

あいちSR BL1N2の紹介 ～身近な金属元素と酸素の状態分析～



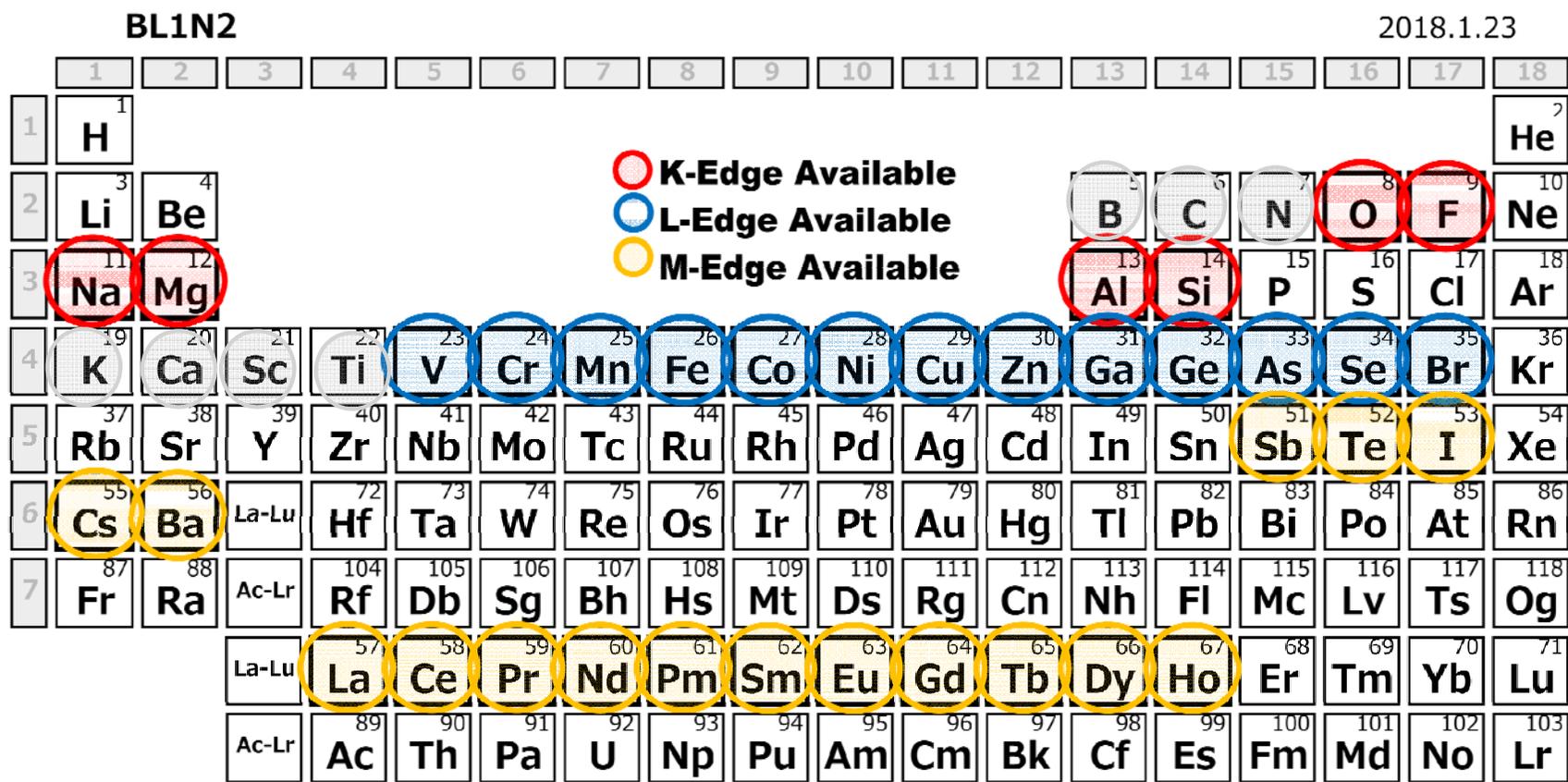
AichiSR

あいちシンクロトロン光センター
主任技術研究員 杉山 陽栄

第1回シンクロトロン光産業利用セミナー
2018年10月1日(月) 於 ウィンクあいち

ビームライン概要 1

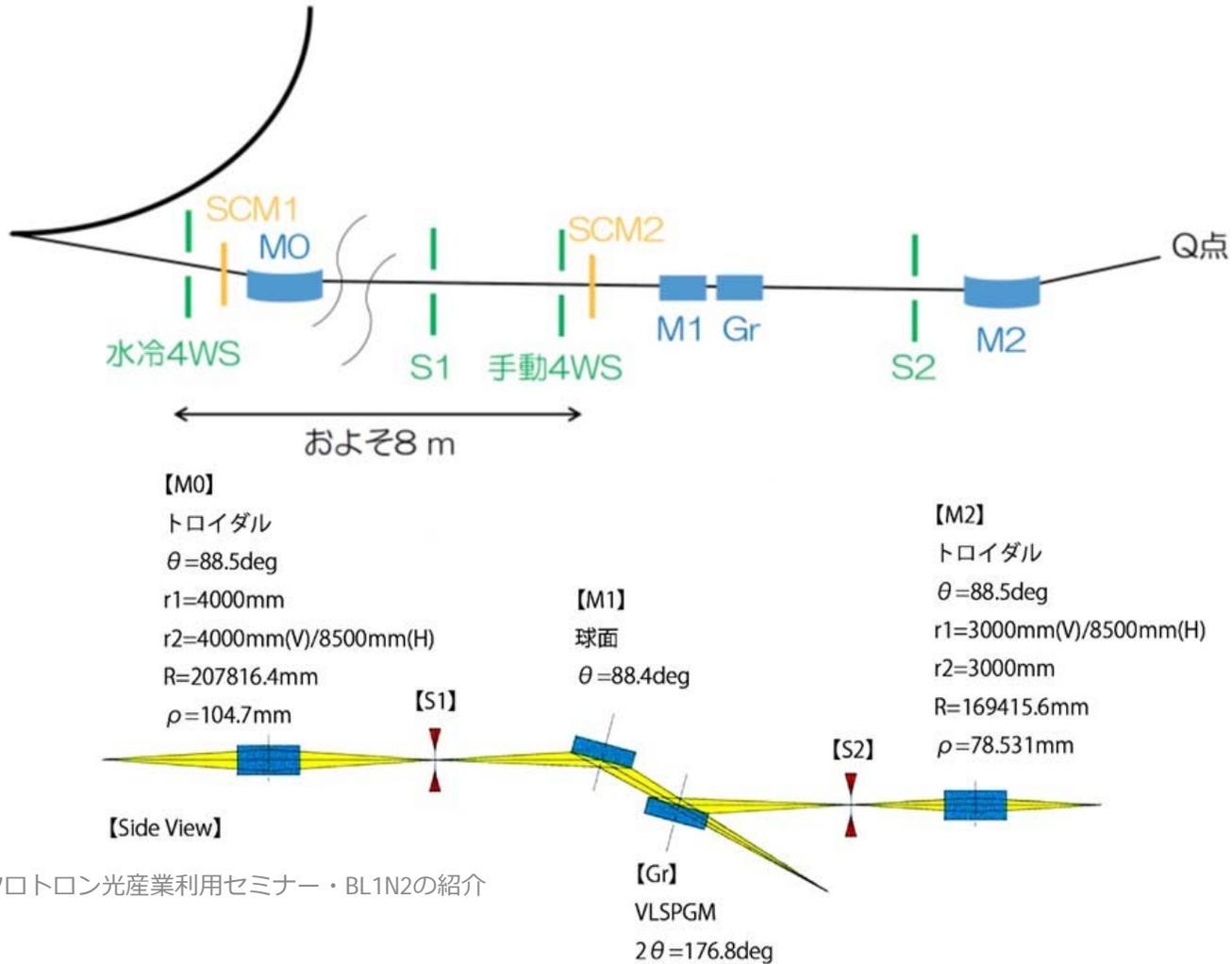
▶ XAFS測定用ビームライン、測定対象元素



● 2018年11月オープン予定

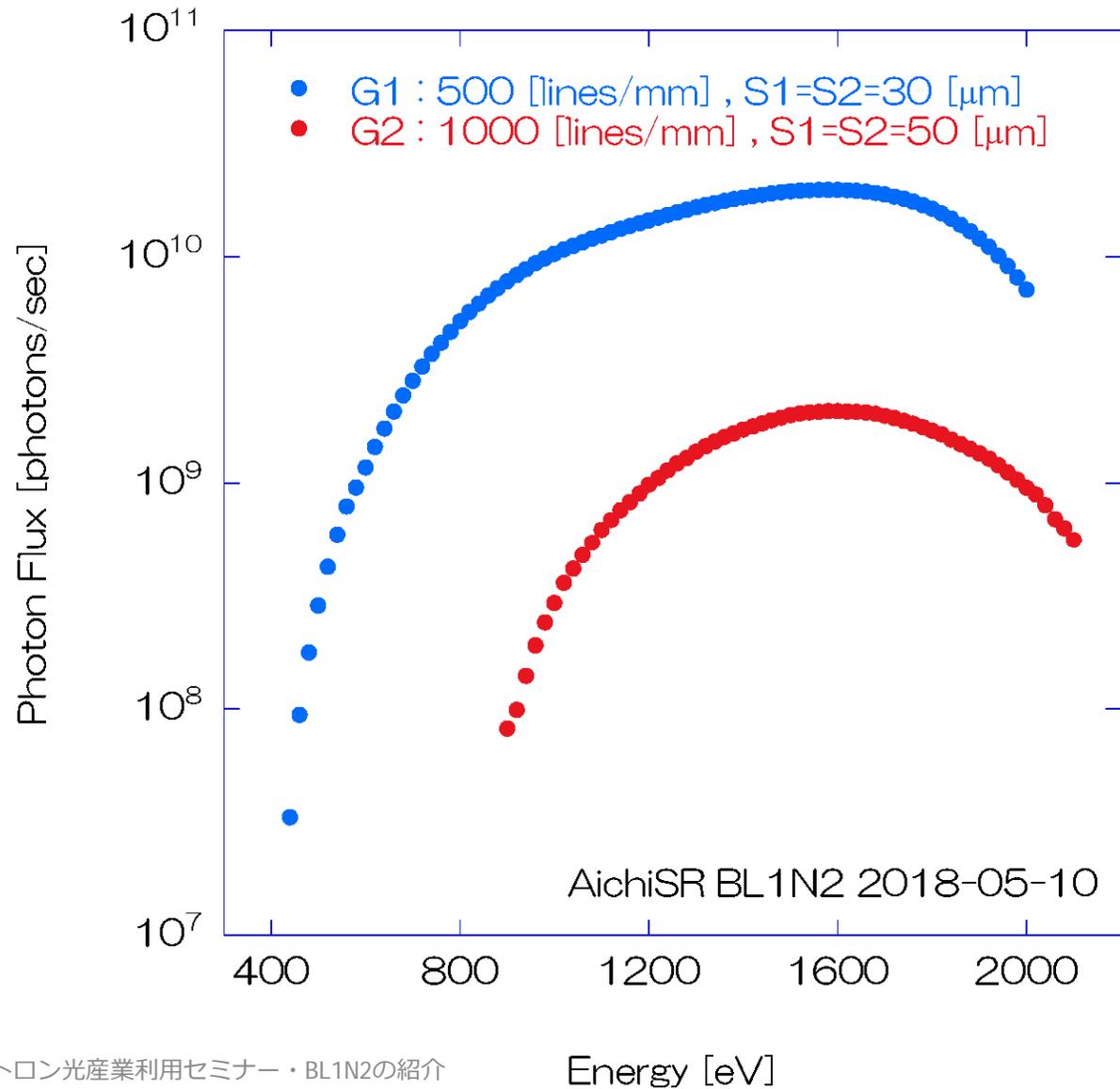
ビームライン概要 2

- ▶ 分光技術が難しいために珍しいビームライン
- ▶ アルミニウムを測定できるビームライン



ビームライン概要 3

▶ 光量



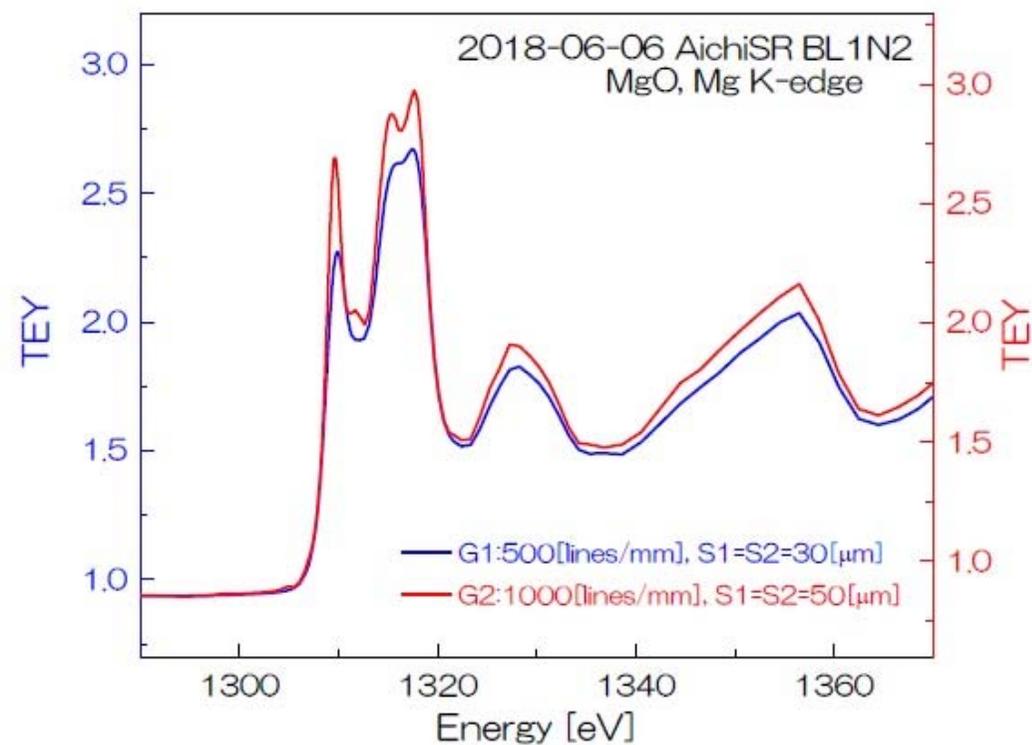
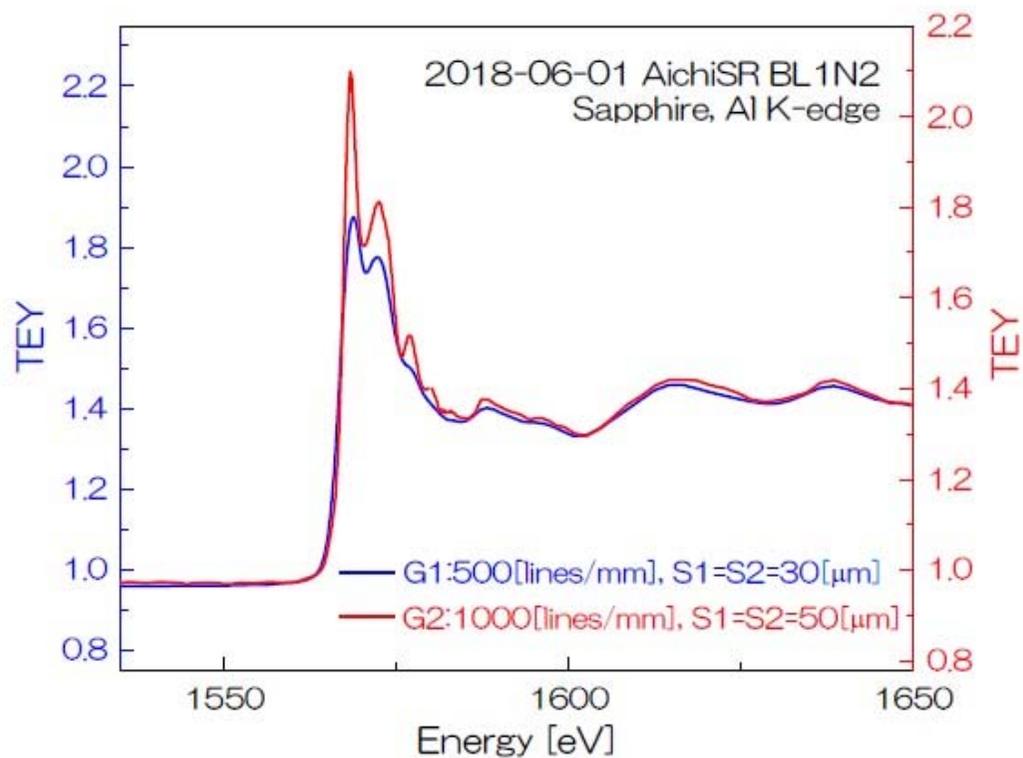
ビームライン概要 4

▶ 写真



ビームライン概要 5

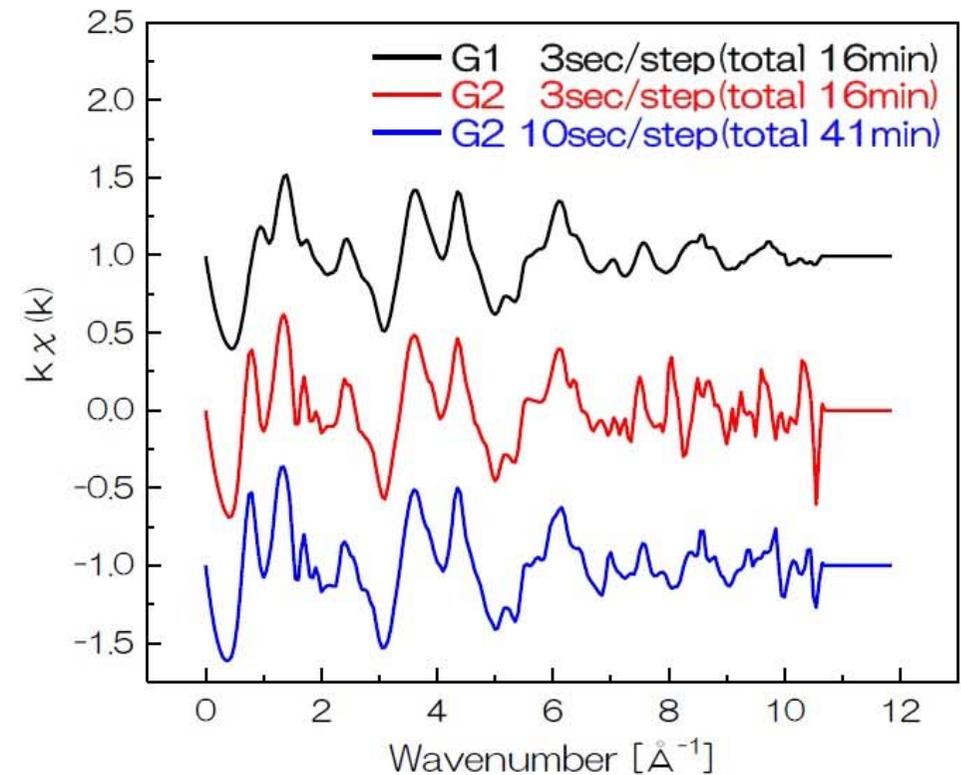
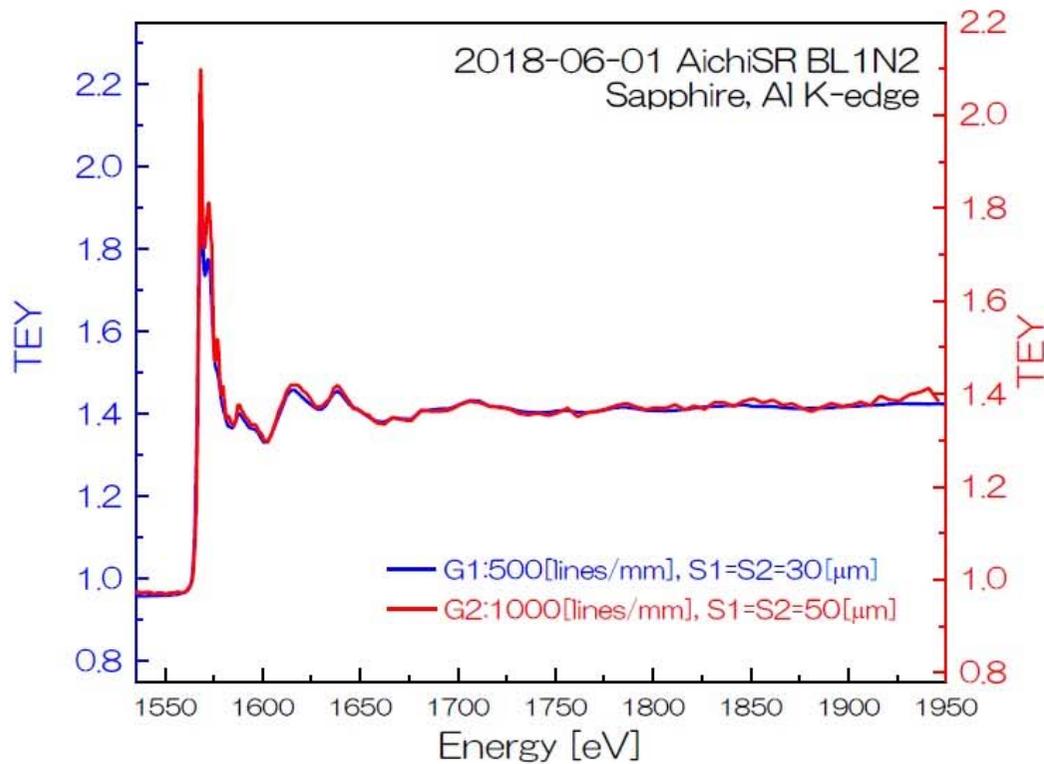
▶ G1とG2の使い分け 1



XANES測定では、分解能が高いG2の利用により微細構造を判別できる。

ビームライン概要 6

▶ G1とG2の使い分け 2



EXAFS測定では、光量が多いG1でS/N良好なデータが取得できる。

測定例 1

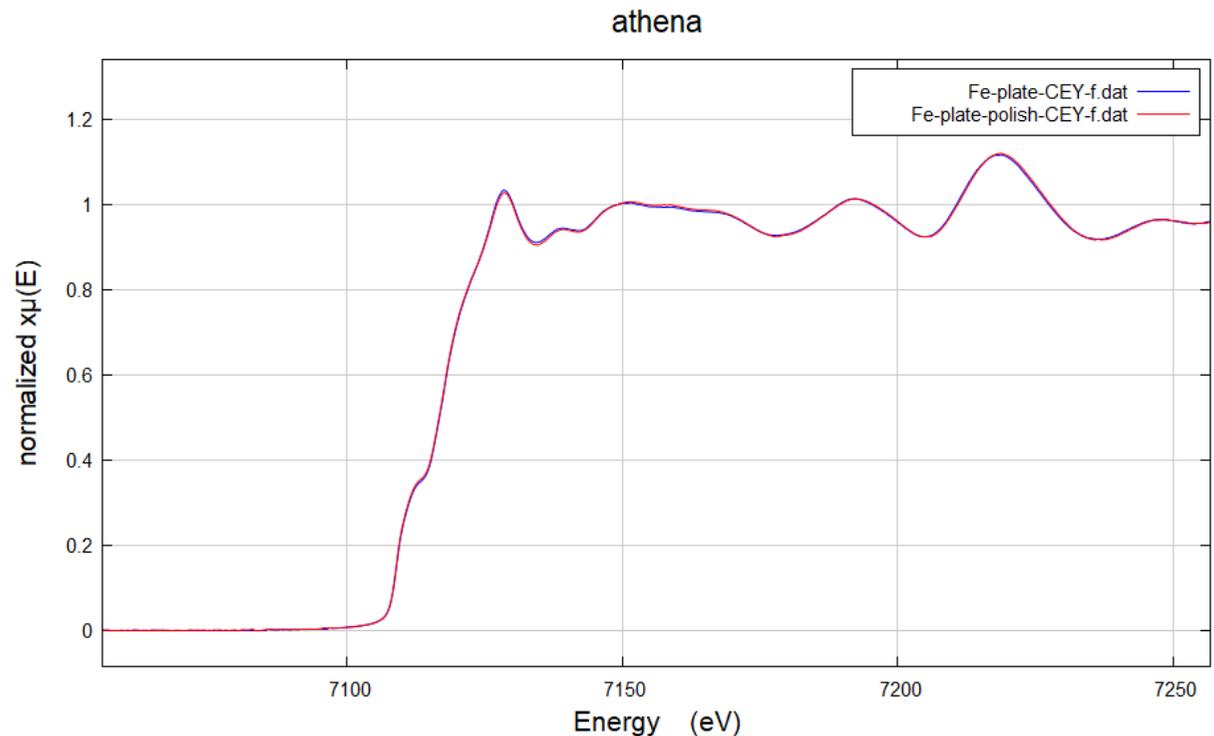
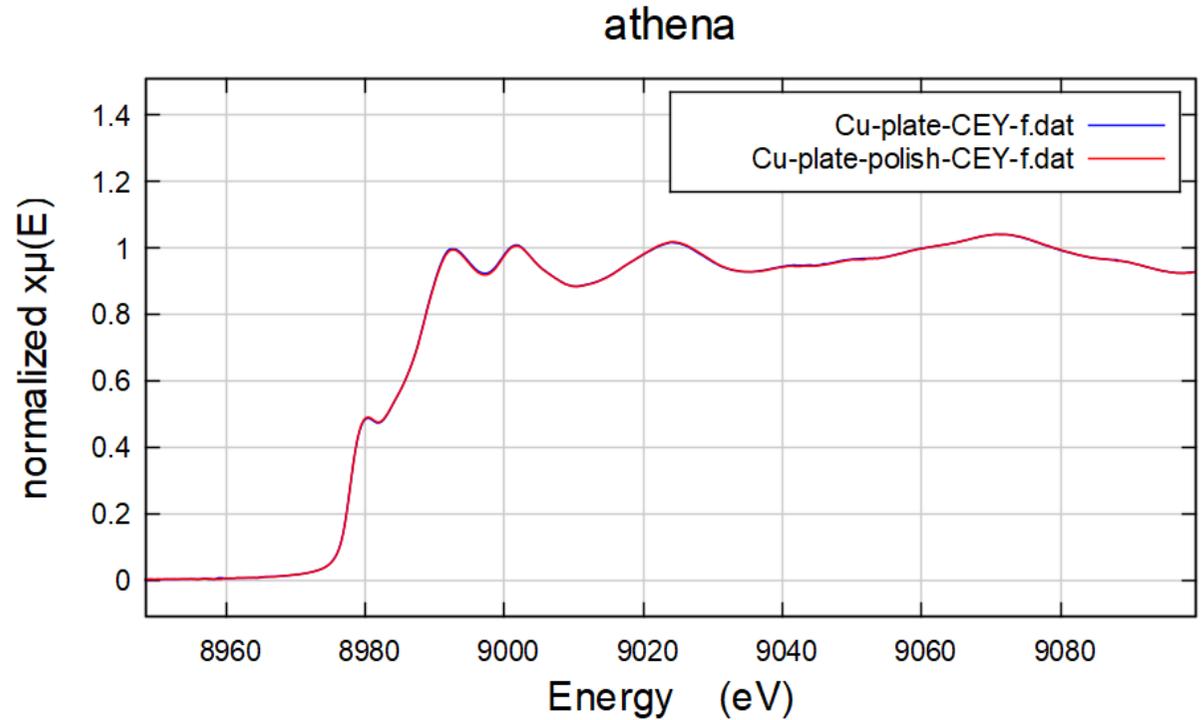
- ▶ 銅と鉄の自然酸化膜
K吸収端で見てみた



自然酸化膜がびっしり成長した
銅と鉄の板の研磨前と研磨後

ピクリとも違わない！
転換電子収量で斜入射なのに！

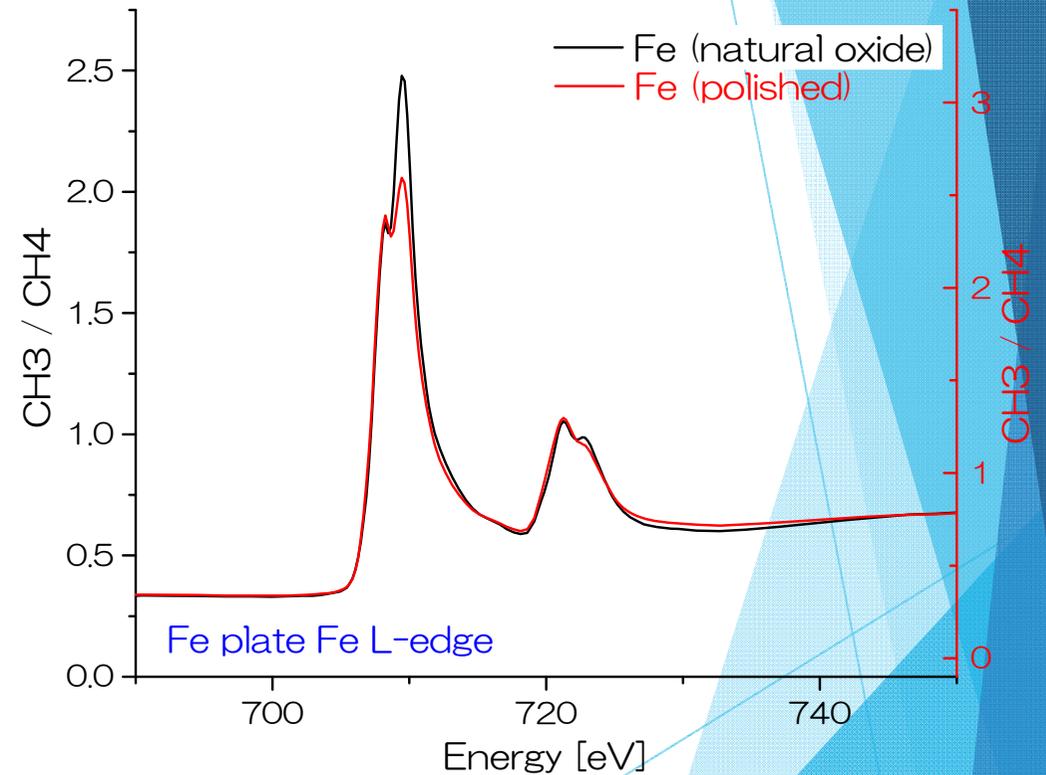
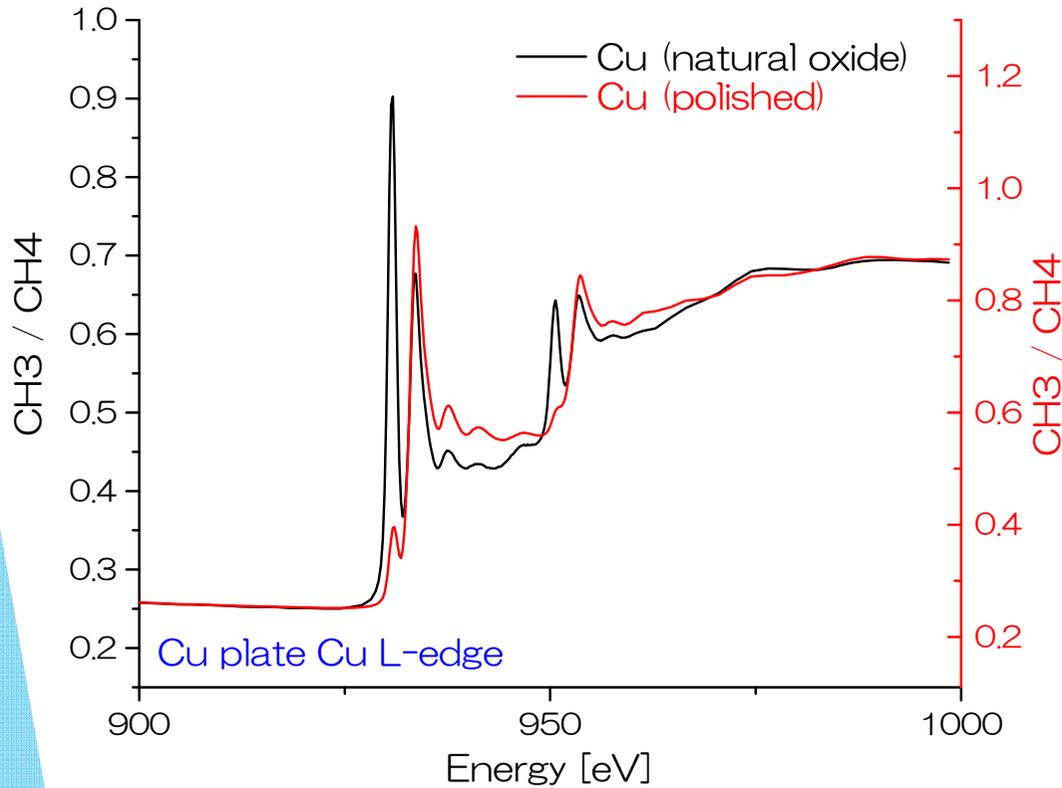
やっぱり自然酸化膜は薄すぎて
XAFS測定はできないのだろうか？



測定例 1

諦めないで！
L吸収端があります！

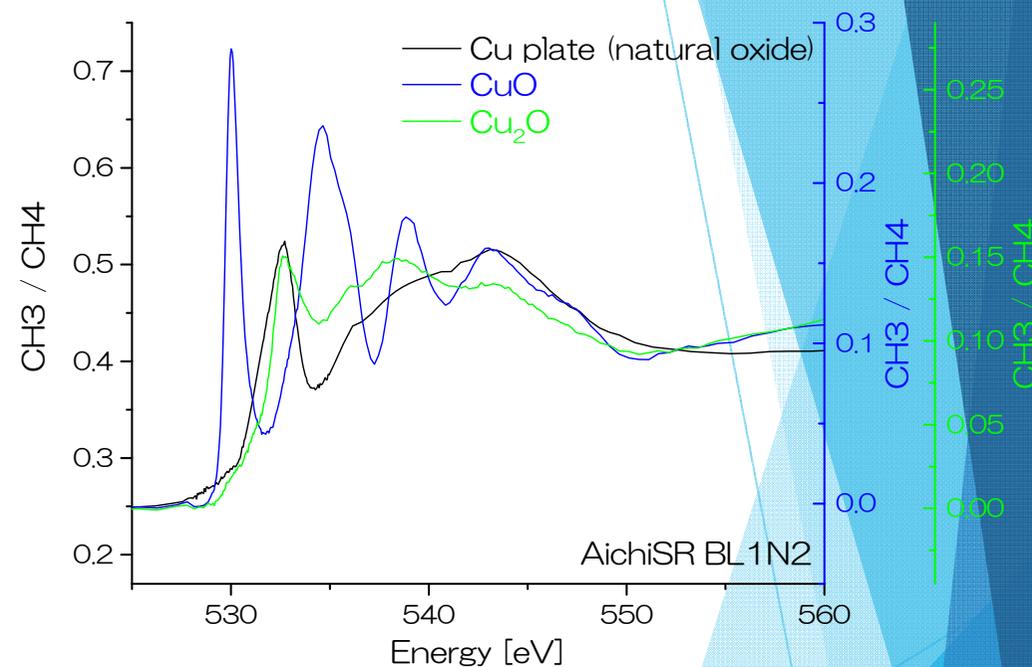
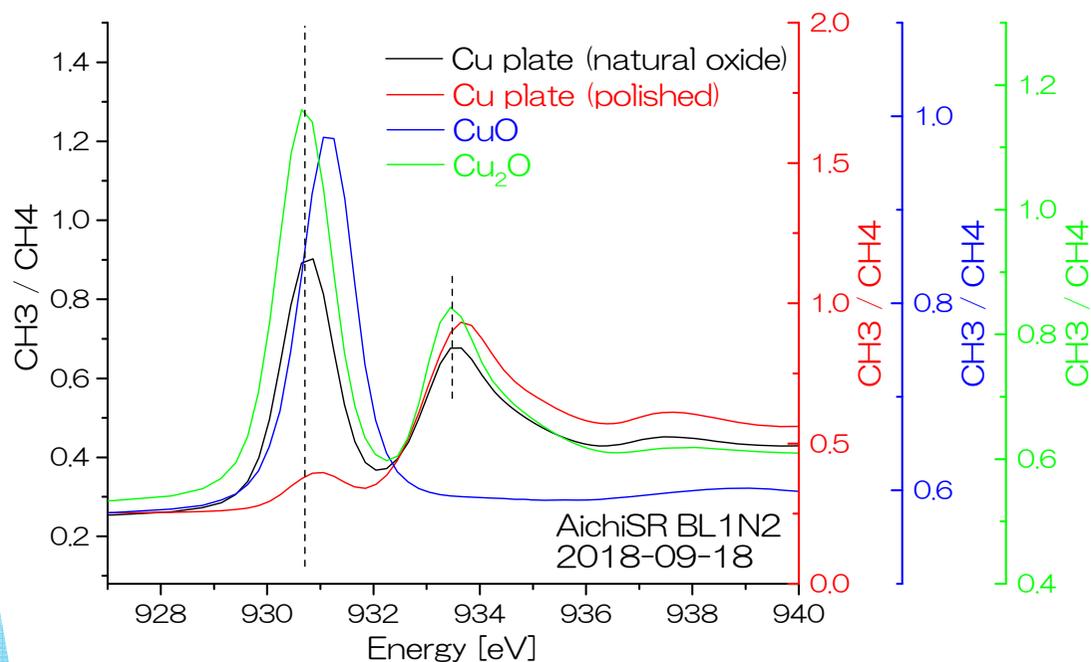
- ▶ 銅と鉄の自然酸化膜
L吸収端で見てみた



試料の厚さが薄い
試料の濃度が薄い
そんなときは諦めないでL端へ

測定例 1

▶ 銅の自然酸化膜



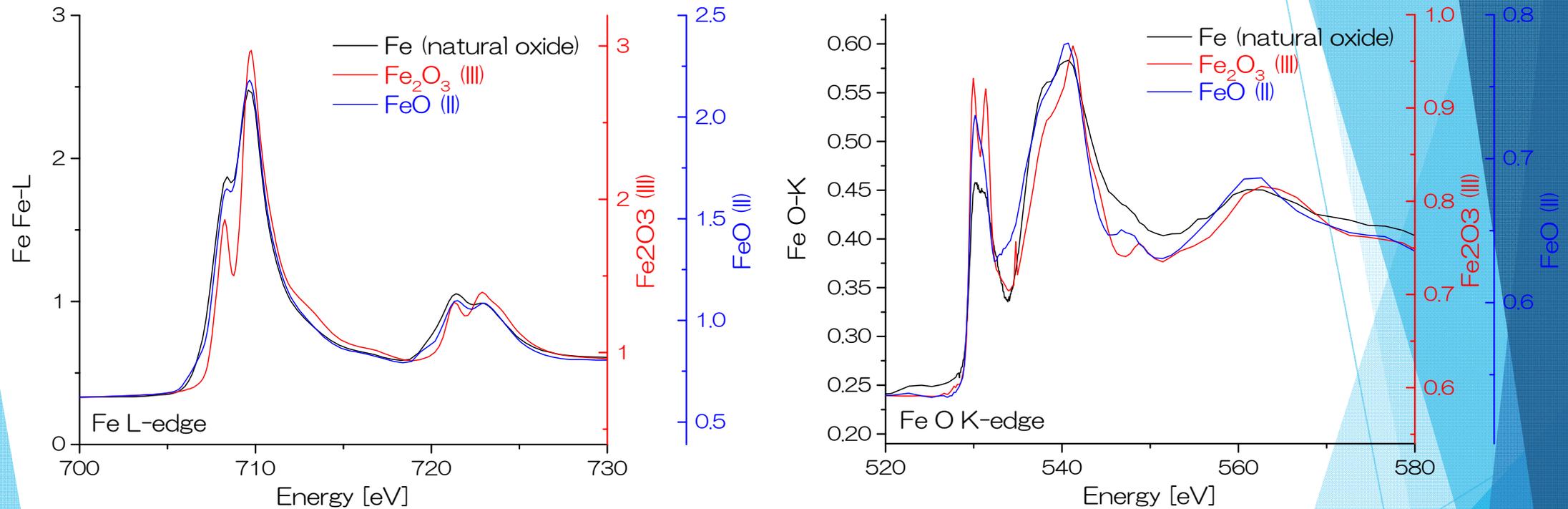
CuのL吸収端測定から

この自然酸化膜は2価の酸化物ではない事がわかる。

酸素のK吸収端測定からも1価の酸化物であることが支持される。

測定例 1

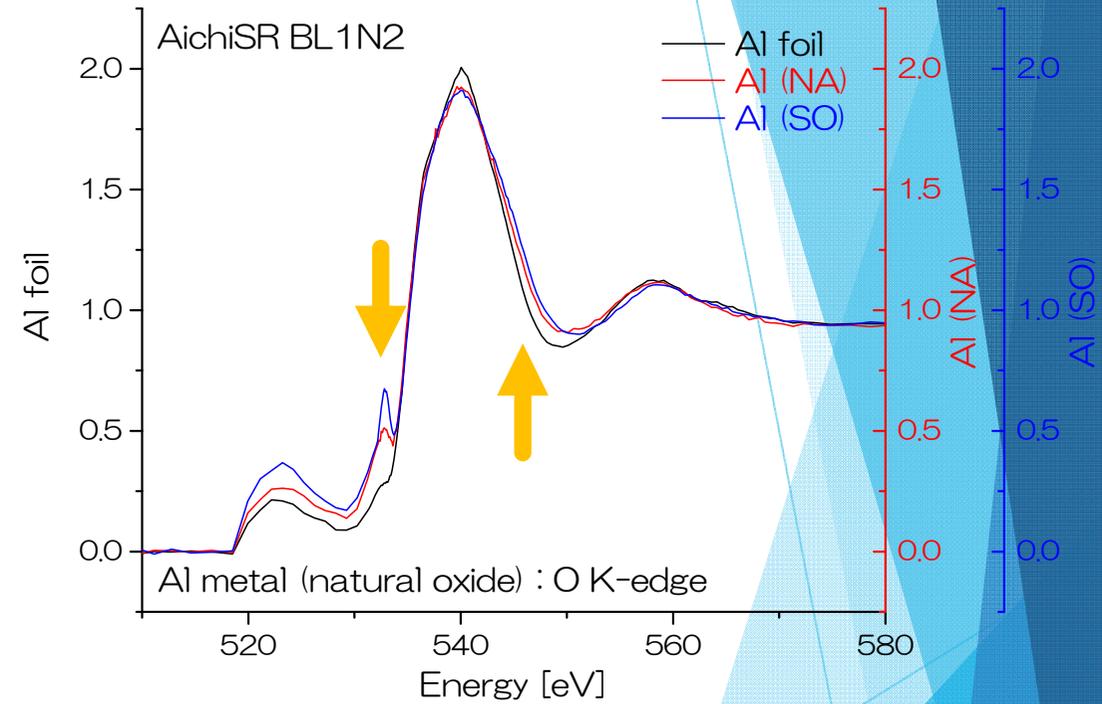
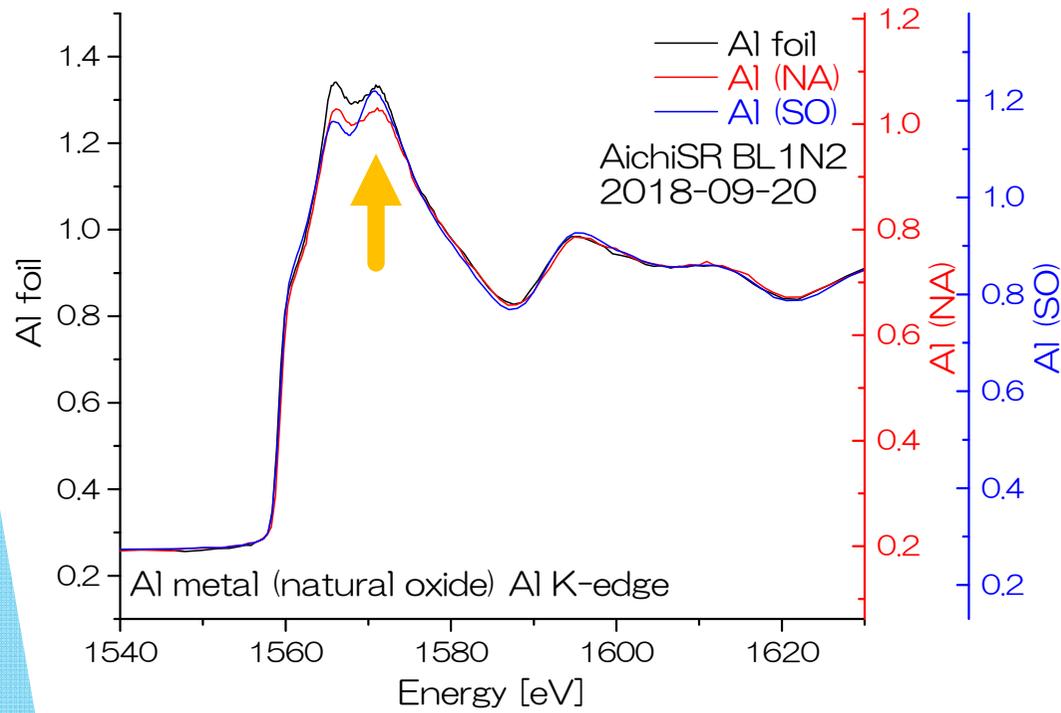
鉄の自然酸化膜



FeのL吸収端測定から
 この自然酸化膜は2価の酸化物であることがわかる。
 酸素のK吸収端測定からも2価の酸化物であることが支持される。

測定例 2

▶ アルミニウムの自然酸化膜



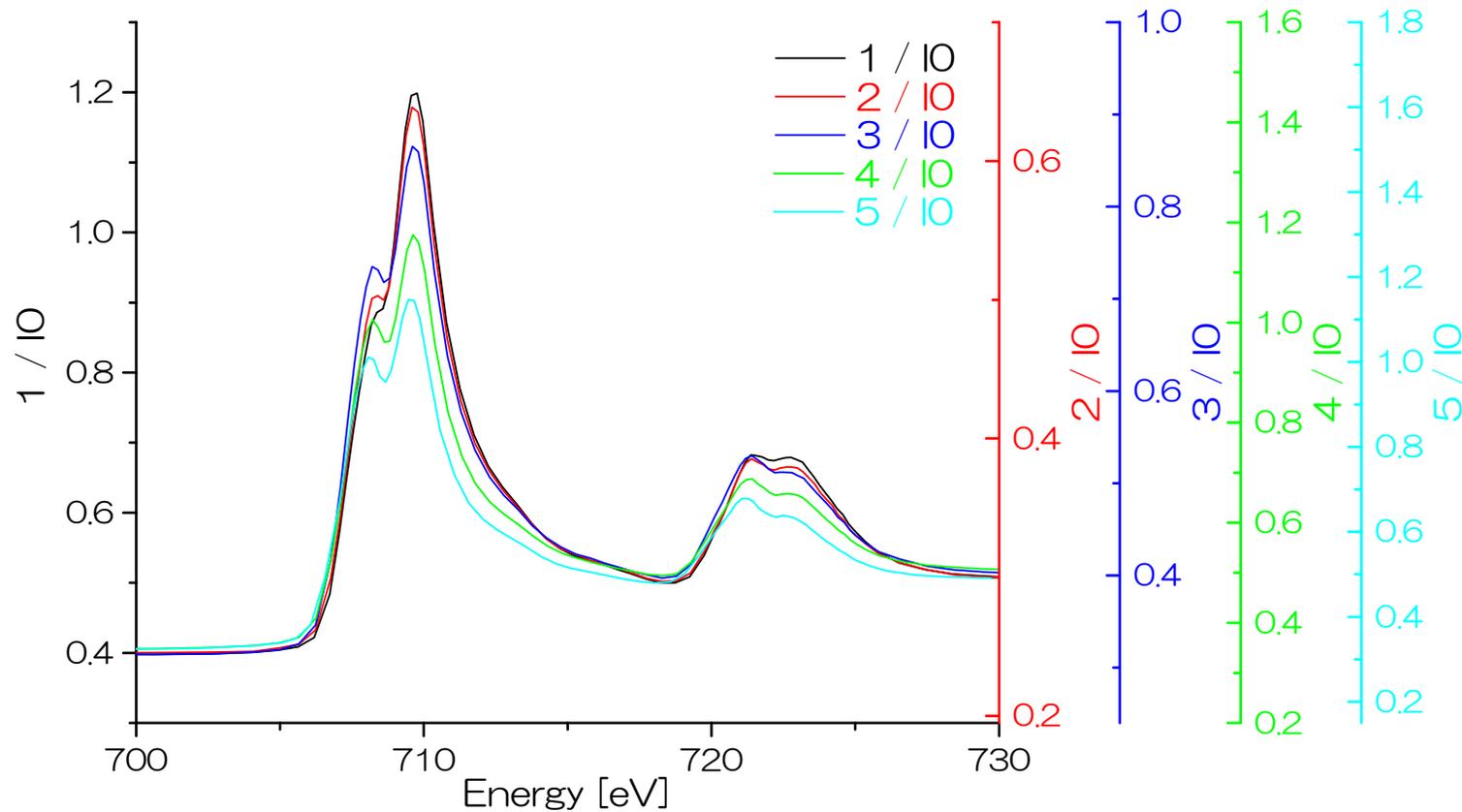


測定例 3

AichiSR

鉄の還元反応

反応中、試料を不活性ガス下で少量ずつ抜き出したものを**大気非曝露**にて測定



L吸収端で測定できるのは**表面だけではない**
K吸収端と同じく、還元されていく様子が観測できます



AichiSR

何でもご相談下さい ご清聴ありがとうございました

- ▶ BL1N2担当者 杉山 陽栄 (すぎやま はるえ)
- ▶ BL1N2担当者 野本 豊和 (のもと とよかず)
- ▶ 各コーディネータ

へ、この後のポスター発表時などに、お気軽にお声をおかけ下さい