

第 14 回 SACLA 選定委員会 議事概要

1. 日時

2017 年 1 月 13 日（金） 13:30～15:30

2. 場所

ステーションコンファレンス東京 503-C（東京都千代田区丸の内）

3. 出席者（敬称等略）

- 委員 [委員長] 坂田誠、雨宮慶幸、上村みどり、妹尾与志木、月原富武、豊島近、水木純一郎、宮永憲明、村上洋一
- JASRI 土肥義治、田中良太郎、矢橋牧名、登野健介、木下豊彦
- オブザーバ（文部科学省量子研究推進室）上田光幸、籠英晃、鬼柳亮嗣
（理化学研究所）星野聡、中山陽右
- 事務局 杉本正吾、坂川琢磨

4. 配付資料

- 2015～2016 年度 SACLA 選定委員会委員名簿
- 第 13 回 SACLA 選定委員会議事概要（案）
- 〔審議事項〕2017A 期 SACLA 利用研究課題の審査結果等について
（詳細資料は本委員会終了後回収）
- 〔審議事項〕2017B 期 SACLA 利用研究課題の公募について
- 「報告事項」成果の発表等状況について
- 〔報告事項〕JASRI のビームタイム利用について

5. 議事

（1）開会

- JASRI 土肥理事長より、
 - ・平成 29 年度の登録機関交付金予算案は、13.8 億円弱となった。このように前年度同額を措置いただけるのは、いろいろと評価をいただいているためと考えている。但し、留意事項として、文部科学省より課題もいただいているところ。
 - ・SACLA においては、引き続き技術開発等を進め、利用者の支援をしっかりと

りで行っていきたいと考えているが、一方で、JASRI は設立から四半世紀が経ち、JASRI 自身はかなり肥大化・マンネリ化している状況にある。JASRI を取り巻く社会的環境や財政的な状況はかなり厳しく、今後、経費や人員の削減を進めることとしている。これは、次の四半世紀に向けてのスリム化であり、今後も JASRI に与えられた社会的責任である SACLA および SPring-8 の利用者の支援や技術開発をしっかりと行っていくという我々の意志である。このように若干のリストラを行うので、見守って欲しい。

との挨拶があった。

○上田文部科学省量子研究推進室長より、平成 29 年度予算案が閣議決定されたことに関して、所管セクションとしての留意事項が伝えられた。

- ・電気代値上げ等によって前年度は運転時間が減少したが、平成 29 年度は SPring-8 については例年並の 5,000 時間を確保すべく予算を要求した。結果として平成 29 年度予算案は、3 施設 (SACLA、SPring-8、J-PARC) 合わせて約 10 億円の対前年度増となった。特に、SPring-8 の予算は、例年プラス 200 時間の 5,200 時間運転となった。
- ・昨年の留意事項に引き続き、SACLA と SPring-8 における成果の最大化のため、本質的なテーマの見極め、利用課題の成果の把握・フォロー・アカウンタビリティの向上、成果創出促進に取り組んでいただきたい。また、主には SPring-8 に関してであるが、優れた利用課題の選定に加え、施設側の努力として、質の高いサイエンスの能動的な掘り起こし・開拓を促進する方策・体制、および PDCA サイクルを確立いただきたい。については、J-PARC が着手した MLF 改革が参考になると思われる。更に、これも SPring-8 関係であるが、産業利用割合や利用料収入の減少傾向について原因を分析し、改善に向けて検討いただきたい。

(2) SACLA の現状について

施設運転、施設高度化、利用成果・論文、海外動向の各状況について JASRI より説明を行った後、以下の主な質疑があった。

<以下、◇=委員長又は委員、◆=JASRI、◎オブザーバ>

◇ (米国 LCLS が運転合理化等のために活用するという) AI が効くというのはどのあたりか。

◆XFEL の光特性の最適化にはマルチパラメータの走査が必要。特に入射部は複雑な構成なので、AI の導入によって効率が上がる可能性がある。一方で、AI

を効果的に動作させるためには、パラメータがきちんと再現できることが前提となるが、SACLA のハードウェアの信頼性は LCLS と比べて格段に高く、この点でも SACLA は優れていると考えている。

◇国際競争の中で、我が国で「やるべきところ」と「やらないところ」とは。

◆現時点では明確な結論は出ていないが、今後様々なレベルでしっかりと議論していくことが必要。また、分野別の成果をみると、HEDS (High Energy Density Science / 高エネルギー密度科学) が若干出遅れているので、当該分野の利用者と施設が密に協力して今後の進め方を検討していく。

◇欧州 DESY にある European XFEL はフォトン数で SACLA の何桁程度上を目指しているのか。

◆パルスあたりのフォトン数は、おそらく数倍程度。ただ、超伝導加速器を利用した高繰返しのマシンなので、積算すると大きな数字になる。なお、パルスの繰返しが変則的で、間隔が密なパルス列が 10Hz でやって来るので、それに合わせた検出器等を設計する必要がある、いろいろな苦労があると聞いている。一方、米国 LCLS-II は均等の繰返し。

◇最終的には、連続光的に利用するということか。

◆その可能性も高いが、一方で、この方向性は、現在開発が進められている回折限界蓄積リングの利用ともオーバーラップしてくる。日本としては、まずは回折限界蓄積リング利用の領域をしっかりと拓げていく必要があるのではないかと考えている。

◇SACLA に対する米国 LCLS の優位性は何か。

◆人の層の厚さが違う。米国はサイエンティストのボリュームが厚い。ただ、我が国には、少数ながらもトップレベルのサイエンティストがいるので、しっかり協力して、物量勝負ではないところに持っていく必要がある。

(3) [審議事項] 2017A 期 SACLA 利用研究課題の審査結果等について

SACLA 利用研究課題審査委員会 (PRC) 委員長である雨宮委員より、課題の審査スケジュール、審査方法、審査において配慮した事項、個別不採択コメント運用等、およびこれらに基づく 2017A 期の課題審査結果について説明の後、以下の主な質疑があった。

◆海外申請が増えており、2017A 期の海外課題 (実験責任者が海外機関に所属する方の課題) の申請割合は 49%となっている。

◇PRC 審査に際し、課題申請者の所属が国内か国外かは全く区別等していない。

◆世界のトップが SACLA に集まるといふ、ある意味大きなチャンスである。日

本のトップサイエンティストが手綱をしっかりと握って研究を進めるのは非常に効果的。様々な分野を俯瞰すると、マテリアルサイエンスの国際協力が若干弱いと思われるので、例えばこのような分野で国際チームを推進できれば良い。

◇現状、海外課題の申請は、日本国内の機関に所属するコンタクトパーソンを共同実験者に含むということ以外の制限はないが、ある段階では少し突っ込んだ議論を行う必要があるかもしれない。国家基幹技術として SACLA は整備されたが、例えばマジョリティ利用者が海外ユーザーとなるのは問題あり。

◆ここで大切なのは、実効的に国際共同研究が進んでいるかということ。

◇海外申請者は一流の研究者たちか、あるいは海外で溢れたような研究者たちか。

◆玉石混濁状態ではあるが、アクセプトされる課題の多くは、一流の研究者によるものであり、SACLA の強みがよくわかった上で申請している。

◇軟 X 線の BL1 はマテリアル関係が中心と思うが、どのように掘り起こしキャンペーンを行っているのか。

◆一つには、これまで SCSS を利用してきたユーザーが、AMO (Atom, Molecular & Optical Science / 原子分子光学) を中心に展開を進めている。また、新たに、マテリアル関係に力を入れたグループが参入してきているので、彼らが軸になって研究が展開されることを期待。BL1 は今後海外からの応募が増えてくると思われが、単なる軒貸し増にならないよう、上手くハンドリングする必要もあろう。

◇ドイツの軟 X 線 FEL 施設である FLASH との関係はどうか。

◆海外で SACLA の BL1 に対応しているところは、ドイツの FLASH とイタリアの FERMI の 2 施設。特に FLASH は慢性的にビームタイムが不足しており、FLASH-II という増設を行なったが、問題は解消されていない。一方で、ドイツでは AMO などの基礎的な研究を勢いよく進めているので、BL1 にも今後アクセスが増えてくると予想され、成果も期待できると考える。

◇SACLA 海外課題のコンタクトパーソンの決め方や役割について。

◆SACLA 海外課題にコンタクトパーソン必須の旨を募集要項で明示。適切な該当者がいない等の問い合わせがあれば、適任と思われる者を紹介するなど対応している。

◇SACLA の供用開始に先立ち、国の X 線自由電子レーザー利用推進戦略会議でその必要性を検討した。現場での実験を上手く行うため等々の理由により、また、実質的に共同実験者として参画いただくため、最低限コンタクトパーソンは必要と判断した。

◆このコンタクトパーソン制度も上手く使って、国際協力が一層活性化されることを期待しているところ。

◇マテリアルサイエンス分野の国際連携が若干弱いとの話があったが、このような分野で研究者同士を上手くブリッジング出来るような仕組みができれば良いと思う。

原案どおり、本審査結果に基づき、申請 84 課題（全て成果非専有一般課題）のうち 43 課題を採択すること、および採択 43 課題に対し計 210 シフトを配分することが承認された。

(4) [審議事項] 2017B 期 SACLA 利用研究課題の公募について

JASRI より説明を行い、2017A 期の課題申請における 4 施設連携利用課題（SACLA において、SPring-8、J-PARC/MLF または「京」と連携して利用する SACLA 課題）について質問があり、申請 84 課題のうち当該申請連携利用申請課題は 2 課題であり、いずれも採択 43 課題に含まれる旨、説明があった。

原案どおり、2017B 期 SACLA 利用研究課題の公募の内容等が承認された。

(5) [報告事項] 成果の発表等状況について

JASRI より説明を行い、以下の主な質疑があった。

◇論文 1 報に必要な課題数はどの程度か。

◆SACLA・SPring-8 とも、平均するとざっと 2 課題程度。一方、欧州 ESRF では 1 課題で 1.5 報程度となっている。これは、ESRF では 1 課題あたりのシフト数が多いとともに複数の研究グループで構成されており、一つのデータで複数の論文を発表するという状況が背景にある。ESRF は出資国に対する説明責任の観点から、論文数を非常に気にしている。米国では、論文 1 報あたり 10 万ドルを超えてはいけないという DOE の指導もある。このように海外施設でも論文数は深刻な課題であり、成果を最大化するいろいろな工夫を行っている。良い悪いは別として、日本、SPring-8 の場合は、個人グループ主義というか、シフト数を絞ってできるだけ採択率を上げようとしている。成果の最大化には、やはり共同研究は重要。利用者の方々に国際共同研究を行っていただくのが理想であるが、国内においても共同研究を推進することが施設者側の責任と認識。

◇SPring-8 における論文発表義務化以前の大きな方針は、新規ユーザーを沢山取り込んで幅広く使っていただくということであったと思うが、どうか。

◆例えば英国 Diamond では、新規ユーザーの獲得を、ユーザー自身が大きく担

っているという状況にある。施設者側のみによるユーザー拡大は限界があるので、ユーザー自身が新たな共同研究者を巻き込んでいくようなことが重要。欧米の研究者は、共同研究を推進することが自身のためになるとの信念を持っていると思う。日本は研究分野が狭く、新しい分野は人が少ないので、共同研究をしながら発展させることが重要。

◎科研費において、新設の分野融合研究をきちんと審査・評価する体制を整えている。

◇これらは SACLA や SPring-8 のみの話ではなく、研究者のカルチャーに関わること。

◆SACLA の産業利用に関し、3 年前に産学連携プログラムを立ち上げた。産業界に加えて、学术界の先生方に入っていただくということを推進しており、それらが非常に有効であることがわかってきた。産業利用を促進する方策は引き続き考えていく必要がある。

◇異分野連合も重要。産業界は割と普通にそれを行う。

◇欧州の産学の文化は日本とはだいぶ異なり、大学の先生が特定の企業と手を組んでというのは普通にある。産業界の方が自ら放射光利用実験を行うという例は聞いたことがないが、それはおそらく手を組んでいる大学の先生が行っているからと思われる。日本でそれをやる場合はいろいろと大変。産業界は企業秘密の観点でブロックをかけ、大学側は特定の企業の利益に関与する観点から躊躇がある。

◎文部科学省としては、新規ユーザーの獲得と論文数増の両方を目指して欲しいと思っている。裾野を広げつつ、利用者の新陳代謝も促進しつつ、利用研究の全体としてのパイを広げて欲しい。そうなるような新規施策を SACLA・SPring-8 でトライして欲しい。質の高いサイエンスの能動的な掘り起こし・開拓を実行する方策・体制や PDCA を回す仕組みの構築は、J-PARC の MLF 改革を参考にすることも考えられる。

◆理研と JASRI で議論し始めており、1 年後を目途に報告したい。

(6) [報告事項] JASRI のビームタイム利用について
JASRI より説明があり、特に意見等はなかった。

(7) 前回第 13 回 SACLA 選定委員会の議事概要案の確認について
原案どおりで承認された。

以 上