

BL-3 XAFS ビームライン

X-Ray Absorption Fine Structure

X線吸収微細構造 (XAFS)

物質の X 線吸収スペクトルには元素固有のエネルギーに吸収端と呼ばれる特徴的な鋭い立ち上がりが見られます。吸収端近傍やその高エネルギー側の広い範囲には原子の状態や周辺の構造を反映した微細構造があり、XAFS (X 線吸収微細構造) と呼ばれています。特に吸収端から約 1 keV にわたって続く振動構造 (EXAFS) を解析することによって、吸収原子の周囲にある散乱原子の種類や数、散乱原子までの距離といった構造情報が得られます。EXAFS は結晶だけでなくアモルファスや溶液試料などの局所構造解析に適用できるため、幅広い分野で利用されています。

ビームライン光学系

BL-3 では二結晶分光器により単色化された X 線ビームを、表面を Pt コートしたトロイダルミラーにより集光する事で BL-4 に比べてサンプル位置で明るく絞られたビーム (2 mm (V)×4 mm (H)) を利用可能です。標準の分光結晶 Si(220)では 3.5~9.2 keV までのエネルギー範囲で測定する事ができます。



BL-3 XAFS ビームライン外観



BL-3 実験ハッチ内部

測定モード

BL-3 は BL-4 と共通の制御系を備え、STARS (参照 "<http://stars.kek.jp/>") サーバーを經由して主要機器の制御を行っています。ユーザーは Windows PC 上の測定プログラムを操作するだけで、容易に X 線吸収スペクトルの測定ができます。また、Quick XAFS モードでの測定 (透過法のみ) では従来のステップスキャンに比べ、1/4~1/5 程度の短い時間でスキャンを行う事ができます。吸収元素が試料中に希薄な場合、3 素子 SSD による蛍光法を利用する事で高感度の実験が行えます。