

W65a SRON 製、SII 製 TES 型マイクロカロリメータの構造と性能の比較

山川善之、倉林元、藤森玉行、森田うめ代、石崎欣尚、大橋隆哉 (首都大理工) 満田和久、山崎典子、藤本龍一 (宇宙研)、Henk Hoevers (SRON)、田中啓一 (SII)

次世代 X 線天文衛星搭載を目的として開発を進めている TES (Transition Edge Sensor) 型 X 線マイクロカロリメータは、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 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となる。将来の X 線天文分野での検出器は、高エネルギー分解能を有することが要求される。これまでに我々は、FWHM 6.4 eV at 5.9 keV を実現している。

我々は、カロリメータの性能向上を目指し、カロリメータの構造の違いによる振舞への影響を、また測定環境の違いによるカロリメータの動作への影響を調べるため、SRON で製作された素子と SII で製作された素子を相互に交換し、その性能評価を行なった。今回、性能評価を行なった SRON 製の TES カロリメータ (MX03-500) は、TES のサイズが 0.5×0.5 mm、Ti/Au の厚さは 14/50 nm である。吸収体はなく TES 自体が吸収体の働きをする。また SII 製の TES カロリメータ (SII-123) は、TES のサイズが 0.5×0.5 mm、Ti/Au の厚さは 40/70 nm である。TES の上に吸収体としてサイズ 0.5×0.5 mm、厚さ 500 nm の Au がある。またメンブレンには、ストレス対策および磁場遮蔽を目的として Nb を蒸着してある。

本発表では、都立大希釈冷凍器で行なったこれらの素子の X 線照射実験の結果について報告する。