

ビームライン・実験装置 評定票

評価委員名	材料科学学科				
ビームライン名	BL-7C	ビームライン担当者名	野村昌治、岩住俊明		
課題数	過多	やや過多	適切	やや過少	過少
混雑度	2倍以上	1.5倍から2倍	1倍から1.5倍	0.5倍から1倍	0.5倍以下
主な研究手法、研究分野とビームライン担当者の位置付け	a XAFS (野村)	分野をリード、分野の中核、分野の一人、分野外			
	b RIXS (岩住)	分野をリード、分野の中核、分野の一人、分野外			
	c X線異常散乱	分野をリード、分野の中核、分野の一人、分野外			

ビームラインの性能等について

適切に保守、整備されて、本来あるべき性能を発揮しているか	5 フル性能を発揮	4 ほぼ性能を発揮	3 まあ性能を発揮	2 改善の余地あり	1 改善が必須
取扱は容易か	5 容易	4 やや容易	3 普通	2 やや難	1 難
取扱説明書は整備されているか	5 充実	4 やや充実	3 普通	2 やや不足	1 ない

性能・仕様等で特記すべき点、他施設と比較して特記すべき点	<ul style="list-style-type: none"> sagittal 集光式の Si(111)二結晶分光器と focusing double-mirror system を備えたビームラインで、エネルギーの変換性、強度、高次光の抑制に特徴を有する。特にミラーで光軸方向を変え液面上での全反射 XAFS 実験を可能としている。emittance の点で PF より優れた ESRF や PLS より、分光系が安定で、ユーザーに負担をかけることなく測定が可能になっている。 実験者は試料周りに集中出来る。試料まわりの空間的自由度が高く、特殊実験も可能である。 RIXS 実験の観点からは、比較的高強度の X 線を比較的高時間利用出来る点が特徴である。
------------------------------	---

改良・改善すべき点	<ul style="list-style-type: none"> XAFS という観点からは、エネルギーを変えてもフォーカスの変わらないミラーによる集光が望ましいが、最近の状況では XAFS の割合は 25~50%であり、優先度は高くない。 RIXS 実験という観点からは、分光器の上流に collimation mirror を入れて、鉛直方向の acceptance を上げることが望ましい。ただし、この改造は液面全反射実験とは両立しない恐れもある。 異常散乱実験からは、高エネルギー側への展開が望まれている。これは PF-AR で高エネルギー域の XAFS と共存しうると考えている。 ステーションの周りが狭くソファがないのはつらい。
-----------	--

実験手法のビームラインとの適合性・研究成果について

※1: 光源、ビームライン光学系と研究手法は適合しているか。

手法 a XAFS	適合性(※1)	5. 最適	4. 適切	3. 妥当	2. やや不適	1. 不適
	研究成果	5. 極めて高い	4. 高い	3. 妥当	2. やや低い	1. 低い
手法 b RIXS	適合性(※1)	5. 最適	4. 適切	3. 妥当	2. やや不適	1. 不適
	研究成果	5. 極めて高い	4. 高い	3. 妥当	2. やや低い	1. 低い
手法 c AXS	適合性(※1)	5. 最適	4. 適切	3. 妥当	2. やや不適	1. 不適
	研究成果	5. 極めて高い	4. 高い	3. 妥当	2. やや低い	1. 低い
総合評価	研究成果	5. 極めて高い	4. 高い	3. 妥当	2. やや低い	1. 低い
世界の状況と比較しての評価、ビームライン性能が律速となっている場合はその指摘		<ul style="list-style-type: none"> XAFS のビームラインとして、世界でもトップレベルの安定したデータが収集できるステーションである。 sagittal focus のラインは大強度に特徴があり、ミラーに依る一次元集光を組み合わせてことによって、RIXS, AXS 実験に適した光学系である。 研究成果については放射光コミュニティに依るものより、それぞれの分野でどう評価されているかが重要である。 AXS については、アモルファスから水溶液など様々な分野に研究を展開することにより、各分野で新しい知見を提供し注目を浴びてきた。 PF 内には XAFS のビームラインが幾つもあるが、その特長とそれに応じた使い分けが十分には行われていないのではないかと感じる。 				

実験装置の性能等について

使用している実験装置名(a)	XAFS
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を発揮しているか	5 フル性能を発揮 4 ほぼ性能を発揮 3 まあ性能を発揮 2 改善の余地あり 1 改善が必須
取扱は容易か	5. 容易 4. やや容易 3. 普通 2. やや難 1. 難
取扱説明書は整備されているか	5. 充実 4. やや充実 3. 普通 2. やや不足 1. ない
性能、仕様等で特記すべき点	<ul style="list-style-type: none"> 分光系の安定度は、世界の他の放射光に比べても安定であり、ユーザーに負担をかけることなく、エネルギーを自由に変えながら行う必要がある種々の測定に対応できる。
改良・改善すべき点	<ul style="list-style-type: none"> BL-9A の建設に伴いクライオクーラーを9Aに移設したため低温実験が困難になっている。現状ではビームタイム配分によって装置を融通して使っている。

使用している実験装置名(b)	RIXS
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を発揮しているか	5 フル性能を発揮 4 ほぼ性能を発揮 3 まあ性能を発揮 2 改善の余地あり 1 改善が必須
取扱は容易か	5. 容易 4. やや容易 3. 普通 2. やや難 1. 難
取扱説明書は整備されているか	5. 充実 4. やや充実 3. 普通 2. やや不足 1. ない
性能、仕様等で特記すべき点	<ul style="list-style-type: none"> 円筒分光法を採用し、ローランド分光法に比べて取扱いが遙かに簡単。 エネルギー分解能もローランド分光法と遜色ない。
改良・改善すべき点	<ul style="list-style-type: none"> 現装置のエネルギー分解能を生かすため、ビームライン側のエネルギー分解能を向上させることが望ましい。

使用している実験装置名(c)	多目的二軸 X 線回折装置 (AXS)
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を発揮しているか	5 フル性能を発揮 4 ほぼ性能を発揮 3 まあ性能を発揮 2 改善の余地あり 1 改善が必須
取扱は容易か	5. 容易 4. やや容易 3. 普通 2. やや難 1. 難
取扱説明書は整備されているか	5. 充実 4. やや充実 3. 普通 2. やや不足 1. ない
性能、仕様等で特記すべき点	<ul style="list-style-type: none"> ユーザーの持ち込み装置であるが、一般に公開されている。今のところ、関係者以外の利用希望はない。
改良・改善すべき点	<ul style="list-style-type: none"> 検出器をより早いものに変えることができれば、さらに早い測定が可能になると考えられる。そのため、そこそこのエネルギー分解能を持ちながら、高い検出効率を示す検出器の導入が望まれる。

今後のビームラインのあり方について

今後の計画の妥当性について	<ul style="list-style-type: none"> sagittal 集光+鉛直方向の focusing mirror という配置は XAFS よりも RIXS, AXS に適している。今後、前置 collimation 光学系を入れることによって、エネルギー分解能(強度)の改善をすべき。その観点から 2001 年 5 月より担当者が岩住氏に交替した。 9A および 12C の充実の結果、XAFS のビームラインとしての、ウエイトがひくくなっている。汎用 XAFS 測定用ではなく、ステーションの特性をいかしたユニークな研究が展開されるべきであろう。 中心となる研究テーマを XAFS から RIXS, AXS に移す計画は妥当である。 RIXS による Spectroscopy の発展が期待される。 エネルギー分解能だけでなく空間分解能の向上も望まれる。
今後 5 年間に	<p>高い優先度で 余裕があれば 投資を抑制す 転用の道を探すべき</p> <p>予算投入 予算投入 現状維持</p>
その他今後の計画に付いての意見	<ul style="list-style-type: none"> ユーザーサイドの長期研究計画が読めない(表明してもらえない)点が問題である。 XAFS に拘らずに、新しい試みを短時間に始められる装置持ち込み型が適当か。 例えば、RIXS は有望だと思う。第 3 世代のアンジュレータビームラインには叶わないにしても、RIXS は十分に成果を出せる研究である。今後はユーザーの開拓が課題である。 高い優先度で予算を投入しても良いのではないか。 PF ではマイクロ XAFS は BL-4A の蛍光 X 線ステーションのみである。XAFS ステーションとしても、空間分解能のすぐれたマイクロ XAFS のステーションがあると応用範囲がひろがる。BL-7C で検討して見る価値があるのではないか。