することは、現代の観測的天文学に課せられた最も基本的な課題の一つである。講演者は、宇宙最大の自己重力系である銀河団の外縁部にある物質の分布と物理状態、特に大規模構造のフィラメントからガスが銀河団に落ち込んで加熱される様子を観測的に研究してきた。その結果、これまでに観測された天体を含む5つの銀河団外縁部観測から、ガスのエントロピーの振る舞いの違いを調べ、銀河団外縁部ではエントロピーがなめらかに増加する軸方向と平坦化する軸方向がある傾向が分かった。後者の結果は、シミュレーションからも電子温度とイオン温度の不一致があることが示唆される。こうした領域では、電子-イオン間の緩和時間が1Gyrに達する。これは外縁部でのガス降着のタイムスケールを示し、力学的非平衡状態を支持する結果である。このような平衡に達していない領域を含めた銀河団の重力質量の計算では、電子温度、ガスの平均温度の不一致などを考慮すると30%程度の誤差を含むと考えられる。

さらなる大規模構造フィラメントなどの宇宙低密度領域観測を目指したDIOS衛星計画の主検出器として、優れた分光能力を持つ極低温検出器のマイクロカロリメータ開発が進められている。2015年度に打ち上げ予定のASTRO-Hは、SXSを搭載した世界初の極低温検出器を運用するX線天文衛星として開発が進められている。本講演では、宇宙低密度領域の観測的研究の現状、極低温検出器の開発とそこから見える宇宙像・将来への展望、戦略的研究基盤形成支援事業により開発を進めている観測機器開発の状況について紹介したい。

