

W67a 超伝導磁気シールドを設けた TES 型マイクロカロリメータの性能評価
倉林 元、石崎 欣尚、大橋 隆哉 (首都大理工)、吉野 友崇、萩原 利土成、満田 和久 (ISAS/JAXA)、田中 啓一 (SIINT)

我々は、次世代 X 線天文衛星への搭載を目標に TES (Transition Edge Sensor) 型マイクロカロリメータの開発を行っている。TES カロリメータは超伝導転移端を温度計として使用し、100 mK 以下の極低温にて動作することで、理論的には 1 eV@6 keV という極めて高いエネルギー分解能を実現することが可能である。将来の X 線天文分野での検出器は、高いエネルギー分解能を有することが要求され、我々はこれまでに 5.9 keV の X 線に対して 6.4 eV という優れたエネルギー分解能を達成している。

TES のエネルギー分解能を決定する要素として感度 α がある。感度 α は抵抗-温度曲線において常伝導から超伝導へ転移するときの曲線の傾きにより定義される。感度 α は例えば環境磁場の影響により感度が 2 倍程度劣化することが分かっており、感度 α の磁場による劣化を防ぐために TES を構成するメンブレン ($1 \mu\text{m}$) 下部に Nb 膜を成膜した素子について昨年度の秋の学会で報告した。今回は I 型超伝導体である Al を用い、TES と磁気シールドの間隔を従来の $1 \mu\text{m}$ から $0.15 \mu\text{m}$ まで薄くした構造の素子を用い、外部磁場に対する TES の特性への影響を調べたので報告する。