

◁海外情報▷

「ESRFのBLRPに参加して」—放射光施設評価、見聞録—

大柳宏之 (産業技術総合研究所*)

1. 評価におけるマクロとミクロ

マクロとミクロの立場があるのは物質構造の世界だけではない。評価にもマクロとミクロの立場がある。近頃、よく耳にする「マクロ経済」とは複雑な実体経済を「経済成長率」や「国際収支」など巨視的数値に着目して、国家レベルの大きな視点から見た経済の評価である。一方、個人の消費や会社の生産などに着目して消費者や会社などの微視的視点から見た経済を「ミクロ経済」という。研究評価においても同様に、研究所や研究機構など組織全体の「マクロ評価」と研究ユニットや研究者個人の立場での「ミクロ評価」がある。前者では研究組織の運営効率、アウトプット、ファンドフローの健全性など組織全体としての投資に対する貢献度が問われるが、後者では専門分野に着目して特定分野における先導性、新規性、影響力などを評価の対象としている。我が国では多くの場合、ミクロな立場は個人の自己評価にまかせて、マクロな立場で組織全体の評価を行うことが多い。前置きが長くなったが今回、私が引き受けることとなったESRFのBLRP (Beam Line Review Panel) というのは、個々のビームラインの評価を関連の専門家が集まって行うミクロ評価である。

2. 神戸(1992)からGrenoble(2000)へ

2000年の8月16日付けでDirector of ResearchのKunz教授とLindley教授からのESRF, ID26のBLRP参加依頼の手紙をもらった。これに承諾するとすぐさまESRFから例によって要領のよい航空券と宿舎の手配の案内がきて、11月の5日にGrenobleに向けて出発した。ESRFの旅行業務を扱うオフィスは実に効率がよくて気持ちがいい。事前に渡された分厚い評価資料のバインダーを機内で読みながらパリのシャルルドゴール空港経由してLyonに入り、お馴染みのSATOBUSでGrenoble市内へ向かう。11月のGrenobleはどんよりとした灰色の空に覆われ、湿度のせいか肌をさすような冷たい風が舞っていた。BLRPは11月6, 7日の2日間でそのあとSAC (Scientific Advisory Committee) が8, 9日に開催された。BLRPの具体的内容についてふれる前に私がなぜID26のBLRPに関わるようになったのか、経緯を少し説明しておこう。

話は1992年の神戸で開催された第7回XAFS国際会議にさかのぼる。当時、すでに建設が開始されていた第3世代光源で何ができるかという問いに答えるべく、

「XAFSの将来」というセッションが企画された。Ed. Stern, A. Fontain, そして筆者は3者3様にXAFS将来像を語った。その中で私はアンジュレータの磁場を非対称にしてバンド幅をエネルギー分散XAFSに最適化するか、モノクロに追従してギャップチューニングを行う高輝度ビームの利用研究について報告した。APSのアンジュレータはギャップ固定、ESRFはテーパードアンジュレータとして運転することが方針であった時代である。その後、SPring-8のBL10XUの高輝度XAFSサブグループを率いることになった筆者は、最も高輝度ビームが利用できるアンジュレータのギャップチューニングに、高効率蛍光X線検出器を組み合わせて高感度XAFSで勝負する方針であった。一方、ESRFにおいても同様の趣旨で(イタリアのグループを中心に)高輝度XAFS専用ビームラインの提案があり、J. Goulonの指導のもとに建設されることとなった。それがID26である。趣旨や蛍光X線検出器のR&Dを含む建設計画のはBL10XU計画と非常に近いことから、私に白羽の矢がたったものと思う。例えライバルであっても、世界中から専門家を集めてきびしく評価する考え方は驚きを覚えるとともに実に新鮮であった。研究のマクロ評価では経済の世界ではGNPやGDPに相当するImpact factorの重み付き論文数が指数となる「総合的・結果重視型」であるが、ミクロ評価では、同じフィールドにある専門家の手によるPeer reviewで、経済では個人消費や会社経営に対応する「個別的・プロセス重視型」といえるだろう。両者が相補的であることはいうまでもないが、ここでは我が国に欠如していると思われるミクロ評価がどのような過程で行われるかをID26を例に説明しよう。

3. BLRPの機能と評価の実際

BLRPはSAC委員と一般委員から構成される。評価期間中にはメンバーはESRFの一室に缶缶め状態になり、Beamline Scientistが(1)技術的レベルの現状報告、(2)サイエンス成果、(3)将来の計画の項目についてプレゼンテーションを行い、それにもとずいて作業を行う。その後、現場を見学し報告書を作成する。今回はID26の他にBM28X-Mas, ID10Bの計3ビームラインが評価を受けることになった。スケジュールは分刻みでつくられていてかなりきびしい。初日の12時からESRFのCafeteriaでの昼食から始まる。2日間を通して「泣く子も黙る(?)」BLRPの表

* 産業技術総合研究所光技術研究部門 〒305-8568 茨城県つくば市梅園1-1-1
TEL: 0298-61-5072 FAX: 0298-61-5085 E-mail: h.oyanagi@aist.go.jp

示のある個室での食事の時間だけが、委員にとってもリラックスできる唯一の時間だ。食事のあと Research Director が ESRF の現状について、チームライン担当の Research Scientist が上記の項目について報告を行ったあと、委員の意見が交換されたがそのやりとりは緊迫している。責任の重大さを認識しているからだ。2日目は報告書づくりが夕方まで委員全員で行われ、最終的な報告書を取りまとめて夕方になってやっと解放される。委員にとっても集中した作業の連続はかなりのストレスで、正直いって評価作業が終わると解放感に包まれた。

ESRF における各チームラインのサイエンスの評価は SAC が行うが、それぞれ対象としている分野が多岐に渡るためできる限り、個別分野ごとの独立性を尊重した評価体制（すなわちマイクロ評価）を採用したという。基本的に年間6本のチームラインを春、秋それぞれ3本ずつ行う。したがって、ひとつのチームラインは5年ごとに評価を受けるが、必ずしもコミッションの順番に評価を受けるわけではない。すなわち、マネージメントの観点で必要と認められれば評価が早められることがある。これは成果が思わしくない場合に思いきった処置をとる機を失わないための配慮だそうである。

BLRP 委員の選出は SAC の協議によって SAC 委員2名を含む4~5名で構成され、チームラインごとの評価は ESRF での SAC の前の2日間で行われる。BLRP は作業の前、少なくとも1カ月前に以下の資料を配付され、事前の評価を行う。(1)チームラインで行われた実験のリストとユーザーの実験報告のコピー、(2)発表論文リストと主要な論文のコピー、(3)産業利用への貢献を示す統計データ、(4)インハウススタッフの過去および現状の研究実績と将来の計画、(5)チームラインの拡充計画の資料。Beamline Scientist は技術的なチームラインの現状と将来計画について口頭で報告し、質問に答える。委員はその後、評価のための議論を行い、報告書をまとめる。最終報告書は委員全員の署名を集めてから SAC に提出され、SAC はそれにもとづいて措置を ESRF に勧告する。ESRF はまた最終的な措置を SAC に報告してはじめて評価が終了する。

4. 評価のあとにくるもの（評価はスタートであり終点ではない）

このように ESRF の評価作業は極めて簡潔で透明性の高いものであるが、我が国の評価プロセスを考えてみてほしい。我が国の評価となにか違う点に気がついてほしい。いったい何が違うのだろうか？最後の部分（Action Plan）の実施が評価の本当の目的なのである。つまり評価は独立して公正に行わなければならないが、それは当然のことでそこで終わってしまっただけではいけない。受動的な「評価のための評価」にとどまらず、実は Action Plan の正当な決定という積極性が本来の目的なのである。もうひとつ重要なことは各々のステップにおいて責任が明確にされて

いることである。BLRP 委員は正当な評価をしなければならないが、Action Plan の策定にも決定的な影響力をもつものであるから、個人の利益関係や趣味に左右された狭い視野の評価をしてはならない。私には BLRP の機構の透明性が高いこと、組織の外の人間に意志決定をまかせてしまう思い切りのよさに、ちょっとした感動を覚えた。考えてみるとそのやり方はいま現在、日本を席卷する外国企業では当然の姿勢で、村社会に浸りきって結論のない甘い評価に親しんできた我々とのギャップは極めて大きい。日本の企業、組織は外部の優秀な人材を取り込んで、責任を持たせ、また同時に信頼して働かせるというノウハウを持たない。しかし、世界に肩を並べようとすると、外部の人材を登用し、その力を得てオープンで活力ある組織にしていくことが要求される。

5. BLRP の評価基準

次に BLRP 評価の基準について述べる。

- 項目1：ユーザーの研究成果 (1)主要な成果とそれに対するスタッフの貢献、(2)当該分野の主要ユーザーの参加、(3)今後、研究を集中すべきトピックス、(4)チームタイム配分の妥当性
- 項目2：スタッフの研究成果 (1)主要な研究成果、(2)研究のレベル、(3)技術的レベル
- 項目3：チームラインの技術レベルの現状 (1)優位性、(2)第3世代光源として満足すべきレベルか、(3)改善すべき点、(4)ユーザーフレンドリかどうか
- 項目4：将来展開 (1)チームライン改造あるいは再設計の必要性和時期、(2)長期の R & D を必要とする項目、(3)専門家による再評価の必要性
- 項目5：将来の研究方針 (1)短期および長期的観点からみた研究の方向性、(2)基礎科学および産業利用に貢献できる寿命
- 項目6：スタッフ (1)現スタッフの資質と適応能力、(2)スタッフ増員の必要性
- 項目7：まとめと勧告 (1)勧告すべき点の詳細、(2)10行以内の要旨。

これらのガイドラインにそって評価と実行計画がまとめられる。

ID26 の評価の内容を全て公表することはできないが、いくつか問題となった点について述べる。この部分は筆者の関わってきた SPring-8 の BL10XU にも共通する部分が多々あり他人事ではない。むしろ自分に当てはめて真剣に考えざるを得ないはめになった。ID26 は技術的には非常に高度な State-of-the-art ともいべきチームラインであるが、R & D の投資比率が大きく、時間と労力をつぎこんでできあがったにもかかわらず、誰でも使えるというチームラインではない。要素技術の R & D はいずれも高度なものであるが、性能と汎用性は相反するというパラドックスに悩まされることにもなる。BLRP での最大の話

題は検出器で Si ドリフトダイオードは低エネルギー領域では文句のつけようがないが、素子の有効厚みが制限されるためアンジュレータの供給エネルギーをカバーするには無理がある。BLRP での議論の骨子は ID26 の光学系は優れているが、その弱点は検出器にあるというものである。このように批判にさらされ、それを認めることで、修正し、改良するという体質は合理的そのものである。多くブ

レーンが協力してよりよいものをつくりあげるといった態度が必要なのではないだろうか？国内の基準を固持する態度と国際的な門戸解放の流れを両立させることは困難かもしれない。しかし市場に限らず国際的にも我が国特有の「2重基準」ととられない、独自の評価システムを採用する必要があることを痛感しながら帰国の途についた。

放射光ニュース

☆超高速光電子分光装置の開発

高分解能光電子分光装置として世界的に最も高性能と言われているのは、おそらく Gammadata-Scienta 社の SES アナライザーであろう。この装置は最大40 eV の範囲の光電子を一度にエネルギー分析でき、高速 XPS 実験にも用いられているが、マイクロチャンネルプレート (MCP) で増幅した光電子を蛍光板で光に変換して CCD カメラで取り込むため、時間分解能が秒オーダーしかない上に、1 MHz 程度のカウントレートまでしか線形性が得られないという難点がある。ところが最近、ALS で Charles Fadley 教授、Zahid Hussain 博士が中心になって超高速の検出器を開発した。これは、MCP の直後 (真空中) に櫛型の電極を配し、768チャンネルのプリアンプとカウンタを直接取り付けることによって、線形性、時間分解能を大幅に改善したもので、すでにカウントレート 1 GHz が実現されている。2002年11月には改良版のテストが行われる予定で、最大カウントレート 2 GHz 以上、データ取り込み周期60 μ s が見込まれている。

☆第3世代極紫外・軟 X 線放射光源デザイン固まる

極紫外・軟 X 線放射光源計画検討会議 (議長: 木村嘉孝物構研所長) で検討されていた光源加速器仕様がセル数14, 周長280.6 m, エネルギー1.8~1.0 GeV, エミッタンス 8~2 nmrad のチャスマン・グリーン型と最終報告された。詳しくは <http://www.issp.u-tokyo.ac.jp/labs/sor/vsx>。

(SuperSOR 高輝度光源利用者懇談会 NEWS LETTER No. 11より)