



# グローバルCOEプログラム 生命科学 若手研究者発表会

兵庫県立大学大学院・生命理学研究科・生命科学専攻における文部科学省グローバルCOEプログラムの活動の一環として「グローバルCOEプログラム・生命科学若手研究者発表会」を下記のとおり開催いたします。公開で行いますので御参加下さい。会場にてご意見などいただくと幸いです。

拠点リーダー 吉川 信也

日時 平成24年 **1月30日** (月) **17:30 ~ 19:30**

場所 先端科学技術支援センター 大ホール (<http://www.cast.jp/>)

発表分野 細胞膜超分子複合体機能解析学分野 (城研究室 / 連携講座)

## 金属タンパク質の機能と構造から生命現象を探る

### 研究の紹介と背景

杉本 宏 (客員准教授 / 理研・専任研究員)

#### 1. 病原菌由来ヘムトランスポーターの構造解析

直江 洋一 (理研・特別研究員)

#### 2. 一酸化窒素還元酵素の構造から明らかとなった呼吸酵素における機能変換の仕組み

當舎 武彦 (理研・研究員)

#### 3. ポリヒドロキシアルカン酸～バクテリアが作る生分解性ポリエステル

久野 玉雄 (理研・専任研究員)

生体内に数多く存在する金属タンパク質は、生体の物質・エネルギー代謝、恒常性維持などのシステムにおいて重要な役割を担っている。我々は、金属タンパク質およびその関連生体高分子による生理作用や化学反応のプロセスについて原子レベルで理解することを目標に研究を行っている。Spring-8を用いて明らかにした立体構造情報を基盤にして、さらに分子分光学や分子生物学的手法によって解析を行なっているタンパク質についての研究成果を発表する。

- ジフテリア菌などの病原菌は、感染した宿主のヘムを細胞内へ取り込んで鉄源として利用する。ヘムトランスポーターは、ATPの加水分解エネルギーを利用して細胞外のヘムを細胞内へ輸送する膜タンパク質であり、5つのサブユニットで構成される。ヘム輸送機構を原子レベルで詳細に明らかにするために全体構造の結晶構造解析を進行中であり、低分解能の結晶が得られている。また、ヘムを捕捉するサブユニットについては単独での結晶構造解析に成功した。これらの成果について報告する。
- 一酸化窒素還元酵素 (NOR) は、嫌気下で生育可能な細菌や、いくつか

の病原菌にみられる膜蛋白質である。NORはヘム鉄および非ヘム鉄から構成される活性部位にて、一酸化窒素 (NO) を還元し、亜酸化窒素 (N<sub>2</sub>O) を生成する。アミノ酸配列の相同性から、NORは、好気呼吸の根幹を担っているチトクロム酸化酵素と類似した構造をしており、進化的類縁関係にあるとされている。本発表では、我々が最近明らかにしたNORの構造を基盤に、NO還元の分子機構や、呼吸酵素における機能変換の仕組みについて議論する。

- ポリヒドロキシアルカン酸 (PHA) は R 体 3-ヒドロキシアルカン酸をモノマーユニットとするポリエステルである。PHAは様々なバクテリアによって作られ、また分解される。PHAの生合成においてはバクテリアの培養条件によっていろいろな構造のモノマーユニットを取り込ませることが可能である。そしてPHAはモノマーユニットの構造によっていろいろな物性を示すので、環境にやさしい生分解性高分子材料として開発・利用が期待され、その生合成および分解のメカニズムを含めていろいろな面から研究が進められている。本発表ではPHAの生合成及び分解に関わる酵素の構造と機能について概説する。