

2. 構造物性分科評定票

評価対象ビームライン

BL-1B	50	BL-13A	76
BL-3A	52	BL-13B1	78
BL-3C2	54	BL-13C	80
BL-3C3	56	BL-14A	82
BL-4B1	58	BL-14B	84
BL-4B2	60	BL-14C2	86
BL-4C	62	BL-15B1	88
BL-7C	64	BL-15B2	90
BL-9A	66	BL-15C	92
BL-9C	68	BL-16A	94
BL-10A	70	BL-18C	96
BL-10B	72	AR-NE3A	98
BL-12C	74	AR-NE5C	100

構造物性分科評価

本分科会では 29 本のビームラインの評価を行った。それにより、ヒアリングは極めてタイト・スケジュールとなった。分科会としては、研究成果中心のヒアリングを望んだが、評価票に沿った発表が行われた。

本分科会が評価したビームラインは、全体として、装置に光が届いていないとか、回折系が制御不能であるとかの大きなトラブルが無く、全てのビームラインが良く機能しているように思われた。それを反映して、各ビームラインから、多くの研究成果が上がっており、それに対する学会賞の受賞なども数多く見受けられた。PF がこれまで日本の放射光科学に果たしてきた役割を考えると、多くの研究成果が挙げられていることは、何ら驚くべきことではない。今後も、益々成果を上げることを期待している。

いくつか、多少、具体性のあることを述べる。第 1 は、ビームラインの統合である。BL-10A と BL-14A は、目的とするサイエンスが非常に近い。どちらのビームラインも老朽化によりビームラインの性能が発揮できない事態が出てくる恐れがある。現在、どちらのビームラインもそれほど混雑しているわけではない。高エネルギー分解能・大強度で光軸安定性に優れた光学系を備えたビームラインに、高速回折計を新設する計画を推進するのが妥当であるように思う。新回折計には、2 次元検出器を装備し迅速測定が出来るようにすべきであると考えます。

次に、XAFS に付いて述べる。PF には、多く XAFS ビームラインがあり、また、専用ビームライン以外でも XAFS 実験が行われており、非常に多くの成果を挙げていることは、事実である。構造物性分科には、本当の XAFS 専門家がいないので、若干、的外れかもしれないが、少し、コメントをする。XAFS は、物質科学・材料開発にとって無くてはならない手段に育ってきた。このことは、XAFS にとって XAFS を使った材料開発などの応用研究が重要であることを意味している。このことを強く意識して、各ビームラインの整備・ユーザーの開拓を行ない、材料開発、産業利用を積極的に進める手立てを講ずるべきではないか。

次に、一本のビームラインに、幾つかのステーションが存在することケースについて述べる。フォトンファクトリーでは、この様なマルチステーションのケースが多いようだが、それによりお互いの干渉が無いのか、気になるところである。国内にも他の放射光施設が存在する現状では、フォトンファクトリーとして何が最も適した研究分野になるのか、戦略的に考える必要があるのではないかと。現在のビームライン構成は、日本に硬 X 線の使える専用放射光施設としてフォトンファクトリーが建設された歴史的経緯を、非常に多く引き継いでいるように思う。しかし、放射光分野において、時代は大きく変わった。現在の光源の性能を考えて、フォトンファクトリーとして何を重点的に研究するのかを打ち出したほうが良いのではな

いか。逆に言えば、全ての分野をカバーするのではなく、「何をしないのか」を明確にするべきではないのか。現在は、地域性および歴史的経緯が重視されているように感じられる。

次に、移管されたビームラインの問題について述べる。9C, 13Cなどの他機関などから移管された装置の落ち着きが悪く感じた。移管された装置に対しては、フォトンファクトリーは受け皿としてのみ機能しているように見受けられた。フォトンファクトリーにとって、装置の移管が、必ずしもプラスになっていない場合があるのではないかと感じた。十分な予算措置がされ、全く新しいビームラインとして生まれ変わるまで、含み資産的に所有し、当分の間、光を利用しないと言う選択肢もあるのではないかと感じた。

最後に、ヒアリングそのものについて述べる。ヒアリング後の全体の感想としては、担当者が現状に対して高い満足度を持っていることである。その端的な表れは、「SPring-8が出来てもユーザーが減らないのだから、PFはこれで良いのだ」と言う気分である。本概要の冒頭で述べたように、プレゼンテーションは、あるフォーマットで行われたので、全て、OHPを使用して行われた。白黒OHP 1枚に、全てのビームライン・コンポーネントが示され、それを説明していくというスタイルは、あまり未来志向には感じなかった。これらのことから総合して考えると、PFは現状維持を望んでいるように判断される。世界の放射光科学の地図が塗り替えられていく中で、構造物性分科がカバーするサイエンスは、PFにおいては当面現状維持で行くというのは、一つの選択である。PFが物質科学に特化していくなら、今すぐにでも実験データを出せる装置が揃っているのだから、それも賢い選択であろう。それにより、継続して成果を上げることは、可能である。もし、現状維持という選択でないのなら早急にその道を示すべきである。

BL-17は、富士通のビームラインである。本来、X線リソグラフィ、光化学プロセス、物質科学の研究に用いる予定であったが、現在では、物質科学の研究のみに使用している。X線リソグラフィが、放射光により実現されるのではないかと期待されたが、現在に至るまで、残念ながら実用化されることは無かった。それにより、本ビームラインは、主に、X線反射率の測定と grazing-incidence による薄膜の評価に利用されている。具体的には、CTR (Crystal Truncation Rod) 散乱の測定により、シリコン結晶上の酸化シリコン膜の厚みを、非晶質酸化膜と結晶層酸化膜に分離して評価するなどユニークな研究が行われている。ビームラインとして、問題があるとは思わないが、現在の経済状況を考えると、フォトンファクトリーに移管されるという可能性を考えておく必要があるのではないかと感じた。

BL-20Bは、オーストラリア国立のビームラインである。オーストラリアでデザインされた独自の装置を使用し、多くの成果を上げている。オーストラリアは、現在までのところ、自前の放射光施設を持っておらず、国際協力の立場からも大いに

評価の出来るビームラインである。しかしながら、このような国際協力も、あと数年のうちに役割を終えることになるであろう。何故ならば、通称ブーメラン計画がオーストラリアにおいて、実現する予定であるので、そのような状況に十分対処できるよう、今から本ビームラインの将来計画を考えるべきではないか。