

W151a 電荷交換反応の地上実験を目指した高精度 X 線分光システムの構築

井上真奈 (首都大)、星野晶夫 (立教大)、大橋隆哉、石崎欣尚、田沼肇 (首都大)、山田真也 (理研)

X 線天文衛星「すざく」によって観測された地球外圏からの電荷交換反応 X 線輝度強度は、ACE 衛星等のイオンデータを用いたモデル計算に比べ 5 倍程高い。この原因として (1) 散乱断面積が大きい。(2) 中性水素密度が高い。(3) O^{7+} / H^{+} 比が ACE 衛星での観測よりもすざく視線上で高いなどが考えられている。こうした不一致の原因を追求するため、電荷交換反応の断面積や X 線スペクトルの地上観測から、イオンとターゲット元素の衝突エネルギーや、イオンの種類、ターゲット元素による違いを解明し、実験室での電荷交換反応の再現実験により太陽風由来の反応解明に迫ることを目的として 2 段式断熱消磁冷凍機を用いた高精度 X 線分光システムの構築に取り組んでいる。

現在、TES 型 X 線マイクロカロリメータの動作環境構築のため、素子の RT 測定、SQUID の動作確認、Dewar 内部配線の更新、磁性体カプセル修正、ガスギャップ式熱スイッチの更新、を行いながら TES の I-V 特性の測定環境を準備している。

本講演では、上記の目的のために実験室環境での TES 型 X 線マイクロカロリメータの動作環境構築と TES 型 X 線マイクロカロリメータの読み出し環境の現状について、動作環境に存在する磁場対策の検討を含めて最新の状況を報告する。