

令和7年度測定研修会特別セミナー 質疑応答一覧

No.	質問	講師回答
1	XAFSで非鉄金属層は観察可能でしょうか？	非鉄金属を観察することも可能です。ただし、注目する元素の種類や化学状態に応じて適切なビームラインを選定する必要があります。
2	観察するサンプルは薄ければ薄い方がよいのでしょうか？	必ずしも厚みだけで決まるというわけではありません。注目する元素の含有濃度やX線の透過性などを総合的に考えたうえで適切な厚みを検討する必要があります。
3	有機溶媒と水の混合溶液に分散している特定遷移金属の錯体形成状態や価数をXAFSで分析可能でしょうか？また、測定可能なサンプル（溶液）の最低濃度や、測定に必要な量、1サンプルの分析に要する時間はどの程度でしょうか？	有機溶媒や水に混合されている錯体を分析することは可能です。基本的に元素次第ですが、透過法ではなく蛍光法を用いることで100ppm以下の重金属を検出した事例はあります。測定時間の目安は、0.1mol/Lで約30分程度と考えていただければよいと思います。ただし、試料の状態や使用するビームラインにもよって異なりますので、あくまでも目安とお考えください。
4	それぞれの測定手法(XAFS、HAXPES)について、測定にかかる時間はどれくらいでしょうか？ナノテラスは1シフト8時間と聞いていますが、1シフトの測定でおよそ何個くらいのサンプル測定が可能でしょうか？	XAFSに関しては、クイックスキャンが利用可能であれば、透過法で1試料あたり5分から10分程度で測定できます。事前の試料準備が必要になります。また、通常の測定であっても15分から30分程度です（微量の場合は30～1時間ぐらい見ておくともよいです）。HAXPESに関しては、何元素測定するかとどの程度微量なものを見るかにもよりますが、通常は30分から1時間程度です（他に試料導入時に真空引き含めて30分～1時間ぐらい掛かります）。
5	XAFSの測定データは、解析フリーソフト「Athena」で読み込むことは可能でしょうか？	はい、可能です。今回利用予定のNanoTerasuの測定ラインにもマニュアル等が整備されていると思います。
6	ガラス中のFeイオン価数（2価, 3価）の評価を検討しています。濃度が数ppm オーダーでも検出可能でしょうか？	ガラス中で濃度が数ppmの元素を直接測定することは難しいと思います。
7	HAXPESについてお聞きしたのですが、6keVでは分析深さはどれくらいでしょうか？	今回のセミナーでお示した事例では、SiO2で30nm程度までは観察可能でした。
8	XAFS測定について、ケイ素(Si)はBL08Wで測定可能でしょうか？	元素としては周期表でリン(P)以降は測定可能ですが、Siは難しいと思います（BL08Uをご利用ください）。
9	HAXPESについて、二層構造（10nm+10nm）の試料の測定を考えています。二相の界面状態のみを狙って測定することは可能でしょうか？	直接ある特定の深さだけを狙った観察することはできませんが、表面からの深さを変えたデータを複数取得し、それらの差分をとって特定の層の様子を推定することは可能です。
10	XAFS、HAXPESの測定に関して、他の放射光施設と比較したナノテラスの特徴や違いを教えてください。	BL08W (XAFS)では、同一のビームラインでテンダーX線と硬X線の両方が常設機器でできることが、他の施設にはない特徴となっています。現在、ナノテラスは8時間1シフト単位が基本になっていますが、軽元素と金属元素など吸収端の離れた測定をシフト内で実施できるメリットはあります。
11	（XAFSを使った酸化鉄の測定事例について）鉄イオンの価数の違いに関してもXAFSで判別可能でしょうか？ また、そのときに判別可能な最低濃度はどれくらいでしょうか？	価数の違いに関しては、XAFSスペクトルのピークの形状から確認できます。判別可能な濃度としては、数10ppmくらいが下限です。また、粉末・固体の配位構造よりもハードルは高いですが、錯体構造も解析できる可能性もあります。
12	XAFSについて、有機半導体薄膜の分子配向の事例に興味があります。本日の説明では、試料サイズは10mm角程度とのことでしたが、厚みのある金属基板上に数μmの有機薄膜を形成したサンプルを測定することは可能でしょうか？	測定は可能だと思います（試料帯電は注意が必要です）。
13	XAFSでの測定について、参照試料（亜鉛(Zn)）であれば、窒化ホウ素にて濃度調節したZnOやステアリン酸Zn）はあるか。参照試料があれば、その場で測定することは可能でしょうか？	事前に希釈・粉碎混合等行ってペレット化が必要です（施設側では用意されていません）。
14	XAFSについて、測定箇所をねらって測定することは可能でしょうか？可能な場合、どのくらいの精度で測定位置を調整することが可能でしょうか？	今回の測定事例の中でもレーザーを用いて測定位置決めをしています。ビームスポットは100μm（予想値）とのことですが、測定位置の精度としてはミリオーダーになります。電動ステージ導入で改善される期待はあります。

※一部の質問はアンケートでの個別対応としたため、除外しております。