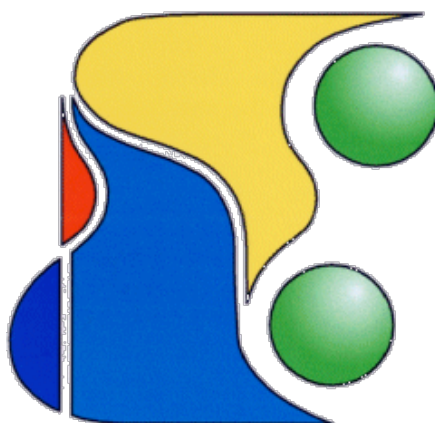




# News Letter

## (March, 2014)



# SPACC ニュースレター

(2014年3月号)

## 内容

- ◎ 本会会員が主催するシンポジウム、セッション等  
第94回日本化学会春季年会 特別企画  
「次世代の創薬技術開発に向けた医工薬連携」
- ◎ 本会会員が主催するシンポジウム、セッション等
  - SFRR12014
  - 第4回ポルフィリン-ALA 学会年会のご案内
- ◎ 研究紹介
  - 八波 利恵 (東工大)
  - 竹口 昌之 (沼津高専)
  - 杉森 大助 (福島大)

◎ 本会会員が主催するシンポジウム、セッション

2014年3月27日(木)～30日(日)に名古屋大学で開催される日本化学会春季年会において、本研究会所属の中井および松村による特別企画が採択され、開催が決定致しました。概要およびプログラムは以下のようになっております。年度末のお忙しい時期ではありますが、春季年会の初日午後の開催となりますので、皆様お誘い合わせの上、是非ご参加くださいますようお願い申し上げます。

第94回日本化学会春季年会 特別企画

「次世代の創薬技術開発に向けた医工薬連携」

場所：名古屋大学東山キャンパス SA 会場（法経本館共用館 第2講義室教室）

日時：2014年3月27日(木) 13時30分より

概要：

昨今、基礎研究の進展により創薬に関わる技術の進歩が著しい。これら技術を効率的に創薬へと活かすためには、基礎から臨床への切れ目のない研究開発体制の構築、つまり、産学官が連携して化学・生物学・薬学・医学の垣根を越えて技術融合をはかることが不可欠である。そこで本企画では、化合物の創製技術をはじめとして、DDS技術、イメージング技術、細胞評価技術、iPS細胞利用等の化学分野にとらわれない複合領域の最前線で活躍する先生方からの情報発信を行うことにより、産官学の連携による Quality of Life (QOL)向上を目指した次世代の創薬技術開発のきっかけとしたい。

プログラム

13:30- 趣旨説明（関大化学生命工）中井 美早紀

座長（東工大）大倉 一郎

13:35- キラリティーを色で見分ける共役系ポリマーの開発

覚知 豊次（北大院 工学研究科）

14:05- PET イメージング技術開発と創薬応用

西村 伸太郎（アステラス製薬 バイオイメージング研究所）

座長（奈良先端大）矢野 重信

14:35- ドメインスワッピングによるヘムタンパク質多量体の形成と細胞毒性

廣田 俊（奈良先端大物質創成科学研究科）

15:05- 創薬スクリーニングに向けた細胞機能評価：

集光レーザービームの光摂動を用いたアプローチ

細川 千絵(産総研健康工学研究部門)

座長 (味の素製薬株式会社) 奥住 竜哉

15:35- 創薬研究におけるヒト iPS 細胞の可能性

浅見 麻乃 (武田薬品工業 医薬研究本部 基盤技術研究所)

座長 (東工大院) 松村 有里子

16:05- 細胞内の温度を測る

内山 聖一 (東大院薬学系研究科)

世話人

中井美早紀 (関西大学・nakai@kansai-u.ac.jp)

松村有里子 (東京工業大学・matsumura@bio.titech.ac.jp)

奥住竜哉 (味の素製薬株式会社 創薬研究所)

◎ 本会会員が主催するシンポジウム、セッション等

詳細は <http://www.sfrri2014.org/> をご覧下さい。



# SFRR 2014

INTERNATIONAL

**7<sup>th</sup> Biennial Meeting of Society for Free Radical Research International**  
<http://www.SFRR2014.org/>

**Date:** March 23<sup>rd</sup> (Sun.) - 26<sup>th</sup> (Wed.), 2014

**Venue:** Kyoto International Conference Center (ICCKyoto)  
<http://www.icckyo.or.jp/>

**Chairpersons:**  
**Shinya Toyokuni, M.D., Ph.D.**  
Nagoya University Graduate School of Medicine  
**Yuji Naito, M.D., Ph.D.**  
Kyoto Prefectural University of Medicine

**Executive Advisors:**  
**Etsuo Niki, Ph.D.**  
Health Research Institute  
National Institute of Advanced Industrial Science & Technology  
**Toshikazu Yoshikawa, M.D., Ph.D.**  
Kyoto Prefectural University of Medicine

**President of SFRR Japan (Host Society):**  
**Toshihiko Ozawa, Ph.D.**  
Yokohama College of Pharmacy

**Plenary Lectures:**  
Disentangling the effects of tyrosine nitration on protein structure and function  
Prof. **Rafael Radi**, Universidad de la Republica, Uruguay  
Using stable free radicals to obtain unique and clinically useful data in vivo in human subjects  
Prof. **Harold M. Swartz**, Gessel Sch. of Medicine at Dartmouth, USA  
NADPH oxidases in neutrophil extracellular traps against infection  
Prof. **Arturo Zychlinsky**, Max Planck Inst. for Infection Biology, Germany  
Redox regulation in cancer stem cells  
Prof. **Hideyuki Saya**, Koto Univ. Sch. of Medicine, Japan

**Important Deadlines**  
Abstract Submission:  
**September 30, 2013**  
Early-bird Registration:  
**December 3, 2013**  
Online Registration:  
**January 31, 2014**

**KYOTO, JAPAN**

SFRR2014 Secretariat:  
c/o Ueno Congress Service  
Yasuda Bldg. 5F., Kawaramachi-Kojinguchi-sagara Kamigyo-ku, Kyoto 602-0855, Japan  
Phone: +81-75-213-7057 Fax: +81-75-213-7058 E-mail: [office@sfrri2014.org](mailto:office@sfrri2014.org)



## 第4回ポルフィリン-ALA 学会年会のご案内

平素はポルフィリン-ALA 学会に多大なる御尽力を賜り、心より御礼申し上げます。

さて、第4回ポルフィリン-ALA 学会の開催が下記の通り決定いたしました。年度初めのお忙しい時期かと存じますが、奮ってのご参加をお願い申し上げます。また、年会の中で、ポルフィリン-ALA 学会の総会も併せて開催させていただきます。今後の活動方針等も議論できればと存じます。尚、参加登録・予稿原稿の提出等は後日連絡させていただきます。

記

第4回ポルフィリン-ALA 学会年会

日時：平成26年4月26日（土）10：00～

場所：ニチイ学館 神戸ポートアイランドセンター

住所：〒650-0047 神戸市中央区港島南町7-1-5

参加費：正会員 3,000 円（非会員 5,000 円）、学生会員 1,000 円、懇親会 4,000 円

以上

ポルフィリン-ALA 学会

会長 大倉 一郎

～連絡先～

小倉 俊一郎

東京工業大学 生命理工学研究科

〒226-8501 横浜市緑区長津田町 4259 B-102

Phone/Fax: 045-924-5845

e-mail: sogura@bio.titech.ac.jp



## 捨てるものはない。すべて資源だ！

沼津工業高等専門学校 物質工学科 竹口 昌之

要旨：本研究室では「捨てるものはない。すべて資源だ！」を合い言葉に、廃棄バイオマスの有効利用を目指した研究を行なっている。炭鉱メタンガス，馬鈴薯でん粉工場廃水，製紙廃棄物（ペーパースラッジ）など「処分されるごみ」を「資源」に替える技術を開発している。

学生時代，大倉一郎先生（東京工業大学名誉教授）から酵素を利用したメタンからメタノールを生産するテーマを頂いた。博士課程では，その主役となる酵素，膜結合型メタンモノオキシゲナーゼ(pMMO)の活性部位に関する研究に取り組ませて頂いた。本酵素は二核銅含有アルカン酸化酵素<sup>1</sup>であり，当時は（今もそうであるが）生物無機化学の魅力にはまり込んでいた。その後，学位取得と同時に現在の職場である高専に赴任し，研究の視点が「酵素」から「処理されるメタンをいかに有効に使うか」に変わった。この視点を与えて下さったのが恩師であり，上司であり，共同研究者である蓮實文彦先生（沼津高専）である。沼津高専では大倉先生と蓮實先生のご指導を頂きながら，メタンからメタノールを生産すること<sup>2</sup>に加え，大阪ガス(株)様との共同研究にてメタンから生分解性プラスチックを生産する技術を開発した<sup>3</sup>。このような研究を進めていると，様々な企業等から研究のネタを頂くようになった。小清水町農業協同組合様（北海道斜里郡）から馬鈴薯でん粉工場廃水悪臭対策の研究テーマを頂いた。蓮實先生曰く「捨てるものはない。すべて資源だ！」の号令の基，悪臭の原因究明，“費用のかかる処理”ではなく“利益を生む技術開発”をおこなった。現在，でん粉工場に悪臭の原因であったタンパク質を酸処理により回収するプラントが設置され，悪臭の問題は解決された。加えて，回収されたタンパク質はでん粉粕および小麦ふすまと混合され，高タンパク質飼料として利用されている<sup>4</sup>。

今回，松村有里子先生（東京工業大学）より分野にとらわれない話題を提供する事で皆様のご研究のヒントとなるとの理由で執筆の機会を与えて頂いた。ここまで行ってきた研究の回想録になってしまったが，大倉先生と蓮實先生から研究の進め方についてご指導頂いたこと，生涯ライフワークとなる研究テーマの種を頂いたことは本当に幸せであり，大変感謝している。

連絡先 (e-mail) : takeguch@numazu-ct.ac.jp

---

<sup>1</sup> 本酵素に関する最新の研究は本会 News Letter, January, 2014 に掲載された宮地輝光先生の研究紹介を参考

<sup>2</sup> 日刊工業新聞 “55℃でメタンからメタノールを作る新細菌” 2003-11-18.

<sup>3</sup> 大阪ガス(株). プレスリリース “メタンを原料としたリサイクル可能な生分解性プラスチックの高性能化および連続生産の技術を開発しました” 2005-02-18. [https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr\\_2005/050218.html](https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr_2005/050218.html), (参照 2014-02-16)

<sup>4</sup> (独)農畜産業振興機構, “ばれいしょでん粉工場排水の有効利用” 2011-06-10. [http://www.alic.go.jp/joho-d/joho08\\_000077.html](http://www.alic.go.jp/joho-d/joho08_000077.html), (参照 2014-02-16)



# アミノキシダーゼの基質認識メカニズムの解明を目指して

福島大学 理工学群 共生システム理工学類

杉森 大助

要旨：スクリーニングにより、糸状菌 *Syncephalastrum racemosum* の細胞質画分に既知アミノキシダーゼ (AOX) とは異なる基質特異性を持つ新規 AOX を見出した。本酵素は、約 70 kDa のポリペプチド鎖からなるホモ 2 量体で、エタノールアミンに対して高い触媒効率 ( $k_{cat}/K_m$ ) を示したことから既知 AOX とは基質特異性が明らかに異なるものであった。現在、基質認識メカニズム解明を目指した研究を進めている。

約 1,600 菌株を対象にスクリーニングを行った結果、糸状菌 *S. racemosum* の細胞質画分に目的酵素 (SrAOX) の存在を見出した。本酵素は約 70 kDa のポリペプチド鎖からなるホモ 2 量体で、エタノールアミン (EA)、ヘキシルアミン等の 1 級アミンに対して高い活性を示す primary-amine oxidase [EC 1.4.3.21] であることがわかった。既知 *Arthrobacter* 属由来 AOX (ArAOX) はフェニルエチルアミンやチラミン等の芳香族アミンに対する活性が高いことから、SrAOX の基質特異性は既知酵素と大きく異なっていた。EA を基質とした場合、本酵素は pH 7.2、45°C において最大活性を示し、 $K_m=0.26$  mM、 $V_{max}=26$   $\mu\text{mol}/\text{min}/\text{mg-protein}$  であり、既知酵素に比べて  $K_m$  値は約 1/50 と EA に対する親和性が高いことがわかった。cDNA クローニングにより、SrAOX 遺伝子 (orf; 2,052 bp) と 683 アミノ酸を解読した。BLAST 検索により、SrAOX のアミノ酸配列は既知 AOX と類似性を示し、*Rhizopus delemar* AOX と高い相同性 (56%) を示した。また、銅 AOX に共通する 2 つのモチーフ配列 (銅結合部位 HHQH、補酵素トパキノンに変換されるチロシン残基を含む活性部位 NYD/EY) が存在した。大腸菌 AOX を鋳型として立体構造予測を行った結果を図 1 に示す。

大腸菌 AOX と構造を比較すると、特に基質結合部位および活性中心と予想される部位において明らかな違いがあると予想できた。この差異が基質特異性の違いになっているものと推察される。大腸菌を用いて SrAOX を活性型として過剰発現に成功しており、現在 X 線結晶構造解析を行うために結晶化条件を検討している。

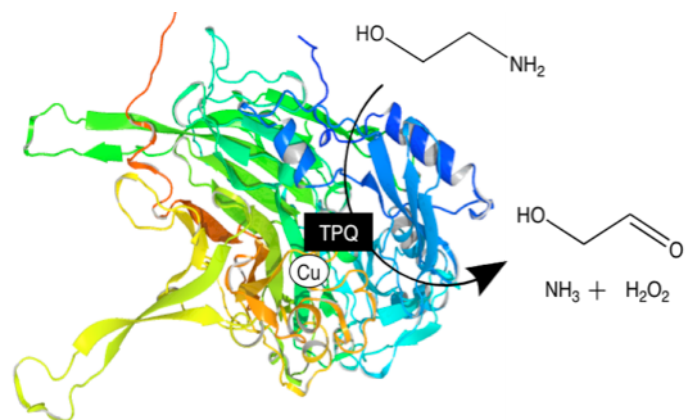


図 1. SrAOX の立体構造予測モデルと触媒反応

連絡先 (e-mail) : sugimori@sss.fukushima-u.ac.jp