

## T03a 高分解能 Sunyaev-Zel'dovich 効果観測と銀河団物理

北山哲 (東邦大)、小松英一郎 (プリンストン大)、太田直美 (都立大)、桑原健、須藤靖、吉川耕司 (東大)、服部誠 (東北大)

Sunyaev-Zel'dovich(SZ) 効果の観測は、銀河団物理の新しい研究手段として、近年著しい発展を遂げている。SZ 効果は、1) 表面輝度が赤方偏移によらないため、遠方天体の観測に適している、2) 特異な波長依存性を持つため、多波長観測によって他の信号からの分離が可能である、3) X 線と比較して、電子温度に対して高い感度を持つ、などの特性を持つ。特に、空間分解能力を持つ X 線検出器のエネルギー帯が 10keV 以下に限定されている現状においては、10keV を有意に越える高温ガスの空間構造を調べることのできる唯一の手段でもある。

本講演では、高分解能 SZ 効果観測から、銀河団の内部構造や温度分布等について新しい情報を引き出せることを、全天で最も X 線光度の大きな銀河団 RXJ1347-1145( $z = 0.45$ ) を例にして示す。この銀河団は、我々が野辺山 45m 望遠鏡やハワイの JCMT/SCUBA を用いた観測の結果、サブミリ波 (350GHz) において SZ 効果の空間構造を初めて検出するとともに、ミリ波 (150GHz) では、銀河団中心から約 100kpc 離れた地点に高温ガスの塊が存在することを発見した天体である。我々の得たミリ波データは、現存する最も高分解能 (13") の SZ 効果イメージであり、Chandra による X 線イメージとの組みあわせによって、10keV を越える高温ガスの温度分布を、X 線スペクトルによらずに決定することが可能となった。また、上述の高温ガスの塊については、温度 30keV 程度、質量  $10^{12}M_{\odot}$  程度が示唆され、この銀河団が激しい衝突を経て間もない系である可能性が高いことがわかった。本研究で示されるような方法論は、今後の SZ 効果を用いた銀河団研究の一つの典型になると考えられる。