

## ビームライン・実験装置 評定票

評価委員名	電子物性分科		
ビームライン名	BL-2A	ビームライン担当者名	北島義典
課題数	少なすぎる		
混雑度	0.5 倍から 1 倍		
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 軟X線吸収分光 b 軟X線分光 (光電子・発光) 研究分野は多岐に亘っている	分野の中核 分野の一人	

## 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	4 ほぼ性能を発揮
取扱は容易か	3 普通
取扱説明書は整備されているか	3 普通
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"> <li>2082-5000 eV のエネルギー領域で、高密度・高分解能 (最高で約 1mm φ 以下のスポット中に <math>2 \times 10^{11}/s</math>) の軟X線が得られる (直線偏光アンジュレターではあるものの全光量としては、偏向電磁石光源の BL-11B に比べて桁違いに高いということはない)。</li> <li>世界の中エネルギーリングには、軟X線アンジュレターは存在するが、高次光で keV 領域をカバーするビームラインを建設している例はなく、ユニークなステーションである。</li> <li>2082 eV より低エネルギー領域としては、InSb(111)分光結晶の利用により 1745 eV 以上が得られるが、InSb の熱特性が悪く、厚め (例えば 10 μ) のアブソーバを挿入しなければならない。</li> <li>ステーション専用の実験装置は存在しない。この点が共同利用課題が増えない原因の一つであるかもしれない。</li> </ul>
改良・改善すべき点	<ul style="list-style-type: none"> <li>BL 担当者は基本的性能については特に改善を要するとは考えていないようであるが、共同利用が少ない原因を真剣に議論すべき時期に来ている。</li> <li>上記の通り、2 keV 以下のエネルギー領域を利用するためには、K 値を大きくして使う必要があるため熱負荷対策が不可欠である (→現在の直線偏光アンジュレターでは、如何ともしたい問題であり、直線部増強が実現した場合に、ミニポールアンジュレターを設置して新たなビームラインを建設する等が考えられる)。</li> <li>現実的な問題として、比較的ビームタイム申請の多い分岐ブランチ BL-2C とビームタイムを分け合うことになるために長期間を要する実験がやりにくいという制約がある (光源性能だけから言えば、明らかに BL-2A で実施することがふさわしい実験 [例えば発光分光実験] が、「腰を落ち着けて実験できない」という理由で、他のステーションに行っている例がある) (→前項に記した通り、新たなステーションに展開するのが最善と考えられる)。</li> </ul>

## 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	適合性 (※1)	5. 最適
	研究成果	3. 妥当
手法 b	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	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	3. 妥当
	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	上述の通り、少ないビームタイム利用実績を考慮すれば、コストパフォーマンスは高いと言えよう。

実験装置の性能等について

使用している実験装置名(a)	
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を發揮しているか	5 フル性能を發揮 4 ほぼ性能を發揮 3 まあ性能を發揮 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	
改良・改善すべき点	

使用している実験装置名(b)	
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を發揮しているか	5 フル性能を發揮 4 ほぼ性能を發揮 3 まあ性能を發揮 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	
改良・改善すべき点	

使用している実験装置名(c)	
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を發揮しているか	5 フル性能を發揮 4 ほぼ性能を發揮 3 まあ性能を發揮 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	
改良・改善すべき点	

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	今後の計画として「現状のステーションでは、アンジュレータ利用にふさわしい実験研究を継続していくが、今後の直線部増強計画の中でミニポールアンジュレータを光源とする新たなステーションを建設して、軟X線領域のマイクロビーム利用や発光分光実験など、さらに研究を進展させていく」との説明があった。この考えは妥当であろう。
今後5年間に	高い優先度で 余裕があれば 現状維持 投資を抑制す 転用の道を探 予算投入 予算投入 べき すべき
その他今後の計画に付いての意見	<p>当ビームラインは数少ない2-5keV領域のビームラインで、またアンジュレータを光源としているため高分解能で高強度を実現している。ただし、PFのエネルギーが2.5GeVと低いため、アンジュレータの高次光を利用しなければならず、PFにマッチした最適のビームラインというわけではない。そのため、ミニポールアンジュレータを光源にした新たなビームラインを建設して、更に高強度と熱負荷を低減するというのは、妥当と思われる。</p> <p>このエネルギー領域には興味ある課題も多数あると思われるので、オープンな議論を行いビームラインの性能に十分に發揮できる課題の発掘に努め、実験ステーションのactivityを上げることが期待される。</p> <p>現状2Cにユーザーが集中している理由を冷静に分析する必要がある。</p> <p>ミニポールアンジュレータの導入はBL2Cの利用を妨げないことが要請される。</p> <p>エネルギー領域から見ると非常に特色のあるビームラインである。ただ、利用度が少ないところを見るとBL-2Cとのシェアのままいくのがよいのか、あるいは新たにミニポールアンジュレータラインを作って光電子顕微鏡や発光分光のサイエンスに力を入れたらよいのか、判断が難しい。ただし、後者の場合は、in-house スタッフに専従して研究するという動機がない限り、研究成果としては望めない。</p> <p>貴重なアンジュレータビームラインであるにもかかわらず、混雑度が1以下とは何を意味するのか。単に分岐ビームラインであるために割り振られる時間に制約が厳しいのであれば致し方ないが、もし他の理由のためであれば、ユーザーが腰を落ち着けて取り組める環境をつくるべきである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>This is a very difficult spectral region to cover optically, and the performance of this beamline is good but not state-of-the-art. Much of the scientific programme could be carried out better on beamline 2C if there were sufficient access. Even so, this beamline performs better than many similar instruments worldwide, and has carried out some ground breaking experiments, on BF<sub>3</sub> and on CO<sub>2</sub>. Certainly the research programme is limited by the restrictions on crystal usage for the 1 - 2 keV region, and as a future development a mini-undulator is worth pursuing.</li> </ul>