

**W75a X線マイクロカロリメータの製作プロセスの構築**

藤森 玉行、大島 泰、石崎 欣尚、山川 善之、倉林 元、大橋 隆哉 (東京都立大学)、輿石真樹、江副 祐一郎、山崎典子 (ISAS)

X線マイクロカロリメータとは、1つ1つのX線光子が入射した際の素子の微小な温度上昇から入射X線のエネルギーを測定する検出器であり、 $\sim 100$  mKの極低温で使用することにより高いエネルギー分解能と高い検出効率を両立する検出器である。この検出器は、X線入射時の温度上昇を読みとる温度計の感度が大きいほど高いエネルギー分解能が得られる。そこで注目されるのが、超伝導薄膜の超伝導-常伝導遷移に伴う急激な抵抗変化を利用した超伝導遷移端温度計 (TES: Transition Edge Sensor) である。TESを温度計として用いたものを超伝導遷移端 (TES型)X線マイクロカロリメータと呼び、次世代のX線天文衛星で必要とされる大規模分光アレイを実現するものとして最も有力視されている検出器である。世界的には6 keVのX線に対して2.4 eVの分解能が実現されている。これまで、我々はSIIおよび早稲田製の素子を使用して $\sim 6$  eVの分解能を実現しているが、この分解能をさらに向上させ、X線天文観測に適した素子を製作することを目的として、検出器の製作に関する全てのプロセスを最適化し、超伝導金属のチタンと常伝導金属の金の二層薄膜にすることで近接効果・薄膜効果を利用して転移温度を下げ、目標の $\sim 100$  mKにすることを目指した。その結果、チタンと金を40/80 nmの膜厚にすることによって転移温度 $\sim 100$  mKを得ることがわかった。次に、TESとアルミ配線、メンブレン部分を形成するプロセスの構築を行なった。レジスト厚や露光・現像時間、各エッチングなど条件出しを行ない、現在製作中である。本講演では製作したカロリメータにX線照射を行ない性能を評価した結果について報告する予定である。