

ビームライン・実験装置 評定票

評価委員名	化学分科会				
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
混雜度	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) b RIXS (岩住) 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 分野をリード、○分野の中核、分野の一人、分野外 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 4 ほぼ性能 3 まあ性能 2 改善の余地あり 1 改善が必要を発揮
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、エネルギーの可変性、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 と言う面では PF より優れた ESRF や PLS より、分光系が安定で、実験者は試料周りに集中出来る。 • RIXS 実験の観点からは比較的高強度の X 線を比較的長時間利用出来る点が特徴である。 • 4 つの XAFS ビームライン (7C,9A,10B,12C) の一括運用、ほぼ完璧までに整備された取扱説明書などの共同利用体制の充実は特記すべきである。
改良・改善すべき点	<p>BL 利用が 2000 年に BL-9A がオープンし、多くの XAFS ユーザーが 9A に移行した。そのため、BL-7C の利用は、RIXS(60%)、XAFS(20%)、AXS(20%) の割合に代わってきた。そこで RIXS 測定に重点をおくビームラインとしては、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と考えられる。但し、この改造は、BL-7C の特徴である XAFS の液面全反射実験と両立する範囲で行わねばならない。</p> <p>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。</p>

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。

	適合性（※1）	5. 最適	○4. 適切	3. 妥当	2. やや不適	1. 不適
手法 a	研究成果 コメント、伸ばすべき点、改善すべき点	5 極めて高い 確実に成果の出る研究が多すぎるが、試料周りの工夫等もっと challenging な研究が増えるべきという強い意見がある。一方で XAFS はラボにおける IR や NMR 等と同様な位置付けにあるが、現在の PF はそういうルーチン測定に答える体制はないという意見もある。今後、多くの結果が論文として出て来る点を、どのように評価していくかを議論する必要がある。 XAFS 分光を展開させるためには、エネルギーにより焦点サイズが変化するサジタルフォーカスによる集光は望ましくない。特殊用途をのぞいて、9A あるいは 12C に Activity が移行することが望む意見もある。特殊用途としては、液面の全反射 XAFS やサイト選択 XAFS など、新しい手法の試験的実験である。	4. 高い ○3. 妥当	2. やや低い 1. 低い		
手法 b	適合性（※1） 研究成果 コメント、伸ばすべき点、改善すべき点	5. 最適 5 極めて高い 高エネルギー分解能、高光子束を求める第三世代高エネルギー光源の undulator にかなわないが、PF 内で相当に高強度のステーションを相当時間利用出来る意義は大きい。長時間を必要とする RIXS の実験にはふさわしい。collimation mirror を入れて、鉛直方向の acceptance を上げることが望ましいが、液面の全反射 XAFS と両立するような配慮が必要と考える。利用研究の拡大が望まれる。 成果についてはやっとまとまり始めた段階である。	○4. 適切 ○4. 高い 3. 妥当	2. やや低い 1. 低い		
手法 c	適合性（※1） 研究成果 コメント、伸ばすべき点、改善すべき点	5. 最適 5 極めて高い 測定試料が比較的大きいこともあり SPring-8 に遜色がない実験が可能である。AXS 実験は XAFS を併用することも多く、XAFS の出来るステーションを利用する利点は大きい。 利用研究者層の拡大が望まれる。	○4. 適切 ○4. 高い 3. 妥当	2. やや低い 1. 低い		
総合評価	研究成果 世界の状況と比較しての評価、ビームライン性能が急速となつてゐる場合の指摘	5 極めて高い 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ることによって、RIXS、AXS 実験に適した光学系である。	○4. 高い 3. 妥当	2. やや低い 1. 低い		

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 ○4 ほぼ 3 まあ性 2 改善の 1 改善が能を発揮 性能を発能を発揮 余地あり 必須揮
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	ビームラインと不可分であり、ビームラインの項を参照。
改良・改善すべき点	ビームラインと不可分であり、ビームラインの項を参照。 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。

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 4 ほぼ性 3 まあ性 2 改善の 1 改善が性能を發能を発揮 能を発揮 余地あり 必須揮
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	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、関係者以外の利用は少ない。
改良・改善すべき点	

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 4 ほぼ性能 3 まあ性能 2 改善の 1 改善が能を発揮 を発揮 を発揮 余地あり 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	円筒分光法を採用し、ローランド分光法に比べて取り扱いが遙かに簡単。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	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。

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	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)を改善をすべきであるが、液面の全反射 XAFS という実験はユニークであり、十分な配慮が必要である。				
今後 5 年間に	○高い優先度 余裕があれば 予算投入	現状維持 予算投入	投資を抑制す	転用の道を探すべき	
その他今後の計画についての意見	ビームラインの性能と他のビームラインとの関係を考慮した、XAFS から RIXS 及び AXS への移行であり支持できる。このような移行に関しては高い優先度で予算を投入すべきである。				