

(様式 2)
議事録番号

提出 2013 年 1 月 31 日

会合議事録

研究会名：地球惑星科学研究会、高圧物質科学研究会

日 時：2013 年 1 月 6 日 9:00 - 16:00

場 所：SPring-8 普及棟

出席者：(議事録記載者に下線) 赤浜 裕一(兵庫県立大学)、朝原 友紀(東北大学)、飯高 敏晃(理化学研究所)、石松 直樹(広島大学)、遠藤 成輝(原子力機構)、大石 泰生(JASRI)、大内 智博(愛媛大学)、奥村 聡(東北大学)、片山 芳則(原子力機構)、神崎 正美(岡山大学)、國本 健広(JASRI)、清水 克哉(大阪大学)、鈴木昭夫(東北大学)、丹下 慶範(愛媛大学)、寺崎 英紀(大阪大学)、西原 遊(愛媛大学)、肥後 祐司(JASRI)、平尾 直久(JASRI)、福岡 宏(広島大学)、福井 宏之(兵庫県立大学)、舟越 賢一(JASRI)、町田 晃彦(原子力機構)、松岡 岳洋(大阪大学)、森 嘉久(岡山理科大学)、米田 明(岡山大学)、綿貫 徹(原子力機構)、齋藤 寛之(原子力機構)(敬称略)

計 27 名

議題：(1) 地球惑星科学分野の研究紹介
(2) 高圧物質科学分野の研究紹介
(3) 地球惑星科学、高圧物質科学分野の研究成果に関するポスター発表
(4) 施設についての現状と将来計画の紹介
(5) 総合討論

議事内容：

(1) 地球惑星科学分野の研究紹介

1. 東北大学の奥村聡氏が BL20B2 の X 線トモグラフィーを利用した火山マグマの上昇プロセスその場観察に関する成果を紹介した。得られた実験結果をもとに変形の集中によって引き起こされる液体マグマの破壊と火山性地震の関連に

について説明した。

2. JASRI の肥後祐司氏が BL04B1 における高温高压下での超音波速度測定に関する成果を報告した。

3. 愛媛大学の丹下慶範氏が SACLAL でのレーザー誘起超高压下の X 線回折実験について紹介を行った。装置の立ち上げ期での各種の問題とその解決方針、および現在得られている最新の成果について説明した。

(2) 高压物質科学分野の研究紹介

1. 原子力機構の町田晃彦氏が BL22XU と J-PARC NOVA を相補的に利用し、金属水素化物の高压下構造研究を行った成果を紹介した。放射光 X 線回折で得られる金属格子の構造と、中性子線回折で得られる重水素の位置情報から、これまで知られていなかった希土類金属水素化物の生成を明らかにした。

2. 大阪大学の松岡岳洋氏が BL10XU での電気伝導度と X 線回折同時測定による高压下での単元素超伝導探索について紹介した。高压下で超伝導転移温度がどこまで上がるのか、なぜ超伝導が起きるのか、共通の発現機構は存在するのかを明らかにすべく、超伝導転移温度付近での結晶構造の理解から、その発現機構の解明が進められている。

3. 広島大学の石松直樹氏が日本高圧力学会の研究・作業グループである「コヒーレ



図 1. 研究会の様子

ント放射光を利用した新しい高圧力科学」が提案する、次世代光源を利用した新しい高圧科学についての現状と課題、および今後の方針について説明を行った。次世代光源を利用した科学の発展を考える上で、まずどのような未解決の問題が高圧科学分野にあり、どのような手法で解決できる可能性があるのかを抽出ことが重要である。

(3) 地球惑星科学、高圧物質科学分野の研究成果に関するポスター発表

地球惑星科学分野から 2 件、高圧物質科学分野から 2 件のポスター発表があった。

(4) 施設についての現状と将来計画の紹介

1. JASRI 舟越賢一氏より BL04B1 の現状について説明がなされた。BL04B1 では超音波速度測定の利用者の増加に対応するために、ユーザーインターフェースの改良や計測システムの高度化が進められている。またズームレンズを用いた 10 倍までの拡大光学系の導入状況が説明された。

2. JASRI 大石泰生氏より BL10XU の現状について説明がなされた。He ガス圧指導制御装置の導入、光学系の単焦点化、メスバウアー測定装置の導入状況が報告された。また BL10XU では 2013B 期から 2014 年の立ち上げを目指して、液体窒素冷却二結晶モノクロの導入が検討されている。導入のメリットと立ち上げに必要な一般ユーザのビームタイム削減について説明がなされた。立ち上げに必要なとされる 40shifts のビームタイムは高圧物質科学研究会から合同提案することが検討されている。

3. 原子力機構 齋藤寛之が BL14B1 の現状の報告を行った。BL14B1 では平均してビームタイムの約 3 割が高圧実験に割り当てられている。その中ではランダム系物質の構造研究と高圧合成研究が主として行われている。また量子ビームの相補利用の促進を目指し、高圧中性子線回折に必要な技術開発を放射光その場観察を有効活用することにより進められている。

(5) 総合討論

総合討論では以下の議題を中心に議論をおこなった。

- (a) 次回の開催について
- (b) 研究会への登録の周知について
- (c) SPring-8 の現状・将来計画への意見の集約
- (d) SPring-8 次期計画・次世代放射光施設での研究について

(a) 次回の開催について

例年1月に開催していた本研究会の次回の開催について、SPring-8 シンポジウム 2013(議論の際には 2012 年と同じ 8 月を想定)のサテライトとしての開催することが研究会代表より提案された。この場合シンポジウム会場周辺での開催が望ましいが、研究会独自に会場を準備することは財政的にも難しいため、会場を SPRUC(あるいはシンポジウム実行委員会)に準備していただけるとありがたい。他の研究会からも同様な要望があると予想される。研究会開催時期(1月か8月か)については、シンポジウム日程の決定が報告される予定の 1/18 の拡大利用委員会後に広く研究会員から意見集約し、決定することとした。関連して PF での状況と本研究会が例年 1 月に開催されている経緯について研究会員から説明があった。

(b) 研究会への登録の周知について

これまで利用者懇談会の情報共有のために運営していたメーリングリストや高圧学会の ML を利用して、SPRUC の研究会への登録周知を行う。また SPRUC 研究会の新メーリングリストに関しては、登録人数増加が予想されるため、SPRUC 事務局において ML を整備願いたい。現状の会員リストのみが送付されるシステムでは、研究会員間での情報共有が迅速に行えない。

(c) SPring-8 の現状・将来計画への意見の集約

(d) SPring-8 次期計画・次世代放射光施設での研究について

この 2 項はまとめて議論した。議論の進め方としては日本高圧力学会の研究・作業グループである「コヒーレント放射光を利用した新しい高圧力科学」が実現をめざす次

世代放射光源での高圧ビームラインのスペック策定作業のための議論を通して、(c)、(d)についての研究会員の意見を収集することとした。スペック策定は、まずは両研究会または高圧科学コミュニティーから、これまで実現不可能であった研究課題を挙げて、それらを解明できる可能性を探ることで、要求するスペックをまとめることとしている。そこでコヒーレント光に限定せずに、研究課題について意見交換を行った。

これに対して意見を出すことも重要であるが、スケジュール的にはそれほどゆっくり進めてはいられないという指摘がなされた。SPring-8 建設時には 1997 年の供用開始に対して 1991 年の段階で既に高圧コミュニティーの意見が集約され 100 ページにわたる意見書が作成されていた。このことを考えると SPring-8 の次期計画、および他の次世代光源の計画に高圧科学コミュニティーの意見を集約しビームライン実現をめざしていく上では、すぐにでも具体的なスペックのとりまとめ作業にかからなくてはならない。これに対しては今回の総合討論の内容を踏まえ、2013 年 3 月に開催予定の「コヒーレント放射光を利用した新しい高圧力科学」ワーキンググループの第二回研究会までに、たたき台の作成を進めることとした。

また次世代光源動向について、研究会員からこれまでにシンポジウムや研究会等で報告されている現状について報告された。

なお SPring-8 次期計画や次世代放射光施設での研究について、研究会で意見を集約する上での問題点として、新光源動向(時期など)が不確定であること、また DAC に限らず、ユーザの興味や手法が多様であり、研究会としての分かり易い目標設定が困難であることが指摘された。

今回の総合討論では上述の様にまずは個々の意見を研究会に挙げてもらい、サイエンスの方向性や次世代光源への提言、ビームラインスペック案を研究会として結論づけるところまでは行わなかった。しかしながら地球惑星科学研究会および高圧物質科学研究会は、SPring-8 次期計画および次世代光源で高圧専用のビームラインを有し、研究を行うことは必要不可欠であると考え。ただし SPring-8 で現在進めている研究手法も今後の高圧科学の発展には極めて重要であり、これらを次世代光源での研究のために排除することは望まない。