

ビームライン・実験装置 評定票

| | | | | | |
|----------------------------|---|------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 評価委員名 | 材料科学分科 | | | | |
| ビームライン名 | BL-28A | ビームライン担当者名 | 小出 常晴 | | |
| 課題数 | 過多 (2~3年前) | やや過多 | 適切 (この半年間) | やや過少 | 過少 |
| 混雑度 | 2倍以上(2~3年前) | 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 強磁性体の内殻磁気円二色性 b 原子・分子の光電子角度分布円二色性 c 強磁性体のスピンスピン軌道電子分光 | 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、 <u>分野外</u> | 分野をリード、分野の中核、分野の一人、 <u>分野外</u> |

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 改善が必要 |
| 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"> 円偏光を利用した固体及び気体の分光学的研究に特化したビームラインである。 VUV～軟 X 線域の「オンライン」の偏光モニター装置は世界でも他に例を見ない特徴である (評価者の知る限りでは BESSY-II の多層膜ポラリメーターもまだオンラインではない)。 BL-28A は 35～250 eV 域に関して世界で最も性能の高いヘリカルアンジュレータビームラインである (ドイツ、及び英国・フランス連合のユーザーもあり)。 最近、アンジュレータ基本波長のフリー・チューニングが実現した。 |
|------------------------------|---|

| | |
|-----------|---|
| 改良・改善すべき点 | <ul style="list-style-type: none"> アンジュレータ基本波長、分光器その他の光学素子のフリー・チューニングは第3世代放射光では普通になっている。それと較べるとまだ見劣りする。 ユーザーが偏光モニター装置をコンピューターから自動操作できるようにすること (これは時間を要する)。 偏光状態をモニターし自動操作する目的が不明。単に偏光度を記録するのか、フィードバックを掛けるのか。 |
|-----------|---|

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 | 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 | 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 | 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"> 本ビームラインのエネルギー域 (35～250 eV) における研究成果は、世界の類似のビームラインにおける研究と比較して、トップレベルにあると判断される。 このエネルギー領域の MCD 実験の結果に対する磁気光学総和則の定量的適用は不可能である。総和則に依る議論が全てでは無い。 このエネルギー領域の特徴を出せる物質系を選択する必要がある。 | | | | |

実験装置の性能等について

| | |
|------------------------------|---|
| 使用している実験装置名(a) | 永久磁石型 MCD 装置 |
| 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 <u>4 ほぼ性能を發揮</u> 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 <u>4. やや容易</u> 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 <u>2. やや不足</u> 1. ない |
| 性能、仕様等で特記すべき点 | <ul style="list-style-type: none"> 本実験装置は BL-28A 専用であり、一般ユーザの使用に供される。 磁場の向きを反転して MCD を測定するから、物質によってはゼロレベルの信頼性が高い。 |
| 改良・改善すべき点 | <ul style="list-style-type: none"> 磁性体によっては必ずしも信頼性が高いとは云えない。むしろ偏光反転の方が優れている。 永久磁石型から磁場強度可変の超伝導磁石の導入による実験環境の高度化。各種実験環境を整備することで、磁性材料と研究テーマが飛躍的に増大するであろう。 光電子収量法の問題を解消するために蛍光 X 線収量法の採用を考えるべき。Longitudinal 配置 ($B // h$: $h =$ 光子ヘリシティ) と共に、Transverse 配置 ($B \perp h$) の測定も可能にすること。 |

| | |
|------------------------------|---|
| 使用している実験装置名(c) | スピン分解光電子分光装置 |
| 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 | 本装置はユーザの持ち込みである。 |
| 改良・改善すべき点 | |

| | |
|------------------------------|---|
| 使用している実験装置名(b) | 気体用光電子角度分布測定装置 |
| 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 | 本装置はユーザの持ち込みである。 |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> 複数の装置のタイムシェアは研究の効率が悪い。常設装置と持ち込み装置のシェアも同様である。 PF リングの将来計画に深く関わるが、本ビームラインがカバーするエネルギー領域の研究は今後も維持されるべきである。従って、ビームラインの改良・改善と実験装置の高度化を継続することが必要である。 このエネルギー領域の特長を出せる物質系を選択する必要がある。 |
| 今後 5 年間に | 高い優先度で予算投入 <u>余裕があれば予算投入</u> 現状維持 投資を抑制すべき 転用の道を探すべき |
| その他今後の計画に付いての意見 | <ul style="list-style-type: none"> PF リングに新しい軟 X 線領域の可変偏光アンジュレータビームラインを早期に建設する事が重要である。 |