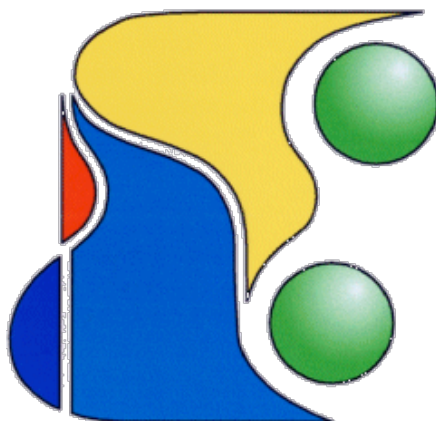


SPACC
先端錯体工学研究会

The Society of Pure and Applied Coordination Chemistry

News Letter

(June, 2014)



SPACC ニュースレター

(2014年6月号)

内容

- ◎ 先端錯体工学研究会 2014 年度第 1 回セミナーのお知らせ
- ◎ 第 2 1 回国際 SPACC シンポジウムのご案内(First Circular)
- ◎ 研究紹介
 - 大塚 雅巳 (熊本大)
 - 菊池 純一 (奈良先端大)
 - 米村 俊昭 (高知大)
- ◎ 本研究会会員からのニュース
- ◎ 維持会員からのお知らせ

先端錯体工学研究会2014 年度第1回セミナー

「歯科理工学の最前線－生体硬組織再生医療と錯体の接点」

生体硬組織再生を担う歯科理工学分野において、2013 年度に博士の学位を取得した4 名の招待講演者による集中セミナーを開催します。新進気鋭の研究者による最先端の講演を基に、錯体化学研究者のみならず、この分野の境界領域に興味をもつ研究者が交流する機会を提供します。学生を含め、会員多数の参加を期待します。また、非会員の一般参加者も大歓迎です。なお、講演者への質問等は、会場を変えて懇親会において予定しています。

日時：2014 年7 月19 日（土）15:20－21:00

会場：工学院大学 新宿キャンパス 中層棟6 階 B0663 教室

15:20

総合司会・開会挨拶：早川 徹（鶴見大学教授）

15:25

趣旨説明：佐藤光史（研究会副会長、工学院大学教授）

15:30－16:15

招待講演1：金子 創（東京歯科大学 口腔インプラント学講座）

「ジルコニアへの炭酸基含有ハイドロキシアパタイト薄膜コーティングが骨芽細胞様細胞の応答に及ぼす影響」

16:15－17:00

招待講演2：廣田正嗣（鶴見大学 有床義歯補綴学講座）

「分子プレカーサー法による炭酸含有アパタイト薄膜コーティングジルコニアインプラントの骨適合性」

（休憩）

17:15－18:00

招待講演3：雨宮剛志（鶴見大学歯学部 口腔顎顔面外科学講座）

「表面改質した3次元チタンファイバー構造体の組織反応」

18:00－18:45

招待講演4：望月千尋（工学院大学）

「Ca 錯体を用いるアパタイト粉末合成および薄膜形成と生体硬組織再生への応用」

18:45

総括・閉会挨拶：吉成正雄（東京歯科大学教授）

懇親会：19:00－21:00 高層棟7 階レストラン

参加要領：事前申し込み必要（下記問合せ先へのメールで受け付けます（7 月10 日締切）。

参加費は当日申し受けます）

参加費用：会員（一般・法人）4,000 円（上記3 大学関係者を含む）

学生会員 2,000 円

非会員 10,000 円

（参加費用は、いずれも資料代と懇親会費を含みます）

問合せ先：工学院大学 佐藤光史（E-mail: wwf1017(at)ns.kogakuin.ac.jp、(at)は@）

第21回 International SPACC Symposium のお知らせ
詳細につきましては SPACC の HP をご覧下さい (<http://spacc.gr.jp/index.html>)

The 21st International SPACC Symposium

New Frontiers in Advanced Engineering

– Innovative Applications of Coordination Compounds

And

Their Related Sciences –

October 31 to November 3, 2014

Shinjuku, Tokyo, Japan

First Circular (ver.2.0) and Call for Papers

Organized by

The Society of Pure and Applied Coordination Chemistry

and

Kogakuin University

INVITATION

Dear Colleagues,

The 21st International SPACC (The Society of Pure and Applied Coordination Chemistry) Symposium will be held at Kogakuin University (Tokyo Urban Tech), from October 31 to November 3, 2014. The International Advisory and Organizing Committee cordially invite you to attend the Symposium and participate in its scientific and social programs. The main theme of the Symposium will be “New frontiers in Advanced Engineering – Innovative Applications of Coordination Compounds and Their Related Sciences”. The Symposium will focus on the innovative applications of coordination compounds to interdisciplinary fields, including chemistry, biology, materials science, and applied physics.

As with previous SPACC Symposia, it is intended that this Symposium will provide a platform for young scientists to exchange scientific information among themselves and with the selected leading scientists. This challenging symposium began in Tokyo just 20 years ago by the SPACC fellow Prof. Yano, and has been held annually and consecutively in the world. It is our great pleasure to hold this 21st Symposium in the first venue.

Presentations will consist of three categories, several invited lectures, oral presentations, and poster presentations. Prizes will be awarded for the best presentations, especially for students. The International Advisory and Organizing Committee hope all registrants will present a paper, but acceptance of papers will be at the discretion of the Committee. The official language of the symposium will be English.

In the following pages, you will find details concerning the Symposium. We look forward to meeting you in the best season of Tokyo, Japan!

Important Deadlines

Early-bird registration: June 30

Application of all presentations: June 30

Payment for registration fee (domestic participants only*3): July 31

Abstract submission: September 15

亜鉛酵素ファルネシルトランスフェラーゼを阻害する人工配位子

熊本大学 大学院生命科学研究部

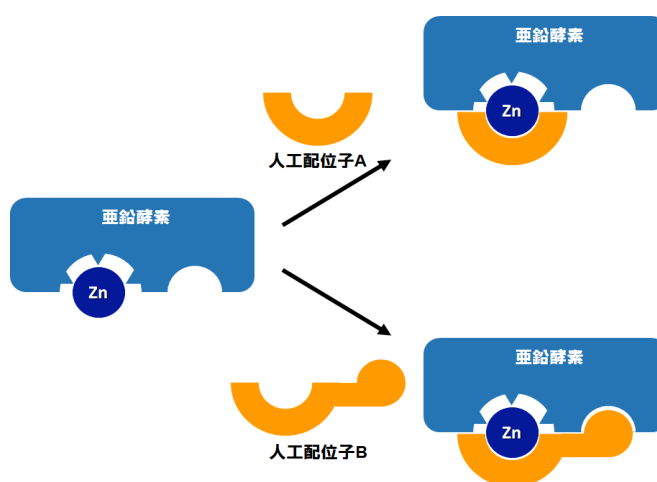
大塚 雅巳

要旨：亜鉛結合部位と蛋白質結合部位からなる人工化合物を合成し、がんの分子標的である亜鉛酵素ファルネシルトランスフェラーゼを阻害することができた。

生体内にはさまざまな亜鉛蛋白質が存在し、生命の維持に重要な役割を果たしている。その一方で、病気の発症に深く関わっている亜鉛蛋白質も存在し、その阻害剤は治療薬に結びつく。亜鉛配位子を医薬として用いる場合、他の亜鉛蛋白質にも作用して副作用を引き起こすことが懸念されるが、例えば、標的亜鉛蛋白質の亜鉛に結合する配位子である降圧剤カプトプリルは、長期間にわたり服用しても安全である。

亜鉛蛋白質に対する特異性の高い配位子は薬になる。図の人工配位子 **A** のように、ただ亜鉛と結合するだけの化合物には特異性が期待されない。一方、人工配位子 **B** は、標的蛋白質を認識しつつ亜鉛に結合し、特異性を発揮するであろう。

筆者らは発がんのプロセスに密接に関連する亜鉛酵素ファルネシルトランスフェラーゼに着目し、阻害剤の開発研究を行った。以前、ピリジンとシステインからなる、人工配位子 **A** のタイプの化合物を創製し、ファルネシルトランスフェラーゼの阻害に成功したが、この化合物は他の亜鉛蛋白質の阻害活性も持っていた。そこで、この配位子に蛋白質結合部位を導入することとした。ファルネシルトランスフェラーゼには芳香族アミノ酸が集まったポケットが存在することから、このポケットを認識するナフチル基を導入した亜鉛配位子を合成したところ、その化合物はファルネシルトランスフェラーゼを阻害し、がん細胞の形態を正常化させる機能を示した。また、ファルネシルトランスフェラーゼはファルネシルピロリン酸を基質とすることから、ファルネシル基を連結した亜鉛配位子を合成したところ、これも良好な活性を示した。亜鉛結合部位と蛋白質認識部位からなる阻害剤を創製することができた。



連絡先 (e-mail) : motsuka@gpo.kumamoto-u.ac.jp

分子通信研究に超分子錯体を活用する

奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学研究科

菊池 純一

要旨：パラダイムシフトによる次世代情報通信技術の創出を目指して、生物の情報伝達の仕組みを規範にした分子通信に関する研究が、物質科学・情報科学・生命科学の融合領域で展開されている。これは、分子の情報を認識して、それを伝搬させて変換する分子制御システム構築への挑戦でもあり、動的挙動を示す超分子錯体が活躍できる場を提供している。

物質科学の世界で研究をしている我々にとって、分子から超分子へ、そして超分子のシステムへと展開する研究の先には、分子デバイスや分子機械というターゲットが提案されている。一方、生命科学の分野では、分子生物学の発展によって生体系の分子システムとしての理解が深まり、様々な生命機能の制御が達成されている。情報科学の分野においても、生体機能に創発された様々な情報技術が開発されている。このような流れの中で、近年、「分子通信」という新たな情報通信パラダイムが提案されている¹⁾。これは、電子や光を情報キャリアに用いる現在の情報通信とは異なり、生物が進化の過程で獲得した分子を用いる情報処理を、自在に制御できる情報通信技術として確立しようとする物質科学・情報科学・生命科学の融合領域研究である。

我々は、生物が精緻な分子システム構築のための舞台に用いている細胞膜の構造と機能に着目し、生命科学及び情報科学分野の研究者と協力しながら、人工細胞膜に様々な機能性分子を集積化することで分子通信システムを創出しようとする研究に取り組んでいる（図1）。このような分子通信システム構成のためには、動的な分子認識が可能で、かつ他の機能性分子との分子間コミュニケーションができる超分子錯体を如何にデザインするかがキーポイントとなる。先端錯体工学の本領を發揮できる場である。

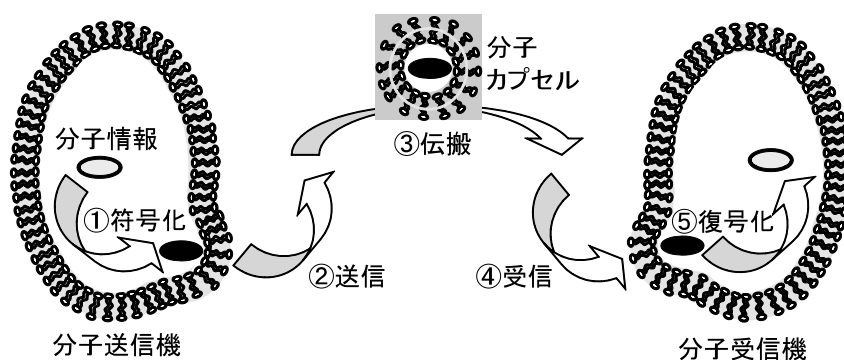


図1. 人工細胞を用いる分子通信システム

1) 菊池純一, 化学工業, 63, 182 (2012); 菊池純一, 杉本学, 化学工業, 64, 649 (2013).

抗菌・抗黴など複数の機能を有する混合金属多核錯体の合成と機能評価

高知大学 総合科学系複合領域科学部門 (理学部)

米村 俊昭

要旨：我々は、「金属 (イオン)」の持つ良い性質を活かしながら、硫黄を含む有機化合物と組み合わせることで、抗菌性・発光性・光応答性などを発現する金属錯体を分子設計し、合成している。これらの研究では、複数の機能を有する人に優しいハイブリッド化合物を開発し、環境調和型の高選択的反応を開拓することを目標としている。今回は、いくつかの研究テーマのうち、抗菌性に関する研究について紹介する。

我々の提案は、無機銀イオンのまわりを嵩高い錯体や有機配位子で覆うことにより、銀イオンの過剰な反応性を低下させた、無機-有機ハイブリッド多核化合物の利用である。開発したハイブリッド材料は、長寿命かつ微量での“抗菌性”と“抗かび性”を兼ね備えており、各種溶媒への溶解性にも優れ、加工条件も多様で様々な製品に利用可能である。

多核化合物を合成するための前駆体としては、立体構造が複雑にならずにチオラト配位子の影響を確認することができるモノチオラト錯体を選択した。前駆錯体に、銀イオンを添加することで、S-Ag-S 架橋を持つ直線型三核錯体および環状十二核錯体を合成した (図 1)。立体構造を各種スペクトル測定や単結晶 X 線構造解析により明らかにしたのち、抗菌・抗かび試験を行った。抗菌・抗かび活性については、化合物によってかなり異なった抗菌・抗かびスペクトルを示すことがわかり、中には銀イオンに較べて 1/4 の濃度で効果を発揮するものもあった。チオラト配位子を変える、あるいは同じ配位子でも錯体が異なった構造をとる場合には活性が大きく変化することもわかった。

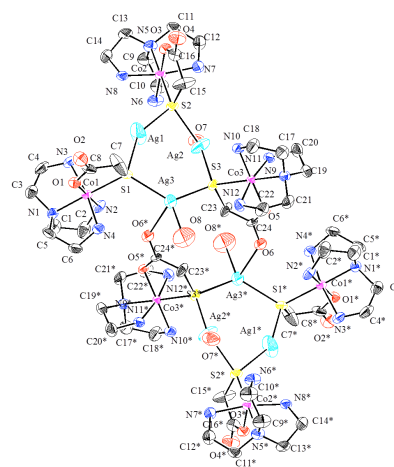


図 1. 十二核錯体の構造

一連の研究は、この他に不織布への加工や安全性試験を実施し、特許を取得するとともに、新たな機能として抗ウイルス性や消臭能を有することも見出しながら継続している^[1]。今後も化合物の立体構造に注目しつつ、抗菌性と様々な機能を組み合わせたハイブリッド材料の開発を目指していきたいと考えている。

[1] 米村俊昭, 藤原啓介; 銀コバルト錯体, および抗菌・抗カビ剤, 特許第 5435546 号, 他 2 件

連絡先 (e-mail) yonemura@cc.kochi-u.ac.jp

本研究会会員からのニュース
ニュージーランドより帰国して

須貝祐子

連絡先 (e-mail) : yukosugai@ares.eonet.ne.jp

<要旨> 2013年4月より1年間、ニュージーランドにて研究生活してきました。

2013年4月より1年間、ニュージーランドのオークランド大学にて研究できる機会を得て、海外の大学で研究生活を送りました。帰国報告を兼ね、ニュースレターを執筆できる機会を頂きましたので、この場を借りて報告させていただきます。

ニュージーランドでの生活は一言でいうと、人生のすばらしい経験となりました。思いおこせば、NZでお世話になりましたJames先生との出会いは私の学生時代でした。そして10年の月日を経て、まさか自分がNZで研究できる機会を得るとは驚きです。人と人との出会いの賜物です。

NZで研究生活を行った中で、最も感じたことが、日本人は器用だと思ったことです。結晶の濾過やカラムクロマトグラフィーに関して、自分で言うのも何ですが、他国の人に比べると上手だと思いました。それと、分析に関しても日本人は器用だと思いました。学生時代より、あたりまえに学んで培ってきた技術が、思いもよらないところで役に立ちました。

NZ滞在中に、2013年10月末からの4ヶ月間は、校舎の工事とのことで、2度ほど研究室の引越を経験しました。研究室の引越は、連絡がころころ変わり引越日時に振り回されました。が、そんなのを気にしてはいけないのがニュージーランド。終わりよければ全てよしで、まわりは皆、おおらかでした。工事期間中は、夏休み中の学生実験室に詰め込まれました。その学生実験室の設備に驚きました。100台以上のドラフト、そして様々な機械がそろっていました。スペースが豊富にあるニュージーランドならでは、できてまだ1年目というのも重なり、見た事もない学生実験の環境に圧倒されました。その引越中に、NMRの機械が1台稼働しなくなり、NMR測定時間取りは戦争のようでした。朝9時に翌日分のNMRの予約が始まるのですが、5分間ですでに予約いっぱい。私はどうしても乗り遅れ予約できない。よって、予約した人との交渉の日々で、NMR測定を通して友達がたくさんできました。

私は、これまで日本でいろいろ経験してから海外に行ったので、ある程度自分がわかる範囲で研究できました。が、自分ののりしろが増えたかどうかはわかりません。もしこれからの学生さんに機会があるなら、是非若いうちにこのような経験を持てれば、英語の習得率も高く、研究の幅も人生の幅も考え方の幅も、人とのつながりも広がっていくのではないかと強く感じました。

最後にお世話になりましたJames Wright先生と研究室の皆に感謝申し上げます。



細胞イメージングも可能な最強のマイクロプレートリーダー

SpectraMax i3マルチモードプレートリーダー + MiniMax 300イメージングサイトメーター

SpectraMax i3は、目的のアッセイに応じたカートリッジを追加搭載することで高感度な測定を実行できるプレートリーダーです。

さらに、MiniMax300イメージングサイトメーター（オプション）により、生細胞のイメージ解析までもが可能です。

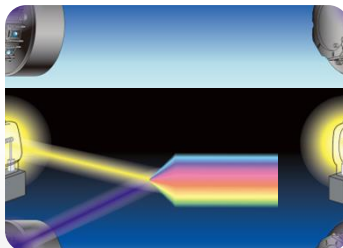
SpectraMax iシリーズがあれば、ニーズの変化に柔軟に対応でき、将来、新たに別の機器を購入する必要がありません。

たった数分で新しいアプリケーションを



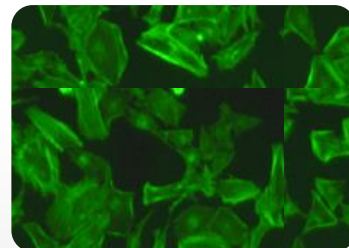
モードや機能の追加は数分で完了。
新しいアプリケーションの実行は、カートリッジを本体に挿入するだけです。

Spectral Fusion 照射



キセノンフラッシュランプとLED群の強力な組み合わせは、スペクトル全体にわたり比類なき信号強度と優れた感度を提供します。

生細胞イメージング



SpectraMax MiniMax300 イメージングサイトメーターは、生細胞イメージの取得と解析を可能にします。（オプション）

資料および詳細については弊社までお問い合わせください。

モレキュラーデバイスジャパン株式会社

本 社 〒103-0002 東京都中央区日本橋馬喰町2-7-8 日本橋馬喰町有楽ビル7階
TEL: 03-6362-5260 / FAX: 03-6362-5269

大阪支店 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原4-6-18 新大阪和幸ビル8階
TEL: 06-7174-8831 / FAX: 06-7174-8836

Email: MDC.Japan@MolDev.com

Webpage: www.nihonmdc.com (日本語) / www.MolecularDevices.com (English)

