

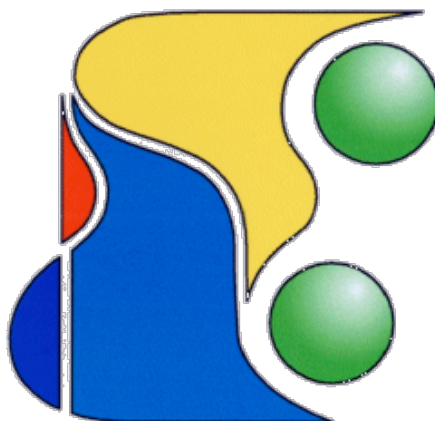
SPACC
先端錯体工学研究会

The Society of Pure and Applied Coordination Chemistry



News Letter

(December, 2015)



SPACC ニュースレター

(2015年12月号)

内容

- ◎ Pacifichem 2015 Symposium のご案内
- ◎ 本会会員が主催するシンポジウム、セッション
日本化学会春季年会特別企画のご案内
- ◎ 会員からのニュース
長野哲雄 (東京大学大学院 名誉教授)
- ◎ 研究紹介
川本圭祐 (金沢大学理工研究域物質化学系化学コース)

Pacificchem2015 Symposium
“New Frontiers in Bioinorganic Chemistry” #356

Pacificchem2015 Symposium
“New Frontiers in Bioinorganic Chemistry” #356

会期

口頭発表：2015年12月15日（火）午前8時～12時；午後1時～5時
16日（水）午前8時～12時；午後1時～5時

ポスター：2015年12月17日（木）午前10時～12時

会場

口頭発表：Mid-Pacific Center, Coral 1 (Hilton Hawaiian Village)

ポスター：Halls I, II, III (Hawaii Convention Center)

懇親会

12月16日（水）午後5時～7時

Mid-Pacific Center, Coral 1 (Hilton Hawaiian Village)

詳細は <http://spacc.gr.jp/index.html> をご覧下さい。

◎本会会員が主催するシンポジウム、セッション

2016年3月24日(木)から同志社大学で開催される日本化学会春季年会において、本研究会所属の松村先生ら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。

日本化学会第96春季年会特別企画

次世代の医療技術／獣医療に向けた医工農連携

先端医療分野において、化合物の創製技術、DDS 技術、イメージング技術、細胞評価技術等から高度医療機器、診断システムの開発まで広範な領域において化学者は多くの役割を担っている。これらの技術を効率的に医療分野に活かすには、産学官が連携して基礎から臨床まで切れ目なく、分野の垣根を越えた技術融合をはかる事が不可欠である。人の加齢を対象とした研究では80年間の追跡が必要である一方、15年の寿命の犬や猫では1/5の期間で結果を見ることができる。また、特定品種の犬や猫は人と同様に特定疾患を発症する。この点から獣医療と連携することで、創薬及び診断機器の開発期間と予算を大幅に削減することが期待される。本企画では実際に医工連携あるいは医獣医工連携を進めている講演者が集い、連携の中で化学者の貢献を中心に紹介する。

実施日 3月24日(木) 午前

プログラム

9:30-9:35 趣旨説明

(東京工業大学 大学院生命理工学研究科) 松村有里子

座長 松村 有里子 (東京工業大学 大学院生命理工学研究科)

9:35-9:50 化学がつなぐ日本の未来

(経済産業省 製造産業局 化学課) 茂木正

9:50-10:20 人と動物、ともに健やかに生きる

(鳥取大学 農学部附属 動物医療センター) 伊藤典彦

座長 八巻 聡 ((株)島津製作所)

10:20-10:50 LC/MS を用いた血中バイオマーカー探索

(東京工業大学 大学院生命理工学研究科) 松村有里子

10:50-11:20 トリプル四重極型 LCMS による生理活性脂質の網羅的分析法の開発と応用

((株)島津製作所分析計測事業部グローバルアプリケーション開発センター)
山田真希

座長 大倉 一郎 (東京工業大学)

11:20-11:55 これからの製薬企業が必要とする分析技術

((株)島津製作所 分析計測事業部 技術アドバイザー (元エーザイ株式会社))
浅川直樹

11:55-12:30

GC/MS を用いた血中代謝物プロファイリングによる早期大腸癌スクリーニング

(神戸大学大学院 医学研究科) 吉田優

小澤俊彦先生の瑞宝中綬章のご受章を祝す

東京大学名誉教授・東京大学創薬機構客員教授
独立行政法人医薬品医療機器総合機構理事
長野 哲雄

小澤俊彦先生が今秋瑞宝中授章の叙勲の栄に浴されました。誠にめでたうございます。心よりお祝いを申し上げます。これも先生が長年全身全霊をかけて、薬学の研究と教育に尽力された賜物と存じます。先生は卓越した研究者としての能力だけではなく、人間的魅力と包容力を兼ね備えた人格者でもいらっしゃいます。

【研究・教育経歴】

はじめに先生のご経歴を振り返りながら、先生の研究者としてのご業績を紹介したいと思います。先生は東京大学薬学部薬学科をご卒業後、大学院に進まれ薬学博士の称号を受けられた後、科学技術庁放射線医学総合研究所薬学研究部に研究員として奉職されました。昭和54年8月からは米国スタンフォード大学化学科 J. P. Collman 教授の研究室で博士研究員として研鑽を積み、ご帰国後、放射線医学総合研究所薬理化学研究部長等を歴任後、研究総務官（副所長）、理事（研究担当）の重職を担われました。この間千葉大学大学院自然科学研究科の客員教授も10余年の長きにわたって勤められ、放射線医学総合研究所をご退任後は東北大学未来科学技術共同研究センター客員教授、東京工業大学21世紀COEプログラム特任教授、横浜薬科大学健康薬学科教授を経た後、現在は昭和薬科大学で特任教授（酸化ストレス研究室）を務めていらっしゃいます。

【研究業績】

研究においては薬学における生物物理学分野を開拓されました。先生が研究をスタートされた頃はこの分野は揺籃期にあり、先生はこの研究分野のパイオニアといっても過言ではないでしょう。具体的には、活性酸素・フリーラジカルの生体障害を独自の手法で推進されたもので（図1）、活性酸素を制御するための体内情報を取り出す計測法：電子スピン共鳴スペクトル(ESR)などを用いて、レドックスバランスの解明とそれを制御する医療技術の開発を展開されました。また近年では薬学分野への寄与として、天然素材中に含まれる抗酸化成分の探索研究までを視野に入れて研究を推進しておられます。

これまでの主たる研究成果としては、以下の8点にまとめる事ができます。

- 1) 活性酸素種、スーパーオキシド(O_2^-)の定量的生成方法の確立と O_2^- に対する消去化合物の探索と機構の解析

- 2) 新しいヒドロキシルラジカル($\cdot\text{OH}$)生成系として銅(II)-エチレンジアミン(en)錯体(Cu(en)_2)と過酸化水素(H_2O_2)の反応系の開発とこの系を用いての抗酸化剤の解明
- 3) 新規スピントラップ剤の開発とその応用
- 4) 一酸化窒素(NO)のトラップ剤の開発とそれを用いての生体内NOの *in vivo* ESRによる検出・同定(動物を生きたままの状態での測定)
- 5) パーオキシナイトライト(ONOO^-)の生成方法とそれに対する防護化合物の探索
- 6) 放射線を酸化ストレスとして、その影響を *in vivo* ESRで測定し、活性酸素・フリーラジカル関与を実証
- 7) 血液—脳関門を通過できる新しいスピンプローブを開発し、脳への酸化ストレスの影響を *in vivo* ESRで評価
- 8) 種々のカテキン誘導体の活性酸素・フリーラジカル消去作用とその消去機構を解明

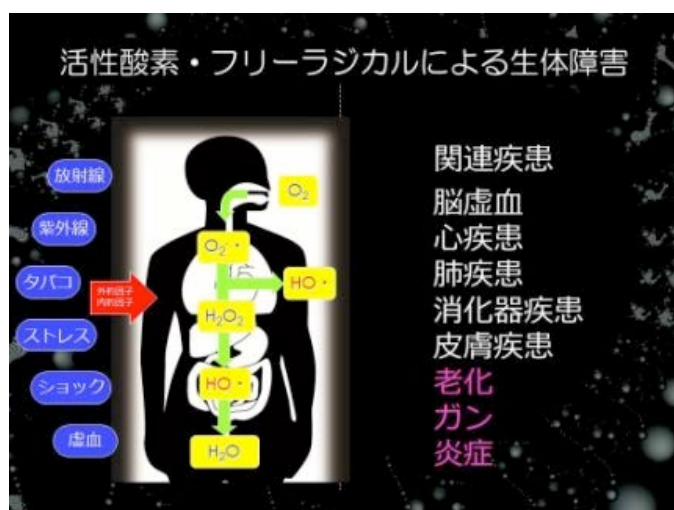


図1. 小澤博士の研究概念図

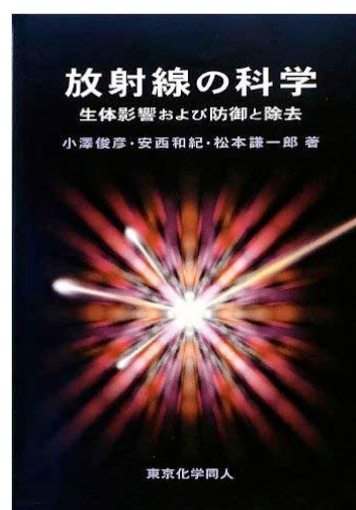


図2. 最近出版の書籍

最近これらの成果を集大成された御高著も出版されています(図2)。そしてこれらの研究成果は高く評価されており、以下の数々の学術賞も受賞されておられます。

平成 2年8月 日本薬学会奨励賞受賞(酸素分子の活性化及び活性酸素に対する生体防御機構に関する物理化学的研究)

平成 5年5月 科学技術庁長官業績表彰(放射線障害の初期過程における化学的研究)

平成12年6月 日本フリーラジカル学会(SFRR Japan)学会賞受賞(電子スピン共鳴法を用いた生体ラジカルの研究)

平成15年11月 土屋文化振興財団(放射線に誘発される酸化ストレスとその防御に関する研究)

平成 17 年 11 月 電子スピンスイェンス学会学会賞受賞（電子スピン共鳴(ESR)法を用いた酸化ストレスに対する生体防御機構に関する研究）

【人柄】

前述したように小澤先生は卓越した研究者としての一面だけではなく、人格者でもあります。常に微笑みをたたえた穏和な性格は誰からも好かれ、私もプライベートの面でもいつもお世話になっています。以下に示した写真は今夏北海道に休暇旅行した時の写真です(図 3)。



図 3. 白老アイヌのポトロコタンにある湖のほとりにて

一般に、勲章は功成り名を遂げた先生方に与えられるものとされていますが、先生は「生涯現役」を標榜されており、今回のご受章は自分としてはまだまだ早すぎると思っていらっしゃるようです。ですので、今回のご受章を新たなスタートとして更に一段も二段も飛躍される事を祈念してお祝いの言葉とさせていただきます。

連絡先 (e-mail) : tlong@mol.f.u-tokyo.ac.jp

軽原子利用による単核シッフ塩基錯体の蛍光量子収率の向上

金沢大学理工研究域物質化学系化学コース

川本圭祐

要旨: 本研究では, 軽原子を利用した蛍光量子収率の向上と配位子の官能基変換による蛍光波長シフトを同時に実現させるべく, 様々なシッフ塩基を配位子とする単核錯体の合成に取り組んでいる. ここでは, そのような分子設計方針により合成することのできた蛍光量子収率 98%を有する単核 Si(IV)錯体について紹介する.

発光材料, 生化学, エネルギー変換材料など, 発光性金属錯体の応用分野は多岐に渡っており, 発光波長や量子収率を分子設計の立場から自在に制御できることが要求される. 有機配位子を有する錯体の場合には, 官能基の電子的な影響を考慮した分子設計により, 狙った発光色を発現させることは, 多くの成功例が報告されている. 例えば, Sn(IV)単核錯体[SnCl₃(L1)] (構造は, 本研究の Si(IV)種に類似) が, DMSO 中で緑色の蛍光を示すが (λ_{em} , 515 nm; Φ_F , 0.21), 我々は, この骨格を適切な官能基で修飾することで, 赤色から青色に至る可視光全領域に渡って蛍光波長をシフトさせることができる (*Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2012**, 85, 1210). しかし, これらの化合物群の中で蛍光量子収率を比較すると, 最大でも緑色蛍光[SnCl₃(L1)]の 21% (DMSO 中) であり, 改善の余地が十分に残されている.

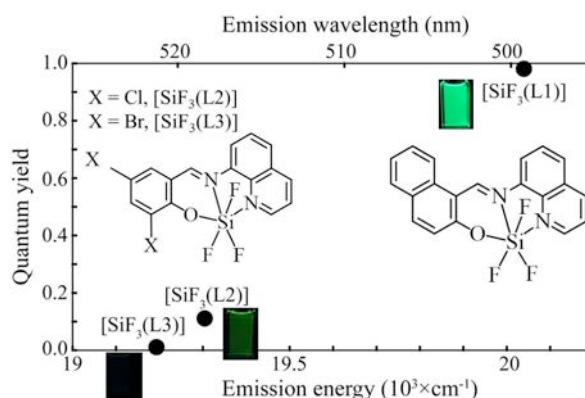
蛍光は, 1 重項励起状態からの発光であるために, 項間交差が促進される重原子を含まない, 軽原子のみによる分子設計により, その量子収率が增大する可能性がある. 本研究では, [SnCl₃(L1)]のうち, 中心元素を Sn(IV)から同族の Si(IV)に, 単座ハロゲン配位子を塩化物イオンからフッ化物イオンに置き換えた[SiF₃(L1)]の合成を行っている. また, 蛍光の波長と量子収率の議論のため, 官能基変換により蛍光波長を長波長側にシフトさせた[SiF₃(L2)]と[SiF₃(L3)]の合成にも成功している. 図に示すように, [SiF₃(L1)]の蛍光量子収率は, DMSO 中で 98%と極めて大きく, 軽原子を利用した分子設計が, 蛍光量子収率の改善に極めて有効であることを示唆している.

一方で, より長波長側に蛍光極大波長を有する[SiF₃(L2)]と[SiF₃(L3)]では, 量子収率が, 11%および 1%と極めて小さい.

シッフ塩基の骨格構造を維持しつつ, 長波長側に蛍光極大を持つ錯体の量子収率を, いかにして向上させるのか (どのような分子設計が必要か?), 鋭意検討中である.

参考文献 Kawamoto, K.; Akashi, H.; Yamasaki, M.; Shibahara, T. *Chem. Lett.* **2013**, 42, 389.

連絡先 (e-mail): keisuke@se.kanazawa-u.ac.jp



粒子径、ゼータ電位、分子量を1台で計測

粒子径・ゼータ電位・分子量測定装置

ゼータサイザー ナノシリーズ

目に見えないナノサイズの粒子を測定 ゼータ電位による安定性評価

測定項目 (単位)	粒子径 (動的分散法 DLS) (静的分散法 PCS)	ゼータ電位 (電泳流動法 FLS-PALE)	分子量 (動的分散法 DLS)
測定範囲	0.3nm - 10,000nm	3.0nm - 100µm	900Da - 2×10 ⁷ Da
Nano ZSP	○	○	○
Nano ZS	○	○	○
Nano S	○	○	○
Nano Z		○	

○は標準的な測定項目に標準的に含まれています。



●ゼータ電位の感度が10倍に

サンプルを傷めない範囲でレーザーパワーを増強。これまで測定が難しかった希薄系でのゼータ電位測定が可能になりました。

●高塩濃度・有機溶媒系サンプルにも対応

電気泳動移動度の低いサンプルでも正確な測定を実現。サンプルを傷めやすい高塩濃度条件下では専用の測定プログラムを用意しました。

●ユーザーフレンドリーなソフトウェア

Webサイトからのダウンロードで常に新しいバージョンをご提供しています。

●NIBS技術によりppmオーダーの希薄系から数10%の濃厚系サンプルまで適応

多種多様なアプリケーションに対応します。

●自動測定装置、ゼータ電位各種セルなど豊富なオプションラインアップ

値決定のためのトレーサーサンプルの値を、同時に測定し計算します。

目的に応じて自由に選択できます。

●お問い合わせ

マルVERN事業部
スペクトリス株式会社
<http://www.malvern.jp/>

TEL 0120-57-17-14

●東京支店 〒100-0047 東京都千代田区千代田1-10-1 新大塚ビルディング10F
TEL 03-5561-5858 FAX 03-5561-5857

●大阪支店 〒101-0045 東京都千代田区千代田1-10-1 新大塚ビルディング10F
TEL 03-5561-5441 FAX 03-5561-1180

●上海支店 〒201-0045 東京都千代田区千代田1-10-1 新大塚ビルディング10F
TEL 03-5561-5441 FAX 03-5561-1180



竹田理化工業株式会社

本社 〒100-0001 東京都千代田区千代田2-7-5
TEL 03-5489-8511 FAX 03-5489-8501
<http://www.takachi-ika.co.jp> E-mail info@takachi-ika.co.jp

東京支店 〒100-0021 東京都千代田区千代田2-15-5
TEL 03-5489-8521 FAX 03-5489-8502