

# 高圧物質科学研究会活動報告書

## 1. 代表者、副代表者

代表者 氏名（所属）： 青木勝敏（日本原子力研究開発機構）

副代表者 氏名（所属）： 小林寿夫（兵庫県立大学）

## 2. 研究会開催記録（日時、場所、特筆すべき内容（他の研究会との合同開催や学会との共催など））

最新の研究成果、最新技術、BLの現状・整備計画、将来研究の方向性等に関する報告、提案を通して、活発な意見交換を行い、SPRING-8で展開されている高圧科学および地球惑星科学の現状の共通理解と今後の発展を展望することを目的に、2回の合同研究会を開催した。

2006年度高圧物質科学研究会 & 地球惑星科学研究会

日時：2007年1月9日（火）13:00～10日（水）12:30

場所：SPRING-8 放射光普及棟 大講堂、中講堂

2007年度地球惑星科学研究会・高圧物質科学研究会

日時 平成20年1月8日（火）13:00～9日（水）12:25

場所 SPRING-8 放射光普及棟 大講堂

## 3. 2カ年計画の遂行状況および目的の達成状況

SPRING-8における高圧力下の研究は、構造に軸足を置いた構造物性研究から、より広範で多彩な物質科学研究への展開に向けての環境が整い、大きな飛躍を遂げる機が熟した時期にあるとの認識から、X線回折による静的構造の精密測定に止まることなく、放射光X線の偏向特性などを利用した、吸収、発光、非弾性散乱、核共鳴散乱による電子状態、磁気構造、格子振動などの測定技術の普及とそれらを用いた多彩な物質科学研究への展開を図ることを目的に研究会活動を行った。

毎年度開催された合同研究会では、SPRING-8ならびにAPS、ESRFで開発されつつある高圧放射光測定技術の紹介とその有用性、将来性に関する意見交換に重点を置いてプログラムが構成され、活発な議論がなされたことから、2カ年計画は順調に遂行され、その目的も概ね達成された自己評価される。

## 4. 研究会活動により得られた成果

平成19年度から開始されたNEDO水素貯蔵材料先端基盤開発事業において、放射光技術を駆使した材料物性研究が本研究会のメンバーから提案され、採択された。その基盤となったのは水素貯蔵材料の高密度状態を実現する高圧発生技術、ならびに高密度状態の構造、電子状態、磁気構造のその場観察に有用なX線回折、光電子分光、核共鳴散乱などの回折・分光測定技術に関する研究会参加者による活発な意見交換であった。放射光を利用した物質科学の新分野開拓への気運が研究会で醸成されていたことが大きな駆動力として働いた。

## 5 . 研究論文発表リスト ( 主要なもの 5 編程度 )

- ・H. Fujihisa, Y. Akahama, H. Kawamura, Y. Ohishi, O. Shimomura, H. Yamawaki, M. Sakashita, Y. Gotoh, S. Takeya, and K. Honda: O8 cluster structure of the epsilon phase of solid oxygen, Physical Review Letters, 97, 085503 (2006).
- ・N. Ishimatsu, H. Maruyama, N. Kawamura, M. Suzuki, Y. Ohishi, and O. Shimomura: Stability of Ferromagnetism in Fe, Co, and Ni Metals under High Pressure, Journal of the Physical Society of Japan, 76, 064703 (2007).
- ・Y. Akahama, N. Nishimura, K. Kinoshita, H. Kawamura, and Y. Ohishi: Evidence of a fcc-hcp transition in aluminum at multimegabar pressure, Physical. Review. Letters. 96, 045505 (2006).
- ・H. Kobayashi, J. Umemura, Y. Kazekami, N. Sakai, D. Alfe, Y. Ohishi, Y.Yoda: Pressure-induced Amorphization of CuFeS<sub>2</sub> Studied by <sup>57</sup>Fe Nuclear Resonant Inelastic Scattering, Physical Review B, 76-13, 134108 (2007).
- ・Y. Nakamoto, H. Sumiya, T. Matsuoka, K. Shimizu, T. Irifume, Y. Ohishi: Generation of Multi-Megabar Pressure Using Nano-Polycrystalline Diamond Anvils, Japanese Journal of Applied Physics, 46-25 640 (2007).
- ・A. Machida, A. Ohmura, T. Watanuki, K. Aoki, K. Takemura: Long-period stacking structures in yttrium trihydride at high pressure, Physical Review B, 76, 052101(2007).

## 6 . 研究会Webページ ( 研究会の情報を公開しているWebページなどがあれば、URLをご記入ください。 )

<http://std.das.ous.ac.jp/~mori/sp8hpms/>

## 7 . その他 ( 特筆すべきことがあれば、ご記入ください。 )

なし