

## 2010B 期 採択長期利用課題の事後評価について

公益財団法人高輝度光科学研究センター  
利用業務部

2010B 期に採択された長期利用課題について、2013A 期に3年間の実施期間が終了したことを受け、SPring-8 利用研究課題審査委員会長期利用分科会による事後評価が行われました。

事後評価は、長期利用分科会が実験責任者に対しヒアリングを行った後、評価を行うという形式で実施し、SPring-8 利用研究課題審査委員会で評価結果を取りまとめますが、当該課題の実験責任者は、同一研究テーマの課題を2013B 期からの長期利用課題として新たに申請したため、その面接審査と同時に最終期（2013A 期）終了前に当該課題のヒアリングを第45回長期利用分科会（平成25年7月）において行いました。その後、当該課題の最終期（2013A 期）が終了後、実験責任者より改めて提出された、全期間の研究成果をまとめた最終版の「長期利用課題終了報告書」およびヒアリングの結果を踏まえ、長期利用分科会による最終的な評価結果がとりまとめられました。

以下に評価を受けた課題の評価結果を示します。研究内容については本誌12ページの「最近の研究から」に実験責任者による紹介記事を掲載しています。

課題名	Nuclear Resonance Vibrational Spectroscopy (NRVS) of Iron-Based Enzymes for Hydrogen Metabolism, Nitrogen Fixation, Small Molecule Sensing, DNA Repair, Photosynthesis, and Iron Storage
実験責任者(所属)	Stephen P. Cramer (University of California - Davis)
採択時課題番号	2010B0032
ビームライン	BL09XU
利用期間/配分総シフト	2010B~2013A/216シフト

### 〔評価結果〕

The principal investigator (PI) developed the technique of NRVS (Nuclear Resonance Vibrational

Spectroscopy) at beamline BL09XU and has applied it to the dynamics of iron atoms and the reaction processes in metalloproteins. SPring-8 was featured on the cover of *Angewante Chemie* in which a recent paper on [NiFe] hydrogenase from the PI's group was published. Several papers have been published in *Journal of American Chemical Society*. Also, this technique is employed by other groups and leading to several distinguished papers in high-impact journals. Thus, the contribution of the PI to SPring-8 and the protein science should be highly appreciated.

### 〔成果リスト〕

(査読有)

[1] SPring-8 publication ID = 21298

L. Do, H. Wang, C. Tinberg, E. Dowty, Y. Yoda, S. Cramer and S. Lippard: "Characterization of a Synthetic Peroxodiiron(III) Protein Model Complex by Nuclear Resonance Vibrational Spectroscopy" *Chemical Communications* **47** (2011) 10945-10947.

[2] SPring-8 publication ID = 22899

S. Kamali, H. Wang, D. Mitra, H. Ogata, W. Lubitz, B. C. Manor, T. B. Rauchfuss, D. Byrne, V. Bonnefoy, F. E. Jenney Jr., M. W. Adams, Y. Yoda, E. Alp, J. Zhao and S. P. Cramer: "Observation of the Fe-CN and Fe-CO Vibrations in the Active Site of [NiFe] Hydrogenase by Nuclear Resonance Vibrational Spectroscopy" *Angewandte Chemie International Edition* **52** (2013) 724-728.

[3] SPring-8 publication ID = 22946

S. J. George, B. M. Barney, D. Mitra, R. Y. Igarashi, Y. Guo, D. R. Dean, S. P. Cramer and L. C. Seefeldt: "EXAFS and NRVS Reveal a Conformational Distortion of the FeMo-cofactor in the MoFe Nitrogenase Propargyl Alcohol Complex" *Journal of Inorganic Biochemistry* **112** (2012) 85-92.

- [4] SPring-8 publication ID = 22900  
Y. Guo, E. Brecht, K. Aznavour, J. Nix, Y. Xiao, H. Wang, S. George, R. Bau, S. Keable, J. Peters, M. W. Adams, F. E. Jenney Jr., W. Sturhahn, E. Alp, J. Zhao, Y. Yoda and S. P. Cramer: "Nuclear resonance vibrational spectroscopy (NRVS) of rubredoxin and MoFe protein crystals" *Hyperfine Interactions* (2012) 1-14.
- [5] SPring-8 publication ID = 23935  
D. Mitra, S. J. George, Y. Guo, S. Kamali, S. Keable, J. W. Peters, V. Pelmeshnikov, D. A. Case and S. P. Cramer: "Characterization of [4Fe-4S] Cluster Dynamics and Structure in Nitrogenase Fe Protein at Three Oxidation Levels via Combined NRVS, EXAFS and DFT Analyses" *Journal of the American Chemical Society* **135** (2013) 2530–2543.
- [6] SPring-8 Publication ID = 23936  
J. M. Kuchenreuther, Y. Guo, H. Wang, W. K. Myers, S. J. George, C. A. Boyke, Y. Yoda, E. Alp, J. Zhao, R. D. Britt, J. R. Swartz and S. P. Cramer: "Nuclear Resonance Vibrational Spectroscopy and Electron Paramagnetic Resonance Spectroscopy of <sup>57</sup>Fe-Enriched [FeFe] Hydrogenase Indicate Stepwise Assembly of the H-Cluster" *Biochemistry* **52** (2013) 818–826.