



超伝導転移端センサー(Transition Edge Sensor)とは、極低温技術を応用した次世代の放射線検出器のひとつで、TESの略称で知られています。当研究室では、量子ビームによる実験研究を、TESマイクロカロリメータと呼ばれるX線検出器を用いて推進しています。その名の通り、超伝導から常伝導への相転移に於ける急激な抵抗変化を利用し、微量な温度変化を高感度に測定する熱量計(マイクロカロリメータ)です。0.1Kという極低温で動作させるため超低雑音を実現し、従来の半導体X線検出器(Si検出器、Ge検出器)に比べ1~2桁優れたエネルギー分解能を持ちます。近年、多素子化技術の進展により、大幅な検出効率増加を実現しています。本検出器を用いた研究テーマは以下の通りで、様々な加速器実験施設にて推進しています。

## 【研究テーマ】

- エキゾチック原子を用いた基礎物理学の研究@J-PARC
  - 飛翔型ミュオン核融合の原理実証実験
  - 強電場中における量子電磁力学QEDの検証実験
  - ハドロン(K中間子等)と原子核間の強い相互作用の研究
- ミュオン及びミュオン原子蛍光X線の高い透過力を利用した、物質内部の高分解能非破壊元素分析@J-PARC
- 優れたエネルギー分解能を活かし、近接した蛍光X線からの混ざり込みを抑えた、多元素を含む試料に対する蛍光XAFS実験@SPRING-8
- TESを、光子(X線)ではなく、低エネルギー中性粒子のエネルギー測定に応用した、原子分子衝突実験@理研(低温静電型イオン蓄積リング)

## キーワード

超伝導検出器、TES、X線分光、ミュオン核融合、エキゾチック原子、元素分析、XAFS

## 相談に応じられる内容

ミュオン(放射光)等のビームを用いた実験研究、高分解能X線分光実験、超伝導検出器の応用