

A25b ASTEによるサブミリ波銀河探査のための3色TESボロメータカメラの開発

大島 泰、江澤 元、川辺良平 (国立天文台)、河野孝太郎 (東京大学)、中西康一郎 (国立天文台)

本セッションで紹介されるボロメータアレイ AzTEC を用いた観測によって膨大なサンプルのサブミリ波銀河が発見されている。これらサブミリ波銀河の赤方偏移が推定できれば、従来の可視光や赤外線による観測で見逃されてきた、ダストに隠された遠方の大質量星形成銀河の形成史を明らかにすることに繋がる。そのためには、サブミリ波領域で広帯域・多色の連続波観測を行うことでサブミリ波銀河の色を測定し、それに基づいて赤方偏移を推定することが重要である。そこで、本講演では、サブミリ波望遠鏡 ASTE に搭載するための3色TESボロメータカメラの開発計画について紹介する。

ボロメータとは、入射エネルギーフラックスによる素子の温度上昇を測定する低温検出器であり、ボロメータアレイ AzTEC が実証したように非常に高い感度を持つ。しかし、これら従来の半導体温度計を用いたボロメータでは、それ以上画素数を増やすことは容易ではなかった。一方で、温度計として、超伝導薄膜の臨界温度における超伝導-常伝導遷移の急激な抵抗の変化を利用した TES(Transition Edge Sensor) が世界中で注目されている。その最大の強みは、薄膜製造プロセスを主とした歩留まりの高さと最近発展したマルチプレクス技術がもたらした、従来の温度計では難しかったアレイ化への適合性である。そのため、我々は、AzTEC と同程度の画素数を色毎に持った3色TESボロメータアレイの実現を目指している。