

## W21a TES 型 X 線マイクロカロリメータの分解能向上と撮像化に向けて

二元和朗、山崎正裕、満田和久、藤本龍一、伊予本直子、宮崎利行、大島泰、M.D.Audley (宇宙研)、石崎欣尚、影井智宏、広池哲平、大橋隆哉、山崎典子 (都立大)、庄子習一、工藤寛之、横山雄一 (早大理工)、

X 線マイクロカロリメータとは、入射した X 線光子 1 個 1 個のエネルギーを素子の温度上昇として求める検出器である。そのエネルギー分解能の限界は素子自体の持つ温度の揺らぎで決まり、それゆえ素子を極低温まで冷やすことによって高いエネルギー分解能が得られる。特に、超伝導遷移端を温度計として使用することにより、原理的には  $\leq 1$  eV の分解能を達成することが可能である。

我々のグループでは現在、将来の X 線天文衛星への搭載を念頭において、高いエネルギー分解能と撮像化 ( $\sim 30 \times 30$  のアレイ化) を目指した TES 型 X 線マイクロカロリメータの開発を進めている。山崎他 (2000 年秋の学会) では、6 keV の X 線に対して  $\sim 125$  eV (FWHM) の分解能が得られたことを報告した。その後、動作条件の改良により、分解能は  $\sim 100$  eV にまで改善した。

本発表では、シリコンを X 線吸収体として用いた場合の X 線入射位置による波形の違いや、吸収体としてシリコンの代わりにスズを用いた場合の波形の変化を元に、検出器の熱化の素過程を探るとともに、波高値とノイズレベルの定量的な評価に基づいて、現在の検出器の分解能を制限している要因について検討する。

また、検出器の撮像すなわち素子のアレイ化には、熱的な条件から読みだしのマルチプレクス化が必須となるが、現時点では確立された方法はない。我々は複数のカロリメータを周波数の異なる交流で駆動し、1 つの SQUID で読み出すという全く新しい方法を提案している。その実験による評価の結果についても報告する。