

SPACC
先端錯体工学研究会

The Society of Pure and Applied Coordination Chemistry



News Letter

(Oct, 2017)



SPACC ニュースレター
(2017 年 10 月号)

目次

1. 先端錯体工学研究会 2017 年度 年会報告
天尾 豊 (大阪市立大学)
2. 先端錯体工学研究会 2017 年度 年会のポスター賞 受賞者の声
玉置 真子 (大阪市立大学大学院)
行平 奈央 (関西学院大学大学院)
3. 研究紹介
赤司 治夫 (岡山理科大学)
小倉 俊一郎 (東京工業大学)
4. SPACC24 について (11 月 22 日~25 日開催)
5. 今後の行事予定一覧表
6. 事務局からのお知らせ

★ 末尾に,賛助会員からのお知らせを掲載しております.

1.先端錯体工学研究会 2017 年度 年会報告

大阪市立大学複合先端研究機構／人工光合成研究センター

天尾 豊

連絡先 (e-mail): amao@ocarina.osaka-cu.ac.jp

2017年8月21日大阪市立大学学術情報総合センターにて先端錯体工学研究会 2017年度年会を開催いたしました。年会の意義は、年に1度先端錯体工学研究会の会員が集まれる場を設けようと運営委員会で企画され、今回第1回の年会を開催いたしました。夏休み期間中・工学系の大学院入試シーズンにもかかわらず最終的には年会に約50名の参加、年会に引き続き開催された懇親会も約40名もの参加があり、盛会の後に閉会いたしました。今回の年会では口頭発表セッションは特別講演と若手研究者を中心とした招待講演で、一般発表は学生を中心としたポスター発表で構成しました。

特別講演では本会フェローの矢野重信先生（ミネルバライトラボ）による「次世代貴金属錯体抗がん剤の開発 ―転移・浸潤を抑え込むがん細胞に発現する CDCP1 蛋白質を標的とする貴金属錯体」と題し、貴金属錯体の次世代抗がん剤への展開について最新の研究成果を紹介されました。続いて招待講演では東京工業大学の小倉俊一郎先生による「アミノレブリン酸を用いたがんの光線力学療法における鉄イオンの役割」と題し、光線力学療法確立に向けた研究成果、大阪市立大学の佐藤哲也先生による「遷移金属錯体触媒を用いる炭素-水素結合の直接誘導体化法の開発」と題し、遷移金属錯体を用いた炭素-水素結合形成のための触媒機能発現についての革新的な研究成果を紹介されました。

今回の年会は大阪市立大学人工光合成研究センター及び触媒学会生体関連触媒研究会との共催事業として実施し、人工光合成に関する研究を進めている新進気鋭の若手研究者2名による招待講演を企画しました。最初に名古屋大学の岡村将也先生による「人工光合成の実現を目指した高活性な酸素発生触媒の開発」と題し、酸素発生触媒の分子設計・合成・特性等を革新的な研究成果を紹介されました。最後に長崎大学の作田絵里先生による「アリールホウ素を有する遷移金属錯体を利用した二酸化炭素光還元反応」と題し、ホウ素を利用した二酸化炭素還元を試みる斬新な研究成果を紹介されました。人工光合成に関する講演では、光合成の入り口（酸素発生）と出口（二酸化炭素還元）を題材にした講演プログラムとしました。

口頭発表セッションに続いて、ポスター発表に先立ち、様々な学会でも恒例行事であるショートプレゼンテーションを14名の講演者により2分間の時間制限の中進められました。座長（報告者）により「2分間になったところで警告音を鳴らしますが、教員でも容赦なくなりますが」との注意事項から始まり、14名の講演者すべてが時間内にわかり易く説明をしていただきました。

ショートプレゼンテーション終了後ポスターセッションを約1時間実施し、時間いっぱい熱い議論が交わされました。

学生によるポスター発表には1ポスターにつき3名の審査員によって評価され、ポスター賞2件が授与されました。受賞者は大阪市立大学玉置真子さん（N-ヘテロ環カルベン部位を有する糖修飾二座及び三座配位子を持つニッケル錯体の触媒能）・関西学院大学行平奈央さん（紅色光合成細菌の LH1 複合体とカロテノイドを用いた再構成）が受賞しました。閉会式にて受賞者がアナウンスされ、受賞に対する喜びの挨拶をしてもらい、盛会の後に年会は閉会しました。

年会に引き続き開催された懇親会は長らく先端錯体工学研究会に携われた船引卓三先生によるご挨拶と乾杯のご発声の後、歓談、最後に工学院大学・佐藤光史学長、西岡孝訓本会会長による閉会の挨拶ですべての行事が終了いたしました。

初めての年会の試みでしたが大きなトラブルもなく、沢山の会員の参加があり実行委員長としてはホッとしたところです。今後も永続的に年会が開催され、年に1度会員が集まれる場として活用されることを期待して、年会開催の報告とさせていただきます。最後に本会開催にあたり会場設営にご協力いただいた大阪市立大学・生体分子設計学研究室の学生さん、大阪市立大学複合先端研究機構事務スタッフ、大阪市立大学人工光合成研究センター事務スタッフの皆様に感謝いたします。



(写真人物が小さくてすいません)

2. SPACC 年会のポスター賞 受賞者の声

ポスター賞を受賞して

大阪市立大学大学院 理学研究科 物質分子系専攻
玉置 真子

この度は第一回 SPACC 年会にて最優秀ポスター賞を賜りまして、大変光栄に存じます。今回の受賞にあたり、指導教員である西岡孝訓先生をはじめとするお世話になった多くの方々に感謝すると同時に、私の研究発表を評価してくださった先端錯体工学研究会の先生方にも心より感謝いたします。今回、発表させていただいた研究テーマは、「N-ヘテロ環カルベン部位を有する糖修飾二座及び三座配位子を持つニッケル錯体の触媒能」で、三種類の異なる糖修飾多座配位子を有する水溶性ニッケル(II)錯体を合成し、それぞれの錯体の水に対する安定性と水中での鈴木-宮浦クロスカップリング反応における触媒活性について報告致しました。ショートトークセッションでは、少しでも多くの人に、私に関わっている研究について知っていただけるように、わかりやすく伝えることを意識して発表した次第です。その後のポスターセッションでは、分野の異なる方からの刺激的な質問やコメントを受けるとともに、改めて自分の研究を見つめ直す機会にもなり、非常に有意義な時間を過ごすことができました。今後はさらに精進を重ね、化学の発展に貢献できるような研究を続けて行きたいと思えます。

連絡先 (e-mail): mtamaki@sci.osaka-cu.ac.jp

SPACC2017 年度年会ポスター賞を受賞して

関西学院大学 理工学研究科 化学専攻
行平 奈央

はじめに、この度 SPACC2017 年度年会にてポスター賞を受賞することができ、ご協力いただきました多くの方々に感謝を申し上げます。私たちは、紅色光合成細菌の光捕集色素タンパク質複合体である LHI 複合体のエネルギー伝達に注目しており、高効率なエネルギー伝達を行うアンテナの創成を目指しています。本研究は錯体がメインではありませんが、先端錯体工学研究会で発表させていただいたことで多くの方々に研究を知っていただくきっかけになったと思いますし、講演等でお話を聞き、新たな知識や知見を得ることができたと感じています。さらには、ポスター賞を受賞することができ、非常に光栄に思っております。これは、橋本秀樹教授をはじめ支えてくださる皆様のご尽力あつての研究成果です。改めて自信をもって研究ができる環境があることに感謝し、多くの皆様に支えていただいていることを胸にこれからも研究に励みたいと思えます。

連絡先 (e-mail): nao-yukihira@kwansei.ac.jp

3. 研究紹介

ジチオレン骨格を含む硫黄架橋モリブデン錯体の化学

岡山理科大学自然科学研究所

赤司治夫

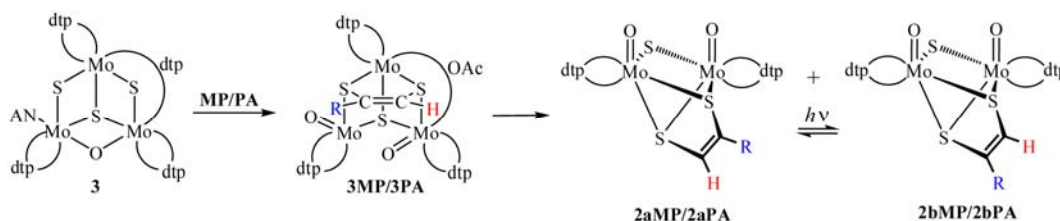
連絡先 (e-mail): akashi@rins.ous.ac.jp

架橋硫黄原子を含む多核金属錯体の合成化学は、その反応の複雑さなどの理由から研究が十分に進んでいない、錯体合成化学のフロンティアである。

今回我々は、硫黄/酸素架橋不完全キューバン型 $\text{Mo}_3(\mu_3\text{-S})(\mu\text{-S})_2(\mu\text{-O})$ 骨格をもった錯体の骨格内に、非対称な構造をもつアセチレン誘導体を挿入する反応より、ジチオレン骨格をもった新しいモリブデン錯体を単離し、その物性を明らかにした。

ジチオレン配位子をもつモリブデン錯体は、酵素や触媒反応の研究に関連して、多くの研究者の注目を集めている。我々は、硫黄および酸素架橋をもつ不完全キューバン型 $\text{Mo}_3(\mu_3\text{-S})(\mu\text{-S})_2(\mu\text{-O})$ 骨格をもつ錯体、 $[\text{Mo}_3(\mu_3\text{-S})(\mu\text{-S})_2(\mu\text{-O})(\text{dtp})_3(\mu\text{-dtp})(\text{CH}_3\text{CN})]$ (**3**) (dtp, diethyl dithiophosphate) と、メチルプロピオレート ($\text{HC}\equiv\text{CCOOCH}_3$, **MP**) およびフェニルアセチレン ($\text{HC}\equiv\text{CC}_6\text{H}_5$, **PA**)との反応より、モリブデン三核構造をもつ混合原子価錯体、 $[\text{Mo}_3(\text{O})_2(\mu_3\text{-S})(\mu_3\text{-SCH}=\text{C}(\text{COOCH}_3)\text{S})(\text{dtp})_3(\mu\text{-OAc})]$ (**3MP**) および、 $[\text{Mo}_3(\text{O})_2(\mu_3\text{-S})(\mu_3\text{-SCH}=\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{S})(\text{dtp})_3(\mu\text{-OAc})]$ (**3PA**) がそれぞれ生成することを明らかにした。これらの錯体のモリブデン原子の形式酸化数は、 $\text{Mo}_3(\text{IV}, \text{V}, \text{V})$ である。これらの錯体は、空气中で容易に酸化され、それぞれ対応するモリブデン5価の複核錯体、 $[\text{Mo}_2(\text{O})_2(\mu\text{-S})(\mu\text{-SCH}=\text{C}(\text{COOCH}_3)\text{S})(\text{dtp})_2]$ (**2aMP** と **2bMP**) および、 $[\text{Mo}_2(\text{O})_2(\mu\text{-S})(\mu\text{-SCH}=\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{S})(\text{dtp})_2]$ (**2aPA** と **2bPA**) を生成することも明らかにした (Scheme 1)。**2aMP** と **2bMP** および **2aPA** と **2bPA** はお互いに構造異性体である。**2aPA** に光照射を行うと、**2bPA** が生成する。この光異性化反応は逆反応も確認された。**2aMP** と **2bMP** の場合も光異性化反応は進行するが、その感光性は **2aPA** と **2bPA** のそれと比べて非常に低い。今回報告したすべての錯体は X 線単結晶構造解析により構造を明らかにした。また、すべての錯体はジチオレン構造を含んでいる。これらの錯体の電子構造、酸化還元挙動や磁気的性質について研究を行った。

Scheme 1.



H. Akashi, N. Machida, T. Kamada, H. Nihashi, D. Aya, K. Yamaguchi, H. Takagi, and T. Shibahara, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2017**, *90*, 728-738.

アミノレブリン酸を用いたがんの光線力学療法における鉄イオンの役割

東京工業大学 生命理工学院

小倉 俊一郎

連絡先 (e-mail): sogura@bio.titech.ac.jp

近年、がんの治療法の一つとしてアミノレブリン酸を用いた光線力学療法(ALA-PDT)が注目されている。ALA は体内で光感受性物質であるプロトポルフィリン IX(PpIX)へと代謝される。その後ミトコンドリア内で鉄イオンが挿入されヘムとなり光感受性を失う。先行研究により腫瘍特異的な PpIX 蓄積に対する様々な要因が報告されているが、未だ不明な点が多い。そこで本研究では、PpIX からヘムへの代謝基質である鉄イオンに着目し、正常細胞とがん細胞における鉄代謝の違いを明らかにすることで PpIX 蓄積要因の更なる解明を目指した。

ヒト膀胱がん臨床検体を用いて組織内鉄量を測定した結果、腫瘍と正常で顕著な差は見られなかった。一方、ミトコンドリア内鉄量は腫瘍の方が少ない結果となった(図1)。これは、ミトコンドリア内への鉄のトランスポーターが低発現だったためであると考えられる。これらの結果から、腫瘍ではミトコンドリア内への鉄の取り込み能が低く、PpIX からヘムへの代謝基質が少ないために PpIX として蓄積することが示唆された。

次に、ALA 添加後の PpIX 蓄積量に差のあるがん細胞

株(図 2A)を用いて、ミトコンドリア内への鉄のトランスポーターである Mitoferrin 1 の発現量を解析した結果、PpIX 蓄積量と負の相関が得られた(図 2B)。また、Mitoferrin 1 の発現量とミトコンドリア内鉄量に正の相関が得られた。これらの結果から、ミトコンドリア内の鉄量すなわちミトコンドリア内への鉄の取り込み能が、ALA-PDT 効果の指標となる可能性が示された。

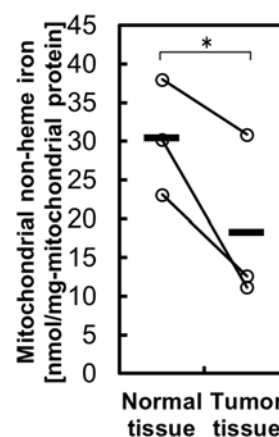


図1 ミトコンドリア内鉄量 (*; p < 0.05)

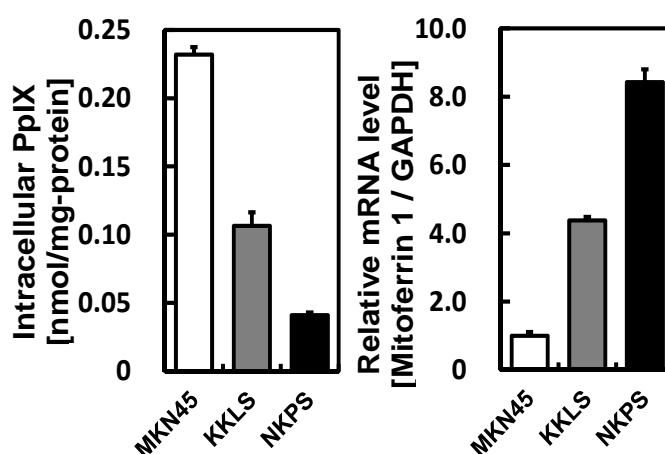


図2 (A) ALA 添加後の細胞内 PpIX 蓄積量 (B) Mitoferrin 1 の mRNA 発現量

M Hayashi et al, The effect of iron ion on the specificity of photodynamic therapy with 5-aminolevulinic acid, *PLoS ONE*, 2015, 10, e0122351.

4. SPACC24 について

The 24th International SPACC Symposium (SPACC24)が、2017年11月22日(水)～25日(土)にJames Wright 先生とChristian Hartinger 先生のお世話で、The University of Auckland (ニュージーランド) にて開催されます。奮ってのご参加を、よろしくお願ひいたします。

First Circularは、ニュースレター6月号に記載しております。ご参考ください。



Auckland City

5. 今後の行事予定一覧表

主催

The 24th International SPACC Symposium (SPACC24)

場所: オークランド大学 in NZ
会期: 2017年11月22日(水)~25日(土)
担当: Prof. James Wright (オークランド大学)
Prof. Christian Hartinger (オークランド大学)
担当 (日本側): 三方 裕司 (奈良女子大学)
お問合せ: mikata@cc.nara-wu.ac.jp

ニュースレター担当への問い合わせ方法

ご研究紹介等、SPACC ニュースレターへのご寄稿をしていただける場合や、本会が主催または協賛するシンポジウムの情報は、事務局までお気軽にお知らせください。

主催

The 25th International SPACC Symposium (SPACC25)

場所: 琉球大学
会期: 2018年11月23日(金)~25日(日)
担当: 安里 英治 (琉球大学)
お問合せ: asato@sci.u-ryukyu.ac.jp

SPACCミニシンポジウム主催者募集

会員の皆様の活発な情報交換のため、ミニシンポジウムを開催していただける会員様を募集しております。研究会からの助成がありますので、ご興味のある方は事務局までご連絡ください。

先端錯体工学研究会事務局
E-mail: jimukyoku@spacc.gr.jp
東京医療保健大学大学院 松村有里子

6. 事務局からのお知らせ

○バイオエンジニアリング研究部会の設置について

先端錯体工学研究会では、この度バイオエンジニアリング研究部会を設置することになりました。活動内容や部会員の募集などの詳細につきましては決まり次第お知らせいたします。ご協力をお願いいたします。

★年会費納入のお願い

先端錯体工学研究会 (SPACC) 会員の皆様方におかれましては、常日頃より、本学会の活動にご支援・ご協力を賜り、誠にありがとうございます。2月に今年度の年会費を請求させていただきました。まだ納付いただいております方は、下記要領に従いまして納付いただきますよう、何卒宜しくお願い申し上げます。

[年会費]

- ・ 個人正会員

賛助会員: 50,000円

正会員: 3,000円

- ・ 学生会員 (1口) 1,000円 (1研究室で1口につき20名まで)

- ・ 法人会員 (1口)

維持会員: 10万円

一般会員: 2万円

振込先: 先端錯体工学研究会

- ・ 振込用紙を用いた郵便振込
00130-7-773549

- ・ 銀行からのお振込
ゆうちょ銀行 (金融機関コード: 9900)
○一九店 (店番: 019)
当座 0773549

*学生会員の場合: 会費の振り込みの際には、担当教員名か研究室名を、通信欄あるいは振込者名に書き加えて下さい。

信頼・実績 No.1 !
超純水装置 Milli-Q® Integral MT
 マルチアプリケーション対応装置・バリデーション可能



水質保証付き！ Water in a Bottled
分子生物学用水・細胞培養用水
 「水割」プランでお得にまとめて購入可能！



メルク 水割

検索



 **竹田理化工業株式会社**

本社 〒150-0021 東京都渋谷区恵比寿西2-7-5 <http://www.takeda-rika.co.jp>

営業本部 TEL.03(5489)8511
 東京支店 TEL.03(5489)8521
 西東京支店 TEL.042(589)1192
 千葉支店 TEL.043(441)4881
 筑波支店 TEL.029(855)1031

いわき営業所 TEL.0246(85)0650
 鹿島支店 TEL.0299(92)1041
 湘南支店 TEL.0463(25)6891
 横浜支店 TEL.045(642)4341
 三島支店 TEL.055(991)2711

埼玉支店 TEL.048(729)6937
 高崎支店 TEL.027(310)8860
 宇都宮支店 TEL.028(611)3761
 延岡事務所 TEL.0982(29)3602

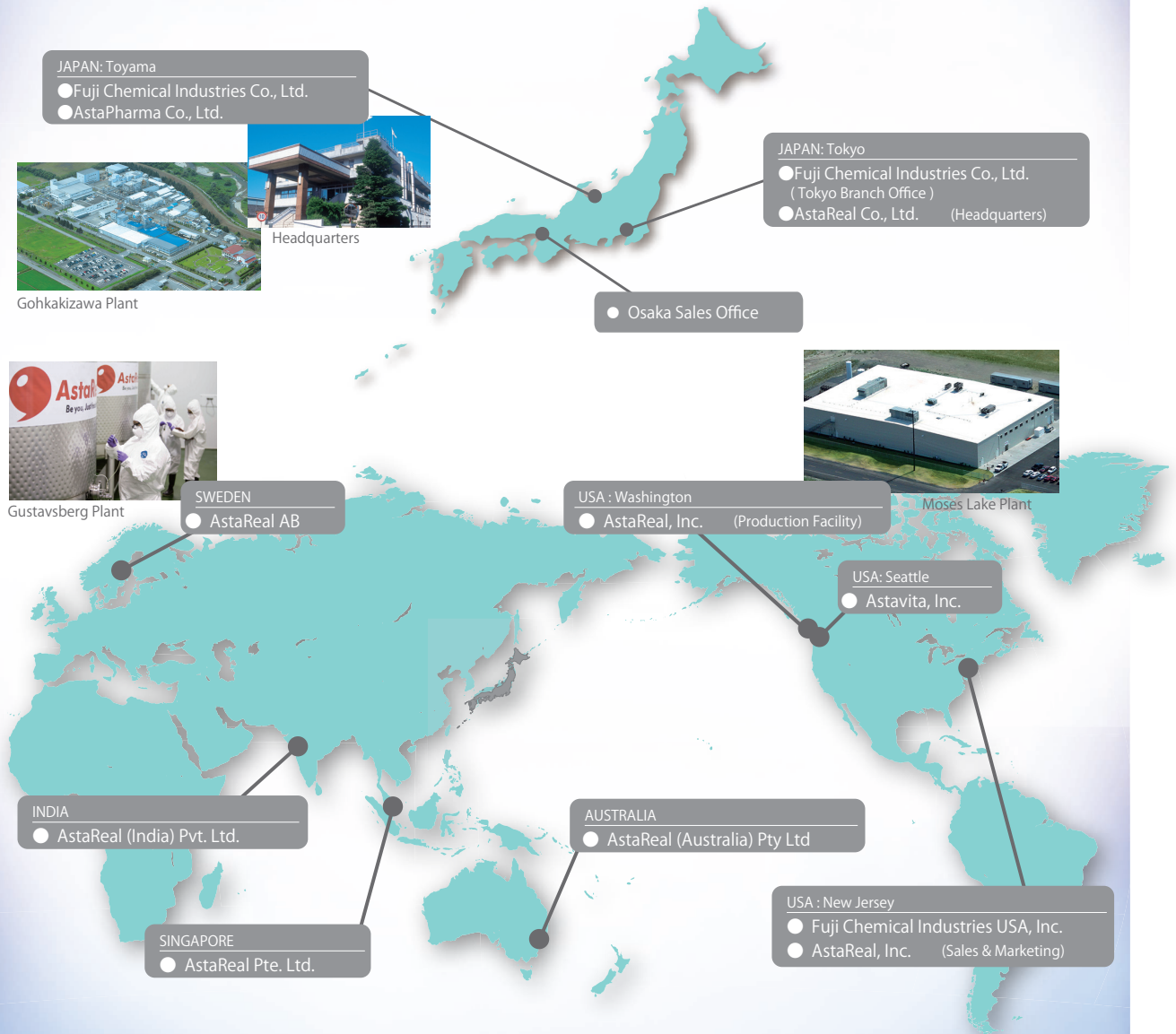


**Fuji Chemical
Industries**



AstaReal
Be you, Just healthier

For People, Society, and the Future



Striving for Better Health Around the World

Pursuing Innovation to Create New Products and Services

- Contract Pharmaceutical Ingredients
- Contract Spray Drying Service
- Pharmaceutical Manufacturing and Contract Manufacturing
- Excipient Manufacturing and Sales
- Natural Astaxanthin