

W74a TES 型 X 線マイクロカロリメータの熱数学モデルの構築と設計の最適化

吉野友崇、萩原利土成、満田和久、山崎典子、藤本龍一 (宇宙航空研究開発機構)

我々のグループでは将来の X 線天文衛星への搭載を目指して、TES 型 X 線マイクロカロリメータの開発を行っている。我々はカロリメータ製作環境の整備を進め、in-house で自作できるようになった。自作した蒸着 Bi 吸収体付き TES カロリメータを用い X 線照射実験の結果、エネルギー分解能は $19\text{eV}@6\text{keV}$ であった。しかしこの分解能は、センサーのノイズで決まる原理的な分解能 8eV より劣化しており、この原因は定性的には吸収体の熱伝導が低い事が考えられる (吉田他、2004 年秋期年会)。

これまで TES カロリメータの熱的な振舞いは定性的理解に留まっていたが、我々は有限要素法によるシミュレーションに着手し、カロリメータの熱的な応答を定量的に評価した。また本講演では、我々の実験室で自作できる吸収体の物性値 (熱伝導率、比熱) を元にした、TES カロリメータのジオメトリーの最適化を行なったので報告する。