

# Slow Ligand Migration Dynamics in Carbonmonoxy Myoglobin and Hemoglobin at Cryogenic Temperature.

Ayana Tomita<sup>1</sup>, Tokushi Sato<sup>2</sup>, Manabu Hoshino<sup>1,3</sup>, Shunsuke Nozawa<sup>2</sup>,  
Kouhei Ichiyanagi<sup>4</sup>, Fumihiro Kawai<sup>5</sup>, Hiroki Noguchi<sup>5</sup>, Satoru Unzai<sup>5</sup>,  
Takayuki Tsuduki<sup>6</sup>, Takahisa Yamato<sup>6</sup>, Sam-Yong Park<sup>5</sup>, Shin-ya Koshihara<sup>1,3</sup>,  
Shin-ichi Adachi<sup>2,7</sup>

<sup>1</sup> Department of Chemistry and Materials Science, Tokyo Institute of Technology, Japan. <sup>2</sup> Photon Factory, Institute of Materials Structure Science, High Energy Accelerator Research Organization, Japan. <sup>3</sup> CREST, JST, Japan. <sup>4</sup> Graduate School of Frontier Science, The University of Tokyo, Japan. <sup>5</sup> Protein Design Laboratory, Yokohama City University. <sup>6</sup> Graduate School of Science, Nagoya University. <sup>7</sup> PREST, JST, Japan.

タンパク質 X 線結晶構造解析において、そのほとんどの解析例はタンパク質の静的な平均状態に関するものである。しかしながら、タンパク質の動的な挙動を明らかにし、機能発現メカニズムを明らかにするためには、タンパク質の動的構造変化を検出することが重要である。我々は、酸素貯蔵タンパク質であるミオグロビン (Myoglobin, Mb) の分子内配位子輸送過程について知見を得るために、Mb 結晶に対してパルスレーザー光励起を連続的に行いながら、低温条件下での時間分解 X 線回折実験を行った。その結果、Mb 分子内を一酸化炭素分子 (CO) が移動する過程を直接観測することに成功した[1, 2]。

今回、同様な測定手法を、酸素輸送タンパク質であるヘモグロビン (Hemoglobin, Hb) に適用し、分子内配位子輸送過程の観測を試みた。その結果についても報告する予定である。これらの実験は時間分解実験専用ビームライン PF-AR NW14A にて行われた[3]。

[1] A. Tomita *et al.*, *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, **106** (2009) 2612-2616.

[2] A. Tomita *et al.*, *Acta Cryst.* **A66** (2010) Online 9 February 2010.

[3] S. Nozawa *et al.*, *J. Synchrotron Rad.* **14** (2007) 313-319.