# 化学教室 2011

大阪市立大学 大学院理学研究科 物質分子系専攻·理学部化学科

平成24年3月

# 「化学教室 2011」発行にあたって

平成21年4月、理学部は6学科から5学科に再編されました。これに伴い、物質科学科と化学科が一体となった「新・化学科」が組織されました。今年は、新・化学科に入学した学生が3回生となり、化学実験を含めた専門性の高い講義と教育が行われました。2012年4月からは研究室に配属され、卒業研究が始まります。

大学院では新しいカリキュラムが発動しました。体系的・国際的・領域横断的な講義・ゼミナール・国際会議・海外派遣などが提供・実施されるなど、次世代の物質分子系人材育成に向けての新しい一歩を踏み出しました。

中学・高校生から一般の皆さんに、化学に興味を持ってもらうための取り組みとして 市大授業、化学セミナー、オープンキャンパスでの体験学習、理科セミナー、化学科見 学、理数講座などの出前授業などを実施しました。化学科が主体となって取り組んでい る「高校化学グランドコンテスト」も大阪府立大学・読売新聞社との共催で盛大に開催 されました。会場では、高校生らの真剣かつ熱心な発表と討論がくりひろげられるなど、 今年もまた「化学の甲子園」と呼ぶにふさわしい盛り上がりを見せました。

「化学教室 2011」は大阪市立大学理学部化学科の教育・研究を網羅する年次活動を「化学教室 XXXX」としてまとめたものです。自らの活動を客観的に検証することで、教育・研究のさらなる発展と中長期的な方向性を見出す資料として活用できればと願っています。皆様方にはご高覧いただき、理学部化学科の教育・研究活動に関して、ご助言を賜ることができれば幸です。

2011 年 3 月 11 日には東北地方で大きな地震がありました。この東日本大震災により 被災された皆様におかれましては心よりお見舞いを申し上げます。被災地の一日も早い 復興をお祈り申し上げます。

2012年3月

大阪市立大学院理学研究科·理学部 H23 年度 化学科主任 佐藤和信 H23 年度 物質分子系専攻主任 品田哲郎

# 目 次

Ι.	化学教室の構成と教育
	化学科の構成
	カリキュラム*
	平成23年度 非常勤講師と講義,集中講義*
	平成23年度 客員教授および客員研究員,博士研究員*
	平成23年度 談話会*
	平成23年度 学部卒業生と卒業研究論文名*
	平成23年度 前期博士課程修了者と修士論文名*
	平成23年度 後期博士課程修了者と博士論文名*
	化学科主催・共催・参加の各種行事
	分子無機化学セミナー(MICS 2011)*
	第8回大阪市立大学化学セミナー
	第8回高校化学グランドコンテスト
	重点研究シンポジウム
	平成23年度 化学科・物質科学科専門教育科目受講生による
	アンケート調査
	平成23年度 卒業生および修了者の進路状況*
${\rm I\hspace{1em}I}$ .	教員の研究と活動
	2011 年度受賞
	物理化学大講座
	有機化学大講座
	無機化学大講座 1

注,\*印:学部に関しては化学科及び物質科学科のデータ,大学院に関しては物質分子系専攻のデータに基づくことを示す。

I. 化学教室の構成と教育

# 化学科の構成 (平成24年3月31日)

# 物理化学講座

量子機能物質学 教授 手木 芳男 准教授 寺岡 淳二 准教授 塩見 大輔 准教授 吉野 治一分子物理化学 教授 佐藤 和信 講師 豊田 和男 構造生物化学 教授 神谷 信夫 准教授 宮原 郁子 光物理化学 教授 八ッ橋 知幸 准教授 松下 叔夫

# 有機化学講座

大船 泰史 分子変換学 教授 教授 品田 哲郎 准教授 坂口 和彦 教授 飯尾 英夫 准教授 臼杵 克之助 生体物質学 教授 森本 善樹 舘 祥光 合成有機化学 講師 物性有機化学 教授 岡田 惠次 准教授 小嵜 正敏 講師 鈴木 修一

# 無機化学講座

分子設計学 教授 木下 勇 准教授 西岡 孝訓 准教授 廣津 昌和 篠田 哲史 機能化学 教授 築部 浩 教授 准教授 土江 秀和 准教授 三宅 弘之 中沢 浩 板崎 真澄 錯体化学 教授 講師

# 人事異動

# 平成23年度 カリキュラム

# 学部講義

# (全学共通科目)

総合教育科目B: (科目群:自然と人間)

化学の世界(Ⅰ部) 化学の世界(Ⅱ部)1)

実験で知る自然の世界 実験で知る自然環境と人間

物質の多様性現代科学と人間現代の理学A

基礎教育科目: 基礎物理化学A 基礎物理化学B

基礎有機化学 I 基礎有機化学 I 基礎有機化学 基礎有機化学M 基礎無機化学 基礎分析化学 基礎化学実験 I 基礎化学実験 II

入門化学

# (専門教育科目)

# 化学科 (平成19年以降入学生対象)

 化学セミナー
 分子科学基礎
 分析化学1
 無機化学1

 無機化学2
 量子化学1
 分子分光学
 熱力学

 有機化学1
 有機化学3
 化学実験 I (10)²²

 (\*)\*\*\*はいます。
 (\*)\*\*\*はいます。

化学実験Ⅲ(6)2) 化学実験Ⅱ(6)2) 化学実験IV(6)2) 特別研究(10)2) 生化学2 物理学基礎 生化学1 分析化学2 無機化学演習 錯体化学 先端無機化学 有機金属化学 量子化学2 反応速度論 統計熱力学 固体化学 機器分析法 構造有機化学 有機化学4 有機化学演習

# 化学科(平成18年以前入学生対象)

分析化学1 無機化学1 物理化学1 有機化学1 分析化学2 無機化学2 物理化学2 有機化学2 化学セミナー1 化学セミナー2 電気化学5) 有機金属化学 錯体化学 物理化学3-1 物理化学3-2 物理化学3-3 分子分光学 量子化学 構造生物化学 有機化学3-1

有機化学3-2 構造有機化学 化学情報とスペクトル演習

生体関連化学 有機化学演習 溶液化学 $^{5}$  X線結晶構造化学 $^{5}$  分析化学実験 $^{5}$  (4) $^{2}$  物理化学実験 $^{2}$  有機化学実験 $^{5}$ 

化学セミナー2(集中)3) 卒業研究(10)2)

化学概論 4) 化学実験 S<sup>4)</sup>

# 物質科学科

物質科学セミナーI 物質科学セミナーII 分子科学基礎 物理学基礎 I 熱力学 II 物理学基礎 II 熱力学I 無機物質科学I 無機物質科学 II 有機物質科学I 有機物質科学 II 分光物質学 I 分光物質学 II 生物有機化学 物質科学基礎理論 I 物質科学基礎理論 I 演習 物質科学基礎理論 II 物質科学基礎理論 II 演習 量子統計学 量子統計学演習 量子化学演習 無機物質科学 III 無機物質科学 IV 量子化学 有機物質科学 III 計算機物質科学I 計算機物質科学 II 量子物性学 分子設計学 分子変換学 生体物質学 超機能物質学 機能物質学 電子物性学 固体物性 量子物質学

物質科学実験 II(4)<sup>2)</sup> 物質科学実験 III(4)<sup>2)</sup> 特別研究(12)

# 注;

物質科学実験 I(4)2)

- 1) Ⅱ部への提供科目
- 2)() 内の数字は単位数,指定のないものはすべて2単位
- 3) 化学セミナー2(集中)は編入生を対象とする
- 4) 化学概論, 化学実験 S は教職科目
- 5) 平成17年度以前入学生対象

# 大学院講義

(物質分子系専攻前期博士課程授業科目)

(平成 23 年度入学生対象) 1)

# 創成分子科学分野:

創成有機分子科学特論 I 創成無機分子科学特論 I 創成分子物理化学特論 I 創成先端分子科学特論

創成有機分子科学特論Ⅱ 創成無機分子科学特論Ⅱ 創成分子物理化学特論Ⅱ 創成分子科学演習(8) 創成有機分子科学特論Ⅲ 創成無機分子科学特論Ⅲ 創成分子物理化学特論Ⅲ

# 機能分子科学分野:

機能有機分子科学特論 I 機能無機分子科学特論 I 機能分子物理化学特論 I 機能先端分子科学特論 機能有機分子科学特論Ⅱ 機能無機分子科学特論Ⅲ 機能分子物理化学特論Ⅲ 機能分子科学演習(8) 機能有機分子科学特論Ⅲ 機能無機分子科学特論Ⅲ 機能分子物理化学特論Ⅲ

# 基幹科目:

基幹有機化学(2)

基幹無機化学(2)

基幹物理化学(2)

# 基盤科目:

創成分子科学(2)

機能分子科学(2)

# 分野専門科目(特別講義)2):

創成有機化学特別講義 1 機能有機化学特別講義 1 探索分子化学特別講義 1

創成無機化学特別講義 1 機能無機化学特別講義 1 分子制御化学特別講義 1 創成物理化学特別講義1 機能物理化学特別講義1

### 学際分野科目:

科学の倫理と安全 2)

科学哲学 2)

国際ゼミナール 2)

### 特別研究科目:前期特別研究(12)

注;

1)() 内の数字は単位数、指定のないものはすべて1単位

2)集中講義

# (平成22年度以前入学生対象)

# 量子物質科学分野:

分子分光学特論 電子物性学特論 量子機能物質学特論 Ⅱ 量子機能物質学特別講義 1<sup>2)</sup>

量子機能物質学特論 I 量子物質科学演習(8)<sup>1)</sup>

# 機能物質科学分野:

物質設計学特論 I

物質設計学特論Ⅱ

物質変換学特論 I

物質変換学特論Ⅱ 生体物質学特論 機能物質科学特別講義12) 機能物質科学演習 (8)1)

分子有機化学分野:

分子有機化学特論 I 分子有機化学特論Ⅱ 分子有機化学特論Ⅲ 分子有機化学特別講義 1<sup>2)</sup> 探索分子化学特別講義 1<sup>2)</sup> 生物有機化学特論

分子有機化学演習(8)1)

分子無機化学分野:

分子無機化学特論 I 分子無機化学特論Ⅱ 分子無機化学特論Ⅲ 分子機能化学特論 分子電気化学特論 分子有機金属化学特論 分子無機化学特別講義 12 分子制御化学特別講義 12 分子無機化学演習 (8)1

分子相関科学分野:

分子物理化学特論 I 分子物理化学特論 II 分子物理化学特論Ⅲ 分子電子状態理論特論 相関分子科学特論 相関分子科学特別講義12) 分子相関科学演習(8)1)

分子化学物理特別講義 12)

基幹科目:

基幹有機化学 基幹無機化学 基幹物理化学

学際分野科目:

分子学概論 I 分子学概論Ⅱ 分子学概論Ⅲ 科学の倫理と安全2) 科学哲学2) 国際ゼミナール2)

特別研究科目:前期特別研究(12)1)

注; 1)() 内の数字は単位数,指定のないものはすべて2単位 (\*\*) 集中業美(1単位)

# (物質分子系専攻後期博士課程授業科目)

# (平成23年度入学生対象)

創成分子科学ゼミナール 1 創成分子科学ゼミナール 2 機能分子科学ゼミナール 1 機能分子科学ゼミナール 2 後期特別研究  $(8)^{1)}$ 

### 注;

1)() 内の数字は単位数、指定のないものはすべて2単位

# (平成22年度以前入学生対象)

量子物質科学ゼミナール 機能物質科学ゼミナール 分子有機化学ゼミナール, 分子無機化学ゼミナール 分子相関科学ゼミナール 後期特別研究 (8)<sup>1)</sup>

### 注;

1)()内の数字は単位数、指定のないものはすべて2単位

# 平成23年度 非常勤講師と講義、集中講義

# 学部

(全学共通科目)

総合教育科目B

化学の世界(I, II部) 特任教授 工位武治 元本学教授 現代の理学 A (一部担当) 特任教授 中島信昭 元本学教授 工位武治 元本学教授 実験で知る自然環境と人間(一部担当)特任教授 実験で知る自然環境と人間(一部担当) 非常勤講師 田中礼二 元本学准教授 実験で知る自然環境と人間(一部担当) 特任講師 亀尾 肇 実験で知る自然の世界(一部担当) 工位武治 元本学教授 特任教授 実験で知る自然の世界(一部担当) 非常勤講師 田中礼二 元本学准教授 基礎教育科目 入門化学(前期月2) 工位武治 元本学教授 特任教授 基礎化学実験 I (一部担当) 亀尾 肇 特任講師 工位武治 元本学教授 基礎化学実験Ⅱ(一部担当) 特任教授 基礎化学実験Ⅱ(一部担当) 非常勤講師 古市公彬 元本学助教授 基礎有機化学(前期水2) 古市公彬 元本学助教授 非常勤講師 基礎有機化学 M (後期火3) 非常勤講師 古市公彬 元本学助教授 基礎物理化学A(後期木3) 大阪府立大学総合科学部 麻田俊雄 准教授 基礎物理化学B(後期水2) 大阪大学理学研究科 宮崎祐司 准教授 基礎無機化学(前期水2) 特任講師 亀尾 肇 基礎無機化学(前期水2) 神戸市立工業高等専門学校 福本晃造 講師 基礎無機化学(後期水1) 特仟教授 市村彰男 元本学教授

特任教授 基礎分析化学(前期金3) 市村彰男 元本学教授

(専門教育科目)

化学実験 I (前期火3,4、水3、木3,4)

市村彰男 元本学教授 特任教授 分析化学1(後期金2) 特任教授 市村彰男 元本学教授 化学概論(後期火5) 特任教授 工位武治 元本学教授

# 大学院

探索分子化学特別講義 1 大阪府立大学理学系研究科 柳 日馨 教授

平成 23 年 5 月

創成無機化学特別講義 1 弘前大学大学院理工学研究科 岡崎雅明 教授

平成 23 年 5 月

機能有機化学特別講義 1 筑波大学大学院数理物質科学研究科 木越英夫 教授

平成 23 年 5 月

機能無機化学特別講義 1 東京理科大学薬学部 青木 伸 教授 平成 23 年 6 月 機能物理化学特別講義1 大阪大学蛋白質研究所 栗栖源嗣 教授 平成 23 年 6 月 創成有機化学特別講義1 兵庫県立大学工学研究科 川瀬 毅 教授 平成 23 年 6 月 創成物理化学特別講義 1 東京大学大学院工学研究科 山下晃一 教授 平成 23 年 10 月 分子制御化学特別講義1 富山大学大学院理工学教育部 柘植清志 教授 平成 23 年 11 月 科学哲学 静岡大学大学院情報学研究科 吉田寛 准教授 平成 23 年 11 月

# 平成23年度 客員教授及び客員研究員

特任教授工位武治本学名誉教授特任教授市村彰男本学名誉教授特任教授中島信昭本学名誉教授

特任講師伊藤 宏特任講師亀尾 肇特任講師中澤重顕特任講師丸山耕司

客員教授 (株) 塩野義製薬 CM C技術研究所 鴻池敏郎

リサーチアドバイザー

客員教授 財・サントリー生物有機化学科学研究所 島本啓子

主任研究員

客員准教授 インドネシア科学院化学研究センター ムハンマド ハナフィ

客員准教授 インドネシア科学院化学研究センター リナール

ザリナール ウデイン

客員研究員 神戸市立工業高等専門学校講師 福本晃造 客員研究員 米子工業高等専門学校准教授 粳間由幸 客員研究員 小野薬品工業株式会社 東野勝人

客員研究員 ウォータール大学量子コンピュータ研究所 ロバベ ラヒミ

客員研究員 ブロツワフ大学化学科助手 Janusz Stanislaw Gregoliński

(日本学術振興会 外国人特別研究員)

客員研究員 (財)元興寺文化財研究所研究員 山田卓司

# 平成23年度 博士研究員等

神崎祐貴 (量子機能物質学) 西田辰介 (分子物理化学) 杉崎研司 (分子物理化学) 林 信介 (分子物理化学) 川上恵典 (構造生物化学) 大江健太郎 (分子変換学) 水原尚子 (生体物質学) 柴田鉄平 (分子設計学) 寺田径子 (機能化学) 正木深雪 (機能化学) (錯体化学) Renzetti Andrea (錯体化学) Naumov Roman

# 平成23年度 談話会

(化学科談話会・物質科学科談話会 共催)

1) 2011年4月4日

School of Chemistry, University of Southampton, UK Prof. Philip A. Gale  $\,$  先生

New Anion Receptors and Transporters

2) 2011年4月9日

東工大資源研 新金属資源部門 助教 田邊 真 先生 「14族元素- 遷移金 属錯体の精密合成から高分子合成へ」

3) 2011年4月22日

広島大学 大学院理学研究科 助教 岩倉 いずみ 先生 「反応遷移状態を直接観測したいと思いませんか?」

4) 2011年4月27日

岡山大学大学院自然科学研究科 准教授 片桐 利真 先生 「有機フッ素化合物の結晶工学、動的細孔機能の創出へ向けて」

5) 2011年5月10日

大阪府立大学大学院理学系研究科 教授 柳 日馨 先生 「新合成反応の発見:好奇心からのアプローチ」

6) 2011年5月16日

弘前大学院理工 教授 岡崎雅明 先生 「動的四鉄錯体を利用した物質変換反応と機能性分子の創製」

7) 2011年5月25 日

筑波大学大学院数理物質科学研究科 教授 木越 英夫 先生 「抗腫瘍性海洋天然物の生物有機化学」

8) 2011年5月27日

台湾國立精華大學 化学工程學系 助理教授 堀江 正樹 先生 「有機電子材料に利用可能な共役高分子の合成」

9) 2011年6月3日

神戸大 学大学院工学研究科 教授 森 敦紀 先生 「ヘテロ芳香族化合物の CH カップリング反応の開発と有機機能材料創製への応 用」

# 10) 2011年6月13日

東京理科大学薬学部 教授 青木 伸 先生 「金属錯体と超分子による水中触媒反応 一錯体と酵素を用いる Chemoenzymatic Synthesis の可能性ー」

# 11)2011年6月23日

大阪大学蛋白質研究所 教授 栗栖 源嗣 先生 「巨大分子モーターダイニンの立体構造と運動メカニズム」

# 12) 2011年6月27日

兵庫県立大学大学院工学研究科 教授 川瀬 毅 先生 「曲面状共役系間の相互作用に基づく超分子構造体の構築」

# 13)2011年7月1日

Maria Curie-Sklodowska University

Prof. K. Michal Pietrusiewicz 先生

[Bicyclo[3.3.0]octane Structural Motif in P-Stereogenic Ligand Desing]

# 14) 2011年10月24日

東京大学大学院工学系研究科化学システム工学専攻 教授 山下 晃一 先生 「太陽光エネルギー変換材料の理論設計」

# 15) 2011年10月25日

University of Johannesburg, South Africa Prof. James Darkwa 先生「Pyrazolyl Metal Compounds: New Nitrogen Donor Homogeneous Catalysts」

# 16) 2011年11月4日

Biopharmaca Research Center, Bogor Agricultural University, Indonesia Dr. Irmanida Batubara 先生

「Jamu, Indonesian Medicinal Plants from traditional knowledge to product: focus on skin care」

# 17) 2011年11月24日

富山大学大学院理工学研究部 教授 柘植 清志 先生 「銅(I) および銀(I) ハロゲノ錯体の発光性」

# 18) 2011年11月30日

静岡大学情報社会学科 准教授 吉田 寛 先生 「被災地支援活動から考える専門性と公共性」

# 19) 2011年12月1日

University of Massachusetts, Amhurst Prof. Paul M. Lahti 先生「Crystal organization strategies for tuning exchange and magnetism in organic radical soft materials」

# 20) 2011年12月5日

Academia Sinica, Taiwan Professor Ling-Kang Liu 先生

「Electron Transfer Chain Reaction and Proton-Deuterium Exchange Reaction: Useful Backgrounds」

# 21) 2012年1月26日

Peking University, China Prof. Zhenfeng Xi(席振峰)先生「Cooperative Effect: Discovery and Development of Organo-bi-Metallic Reagents」

# 22) 2012年2月17日

東北大学大学院理学研究科 教授 山下 正廣 先生 「単分子量子磁石を用いた量子分子スピントロニクス ーー野茂とイチローはどちらが偉いか? ーー」

# 平成23年度 学部卒業生と卒業研究論文名

# 化学科

- 東 樹里 (A08SD001) 光物理化学研究室
  - クーロン爆発によるジクロロエチレンの幾何異性体区別
- 上田 耕平 (A08SD004) 構造生物化学研究室 らん藻 PsbZ 欠損変異体由来 PSII の X 線結晶構造解析への試み
- 遠藤 諒人 (A08SD005) 機能化学研究室
  - 水素結合部位を有するアームドサイクレン金属錯体による超分子会合体の構築
- 堅山 あすか (A08SD008) 構造生物化学研究室 セリンパルミトイル基転移酵素三者複合体の結晶化へ向けた試み
- 河盛 萌子 (A08SD009) 分子物理化学研究室 イミノニトロキシドーニトロキシド直接連結型基底三重項ジラジカルのゼロ磁 場分裂テンソルの決定及び ESR 二量子遷移の解析
- 神原 隆介 (A08SD010) 物性有機化学研究室 嵩高いホスフィン配位子をもつ二核銅アセチリド錯体の合成と発光特性
- 菊井 雄基 (A08SD011) 機能化学研究室 光応答性キラル金属錯体の構築と光異性化反応
- 酒井 正太郎 (A08SD012) 機能化学研究室 ミオグロビンへの導入を目的とする発光性希土類錯体の合成
- 阪上 智洋 (A08SD013) 機能化学研究室 ウシ血清アルブミン-陰イオン性界面活性剤相互作用による表面張力変化
- 阪本 達哉 (A08SD014) 機能化学研究室 メタロペプチド七核錯体;キラリティーの集積化と動的反転
- 相模 拓哉 (A08SD015) 機能化学研究室 両親媒性アミド型サイクレン―金属錯体によるベシクル形成
- 佐竹 良介 (A08SD016) 機能化学研究室 キラル TPEN 型配位子とそれらの亜鉛(II)錯体の合成
- 杉本 梓 (A08SD017) 物性有機化学研究室 \* N-アシルオキシフタルイミドを前駆体とする  $\alpha$ -イミノエステルへのラジカル 付加反応の開発
- 田中 絢子 (A08SD019) 構造生物化学研究室 シアノバクテリア由来 Photosystem II に結合した電子伝達阻害剤の QM-MM 計算 と酸化還元電位
- 谷本 理勇 (A08SD020) 物性有機化学研究室 ニトロニルニトロキシドーアミジン誘導体とその金属錯体の合成と性質

- 中條 瑛美 (A08SD022) 構造生物化学研究室 高度好熱菌由来 ADPRase のバッチ法を用いた結晶の大型化と X 線結晶構造解析
- 徳田 千晴 (A08SD023) 機能化学研究室 希土類錯体ライブラリーを用いた芳香族アミノ酸の発光センシング
- 中井 遥 (A08SD024) 合成有機化学研究室 dehydrothyrsiferol の全合成研究
- 西岡 沙織 (A08SD025) 物性有機化学研究室 クリックケミストリによる集積が可能な共役鎖内包型デンドリマーの合成
- 西川 華世 (A08SD026) 光物理化学研究室 \* ベンゼン/水界面を介した炭素ナノ粒子の新規生成法
- 濱口 智行 (A08SD027) 錯体化学研究室 9 族遷移金属ヒドリド錯体とホウ素化合物との反応およびホウ素-金属間相互作 用に関する研究
- 松本 侑真 (A08SD028) 物性有機化学研究室 光電変換素子に向けた極性官能基導入アクセプター・白金錯体・ドナー三連結 体の合成研究
- 山根 健史 (A08SD029) 分子物理化学研究室 \* 有機ラジカルを活物質とする有機スピン二次電池の ESR による研究
- 鷲塚 香奈 (A08SD031) 構造生物化学研究室 高度好熱菌由来ホモセリン脱水素酵素-酸化型 NAD 複合体の結晶学的研究
- 横井 宙是 (A08TE029) 物性有機化学研究室 \* ニトロニルニトロキシド直接連結型パラジウム錯体の合成と性質
- 佐藤 千尋 (A07SD008) 物性有機化学研究室 ポルフィリン環を側鎖に有するオルトフェニレンエチニレンオリゴマーの合成
- 湯川 直樹 (A07SD027) 構造生物化学研究室 \* 高度好熱菌由来セリンヒドロキシメチル基転移酵素の高分解能 X 線結晶構造解 析
- 伊藤 昌輝 (A10SD601) 錯体化学研究室 1,1'-フェロセンジカルコゲナト配位子を有する遷移金属多核錯体の合成と電 気化学的性質
- 田村 哲平 (A10SD602) 合成有機化学研究室 ピリジル基を有する三脚型配位子と銅(Ⅱ)を用いた錯形成過程の研究
- 溝口 晃平 (A10SD603) 合成有機化学研究室 2-ピロリジニル基を導入した新規アミン系配位子の開発及び鉄錯体の合成
- \* ベストプレゼンテーション賞受賞者

# 物質科学科

栗根 美由紀 (A08SC001) 量子物性学研究室

Kronig-Penney ポテンシャルと Tight binding 模型に よるエネルギーバンド

安藤 祐美 (A08SC002) 分子変換学研究室 \*

JHII 及びビスエポキシ型アナログの立体選択的合成研究

今仲 庸介 (A08SC003) 分子設計学研究室

Synthesis of Sugar-Incorporated Pincer Complexes with Click Chemistry

小川 洸 (A08SC005) 生体物質学研究室

プルヌスタチン A の合成研究

小林 恭平 (A08SC0079) 分子設計学研究室

Synthesis of a Diiron Complex Bearing a Thiolate Ligand with a  $\pi$ -Conjugated Chain

佐藤 泉 (A08SC008) 量子物性学研究室

共鳴トンネル効果における波動関数と位相のずれの変化

末内 優輝 (A08SC009) 分子変換学研究室

カイトセファリンアナログの合成研究 鈴木-宮浦カップリング反応の検討

武田 臣祐 (A08SC010) 分子設計学研究室 \*

Polyoxotungstate with Phenylphosphonate or 2-Pyridylphosphonate for CO<sub>2</sub> Reduction

田代 惇 (A08SC011) 超機能物質学研究室

LIVT 挙動を示す Co 単核錯体の ESR による研究

豊田 俊 (A08SC0129 生体物質学研究室

フルオロビニル側鎖を有する含フッ素アミノ酸の光学純度評価に向けた合成

中野 裕平 (A08SC0139 超機能物質学研究室

温度可変吸収スペクトル及び過渡吸収測定装置のアントラセンフェルダジルラジカル系を用いた試験

中村 唯子 (A08SC014) 量子物性学研究室

Ising 模型の相転移の有限サイズスケーリング

福本 雄平 (A08SC015) 電子物性学研究室

擬 1 次元有機伝導体、HMTSF-TCNQ の磁場中輸送現象

- 松本 遼太郎 (A08SC016) 分子変換学研究室 電子不足なオレフィンに対するフラン誘導体を用いたシクロプロパン化反応
- 三澤 雄司 (A08SC017) 超機能物質学研究室 基底四重項ラジカルカチオン塩の極低温磁気物性
- 森山 佳苗 (A08SC018) 超機能物質学研究室 らせんキラリティをもつ1次元反強磁性スピン鎖
- 山田 銀司 (A08SC019) 分子変換学研究室 キラルイソシアノ酢酸エステルを用いた光学活性アミノ酸類の合成研究
- 吉田 健人 (A08SC020) 生体物質学研究室 ステントリンの構造の再評価
- 吉野 誠人 (A08SC021) 分子設計学研究室

Luminescence Property of N-Heterocyclic Carbene with Anthracene and Sugar Moieties 大山 正也 (A07SC004) 生体物質学研究室 ブレファリズミン C の合成研究

\* 優秀発表賞受賞者

# 平成23年度 前期博士課程修了者と修士論文名

(物質分子系専攻)

1. 池田直子(分子変換学研究室)

α-ヒドロキシ-α-アルケニルシランの不斉転写型光延及び Friedel-Crafts 反応 (Novel Chirality Transferring Mitsunobu and Friedel-Crafts Type Reactions of α-Hydroxy-α-alkenylsilanes)

2. 河上紘子(分子変換学研究室)

独居性ハナバチ、Xylocopa appendiculata circumvolans (キムネクマバチ) 由来の 毒成分研究

(Structure and Biological Activities of Venom Components Isolated from *Xylocopa* appendiculata circumvolans)

3. 白井和光(分子変換学研究室)

アクロメリン酸 A の合成研究

(Synthetic Study of Acromelic Acid A)

4. 真鍋 敦(分子変換学研究室)

含窒素電子不足オレフィン類へのフラン誘導体の新規付加反応

(Novel Addition Reaction of Furans to Electron-Deficient Olefins Containing Nitrogen Atom Functional group)

5. 出口 拓(生体物質学研究室)

(+)-イポメアマロンの全合成

(A New Concise Synthesis of (+)-Ipomeamarone)

6. 吉田賢一(生体物質学研究室)

スプレノシンBの合成研究

(Synthetic Studies on Splenocin B)

7. 若松洋輔(生体物質学研究室)

含フッ素生体関連物質アナログ合成を指向した反応開発

(Synthetic Methodologies toward Fluorine-containing Biomolecular Analogues)

8. 星野晃大(合成有機化学研究室)

細胞毒性トリテルペンポリエーテルの合成研究

(Synthetic Studies on Cytotoxic Triterpene Polyethers)

9. 松尾知樹(合成有機化学研究室)

生合成様環化反応を用いたヘロナピロール C 及びラスパシオニンの合成研究

(Synthetic Studies on Heronapyrrole C and Raspacionin Based on Their Biomimetic Cyclizations)

10. 狩俣 歩(物性有機化学研究室)

フェノチアジントリマー・アントラキノン連結体における光電子移動反応に関する 研究

(Research on Photoinduced Electron Transfer Reaction of Phenothiazine Trimer-Anthraquinone Dyad)

11. 田中祥子(物性有機化学研究室)

多点水素結合形成による共役鎖内包型デンドリマーの集積

(Self-assembly of Dendrimers with Conjugated Back Bones Induced by Multiple Hydrogen Bonds)

12. 永田充輝(物性有機化学研究室)

大きな分子内強磁性相互作用をもつラジカル置換ラジカルカチオンの合成と磁気 的性質

(Syntheses and Magnetic Properties of Radical-Substituted Radical Cations with Strongly Ferromagnetic Intramolecular Interaction)

# 13. 橋本恵理香(物性有機化学研究室)

金属イオン添加によるビビリジン側鎖導入型亜鉛ポルフィリンの構造変化とその 軸配位子結合能のアロステリック制御に関する研究

(Allosteric Control of Axial Ligand-binding Ability of Zinc Porphyrin with Bipyridyl Side Chains by the Metal Ion-induced Geometrical Change)

# 14. 堀越敬史(物性有機化学研究室)

長寿命光電荷分離状態の発生を目指したトリフェニルアミン-ナフタルジイミド二連結体および含白金三連結体の研究

(Studies on Photoinduced Electron Transfer for Triphenylamine-Naphthaldiimide Dyads and Their Platinum-linked Triads toward Long-lived Charge-separated States)

# 15. 北尾和紀(機能化学研究室)

8-キノリンアミドを含む光学活性多座配位子と pH 応答性発光を示す金属錯体の開発

(Development of pH Responsive Luminescent Metal Complexes with Multidentate Chiral Ligands Containing 8-Qunolinamide)

# 16. 安枝裕貴(機能化学研究室)

八座サイクレン配位子をもつ希土類錯体の双方向キラル伝播

(Dual Chirality Relay in Lanthanide Complexes with Designed Octadentate Cyclen Ligands)

# 17. 山下翔平(機能化学研究室)

*N,N'*-プロピレン架橋ビスアミノ酸アミド配位子を含む遷移金属錯体の合成と構造 (Syntheses and Structures of Transition Metal Complexes with *N,N'*-propylene-bridged Bis(amino acid) Derivatives)

# 18. 河原悠一(量子機能物質学研究室)

機能性部位を付加したアントラセンフェルダジルラジカルの光励起状態とそのス

ピン分布の非局在化に関する研究

(Study of the Spin Delocalization in the Photoexcited State of Anthracene Verdazyl Radical with Functionality Moiety)

# 19. 山 達也(量子機能物質学研究室)

ピレン-イミノニトロキシドラジカルの光励起状態と分子素子に向けた基礎的研究 (Photo-Excited State of Pyrene Iminonitroxide Radical and Basic Study toward Molecular Device)

# 20. 齋藤壮亮 (量子機能物質学研究室)

弱い軸配位子を持つ鉄ポルフィリン誘導体の電子状態-理論計算によるアプローチ

(Electronic States of Iron Porphyrin Derivatives with Weak Axial Ligands —Theoretical Calculations' Approach)

# 21. 田中彩香(分子物理化学研究室)

同位体標識ジフェニルニトロキシドのパルス ELDOR-NMR スペクトルと量子状態 制御

(Molecular Spin Manipulation of Isotope Labeled Diphenylnitroxides by Pulsed ELDOR-NMR Spectroscopy)

# 22. 硯 智史(構造生物化学研究室)

シアノバクテリア由来光化学系 II の電子伝達阻害剤複合体の X 線結晶構造解析 (X-ray Crystal Structure Analyses of Photosystem II from *Thermosynechococcus vulcanus* complexed with Electron-transfer Inhibitors)

# 23. 田代隆慶(構造生物化学研究室)

紅藻由来光化学系 II 膜タンパク質複合体の X 線結晶構造解析

(X-ray Crystal Structure Analysis of Photosystem II from a Red Alga, Cyanidium caldarium)

# 24. 古池美彦(構造生物化学研究室)

ADPRase における Mn(II)依存性プロトン移動反応の構造化学 (Structural Chemistry of Mn(II)-dependent Proton Transfer Reaction in ADPRase)

# 25. 山元麻衣(物性有機化学研究室)

合成カロテノイドを用いる人工光捕集アンテナ LH1 色素タンパク複合体の創成 と機能解明

(Preparation of Reassociated Complexes between LH1 Antenna Pigment-Protein and Synthetic Carotenoids toward Clarification of Their Function)

# 26. 池中俊哉 (分子設計学研究室)

金属錯体による βーカロテンカチオンラジカル様状態の発現

(The Absorption Spectrum of  $\beta$ -Carotene Radical Cation Promoted with Metal Complexes)

# 27. 山東磨司 (分子設計学研究室)

S,C,N-三座および S,C,N,P-四座シッフ塩基配位子をもつチオラト鉄錯体の合成と 性質

(Synthesis and Properties of Thiolate Iron Complexes with S,C,N-Tridentate and S,C,N,P-Tetradentate Schiff Base Ligands)

# 28. 清水優 (分子設計学研究室)

キサンテン架橋シッフ塩基配位子を用いたマンガン四核錯体の合成とその性質 (Synthesis and Properties of Tetranuclear Manganese Complexes Containing Xanthene-Bridged Schiff-Base Ligands)

# 29. 中藤彩美 (分子設計学研究室)

トリポッド型配位子トリス(2-ピリジルチオ) メタンや 1-(ピリジン-2-イル) -2,2-ビス (ピリジン-2-イルチオ) エタノンをもつコバルト(III)錯体と鉄(II)錯体の合成と性質

(Synthesis and Properties of Cobalt(III) and Iron(II) Complexes with Tripodal Ligands, Tris(2-pyridylthio)methane and 1-(Pyridine-2-yl)-2,2-bis(pyridine-2-ylthio)ethanone)

# 30. 酒井 茜(錯体化学研究室)

鉄錯体触媒によるチオアミドのアミンおよびイミンへの脱硫反応

(Desulfurization of Thioamides to Amines and Imines Catalyzed by an Iron Complex)

# 31. 夛田亮佑(錯体化学研究室)

鉄触媒を用いた DMF と  $R_3$ EH (E=Si,Ge,Sn) との脱水素酸素化反応-E-O-Ge-O-E 骨格の選択的生成反応-

(Dehydrogenative Oxygenation Reaction of R<sub>3</sub>EH (E=Si,Ge,Sn) with DMF Promoted by an Iron Catalyst—Selective Preparation of the E-O-Ge-O-E Backbone)

# 32. 田宮千裕(錯体化学研究室)

鉄触媒を用いたアルキンへのダブルヒドロホスフィン化反応の創製

(Creation of Double Hydrophosphination toward Alkynes Promoted by an Iron Complex)

# 33. 仲間幸俊(錯体化学研究室)

1,1'-ジシリルフェロセンおよびルテノセン部位を配位子とする同種および異種三核 錯体の合成と反応性、およびその電気化学的性質

(Syntheses, Reactivities, and Electrochemical Properties of Homo and Hetero Trinuclear Transition-metal Complexes Having 1,1'-Disilylferrocene and Ruthenocene Moieties)

# 平成23年度 後期博士課程修了者と博士論文名

(物質分子系専攻)

柴田 鉄平 (平成23年6月30日 授与)

糖修飾 N-複素環カルベン錯体の合成と構造

(Development of "Sugar-Coated" N-Heterocyclic Carbene Complexes)

東條 正弘 (平成23年6月30日 授与)

gem-ジフルオロシクロヘキサンを経由するシクロヘキサノンからのフルオロベンゼン合成法に関する研究

(Synthesis of Fluorobenzene from Cyclohexanone via gem-Difluorocyclohexane)

加藤 寛之(平成23年9月30日 授与)

異臭分子の同定とその分子論的認識機序に関する研究

(Off-Flavor Compounds and Molecule-Based Mechanism of their Recognition as Studied by Sensory Evaluation and Chemical Identification)

吉野 共広(平成23年9月30日 授与)

パルス電子―核多重共鳴法による分子スピンバス量子ビット系の量子状態制御 (Quantum-State Manipulation of Molecular Spin-Bus Qubits by Pulsed Electron-Nuclear Multiple Resonance Technique)

# 化学科主催・共催・参加の各種行事

行事名	開催日	担当者
国際化学オリンピック代表候補・代表の	2月、3月(代	土江秀和 · 舘祥
指導	   表候補),4月	光 ・鈴木修一
	~7月(代表)	
分子無機化学セミナー	4月9日	三宅弘之・他
数学や理科の好きな高校生のための市	4月29日	八ッ橋知幸
大授業		
名城大学付属高等学校(出張講義「ミク	6月7日	佐藤和信
ロの世界"量子の世界を操る"」)		
市大レクチャー (大阪市立東高校)	7月14日	吉野治一
開智オープンセミナー(出張授業:開智	7月16日	篠田哲史
中学校・高等学校)		
化学セミナー	8月5日	三宅弘之・坂口和
		彦・中沢 浩・手木
		芳男
オープンキャンパス (体験実習込)	8月6日・7日	臼杵克之助•佐藤和
		信・他
市大理科セミナー	8月29日	臼杵克之助•豊田和
		男・舘祥光
市大理数講座 (大阪市立高校)	9月28日	三宅弘之
重点研究「動的分子科学イノベーショ	9月30日	森本善樹・他
ン」シンポジウム「天然物分子科学研究		
の最前線」		
城星学園高等学校 見学	10月7日	八ッ橋知幸
高校化学グランドコンテスト(大阪府立	10月30日	中沢浩・他
大学)		
信愛女子高校学科見学	11月11日	三宅弘之・八ッ橋知
		幸・坂口和彦・小嵜
		正敏・西岡孝訓
向陽大学ゼミナール(和歌山県立向陽高	11月17日	中沢 浩
校)		
大阪府立大学工業高等専門学校 第1回	12月7日	佐藤和信
合同大学説明会		

# 『分子無機化学セミナー (MICS2011)』

日時: 2011年4月9日(土) 午後13時00分より

場所:理学研究科会議室

開会の挨拶 13:00 中沢 先生

第1部 13:05~13:50 [座長 三宅 先生]

1. 池中 俊哉 (M2 分子設計研究室) 「金属錯体による β -カロテンカチオンラジカル様状態の発現」

2. 田宮 千裕 (M2 錯体化学研究室) 「肉食系女子 P さんのダブルアタック! 心揺れるアルキン(♂)」

3. 安枝 裕貴 (M2 機能化学研究室) 「酸で ○○ になり、pH 8 で光ります」

第2部 13:55~14:40 [座長 廣津 先生]

4. 北尾 和紀 (M2 機能化学研究室) 「キノリンアミド含有キラル配位子を用いた水中で発光する Eu(III)錯体の開発」

5. 酒井 茜 (M2 錯体化学研究室) 「テツ子の部屋~本日のゲストはチオアミドさんです~」

6. 夛田 亮佑 (M2 錯体化学研究室) 「試験管内で繰り広げられるヒドロゲルマンの暴れカップリングパーティ!相手を選ぶ決め手は?」

休憩 14:40 ~ 14:55

第3部 14:55~15:40 [座長 伊藤 先生]

7. 山東 磨司 (M2 分子設計研究室) 「N,C,S-三座シッフ塩基配位子を有する鉄錯体の合成と性質」

8. 中藤 彩美 (M2 分子設計研究室) 「トリス(2-ピリジルチオ)メタンとその類似配位子を用いたコバルト(III)カルバニオン錯体の合成と性質」

9. 仲間 幸俊 (M2 錯体化学研究室) 「歪んだフェロセンの実態: 快感 (開環) が味わえるか?」

第4部 15:45~16:45 [座長 亀尾 先生]

10. 清水 優 (M2 分子設計研究室) 「キサンテン架橋シッフ塩基配位子を用いたマンガン四核錯体の合成」

11. 竹本 祐唯 (M1 分子設計研究室) 「シッフ塩基を配位子とするホウ素錯体合成の試み」

12. 山下 翔平 (M2 機能化学研究室) 「らせん構造がぺったんこ、酸と塩基の働きです」

13. 神谷 昌宏 (D2 錯体化学研究室) 「ピン芸人テツ 相方探しの旅~C-1 グランプリを目指して~」

休憩 16:45 ~ 17:00

第5部 17:00~17:45 [座長 板崎 先生]

招待講演:田邊 真 先生 (東京工業大学資源科学研究所 新金属資源部門 助教) 「14 族元素-遷移金属錯体の精密合成から高分子合成へ」

総括 17:45 木下 先生

# 第8回化学セミナー

平成23年8月5日(金)、大阪市立大学 学術情報総合センター1階 文化交流室に おいて、高校生対象の化学セミナーを開催した。啓発を目的とした理学部化学科主催 の講義形式のセミナーである。

# 講義タイトルと講師

# 午前の部

- 1.9:30-10:40「組み立ててみよう、有機分子」 坂口 和彦(准教授)
- 2. 10:50-12:00「色にまつわるいろいろな話」 中沢 浩(教授)

12:05-12:25 学術情報総合センター見学会

# 午後の部

- 3. 13:30-14:40「亜鉛のはたらき」 小島 明子(生活科学部食品栄養科学科 准教授)
- 4. 14:55-16:05「電子はミクロな磁石」手木 芳男(教授)
- 16:10-16:40 理学部化学科研究室の見学会

開催案内はポスター(添付資料)の配布(高校や予備校への配布、市内図書館での掲示、学内各所での掲示)およびホームページやメーリングリスト(化学科インフォメーション)を通じて行った。大阪市の生涯教育情報紙「いちょう並木」にも案内を掲載した。

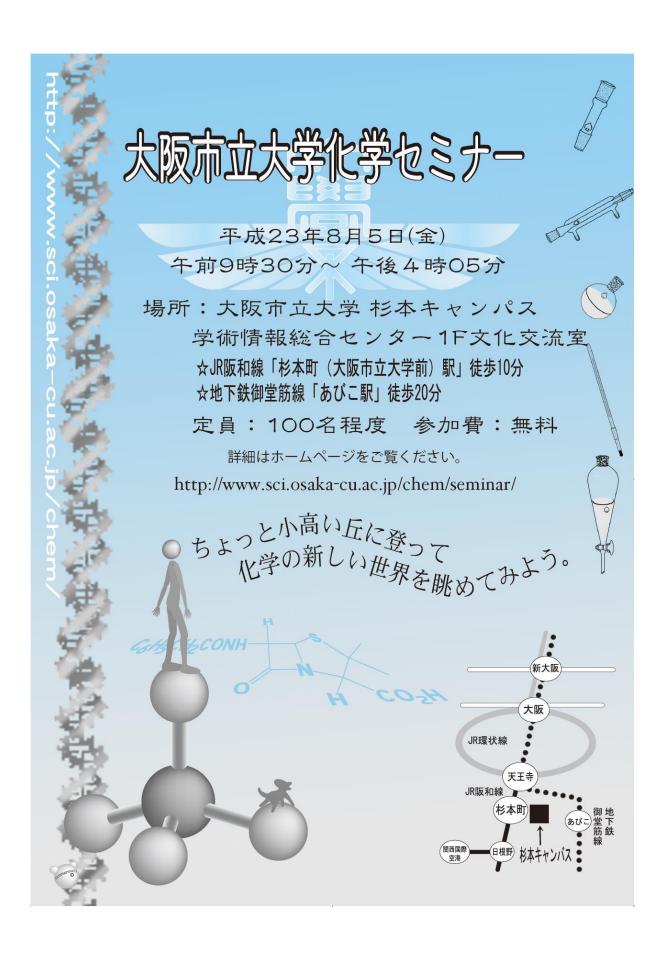
ホームページ URL http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/chem/seminar/

セミナー受講者 のべ160名 (午前の部:96名,午後の部:64名)

# 参加者内訳

高1 50名 高2 43名 高3 12名

中学・高校教諭 23名 その他 32名



# 「大阪市立大学化学セミナー」とは

化学を暗記科目と思っている方はいませんか?実は、そんなことはありません。基礎さえ 理解すれば極めて論理的に理解できるのが化学です。

高校で習っている化学の内容を、ちょっと小高い丘に登って眺めてみましょう。これまでとは違った新しい化学の世界が見えてきます。この「化学セミナー」では、大阪市立大学理学部化学科ほかの教員が、皆さんを眺めのよい丘へとご案内します。高校2年生向けにお話ししますが、高校3年生や化学担当の先生方、そして少し背伸びをしてみたい高校1年生も大歓迎です。

# スケジュール

### 午前の部

9:30-10:40

組み立ててみよう、有機分子

坂口 和彦 准教授(理学部化学科)

炭素原子は結合の手を4本持つため様々な組み合わせ で結合することが可能です。炭素、酸素、水素原子を簡 単なルールに沿ってつなぎ合わせて有機分子を組み立 て、出来上がったいろいろなかたち(構造)の分子の性 質を探ってみましょう。有機分子の構造と性質について 興味深い話題も交えて講義します。 10:50-12:00

色にまつわるいろいろな話 中沢 浩 教授(理学部化学科)

昼間に頭上を見上げると青い空に白い雲が浮かび、夕方になると夕焼けで空は赤く染まります。どうして空は青く、雲は白く、夕焼けは赤いのでしょうか。美しい自然の風景は様々に彩られていますが、この色を化学の目で見てみると面白い世界が見えてきます。色の不思議な世界を一緒に覗いてみませんか。

# 12:05-12:25 学術情報総合センター見学会 午後の部

### 13:30-14:40

### 亜鉛のはたらき

小島 明子 准教授(生活科学部食品栄養科学科)

肝硬変患者の血清亜鉛濃度は健常者に比べて低値を示すことが報告され、亜鉛欠乏と肝硬変の病態形成の関与が示唆されています。そこで、亜鉛欠乏と肝疾患との関わりについて細胞レベルおよび動物実験で得られた知見を紹介しながら、亜鉛の重要性について説明します。

14:55-16:05

電子はミクロな磁石

手木 芳男 教授(理学部化学科)

電子は、マイナスの電荷を帯び"自転(スピン)している"ためミクロな磁石としての性質を持っています。実は、このスピンが、化学結合や元素の周期律にも、関係しています。もちろん物質の磁石としての性質は、この電子のスピンの向きがそろうことによって起こる現象です。また、発光や化学反応などにも関係します。この講義では、電子スピンと化学ついて講義します。

16:10-16:40 理学部化学科 研究室見学会

# 参加申込方法 電子メール送信、はがき郵送または FAX でお申し込みください。

- \*電子メールでお申し込みの場合、メールの件名を「化学セミナー申込」として、氏名、学校名、学年、参加希望の部、見学会希望の有無、当日の連絡用メールアドレスを記入の上、ocu-chem@sci.osaka-cu.ac.jpまで送信してください。(連名でも結構です。)発信元のメールアドレスに受理通知を返信いたします。(別のメールアドレスでの受信を希望される場合は、メールの本文に連絡先をご記入ください。)
- \* はがきや FAX でお申し込みの場合、電子メールと同じ申し込み内容をご記入の上、下 記申込先までお送りください。
- ○いずれの場合も締切は、7月29日(金)です。お早めにお申し込みください。
- ○「大阪市立大学化学セミナー」に関するお問い合わせは、電子メールでお願いいたします。 送り先:ocu-chem@sci.osaka-cu.ac.jp (下の二次元バーコードで読み取れます)

申込先·連絡先:〒558-8585 大阪市住吉区杉本 3-3-138 大阪市立大学理学部化学科 三宅弘之 Tel/FAX: 06-6605-3124



# 第8回 高校化学 グランドコンテスト

化学の大好きな全国の高校生のみなさん、

研究の成果を高校化学グラウンドコンテストで発表してみませんか。

日時: 平成23年10月30日(日)

9:00~17:00

会場: 大阪府立大学 リホール白鷺

主催:大阪市立大学、大阪府立大学、読売新聞大阪本社 後援:文部科学省、教育委員会(大阪市、大阪府、京都府など)、他

協賛:日本化学会、近畿化学協会、他

実施・運営:第8回高校化学グランドコンテスト実行委員会

# 応募概要

# 【応募資格】

•高校生、工業高等専門学校生(3年生以下)

知的好奇心!!

- ・個人、グループいずれでも応募可能
- 地域は問いません

集まれ!

# 【応募作品】

・研究として取り組んだ化学実験、

研究調査など

# 【参加費】

無料



# 【スケジュール】

6~8月 予備エントリー受付

高校等への個別説明、

テーマ設定・進め方に関する

相談・指導サポート

9月上旬 応募締切

9月中旬 1次審査資料提出締切

研究成果をA4用紙4枚にまとめ提出

10月上旬 1次選考結果公表

(ロ頭発表する研究グループの選考)

10月30日(日) 最終選考会

(口頭発表、ポスター発表)

# 【申込方法】

「第8回高校化学グランドコンテスト」ホームページ よりエントリーください

http://www.c.s.osakafu-u.ac.jp/grand\_contest/2011

お問い合わせ: 〒599-8531大阪府堺市中区学園町1-1 大阪府立大学 地域連携研究推進課 地域貢献グループ内 「第8回高校化学グランドコンテスト実行委員会事務局」

TEL: 072-254-9602 E-mail: gracon@ao.osakafu-u.ac.jp

(※エントリーメール送信後、返信がない場合、お手数ですが、お電話下さい)

# 「第8回高校化学グランドコンテスト」最終選考会プログラム

日時: 平成 23 年 10 月 30 日(日)午前 9:20~午後 4:45 場所: 大阪府立大学(中百舌鳥キャンパス) Uホール白鷺

(http://www.c.s.osakafu-u.ac.jp/grand\_contest/2011)

主催:大阪市立大学、大阪府立大学、読売新聞大阪本社

午前の部

9:20~10:20 ポスター発表 (奇数番号)

10:20~11:20 ポスター発表 (偶数番号)

11:20~12:00 昼食休憩

### 午後の部

13:10~13:25

最終選考口頭発表(発表12分+コメント2分+交代1分)

12:25~12:40 **OP1** ENZYME OF MUSHROOM〜分解者キノコのタンパク質分解酵素〜 (長野県屋代高等学校) 古川遼、坂田正梧、三好紹平、中村真英、毛利尚輝 「指導教員〕近藤信昭

12:40~12:55 **0P2** 光を利用した滴定終点の判定

(大阪府立高津高等学校) 辻亮佑、奥村康平、谷村大樹、金文一

「指導教員〕藤村直哉

12:55~13:10 **0P3** 卵の内皮が生まれ変わる!〜長持ちする色素増感型太陽電池への挑戦〜 (国立米子工業高等専門学校) 重永皐月、安部希綱、香川奈緒子、谷輪弥音

[指導教員] 谷藤尚貴 青丹よし奈良北の青銅鏡~ 古代青銅鏡の再現を通して ~

(奈良県立奈良北高等学校) 西村成史、木村夏子、谷本琴美、南部真実、西田開、廣次彩香、舛重弘都、松浦友里子

[指導教員] 峯川真由美、木村浩美

13:25~13:40 **OP5** ショウガ焼きを柔らかくするには

(北海道札幌藻岩高等等学校) 佐々木喜教、松山周平、石坂将輝、飯田和男、 五十嵐なつみ、伊藤將貴、大沼絵理、尾形拓哉、武田光平、土田健斗、石川圭祐、 斧壮一朗、相良和希、鈴木友斗、高田茉奈美、当摩悠希、藤谷大輔、増野香織、 村井洋生、吉田賢生

[指導教員] 野口浩史、梅澤謙

13:40~13:50 休憩

0P4

13:50~14:05 **OP6** 人工イクラの機能化 -疎水性物質を取り込ませるにはー

(国立長野工業高等専門学校) 佐藤早、三木美鳩

[指導教員] 板屋智之

14:05~14:20 **0P7** 新規セッケン分子の創製および洗浄力の化学的評価法の開発

(清風南海高等学校) 松本絢子、中林磨耶

[指導教員] 米澤浩司

14:20~14:35 **OP8** 染料脱色細菌の性質とその活用法

(愛媛県立新居浜工業高等学校) 藤原論弥、海面潤

[指導教員] 井原進一

14:35~14:50 **OP9** 目に見える cis-trans 異性化反応~錯体のもつ触媒作用の研究~

(千葉市立千葉高等学校) 石井千晶

[指導教員] 高野裕

14:50~15:05 **OP10** 酸化剤の力と水の汚れ~有機化合物の構造と過マンガン酸カリウム消費量に関

する研究~

(福岡県立鞍手高等学校) 貞本裕樹、原涼太、朝原悠希、井上薫、香月健汰、藤田朋樹、花田真梨子、蓑原千紘、中川裕太、亀谷一成、岡田和之、出口巧実、

森下裕貴、西島拓海、宇佐美優奈、有馬みさと

[指導教員] 小田裕

15:05~15:20 休憩

15:20~16:00 特別 偶然が生み出す科学の偉大な発見 - 高校生による最近の発見-

講演 Tomio Petrosky 教授

(テキサス大学複雑量子系研究所、大阪府立大学大学院招聘教授)

16:00~16:45 結果発表・表彰式

総評(審査委員長、主催者)

審查委員:

村井眞二 (奈良先端科学技術大学院大学副学長<審査委員長>)

江口太郎 (大阪大学副学長(大阪大学総長代理)) 東秀行 (大阪府教育委員会高等学校課指導主事) 長谷川義高 (大阪市教育委員会事務局指導主事)

永田広道 (読売新聞大阪本社科学部長)

西澤良記 (大阪市立大学学長) 奥野武俊 (大阪府立大学学長)

櫻木弘之 (大阪市立大学大学院理学研究科長) 前川寛和 (大阪府立大学大学院理学系研究科長) 中沢浩 (大阪市立大学大学院理学研究科教授) 辰巳砂昌弘 (大阪府立大学大学院工学研究科教授)

乾博(大阪府立大学大学院生命環境科学研究科教授)

柳日馨 (大阪府立大学大学院理学系研究科教授) 松坂裕之 (大阪府立大学大学院理学系研究科教授) 野村琴広 (首都大学東京大学院理工学研究科教授) 飯島賢二 (パナソニック株式会社中尾研究所技監)

### 「第8回高校化学グランドコンテスト」ポスター発表 発表形式:ポスター番号が奇数番と偶数番で交互に発表

9:20~10:20:奇数番, 10:20~11:20:偶数番

- PP1 DNA 塩基 (AGCT) を用いた高分子蓄電池の研究 (鳥取県立鳥取東高等学校) 坂本直柔、安藤 大貴、竹内成美、丸山莉央、森田景子 [指導教員] 佐々木努、中元崇博
- PP2 砂糖電池の研究 (東海大学付属高輪台高等学校) 澁谷朋子、菅沼美由起、髙田真理菜、吉田 大輝 [指導教員] 上松未来、中村圭衣
- **PP3** 安倍川のカルシウムの分析とその由来 (静岡雙葉高等学校) 清水令子、兼房采加、後藤早央、 佐藤綾香、佐野祥子、清水沙紀、福島綾香、大石恭子 [指導教員] 五島寧子、濱田亜希
- **PP4** イソプレンゴムの有機溶媒に対する耐性 (明星高等学校) 谷口優太、市場資朗 [指導教員] 河原修、文珠良侑
- **PP5** オーロラの不思議 (日本大学第一高等学校) 遠藤寛之 「指導教員」井田紀子
- **PP6** ヨウ化カリウムデンプン紙の塩素による脱色の研究 (香川県立三本松高等学校) 半田優也、 庵原聖未、大西健太、冨山玲奈 [指導教員] 髙木大輔
- PP7 各種糖の還元力の比較 (徳島県立城南高等学校) 鈴木琢磨 [指導教員] 渡邊敏夫
- PP8 「ほうれん草の葉から抽出した葉緑体による人工的な状況下における光合成」の研究 (徳島県立城南高等学校) 野口愛佳 [指導教員] 渡邊敏夫
- **PP9** 電解質として食塩を添加した過酸化水素水の電気分解による汚染布の漂白に関する研究(国立 東京工業高等専門学校) 小林昌広、富永ひろ乃 [指導教員] 北折典之
- PP10 消しゴムに学ぶ、接着作用とその応用 (千葉県立船橋高等学校) 小山田伸明 [指導教員] 志 賀裕樹
- PP11 ダニエル電池に関する考察 Part 2 (大阪府立三国丘高等学校) 梶原遼、宮田旭人、後藤大知、岩本遼太、 [指導教員] 太田貴志
- PP12 B-Z 反応の研究―触媒条件の推定― (福岡県立城南高等学校) 石原弘哲 [指導教員] 有田尚彦
- PP13 Diels-Alder 反応を利用するシキミ酸全合成ルートの確立 (東京都立科学技術高等学校) 薄葉純一、安井亮二 [指導教員] 佐藤真、矢島憲行、高木昭美
- PP15 色素増感光電池の作成条件と性能に関する研究 (和歌山県立海南高等学校) 橋本香澄、湯川智基、江川昌汰、楠博貴、辻光 [指導教員] 西眞美
- PP16 濃淡電池の研究 (大阪府立豊中高等学校) 金山武賢、木下典子、田浦寛也、中西梓 [指導教員] 畑博之
- PP17 石けんと合成洗剤の洗浄力について~合成洗剤をどうとらえるべきか~ (長野県屋代高等学校) 後藤弘一、大日方剛、中崎滉平、長岡巧樹 [指導教員] 小田切亨
- PP18 発光バクテリアの特性とその利用について (長野県屋代高等学校) 久保圭、上原聡、宮崎圭 祐 [指導教員] 小林孝次
- PP19 塩化鉄 (Ⅲ) によるフェノール類の呈色反応と濃度 (ノートルダム清心学園 清心女子高等学校) 塩津有華、花村梓、三村郁、横井里香 [指導教員] 坂部高平
- PP20 備長炭電池の研究 (愛知県立時習館高等学校) 村上はるの、窪小谷和宏、渡邊達彦、黒川隼太郎、浅井健太郎 [指導教員] 尾崎守久、竹内郁代
- **PP21** 食用油にエタノールを滴下した際の挙動の研究 (洛星高等学校) 花房賢爾 [指導教員] 北澤 太郎
- PP22 小倉の降雨と銅製屋根の銅の溶解 (福岡県立小倉高等学校) 小関悠太郎、徳永貴文、勝目拓海、安藤優希、江口弘人、津々見圭祐、髙田祥生 [指導教員] 池田好夫
- PP23 食品中の塩分量の調査とその評価(国立米子工業高等専門学校)久保田知子、小田原妙子 [指導教員] 粳間由幸
- PP24 天然物クロロゲン酸の全合成と類縁体の活性 (国立米子工業高等専門学校) 長谷川美桜、高橋鮎美 [指導教員] 粳間由幸
- PP25 機能性落花生炭の実用化を目指して~廃棄物からクリーン材料へ~ (千葉市立千葉高等学校) 中島正裕 [指導教員] 高野裕

- PP26 人間生活と酸化還元電位の関係に関する研究 (広尾学園高等学校) 早川嘉樹 [指導教員] 田 辺剛人
- PP27 発熱反応の研究 (岡山県立倉敷天城高等学校) 相羽洸希、池田知弘、板谷雅之、曽我悠馬、藤田悠平、三宅康將 [指導教員] 大橋崇
- PP28 ピペット1滴の研究 (大阪府立豊中高等学校) 岩本真尚、主原弘道 [指導教員] 上久保真里
- PP29 ウズラのサイエンス〜エコサイクル飼育と卵殻模様のミステリー〜 (愛媛県立小松高等学校) 近藤雅也、片上哲也、高橋智彦、杉田有香 [指導教員]藤江義輝
- **PP30** 銀金属葉の成長と形の研究 (茨城県立水戸第二高等学校) 中野結、窪田律音、布施谷清香 [指導教員] 沢畠博之
- PP31 瞬間冷却材の改良 (神戸市立工業高等専門学校) 福原一平、伊藤健、渡邉大生、木村優友、 正戸麻樹葉、布浦博之、馬場雅也 [指導教員] 福本晃造、大多喜重明
- PP32 吸光光度計および比色法による測定の検証 (大阪桐蔭高等学校) 木村圭吾、森本好美、足高雄太、大町隆将、窪田恵実、杉山裕、藤田秀眞、松井香絵、真鍋智寛、三沢優斗、奥村諒一郎、水野葉月 [指導教員] 有馬実
- PP33 こんにゃく飛粉からバイオエタノールの精製2011 (樹徳高等学校) 草野康平、藤塚朋大、大石絢菜、安斉奈緒、ザフラエリカ、大山稜平、東田大樹、亀井桜子、中村彩乃、井上拓海、田山拓也、新井菜々、金澤拓哉、井上美鈴、須藤愛莉、梨本千奈美、萩原祥、深井涼子、船戸映見、堀越えみり、藤澤ロシン、小林祐紀子、髙草木聖美 「指導教員」広井勉
- PP34 蜂蜜のアルコール発酵に関する研究 (玉川学園高等部) 石橋航、佐藤弘人 [指導教員] 渡辺 康孝
- PP35 廃ガラスを利用した多孔質ガラス/Ti02 複合体による水の浄化 (国立新居浜工業高等専門学校) 大野彩香、旭美里 [指導教員] 桑田茂樹、中山享
- PP36 表面張力と中和反応で迷路を解こう! (長崎県立長崎北陽台高等学校) 江頭奈那、松本菜々子、金子遥 [指導教員] 野口大介
- PP37 クオリティーの高い石鹸を作ろう!! (和歌山県立桐蔭高等学校) 須賀勇貴、青木啓太、田下夏生、下津早加 [指導教員] 山本学
- PP38 銀鏡反応 (和歌山県立桐蔭高校) 下村智茂、吉田督司、榎本晶啓、西岡麻帆、高尾佳歩 [指導教員] 山本学

### 第8回 高校化学グランドコンテスト 各賞受賞者一覧

題目	学 校 名	発 表 者
文部科学大臣賞		
卵の内皮が生まれ変わる! ~長持ちする色素増感型太陽電池への挑戦~	国立米子工業高等専門学校	重永皐月、安部希綱、香川奈緒子、谷輪弥音
大 阪 府 知 事 賞		
染料脱色細菌の性質とその活用法	愛媛県立新居浜工業高等学校	藤原論弥、海面潤
大阪市長賞		
ショウガ焼きを柔らかくするには	北海道札幌藻岩高等学校	佐々木喜教、松山周平、石坂 将輝、飯田和男、五十嵐なつ み、伊藤將貴、大沼絵理、尾形 拓哉、武田光平、土田健斗、石 川圭祐、斧壮一朗、相良和希、 鈴木友斗、高田茉奈美、当摩 悠希、藤谷大輔、増野香織、村 井洋生、吉田賢生
大阪市立大学長賞		
酸 化 剤 の 力 と 水 の 汚 れ ~ 有機化合物の構造と過マンガン酸カリウム消費量に関する研究~	福岡県立鞍手高等学校	貞本裕樹、原涼太、朝原悠希、 井上薫、香月健汰、藤田朋樹、 花田真梨子、蓑原千紘、中川 裕太、亀谷一成、岡田和之、出 口巧実、森下裕貴、西島拓海、 宇佐美優奈、有馬みさと
大阪府立大学長賞		
新規セッケン分子の創製および洗浄力の 化学的評価法の開発	清風南海高等学校	松本絢子、中林磨耶
読売新聞社賞		
目に見えるcis-trans異性化反応 〜錯体のもつ触媒作用の研究〜	千葉市立千葉高等学校	石井千晶
審査委員長賞		
人工イクラの機能化 一疎水性物質を取り込ませるには一	国立長野工業高等専門学校	佐藤早、三木美鳩
金  賞		
ENZYME OF MUSHROOM 〜分解者キノコのタンパク質分解酵素〜	長野県屋代高等学校	古川遼、坂田正梧、三好紹平、
カ 所名 イノー・シノン・フ 負力 併 母宗		中村真英、毛利尚輝
光を利用した滴定終点の判定	大阪府立高津高等学校	辻亮佑、奥村康平、谷村大樹、 金文一
青丹よし奈良北の青銅鏡 ~ 古代青銅鏡の再現を通して ~	奈良県立奈良北高等学校	西村成史、木村夏子、谷本琴 美、南部真実、西田開、廣次彩 香、舛重弘都、松浦友里子
ポスター賞		
ョウ化カリウムデンプン紙の塩素によ る脱色の研究	香川県立三本松高等学校	半田優也、庵原聖未、大西健太、富山玲奈
色素増感光電池の作成条件と性能に関する研究	和歌山県立海南高等学校	橋本香澄、湯川智基、江川昌 汰、楠博貴、辻光
機能性落花生炭の実用化を目指して 〜廃棄物からクリーン材料へ〜	千葉市立千葉高等学校	中島正裕
1		

~エコサイクル飼育と卵殻模様のミス		彦、杉田有香		
テリー~				
こんにゃく飛粉からバイオエタノールの精製2011	樹徳高等学校	草野康平、藤塚朋大、大石絢菜、安斉奈緒、ザフラエリカ、大山稜平、東田大樹、亀井桜子、中村彩乃、井上拓海、田山拓也、新井菜々、金澤拓哉、井上美鈴、須藤愛莉、梨本千奈美、萩原祥、深井涼子、船戸映見、堀越えみり、藤澤ロシン、小林祐紀子、髙草木聖実		
パナソニック賞 (注) ロ頭発表の中から、「環境分野」の優秀な研究に贈られる賞				
染料脱色細菌の性質とその活用法	愛媛県立新居浜工業高等学校	(省略)		

### 第8回高校化学グランドコンテスト 新聞等掲載記事

平成23年11月7日 読売新聞 掲載



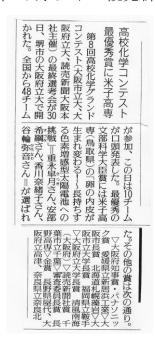
### 現代化学 平成 23 年 8 月 掲載



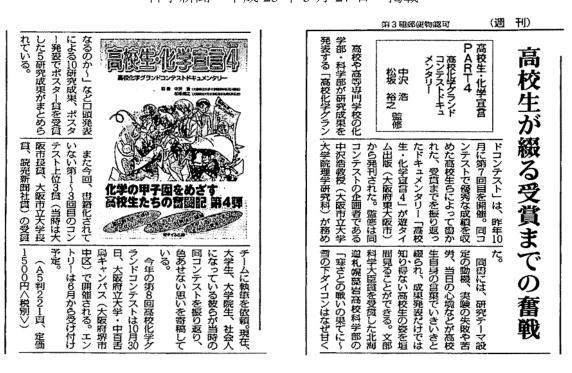
現代化学 2011年8月

39

### 平成23年10月31日 読売新聞 掲載



### 科学新聞 平成23年5月27日 掲載



### 重点研究シンポジウム 「天然物分子科学研究の最前線」

主催:大阪市立大学重点研究「動的分子科学イノベーション」、 大阪市立大学大学院理学研究科

### 2011年9月30日(金)

大阪市立大学学術情報総合センター1F 文化交流室

(http://www.osaka-cu.ac.jp/info/commons/access-sugimoto.html)

本シンポジウムは第 53 回天然有機化合物討論会が大阪で開催されるまたとない機会に現在 御活躍中の学外の研究者をお招きして天然物討論会のポストシンポジウムとして大阪市立大 学重点研究「動的分子科学イノベーション」主催のもと開催するものであります。参加費は無 料でございます。皆様のご来聴をお待ちしております。

### プログラム

12:55-13:00 挨拶 森本 善樹

### 招待講演

座長 品田 哲郎 教授

13:00-13:40	梅澤 大樹 先生(北海道大学大学院地球環境科学研究院助教)
	「含ハロゲン天然有機化合物の全合成」
13:40-14:20	堀川 学 先生(サントリー生命科学財団生物有機科学研究所研究員)
	「分子モデリングを活用した酵素基質特異性分子機構の解明」
14:20-15:00	及川 雅人 先生(横浜市立大学大学院生命ナノシステム科学研究科教授)
	「神経生理活性化合物の合成化学的開発と展開」

15:00-15:15 休憩

座長 飯尾 英夫 教授

15:15–15:55	官 敏辛 先生(静岡県立大字大字院楽字研究科教授	ŧ)
	「有機合成の力と技で食品有効成分の「謎」に挑む」	

15:55-16:35 橋本 勝 先生(弘前大学大学院農学生命科学研究科教授) 「マイコパラサイト現象の生物有機化学的研究」

16:35-17:15 紺野 勝弘 先生(富山大学和漢医薬学総合研究所准教授) 「ブラジル産イソギンチャクの毒成分—タンパクから小分子まで—」

17:15-17:20 総評 大船 泰史 教授

連絡先:森本 善樹

〒558-8585

大阪市住吉区杉本 3-3-138 大阪市立大学大学院理学研究科

大阪市立大学重点研究

「動的分子科学イノベーション」代表

Tel: 06-6605-3141 Fax: 06-6605-2522

E-mail: morimoto@sci.osaka-cu.ac.jp

### 専門教育科目受講生によるアンケート調査

化学科が提供する専門教育科目に対して行った「受講生によるアンケート調査」の結果を示します。大阪市立大学では、大学教育センターが全学共通科目の授業アンケートを実施していますが、本アンケートは、化学科及び化学科教員が直接教育に携わる専門教育科目を対象に受講生の声を聞き、授業の充実と改善に役立てる目的で実施しています。前期、及び後期の専門教育科目の講義の終わりにアンケートを取り、集計しました。今年度から集計作業の簡略化のため、マークシート用紙を用いました。質問項目は前年度と同じです。

### アンケート項目

アンケートは、授業・教員に関する7項目、受講生自身に関する5項目、教室・設備に関する2項目の計14項目に対する5段階評価と、受講生による自由記述の2部構成で実施しました。5段階評価項目では、各々の設問に対して次に示す5段階で評価してもらいました。

- ① 全くそう思わない ② そう思わない ③ どちらとも言えない
- ④ そう思う ⑤ 強くそう思う

### 5 段階評価項目

授業・教員に関して

- 1. 履修概要・シラバスと授業の内容は一致していましたか。
- 2. 毎回の授業のねらいは明確でしたか。
- 3. 授業内容は量的に適切でしたか。
- 4. 教員の話し方は明瞭で聞き取りやすかったですか。
- 授業内容の説明は理解しやすいよう準備されていましたか。
   (教科書の選択、見やすい板書、プリントやパワーポイントスライドの工夫など)
- 6. 授業の休講は少なかったですか。
- 7. 私語や途中入室・退室などに毅然と対応していましたか。

### 学生自身に関して

- 8. 授業にきちんと出席しましたか。
- 9. 授業の予習あるいは復習をしましたか。
- 10. 授業内容をよく理解できましたか。
- 11. この授業内容に興味を持てましたか。
- 12. この授業の履修を友人や後輩に薦めますか。

### 教室・設備などに関して

- 13. 教室の環境(空調、明るさ、騒音など)は、適切ですか。
- 14. 教室の設備(黒板、スクリーンなど)は整っていましたか。

### 自由記述項目

その他この授業科目について改善すべき点など、意見・要望があれば記入して下さい。

アンケート集計結果の分析

本アンケートは平成16年度から開始され、今回で8回目を数える。新化学科に入

学した学生が今年度3回生となり、新化学科が提供する専門科目が始めてすべて実施

された年度でもある(特別研究を除く)。大きく変更のあった学生実験 I~IV について

は、別途アンケートを実施したため、ここでは講義形式の科目についてのみの集計を

おこなった。集計は①形式(講義・演習)、②学年、③分野(物理化学・無機化学・

有機化学)に分けて行った。生化学1・2は有機化学の内容も多く含むが、主たる担

当教員の所属分野に従い物理化学科目として集計した。

マークシート方式にしたことによって、アンケートの実施や集計作業が簡便になっ

た反面、昨年に比べて自由記述の回答数が極端に減ってしまう結果となった。マーク

シートに記述することに対する抵抗感があったのかもしれない。授業改善に有益な意

見が含まれることが多いので、来年度は自由記述を促すような工夫が必要である。

各分野で演習科目が設けられているが、科目の性質上、講義科目に比べて出席率

(Q8)、予習・復習(Q9)、理解度(Q10)の値が高くなっており、満足度(Q12)も高い

ようである。科目の目標がはっきりしている点で学生も取り組みやすいのかもしれな

い。学年別に見ると、学年が上がるにつれて Q3, Q9, Q10 の値が下がっており、専門

化が進むにつれて理解できない部分が増えているように見受けられる。分野別には大

きな違いは見受けられなかった。

実施したアンケートの結果は各担当教員に返却し、よりよい講義の実施の為の材料

とする。自由記述欄にあったコメントはぜひ参考にしていただきたい。いくつかの講

義では休講や通知に関する不満がいくつか見受けられた。休講や補講に関する通知が

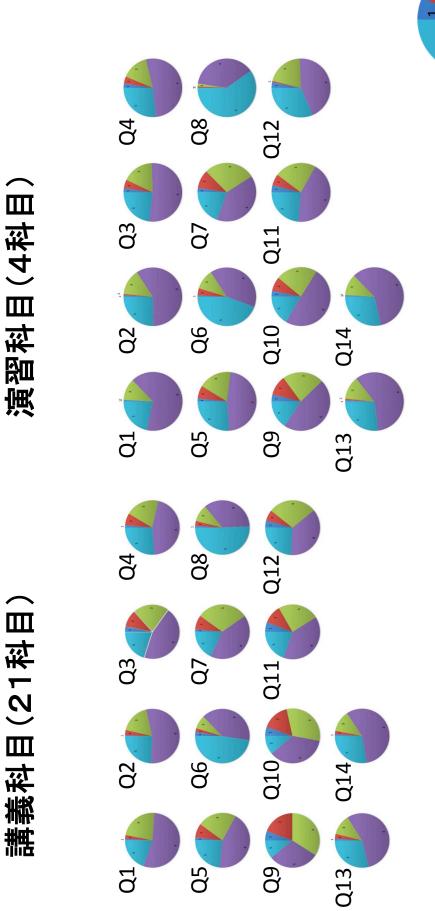
確実に受講生に伝わるようにする必要があると思われる。

文責:篠田哲史(化学科 Chem-Info 委員代表)

42

# 全体平均

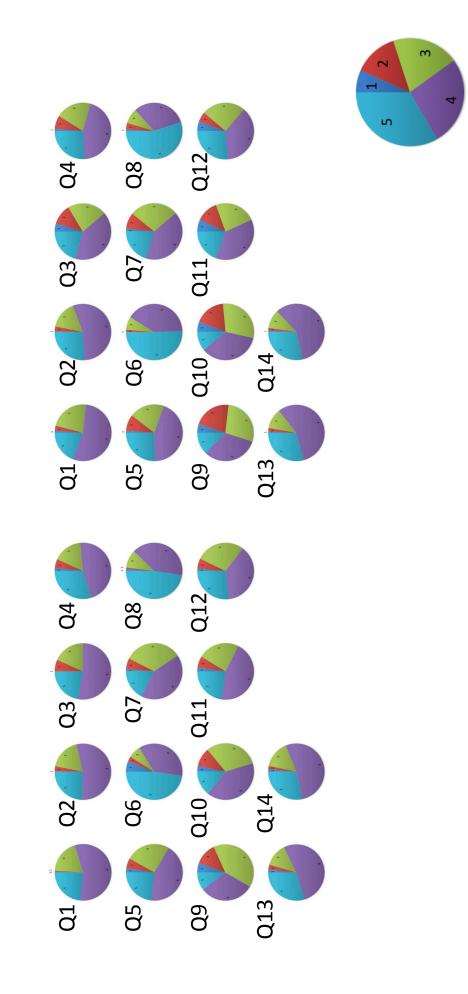
王/个· 講義科目(21科目)



# 学年別

3回生(16科目)

2回生(7科目)



# 学年別

# 分野別

有機化学(7科目)

4回生(2科目)\*1

**Q**4 08 Q7 03 Q11 Q14 Q10 **Q**2 90 Q13 01 **Q**5 09 Q12 08 Q7 **Q3** Q11 **Q14** Q10 **Q**2 90

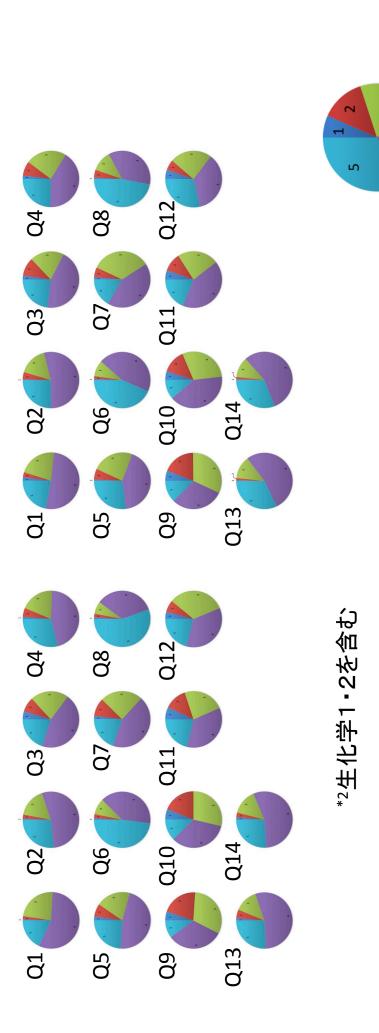
\*1物質科学科学生対象

**Q**5

Q1

Q13

03



分野別

無機化学(8科目)

物理化学(10科目)\*2

### 平成23年度卒業生および修了者の進路

### 化学科卒業生(29名)の進路

本学大学院理学研究科物質分子系専攻前期博士課程進学者 1 9 名 他大学大学院進学者 2 名

就職者6名

不二製油株式会社,大阪府立病院機構,大和製罐株式会社,東海旅客鉄道株式会社,日本生命保険相互会社,株式会社紀陽銀行

### 物質科学科卒業生(20名)の進路

本学大学院理学研究科物質分子系專攻前期博士課程進学者10名 本学大学院理学研究科数物系專攻前期博士課程進学者2名 他大学大学院進学者1名

### 就職者4名

上村工業株式会社,中央出版株式会社,株式会社三井住友銀行,阪和記念病院

進学希望2名

その他1名

### 物質分子系専攻前期博士課程修了者(33名)の進路

本学大学院理学研究科物質分子系専攻後期博士課程進学者6名 他大学大学院進学者2名

就職者24名

沖縄県庁,兵庫県教育委員会,和歌山県教育委員会,株式会社大阪製薬,大日本印刷株式会社,株式会社ペプチド研究所,株式会社三菱東京UFJ銀行,株式会社ブリヂストン,奥野製薬工業株式会社(2名),株式会社日本触媒(2名),エルピーダメモリ株式会社,株式会社イノアックコーポレーション,東洋アルミニウム株式会社,横浜ゴム株式会社,日東電工株式会社、フタムラ

化学株式会社,持田製薬株式会社,株式会社クラレ,東洋紡績株式会社,積水化学工業株式会社,株式会社ダイセル,ナガセケムテックス株式会社,その他3名

### 物質分子系専攻後期博士課程修了者の進路

シュレテック研究所,富士化学工業,大和製鑵総合研究所,東洋合成化学工業

II. 教員の研究と活動

### 2011 年度の受賞

中沢 浩 平成23年度 大阪市立大学学友会 優秀テキスト賞 受賞

電尾 肇 平成 23 年度 有機合成化学協会 東ソー研究企画賞 受賞 神谷信夫 平成 23 年度 大阪市立大学学友会 学友会賞 受賞

加藤寬之, 佐藤和信, 工位武治

平成23年度 日本缶詰協会技術賞 受賞

佐藤和信 大阪スマートエネルギー・ビジネスシーズコンペ最優秀賞 受賞

鈴木修一 日本化学会第92春季年会 若い世代の特別講演証

### 物理化学講座

量子機能物質学研究室 教授 手木 芳男

准教授 寺岡 淳二

准教授 塩見 大輔

准教授 吉野 治一

分子物理化学研究室 教授 佐藤 和信

講師 豊田 和男

**構造生物化学研究室** 教授 神谷 信夫

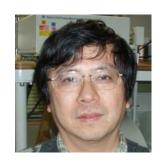
准教授 宮原 郁子

光物理化学研究室 教授 八ッ橋 知幸

准教授 松下 叔夫

### 物理化学大講座; 量子機能物質学研究室 構成員: 手木芳男、寺岡淳二、塩見大輔、吉野治一

手木芳男 TEKI. Yoshio

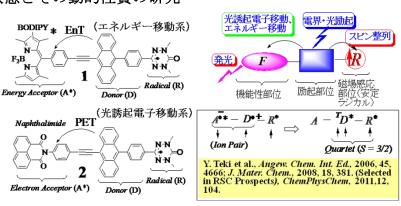


### 研究概要

量子機能物質学研究室手木グループでは、分子を基本単位とする新しい機能性 $\pi$ 電子物質を創製し、その基礎物性、特に「分子磁性」の新機能を追及する研究を行っている。これらの物質では、分子軌道が様々な機能発現に本質的役割を果たす点が、従来の「原子にもとづいた磁性」と大きく異なる。我々は、 $\pi$ ラジカルの光励起スピン整列(光励起高スピン状態)の実現に先駆けて成功した。光励起高スピン $\pi$ ラジカルは構成単位の分子の化学修飾等により、同一分子内に光感応部位、エネルギー移動、光誘起電子移動や磁性を担う部位等を集積化する事により複合機能を持たせる事が可能である。このような分子性物質に基づく新しい機能性発現(光誘起スピン整列、光誘起磁性等の複合機能や量子機能)を目指して、研究を行っている。現在,進行中の主な課題は1)開設系有機分子の光励起状態とその動的性質の研究、2)励起高スピン $\pi$ ラジカルを利用した分子素子への展開である。以下,それらの概略を記す。

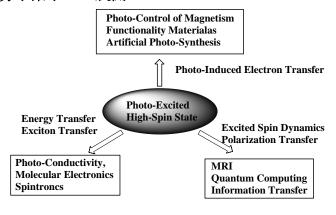
### 1) 開殼系有機分子の光励起状態とその動的性質の研究

光励起高スピン系を電子ドナーとし、機能性部位(エネルギー受容体や電子受容体)を連結した系(右図)を設計し、電荷分離イオン対状態を経由する特異な動的スピン分極(光合成パターン)を示す光励起四重項状態の初観測に、先駆けて成功した(右図文献参照)。



### 2) 励起高スピンπラジカルを利用した分子素子への展開

光励起高スピン $\pi$ ラジカル系は、スピン 分極ドナーとしての性質も兼ね備える 事を励起状態—基底状態間のスピンサイクルとともに明らかにし、スピントロニクスへの展開の可能性を示した (*Chem. Eur. J.*, 2009, **15**, 11210-11220.)。また、実際に光励起高スピン $\pi$ ラジカル系を用いた分子素子を作成し、その電界発光等の研究も行っており、スピスピントロニクスへの展開を図っている。



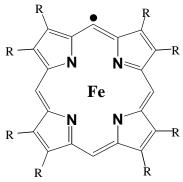
### 物理化学大講座;量子機能物質学研究室 構成員: 手木芳男、寺岡淳二、塩見大輔、吉野治一

寺岡淳二 TERAOKA, Junji



### 研究概要

これまで鉄ポルフィリン(右図,以下FePと略す)の電子状態や分子構造,FePを活性部位にもつへムたんぱく質の構造と機能の関係などを,振動スペクトルや理論計算の手法によって明らかにしてきた. 本年は,FePに関しては鉄イオンのスピン状態とポルフィリン( $H_2P$ )環 $\pi$ 電子系の電子状態の研究に進展があった. また,たんぱく質では再構成系のテーマが進行中である. 以下に概括する.



### 1) 量子力学的スピン混合かそれともスピン平衡か?

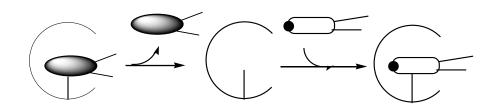
酸化鉄イオン( $d^5$ )のスピン状態は $P^2$ -の配位子場と軸  $R^{\prime}$  R 配位子の数及び配位子場によって決定される. 5配位錯体( $[Fe^{3+}(Pc^{2-})]\Gamma$ )は,種々の物理化学的測定により高スピン状態と中間スピン状態が量子力学的に混合した単一の状態(SA)にあると言われている( $Pc^{2-}$ は $P^{2-}$ の同位体でポルフィセンである). しかしこの錯体に対する時間分解能の高い分光法による我々の測定結果は,2つのスピン状態の熱平衡(SE)であるという考えを支持する. SAと考えられている他の錯体のSEの可能性も検討している.

### 2) 化学的に還元したポルフィリンπアニオンの同定

高真空下、Naミラーとの接触還元によって得た $H_2P$ のラジカルをESRや共鳴ラマン (RR) 散乱の手法で同定する.  $H_2P$ と脱プロトン化した $P^{2-}(2Na^+)$ の2種の化学種の $\pi$ アニオンを区別することができた. 混乱ポルフィリンについても実験を始めた.

### 3) FePとたんぱく質の弱い相互作用

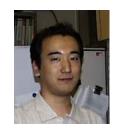
下図に、へムたんぱく質からへムを抜き人工FePを挿入する様子を示す.一箇所のメチン炭素を $^{13}C$ に置換した人工へムを用意し(上図の黒丸印),このメチン炭素がヘムポケットの奥にくるようにした.メチン炭素の変位が大きいラマン線( $v_7$ )は $^{13}C$  置換体では $5\,cm^{-1}$ の同位体シフトを示すが,たんぱく質中に埋め込むと,シフト量が小さくなる.これは,FePとたんぱく質の特定の場所における弱い相互作用が $v_7$ の振動モードに反映されるためであると考えられる.この新しい手法を確立し,ヘムーグロビン相互作用の定量化を実現する.



### 物理化学大講座: 量子機能物質学研究室

構成員; 手木芳男,寺岡淳二,塩見大輔,吉野治一

塩見大輔 SHIOMI, Daisuke



### 研究概要

開殼分子の分子集合体(結晶性固体や溶液中の会合体など)について、その磁気的性質の解明を通して、分子科学・物理化学の新領域を開拓する。たとえば、DNA・核酸塩基に安定ラジカルを組み込んだ分子集合系を作り、核酸塩基の相補的水素結合を利用した分子配列の制御・磁気機能の発現をめざす。また、電子スピンを包含した分子演算システムの開発を念頭において、溶液中での開殼分子の会合様式と磁気的性質との関係を明らかにする。以下に最近の成果を記す。

### 1) アキラルなラジカル分子のキラル結晶化によるキラル有機強磁性体

ニトロニルニトロキシドのジニトロフェニル誘導体(DNPNN)を合成し、磁性と結晶構造を調べた。磁化率では、強磁性相転移に特徴的な磁化と磁化率の急激な増大が  $1.1~\mathrm{K}$  で見られた。一方、熱容量の測定では、同じく  $1.1~\mathrm{K}$  で、磁気相転移によると考えられるピークが観測され、熱容量ピークの現れる温度は、強磁性相転移に典型的な外部磁場依存性を示した。以上の結果から、DNPNN は  $T_\mathrm{C}=1.1~\mathrm{K}$  で強磁性相転移を起こすことがわかった。単結晶 X 線結晶構造解析によると、DNPNN はキラルな空間群  $P4_1$  または  $P4_3$  に属しており、空間群そのものが互いにエナンチオマーの関係になっている。いずれの空間群においても、ラジカル分子は 4 回らせん軸に沿ってスタックしており、キラルな構造をなしている。静磁場のもとでの磁化と熱容量の測定では、 $P4_1$  と  $P4_3$  の結晶の間には物性の差は認められなかった。DNPNN 分子は不斉中心をもたないが、結晶中では固定された配座に基づく軸不斉を獲得している。DNPNNは、らせん状の分子配列に由来するキラリティと強磁性秩序が共存する、純有機物として初めての例である。

### 2)核酸による開殼分子の集合化と配列制御

分子集合体中でラジカル分子の配列を制御するための新しい方策として、DNA(オリゴヌクレオチド)を活用したbio-inspired approachを開発した。電子スピンをDNAに効率よく、また設計通りの空間配置で導入するために、ミスマッチ結合分子を介してDNAナノ構造にスピンを導入することを検討した。グアニン-グアニンミスマッチに結合する分子(naphthyridine carbamate dimer; NCD)にニトロニルニトロキシドラジカルを共有結合で導入した分子NCD-NNおよび、アデニン-アデニンミスマッチに結合する分子(naphthyridine-azaquinolone; NA)にTEMPOを導入した分子NA-TEMPOを合成した。NCD-NNとNA-TEMPOが結合することによって初めて一次元長鎖DNAを形成することを、ポリアクリルアミドゲル電気泳動とESRスペクトルの測定・シミュレーションから確認した。それぞれのリガンドの結合特異性ならびに結合直交性は、円二色性スペクトルの測定により明らかにした。DNAの二重らせん構造を利用して、多数のスピンをらせん状に配置することで、らせん構造に由来するキラリティー(らせん不斉)を持つ磁性体の構築が考えられる。上記の結果は、DNAナノ構造にスピンを導入した新たなキラルデバイスの実現に一歩近づいたことを意味する。

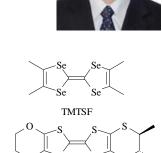
## 物理化学大講座; 量子機能物質学研究室

構成員; 手木芳男,寺岡淳二,塩見大輔,吉野治一

吉野治一 YOSHINO, Harukazu

### 研究概要

結晶の輸送現象と相転移に興味を持ち、近年は**熱電変換材料**として有望な**有機伝導体**の探索を行っている。多くの有機伝導体は、図1のようなイオウやセレンなどの異種原子を含む有機分子と無機陰イオンの塩であり、有機物であるにもかかわらず導電性を発現する。この中でも $\tau$ 型という結晶構造の有機伝導体は、伝導バンドに平らなエネルギー分散を有するために、伝導が金属的であるもかかわらず、100-200  $\mu$ V K-1と通常金属の数10倍の熱電能を示すなど、興味深い性質を示すことがこれまでの研究でわかっている。



EDO-S,S-DMEDT-TTF 図 1 有機伝導体を与えるドナー分子.

導電体が熱起電力を生じる現象をゼーベック 効果という. 導電体の両端に生じる熱起電力は両端の温度差に比例し、その比例係数をゼーベック係数(熱電能)Sと定義する. Sが大きい物質ほど、この温度差による発電の能力が高いと考えられるが、実際は熱のロスを抑えるために熱伝導度 $\kappa$ が小さいことや、生じた電気エネルギーがジュール熱として消費されるのを抑えるために、電気抵抗率 $\rho$ が低いことも必要である. これらを総合的に評価するため、熱電材料の有効性の指標として用いられるのが無次元熱電性能指数  $ZT=S^2T/\rho\kappa$  (Tは絶対温度)である.

有機伝導体の結晶は長さ1 mm程度と微小かっ脆く、さらに試料依存性の影響を排除するには同一の結晶について $\rho$ , S,  $\kappa$ を同時に測定する必要がある。そこで図2のような試料ホルダーを製作し、80-300 KでZTを決定するためのシステムを構築した。図3はこれまでに決定したZTである。これまでで最高のZTはOOSS-AuBr<sub>2</sub> (OOSS = EDO-S,S-DMEDT-TTF、図1)の0.042@130Kである。これは有機結晶の最高値でもある。実用にはZT>1が必要だといわれており、さらに高いZTの物質の探索を続けたい。

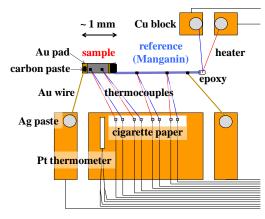


図 2 無次元性能指数(*ZT*)測定用試料ホルダーの模式図. (H. Yoshino et al., J. Therm. Anal. Calorim. **92** (2008) 457.)

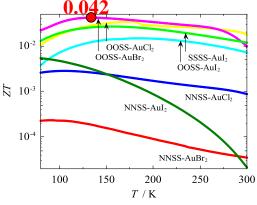


図 3 τ型有機伝導体の無次元熱電性能指数の温度依存性.

物理化学大講座; 分子物理化学研究室

構成員: 佐藤 和信, 豊田 和男

佐藤和信 SATO, Kazunobu

### 研究概要



分子の結合形態を制御することにより発現する分子由来の新しい磁気機能の探索と物質の微視的性質を評価する次世代技術の開拓を目的として、電子磁気共鳴分光学を基盤とする新しい方法論・解析手法の開発、新規分子スピン系のcw-及びパルス電子スピン共鳴による研究を行っている。特に、分子スピン系の電子状態を評価・同定する方法として二次元電子スピンニューテーション分光法などの直接的に電子スピンを評価する手法の開発、多次元相関分光法や多重共鳴分光法の分子スピン系への応用、スペクトルシミュレーション法の開発を行っている。パルス電子多重磁気共鳴(ENDOR/ELDORなど)技術を応用した分子スピン量子コンピュータの開発と量子演算・量子情報通信の実現を目指し、新しい量子情報スピン科学の開拓への展開をはじめとして、有機二次電池の物性評価のための技術開発など新規な機能性材料の物性評価・分子スピン制御を通じて、新しい分子スピン化学の開拓を目指している。2011年度は、二次元電子スピンニューテーション分光法による弱交換相互作用2電子スピン系などの分子スピン系の電子・分子構造の解明、パルス電子-電子二重共鳴法を用いた電子-核スピン系の量子状態制御、2電子スピン間の制御否定(CNOT)ゲートの実行、有機スピン二次電池の有機ラジカル活物質の電子状態の解明を行った。

### 弱交換相互作用多スピン系などの分子スピン系の電子・分子構造の解明

安定な有機ラジカルが弱く交換相互作用する有機ビラジカル分子の電子状態を二次元電子スピンニューテーション分光法を用いて解明し、交換相互作用エネルギーと輻射場のエネルギーが同程度のときの電子スピンニューテーション運動の知見を得た。また、DNA鎖内に安定な有機ラジカルを導入したDNA二重鎖のラジカル間距離や構造をパルス電子一電子二重共鳴法と分子動力学法を併用することにより考察した。

### パルス磁気共鳴分光の量子情報科学への応用 — 分子スピン量子コンピュータの開発

パルス電子多重磁気共鳴(ENDOR/ELDOR)法による量子演算の実験的検証を目的として、 $\pi$  共役系安定ラジカルを用いる電子-核スピン系や弱交換相互作用2電子スピン系を対象にマイクロ波及びラジオ波パルスを用いたスピン量子状態の制御を行っている。2電子間のCNOTゲートの実行を達成した。

### 有機スピン二次電池における充放電機構の分子レベルでの解明

安定な有機ラジカルを活物質に用いた二次電池の開発を目的とし、活物質の物性評価と電池評価に特化した新しいESR測定技術の開発を進めている.二次電池内部の電子スピン状態の可視化や電子状態の観測を通じて、二次電池における充放電機構の分子レベルでの解明を目指している。

### 物理化学大講座: 分子物理化学研究室

構成員; 佐藤 和信,豊田 和男

豊田 和男 TOYOTA, Kazuo

### 研究概要



有機高スピン分子系の零磁場分裂定数などESRパラメータの量子化学理論:スピンハミルトニアンパラメータのひとつである零磁場分裂(ZFS)はスピン軌道(SO)相互作用およびスピンスピン(SS)相互作用から生じるエネルギー分裂で、通常二階テンソルDを用いて記述される。ZFSはスピン三重項以上の分子の対称性や電子スピン構造を直接に反映する物理量として重要であるものの、その高精度量子化学計算は現在でも困難なままである。フラーレンに代表される大規模な系の電子構造・電子スピン構造を理論の立場から明らかにしていくためには、密度汎関数理論(DFT)のような計算効率のよいアプローチを取り入れることが必須である。我々はDFTに基づいてSS項を、hybrid CASSCF/MRMP2法と呼ぶ高精度の方法でSO項を計算する手法を開発し、ZFS計算を行った場合の精度評価および理論的取り扱いの改善に取り組んでいる。三重項から七重項までのナイトレン、カルベン類のZFSについてはほぼ定量的(誤差10%前後)な計算ができるまでに至った。DFTを用いる現在の方法が苦手とする強く非局在化したπ性のビラジカル等に対して有効な方法についても開発を進めている。

物理化学大講座:構造生物化学研究室

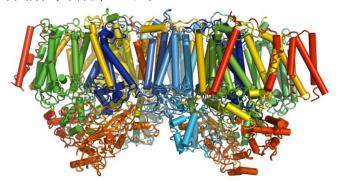
構成員; 神谷信夫, 宮原郁子

神谷信夫 KAMIYA, Nobuo

### 研究概要

タンパク質は、鎖状のポリペプチドを立体的に折り畳み「生命化学反応の場」を提供している。タンパク質の形態は、多数のサブユニットが会合して一連の反応を効率よく進める超分子複合体から、単独で機能することの多い酵素までと多様であり、その立体構造は、生命現象を理解するために必須の情報となる。タンパク質の多くは結晶となり、X線結晶構造解析法により立体構造情報を得ることができる。我々は以下に示す2つの主要研究項目を掲げ、SPring-8に代表される超高輝度放射光施設を利用して複雑な生命現象を化学することを目指している。

光合成酸素発生の構造生物化学:光化学系II膜タンパク質複合体(PSII)は葉緑体のチラコイド膜にあって、太陽光エネルギーを利用して水を分解し、地球生命の生存に不可欠な分子状酸素を大気中に放出する超分子複合体(総分子量70万)である. PSIIの酸素発生は2分子の水から4個の電子を引き抜く反応であり、Mn<sub>4</sub>Caクラスターの酸化状態が段階的に変化する過程と同期している。本年は、PSIIの結晶構造を1.9Å分解能で解析し、Mn<sub>4</sub>Caクラスターの「壊れかけた椅子」型の構造を世界で始めて明らかにした。これは、人類が直面しているエネルギー問題を解決する人工光合成への道を拓く画期的な成果である.



4次元タンパク質機能科学:地球に生息する生命体は、一温・常圧下で機能する多様な酵素の働きにより生きている我々は酵素の反応過程を「その場」観察することを目指してこれまでADPリボースピロリン酸分解酵素(ADPRase)を対象4次元結晶構造解析法により、その加水分解過程を追跡しきた.本年は各反応段階を1.0Å

前後の分解能で解析し、ADPRaseのプロトン受容性殘基が示す変化を明らかにした. また反応の進行に伴うプロトンの移動を「その場」観察するために、中性子回折実験 に向けた大型結晶の育成を進め、目標まで後一歩の段階まで到達した. 物理化学講座; 構造生物化学研究室

構成員: 神谷信夫, 宮原郁子

宮原郁子 MIYAHARA, Ikuko

### 研究概要

様々な生命現象を担う酵素たんぱく質の構造と機能の関係を分子レベルで明らかにすることを目指している。具体的には、単結晶X線構造解析法により目的とするたんぱく質の3次元立体構造を明らかにし、分光学やグラフィックスなどを用いてタンパク質の誘導適合や触媒反応機構のメカニズムを明らかにしている。

### 補酵素依存型タンパク質

ビタミンB6、ビタミンB2はそれぞれ非常に多彩な反応を触媒する酵素に含まれる補酵素であり、酵素の持つ基質特異性と反応特異性は補酵素近傍に存在するアミノ酸

の立体配置が制御している。すなわち種々の酵素の3次元立体構造を決定することによって、どのようなアミノ酸残基の配置が個々の酵素の性質を決めるのかを明らかにすることができる。これらの情報を蓄積していくことにより、同じ補酵素を共通にもつ酵素群の中でそれぞれの酵素の進化・分化の解明を解明することができ、さらに構造や機能が判っていない酵素の研究に応用できる。さらに、一般的なたんぱく質の構造と機能との相関に関する知見でもあり、新たな機能をもつたんぱく質設計にも応用できると考えられる。現在、ビタミンB6酵素の中では、異なる2つのアミノ酸を基質とする様々な種類のアミノ酸アミノ基転移酵素、5-アミノレブリン酸合成酵素、セレノシステインリアーゼ、

メチオニンyリアーゼなどをターゲットとして研究を進めている。

また、翻訳後修飾をうけて出来るキノン型補酵素をもつ セレノシステインリアーゼ 脱水素酵素についても構造決定をすすめている。

### アミノ酸代謝系タンパク質

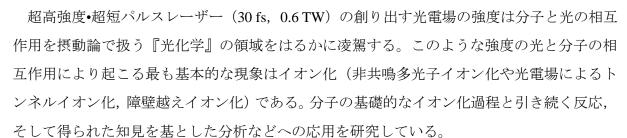
高度好熱菌丸ごと一匹プロジェクトにおいて、アミノ酸の合成、分解に関与するタンパク質について構造決定をおこなう役割を担っている。本プロジェクトのターゲットとなっている好熱菌由来酵素は、精製を簡便におこなうことができ、純粋な標品を得る事が容易で、高分解能の回折能を持つ結晶になるものが多い。これらの結晶より非常に微細な立体構造を決定することにより、原子レベルでの酵素反応機構を明らかにすることができる。

### 物理化学大講座;光物理化学研究室

構成員;八ッ橋 知幸, 松下 叔夫

### 八ッ橋知幸 YATSUHASHI, Tomoyuki

### 研究概要



フェムト秒レーザーによるイオン化の特筆すべき点は、レーザー強度が 10<sup>13</sup> Wcm<sup>-2</sup>程度の領域においては有機分子の分子イオン, そして多価分子イオンのみが観測され, 解離したフラグメントイオンが非常に少ないことである。この結果はナノ秒およびピコ秒レーザーをイオン化に用いた結果と対照的である。レーザー強度をさらに上げると, 電子が多数放出されて多価の分子イオンが生成する。その結果, 分子はクーロン反発により解離する。この現象はクーロン爆発と呼ばれている。我々はこれまでさまざまな有機分子のイオン化・クーロン爆発を体系的に検討してきた。現在"多価イオン化学"という新しい分野を切り開くことを目指している。

### 現在の主な研究テーマ

- ・多価分子イオンの高効率生成と解離反応
- 多価原子イオンの高効率生成
- ・分子構造特異的クーロン爆発
- ・固体中高密度イオンの融合反応と脱離機構

HC≡CH IC≡CI

研究教育活動の詳細は http://www.laserchem.jp に公開している。



物理化学大講座: 光物理化学研究室

構成員; 八ッ橋 知幸, 松下 叔夫

松下叔夫 MATSUSHITA. Toshio

### 研究概要

現在、主として以下のテーマで研究を行っている。

### 光異性化反応

化学反応を第一原理から理解することは化学で最も重要なテーマの一つである。このためには反応物から生成物へ至る、反応経路上の、中間体や遷移状態の知見を含め、マクロな化学反応の詳細な知識が必要となるが、実験手法を用いてこれらの情報得るのは容易ではない。一方、理論計算ではこのような化学種を通常の安定な化学種と同じ精度で求めることが可能であるが、励起状態の場合、複数のポテンシャル面が関係するため、これらのポテンシャル面をバランスよく評価する必要が生じる。本研究室では、主として、MCSCFやMRCI法などの、精度の高い方法で励起状態の反応経路を検討している。

### 非断熱過程

非断熱過程は光反応を理解する上で非常に重要な過程である。これは複数のポテンシャル面が接近する領域、conical intersectionまたは crossing seamと呼ばれる、で最も支配的に生じる。従って、ポテンシャル面上のこれらの領域を精密に求めることが必要となる。イオン一分子の電荷移動衝突や光異性化反応では非常に複雑な面交差がよく見られ、現在、これらを対象に研究を行っている。

### スピン一軌道相互作用

スピン- 軌道相互も多くの化学現象に重要な役割を担っている。分子の寿命や、さらに、上で述べた非断熱遷移の確率に大きく関係する。理論計算の立場からは、スピンー軌道相互作用が重要となる比較的重い原子の場合、その理論的方法論はいくつかの問題点を有している。セレンやヒ素を含む化合物について検討を行い、運動エネルギーへの相対論的補正をゼロ次のハミルトニアンに加えることが、スピン- 軌道行列要素を定量的に求めるためには非常に重要であることを見いだした。これらの手法を元に、いくつかの応用研究を行っている。

### 振動数のスケーリング

非経験的分子軌道法で得られる振動数は、一般に実験値より大きな値を示す。現在最も頻繁に用いられる方法は、計算で得られた振動数に、一様に、スケーリングを行うことである。しかし、この方法では、順序を修正できず、また、実験で得られる振動数との一致も必ずしも満足いくものではない。われわれは、いくつかの代表的な内部座標を選び、その内部座標ごとにスケーリングを行う方法を用い、定量的な振動数計算の方法を検討している。



### 原著論文

- 1. Y. Morita, S. Nishida, T. Murata, M. Moriguchi, A. Ueda, M. Satoh, K. Arifuku, <u>K. Sato</u>, and T. Takui, "Organic Tailored Batteries Materials Using Stable Open-shell Molecules with Degenerate Frontier Orbitals", *Nature Materials*, **2011**, *10*, 947-951.
- 2. T. Kubo, Y. Katada, A. Shimizu, Y. Hirao, <u>K. Sato</u>, T. Takui, M. Uruichi, K. Yakushi, and R. Haddon, "Synthesis, Crystal Structure and Physical Properties of Sterically Unprotected Hydrocarbon Radicals", *J. Am. Chem. Soc.*, **2011**, *133*, 14240-14243.
- 3. M. Tadokoro, M. Nakamura, T. Anai, T. Shinoda, A. Yamagata, Yu Kawabe, <u>K. Sato, D. Shiomi</u>, T. Takui, and K. Isoda, "Spin Enhancement by Grinding of Cu-TANC Coordination Polymer Crystals Showing d-pi Interactions", *Chem. Phys. Chem.*, **2011**, *12*, 2561-2564.
- 4. H. Kato, <u>K. Sato</u>, and T. Takui, "Analysis of Iodine-like (Chlorine) Flavor-causing Components in Brazilian Coffee with Rio Flavor", *Food Science & Technology Research*, **2011**, *17*, 347-352.
- 5. S. Nishida, K. Kariyazono, A. Yamanaka, K. Fukui, <u>K. Sato</u>, T. Takui, K. Nakasuji, and Y. Morita, "Electronic Stabilization Effect of Spin-Delocalized Neutral Radical: Synthesis of An 8-Cyano-6-oxophenalenoxyl Derivative and Quantitative Evaluation of the Electronic-Spin Structure in terms of Resonance Structures", *Chemistry, An Asian Journal*, 2011, 6, 1188-1196.
- 6. Y. Morita, S. Suzuki, <u>K. Sato</u>, and T. Takui, "Synthetic Organic-spin Chemistry for Structurally Well-defined Open-shell Graphene Fragments", *Nature Chemistry*, **2011**, *3*, 197-204.
- 7. K. Sugisaki, <u>K. Toyota, K. Sato, D. Shiomi, M. Kitagawa, and T. Takui, "Ab initio and DFT Studies of the Spin-orbit and Spin-spin Contributions to the Zero-field Splitting Tensors of Triplet Nitrenes with Aryl Scaffolds", *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **2011**, *13*, 6970-6980.</u>
- 8. T. Yoshino, S. Nishida, <u>K. Sato</u>, S. Nakazawa, R. Rahimi, <u>K. Toyota</u>, <u>D. Shiomi</u>, Y. Morita, M. Kitagawa, and T. Takui, "ESR and 1H-,19F-ENDOR/TRIPLE Study of Fluorinated Diphenylnitroxides as Synthetic Bus Spin-Qubit Radicals with Client Qubits in Solution", *J. Phys. Chem. Letters*, **2011**, 2, 449-453.
- 9. S. Suzuki, N. Itoh, K. Furuichi, M. Kozaki, <u>D. Shiomi, K. Sato</u>, T. Takui, H. Ohi, S. Itoh, and K. Okada, "Synthesis and Magnetic Properties of Dimethylmethylenebis(iminonitroxide) Diradical", *Chem. Lett.*, **2011**, *40*, 22-24.
- S. Nakazawa, <u>K. Sato</u>, <u>D. Shiomi</u>, M. Yano, T. Kinoshita, M. L. T. M. B. Franco, M. C. R. L. R. Lazana, M. C. B. L. Shohoji, K. Itoh, and T. Takui, "Organic Polyanionic High-spin Molecular Clusters: Topological-symmetry Controlled Models for Organic Ferromagnetic Metals", *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 2011, *13*, 1424-1433.
- 11. J. Hasegawa, T. Kawatsu, <u>K. Toyota</u>, and K. Matsuda, "Chemical-intuition based LMO transformation simplifies excited-state wave functions of peptides", *Chem. Phys. Lett.*, **2011**, *508*, 171-176.
- 12. H. Sugimoto, R. Tajima, <u>K. Toyota</u>, H. Miyake, and S. Itoh, "Redox reaction of bis(dithiolene)sulfidotungsten(IV) complex with elemental sulfur: functional analogs of polysulfide reductase of molybdoenzymes", *Chem. Lett.*, **2011**, *40*, 1146-1148.
- 13. T. Sawai, <u>K. Sato</u>, <u>D. Shiomi</u>, <u>K. Toyota</u>, Q. Wang, J.-S. Wang, Y. Li, G.-S. Wu, and T. Takui, "Intramolecular Hydrogen Bonding in Calix[4]arene-Based Nitroxide Monoradical and Biradical as Studied by CW-ESR and Pulse-ESR HYSCORE Spectroscopy", *Appl. Magn*, *Reson.*, **2011**, *41*, 337-352.
- 14. T. Yatsuhashi, N. Mitsubayashi, M. Itsukashi, M. Kozaki, K. Okada, and N. Nakashima,

- "Persistence of Iodines and Deformation of Molecular Structure in Highly Charged Diiodoacetylene: Anisotropic Carbon Ion Emission", *ChemPhysChem*, **2011**, *12*, 122-126.
- 15. T. Yatsuhashi, E. Murakami, and N. Nakashima
- , "Fez+ (z = 1 6) Generation from Ferrocene", *Phys.Chem.Chem.Phys.*, **2011**, *13*, 4234-4238.
- 16. N. Mitsubayashi, T. Yatsuhashi, and N. Nakashima
- , "Formation of Xylylene from p-Xylene by a Two-photon Process and Hexamethyl Dewar Benzene from Hexamethylbenzene by a One-photon Process at 193 nm", *J. Photochem. Photobiol. A*, **2011**, *219*, 273-277.
- 17. Keisuke Kawakami, Yasufumi Umena, Masako Iwai, Yousuke Kawabata, Masahiko Ikeuchi, Nobuo Kamiya, Jian-Ren Shen, "Roles of PsbI and PsbM in photosystem II dimer formation and stability studied by deletion mutagenesis and X-ray crystallography", *BBA*, **2011**, *1807*, 319-325.
- 18. Keita Kanda, Shusuke Yamanaka, Tohru Saito, Yasufumi Umena, Keisuke Kawakami, Jian-Ren Shen, Nobuo Kamiya, Mitsutaka Okumura, Haruki Nakamura, Kizashi Yamaguchi, "Labile electronic and spin states of the CaMn4O5 cluster in the PSII system refined to the 1.9 Å X-ray resolution. UB3LYP computational results", *Chem. Phys. Lett.*, **2011**, *506*, 98-103.
- 19. Yasufumi Umena, Keisuke Kawakami, Jian-Ren Shen, <u>Nobuo Kamiya</u>, "Crystal structure of oxygen-evolving photosystem II at 1.9 Å resolution", *Nature*, **2011**, *473*, 55-60.
- 20. Keisuke Kawakami, Yasufumi Umena, Nobuo Kamiya, Jian-Ren Shen, "Structure of the catalytic, inorganic core of oxygen-evolving photosystem II at 1.9 Å resolution", *JPPB*, **2011**, *104*, 9-18.
- 21. S. Yamanaka, H. Isobe, K. Kanda, T. Saito, Y. Umena, K. Kawakami, J.-R. Shen, N. Kamiya, M. Okumura, H. Nakamura, K. Yamaguchi, "Possible mechanisms for the O-O bond formation in oxygen evolution reaction at the CaMn4O5(H2O)4 cluster of PSII refined to 1.9 Å X-ray resolution", *Chem. Phys. Lett.*, 2011, 511, 138-145.
- 22. Sandra Luber, Ivan Rivalta, Yasufumi Umena, Keisuke Kawakami, Jian-Ren Shen, Nobuo Kamiya, Gary W. Brudvig, and Victor S. Batista, "S1-State Model of the O2-Evolving Complex of Photosystem II", *Biochemistry*, **2011**, *50*, 6308-6311.
- 23. Ivan Rivalta, Muhamed Amin, Sandra Luber, Serguei Vassiliev, Ravi Pokhrel, Yasufumi Umena, Keisuke Kawakami, Jian-Ren Shen, Nobuo Kamiya, Doug Bruce, Gary W. Brudvig, M. R. Gunner, and Victor S. Batista, "Structural Functional Role of Chloride in Photosystem II", *Biochemistry*, **2011**, *50*, 6312-6315.
- 24. Keisuke Saito, Toyokazu Ishida, Miwa Sugiura, Yasufumi Umena, Keisuke Kawakami, Jian-Ren Shen, Nobuo Kamiya, and Hiroshi Ishikita, "Distribution of the Cationic state over the chlorophyll pair of photosystem II", *JACS*, **2011**, *133*, 14379-14388.
- 25. T. Takemoto and <u>Y. Teki</u>, "Unique Dynamic Electron-Spin Polarization and Spin Dynamics in the Photoexcited Quartet High-Spin State of an Acceptor–Donor–Radical Triad", *ChemPhysChem*, **2011**, *12*, 104-108.
- 26. <u>Y. Teki</u> and T. Matsumoto, "Theoretical study of dynamic electron-spin-polarization via the doublet-quartet quantum-mixed state and time-resolved ESR spectra of the quartet high-spin state", *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **2011**, *13*, 5728-5746.
- 27. N. Kuwamura, K. Kitano, M. Hirotsu,
- T. Nishioka, <u>Y. Teki</u>, R. Santo, A. Ichimura, H. Hashimoto, L. J. Wright, and I. Kinoshita, "Redox-Controlled, Reversible Rearrangement
- of a Tris(2-pyridylthio)methyl Ligand on Nickel to an Isomer with an "N,S-Confused" 2-Pyridyl-Arm", *Chem. Eur. J.*, **2011**, *17*, 10708-10715.
- 28. Y. Teki, M. Shirokoshi, S. Kanegawa, and O. Sato, "ESR Study of Light-Induced Valence

- Tautomerism of a Dinuclear Co Complex", Eur. J. Inorg. Chem., 2011, , 3761-3767.
- 29. <u>D. Shiomi</u>, Y. Kanzaki, S. Okada, R. Arima, Y. Miyazaki, A. Inaba, R. Tanaka, <u>K. Sato</u>, and T. Takui, "An Enantiopair of Organic Ferromagnet Crystals Based on Helical Molecular Packing of Achiral Organic Radicals", *J. Phys. Chem. Lett.*, **2011**, 2, 3036-3039.
- 30. Y. Yakiyama, T. Murata, T. Ise, <u>D. Shiomi, K. Sato</u>, T. Takui, K. Nakasuji and Y. Morita, "Solution-Stable Triple-Helicates of Quaterimidazole: Three-Dimensional Crystal Structures and Optical Resolution by Chiral-Column HPLC", *Euro J. Inorg. Chem.*, **2011**, 2011, 3438-3445.
- 31. P. Dhakal, <u>H. Yoshino</u>, J. I. Oh, K. Kikuchi, and M. J. Naughton, "Upper Critical Field of the Molecular Organic Superconductor (DMET)2I3", *Phys. Rev. B*, **2011**, *83*, 014505/1-5.
- 32. K. Kikuchi, T. Isono, M. Kojima, H. Yoshimoto, T. Kodama, W. Fujita, K. Yokogawa, <u>H. Yoshino</u>, K. Murata, T. Kaihatsu, H. Akutsu, and J. Yamada, "Uniaxial Strain Orientation Dependence of Superconducting Transition Temperature (Tc) and Critical Superconducting Pressure (Pc) in □-(BDA-TTP)2I3", *J. Am. Chem. Soc.*, **2011**, *133*, 19590-19593.

### 総説・その他

- 1. 神谷信夫, "光合成の酸素発生の謎を解明一人工光合成への足がかり一", **有恒会報**, **2011**, *192*, 25-27.
- 2. 神谷信夫, "光合成の酸素発生の謎を解明一人工光合成への足がかり一", **現代化学**, **2011**, *No.487*, 36-40.
- 3. 神谷信夫, "光合成の酸素発生の謎を解明一人工光合成への足がかり一", *科研費 NEWS*, **2011**, *2011 年度 VOL.2*, 14.
- 4. 沈建仁, 梅名泰史, 川上恵典, 神谷信夫, "高分解能構造から見えてきた光合成水 分解の仕組み", **生物物理**, **2011**, , .
- 5. 手木 芳男, "国際会議レポート The 12th International Conference on Molecule-Based Magnets", *Electronics Communications (近畿化学協会エレクトロニクス部会)*, **2011**, 27, 23-28.

### 国際会議

### 招待講演・受賞講演

1. The 2nd Asian & Oceanic Mass Spectrometry Conference

(August 17-19, 2011, Busan, Korea)

- <u>T. Yatsuhashi</u>, "Generation and Fragmentation of Multiply Charged Molecular Ion Investigated by Nonresonant Intense Femtosecond Laser Pulses".
- 2. The 3rd International Conference of the OCU Advanced Research Institute for Natural Science and Technology

(March 7-9, Osaka, Japan)

- N. Kamiya, "Structure of Mn4CaO5 Cluster of Photosystem II; The heart of Oxygen-Evolving Photosynthesis".
- 3. **The 51th Sanibel Symposium** (Feb 25 -Mar 1, Georgia, USA)

S. Yamanaka, K. Kanda, M. Okumura, H. Nakamura, Y. Umena, K. Kawakami, J-R. Shen, <u>N. Kamiya</u>, K. Yamaguchi, "Electronic and spin structures of CaMnO5 cluster revealed at 1.9 Å resolution (Umena, Kawakami, She<u>N. Kamiya</u> 2010 structure):B3LYP and related computations".

# 4. The 16th Biophysics Conference, the annual meeting of the Biophysical Society of R.O.C.

(May 18-21, Taipei, Taiwan)

<u>Nobuo Kamiya</u>, Yasufumi Umena, Keisuke Kawakami, Jian-Ren Shen, "Crystal Structure of Oxygen-Evolving Photosystem II at 1.9 Å Resolution".

## 5. TOWARDS GLOBAL ARTIFICIAL PHOTOSYNTHESIS Energy, Nanochemistry & Governance

(Aug 14-18, Lord Howe Island, Australia)

Nobuo Kamiya, "Water-Splitting Mechanism of Photosystem II Predicted from Its Crystal Structure at 1.9 A Resolution: Toward Developments of Oxygen-Evolving Catalysts for Artificial Photosynthesis".

### 6. XXII Congress and General Assembly International Union of Crystallography

(Aug 22-30, Madrid, Spain)

Nobuo Kamiya, Keisuke Kawakami, Yasufumi Umena, Jian-Ren Shen, "Mechanism of PSII oxygen evolution predicted from its 1.9 Å resolution structure".

### 7. 15th Osaka City University International Symposium

(January 25, 2011, Osaka, Japan)

T. Yatsuhashi, "Strategy to Create Highly Charged Molecular Ions".

### 8. 15th East Asian Workshop on Chemical Dynamics

(May 17-19, 2011, Pohang, Korea)

<u>T. Yatsuhashi</u>, "Multiply Charged Ions and their Reactions Investigated by Nonresonant Intense Femtosecond Laser Pulses".

# 9. APEC symposium n low-carbon technology & industrial cooperation - 2011 Nanjing International Technology Transfer Conference

(Oct. 20-21, Nanjing, China)

<u>Nobuo Kamiya</u>, "Oxygen-Evolving Reaction Center of Photosystem II, Ultimate Finding in Natural Photosynthesis, Towards Low-Carbon World".

# 10. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

S. Nakazawa, <u>K. Sato</u>, T. Ise, S. Nishida, T. Yoshino, K. Ayabe, Y. Morita, <u>K. Toyota</u>, <u>D. Shiomi</u>, M. Kitagawa, H. Hara, P. Carl, P. Höfer, and T. Takui, "Molecular Design for Biradical and Triradical Qubits and Quantum Gate Operations by Pulsed ESR Spectroscopy".

# 11. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

K. Maruyama, D. Burgarth, and T. Takui, "Hamiltonian Tomography of Spin Networks under Limited Access".

# 12. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

A. Ueda, S. Suzuki, K. Okada, <u>K. Sato</u>, T. Takui, and Y. Morita, "Non-Planar  $\pi$ -Conjugated Stable Organic Radicals: Synthesis, Electronic-Spin Structure, and Physical Properties".

### 13. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular

### **Spin Devices**

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

T. Furui, S. Suzuki, M. Kuratsu, M. Kozaki, <u>D. Shiomi, K. Sato</u>, T. Takui, and K. Okada, "Stable Bisnitroxides with Large Exchange Interactions".

# 14. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

K. Sugisaki, <u>K. Toyota</u>, <u>K. Sato</u>, <u>D. Shiomi</u>, S. Suzuki, K. Okada, M. Kitagawa, and T. Takui, "Theoretical Study of the Zero-Field Splitting Tensors of Nitroxide-based Biradicals".

# 15. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

S. Suzuki, A. Nagata, M. Kuratsu, M. Kozaki, <u>D. Shiomi</u>, K. Sugisaki, <u>K. Toyota</u>, <u>K. Sato</u>, T. Takui, and K. Okada, "Trinitroxide-Trioxytriphenylamine: Redox and Magnetic Properties in Neutral and Cationic States".

# 16. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

S. Nishida, T. Murata, A. Ueda, M. Moriguchi, K. Arifuku, <u>K. Sato</u>, T. Takui, and Y. Morita, "Molecular Spin Batteries using Trioxotriangulene Stable Neutral Radicals with Degenerate Frontier Molecular Orbitals for Cathode-Active Materials".

### 17. Joint International Workshop on Trends of Spin Science and Technology

(November 16-18, 2011, Sendai, Japan)

<u>K. Sato</u>, T. Yoshino, S. Nakazawa, S. Nishida, R. Rahimi, A. Tanaka, T. Ise, <u>K. Toyota</u>, <u>D. Shiomi</u>, Y. Morita, M. Kitagawa, H. Hara, P. Carl, P. Höfer, and T. Takui, "Quantum Manipulation of Molecular Electron and Nuclear Spins by Pulsed Electron Multiple Resonance Technique".

### 一般講演

# 1. 6th International School and Conference on Spintronics and Quantum Information Technology (SPINTECH6)

(August 1 - 5, 2011, Matsue, Japan)

<u>K. Sato</u>, T. Yoshino, S. Nakazawa, S. Nishida, R. Rahimi, A. Tanaka, T. Ise, <u>K. Toyota</u>, <u>D. Shiomi</u>, Y. Morita, M. Kitagawa, H. Hara, P. Carl, P. Höfer, and T. Takui, "Spin-Qubit Manipulation in Molecular Spin Systems for Quantum Computing based on Pulsed Electron Multiple Resonance".

# 2. 6th International School and Conference on Spintronics and Quantum Information Technology (SPINTECH6)

(August 1 - 5, 2011, Matsue, Japan)

K. Ayabe, <u>K. Sato</u>, T. Ise, S. Nishida, K. Sugisaki, S. Nakazawa, Y. Morita, <u>K. Toyota</u>, <u>D. Shiomi</u>, M. Kitagawa, and T. Takui, "CW/Pulsed Single-Crystal ESR Study of a Weakly Exchange-Coupled Biradical ss Models for Molecular Spin Two-Qubit Systems".

# 3. 6th International School and Conference on Spintronics and Quantum Information Technology (SPINTECH6)

(August 1 - 5, 2011, Matsue, Japan)

S. Nakazawa, P, <u>K. Sato</u>, R. Rahimi, T. Yoshino, S. Nishida, T. Ise, N. Mori, Y. Morita, <u>K.</u> Toyota, D. Shiomi, K. Nakasuji, M. Kitagawa, H. Hara, P. Carl, P. Höfer, R. Hunter, H. El

Mkam, G. Smith, and T. Takui, "A CNOT Gate Operation of Synthetic Electron Spin-Qubits and Detection of their Entanglement".

# 4. 6th International School and Conference on Spintronics and Quantum Information Technology (SPINTECH6)

(August 1 - 5, 2011, Matsue, Japan)

T. Yoshino, S. Nishida, S. Nakazawa, <u>K. Sato</u>, R. D. Rahimi, <u>K. Toyota</u>, <u>D. Shiomi</u>, Y. Morita, M. Kitagawa, and T. Takui, "Spin Manipulation in A Synthetic Bus Spin-Qubit Radical by Pulsed ENDOR Technique".

# 5. 6th International School and Conference on Spintronics and Quantum Information Technology (SPINTECH6)

(August 1 - 5, 2011, Matsue, Japan)

K. Sugisaki, <u>K. Toyota</u>, <u>K. Sato</u>, <u>D. Shiomi</u>, K. Okada, M. Kitagawa, and T. Takui, "Zero-Field Splitting Tensors of Bis(Iminonitroxide) Biradical as A Stable Molecular Spin Component: A Theoretical Study".

# 6. 6th International School and Conference on Spintronics and Quantum Information Technology (SPINTECH6)

(August 1 - 5, 2011, Matsue, Japan)

N. Hibi, A. Ueda, T. Yoshino, K. Sugisaki, S. Nakazawa, <u>K. Sato</u>, <u>K. Toyota</u>, <u>D. Shiomi</u>, M. Moriguchi, K. Fukui, Y. Morita, K. Nakasuji, and T. Takui, "The First Neutral Radical-based Triplet Excitons with a Graphene Fragment: Thermally Activated Dynamics in the One-Dimensional Chain".

# 7. The Seventh Congress of the International Society for Theoretical Chemical Physics (ISTCP-VII)

(September 2-8, 2011, Tokyo, Japan)

K. Sugisaki, <u>K. Toyota</u>, <u>K. Sato</u>, <u>D. Shiomi</u>, M. Kitagawa, and T. Takui, "Zero-Field Splitting Tensors of Arylnitrenes: A Theoretical Study".

### 8. 11th European Conference on Molecular Electronics (ECME-2011)

(September 7-10, 2011, Barcelona, Spain)

N. Asakura, A. Ueda, T. Murata, Y. Kanzaki, <u>K. Sato</u>, T. Takui, and Y. Morita, "Bistrioxotriangulene Neutral Diradical: Triplet Ground State with an Extremely Spin-Delocalized Nature".

# 9. MDF International Workshop on Open-shell Organic Molecules –Synthesis and Electronic Structure Freedom–

(October 7-8, 2011, Osaka, Japan)

S. Nishida, T. Murata, A. Ueda, M. Moriguchi, K. Arifuku, <u>K. Sato</u>, T. Takui, and Y. Morita, "Molecular Spin Batteries: High-Performance Batteries using Organic Molecules with Degenerate Molecular Orbitals for Cathode-Active Materials".

# 10. MDF International Workshop on Open-shell Organic Molecules –Synthesis and Electronic Structure Freedom–

(October 7-8, 2011, Osaka, Japan)

A. Ueda, S. Suzuki, K. Okada, <u>K. Sato</u>, T. Takui, and Y. Morita, "Synthesis and Properties of Helicene-based Chiral Open-Shell Organic Molecules with Highly Spin-Delocalized Nature".

# 11. The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices

(November 9, Osaka, Japan)

A. Tanaka, <u>K. Sato</u>, T. Yoshino, S. Nishida, S. Nakazawa, R. Rahimi, <u>K. Toyota</u>, <u>D. Shiomi</u>, Y. Morita, M. Kitagawa, and T. Takui, "A Single-Crystal ELDOR-NMR Study of Isotope-Labeled DPNO".

### 12. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular

### **Spin Devices**

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

K. Ayabe, <u>K. Sato</u>, T. Ise, S. Nishida, K. Sugisaki, S. Nakazawa, Y. Morita, <u>K. Toyota</u>, <u>D. Shiomi</u>, M. Kitagawa, and T. Takui, "A Study of CW-ESR and Pulsed Electron Spin Transient Nutation Spectroscopy for Weakly Exchange-Coupled Biradical Systems".

# 13. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

S. Hayashi, Y. Takahashi, <u>K. Toyota</u>, <u>K. Sato</u>, <u>D. Shiomi</u>, M. Kitagawa, and T. Takui, "An Ab Initio Quantum Chemistry of the Born-Oppenheimer Diagonal Correction for The  $1\Sigma$ + Ground State of Yb2: beyond the Born-Oppenheimer Approximation".

# 14. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

M. Kawamori, S. Nakazawa, K. Sugisaki, <u>K. Toyota, D. Shiomi, K. Sato,</u> T. Furui, M. Kuratsu, S. Suzuki, M. Kozaki, K. Okada, and T. Takui, "Zero-Field Splitting Tensor of Nitoroxide-Substituted Iminonitroxide and Analysis of the Double Quantum Transition".

# 15. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

H. Murayama, A. Ueda, T. Murata, <u>K. Sato</u>, T. Takui, and Y. Morita, "Functionalization of Trioxotriangulene Neutral Radical: Synthesis and Properties of Thiophene-Substituted Derivatives".

# 16. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

A. Nagata, S. Suzuki, M. Kozaki, <u>D. Shiomi, K. Sato</u>, T. Takui, and K. Okada, "Synthesis of Bis(Nitronyl-Nitroxides)-Substituted Dihydrophenazine Radical Cation with Quartet Ground State".

# 17. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

M. Nozaki, S. Nakazawa, K. Sugisaki, <u>K. Sato</u>, <u>D. Shiomi</u>, <u>K. Toyota</u>, A. S. Micallef, G. R. Hanson, M. Kitagawa, and T. Takui, "A Weakly Exchange-Coupled Multi-Radical in the Rigid Square Phthalocyanine Molecular Frame Coordinated with Metal Ion: A Model for Quantum Spin Manipulation".

# 18. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

<u>K. Sato</u>, T. Yoshino, S. Nakazawa, S. Nishida, R. Rahimi, A. Tanaka, T. Ise, <u>K. Toyota</u>, <u>D. Shiomi</u>, Y. Morita, M. Kitagawa, H. Hara, P. Carl, P. Höfer, and T. Takui, "Pulsed Electron Multiple Resonance Spectroscopy as A Quantum Spin Technology for Manipulating Molecular Electron and Nuclear Spins".

# 19. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

A. Tanaka, <u>K. Sato</u>, T. Yoshino, S. Nishida, S. Nakazawa, R. Rahimi, <u>K. Toyota</u>, <u>D. Shiomi</u>, Y. Morita, M. Kitagawa, and T. Takui, "Nuclear Spin Manipulation of Isotope-Labeled Diphenylnitroxide by Pulsed ELDOR-NMR Technique".

### 20. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular

### **Spin Devices**

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

S. Yamamoto, S. Nakazawa, K. Sugisaki, H. Atsumi, K. Maekawa, <u>K. Sato, K. Toyota, D. Shiomi</u>, K. Nakatani, M. Kitagawa, and T. Takui, "Structure Determination of Spin-Labeled DNA's by Pulsed ELDOR and Molecular Mechanics".

# 21. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

K. Yoshida, S. Suzuki, M. Kozaki, <u>D. Shiomi</u>, <u>K. Sato</u>, T. Takui, and K. Okada, "Triphenothiazinylborane: Syntheses, Structures, and Redox Properties".

# 22. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

T. Yoshino, S. Nishida, S. Nakazawa, <u>K. Sato</u>, R. D. Rahimi, <u>K. Toyota</u>, <u>D. Shiomi</u>, Y. Morita, M. Kitagawa, and T. Takui, "Characterization of DPNO Derivatives in Benzophenone Single Crystals for Molecular Spin-Bus Qubits".

# 23. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(November 13-16, 2011, Awaji, Hyogo, Japan)

T. Koto, <u>K. Toyota</u>, <u>K. Sato</u>, <u>D. Shiomi</u>, and T. Takui, "Ab Initio Calculation of Low-Lying Excited  $\pi\pi^*$ ,  $n\pi^*$  and  $\pi\sigma^*$  States of Unsubstituted and Polychlorinated Dibenzo-p-Dioxins using Direct Algorism of Symmetry-Adapted Cluster/Configuration Interaction Methodology".

### 24. Innovative Use of Light and Nano/Bio Materials

(May 26-27, 2011, Taipei, Taiwan)

<u>T. Yatsuhashi</u>, "Multiply Charged Ions and their Reactions Investigated by Nonresonant Intense Femtosecond Laser Pulses".

### 25. 20th INTERNATIONAL LASER PHYSICS WORKSHOP (LPHYS' 11)

(July 11-15, 2011, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina)

N. Nakashima, and <u>T. Yatsuhashi</u>, "Highly Charged Ions from Large Molecules by Intense Femtosecond Laser Pulses".

### 26. 5th Asia and Oceania Conference on Photobiology

(July 30-Aug 1, Nara, Japan)

FHM Koua, Y Umena, K Kawakami, <u>N Kamyia</u>, and J-R Shen, "Purification, Crystallization and X-ray Diffraction Analysis of Sr-substituted photosystem II from Thermosynechococcus vulcanus".

### 27. XXII Congress and General Assembly International Union of Crystallography

(Aug 22-30, Madrid, Spain)

Keisuke Kawakami, Daisuke Hagiwara, Yasufumi Umena, Jian-Ren Shen, Nobuo Kamiya, "How iodide ions inhibit the oxygen evolution of photosystem II?".

# 28. XXII Congress and General Assembly International Union of Crystallography (Aug 22-30, Madrid, Spain)

Yasufumi Umena, Keisuke Kawakami, <u>Nobuo Kamiya</u>, and Jian-Ren Shen, "Hydrogen-bond networks and channels revealed in the 1.9 Å structure of PSII".

# 29. XXII Congress and General Assembly International Union of Crystallography (Aug 22-30, Madrid, Spain)

Sayaka Uto, Keisuke Kawakami, Yasufumi Umena, Masako Iwai, Masahiko Ikeuchi, Jian-Ren Shen, Nobuo Kamiya, "Crystallization and structure analysis of the PsbM deficient photosystem II".

### 30. XXII Congress and General Assembly International Union of Crystallography

(Aug 22-30, Madrid, Spain)

Satoshi Suzuri, Keisuke Kawakami, 2, Takayoshi Tashiro, Yasufumi Umena, Jian-Ren Shen, Nobuo Kamiya, "Crystal structures of photosystem II complexed with electron-transfer inhibitors".

# 31. XXII Congress and General Assembly International Union of Crystallography (Aug 22-30, Madrid, Spain)

Yoshihiko Furuike, Yuka Akita, <u>Ikuko Miyahara</u>, and <u>Nobuo Kamiya</u>, "Protonation states of key residues observed during in situ ADPRase reaction".

# 32. Workshop in XXII Congress and General Assembly International Union of Crystallography

(40776, Madrid, Spain)

Yoshihiko Furuike, Yuka Akita, <u>Ikuko Miyahara</u>, and <u>Nobuo Kamiya</u>, "Dynamic Proton Transfer of ADPRase Revealed at An Ultra-High Resolution".

## 33. International Workshop on Photosystem II

(Nov. 3-6, Chengdu, China)

Faisal H-M Koua1, Yasufumi Umena2, Keisuke Kawakami3, <u>Nobuo Kamiya</u>3, and Jian-Ren Shen, "Crystal structure of Sr-PSII from Thermosynechococcus vulcanus at 2.1 Å resolution".

### 34. The Third International Conference on Cofactors

(July 10-15, 2011, Turk, Finland)

<u>I. Miyahara</u>, N. Yukawa, M. Goto, H. Ikushiro, H. Hayashi, <u>N. Kamiya</u>, "Atomic Resolution Crystal Structures of Serine Hydroxymethyltransferase with Substrate Analogue".

# 35. The 5th Japanease-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices

(July 13-18, 2002, Hyogo, Japan)

 $\underline{\text{Y. Teki}}$ , T. Matsumoto, and Y. Takemoto, "Photoexcited High-Spin State of Functionality  $\pi$ -Radical and Spin Dynamics via Quantum-Mixed Charge-Separated State Hyogo, Japan, Nov. 13-16, 2011."

# 36. The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices (January 25, 2011, Osaka, Japan)

H. Yoshino, H. Nakada, K. Murata, R. Tanaka, G. C. Papavassiliou, and G. C. Anyfantis, "Thermoelectric Figure of Merit of Novel τ-Type Conductor and Thermal Conductivity of BEDT-TTF Salts".

# 37. The 9th International Symposium on Crystalline Organic Metals, Superconductors and Ferromagnets (ISCOM2011)

(September 25-30, 2011, Poznań-Gniezno, Poland)

Md. Nuruzzaman, K. Yokogawa, <u>H. Yoshino</u>, H. Yamamoto, K. Kikuchi, J. Yamada, and K. Murata, "Uniaxial-Strain-Orientation Dependence of the Competition between Superconductivity and Mott/Charge Ordered Phases of  $\Box$ -(BDA-TTP)2I3".

# 38. The 9th International Symposium on Crystalline Organic Metals, Superconductors and Ferromagnets (ISCOM2011)

(September 25-30, 2011, Poznań-Gniezno, Poland)

K. Murata, K. Masuda, T. Kuse, W. Kang, E. S. Choi, A. Kiswandhi, J. S. Brooks, K. Yokogawa, T. Sasaki, <u>H. Yoshino</u>, D. Jérome, M. Uruichi, K. Yakushi, Y. Nogami, and R. Kato, "Hysteretic Successive Field-Induced CDW Phases in HMTSF-TCNQ".

# 39. The 9th International Symposium on Crystalline Organic Metals, Superconductors and Ferromagnets (ISCOM2011)

(September 25-30, 2011, Poznań-Gniezno, Poland)

- K. Yokogawa, T. Kuse, <u>H. Yoshino</u>, S. Ichikawa, J. Yamada, H. Aizawa, K. Kuroki, and K. Murata, "Temperature-Independent Resistivity in  $\Box$ -[(S,S)-DMDH-TTP]2AuI2 under Uniaxial Strain, Suggestive of Dirac Cone".
- 40. The 9th International Symposium on Crystalline Organic Metals, Superconductors and Ferromagnets (ISCOM2011)

(September 25-30, 2011, Poznań-Gniezno, Poland)

<u>H. Yoshino</u>, H. Nakada, S. J. Krivickas, H. Mori, G. C. Anyfantis, G. C. Papavassiliou, and K. Murata, "Thermoelectric and Thermal Properties of Novel t-Type Organic Conductors as Thermoelectric Materials".

41. International Conference of New Science Created by Materials with nano Spaces: from Fundamentals to Applications

(November 23-26, 2011, Sendai, Japan)

<u>H. Yoshino</u>, "Calibration of Ultrathin Thermocouple and Highest Recorded ZT of Molecular-Based Organic Conductors".

## 国内会議・研究会等

## 招待講演・依頼講演

- 1. 電気学会 極限レーザマテリアル科学の応用調査専門委員会 (40686) 八ッ橋知幸, "高強度レーザーによる分子のイオン化".
- 2. **日本光学会年次学術講演会 2011** (平成 23 年 11 月 28 日-30 日) <u>八ッ橋知幸</u>, "フェムト秒パルスによる超多価イオン分子の生成".
- 3. **蛋白研セミナー**(平成23年3月9-10日) 神谷信夫, "光化学系 II の水分解反応機構:1.9Å分解能の結晶構造に基づく推測".
- 4. **日本化学会**(平成23年3月25-29日) <u>神谷信夫</u>・梅名泰史・川上恵典・沈建仁, "酸素発生光化学系 II 複合体の1.9Å分解 能における結晶構造解析".
- 5. **日本物理学会**(平成 2 3 年 3 月 2 5 − 2 9 日) 沈建仁・川上恵典・梅名泰史・<u>神谷信夫</u>, "光合成酸素発生を支える光化学系 II の 原子構造".
- 6. 日本植物生理学会(平成23年3月20-22日) Jian-Ren Shen, Yasufumi Umena, Keisuke Kawakami, Nobuo Kamiya, "Structural basis of photosynthetic water-splitting revealed by the structure of photosystem II at 1.9 Å".
- 7. ERL シンポジウム (40735) 神谷信夫,"酸素発生光化学系 II の反応機構の推定と人工光合成に向けた課題".
- 8. 有機太陽電池シンポジウム(平成23年7月14-16日) 神谷信夫, "1.9Å分解能の結晶構造から推定した酸素発生光化学系 II の水分解反応機構".
- 9. **第61回錯体化学討論会**(平成23年9月17-19日) <u>Nobuo Kamiya</u>, "Structure and Function of Mn4CaO5 cluster of oxygen-evolving photosystem II".
- 10. **日本化学会第91春季年会、特別企画**(平成23年3月29日 (震災で中止)) 手木芳男 "励起状態有機スピン化学とそれに関する最近の話題".

11. 兵庫県立大理学部セミナー(40798)

<u>手木芳男</u>, "π ラジカルの光励起状態の光誘起スピン整列とスピンダイナミックス".

### 一般講演

- 1. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)
  - 厚見 宙志・前川 健典・中澤 重顕・<u>塩見 大輔</u>・<u>佐藤 和信</u>・北川 勝浩・ 工位 武治・中谷 和彦、"DNA ナノ構造上におけるスピン会合体の構築".
- 2. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 吉野 共広・西田 辰介・中澤 重顕・<u>佐藤 和信</u>・Rahimi, Robabeh・<u>豊田 和</u> <u>男・塩見 大輔</u>・森田 靖・北川 勝浩・工位 武治, "フッ素置換 DPNO の溶液 ESR/ENDOR スペクトルとスピンバス系におけるクライアント量子ビットの制 御"
- 3. **日本化学会第 91 春季年会**(平成 23 年 3 月 26-29 日) 吉野 共広・西田 辰介・中澤 重顕・<u>佐藤 和信</u>・Rahimi, Robabeh・<u>豊田 和</u> <u>男・塩見 大輔</u>・森田 靖・北川 勝浩・工位 武治, "スピンバス量子ビットラ ジカル DPNO-d8 における電子-核スピン量子状態の制御".
- 4. **日本化学会第 91 春季年会** (平成 23 年 3 月 26-29 日) 田中 彩香・<u>佐藤 和信</u>・吉野 共広・西田 辰介・中澤 重顕・Rahimi, Robabeh・ 豊田 和男・<u>塩見 大輔</u>・森田 靖・北川 勝浩・工位 武治, "同位体置換ジフェニルニトロキシドのパルス単結晶 ELDOR-NMR スペクトルと電子状態評価".
- 5. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 野崎 幹人・中澤 重顕・杉崎 研司・西田 辰介・<u>佐藤 和信・塩見 大輔</u>・ <u>豊田 和男</u>・Micallef, Aaron,S・Hanson, Graeme,Richard・森田 靖・北川 勝浩・ 工位 武治, "高対称テトラ・トリニトロキシドラジカルの弱交換間相互作用―金 属内包フタロシアニン骨格を活用した 2 次元分子量子ビットの構築―".
- 6. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 日比 紀孝・上田 顕・森田 靖・中澤 重顕・<u>佐藤 和信・塩見 大輔・豊田</u> 和男・工位 武治・森口 実紀・福井 晃三・中筋 一弘, "中性ラジカルトリオ キソトリアンギュレン誘導体 TOT の三重項熱励起子の ESR による研究".
- 7. **日本化学会第 91 春季年会** (平成 23 年 3 月 26-29 日) 中澤 重顕・<u>佐藤 和信</u>・吉野 共広・伊瀬 智章・西田 辰介・森 展之・RAHIMI, Robabeh・森田 靖・<u>豊田 和男</u>・<u>塩見 大輔</u>・北川 勝浩・中筋 一弘・原 英 之・CARL, Patrik・HOFER, Peter・工位 武治, "分子電子スピン Qubit をもちいた パルス ESR 法による量子演算".
- 8. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 文部 一希・<u>佐藤 和信</u>・伊瀬 智章・西田 辰介・杉崎 研司・中澤 重顕・ 森田 靖・<u>豊田 和男・塩見 大輔</u>・北川 勝浩・工位 武治, "2 量子ビットモデ ルとしての弱交換相互作用ビラジカルの電子スピンニューテーションスペクト ル"。
- 9. **日本化学会第 91 春季年会**(平成 23 年 3 月 26-29 日) 永田 充輝・鈴木 修一・倉津 将人・小嵜 正敏・<u>塩見 大輔</u>・<u>佐藤 和信</u>・ 工位 武治・岡田 惠次、"トリオキシトリフェニルアミン骨格を基盤とした新規

ジラジカルカチオン種の合成と磁気的性質".

10. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)

上田 顕・鈴木 修一・岡田 惠次・<u>佐藤 和信</u>・工位 武治・森田 靖, "ヘリセン型の非平面 $\pi$ 電子構造を有する光学活性なスピン非局在型中性ラジカルの合成と物性".

11. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)

朝倉 典昭・上田 顕・村田 剛志・<u>佐藤 和信</u>・工位 武治・森田 靖,"フェニレンで連結したビストリオキソトリアンギュレン誘導体の合成と性質".

12. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)

杉崎 研司・豊田 和男・<u>佐藤 和信・塩見 大輔</u>・工位 武治, "アリルナイトレンの零磁場分裂テンソルに関する理論的研究".

- 13. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)
  - 村山 泰隆・上田 顕・村田 剛志・<u>佐藤 和信</u>・工位 武治・森田 靖, "チオフェン部位を導入したトリオキソトリアンギュレン中性ラジカルの合成と性質".
- 14. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)

仮屋薗 和貴・村田 剛志・上田 顕・西田 辰介・<u>佐藤 和信</u>・工位 武治・森田 靖, "カルバゾール基を有するトリオキソトリアンギュレン型中性ラジカル の合成と物性".

15. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日)

古井 孝宜・鈴木 修一・小嵜 正敏・<u>塩見 大輔・佐藤 和信</u>・工位 武治・岡田 惠次, "ニトロキシド置換イミノニトロキシドジラジカルとその磁性金属錯体の合成と性質".

16. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日)

山本 悟・杉崎 研司・厚見 宙志・前川 健典・中澤 重顕・<u>佐藤 和信・豊田 和男・塩見 大輔</u>・中谷 和彦・北川 勝浩・工位 武治,"DNA ビラジカルスピンラベル系の ESR スペクトル解析、及び量子化学計算・分子動力学計算による分子構造・電子状態の研究".

- 17. 第 14 回理論化学討論会 (平成 23 年 5 月 12-14 日)
  - 杉崎研司,<u>豊田和男</u>,<u>佐藤和信</u>,<u>塩見大輔</u>,岡田惠次,北川勝浩,工位武治,"ビス(イミノニトロキシド)ビラジカルの零磁場分裂テンソルの理論的研究".
- 18. 第 5 回分子科学討論会(Annual Meeting of Japan Society for Molecular Science 2011) (平成 23 年 9 月 20-23 日)

吉野共広・西田辰介・中澤重顕・<u>佐藤和信</u>・Robabeh Rahimi・<u>豊田和男・塩見大輔</u>・森田靖・北川勝浩・工位武治, "同位体置換 DPNO における電子-2 核スピン量子ビットのパルス ENDOR による制御".

19. 第 5 回分子科学討論会(Annual Meeting of Japan Society for Molecular Science 2011) (平成 23 年 9 月 20-23 日)

田中彩香・佐藤和信・吉野共広・西田辰介・中澤重顕・Robabeh Rahimi・豊田和男・塩見大輔・森田 靖・北川勝浩・工位武治, "パルス ELDOR-NMR 法による分子内スピン状態の量子制御".

20. 第 5 回分子科学討論会(Annual Meeting of Japan Society for Molecular Science 2011) (平成 23 年 9 月 20-23 日)

文部一希・<u>佐藤和信</u>・伊瀬智章・西田辰介・杉崎研司・中澤重顕・森田靖・<u>豊田</u>和男・塩見大輔・北川勝浩・工位武治, "CW/パルス ESR 法による TEMPOL 分子会

合体の分子電子構造の研究".

21. 第 5 回分子科学討論会(Annual Meeting of Japan Society for Molecular Science 2011) (平成 23 年 9 月 20-23 日)

中澤重顕、<u>佐藤和信</u>、伊瀬智章、西田辰介、吉野共広、文部一希、森田靖、<u>豊田</u>和男、<u>塩見大輔</u>、北川勝浩、原英之、P. Carl、P. Hofer、工位武治,"分子電子スピン2量子ビット及び3量子ビットによる量子演算とエンタングルメント生成".

22. 第 5 回分子科学討論会(Annual Meeting of Japan Society for Molecular Science 2011) (平成 23 年 9 月 20-23 日)

山本悟、中澤重顕、杉崎研司、厚見宙志、前川健典、<u>佐藤和信、豊田和男、塩見大輔</u>、中谷和彦、北川勝浩、工位武治,"パルス電子-電子二重共鳴法及び分子力学法による DNA スピンラベル系の構造と磁気的性質".

23. 第 5 回分子科学討論会(Annual Meeting of Japan Society for Molecular Science 2011) (平成 23 年 9 月 20-23 日)

<u>豊田和男、佐藤和信、塩見大輔</u>、工位武治, "SAC-CI 法による零磁場分裂テンソルの計算".

24. 第 5 回分子科学討論会 (Annual Meeting of Japan Society for Molecular Science 2011) (平成 23 年 9 月 20-23 日)

河盛 萌子,中澤 重顕,杉崎 研司,豊田 和男,塩見 大輔,佐藤 和信,古井 孝宜,倉津 将人,鈴木 修一,小嵜 正敏,岡田 惠次,工位 武治,"イミノニトロキシド-ニトロキシド直接連結型基底三重項ジラジカルのD値の絶対符号決定及びESR2 量子遷移の研究".

25. 第 5 回分子科学討論会(Annual Meeting of Japan Society for Molecular Science 2011) (平成 23 年 9 月 20-23 日)

杉崎 研司,<u>豊田 和男</u>,<u>佐藤 和信</u>,<u>塩見 大輔</u>,鈴木 修一,岡田 惠次,北川 勝浩,工位 武治,"ニトロキシドビラジカルにおけるスピン軌道相互作用:零磁場分裂テンソルの量子化学計算".

### 26. 第 22 回基礎有機化学討論会

(平成23年9月20-23日)

村田剛志・仮屋薗和貴・神崎祐貴・<u>塩見大輔</u>・<u>佐藤和信</u>・工位武治・森田 靖,"カルバゾール基を導入したトリオキソトリアンギュレン中性ラジカルの合成と物性".

## 27. 第 22 回基礎有機化学討論会

(平成23年9月20-23日)

村山泰隆・上田 顕・村田剛志・<u>佐藤和信</u>・工位武治・森田 靖, "チオフェン置換トリオキソトリアンギュレン型安定中性ラジカルの合成と物性".

### 28. 第 22 回基礎有機化学討論会

(平成23年9月20-23日)

西田辰介・村田剛志・上田 顕・妹尾健一郎・佐々木義和・有福和紀・<u>佐藤和信</u>・ 工位武治・森田 靖, "縮重軌道を利用した分子スピン電池: 軌道エンジニアリング と分子間相互作用の制御による電池性能の向上".

29. 第50回電子スピンサイエンス学会年会(平成23年11月16-18日)

文部一希・<u>佐藤和信</u>・伊瀬智章・西田辰介・杉崎研司・中澤重顕・森田靖・<u>豊田和男・塩見大輔</u>・北川勝浩・工位武治, "弱交換相互作用系ビラジカルのパルス ESR 電子スピンニューテーション法の確立".

- 30. **第 50 回電子スピンサイエンス学会年会**(平成 23 年 11 月 16-18 日) 田中彩香・<u>佐藤和信</u>・吉野共広・西田辰介・中澤重顕・RAHIMI, Robabeh・<u>豊田和</u> <u>男・塩見大輔</u>・森田靖・北川勝浩・工位武治, "パルス ELDOR-NMR 法を用いた分 子スピン操作".
- 31. 第 50 回電子スピンサイエンス学会年会(平成 23 年 11 月 16-18 日) 河盛萌子・中澤重顕・杉崎研司・豊田和男・塩見大輔・佐藤和信・古井孝宜・倉 津将人・鈴木修一・小嵜正敏・岡田恵次・工位武治, "イミノニトロキシドーニト ロキシド直接連結型基底三重項ジラジカルのゼロ磁場分裂テンソルの決定及び ESR2 量子遷移の解析".
- 32. 第 50 回電子スピンサイエンス学会年会 (平成 23 年 11 月 16-18 日) 吉野共広・西田辰介・中澤重顕・<u>佐藤和信</u>・RAHIMI, Robabeh・<u>豊田和男</u>・<u>塩見大輔</u>・森田靖・北川勝浩・工位武治, "フッ素置換 DPNO の液相スピンバス系におけるクライアント量子ビットの評価".
- 33. 第 50 回電子スピンサイエンス学会年会 (平成 23 年 11 月 16-18 日) 和佐英樹・上田顕・<u>佐藤和信</u>・工位武治・森田靖, "空気中でも安定なスピン非局 在型中性 π ラジカル:電子受容性官能基を有するトリアンギュレン誘導体の合成 と物性"
- 34. **第 50 回電子スピンサイエンス学会年会** (平成 23 年 11 月 16-18 日) 中澤重顕・<u>佐藤和信</u>・伊瀬智章・西田辰介・吉野共広・文部一希・森田靖・<u>豊田和男・塩見大輔</u>・北川勝浩・原英之・CARL, Patrick・HOFER, Peter・工位武治, "ビラジカル Qubit とトリラジカル Qubit の分子設計とパルスESR法による量子演算".
- 35. 第 50 回電子スピンサイエンス学会年会 (平成 23 年 11 月 16-18 日) 日比紀孝・上田顕・森口実紀・福井晃三・森田靖・中筋一弘・中澤重顕・杉﨑研司・吉野共広・<u>佐藤和信・塩見大輔・豊田和男</u>・工位武治, "グラフェンフラグメント骨格をもつ中性ラジカルの三重項熱励起子 1 次元鎖の ESR による研究".
- 36. **第 50 回電子スピンサイエンス学会年会** (平成 23 年 11 月 16-18 日) 杉﨑研司・<u>豊田和男</u>・<u>佐藤和信</u>・<u>塩見大輔</u>・北川勝浩・工位武治, "スピン固有関 数の構造論と broken-symmetry 法の多スピン系への適用について".
- 37. 第 50 回電子スピンサイエンス学会年会(平成 23 年 11 月 16-18 日) 山本悟・中澤重顕・杉﨑研司・厚見宙志・前川健典・<u>佐藤和信・豊田和男</u>・<u>塩見</u> 大輔・中谷和彦・北川勝浩・工位武治, "パルス電子-電子二重共鳴法及び分子力学 法による DNA スピンラベル系の構造決定".
- 38. **第91日本化学会春期年会**(平成23年3月26日-29日) <u>八ッ橋知幸</u>、三ツ林尚哉、厳樫昌子、中島信昭, "多価ジョードアセチレンのクーロン爆発".
- 39. **光化学討論会** (平成 23 年 9 月 6 日-8 日) 中島信昭、山中健一、<u>八ッ橋知幸</u>, "ランタニドイオン Ln3+の Ln2+への共鳴多光子 反応; Yb3+→Yb2+への展開".
- 40. 光化学討論会(平成23年9月6日-8日) <u>八ッ橋知幸</u>、三ツ林尚哉、<u>豊田和男</u>、小嵜正敏、岡田惠次、中島信昭, "フェムト 秒レーザーパルスによるアセチレン誘導体の4価分子イオン生成".
- 41. 第5回分子科学討論会(平成23年9月20日-23日) 村上恵理、八ッ橋知幸,"フェムト秒レーザーによるメタロセンからの多価金属イ

オン生成".

42. 第5回分子科学討論会 (平成23年9月20日-23日)

厳樫昌子、<u>八ッ橋知幸</u>, "高強度フェムト秒レーザーによるジョードアルカンのクーロン爆発".

43. 光拠点第4回合同シンポジウム (40861)

八ッ橋知幸, "高強度レーザーによる超多価イオン生成と新規化学反応の開拓".

44. 放射光学会 (平成23年1月8-9日)

<u>神谷信夫</u>・梅名泰史・川上恵典・沈建仁, "酸素発生光化学系 II 複合体の 1.9 Å分解 能における X 線結晶構造解析".

45. 蛋白研セミナー (平成23年3月9-10日)

梅名泰史・川上恵典・沈建仁・<u>神谷信夫</u>, "光化学系 II 膜蛋白質複合体の酸素発生中心の立体構造研究".

46. 蛋白研セミナー (平成23年3月9-10日)

川上恵典・梅名泰史・<u>神谷信夫</u>・沈建仁, "1.9Å分解能における光化学系 II 複合体内の色素配置".

47. 蛋白研セミナー (平成23年3月9-10日)

足立秀行・田代隆慶・梅名泰史・榎並勲・<u>神谷信夫</u>・沈建仁, "Purification, crystallization and preliminary X-ray analysis of photosystem II from a red alga".

48. 日本植物生理学会 (平成23年3月20-22日)

Satoshi Suzuri, Keisuke Kawakami, Takayoshi Tashiro, Yasufumi Umena, Jian-Ren Shen, Nobuo Kamiya, "Crystal structure analyses of oxygen-evolving photosystem II-electron transfer inhibitor complexes".

49. 日本植物生理学会 (平成23年3月20-22日)

Keisuke Kawakami, Yasufumi Umena, Nobuo Kamiya, Jian-Ren Shen, "Characteristics of channels and arrangement of cofactors in the 1.9 Å resolution structure of photosystem II".

50. 日本生物物理学会 (平成23年9月16-18日)

Yasufumi Umena, Keisuke Kawakami, Nobuo Kamiya, and Jian-Ren Shen, "Crystal structure of oxygen evolving Photosystem II complex at an atomic resolution".

51. 生化学会 (平成 2 3 年 9 月 21-24 日)

湯川直樹,生城浩子,林秀行,後藤勝,<u>神谷信夫,宮原郁子</u>, "セリンヒドロキシメチル基 転移酵素の基質認識".

52. 第48回オープンラボラトリー (40814)

神谷信夫, "光合成の酸素発生の謎-人工光合成への足がかり".

53. 日本結晶学会 (平成23年11月24-25日)

<u>神谷信夫</u>,川上恵典,梅名泰史,沈建仁,"光合成光化学系Ⅱ複合体の酸素発生反応機構の推定".

54. 日本結晶学会(平成23年11月24-25日)

岡崎伸生,安達基泰,大原高志,玉田太郎,栗原和男,大賀拓史,<u>神谷信夫</u>,倉 光成紀,黒木良太,"好熱菌由来 ADP リボースピロリン酸分解酵素の中性子結晶構 造解析"

55. 日本結晶学会(平成23年11月24-25日)

<u>宮原郁子</u>,湯川直樹,生城浩子,後藤勝,林秀行,<u>神谷信夫</u>,"セリンヒドロキシメチル基転移酵素の基質認識".

56. 第 28 回 PF シンポジウム (平成 23 年 7 月 12 日 - 13 日)

宮原郁子、湯川直樹、後藤勝、生城浩子、林秀行、神谷信夫, "高度好熱菌由来セリンヒドロキシメチル基転移酵素の X 線構造解析".

57. 日本化学会第91春季年会(平成23年3月27日 (震災で中止))

川中優輔・<u>手木芳男</u>

, "Bodipy-安定ラジカル弱交換スピン系の光励起状態と時間分解 ESR".

58. 日本化学会第91春季年会(平成23年3月27日 (震災で中止))

松本貴文・<u>手木芳男</u>, "二重項-三重項弱交換スピン系を経由する経路による光励起 高

スピン $\pi$  ラジカル系の特異な電子スピン分極形成の理論的シミュレーション(3)".

59. 分子科学討論会 2011 (40807)

<u>手木芳男</u>、田代惇、城越無限、金川慎治、佐藤治, "Co 錯体の光誘起原子価互変異性の ESR 研究(III)".

60. 分子科学討論会 2011 (40807)

松本 貴文, 手木 芳男, "光励起高スピン $\pi$ ラジカル系の特異な電子スピン分極形成の理論的シミュレーション(4)".

61. 分子科学討論会 2011 (40807)

山達也, 秀熊隆史, 手木芳男, "ピレン-安定ラジカル系の光励起状態".

62. 分子科学討論会 2011 (40807)

川中優輔, <u>手木芳男</u>, "Bodipy-安定ラジカル弱交換スピン系の光励起状態と時間分解 ESR(2)".

63. 分子科学討論会 2011 (40809)

河田彰・<u>手木芳男</u>,"ナフチルイミド-アントラセン連結系の光励起状態と そのスピンダイナミクス".

64. 第 50 回電子スピンサイエンス学会年会 (40863)

川中優輔・手木芳男

, "Bodipy-安定ラジカル弱交換スピン系の光励起状態と時間分解 ESR".

65. 第50回電子スピンサイエンス学会年会 (40865)

松本貴文・<u>手木芳男</u>, "二重項-三重項弱交換スピン系を経由する経路による光励起高スピン $\pi$  ラジカル系の特異な電子スピン分極形成の理論的シミュレーション (5)".

66. 第 50 回電子スピンサイエンス学会年会 (40865)

<u>手木芳男</u>・片山晃一・廣津昌和・木下勇, "励起高スピン $\pi$  ラジカルを配位子とする Fe(II)錯体の LIESST 現象".

67. 錯体化学会第61回討論会(平成23年9月17日-19日)

齋藤壮亮,寺岡淳二,"鉄ポルフィリンの電子状態と軸配位子".

68. 特定領域研究「配列ナノ空間を利用した新物質科学 ユビキタス元素戦略」第 7 回領域会議(平成 23 年 1 月 6-8 日)

吉野治一, "新規□型伝導体の熱電性能指数および BEDT-TTF 塩の熱伝導度".

69. 第8回日本熱電学会学術講演会(TSJ2011)(平成23年8月8-9日)

<u>吉野治一</u>, 仲田春紀, S. J. Krivickas, 森初果, G. C. Anyfantis, G. C. Papavassiliou, 村田惠三, "新規□型有機伝導体□-(ETO-R,R-DMEDT-TTF)2(AuBr2)1+y および□-(EDT-S,S-DMEDT-TTF)2(AuBr2)1+y の熱電特性".

70. 日本物理学会 2011 年秋季大会 (平成 23 年 9 月 21-24 日)

横川敬一, <u>吉野治一</u>, 中村敏和, J. S. Brooks, 村田惠三, "(TMTTF)2Br の静水圧力 1 軸ひずみ下の非線形伝導 2".

## 外部資金

1. 日本学術振興会 科学研究費補助金·基盤研究(B)

光励起高スピンπラジカルの複合機能化による分子素子への展開 研究代表者 手木 芳男

2. 日本学術振興会 科学研究費補助金・挑戦的萌芽研究

分子デバイス測定に向けた微小/薄膜試料の時間領域電子スピン共鳴装置の開発 研究代表者 手木 芳男

3. 日本学術振興会 科学研究費補助金・挑戦的萌芽研究

不対電子スピンとDNAの塩基配列による論理演算

研究代表者 塩見大輔

4. 文部科学省 科学研究費補助金 特定領域研究 公募研究

無機イオンを伝導層に含む二次元有機伝導体の磁場中熱電特性 研究代表 吉野治一

5. 日本学術振興会 科学研究費補助金·基盤研究 B

パルス電子-電子多重磁気共鳴法の開発と量子状態制御研究代表者 佐藤和信

6. 文部科学省 科学技術試験研究委託事業

「有機分子を活物質に用いた二次電池の高性能化と充放電機構の解明」(ESR を用いた充放電機構の分子レベルでの解明)

研究代表者 佐藤和信

7. 科学技術振興事業団 JSTさきがけ

高強度レーザーによる超多価イオン生成と新規化学反応の開拓 研究代表者 ハッ橋知幸

8. 日本学術振興会 基盤研究 C

高速液体クロマトグラフ質量分析計用大気圧多光子イオン化法の開発と環境汚染 物質計測

研究代表者 八ッ橋知幸

9. 三星ダイヤモンド工業 共同研究

新規太陽電池の要素技術となるガラス基板のレーザー加工に関する研究 研究分担者 八ッ橋知幸

10. 文部科学省 科学研究費補助金·基盤研究(B)

Ndx ファミリー酵素の加水分解反応に共役するプロトン移動のその場観察研究代表者 神谷信夫

## その他の特記事項

吉野治一 日本物理学会大阪支部委員(庶務)

吉野治一 大阪市立東高等学校 市大レクチャー 講師

吉野治一 大阪市教職員夏期研修講座 講師

佐藤和信 スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会委員

大阪府立住吉高等学校

佐藤和信 電子スピンサイエンス学会 ESR 入門セミナー講師

佐藤和信 The 5th Japanese-Russian Workshop on "Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices", November 13-16, 2011, Awaji, Japan、組織委員、事務局責任者

佐藤和信 名城大学付属高等学校「ミクロの世界 "量子の世界を操る"」出張講義講師

豊田和男 近畿化学協会 コンピュータ化学部会 幹事

八ッ橋知幸 (財) レーザー技術総合研究所 共同研究員

八ッ橋知幸 科学技術振興事業団 さきがけ研究員

八ッ橋知幸 市大授業 講師

八ッ橋知幸 オープンキャンパス 模擬授業 (実験) 担当

八ッ橋知幸 電気学会サステナブル・先端応用へ向けたレーザプロセシング技術調査

専門委員会 委員

神谷信夫 日本学術振興会産学協力委員会回折構造生物第169委員会運営委員

神谷信夫 SPring-8 利用者懇談会会計幹事

神谷信夫 Spring-8 利用研究課題審査委員会分科会レフェリー

神谷信夫 A-STEP探索タイプ (H23年度) 選考査読審査委員

神谷信夫 京都大学大学院理学研究科非常勤講師

神谷信夫 平成23年度大阪市立大学学友会賞

宮原郁子 日本結晶学会評議員

宮原郁子 日本結晶学会幹事

宮原郁子 日本結晶学会編集委員幹事

## 担当講義

手木 芳男 専門分野:物性物理化学/電子スピン科学/磁気共鳴

(全学共通科目) 基礎化学実験 2

(専門教育科目)分子科学基礎、熱力学、量子機能物質学、化学実験 I V

(**大学院講義**) 創成分子科学、国際ゼミナール、創成分子科学演習、前期特別研究、創成分子科学ゼミナール1,2、後期特別研究

寺岡淳二 専門分野:物理化学/生物無機化学/振動分光学

(全学共通科目) 基礎化学実験 I

(専門教育科目)分子分光学,物理化学実験,特別研究

(**大学院講義**) 基幹物理化学,分子分光学特論,前期特別研究,後期特別研究 **塩見大輔** 専門分野:磁気化学

(全学共通科目) 基礎化学実験 II、基礎物理化学 A

(専門教育科目)統計熱力学、化学実験 II、特別研究

(大学院講義) 創成分子物理化学特論 II、創成分子科学演習、前期特別研究

**吉野治一** 専門分野:固体物性科学

(全学共通科目) 基礎科学実験 II

(専門教育科目) 固体化学, 化学実験 IV

(大学院講義)

佐藤和信 専門分野:分子物理化学/磁気共鳴/量子コンピュータ

(全学共通科目) 基礎物理化学A、基礎化学実験Ⅱ

(專門教育科目)分子科学基礎、化学実験 S、量子化学 2 、化学実験 II 、特別研究

(大学院講義) 基幹物理化学、創成分子科学演習、前期特別研究、後期特別研究 豊田和男 専門分野:量子化学(高スピン状態・励起状態)

(全学共通科目) 基礎物理化学 B、基礎化学実験 I

(専門教育科目) 物理化学 2、化学実験 II、特別研究

(大学院講義) 創成分子科学演習、前期特別研究、後期特別研究

神谷信夫 専門分野:構造生物化学/構造生物学

(全学共通科目) 基礎物理化学 A, 基礎化学実験 I

(専門教育科目) 反応速度論、化学実験 IV

(**大学院講義**)機能分子物理化学特論 II,機能分子化学演習、前期特別研究、後期特別研究

宮原郁子 専門分野:構造生物化学(タンパク質結晶学)

(全学共通科目) 基礎物理化学 A、基礎化学実験 I

(専門教育科目) 生化学1、化学実験 II

(**大学院講義**)機能分子物理化学特論 I、機能分子科学演習、前期特別研究、後期 特別研究

八ッ橋知幸 専門分野:レーザー化学

(全学共通科目) 基礎化学実験 II

(専門教育科目) 反応速度論、化学実験 I I 、卒業研究

(大学院講義) 創成分子物理化学特論 I、創成分子科学演習/分子相関科学演習、前期特別研究、創成分子科学ゼミナール1、創成分子科学ゼミナール2、後期特別研究

松下叔夫 専門分野:理論化学

(**全学共通科目**) 基礎化学実験Ⅱ

(専門教育科目) 量子化学 I, 化学実験 II, 量子化学 II, 特別研究

(大学院講義) 創成分子物理化学特論 I、創成分子物理化学 I 演習, 前期特別研究

## 有機化学講座

分子変換学研究室 教授 大船 泰史

教授 品田 哲郎

准教授 坂口 和彦

生体物質学研究室 教授 飯尾 英夫

准教授 臼杵 克之助

合成有機化学研究室 教授 森本 善樹

講師 舘 祥光

物性有機化学研究室 教授 岡田 惠次

准教授 小嵜 正敏

講師 鈴木 修一

## 有機化学講座:分子変換学研究室

構成員:大船泰史, 品田哲郎, 坂口和彦

大船泰史 OHFUNE Yasufumi



## 研究概要

分子変換学研究室では、生命科学において重要な役割を果たす生物活性化合物、特に神経系に作用する有機分子をターゲットとして、探索、構造解析、全合成、誘導化、等価体の導入、新反応の開発など、総合的な見地から生体機能制御分子の開発研究に取り組んでいる。現在、進行中の課題は 1) 天然神経毒アミノ酸類の高効率合成法の開発と全合成、2) α-ヒドロキシシランを活用した新規分子変換法の開発と神経活性アミノ酸・アルカロイド類の合成、3) 平面四角酸(スクアリン酸)含有アミノ酸・ペプチド類の合成研究、4) 昆虫の麻痺性神経毒や脱皮・変態等の制御分子の探索、構造解析及び全合成に大別される。1)、2)、3) は大船、品田、坂口が連携担当し、4) は未来開拓学術研究プロジェクト(文部科学省)の継続課題として、品田、大船を中心に多方面の研究者と連携しつつ進めている。学生・院生の指導には、研究課題の意義・目的を十分理解させるとともに、標的化合物合成のみならず最新の有機合成法を習得させることに重点を置いて高次構造をもつ分子構築「ものつくり」の実力を備えた研究者の育成を行っている。最近の研究成果の概要を以下に記す。

- 1) 天然神経毒アミノ酸、アルカロイドに関する 研究:カイトセファリン類縁体、マンザシジンB、 ラベル化TTX類縁体合成
- 2) α-ヒドロキシアルケニル及びアルキニルシランを用いた新規分子変換反応
- 3) スクアリン酸(SQ)含有ペプチドの合成
- 4) JH類縁体の活性相関研究

Kaitocephalin (KA/AMPA antagonist) Org. Lett. 2009, 11, 4664-4667.

## 有機化学講座:分子変換学研究室

構成員:大船泰史, 品田哲郎, 坂口和彦

品田哲郎 SHINADA, Tetsuro



## 研究概要

分子変換学研究室の一員として研究を行っている。2011年のトピックスとして 昆虫の成長制御に関わる幼若ホルモン(JH)に関する研究を紹介する。

## 1) カメムシ目昆虫由来新規幼若ホルモンの構造活性相関

2009 年度カメムシ目昆虫の幼若ホルモン(JHSB<sub>3</sub>)の構造を明らかにした( $Org.\ Lett.$  2009)。カメムシ目昆虫以外で報告されている JH I~JH III や JHB<sub>3</sub> とは異なるビスエポキシドを持つことを特徴とするため、これをリードとすることによりカメムシ類に特異的なカメムシ目昆虫の成長制御剤開発への展開が期待される。そこで、制御剤開発のための基礎的知見を得るために構造活性相関研究を実施した。 1種々の誘導体を合成し、チャバネアオカメムシの終齢幼虫に対する変態抑制活性を調べた。その結果、2,3位エポキシドは図式の立体化学を持つことが必須であるが、10,11位エポキシドはJHSB<sub>3</sub> とは逆の 10S 体でも活性が維持された。6,7位の2重結合を飽和した S および S 体も、それぞれ JHSB<sub>3</sub> と同程度の活性を示した。エステル部を改変した誘導体は

$$\begin{array}{c|c}
& 3S & O \\
\hline
O & 10R & \hline
O & 2R & OMe
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
& O & C \\
\hline
O & OMe
\end{array}$$

▽ = 活性発現に必要な官能基

活性の低下を招いた。この結果、エステル、2,3 位および 10,11 位のエポキシドの存在が JH 活性 の発現に重要であり、2 重結合は飽和体に代替えできることが明らかになった。あわせて、 $JHSB_3$  の昆虫ホルモンとしての生理学的機能を明らかにした。2-4

### 発表論文

- 1. Biological activities of juvenile hormone III skipped bisepoxide in last instar nymphs and adults of a stink bug, *Plautia stali*, Kotaki, T.\*, Shinada, T.; Kaihara, K.; Ohfune, Y.; Numata, H. *J. Insect Phys.*, **2011**, *57*, 147-152.
- 2. チャバネアオカメムシにおける幼若ホルモン(JHSB<sub>3</sub>)の構造決定と害虫管理への応用の可能性、 植物防疫、小滝豊美、品田哲郎、**2011**, *65*, 56-60. (review)
- 3. Structure determination of a natural juvenile hormone isolated from a heteropteran insect, Kotaki, T.; Shinada, T.; Numata. H. *Psyche*, **2012**, *in press*.(review)
- 4. Structure-activity relationship of novel juvenile hormone, JHSB<sub>3</sub>, isolated from the stink bug, *Plautia stali*, Kaihara, T.; Kotaki, T.; Numata, H.; Ohfune, Y.; Shinada, T. *Tetrahedron*, **2012**, 106-113.

## 有機化学講座:分子変換学研究室

構成員;大船泰史,品田哲郎,坂口和彦

坂口和彦 SAKAGUCHI. Kazuhiko



## 研究概要

生物活性を指向した物質合成のための新規かつ有用な合成反応の開発を目的とし、研究例の乏しい光学活性  $\alpha$  - ヒドロキシシランおよびアレニルシランに着目し、その反応特性の解明と、これらを合成ブロックに用いた生物活性物質の合成に取り組んでいる。

OH 
$$R_3Si \times \mathcal{A} \alpha$$
 -  $\mathsf{LF} \square + \mathsf{D} \Rightarrow \mathsf{D} \Rightarrow \mathsf{R}_3Si \times \mathcal{A} \Rightarrow \mathsf{D} \Rightarrow$ 

官能基化された置換複素環は生物活性物質にしばしば見出される部分構造であり、効率的かつ立体選択的な構築法の開発が求められている。最近、アレニルシランのPrins環化反応による各種置換複素環の合成法を開発した(式1)。本反応は、ケイ素によって安定化されたビニルカチオン種が生成するようにケイ素のγ位で位置選択的に炭素炭素結合形成が起こることを特徴とし、アルキニル側鎖をもつ環化生成物を高立体選択的に与える。これにより、2,3-置換テトラヒドロフラン、テトラヒドロピランおよびピロリジンが合成できた。

TBS

$$RCHO$$
 $TBS$ 
 $TB$ 

カルボカチオンは $sp^2$ 構造を持つため、通常、カチオン条件下の反応において、カチオン中心の不斉は保持されない。我々は、炭素二重結合を持つ $\alpha$ -ヒドロキシシランを酸処理すると $\alpha$ -シリルカチオンが発生し、より安定な $\gamma$ 位へと不斉転写を伴って水酸基が転位することを見出している(式2)。本知見を活用し、これまでに類例のない、酸性条件下での分子内不斉転写型環化反応の開発に取り組んでいる。現在までに、基質および反応条件の精査により、環化生成物の不斉転写率を94%にまで向上できた(式3)。

有機化学講座:生体物質学研究室

構成員:飯尾英夫. 臼杵克之助

飯尾英夫 IIO. Hideo



## 研究概要

原生動物繊毛虫の生命現象に着目し、特に、繊毛虫ブレファリズマの有性生殖過程の初期 段階である細胞間の接合現象と、繊毛虫間の捕食と非捕食に関わる細胞間の攻撃と防御の分 子機構を明らかにすることをめざしている。

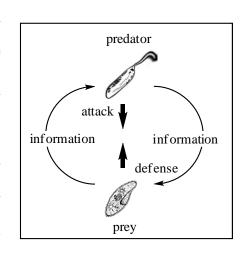
## 繊毛虫ブレファリズマの有性生殖

繊毛虫ブレファリズマの細胞には二つの接合型があり、通常はそれぞれ分裂で増殖している。 貧栄養状態になると、異なる接合型の細胞間で接合が起こり有性生殖過程に入る。この 有性生殖における以下の課題を設定し研究を行っている。

- ・細胞の化学的シグナル受容機構の研究:接合誘導物質(ガモン)のシグナルが標的細胞によって受容される機構の研究。
- ・細胞間結合の形成機構の研究:接合に際し、細胞が互いに結合する機構の研究。
- ・減数分裂開始機構の研究:接合に際し、生殖核(小核)が減数分裂を開始する機構の研究。
- ・生殖質から体質 (soma) が分化する機構の研究:接合に際し、生殖核より体質核 (大核) が分化する機構の研究。
- ・細胞分化機構の研究:ブレファリズマの接合型転換機構の研究。

### 繊毛虫の自己防御機能

繊毛虫にはエクストルソームと呼ばれる細胞外への放出性の細胞小器官をもつものがあり、捕食と自己防御機能に関わっている。ディレプタスなど毒胞類に属す肉食性繊毛虫はトキシシスト(毒胞)と呼ばれるエクストルソームを有する。他方、異毛類繊毛虫ソライロラッパムシやブレファリズマの毒性色素ステントリンやブレファリズミンは捕食性繊毛虫にたいする化学的自己防御物質として機能している。これらの色素は細胞内の表層顆粒中タンパク質との複合体で存在し、刺激により細胞外に放出される。ブレファリズミンは特に光毒性が強く、ブ



レファリズマの負の走光性は自らがもつブレファリズミンの毒性を回避するためと考えている。異毛類繊毛虫スピロストマム (Spirostomum teres) も無色のエクストルソームをもち、ディレプタスに対する化学的自己防御機能を有し、その毒性成分スピロストミンの化学構造を明らかにした。また、スピロストミンは 2種のジアステレオマー A と B からなり、その立体選択的合成を行うことで立体化学を決定した。繊毛虫の毒性成分や生物活性物質が明らかになったのはまだごく一部であり、さらなる活性成分の探索を行っている。

## 有機化学講座;生体物質学研究室

構成員; 飯尾英夫, 臼杵克之助

臼杵克之助 USUKI, Yoshinosuke



### 研究概要

生体機能の発現メカニズムを有機化学的手法で探究し、生命現象を担っている物質と生体の関わりを分子レベルで明らかにするために、

- 1. **かたち**を知る (**構造解析**) 2. つくる (**全合成**) 3. はたらきを知る (生物活性評価)
- 4. かたちとはたらきとの関連を明らかにする(構造活性相関)
- 5. 新しい**はたらき**をする分子をデザインする といったアプローチから研究を展開している。

## 菌糸の形態異常を誘起する活性物質の単離・構造解析とその作用発現機構:エイズ、

あるいは抗がん剤や免疫抑制剤の投与などによる免疫不全状態では、体内の臓器での真菌の 日和見感染によって重篤な深在性真菌症(カンジダ症やアスペルギルス症など)が引き起こ される。これらの原因菌は、ヒトと同じような生体維持メカニズムを有する真核生物であり、

臨床薬も限られている。そこで、真菌に特異的な細胞壁に注目し、糸状菌の菌糸における形態異常を指標とするスクリーニングを行い、活性本体の単離・構造解析と作用発現メカニズムの解明に関する研究を行ってきた。

Cyclothiazomycin  $B_1$  (CTB1)がMucor属や植物病原菌 Fuzarium属に顕著な生育阻害活性を認めたので、Mucor mucedo IFO 7684を試験菌として、その生育阻害作用機構を詳細に検討した。CTB1は、キチン合成酵素活性を全く阻害しないが、キチンに対して選択的に結合することで細胞壁の強度を低下させていることを明らかにした。

cyclothiazomycin B

さらに、日本学術振興会二国間交流事業として、インドネシアの未利用植物・微生物資源から、医薬資源として新たな医薬のリードとなりうる生理活性物質を探索する共同研究を、 平成22年度からインドネシア科学院LIPIとの間で行っている。

特異な生物活性を有する天然有機化合物の合成に関する研究: (+)-イポメアマロンは、サツマイモに病原菌が侵入すると生成されるファイトアレキシンのひとつである。1943年に樋浦らによって単離され、1953年に久保田・松浦らによって構造が決定された。これまでに、いくつかの研究グループから全合成が報告されている。今回私たちは、 $\pi$ -アリルパラジウム錯体を経由する環化反応により、テトラヒドロフラン環部位を立体選択的に構築する効率的な合成経路を確立し、(+)-イポメアマロンの全合成を達成した。

## 有機化学講座:合成有機化学研究室

構成員;森本善樹, 舘 祥光

森本善樹 MORIMOTO, Yoshiki

### 研究概要

自然科学の学問分野にあって化学の最も特徴的な側面の一つは、分子のレベルで物質を合成することができるということである。従って、自由自在に物質合成ができるということは化学の究極の目標の一つであると思われる。我々の研究室では、生命現象の担い手である天然有機化合物(構造学的、生物学的におもしろい二次代謝産物)を主な対象として、その全合成を研究の中心に据えながら物質合成のレベル向上に貢献したいと考えている。さらに、全合成研究から派生する様々な科学的側面にも興味を持ち、分子サイドの視点から生命現象の本質を理解したいと考えている。また、機能分子の創製も行っている。最近の研究を以下に示す。

## タンデム型エポキシ転位一環化反応の開発

ビスホモエポキシアルコールの試薬制御による 6-endo 位置選択的環化反応の反応機構を検討中に偶然発見したタンデム型エポキシ転位一環化反応について検討を行った。本反応は 3 置換エポキシドを高極性なニトロメタン溶媒中かさ高いルイス酸のトリイソプロピルシリルトリフラートで処理することにより、エポキシドのアルキル転位が選択的に進行し、生じたアルデヒドへ Prins タイプの分子内環化が連続して進行することで 3 連続不斉中心を有するシクロペンタン環を生成する反応である。この新規反応を詳細に検討し、1 段階目のアルキル転位は完全な不斉転写を伴って立体特異的に進行することを明らかにした。さらにいくつかのエポキシドに本反応が適応可能であることがわかった。

## 生合成様オキサ環化による (-)-ネロプロフロールの全合成

ネロプロフロール (1) は 2010 年 Pauli らにより Oplopanax horridus より単離されたセスキテルペノイドであり、構造的特徴として 1 つの THF 環及び 3 つの水酸基を有することが挙げられる。予想される THF 環部分の生合成経路として、立体選択的に酸化されたジエポキシド 2 に対し末端エポキシドへの水の求核攻撃によるジオールの形成(酵素反応におけるエポキシドの加水分解)、続く 5-exo 環化反応が進行することにより合成されていることが考えられる。この予測のもとに仮想生合成経路を模倣した (-)-ネロプロフロール (1) の全合成を達成することに成功した。

## 有機化学講座:合成有機化学研究室

構成員;森本善樹, 舘 祥光

舘 祥光 TACHI, Yoshimitsu



### 研究概要

有機分子(配位子)と金属イオンにより形成される金属錯体は、多様な構造、分光学的性質、反応性、生理活性などの特徴を有している。配位子の分子構造を工夫することで、これらの物性を制御し、新規な活性酸素種の合成や、多核金属錯体による触媒反応を開発することができ、さらに超分子構造を有する機能性材料の合成も可能である。この様な機能分子の創生を目指して研究を展開している。

### [1] 超分子多核遷移金属錯体ネットワークの創生と発光材料開発

新規三脚型トリピリジン配位子(図1左)を設計し、様々な金属錯体を調製した。得られた錯体 は六核銅クラスター構造(図1右)を含む高分子錯体であった。この発光特性をもつ2次元高分子

錯体に関しても、機能の解析、応用に向けて研究を展開している。また、この配位子を用いて Pd<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Co<sup>2+</sup> の金属錯体を調製すると、金属の種類により多様な構造の構築が可能であり、一次元、二次元、さらに三次元ネットワーク構造を制御することが可能であることが分かった。

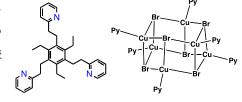


図 1. 三脚型トリピリジン配位子と六核 クラスター構造

### [2] 多核金属錯体の構造制御と高効率酸化反応活性

新規な非対称型配位子(図 2)を用いて調製した二核銅(I)

錯体と分子状酸素と反応させると、 $\mu$ - $\eta$ 1:  $\eta$ 2-ペルオキソ二核銅錯体が得られることを見出した。新

規な酸素結合様式を持つ活性酸素錯体の反応性について詳細に検討している。また、生体模倣触媒として、高効率な触媒反応系の構築を目指している。図 2 の配位子を用いることで $\mu$  $\eta$ <sup>1</sup>:  $\eta$ <sup>2</sup>-ペルオキソニ核銅錯体の安定化に成功した。

図 2. 非対称型二核化ペンタピリジン配位子

### [3] 天然多糖類の金属取り込み能の評価と応用

植物由来の多糖類の一つであるペクチン(図 3)や白キクラゲ由来の多糖類、またはヒアルロン酸などは金属イオンと強く相互作用する。ここは生体内の必須微量元素の亜鉛(Zn)を用いて金属取り込み能を評価した。上記の天然の多糖類と金属からなる金属錯体の薬理活性の発現を目指し

た亜鉛錯体の合成に取り組んでいる。また天然多糖類の 構成単位の一つである単糖類(ガラクツロン酸、グルク ロン酸、ヒアルロン酸など)のウロン酸を配位子として 利用した金属錯体の合成を行っている。

図3. ガラクツロン酸(左)とグルクロン酸(右)

## 有機化学講座:物性有機化学研究室

構成員:岡田惠次,小嵜正敏,鈴木修一

岡田惠次 OKADA, Keiji



## 研究概要

物性有機化学研究室の目指すものは、一言で言えば、新しい機能をもった物質を開発したいということである。現在、進行中の課題は1)磁性や伝導性を目指した開設系有機分子の開発、2)新しい酸化還元系の開発、3)デンドリマー等の機能性高分子の開発、4)光電子移動/電荷分離に関するものである。1)は岡田、鈴木が連携担当し、3)は小嵜が担当し、4)は鈴木、岡田を中心として最近開始したものである。2)の課題は1)、3)、4)を進めるのに必須であり、全員で協力して行っている。以下、1)と4)の一部について、概略を記す。

## 1) 開殼系有機分子の開発

安定ラジカルを組み合わせたジラジカル 種あるいはポリラジカル種は、ラジカル間の 距離が近い場合不安定であることが多いが、 分子設計を上手く行うと安定化させること ができる。我々の研究室では、ラジカル間の 相互作用が大きなジラジカル、ポリラジカル 種を標的として安定に合成し、磁気的性質を 模索している。右の 1 の化合物では、二つ のイミノニトロキシドが $\mathrm{sp}^3$ 炭素一つを通し て相互作用している。磁気的相互作用は二つ のイミノニトロキシドの配向に大きく依存 する。Conformer Iでは磁気的相互作用は反強 磁性的 ( $H=-2J\mathrm{S}_1 \bullet \mathrm{S}_2$ ,  $J/k_\mathrm{B}=-90~\mathrm{K}$ ) であるが、 Conformer IIでは強磁性的 ( $J/k_\mathrm{B}=+40~\mathrm{K}$ ) であると予想される。実際に1を合成したところ、

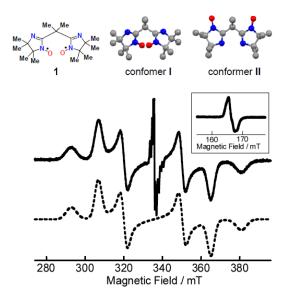


図. Dimethylmethylenebis(iminonitroxide) diradical (1) の固体構造とジエチルフタレート中の凍結ESRスペクトル(at 200 K).*Chem. Lett.* **2011**, *40*, 22-24.

その配座はConformer Iのようであった。磁気的相互作用は反強磁性的であり $J/k_B = -72$  Kと決定された。金属イオンを添加して配座を変える試みは成功していない。

## 4) 光電子移動 / 電荷分離に関する研究

光電子移動による長寿命電荷分離状態の構築を目指し、純有機系、金属含有系、色素含有系 (PorphyrinやBODIPY等)を検討している。本年度は、色素系のなかでもペリレンジイミドとBODIPYに着目し、以下の総説をまとめた: Recent Progress in Controlling Photophysical Processes of Donor—Acceptor Arrays Involving Perylene Diimides and Boron-dipyrromethenes, Suzuki, S.; Kozaki, M.; Nozaki, K.; Okada, K. *J. Photochem. Photobiol. C: Photocemistry Reviews*, **2011**, *12*, 269-292.

## 有機化学講座:物性有機化学研究室

構成員;岡田惠次,小嵜正敏,鈴木修一

小嵜正敏 KOZAKI Masatoshi

### 研究概要

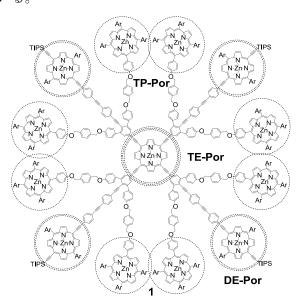
物性有機化学研究室でデンドリマー等の精密巨大分子の開発を主に担当

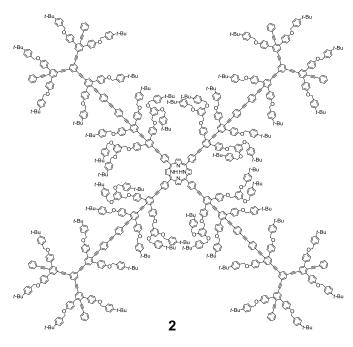
している。有機分子の性質は構造修飾によって精密に制御することが可能である。分子の性質を精密制御することによって、特異な電子、光、磁気的性質を持った有機化合物を創出することを目標としている。また、ナノスケールの分子は超精密ナノ構造と考えることができる。このような観点から、ナノスケールの分子の構築によって多様な機能を持つ分子ナノ材料(分子デバイス、分子マシン)を開発することを精力的に行っている。



人工光捕集アンテナ 前年度合成した光捕集アンテナ 1 に含まれる、三種類のポルフィリン (TE-Por、DE-Por、TP-Por) それぞれの蛍光寿命測定を行い、ポルフィリン間の励起ネルギー移動機構を詳細に研究した。その結果、共役鎖で架橋された DE-Por と TE-Por 間のエネルギー移動速度定数は、TP-Porから DE-Por およびTP-Porから TE-Por間の速度定数よりも一桁大きな値を持っていることがわかった。この結果は、共役鎖架橋がエネルギー移動効率向上に有効であることを示している。

共役鎖内包型デンドリマー集積体 共役鎖内包型デンドリマー四分子を 薗頭カップリング反応を用いて集積 し、対角長 13.5 nm、分子量 16,299 の巨大十字型集積体 2 を得ることに 成功した。また、合成した集積体 2 の分岐鎖部分、共役鎖部分からポル フィリン中心に効率的な励起エネル ギー移動が起きることを明らかにし た。





## 有機化学講座:物性有機化学研究室

構成員: 岡田惠次,小嵜正敏,鈴木修一

鈴木修一 SUZUKI, Shuichi



## 研究概要

有機分子は分子設計により容易に構造や物性を変調できることが最大の特徴として挙げられます。物性有機化学研究室では、電荷と電子スピンを制御する新規 $\pi$ 共役系分子システムを設計・合成し、磁性体・電気伝導体の構築や光電荷分離分子システムの構築を行っています。

### 1. 開殻 π 共役分子システムの構築

安定な高スピンジラジカル化合物を合成し、分子性磁石の構築を検討しています。特に、電子豊富な $\pi$  共役化合物を利用した高スピン種の開発を進めています。右図に示したようなジラジカルカチオン種を設計・合成し、ジラジカル種の発生を ESR、UV-vis スペクトルから確認することが出来ました (Angew. Chem., Int. Ed. in press)。現在、新しい高

スピン種の創成や典型元素を利用した酸化還元系の発展を検討しています。

また、近年研究を進めていたスピン非局在型ラジカルであるフェナレニルラジカルの展開や応用を、大阪大学大学院理学研究科の森田靖准教授と共著でまとめた総説がNature Chemistry に Perspective として掲載されました (*Nat. Chem.* **2011**, *3*, 197–204)。

### 2. 光電荷分離分子システムの構築

最近、ビピリジン・ジアセチリド白金錯体を光増感部とした光電荷分離発生錯体を合成し、比較的長寿命 (ca 1 µs) のスピン制御された電荷分離状態の観測に成功しました (*J. Am. Chem. Soc.* **2009**)。現在それを展開し、長波長部の光を吸収する誘導体を設計・合成し、光電子移動過程を明らかにしつつあります。現在、光電変換デバイスを目指した分子の合成を展開しています。

## 原著論文

- 1. T. Okada, <u>K. Sakaguchi</u>, <u>T. Shinada</u>, and <u>Y. Ohfune</u>, "Total synthesis of (–)-funebrine via Au-catalyzed regio- and stereoselective γ-butyrolactonization of allenylsilane", *Tetrahedron Lett.*, **2011**, *52*, 5744–5746.
- 2. T. Okada, <u>K. Sakaguchi</u>, <u>T. Shinada</u>, and <u>Y. Ohfune</u>, "Au-catalyzed cyclization of allenylsilanes. Regioselective conversion to 2-amino-4-silylmethylene-γ-butyrolactone", *Tetrahedron Lett.*, **2011**, *52*, 5740–5743.
- 3. K. Nakao, K. Murata, T. Deguchi, K. Itoh, T. Fujita, M. Higashino, Y. Yoshioka, S. Matsumura, R. Tanaka, <u>T. Shinada</u>, <u>Y. Ohfune</u>, and H. Matsuda, "Xanthine oxidase inhibitory activities and crystal structures of methoxyflavones from Kaempferia parviflora rhizome", *Biol. Chem. Pharm. Bull.*, **2011**, *34*, 1143–1146.
- 4. T. Kotaki, <u>T. Shinada</u>, K. Kaihara, <u>Y. Ohfune</u>, and H. Numata, "Biological activities of juvenile hormone III skipped bisepoxide in last instar nymphs and adults of a stink bug, Plautia stali", *J. Insect Phys.*, **2011**, *57*, 147–152.
- M. Higashino, N. Ikeda, <u>T. Shinada</u>, <u>K. Sakaguchi</u>, and <u>Y. Ohfune</u>, "Stereoselective anti-SN2' Mitsunobu reaction of α-hydroxy-α-alkenylsilanes", *Tetrahedron Lett.*, 2011, *52*, 422–425.
   N. Mizuhara, M. Kuroda, A. Ogita, T. Tanaka, <u>Y. Usuki</u>, and K.-I. Fujita, "Antifungal thiopeptide
- 6. N. Mizuhara, M. Kuroda, A. Ogita, T. Tanaka, <u>Y. Usuki</u>, and K.-I. Fujita, "Antifungal thiopeptide cyclothiazomycin B<sub>1</sub> exhibits growth inhibition accompanying morphological changes via binding to fungal cell wall chitin", *Bioorg. Med. Chem.*, **2011**, *19*, 5300–5310.
- 7. T. Tanaka, M. Yutani, A. Ogita, <u>Y. Usuki</u>, and K.-I. Fujita, "Enhancement effect of *N*-methyl-*N*"-dodecylguanidine on the vacuole-targeting fungicidal activity of amphotericin B against the pathogenic fungus *Candida albicans*", *J. Antibiotics*, **2011**, *64*, 469–474.
- 8. M. Yutani, A. Ogita, K.-I. Fujita, <u>Y. Usuki</u>, and T. Tanaka, "Evaluation of uridine 5'-eicosylphosphate as a stimulant of cyclic AMP-dependent cellular function", *Gen. Physiol. Biophys.*, **2011**, *30*, 106–109.
- 9. Y. Muto, Y. Tanabe, K. Kawai, Y. Okano, and <u>H. Iio</u>, "Climacostol inhibits Tetrahymena motility and mitochondrial respiration", *Cent. Eur. J Biol.*, **2011**, *6*, 99–104.
- 10. T. Tanaka, H. Inui, H. Kida, T. Kodama, T. Okamoto, A. Takeshima, <u>Y. Tachi</u>, and <u>Y. Morimoto</u>, "Diastereoselective Synthesis of the Indeno-Tetrahydropyridine Core Bearing a Diaryl-Substituted Stereogenic Quaternary Carbon Center of Haouamine B", *Chem. Commun.*, **2011**, *47*, 2949–2951.
- 11. T. Iwagawa, T. Kusatsu, K. Tsuha, T. Hamada, H. Okamura, T. Furukawa, S. Akiyama, M. Doe, <u>Y. Morimoto</u>, F. Iwase, and K. Takemura, "Cytotoxic Eunicellin-Type Diterpenes from the Soft Coral *Liophyton viscudium*", *Heterocycles*, **2011**, *83*, 2149–2155.
- 12. N. T. Kipassa, H. Okamura, T. Hamada, <u>Y. Morimoto</u>, M. Doe, T. Iwagawa, and M. Nakatani, "Rings D-Seco and B,D-Seco Tetranortriterpenoids from Root Bark of *Entandrophragma angolense*", *Phytochemistry*, **2011**, *72*, 1854–1858.
- 13. <u>S. Suzuki</u>, N. Itoh, K. Furuichi, <u>M. Kozaki</u>, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, and <u>K. Okada</u>, "Synthesis and Magnetic Properties of Dimethylmethylenebis(iminonitroxide) Diradical", *Chem. Lett.*, **2011**, *40*, 22–24.
- 14. A. Ueda, K. Yoshida, <u>S. Suzuki</u>, K. Fukui, K. Nakasuji, and Y. Morita, "Heteroatom Functionalization of Phenalenyl: Synthesis, Structures, and Properties of Hexa-substituted Phenalenyliums", *J. Phys. Org. Chem.*, 2011, 24, 952–959.
- 15. A. Uetomo, M. Kozaki, S. Suzuki, K. Yamanaka, O. Ito, and K. Okada, "Efficient Light-Harvesting Antenna with Multi-Porphyrin Cascade", *J. Am. Chem. Soc.*, 2011, *133*, 13276–13279.

## 総説・その他

- 1. 大船泰史、品田哲郎、"天然神経毒アミノ酸類の全合成"、**化学工業 2011**, 62, 642-648.
- 2. 小瀧豊美・品田哲郎, "チャバネアオカメムシにおける幼若ホルモン (JHSB3) の構造決定と害虫管理への応用の可能性", **植物防除**, **2011**, *65*, 56–60.

- 3. <u>S. Suzuki, M. Kozaki, K. Nozaki, and K. Okada, "Recent progress in controlling photophysical processes of donor-acceptor arrays involving perylene diimides and boron-dipyrromethenes", *J. Photochem. Photobiol. C*, 2011, *12*, 269–292.</u>
- 4. 小嵜正敏, 岡田惠次, "共役鎖内包型デンドリマーの合成と機能探索", **有機合成化学協会誌**, **2011**, 第69 巻 10 号, 1145–1157.
- 5. Y. Morita, S. Suzuki, K. Sato, and T. Takui, "Synthetic Organic Spin Chemistry for Structurally Well-defined Open-shell Graphene Fragments", *Nat. Chem.*, 2011, 3, 197–204.

## 著書

- 1. <u>森本善樹</u>他, 68. Shi の不斉エポキシ化; 83. Curtius 転位, 有機合成化学協会編「天然物合成で活躍した反応-実験のコツとポイント」(化学同人), 136-137; 166-167, 2011.
- 2. <u>森本善樹</u>,トリテルペンポリエーテルの生合成鍵反応の研究,公益財団法人旭硝子財団編「旭硝子財団助成研究成果報告 2011」(公益財団法人旭硝子財団), No.30, 2011.

## 国際会議

### 招待·依頼講演

- 1. MDF International Workshop: Open-shell Organic Molecules; Synthesis and Electronic Structure Freedom (October 7–8, 2011, Osaka, Japan) S. Suzuki, A. Nagata, M. Kuratsu, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sugisaki, K. Toyota, K. Sato, T. Takui, and K. Okada, "Spin-state Switching Property of Trinitroxide-trioxytriphenylamine from Triradical Doublet to Diradical Cation Triplet".
- 2. **The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices** (November 9, 2011, Osaka, Japan) <u>S. Suzuki</u>, "Redox Switching Properties of Trinitroxide-Substituted Trioxytriphenylamine".

### 一般講演

- 1. The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices (November 9, 2011, Osaka, Japan)
  - A. Manabe, T. Shinada, and Y. Ohfune, "Synthetic Research of Juvenile Hormone I".
- 2. The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices (November 9, 2011, Osaka, Japan)
  - Y. Yasuno, M. Hamada, T. Yamada, A. Manabe, <u>T. Shinada</u>, and <u>Y. Ohfune</u>, "Stereoselective Synthesis of  $E-\alpha,\beta$ -dehydroamino Acid Ester Using  $\alpha$ -(Diphenylphosphono)glycine Derivatives".
- 3. The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices (November 9, 2011, Osaka, Japan)
  - A. Shimoda, T. Okada, <u>T. Shinada</u>, <u>K. Sakaguchi</u>, and <u>Y. Ohfune</u>, "Gold-Catalyzed Benzannulation of Homopropargyl Alcohol Derivatives".
- 4. **The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices** (November 9, 2011, Osaka, Japan) H. Kawakami, <u>T Shinada</u>, and <u>Y. Ohfune</u>, "Structures and Biological Properties of The Novel Peptides of Xylocopa Appendiculate Circumvolans".
- 5. The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices (November 9, 2011, Osaka, Japan)
  - Y. Wakabayashi1, K. Shimamoto, <u>T. Shinada</u>, and <u>Y. Ohfune</u>, "Synthetic Study of 2,6-Diaminopimeric Acid Derivatives as a Cystine Isostere".
- 6. The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices (November 9, 2011, Osaka, Japan)
  - K. Maeda, T. Shinada, and Y. Ohfune, "Iterative Linkage of α-Amino Squaric Acid".

- 7. The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices (November 9, 2011, Osaka, Japan)
  - N. Ikeda, W. Akagi, M. Higashino, <u>T. Shinada</u>, <u>K. Sakaguchi</u>, and <u>Y. Ohfune</u>, "Intramolecular Cationic Cyclization Reaction of α-Hydroxysilanes".
- 8. **8th AFMC International Medicinal Chemistry Symposium. "Frontier of Medicinal Science"** (29 November 2 December 2011, Keio Plaza Hotel)
  - <u>T. Shinada</u>, Y. Kiniwa, and <u>Y. Ohfune</u>, "Synthesis of Squaric Acid-containing Amino Acid and Its Incorporation into Peptide".
- 9. **8th AFMC International Medicinal Chemistry Symposium. "Frontier of Medicinal Science"** (29 November 2 December 2011, Keio Plaza Hotel)
  - K. Oe, T. Shinada, and Y. Ohfune, "Efficient Total Synthesis of (-)-Kainic Acid".
- 10. 8th AFMC International Medicinal Chemistry Symposium. "Frontier of Medicinal Science" (29 November 2 December 2011, Keio Plaza Hotel)
  - Y. Yasuno, M. Hamada, T. Yamada, A. Manabe, <u>T. Shinada</u>, and <u>Y. Ohfune</u>, "Stereoselective Synthesis of  $E-\alpha,\beta$ -dehydroamino Acid Ester Using  $\alpha$ -(Diphenylphosphono)glycine Derivatives".
- 11. The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices (January, 25, 2011, Osaka, Japan)
  - K.-I. Yoshida, T. Inaoka, Y. Usuki, and H. Iio, "Synthetic Studies on Prunustatin A and Splenocin B".
- 12. The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices (January, 25, 2011, Osaka, Japan)
  - Y. Wakamatsu, T. Hayashi, <u>Y. Usuki</u>, and <u>H. Iio</u>, "Synthetic Studies on New Fluorine-Containing Synthons".
- 13. The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices (January, 25, 2011, Osaka, Japan)
  - W. Murata, N. Kitahara, <u>Y. Usuki</u>, A. Ogita, K.-I. Fujita, and T. Tanaka, "Disappearance of microtubule during pseudohyphal formation of budding yeast".
- 14. The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices (November 9, 2011, Osaka, Japan)
  - Y. Wakamatsu, <u>Y. Usuki</u>, and <u>H. Iio</u>, "Synthetic studies on fluorine-containing isosteres of asparagine and glutamine".
- 15. The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices (November 9, 2011, Osaka, Japan)
  - S. Miyuki, <u>Y. Usuki</u>, A. Ogita, K.-I. Fujita, and T. Tanaka, "Identification of molecular target in fungicidal activity of isoprenoid derivative, 1-geranylgeranylpyridinium (GGPy)".
- 16. The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices (November 9, 2011, Osaka, Japan)
  - T. Deguchi, Y. Usuki, and H. Iio, "Synthetic Studies on (+)-Ipomeamarone".
- 17. The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices (January, 25, 2011, Osaka, Japan)
  - T. Kodama, S. Harada, T. Tanaka, <u>Y. Tachi</u>, and <u>Y. Morimoto</u>, "Development of a New Synthetic Method of Five-Membered Rings Including Three Adjacent Chiral Centers by a Silyl Triflate-Promoted Tandem Epoxide Rearrangement-Cyclization".
- 18. The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices (January, 25, 2011, Osaka, Japan)
  - Y. Ohno, <u>Y. Morimoto</u>, and <u>Y. Tachi</u>, "Development of the Pyrrolidine-containing Ligand Aspiring to Bio-inspired Chiral Catalyst".
- 19. The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices (November 9, 2011, Osaka, Japan)
  - A. Hoshino, M. Morino, H. Kambara, <u>Y. Tachi</u>, and <u>Y. Morimoto</u>, "Synthetic Studies on Isodehydrothysiferol".

- 20. The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices (January, 25, 2011, Osaka, Japan)
  - A. Uetomo, <u>M. Kozaki, S. Suzuki,</u> and <u>K. Okada,</u> "A Light-Harvesting Antennae Composed of Porphyrins, Rigid Backbones and Flexible Chains".
- 21. The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices (January, 25, 2011, Osaka, Japan)
  - R. Sugimura, <u>S. Suzuki</u>, <u>M. Kozaki</u>, K. Keyaki, K. Nozaki, N. Ikeda, K. Akiyama, and <u>K. Okada</u>, "Studies on Photoinduced Charge Separation of Triphenylamine-Platinum-Naphthaldiimide Triads".
- 22. The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices (January, 25, 2011, Osaka, Japan)
  - T. Kumagai, S. Suzuki, M. Kuratsu, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, and K. Okada, "Synthesis, Structure and Magnetic Properties of (Nitronyl Nitroxide)-Nitroxide Diradical with High Coplanarity".
- 23. The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices (January, 25, 2011, Osaka, Japan)
  - E. Hashimoto, M. Kato, <u>M. Kozaki, S. Suzuki,</u> and <u>K. Okada,</u> "Synthesis and Structural Change of Zn-porphyrins Possessing Metal Ligands in the Flexible Chains: Control of Binding Constant of Axial Ligands by Metal Complexation".
- 24. The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices (January, 25, 2011, Osaka, Japan)
  - M. Kozaki, S. Morita, S. Suzuki, and K. Okada, "Construction of Nanoscale Shape-persistent Covalent Assembly Using Dendrimers with Rigid Backbones".
- 25. The 3rd International Conference of the OCU Advanced Research Institute for Natural Science and Technology (OCARINA) ~Kakuno Memorial~ (March, 7-9, 2011, Osaka, Japan)
  S. Suzuki, N. Ieki, R. Sugimura, T. Naitoh, M. Kozaki, K. Keyaki, K. Nozaki, N. Ikeda, and K. Okada, "Studies on Processes of Photoinduced Electron Transfer for BODIPY-Platinum-Triphenylamine Triad System".
- 26. The 3rd International Conference of the OCU Advanced Research Institute for Natural Science and Technology (OCARINA) ~Kakuno Memorial~ (March, 7-9, 2011, Osaka, Japan)
  M. Yamamoto, S. Suzuki, M. Kozaki, K. Okada, T. Horibe, Y. Nishisaka, R. Fujii, M. Nango, and H. Hashimoto. "Re-association Approach into the LH1 Antenna Pigment-Protein-Cartenoid Complex".
- 27. The 3rd International Conference of the OCU Advanced Research Institute for Natural Science and Technology (OCARINA) ~Kakuno Memorial~ (March, 7-9, 2011, Osaka, Japan)
  R. Sugimura, S. Suzuki, M. Kozaki, K. Keyaki, K. Nozaki, N. Ikeda, K. Akiyama, and K. Okada, "Studies on Photophysical Properties of Triphenylamine-Platinum-Naphthaldiimide Triads".
- 28. **14th International Symposium on Novel Aromatic Compounds** (July 24-29, 2011, Oregon, USA) R. Sugimura, S. Suzuki, T. Naitoh, M. Kozaki, K. Kimoto, K. Nozaki, and K. Okada, "Photoinduced Electron Transfer in Donor-Acceptor System Using Platinum Porphyrin".
- 14th International Symposium on Novel Aromatic Compounds (July 24-29, 2011, Oregon, USA)
   A. Uetomo, M. Kozaki, S. Suzuki, O. Ito, and K. Okada, "Photoinduced Energy and Electron Transfer in a Porphyrin-Naphthaldiimide as a Light-harvesting System".
- 30. **14th International Symposium on Novel Aromatic Compounds** (July 24-29, 2011, Oregon, USA) M. Kozaki, A. Uetomo, S. Suzuki, K. Yamanaka, O. Ito, and K. Okada, "Highly Efficient Light-Harvesting Antenna with Multi- Porphyrine Cascade".
- MDF International Workshop: Open-shell Organic Molecules; Synthesis and Electronic Structure Freedom (October 7-8, 2011, Osaka, Japan)
   K. Yoshida, S. Suuzki, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, and K. Okada, "Structures and Properties of Triphenothiazinylborane and its Radical Cation".
- 32. MDF International Workshop: Open-shell Organic Molecules; Synthesis and Electronic Structure Freedom (October 7-8, 2011, Osaka, Japan)

  X. Zhang, S. Suzuki, M. Kozaki, and K. Okada, "Properties of (Nitronyl Nitroxide)-(Pincer-type Platinum Complex) Dyad".

- 33. MDF International Workshop: Open-shell Organic Molecules; Synthesis and Electronic Structure Freedom (October 7-8, 2011, Osaka, Japan)
  - A. Nagata, <u>S. Suzuki</u>, M. Kuratsu, <u>M. Kozaki</u>, D. Shiomi, K. Sugisaki, K. Toyota, K. Sato, T. Takui, and <u>K. Okada</u>, "High-spin Ground State Triradical Cation: Synthesis and Properties of Bis(Nitronyl-nitroxides)-substituted Dihydrophenazine".
- 34. The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices (November 9, 2011, Osaka, Japan)
  - A. Uetomo, M. Kozaki, S. Suzuki, and K. Okada, "Bifunctional System of Light-harvesting and Photoinduced Electron Transfer in a Porphyrin-Naphthaldiimide".
- 35. The 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices (November 9, 2011, Osaka, Japan)
  - R. Sugimura, <u>S. Suzuki</u>, T. Naitoh, <u>M. Kozaki</u>, K. Kimoto, K. Nozaki, and <u>K. Okada</u>, "Photoinduced Electron Transfer in Dyad and Triad System Based on Donor/Acceptor Linked Platinum Porphyrin".
- 36. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices (November 13-16, 2011, Hyogo, Japan)
  - <u>S. Suzuki</u>, A. Nagata, M. Kuratsu, <u>M. Kozaki</u>, D. Shiomi, K. Sugisaki, K. Toyota, K. Sato, T. Takui, and <u>K. Okada</u>, "Trinitroxide-trioxytriphenylamine: Redox and Magnetic Properties in Neutral and Cationic States".
- 37. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices (November 13-16, 2011, Hyogo, Japan)
  - T. Furui, <u>S. Suzuki</u>, M. Kuratsu, <u>M. Kozaki</u>, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, and <u>K. Okada</u>, "Stable Bisnitroxides with Large Exchange Interactions".
- 38. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices (November 13-16, 2011, Hyogo, Japan)
  - A. Nagata, <u>S. Suzuki</u>, M. Kuratsu, <u>M. Kozaki</u>, D. Shiomi, K. Sugisaki, K. Toyota, K. Sato, T. Takui, and <u>K. Okada</u>, "Synthesis of Bis(nitronyl-nitroxides)-substituted Dihydrophenazine Radical Cation with Quartet Ground State".
- 39. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices (November 13-16, 2011, Hyogo, Japan)
  - K. Yoshida, <u>S. Suuzki</u>, <u>M. Kozaki</u>, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, and <u>K. Okada</u>, "Triphenothiazinylborane: Syntheses, Structures, and Redox Properties".
- 40. The Fifth Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices (November 13-16, 2011, Hyogo, Japan)
  - X. Zhang, <u>S. Suzuki</u>, <u>M. Kozaki</u>, and <u>K. Okada</u>, "Syntheses and Redox Properties of Pincer-Type Platinum Complex Directly Linked to Nitronyl Nitroxide".
- 41. 新学術領域研究「高次π空間の創発と機能開発」第 3 回国際シンポジウム (November 18-19, 2011, Tsukuba, Japan)
  - <u>S. Suzuki</u>, A. Nagata, M. Kuratsu, <u>M. Kozaki</u>, D. Shiomi, K. Sugisaki, K. Toyota, K. Sato, T. Takui, and <u>K. Okada</u>, "Stable Open-shell π-Electronic System: Magnetic Properties of Trinitroxide-trioxytriphenylamine in Neutral and Cationic States".

## 国内会議 · 研究会等

### 招待•依頼講演

- 1. 第84回日本生化学学会(平成23年9月21-24日) 品田哲郎、"ハチ毒の多様性".
- 2. 第 43 回有機合成セミナー(2011)大阪工研協会、大阪市立工業研究所)(平成 23 年 10 月 26 日-27 日)
  - 大船泰史, "生物活性天然物の全合成".
- 3. 第 190 回生存圏シンポジウム 第 1 回 先進素材開発解析システム(ADAM)シンポジウム (平成 23 年 11 月 14 日)
  - 飯尾英夫,"繊毛虫の生命現象を司る鍵化合物".

4. 2011 旭硝子財団助成研究発表会(平成 23 年 7 月 26 日) 森本善樹, "トリテルペンポリエーテルの生合成鍵反応の研究".

### 一般講演

1. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)

池田直子, 東野勝人, <u>品田哲郎</u>, <u>坂口和彦</u>, <u>大船泰史</u>, " $\alpha$ -ヒドロキシ- $\alpha$ -アルケニルシランを用いた立体選択的 SN2' 型光延反応".

- 2. **日本化学会第** 91 **春季年会** (平成 23 年 3 月 26–29 日 赤木 航, <u>品田哲郎</u>, <u>坂口和彦</u>, <u>大船泰史</u>, "酸触媒による α-ヒドロキシ-α-アルケニルシランの 不斉転写型分子内環化反応".
- 3. **日本化学会第** 91 **春季年会**(平成 23 年 3 月 26–29 日) 木庭雄一, <u>品田哲郎</u>, <u>大船泰史</u>, "α-アミノスクアリン酸含有ペプチドライブラリーの合成研究"
- 4. **日本化学会第** 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 河上紘子, <u>品田哲郎, 大船泰史</u>, 志賀向子, 後藤慎介, "独居性ハナバチ由来の新規ペプチド類 の構造と生物活性".
- 5. **日本化学会第** 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 保野陽子, 山田 健, <u>品田哲郎, 大船泰史</u>, "*E*-選択的デヒドロアミノ酸エステル合成法の開発: 添加剤の立体選択性に及ぼす効果".
- 6. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 越智小央里, 品田哲郎, 大船泰史, 島本啓子, "カイトセファリン類縁体の合成と神経活性".
- 7. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 真鍋 敦, 貝原加奈子, <u>品田哲郎, 大船泰史</u>, "繰返しユニット連結反応による鎖状テルペン類の立体選択的合成".
- 8. **日本化学会第** 91 **春季年会**(平成 23 年 3 月 26-29 日) 山田 健, <u>岡田惠次</u>, <u>品田哲郎</u>, <u>大船泰史</u>, 橋本秀樹, "新規 Horner-Wadsworth-Emmons 試薬の 開発に基づくカロテノイド類の効率的合成".
- 9. **日本化学会第** 91 **春季年会**(平成 23 年 3 月 26–29 日) 岡田拓也, <u>坂口和彦</u>, <u>大船泰史</u>, "アニルシランの分子内 Prins 環化反応による置換複素環の立 体選択的合成".
- 10. 第 38 回有機反応懇談会(平成 23 年 8 月 3 日) 保野陽子, 山田 健, 真鍋 敦, <u>品田哲郎</u>, <u>大船泰史</u>, "立体選択的 E-デヒドロアミノ酸エステルの合成研究".
- 11. **第** 38 **回有機反応懇談会**(平成 23 年 8 月 3 日) 池田直子, 赤木 航, 東野勝人, <u>品田哲郎, 坂口和彦, 大船泰史</u>, "α-ヒドロキシ-α-アルケニル シランの分子内カチオン環化反応".
- 12. 第38回有機反応懇談会(平成23年8月3日) 白井和光,品田哲郎、大船泰史、"新規置換ピリドンカルボン酸の合成研究".
- 13. 第 38 回有機反応懇談会 (平成 23 年 8 月 3 日) 河上紘子, <u>品田哲郎</u>, <u>大船泰史</u>, "クマバチ由来新規ペプチド類の構造と機能解析".
- 14. 第 38 回有機反応懇談会 (平成 23 年 8 月 3 日) 下田愛里, 岡田拓也, <u>品田哲郎</u>, <u>坂口和彦</u>, <u>大船泰史</u>, "金触媒を用いたプロパルギルアルコール類の芳香環化反応".
- 15. 第 38 回有機反応懇談会(平成 23 年 8 月 3 日) 前田健太郎、品田哲郎、大船泰史、"スクアリン酸含有アミノ酸の連続連結法の開発".
- 16. **第**38 **回有機反応懇談会**(平成23年8月3日) 若林由華, <u>品田哲郎</u>, <u>大船泰史</u>, "炭素鎖連結型シスチン誘導体の合成研究".
- 17. **第** 53 回天然有機化合物討論会 (平成 23 年 9 月 27-29 日) 東野勝人, 赤木 航, 池田直子, <u>品田哲郎</u>, <u>坂口和彦</u>, <u>大船泰史</u>, "α-ヒドロキシシランを用いた 分子内カチオン環化反応".

- 18. 第 53 回天然有機化合物討論会(平成 23 年 9 月 27-29 日) 貝原加奈子, <u>品田哲郎</u>, <u>大船泰史</u>, 小瀧豊美, 沼田英治, "カメムシ目昆虫由来の幼若ホルモン JHSB3 の構造活性相関".
- 19. **第** 55 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会 (平成 23 年 11 月 19-21 日) 真鍋 敦, <u>品田哲郎</u>, <u>大船泰史</u>, "繰り返しユニット連結法による鎖状テルペン類の立体選択的 合成".
- 20. 日本応用動物昆虫学会 第3回昆虫ホルモン談話会(平成23年3月29日) 小滝豊美, 品田哲郎, "〜幼若ホルモンの化学と阻害剤研究の過去・現在・未来〜新規幼若ホルモン、JHSB3 の構造決定とカメムシ類におけるJH 研究の今後".
- 21. **日本農芸化学会** 2011 **年度大会** (平成 23 年 3 月 25–28 日) 城野由衣,黒田 学,水原尚子,油谷雅広,<u>臼杵克之助</u>,荻田亮,藤田憲一,田中俊雄,"キチン への結合を介してシクロチアゾマイシン B<sub>1</sub> は抗真菌作用を発揮する".
- 22. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 山岸由和, 吉岡康一, 渡辺隆司, <u>臼杵克之助</u>, <u>飯尾英夫</u>, "接合誘導物質ブレファルモンの糖鎖 構造".
- 23. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 大谷恭子, 土江松美, <u>臼杵克之助</u>, <u>飯尾英夫</u>, 粳間由幸, "自己防御物質クリマコストール類縁 体の生物活性".
- 24. **日本化学会第** 91 **春季年会**(平成 23 年 3 月 26–29 日) 高橋真一, Ernawati, Teni, <u>臼杵克之助</u>, <u>飯尾英夫</u>, "繊毛虫ブレファリズマの自己防御物質の合成研究".
- 25. **日本化学会第** 91 **春季年会**(平成 23 年 3 月 26–29 日) 吉田賢一, 臼杵克之助, 飯尾英夫, "スプレノシン B の合成研究".
- 26. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 宮部弘樹, <u>臼杵克之助</u>, <u>飯尾英夫</u>, "繊毛虫ソライロラッパムシの毒性色素ステントリン同族 体の探索".
- 27. **日本化学会第** 91 **春季年会**(平成 23 年 3 月 26-29 日) 若松洋輔, <u>臼杵克之助</u>, <u>飯尾英夫</u>, "辻-トロスト反応を用いたアミド側鎖を有するアミノ酸の 含フッ素アナログの合成".
- 28. 第 53 回天然有機化合物討論会 (平成 23 年 9 月 27-29 日) 山岸由和, <u>臼杵克之助</u>, <u>飯尾英夫</u>, 春本晃江, 吉岡康一, 渡邊隆司, "繊毛虫 *Blepharisma japonicum* の接合誘導物質 blepharmone の *N*-末端と糖鎖の構造決定".
- 29. 第 35 回フッ素化学討論会(平成 23 年 9 月 26 日-27 日) 若松洋輔, 臼杵克之助, 飯尾英夫, "辻-トロスト反応を用いた含フッ素アミノ酸擬似体の合成"
- 30. 第 41 回複素環化学討論会 (平成 23 年 10 月 20 日~22 日) 出口 拓、臼杵克之助、飯尾 英夫、"(+)-イポメアマロンの合成研究".
- 31. **日本化学会第** 91 **春季年会**(平成 23 年 3 月 26–29 日) 青木慎悟, 児玉 猛, <u>舘 祥光</u>, <u>森本善樹</u>, "生合成様環化反応による(–)-Neroplofurol の全合成 と絶対配置の決定".
- 32. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 星野晃大,竹内絵里子,森野光耶子,<u>舘 祥光</u>,森本善樹,"生合成前駆体モデルポリエポキシ ドの環化反応様式".
- 33. **日本化学会第** 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26–29 日) 田中 剛, 乾 広美, 紀田博志, 児玉 猛, 岡本拓也, 竹島亜季, <u>舘 祥光</u>, <u>森本善樹</u>, "ハウア ミン B の合成研究".
- 34. **第 46 回天然物化学談話会**(平成 23 年 7 月 7–9 日) 児玉 猛,青木慎悟,松尾知樹,<u>舘 祥光</u>,<u>森本善樹</u>,"仮想生合成経路を模倣したオキササイクリックテルペノイドの合成研究".

- 35. 第 38 回有機反応懇談会 (平成 23 年 8 月 3 日)
  - 江崎伸之介,小山智之,野久保春華,<u>舘 祥光</u>,森本善樹,"金属触媒を用いた新奇連続環化反応の反応機構".
- 36. 第 53 回天然有機化合物討論会 (平成 23 年 9 月 27-29 日)

児玉 猛,青木慎悟,松尾知樹,竹内絵里子,星野晃大,<u>舘 祥光</u>,森本善樹,"エポキシドの加水分解反応を引き金とする仮想生合成様オキサ環化反応に基づくオキササイクリックテルペノイドの全合成".

- 37. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)
  - 大野雄己, <u>森本善樹</u>, <u>舘 祥光</u>, "不斉ピロジニルアミン系配位子を用いた鉄錯体の構造と機能"
- 38. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日)

河井昌裕, <u>森本善樹</u>, <u>舘 祥光</u>, "トリエチルベンゼンコアを有する三脚型配位子を用いた遷移 金属クラスターのネットワーク構造の形成過程の解析".

- 39. 第 61 回錯体化学討論会 (平成 23 年 9 月 17-19 日)
  - 河井昌裕, <u>森本善樹</u>, <u>舘</u> 祥光, "トリエチルベンゼンコアを有する三脚型配位子と銅(II)錯体のネットワーク構造の形成過程の解析".
- 40. 第 31 回有機合成若手セミナー (平成 23 年 11 月 16 日)

松尾知樹,青木慎悟,三谷光,児玉猛,館祥光,森本善樹,"ヘロナピロールCの合成研究".

- 41. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)
  - 山元麻衣,<u>鈴木修一</u>,<u>小嵜正敏</u>,<u>岡田惠次</u>,堀部智子,西坂好晃,藤井律子,中川勝統,南後守,橋本秀樹,"3,4-ジヒドロアンヒドロロドビブリンと紅色光合成細菌 *Rs.rubrum* 由来 LH1 サブユニットの再会合と評価".
- 42. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)

家木宣宏, <u>鈴木修一</u>, 杉村亮治, 内藤隆博, <u>小嵜正敏</u>, 槻 和俊, 野崎浩一, 池田憲昭, <u>岡田惠</u>次, "BODIPY-白金部-トリフェニルアミン三連結体の光電子移動反応".

- 43. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)
  - 堀越敬史, <u>鈴木修一</u>, 杉村亮治、<u>小嵜正敏</u>, 木本健嗣, 野崎浩一, 松下浩典, 池田憲昭, 秋山公男, <u>岡田惠次</u>, "捻れたメタ-およびパラ-ジ(フェニルエチニル)ベンゼンを架橋部とするトリフェニルアミン-ナフタルジイミド連結体の光電子移動".
- 44. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)
  - 狩俣 歩, <u>鈴木修一</u>, 小<u>寄正敏</u>, 木本健嗣, 野崎浩一, 松下浩典, 池田憲昭, <u>岡田惠次</u>, "アントラキノン-フェノチアジン三量体連結体の光電子移動; ホール移動によるフェノチアジン三量体の構造変化".
- 45. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日)
  - 上友淳弘, 小嵜正敏, 鈴木修一, 山中健一, 伊藤 攻, 岡田惠次, "三種類のポルフィリンから構成される高効率な光捕集アンテナの構築と光物性".
- 46. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日)
  - 永田充輝, <u>鈴木修一</u>, 倉津将人, <u>小嵜正敏</u>, 塩見大輔, 佐藤和信, 工位武治, <u>岡田惠次</u>, "トリオキシトリフェニルアミン骨格を基盤とした新規ジラジカルカチオン種の合成と磁気的性質"
- 47. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)
  - 上田 顕, <u>鈴木修一</u>, <u>岡田惠次</u>, 佐藤和信, 工位武治, 森田 靖, "ヘリセン型の非平面 π 電子構造を有する光学活性なスピン非局在型中性ラジカルの合成と物性".
- 48. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日)
  - 吉田考平, 鈴木修一, 小嵜正敏, 岡田惠次, "トリフェノチアジニルボラン中性種と酸化体、および関連化合物の合成、構造と性質".
- 49. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)
  - 橋本恵理香,加藤睦美,小嵜正敏,鈴木修一,岡田惠次,"金属イオン応答型長鎖アルキル鎖のコンフォメーション変化を利用したポルフィリン周辺の立体環境制御".

- 50. 日本化学会第 91 春季年会 (平成 23 年 3 月 26-29 日)
  - 八木貞幸, 小嵜正敏, 鈴木修一, 岡田惠次, "共役鎖内包型両親媒性ポルフィリンデンドリマーの構造と会合挙動".
- 51. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 田中祥子, 小嵜正敏, 鈴木修一, 岡田惠次, "核酸塩基類似型水素結合を用いた共役鎖内包型 デンドリマーの自己集積".
- 52. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 張 珣, <u>鈴木修一</u>, <u>小嵜正敏</u>, <u>岡田惠次</u>, "ニトロニルニトロキシドが直接連結したピンサー型 白金錯体の合成と性質".
- 53. **日本化学会第** 91 **春季年会**(平成 23 年 3 月 26–29 日) 二宮美雄, 小嵜正敏, 鈴木修一, 岡田惠次, "主鎖および側鎖末端にビピリジン部を持つポルフィリン-フェニレンエチニレンオリゴマー連結体の合成と性質".
- 54. 日本化学会第 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 古井孝宜, <u>鈴木修一</u>, <u>小嵜正敏</u>, 塩見大輔, 佐藤和信, 工位武治, <u>岡田惠次</u>, "ニトロキシド置 換イミノニトロキシドジラジカルとその磁性金属錯体の合成と性質".
- 55. **日本化学会第** 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 家木宣宏, <u>鈴木修一</u>, 杉村亮治, 内藤隆博, <u>小嵜正敏</u>, 木本健嗣, 野崎浩一, 池田憲昭, <u>岡田惠</u> 次, "BODIPY-トリフェニルアミン二連結体の光電子移動反応とスペーサー効果".
- 56. **日本化学会第** 91 春季年会(平成 23 年 3 月 26-29 日) 中塚祥一, <u>鈴木修一</u>, 堀越敬史, 杉村亮治, <u>小嵜正敏</u>, 木本健嗣, 野崎浩一, 松下浩典, 池田憲昭, 秋山公男, <u>岡田惠次</u>, "オリゴフェニレン架橋トリフェニルアミン-ナフタルジイミド連結体の光電子移動反応".
- 57. 新学術領域研究「高次π空間の創発と機能開発」第 6 回公開シンポジウム (平成 23 年 7 月 14-15 日)
- <u>鈴木修一</u>, "安定高スピンπ電子系の創出と物性開拓". 58. 2011 **年光化学討論会**(平成 23 年 9 月 6–8 日)
  - 小嵜正敏,上友淳弘,<u>鈴木修一</u>,山中健一,伊藤 攻,<u>岡田惠次</u>,"ポルフィリンカスケードを利用した光捕集アンテナの構築と機能評価".
- 59. 2011 年光化学討論会(平成23年9月6-8日) 岡田惠次, 堀越敬史, 中塚祥一, <u>鈴木修一</u>, 杉村亮治, <u>小嵜正敏</u>, 木本健嗣, 野崎浩一, 松下浩典, 池田憲昭, 秋山公男, "捻れたフェニレンオリゴマーを架橋部とする トリフェニルアミン -ナフタルジイミド連結体の光電子 移動反応: 長寿命電荷分離状態の発生と機構".
- 60. 2011 年光化学討論会(平成23年9月6-8日) 堀越敬史, <u>鈴木修一</u>, 杉村亮治, <u>小嵜正敏</u>, 木本健嗣, 野崎浩一, <u>岡田惠次</u>, "1,3,5-トリエチニルベンゼンを架橋部とするトリフェニルアミン、ナフタルジイミド、白金錯体連結体の光電荷分離反応".
- 61. 2011 年光化学討論会(平成 23 年 9 月 6-8 日) 狩俣 歩, <u>鈴木修一</u>, <u>小嵜正敏</u>, 木本健嗣, 野崎浩一, 松下浩典, 池田憲昭, <u>岡田恵次</u>, "アント ラキノン-フェノチアジン三量体連結体の光電荷分離における構造変化".
- 62. 2011 年光化学討論会(平成23年9月6-8日) <u>岡田惠次,鈴木修一</u>,家木宣宏,杉村亮治,内藤隆博,<u>小嵜正敏</u>,木本健嗣,野崎浩一,松下浩典,池田憲昭,秋山公男,"白金架橋型 BODIPY-トリフェニルアミン連結体の光電子移動反応".
- 63. **錯体化学会第** 61 回討論会(平成 23 年 9 月 17–19 日) <u>鈴木修一</u>,家木宣宏,杉村亮治,内藤隆博,<u>小嵜正敏</u>,木本健嗣,野崎浩一,松下浩典,池田憲昭,秋山公男,<u>岡田惠次</u>,"トリフェニルアミンおよび BODIPY 連結ビピリジン白金錯体の光電子移動".
- 64. **錯体化学会第** 61 回討論会(平成 23 年 9 月 17-19 日) 張 珣, 鈴木修一, 小嵜正敏, 岡田惠次, "安定中性ラジカル導入型白金錯体の合成と構造".

- 65. **錯体化学会第** 61 回討論会(平成 23 年 9 月 17–19 日) 上友淳弘, <u>小嵜正敏</u>, <u>鈴木修一</u>, <u>岡田惠次</u>, "共役拡張型カリックス[4]フィリン錯体の合成と物性".
- 66. 第 22 回基礎有機化学討論会(平成 23 年 9 月 21–23 日) 上友淳弘, 小嵜正敏, 鈴木修一, 山中健一, 伊藤 攻, <u>岡田惠次</u>, "三種のポルフィリンによる カスケード型エネルギー移動を利用した高効率光捕集".
- 67. 第 22 回基礎有機化学討論会 (平成 23 年 9 月 21–23 日) 杉村亮治, <u>鈴木修一</u>, 内藤隆博, <u>小嵜正敏</u>, 木本健嗣, 野崎浩一, <u>岡田惠次</u>, "電子ドナー・アクセプター連結型白金ポルフィリンの光電荷分離".
- 68. 第 22 回基礎有機化学討論会 (平成 23 年 9 月 21–23 日) 津々美章子,上友淳弘,小嵜正敏,鈴木修一,岡田惠次,"励起エネルギー勾配を持つラダー型 ポルフィリン集積体の合成と性質".
- 69. 第 22 回基礎有機化学討論会 (平成 23 年 9 月 21-23 日) 堀越敬史, <u>鈴木修一</u>, 杉村亮治, <u>小嵜正敏</u>, 木本健嗣, 野崎浩一, 松下浩典, 池田憲昭, 秋山公 男, <u>岡田惠次</u>, "捻れたメタ-およびパラ-ジ(フェニルエチニル)ベンゼンを架橋部とするトリフェニルアミン-ナフタルジイミド連結体の長寿命光電荷分離状態の発生".
- 70. **第 22 回基礎有機化学討論会** (平成 23 年 9 月 21–23 日) 山元麻衣, <u>鈴木修一</u>, <u>小嵜正敏</u>, <u>岡田惠次</u>, 堀部智子, 西坂好晃, 藤井律子, 中川勝統, 南後守, 橋本秀樹, "架橋部として捻れたオリゴフェニレンを有するトリフェニルアミン-ナフタルジイミド連結体の光電子移動".
- 71. **第 22 回基礎有機化学討論会** (平成 23 年 9 月 21–23 日) 永田充輝, <u>鈴木修一</u>, <u>小嵜正敏</u>, 塩見大輔, 佐藤和信, 工位武治, <u>岡田惠次</u>, "ビス(ニトロニル ニトロキシド)置換ジヒドロフェナジンラジカルカチオンの合成と磁気的性質".
- 72. 第 22 回基礎有機化学討論会 (平成 23 年 9 月 21–23 日) 吉田考平, <u>鈴木修一</u>, <u>小嵜正敏</u>, 塩見大輔, 佐藤和信, 工位武治, <u>岡田惠次</u>, "(ジアリールアミノ)ボラン中性種および酸化体の合成と性質".
- 73. **第** 22 回基礎有機化学討論会 (平成 23 年 9 月 21–23 日) 張 珣, <u>鈴木修一</u>, <u>小嵜正敏</u>, <u>岡田惠次</u>, "白金錯体に直接連結したニトロニルニトロキシド誘導体の合成および性質".
- 74. 第 22 回基礎有機化学討論会(平成 23 年 9 月 21–23 日) 橋本恵理香,加藤睦美,小<u>寄正敏</u>,<u>鈴木修一</u>,<u>岡田惠次</u>,"亜鉛ポルフィリン-軸配位子結合定数のアロステリック制御".
- 75. **第 22 回基礎有機化学討論会**(平成 23 年 9 月 21–23 日) 二宮美雄, <u>小嵜正敏</u>, <u>鈴木修一</u>, <u>岡田惠次</u>, "トリスビリジン鉄(II)錯体 **Zn** ポルフィリン連結系 を利用した人工アロステリック系の構築".
- 76. **第** 22 回基礎有機化学討論会(平成 23 年 9 月 21–23 日) 田中祥子, 小寄正敏, 鈴木修一, 岡田惠次, "多点水素結合形成を利用した共役鎖内包型デンドリマー精密集積体の構築".
- 77. **第** 22 回基礎有機化学討論会 (平成 23 年 9 月 21-23 日) 山元麻衣, <u>鈴木修一</u>, <u>小嵜正敏</u>, <u>岡田惠次</u>, 堀部智子, 藤井律子, 南後 守, 橋本秀樹, "カロテ ノイドと光合成系光捕集アンテナ LH1 色素タンパク複合体との構造機能相関".
- 78. 新学術領域研究「高次 $\pi$ 空間の創発と機能開発」第 4 回若手研究会 (平成 23 年 11 月 17–18 日)
  - <u>鈴木修一, 小嵜正敏, 岡田惠次,</u> "Synthetic Studies on Stable High-spin π-Electronic Compounds with Large Intramolecular Exchange Interactions".
- 79. **第 5 回有機π電子系シンポジウム**(平成 23 年 11 月 25–26 日) 津々美章子,上友淳弘,<u>小嵜正敏</u>,<u>鈴木修一</u>,<u>岡田惠次</u>,"配位結合を利用したポルフィリン精密集積体の構築".

- 80. 第 5 回有機 π 電子系シンポジウム (平成 23 年 11 月 25-26 日)
  - 堀越敬史,<u>鈴木修一</u>,杉村亮治,<u>小嵜正敏</u>,木本健嗣,野崎浩一,松下浩典,池田憲昭,秋山公男,<u>岡田惠次</u>, "架橋部として捻れたメタ-およびパラ-ジ(フェニルエチニル)ベンゼンを有するトリフェニルアミン-ナフタルジイミド連結体の光電子移動反応".
- 81. **第 5 回有機 π 電子系シンポジウム** (平成 23 年 11 月 25–26 日)
  <u>小嵜正敏</u>, 森田至郎, 田中祥子, <u>鈴木修一</u>, <u>岡田惠次</u>, "デンドリマー精密集積による π 共役ネットワーク構築".
- 82. **第 5 回有機π電子系シンポジウム** (平成 23 年 11 月 25–26 日) 二宮美雄, <u>小嵜正敏</u>, <u>鈴木修一</u>, <u>岡田惠次</u>, "ポルフィリン軸配位のアロステリック制御に対するアルキル鎖長の効果".
- 83. 第 5 回有機 π 電子系シンポジウム (平成 23 年 11 月 25–26 日) 上友淳弘, 小嵜正敏, 鈴木修一, 伊藤 攻, <u>岡田惠次</u>, "三種のポルフィリンから構成される光 捕集アンテナを有した電荷分離系の構築".
- 84. 第 5 回有機π電子系シンポジウム (平成 23 年 11 月 25-26 日) 狩俣 歩, <u>鈴木修一</u>, <u>小嵜正敏</u>, 木本健嗣, 野崎浩一, 松下浩典, 池田憲昭, <u>岡田恵次</u>, "光電子 移動によるフェノチアジントリマーラジカルカチオンの発生と構造変化".

## 外部資金

1. **文部科学省 新学術領域研究・天然物ケミカルバイオロジー**:分子標的と活性制御・計画研究 高活性グルタミン酸リガンドの創製

研究分担者 大船泰史

2. 日本学術振興会 科学研究費補助金·基盤研究(B)

スクアリン酸含有アミノ酸のペプチドへの自在導入法の開発と新規ペプチドの機能 研究代表者 品田哲郎

3. 日本学術振興会 科学研究費補助金·基盤研究(S)

カイコ冬虫夏草由来のマウス海馬修復因子の構造解析とヒトへの応用開発 研究分担者 品田哲郎

4. 日本学術振興会 科学研究費補助金・基盤研究(B)

カメムシの光周性と休眠を支配する中枢機構

研究分担者 品田哲郎

5. **文部科学省 新学術領域研究・天然物ケミカルバイオロジー**:分子標的と活性制御・計画研究 高活性グルタミン酸リガンドの創製

研究代表者 品田哲郎

6. 文部科学省 新学術領域研究・生合成マシナリー生合成マシナリー: 生物活性物質構造多様性 創出システムの解明と制御・公募班

鎖状テルペン類の自在合成法の開発とその応用

研究代表者 品田哲郎

7. 公益財団法人 山田科学財団 研究援助寄付金

 $\alpha$ 、 $\beta$ -デヒドロアミノ酸の立体選択的合成法の開発

研究代表者 品田哲郎

8. 科学技術振興機構 受託研究 研究成果展開事業研究成果最適展開事業支援プログラム 種選択的昆虫防除法の開発

研究代表者 品田哲郎

9. 日本学術振興会 二国間交流事業 (インドネシア L I P I との共同研究)

インドネシア産生物由来天然物からの創薬シーズ探索研究

研究代表者 臼杵 克之助

10. 日本学術振興会 科学研究費補助金·基盤研究(B)

化学合成を基盤とした生物活性天然物の分子科学的研究

研究代表者 森本善樹

11. 旭硝子財団 自然科学系「研究奨励」助成金

トリテルペンポリエーテルの生合成鍵反応の研究

研究代表者 森本善樹

12. 大阪市立大学 重点研究

動的分子科学イノベーション

研究代表者 森本善樹

13. 大阪市立大学 新産業創生研究費

三脚型配位子を用いた発光性錯体の発光効率の向上

研究代表者 舘 祥光

14. 大阪市 大阪市環境・エネルギー関連技術の実用性検証支援事業補助金

LED 発光材料用金属錯体の発光効率向上

研究代表者 舘 祥光

15. 日本科学技術振興機構(JST) 先端的低炭素化技術開発(ALCA)

LED 普及による低炭素化に寄与する発光材料開発

研究代表者 舘 祥光

16. 住友化学 住友化学研究奨励費

多核発光錯体

研究代表者 舘 祥光

17. (財) 加藤科学振興会 (財) 加藤科学振興会 研究助成金 発光性金属錯体の簡易型デバイスへの応用

研究代表者 舘 祥光

18. 財団法人近畿地方発明センター 財団法人近畿地方発明センター研究開発助成金 発光性金属クラスター錯体の創製と発光デバイスへの展開 研究代表者 舘 祥光

19. 日本学術振興会 科学研究費補助金·基盤研究(B)

π電子開設分子系のスピン状態制御による物性機能開発 研究代表者 岡田惠次

20. 日本学術振興会 科学研究費補助金·基盤研究(B)

ポルフィリン精密集積による光合成モデル分子デバイスの開発 研究代表者 小嵜正敏

21. 日本学術振興会 科学研究費補助金·若手研究(B) 高効率スピン制御型光電荷分離を目指した白金錯体の構築

研究代表者 鈴木修一

22. 社団法人新化学発展協会 社団法人新化学発展協会・研究奨励金 スピントロニクスを目指したスピン制御光電荷分離錯体の創成研究 研究代表者 鈴木修一

23. 文部科学省 科学研究費補助金·新学術領域·公募研究 安定高スピンπ電子系の創出と物性開拓

研究代表者 鈴木修一

24. 公益財団法人住友財団 公益財団法人住友財団·基礎科学研究助成 機能性開殼分子システムの構築と物性探索

研究代表者 鈴木修一

25. 日本学術振興会 科学研究費補助金·基盤研究(B)

π電子開殼分子系のスピン状態制御による物性機能開発 研究分担者 鈴木修一

### 担当講義

大船泰史 専門分野:天然物化学/有機合成化学

(全学共通科目) 基礎化学実験 I

(専門教育科目) 機能物質学, 化学実験Ⅲ、特別研究

(大学院講義) 機能有機分子科学特論 I、機能分子科学演習、前期特別研究、機能分子化

学ゼミナール、後期特別研究

品田哲郎 専門分野:生物有機科学/天然物化学/有機合成化学

(全学共通科目) 物質の多様性(全文)、基礎化学実験Ⅰ、基礎化学実験Ⅱ、実験で知る自然

環境と人間、実験で知る自然の世界

(専門教育科目) 有機化学3、化学実験Ⅲ、特別研究

(大学院講義) 機能分子科学、科学の倫理と安全(集中)、機能分子科学演習、前期特別研

究、機能分子化学ゼミナール、後期特別研究

坂口和彦 専門分野:有機合成化学

(全学共通科目) 基礎有機化学 I、基礎化学実験 I、基礎化学実験 I

(専門教育科目) 化学実験Ⅲ、特別研究

(大学院講義) 機能有機分子科学特論Ⅱ、機能分子科学演習、前期特別研究、機能分子化

学ゼミナール、後期特別研究

飯尾英夫 専門分野:天然物有機化学

(全学共通科目) 基礎有機化学Ⅱ、実験で知る自然環境と人間、実験で知る自然の世界、基

礎化学実験Ⅰ、基礎化学実験Ⅱ

(専門教育科目) 化学セミナー、生化学 2、化学実験Ⅲ、化学実験Ⅳ、特別研究

(大学院講義) 機能分子科学、機能分子科学演習、前期特別研究、機能物質科学ゼミナー

ル、後期特別研究

臼杵克之助 専門分野:生物有機化学/天然物有機化学

(全学共通科目) 基礎化学実験Ⅰ、基礎化学実験Ⅱ、実験で知る自然環境と人間

(**専門教育科目**) 機器分析法、有機化学4、化学実験Ⅲ、化学実験Ⅳ、特別研究

(大学院講義) 機能有機分子科学特論Ⅲ、機能物質科学演習、前期特別研究、機能物質科

学ゼミナール、後期特別研究

森本善樹 専門分野:有機化学/合成有機化学/天然物有機化学

(専門教育科目) 有機化学 2、化学実験Ⅲ、特別研究、卒業研究

(大学院講義) 基幹有機化学、機能分子科学演習、分子有機化学演習、前期特別研究、分

子有機化学ゼミナール、機能分子科学ゼミナール1、後期特別研究

舘 祥光 専門分野: 有機化学/生体機能関連化学/錯体化学

(全学共通科目) 実験で知る自然の世界、基礎化学実験Ⅱ

(専門教育科目) 機器分析法、有機化学4、化学実験III、化学実験IV、化学実験S、特別研

架

(大学院講義) 機能先端分子科学特論、機能分子科学演習、前期特別研究、機能物質科学

ゼミナール、後期特別研究

岡田惠次 専門分野:物性有機化学/スピン化学/光化学

(全学共通科目) 基礎化学実験 I

(専門教育科目) 有機化学1、化学実験Ⅲ、特別研究

(大学院講義) 創成有機分子科学特論Ⅲ、創成分子科学演習、前期特別研究、創成分子科

学ゼミナール、後期特別研究

小嵜正敏 専門分野:物性有機化学/精密巨大分子化学

(全学共通科目) 基礎化学実験 I 、基礎有機化学Ⅱ

(専門教育科目) 構造有機化学、化学実験Ⅲ、化学実験Ⅳ、特別研究、化学実験 S

(大学院講義) 創成有機分子科学特論 I、創成分子科学演習、前期特別研究、創成分子科

学ゼミナール、後期特別研究

鈴木修一 専門分野:物性有機化学/スピン化学/光化学

(全学共通科目) 基礎化学実験Ⅰ、基礎化学実験Ⅱ

(専門教育科目) 有機化学演習、構造有機化学、化学実験Ⅲ、化学実験 S、特別研究

(大学院講義) 創成有機分子科学特論Ⅱ、創成分子科学演習、前期特別研究、創成分子科

学ゼミナール、後期特別研究

### その他の特記事項

大船泰史 高知大学若手研究者評価支援機構委員

大船泰史 日本化学会・天然物化学・生命科学ディビジョン主査

大船泰史 有機合成化学協会理事

大船泰史 公益財団法人サントリー生命科学財団理事

大船泰史 財団法人タイガー育英会理事

大船泰史 Amino Acids 誌編集員

大船泰史 Journal of Amino Acids 誌編集員

大船泰史 第53回天然有機化合物討論会準備委員長

大船泰史 日本学術振興会·国際事業委員会専門委員

品田哲郎 香料、テルペンおよび精油化学に関する討論会 幹事

品田哲郎 物質分子専攻主任、物質科学科主任

坂口和彦 日本化学会近畿支部幹事

坂口和彦 日本化学会近畿支部代表正会員

坂口和彦 大阪市立大学化学セミナー講師「組み立ててみよう、有機分子」

飯尾英夫 教員免許状更新講習「現代の化学」講師

飯尾英夫 大阪府立泉北高等学校 SSH 運営指導委員会委員

飯尾英夫 京都大学生存圏研究所先進素材開発解析システム (ADAM) 共同利用専門委員会委員

飯尾英夫 京都大学生存圈研究所開放型研究推進部運営会議委員

臼杵克之助 有機合成化学協会関西支部幹事

臼杵克之助 市大理科セミナー講師(実験・身の回りにある色素の謎を探る:天然色素の単離とフェノールフタレインの合成)

森本善樹 平成 22-23 年度大阪市立大学重点研究「動的分子科学イノベーション」研究代表者

森本善樹 The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices のオーガナイザー

森本善樹 The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices の学生ポスター賞 審査委員

森本善樹 大阪市立大学重点研究シンポジウム「天然物分子科学研究の最前線」のオーガナイザ

森本善樹 理学研究科将来計画委員会委員長

森本善樹 オープンキャンパス体験実験担当

舘 祥光 日本化学会生体機能関連若手の会近畿地区幹事

舘 祥光 錯体化学若手の会 近畿地区勉強会主催

舘 祥光 オープンキャンパス体験実験担当

舘 祥光 大阪市立大学 理科セミナー2011 実験「果物の香りを作ろう」 講師

舘 祥光 化学オリンピック候補生実験チューター

岡田惠次 第 5 回日露分子磁性 WS Local Organizing Committee 委員 小嵜正敏 第 5 回日露分子磁性 WS Local Organizing Committee 委員 小嵜正敏 第 8 回高校化学グランドコンテスト実行委員,審査委員 鈴木修一 第 5 回日露分子磁性 WS Local Organizing Committee 委員

鈴木修一 オープンキャンパス体験実験担当

児玉 猛 The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices 学生ポスター賞受賞

狩俣 歩 第43回構造有機化学若手の会 夏の学校 講師特別賞受賞

上友淳弘 財団法人日本科学協会笹川研究助成金

杉村亮治 日本学術振興会特別研究員 (DC2)

## 無機化学講座

分子設計学研究室 教授 木下 勇

准教授 西岡 孝訓

准教授 廣津 昌和

機能化学研究室 教授 築部 浩

教授 篠田 哲史

准教授 土江 秀和

准教授 三宅 弘之

**錯体化学研究室** 教授 中沢 浩

講師 板崎 真澄

## 無機化学講座: 分子設計学研究室

構成員; 木下勇, 西岡孝訓, 廣津昌和

木下勇 KINOSHITA, Isamu

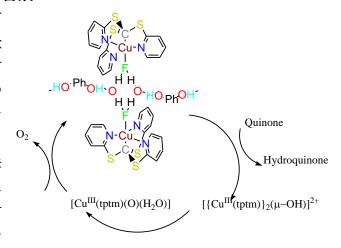


### 研究方針

分子設計学研究室は、金属化合物の新奇性を追い求めることをモットーにしている。 金属化合物の分野はその対象が広く、いまだ年に何回か予想だにしなかった現象や化 合物が生じる。論理的に新規性の高い化合物群を設計、合成していく一方で、予期せ ぬ新奇なものこそ科学を進歩させていくという信念のもと、何者をも見逃さないとい う姿勢で、研究を展開しています。

#### 1) M-C結合を持つトリポッド錯体の合成

ピリジルチオ基を有するトリポッド型4座配位子錯体は様々な第一遷移金属に配位して、予期せぬ振る舞いをする。そのひとつは有機銅(II)錯体の形成である。教科書でもCu(II)-C結合を持つ化合物はほとんど存在しないとされており、N混乱ポルフィリンの特殊な場合に存在するだけであった。図に示すようにtptm(トリスピリジルチオメタニド)を配位させると、唯一の



Cu(II)-C(sp3)結合を持つ錯体が得られる。この特別な化合物は水やトルエンに可溶な錯体を形成し、新たなフェーズを持つ水の相を演出する。また、小さな光合成とも言える光誘起プロトン協奏電子移動反応による、キノン/ヒドロキノン変換を引き起こす。さらに新規性の高い三角両錘構造を持つ有機銅(III)を安定化し、三価の銅にたいして新しい知見を与えるに至っている。*Photosyn. Res.*, **2008**. 95、363-378、*Angew. Chem. Int. ed.* **2006**, 45, 7611-7614.

#### 2) 金属錯体の新しい地平

カリックス型大環状化合物チアカリックス[3]ピリジンは対称性の高い大環状ポリピリジン配位子として唯一のものであり、Cu(I)のもつ性質を十分に反映できる配位化合物である。この錯体は様々な $\pi$ 系錯体を可逆的に形成する。化合物との親和性を図る過程で、カロテノイドと反応し1000nmに大きな吸収を有するはいい化合物を安定に作ることを見出した。この様相は、現在着目されているカロテノイドカチオンラジカルに極めて類似している。これを今後より詳細に検討することで、光合成の光ダメージ制御に果たす役割を解明したい。

無機化学講座: 分子設計学研究室



構成員; 木下勇, 西岡孝訓, 廣津昌和

西岡孝訓 NISHIOKA, Takanori

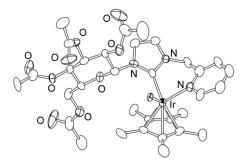
#### 研究概要

遷移金属錯体は、触媒や医薬品として利用されている。たとえば不斉触媒Ru-BINAP 錯体や抗がん剤シスプラチンなどはその代表例である。遷移金属錯体ではその金属イオン周りの立体化学が、その触媒能や薬剤としての機能に大きく影響する。糖は光学活性で、生命活動において重要な役割を担っている物質であり、特にグルコースは自然界に大量に存在する。このような糖を、触媒能に優れ金属イオンと強い結合をつくるN-複素環カルベン(NHC)配位子に導入することで、新たな機能性錯体を合成することを目指している。

### 1) 糖のα、β異性を利用した錯体の金属中心周りの不斉制御

側鎖にピリジル基を有するキレート型NHC配位子をもつ、ハーフサンドイッチ型錯体では、非対称キレート配位子の配位により、金属中心まわりに光学活性が生じる。 この様なキレート配位子にグルコースユニットを導入し、そのアノマー異性により、

ハーフサンドイッチ型イリジウムあるいはロジウム錯体がジアステレオ選択的に生成することを見出した。 $\alpha$  異性体ではグルコース骨格がねじれ舟形配座をとっている。また、 $\beta$  アノマー配位子で選択的に生成する R 異性体は、溶液中で S 異性体へと異性化するのに対し、 $\alpha$  体では S 異性体のまま異性化しないことから、S 異性体が熱力学的に安定な化学種であることが明らかとなった。

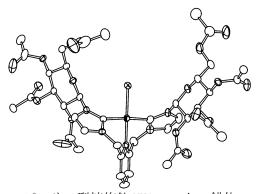


キレート型糖修飾 NHC イリジウム錯

#### 2) ピンサー型糖修飾NHC錯体の合成

メチレン鎖を骨格にもつ CNC ピンサー型錯体は、配位子のねじれによる光学活性をもつ。このような錯体に、置換基として光学活性である D-グルコースユニットを導入

し、錯体全体の光学活性を制御することを試みた。得られた錯体の X 線結晶構造解析では、配位子が右らせん方向にねじれた錯体のみが観測された。また、NMR スペクトルおよび円偏光二色性スペクトルから、溶液中においても、この構造が保たれており、反対方向のねじれをもつジアステレオマーとの相互変換がないことを明らかにした。



ピンサー型糖修飾 NHC ニッケル錯体

### 無機化学講座: 分子設計学研究室

構成員: 木下勇, 西岡孝訓, 廣津昌和

廣津昌和 HIROTSU, Masakazu

#### 研究概要

金属錯体は触媒機能、磁性、光学的性質などを自在に制御することができ、次世代の機能性材料となる物質群の一つである。分子内に2つ以上の金属イオンを含む多核金属錯体は、金属間相互作用や反応基質との多点相互作用による特徴的な機能を発現する場合がある。特に、金属酵素などでは、多段階電子移動反応と連動して機能する多核金属錯体が重要な役割を担っている。それらのモデルとなる化合物を精密に分子設計・合成し、その機能を解明する研究を行なっている。現在の研究課題とその概略を以下に示す。

### 1) 金属錯体を用いた窒素分子活性化

自然界における窒素固定はニトロゲナーゼと呼ばれる金属酵素により行われている。窒素分子からアンモニアへの変換反応は、硫黄で架橋された金属多核錯体上で行われるが、その機構は明らか (OC)4M にされていない。そこで、活性化された二窒素配位子をもつ硫黄架橋多核錯体を合成し、その性質や反応性を調べている(図1)。

図 1. 二窒素配位子を含む硫黄架橋  $Ta_2M_2$  錯体 (M = Cr, Mo)。

### 2) チオラトメタラサイクル錯体の合成

ビピリジル基を導入したジベンゾチオフェン誘導体とペンタカルボニル鉄の光反応により、メタラサイクル構造をもつチオラト架橋二核鉄錯体の合成に成功した(図2)。[FeFe]-ヒドロゲナーゼの機能モデルを目指して、その類似錯体を合成し、それらの反応性を調査している。

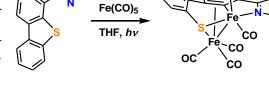


図2. チオラト鉄メタラサイクル錯体の合成。

### 3) キサンテン架橋マンガン四核錯体

キサンテン骨格により架橋されたシッフ塩基二量体配位子を用いることにより、不完全キュバン構造をもつマンガン四核 錯体を合成することに成功した(図3)。 この錯体はジクロロメタン中で四電子の 段階的な酸化還元を示す。現在、光合成酸 素発生中心のモデル化合物としての研究を 進めている。

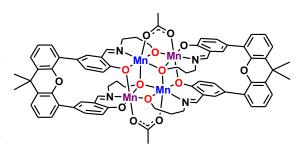


図3. キサンテン架橋シッフ塩基配位子を もつマンガン四核錯体。

無機化学講座; 機能化学研究室

構成員; 築部 浩, 篠田哲史, 三宅弘之, 土江秀和

築部 浩 TSUKUBE, Hiroshi

### 概要



「分子認識化学」や「超分子化学」など急速な発展を遂げる学際領域において、 希土類錯体や超分子キラリティー、ナノスケール金属錯体系に注目した研究を、 JST-CREST 共同研究『動的分子素子の開発』として推進している。これらの研究成果 は、原著論文とともに、英国化学会が発行する Analyst 誌および Chemical Science 誌 に総説としてまとめ発表した。



### 分子認識化学

多彩な配位構造をもつ希土類錯体の特徴を活用した発光センシング系やキラリティーセンシング系の開発に成功を収めた。構造デザインされた合成配位子群に加えて、コンビナトリアル化学を駆使した動的ライブラリーや天然タンパクの活用など多彩な手法を用いて、無機アニオンやアミノ酸から、タンパク、核酸に至る広範な基質を高度に認識する希土類錯体系を構築した。

### 超分子化学

多彩な化学情報を担う『キラリティー』を制御・変換する超分子素子としてサイクレン・金属錯体系を開発した。カルシウムイオンや希土類イオンなどの置換活性な金属中心と8配位サイクレン配位子とが構成する金属錯体が、キラルな外部基質からの動的な配位に応答して特徴的な誘起CDシグナルを与えることを見出した。これらの置換活性な金属錯体系を活用すると、多彩なキラリティー情報を読み込むだけではなく、pH条件に対応したキラリティー誘起など、優れたキラル超分子機能を発現できることを実証した。

無機化学講座; 機能化学研究室

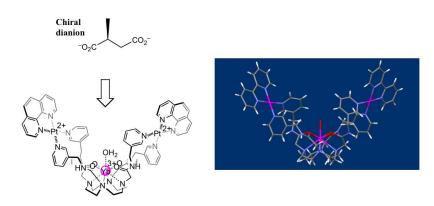
構成員; 築部 浩, 篠田哲史, 三宅弘之, 土江秀和

篠田哲史 SHINODA. Satoshi

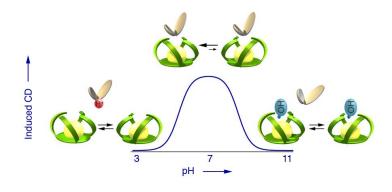
#### 研究概要

希土類イオンの配位化学および発光特性を基盤とした機能性分子の設計・合成を 行っている。2011年は遷移金属イオンと希土類イオンを含む複核錯体による生体基質 認識や、希土類錯体とキラルアニオンとの相互作用を利用したキラリティーセンシン グに関する研究を行った。

**希土類錯体化学**:希土類錯体と遷移金属錯体を組み合わせた多核金属錯体を合成し、 それぞれの配位特性を利用したカルボン酸アニオンの動的認識、および遷移金属錯体 の可視吸収を利用した分子不斉の高感度センシングを達成した。コハク酸誘導体に対 して2種類の金属が協同的に配位することによって、精密な基質認識を実現した。



**分子認識化学**: アームドサイクレン―金属錯体は、正四角反柱形の配位構造を取ることにより、右巻きまたは左巻きのらせん構造をとり、錯体キラリティーを発現する。この錯体とキラルアニオンとの高配位型錯体の形成によって、ラセミ体の金属錯体に錯体キラリティーを誘起できることを見いだした。特に希土類錯体を用いると 100%水中でも不斉アニオンを効果的に捕捉でき、アームの吸収帯に強い円二色性 (CD)が誘起された。水溶液の pH を変化させると、水酸化物イオンとの配位の競合やアニオンの酸解離度の違いによって、CD 信号を On-Off スイッチすることができた。



無機化学講座: 機能化学研究室

構成員; 築部 浩, 篠田哲史, 三宅弘之, 土江秀和

土江秀和 DOE, Hidekazu

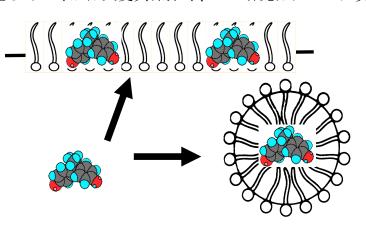
#### 研究概要

### 両親媒性物質の混合凝集体の性質

界面活性剤やリン脂質は、水に馴染み易い親水部分と有機溶媒に馴染み易い疎水部分をもつ両親媒性物質であり、水溶液中に分散させると様々な凝集体を形成しコロイド溶液となる。自然界には様々な両親媒性物質がコロイド状態で存在しているが、人間も、洗剤、食品、化粧品などの分野でコロイドの性質を盛んに利用してきた。我々のグループでは、両親媒性物質どうし、またはある物質と両親媒性物質とが形成する混合凝集体の性質を、界面張力測定、蛍光光度測定、ボルタンメトリー測定、電気伝導度測定などによって研究してきた。特に、界面活性剤と生体膜の主成分で両親媒性のリン脂質との相互作用は興味深く、詳細に研究している。また最近は、タンパク質と界面活性剤との相互作用を研究している。タンパク質の高次構造が、界面活性剤の添加によってどのように崩れ変性していくかは大変興味深く、この研究はタンパク質

の性質や機能を解明する上で重要である。

一方、環境汚染物質(例えば代表的環境ホルモン Bisphenol A、右図)と両親媒性物質との間の相互作用の研究も行っている。それは汚染物質の環境水中や生体内での動態を探る上で重要であり、汚染物質の濃縮という分析化学的観点からも興味深い。



### 液-液界面イオン移動の電気化学

界面は、3次元の均一相内に比べ、複雑かつ特殊な不均一反応場である。そのため 界面では、しばしば興味深い現象が起こる。例えば自然界では、膜およびその界面で 様々な重要な機能が達成されている。一方、我々人間も界面を利用して反応を制御し たり、また混合物の分離や不溶物の分散化などに利用したりしている。そのため界面 での諸現象は、古くから自然科学、工学などの分野で広範かつ詳細に研究されてきた が、その重要性は近年ますます高まりつつある。

我々のグループでは、選択的分離に主眼を置いて、水-有機溶媒界面での物質移動 (イオン移動)のメカニズムを電気化学的に研究してきた。例えば、有機溶媒に移動 し難いアルカリ金属イオンやアルカリ土類金属イオンの、クラウンエーテル類による 選択的移動の研究などである。また生体膜の選択的物質輸送にも目を向けている。 無機化学講座: 機能化学研究室

構成員; 築部 浩, 篠田哲史, 三宅弘之, 土江秀和

### 三宅弘之 MIYAKE, Hiroyuki

#### 研究概要

『らせん』,『キラリティー』,『ダイナミクス』,『分子認識』をキーワードに,遷移金属錯体や希土類金属錯体の配位特性を活用した,『時空間制御型分子』について精力的に研究している。2011年は,光,アニオン,酸ー塩基を外部刺激としたキラル金属錯体の動的構造変換やキラリティーの集積化,およびpH 応答型多色発光性錯体溶液,さらにカルボン酸を含む化合物のキラル認識が可能な発光性希土類錯体系の構築など,新しい機能性キラル錯体の開発に注力した。

### 光異性化を活用したキラリティー変換スイッチングの構築

光異性化部位を含む配位子を設計し,錯体形成により,異性化反応の促進や,錯体へリ しシティーの反転制御を図っている。

### 錯体キラリティーの集積化と動的スイッチング

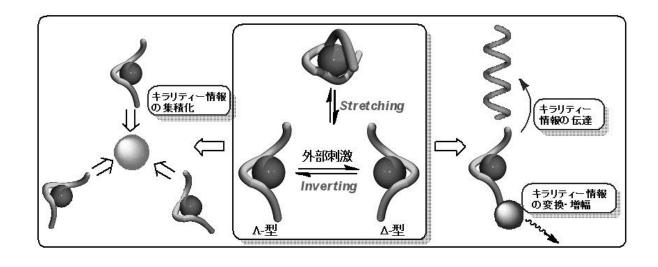
キラリティーの集積化と増幅を図るため、配位結合を活用した新たなキラリティー集積型 錯体を設計し、具体化作業を行っている。

#### 酸ー塩基に応答して伸縮運動を行う錯体の創製

アミド配位部位の結合異性化を活用して,酸ー塩基に応答して伸縮運動を行う錯体を設計し,その構造と運動性について検討を行っている。

#### pH に応答して発光色の変化する錯体溶液の調製

同一の配位子を用いて pH に応じて発光波長領域の異なる金属錯体を構築した。これらの錯体を適当なモル比で混合すると、pH に応じて赤ー黄ー緑の発光色変化を示す。





無機化学講座: 錯体化学研究室

構成員; 中沢 浩, 板崎真澄

中沢 浩 NAKAZAWA, Hiroshi

#### 研究概要

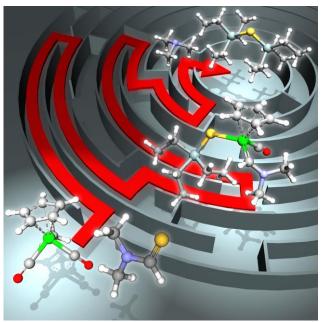
遷移金属と典型元素間に、配位結合、共有単結合、二重結合、三重結合、π結合、 超原子価結合といった多様な結合をもつ錯体の合成とその反応性に関する研究を広 く行っている。また、これらの錯体を触媒とする反応の開発も行っている。

なかでも近年我々は化合物中の強い結合を選択的に切断する遷移金属錯体触媒の研究を精力的に行っており、アセトニトリルのC-CN結合切断、シアナミドのN-CN結合切断、シアナートのO-CN結合切断を行う触媒反応の開発を行っている。これらの反応はいずれも、遷移金属配位圏内でのシリル配位子のニトリル窒素への転位が引き金となり、通常では切断できないC-C, C-N, C-O結合を選択的に切断することを明らかにしている。これらの知見をもとにして、C=S二重結合を選択的かつ触媒的に切断する反応系を開発した。

#### チオホルムアミドの脱硫反応:

チオホルムアミドのイオウ原子は 炭素と二重結合を形成しているため、 このC=S結合切断は困難であり、また イオウ原子は一般的に触媒毒として 作用する。従って、この結合を触媒 的に切断することは非常に難しい。





体が生成する反応を含む触媒サイクルを提案した。

無機化学講座: 錯体化学研究室

構成員; 中沢 浩, 板崎 真澄

板崎 真澄 ITAZAKI, Masumi

### 研究概要

遷移金属錯体による分子変換反応の開発を目指して研究を行っている。村に、日機 金属錯体の特長を活用した有機合成反応を見出し、その触媒機構の全貌を明らかにす ることに重点を置いている。

### 1,1'-ジシリルメタロセン部位を有するモリブデン錯体の合成と電気化学的特性:

一般的に 6 族遷移金属とケイ素間に結合をもつ錯体の合成は、アニオン種に対して、ハロゲノシランを反応させることで生成することができると報告されている。しかし、再現性などに大きな問題があった。今回、安定なモリブデンメチル錯体とジシリルフェロセンの光反応から目的とするモリブデンシリル錯体が容易に合成できることを見出した。さらに、それらの錯体の CV 測定を行った結果、Cp\*(CO)3MoSiMe2部位は中心のフェロセンに対して、電子供与基として作用することも明らかにした。この結果は、英国王立化学会発行の Eur. J. Inorg. Chem. 誌の表紙に採用された。



Eur. J. Inorg. Chem., **2011**, 5496-5501. (Cover picture paper)



### アルキンのヒドロゲルミル化反応:

ヒドロゲルミル化反応は有機ゲルマニウム化合物の合成法の一つであるが、その報告例は少なく、鉄錯体を触媒とするヒドロゲルミル化反応はあまり知られていない。そこで触媒量の鉄メチル錯体 Cp(CO)<sub>2</sub>FeMe 存在下、ヒドロゲルマンと様々なアルキンの反応を行うと、選択的にヒドロゲルミル化反応が進行することがわかった (eq. 1)。

$$R_{3}GeH + R' = H \xrightarrow{\begin{array}{c} 7 \text{ mol}\% \\ \text{Cp(CO)}_{2}\text{FeMe} \end{array}} \xrightarrow{\begin{array}{c} H \\ \text{R'} \end{array}} \xrightarrow{\begin{array}{c} H \\ \text{GeR}_{3} \end{array}} (1)$$

フェニルアセチレンとトリフェニルゲルマンの反応より得られた Z 体の付加生成物 1 の構造を Fig. 1 に示した。

Chem. Commun., 2011, 47, 7854-7856.

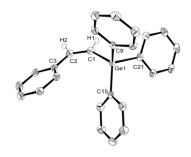


Fig. 1. ORTEP drawing of 1.

### 原著論文

- 1. <u>S. Shinoda</u>, T. Maeda, <u>H. Miyake</u>, and <u>H. Tsukube</u>, "Dynamically Capped Rotaxanes: Metal Coordination vs. Acid-Base Pairing in the Chiral End-Cappinge", *Supramol. Chem.*, **2011**, *23*, 244-248.
- 2. T. Michinobu, <u>S. Shinoda</u>, T. Nakanishi, J. P. Hill, K. Fujii, T. N. Player, <u>H. Tsukube</u>, and K. Ariga, "Langmuir Monolayer of Cholesterol-Armed Cyclen Complex That Can Control Enantioselectivity of Amino Acid Recognition by Surface Pressure", *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **2011**, *13*, 4895-4900.
- 3. <u>S. Shinoda</u>, T. Noguchi, M. Ikeda, Y. Habata, and <u>H. Tsukube</u>, "Luminescent Double-Decker Type Guanine Octets with Trivalent Lanthanide Cations: In situ Self-Assembling and Stability Evaluation in Homogeneous Organic Media", *J. Inclusion Phenom. Macrocycl. Chem.*, **2011**, *71*, 523-527.
- 4. T. Mori, K. Okamoto, H. Endo, K. Sakakibara, J. P. Hill, <u>S. Shinoda</u>, M. Matsukura, <u>H. Tsukube</u>, Y. Suzuki, Y. Kanekiyo, and K. Ariga, "Mechanical Tuning of Molecular Machines for Nucleotide Recognition at the Air-Water Interface", *Nanoscale Res. Lett.*, **2011**, *6*, 304.
- 5. <u>S. Shinoda</u>, A. Mizote, M. Eiraku Masaki, M. Yoneda, <u>H. Miyake</u>, and <u>H. Tsukube</u>, "Mixed-Metal Complexes Incorporating Platinum and Lanthanide Centers for Selective Binding and Chirality Sensing of Succinates", *Inorg. Chem.*, **2011**, *50*, 5876-5878.
- 6. M. Tojo, S. Fukuoka, and <u>H. Tsukube</u>, "Mechanistic Studies on Fluorobenzene Synthesis from 1,1-Difluorocyclohexane via Pd-Catalyzed Dehydrofluoro-dehydrogenation", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2011**, *84*, 333-340.
- 7. M. Tojo, S. Fukuoka, and <u>H. Tsukube</u>, "Mechanistic Studies on Fluorocyclohexene Conversion to Fluorobenzene Under Pd-Catalyzed Dehydrogenation", *J. Mol. Cat. A: Chem.*, **2011**, *337*, 89-94.
- 8. H. Sugimoto, H. Tano, K. Suyama, T. Kobayashi, <u>H. Miyake</u>, S. Itoh, R. P. Mtei, and M. L. Kirk, "Chalcogenidobis(ene-1,2-dithiolate)molybdenum(IV) Complexes (Chalcogenide E = O, S, Se): Probing Mo≡E and Ene-1,2-dithiolate Substituent Effects on Geometric and Electronic Structure", *Dalton Trans.*, **2011**, , 1119-1131.
- Sugimoto, H. Tano, H. Miyake, and S. Itoh, "Generation of Bis(dithiolene)dioxomolybdenum(VI) Complexes from Bis(dithiolene)monooxomolybdenum(IV) Complexes by Proton-Coupled Electron Transfer in Aqueous Media", Dalton Trans., 2011, , 2358-2365.
- 10. H. Sugimoto, R. Tajima, K. Toyota, <u>H. Miyake</u>, and S. Itoh, "Redox Reaction of Bis(dithiolene)sulfidotungsten(IV) Complex with Elemental Sulfur: Functional Analogs of Polysulfide Reductase of Molybdoenzymes", *Chem. Lett.*, **2011**, *40*, 1146-1148.
- 11. <u>M. Itazaki</u>, Y. Shigesato, and <u>H. Nakazawa</u>, "Synthesis, Characterization, and Crystal Structure of *cis*-[Pt(Me)<sub>2</sub>{PPh<sub>2</sub>(OMe)}<sub>2</sub>] and the Conversion into *cis*-[Pt(OH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>{PPh<sub>2</sub>(OMe)}<sub>2</sub>][OTf]<sub>2</sub>", *Heteroatom Chem.*, **2011**, 22, 371-376.
- 12. K. Fukumoto and <u>H. Nakazawa</u>, "Fac-mer Isomerization of Mo(CO)<sub>3</sub>(phosphite)<sub>3</sub> Caused by Interaction between Phosphite Oxygen and Silane Silicon", **Phosphorus, Sulfur, and Silicon, and the Related Elements**, **2011**, *186*, 660-663.
- 13. <u>M. Itazaki</u>, M. Kamitani, and <u>H. Nakazawa</u>, "*Trans*-Selective Hydrogermylation of Alkynes Promoted by Methyliron and Bis(germyl)hydridoiron Complexes as a Catalyst Precursor", *Chem. Commun.*, **2011**, *47*, 7854-7856.
- 14. K. Fukumoto, M. Kasa, T, Oya, <u>M. Itazaki</u>, and <u>H. Nakazawa</u>, "Dehydrogenative Coupling of Thiol with Hydrosilane Catalyzed by an Iron Complex", *Organometallics*, **2011**, *30*, 3461-3463.
- 15. M. Itazaki, A. Ichimura, and H. Nakazawa, "Synthesis of Silyl-molybdenium Complexes

- Connected by a 1,1'-Metallocenylene Unit and Their Electrochemical Properties", *Eur. J. Inorg. Chem.*, **2011**, 5469-5501.
- 16. H. Kameo, Y. Nakajima, K. Namura, H. Suzuki, "Heterometallic Effects in Nitrogen-Hydrogen Bond Cleavage by Trinuclear Mixed-Metal Polyhydrido Clusters Containing Rhthenium and Osmium", *Organometallics*, **2011**, *30*, 6704-6712.
- 17. T. Shibata, H. Hashimoto, <u>I. Kinoshita</u>, S. Yano, <u>T. Nishioka</u>, "Unprecedented Diastereoselective Generation of Chiral-at-Metal, Half Sandwich Ir(III) and Rh(III) Complexes via Anomeric Isomerism on "Sugar-Coated" N-Heterocyclic Carbene Ligands", *Dalron Trans.*, **2011**, *40*, 4826-4829.
- 18. Y. Yoshida, R. Miyamoto, A. Nakato, R. Santo, N. Kuwamura, K. Gobo, <u>T. Nishioka, M. Hirotsu</u>, A. Ichimura, H. Hashimoto, <u>I. Kinoshita</u>, "Preparation and Structural Features of Cu(I)Cu(II) Coordination Polymers Obtained by using Tripodal Complexes as Bridging Ligands", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2011**, *84*, 600-611.
- 19. T. Shibata, S. Ito, M. Doe, R. Tanaka, H. Hashimoto, <u>I. Kinoshita</u>, S. Yano, <u>T. Nishioka</u>, "Dynamic Behaviour Attributed to Chiral Carbohydrate Substituents of N-Heterocyclic Carbene Ligands in Square Planar Nickel Complexes", *Dalron Trans.*, **2011**, *40*, .
- 20. N. Kuwamura, K. Kitano, M. Hirotsu, T. Nishioka, Y. Teki, R. Santo, A. Ichimura, H. Hashimoto, L. J. Wright, I. Kinoshita, "Redox Controlled, Reversible Rearrangement of a Tris(2-pyridylthio)methyl Ligand on Nickel to an Isomer With an "N,S-confused" 2-Pyridylthiolate Arm", *Chem. Eur. J*, 2011, *17*, 10708-10715.
- 21. <u>M. Hirotsu</u>, A. Yogi, and <u>I. Kinoshita</u>, "(η<sup>6</sup>-Benzene){2-[2-(tert-butylsulfanyl)-phenyl-κ*S*]pyridine-κ*N*}chloridoruthenium(II) Hexafluoridophosphate", *Acta Crystallogr. Sect. E, Structure Reports Online*, **2011**, *E67*, m63.
- 22. <u>M. Hirotsu</u>, C. Tsuboi, <u>T. Nishioka</u>, and <u>I. Kinoshita</u>, "Carbon–Sulfur Bond Cleavage Reactions of Dibenzothiophene Derivatives Mediated by Iron and Ruthenium Carbonyls", *Dalton Trans.*, **2011**, *40*, 785-787.
- 23. R. Takada, <u>M. Hirotsu</u>, <u>T. Nishioka</u>, H. Hashimoto, and <u>I. Kinoshita</u>, "Sulfur-Bridged Ta-M (M = Mo, Cr) Multinuclear Complexes Bearing a Four-Electron-Reduced Dinitrogen Ligand", *Organometallics*, **2011**, *30*, 4232-4235.

### 総説・その他

- 1. <u>S. Shinoda</u> and <u>H. Tsukube</u>, "Luminescent lanthanide complexes as analytical tools in anion sensing, pH indication and protein recognition", *Analyst*, **2011**, *136*, 431-435.
- 2. 伊藤 宏, <u>篠田哲史</u>, "海からウランを!:ウラニルイオンを捕まえるスーパー配位子の開発", *化学*, **2011**, *66*, 62-63.
- 3. <u>S. Shinoda</u> and <u>H. Tsukube</u>, "Molecular Recognition of Cytochrome c by Designed Receptors for Generation of in vivo and in vitro Functions", *Chem. Sci.*, **2011**, 2, 2301-2305.
- 4. <u>H. Nakazawa</u>, "Strong Bond Cleavage Promoted by Silyl Group Migration in a Coordination Sphere", *WIT Press*, **2011**, , 117-128.
- 5. 中沢 浩, "化合物命名法 —IUPAC 勧告に準拠—", **化学と教育**, **2011**, *59*, 327.
- 6. 亀尾 肇, "σ電子受容性 (Z型) 配位子を有する遷移金属錯体の化学", **Bull. Jpn. Soc. Coord. Chem.**, **2011**, *57*, 33-35.

### 著書

- 1. <u>H. Nakazawa</u> and <u>M. Itazaki</u>, Fe-H Complexes in Catalysis, B. Plietker 編「Topics in Organometallic Chemistry Vol. 33」(Springer),27-81, 2011.
- 2. <u>中沢 浩</u>、松坂裕之 監修編,「高校生・化学宣言 PART4~高校化学グランドコンテストドキュメンタリー~」(遊タイム出版), 1-221, 2011.

### 国際会議・研究会等

#### 招待講演

1. 23th Rare Earth Research Conference

(June 19-23, 2011, Santa Fe, New Mexico, USA)

<u>S. Shinoda</u> and <u>H. Tsukube</u>, "Luminescence and Circular Dichroism Sensing of Anionic Substrates in Aqueous Solutions".

2. 3rd Asian Conference on Coordination Chemistry

(October 17-20, 2011, New Delhi, India)

S. Shinoda, "Luminescent Lanthanide Complexes as Analytical Tools".

3. Seminar of Department of Chemistry, University of Warwick,

(40738, Warwick, UK)

<u>H. Miyake</u>, "Supramolecular Programming for Dynamic Molecular Motion in Chiral Metal Complexes".

4. First International Conference on Sustainable Chemistry

(July 6-8, 2011, Antwerp, Belgium)

<u>H. Nakazawa,</u> "Strong Bond Cleavage Promoted by Silyl Group Migration in a Coordination Sphere".

5. The 3nd Latinoamerican Symposium on Coordination and Organometallic Chemistry

(July 26-29, 2011, La Serena, Chile)

<u>H. Nakazawa</u>, M. Kamitani, R. Tada, and <u>M. Itazaki</u>, "Selective Formation of Cyclic and Linear Germoxanes from Hydrogermane and Amide Catalyzed by an Iron Complex".

6. 3rd Asian Conference on Coordination Chemistry

(October 17-20, 2011, New Delhi, India)

<u>H. Nakazawa</u>, "C-CN and N-CN Bond Breaking Promoted by Silyl Migration in Coordination Sphere".

#### 一般講演

7. **23rd International Symposium on Chiral Discrimination (ISCD23, Chirality 2011)** (July 10-13, 2011, Livapool, UK)

H. Ito, <u>S. Shinoda</u>, and <u>H. Tsukube</u>, "Two-Step Chirality Induction on Metal-Cyclen Complexes".

8. **23rd International Symposium on Chiral Discrimination (ISCD23, Chirality 2011)** (July 10-13, 2011, Livapool, UK)

<u>H. Miyake</u>, J. Gregoliński, and <u>H. Tsukube</u>, "Dedox-Triggered Moleculare Motions Coupled with Helicity Switching in Chiral Cobalt Complexes".

9. The 15th Osaka City University International Conference

(40568, Osaka, Japan)

M. Kamitani, K. Ueda, <u>M. Itazaki</u>, and <u>H. Nakazawa</u>, "Ligand Exchange Reaction of Iron Complexes Bearing two Group 14 Element Ligands".

### 10. The 15th Osaka City University International Conference

(40568, Osaka, Japan)

Y. Shigesato, M. Itazaki, and H. Nakazawa, "Alkyl Migration from Platinum to Phosphenium Ligand".

### 11. The 16th Osaka City University International Symposium

(40856, Osaka, Japan)

S. Ishii, H. Kameo, and <u>H. Nakazawa</u>, "Structure and Reactivity of Rhodium Complexes Bearing [ $E(o-C_6H_4PPh_2)_3$ ] Type Tetradentate Ligand (E=Si, Ge, Sn)".

### 12. The 16th Osaka City University International Symposium

(40856, Osaka, Japan)

R. Tada, M. Kamitani, <u>M. Itazaki</u>, and <u>H. Nakazawa</u>, "Selective Synthesis of Linear Germoxanes Catalyzed by an Iron Complex".

### 13. The 16th Osaka City University International Symposium

(40856, Osaka, Japan)

M. Ito, <u>M. Itazaki</u>, K. Yamamoto, and <u>H. Nakazawa</u>, "Synthesis of Transition-metal Complexes Containing 1,1'-Ferrocenedithiolate or 1,1'-Ferrocenediserenate Ligand and Their Electrochiemical Properties".

### 14. The 16th Osaka City University International Symposium

(40856, Osaka, Japan)

C. Tamiya, M. Kamitani, <u>M. Itazaki</u>, and <u>H. Nakazawa</u>, "Double Hydrophosphination of Alkyne Promoted by Iron Catlyst".

### 15. The 16th Osaka City University International Symposium

(40856, Osaka, Japan)

K. Hayasaka, K. Fukumoto, and <u>H. Nakazawa</u>, "C=O Bond Cleavage Reaction of Isocyanates Catalyzed by a Transition Metal Complex".

### 16. The 16th Osaka City University International Symposium

(40856, Osaka, Japan)

A. Suzuki, Y. Nakai, K. Kamata, and <u>H. Nakazawa</u>, "Synthesis of Iron Complexes with Terpyridine Derivatives and Their Catalytic Activity for Hydrosilylation".

#### 17. Inorganic Symposium 2011

(40877, Melbourne, Australia)

<u>M. Itazaki</u>, A. Ichimura, and <u>H. Nakazawa</u>, "Synthesis of Silyl-molybdenum Complexes Connected by a 1,1'-Metallocenylene Unit and Their Electrochemical Properties".

### 18. Inorganic Chemistry '11

(December 4-8, 2011, Perth, Australia)

M. Itazaki, A. Ichimura, and H. Nakazawa, "Synthesis of Silyl-molybdenum Complexes Connected by a 1,1'-Metallocenylene Unit and Their Electrochemical Properties".

### 19. **18th International SPACC Symposium**

(August 3-6, 2011, Whistler, Canada)

<u>T. Nishioka</u>, M.u Kato, Y. Maeda, T.i Shibata, H. Hashimoto, <u>I. Kinoshita</u>, S. Yano, "Dynamic Behavior of Sugar Coated Pincer Type Nickel Complex Attributed to Coordination of Sugar Group".

### 20. 18th International SPACC Symposium

(August 3-6, 2011, Whistler, Canada)

Y. Maeda, <u>T. Nishioka</u>, H. Hashimoto, <u>I. Kinoshita</u>, "Synthesis of Novel Sulfur Containing Platinum Complexes with Bidentate N-Heterocyclic Carbene Ligand".

### 21. 15th International Conference on Biological Inorganic Chemistry

(August 7-12, 2011, Vancouver, Canada)

T. Nishioka, M. Kato, T. Shibata, H. Hashimoto, I. Kinoshita, S. Yano, "Synthesis and

Properties of Sugar Incorporated CNC Pincer Type N-Heterocyclic Carbene Nickel Complexes".

### 22. 15th International Conference on Biological Inorganic Chemistry

(August 7-12, 2011, Vancouver, Canada)

Y. Maeda, T. Shibata, Y. Sugimura, <u>T. Nishioka</u>, H. Hashimoto, <u>I. Kinoshita</u>, S. Yano, "Syntheses of Amphiphilic Metal Complexes with Monodentate and Bidentate N-Heterocyclic Carbene Ligands Containing Sugar and Long Alkyl Chain Units".

- 23. The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices (40568, Osaka, Japan)
  - K. Santo, C. Tsuboi, M. Hirotsu, T. Nishioka, and I. Kinoshita, "Synthesis and Properties of Iron Complexes Bearing N,C,S-Tridentate Ligands".
- 24. The 15th Osaka City University International Conference on Spin Chemistry and Dynamic Molecular Science & Research Meeting of Dynamic Molecular Devices (40568, Osaka, Japan)
  - S. Ikenaka, C. Uragami, T. Kusumoto, R. Fujii, <u>M. Hirotsu</u>, <u>T. Nishioka</u>, H. Hashimoto, and <u>I. Kinoshita</u>, "High efficiency production of β-carotene cation radical using thiacalix[3]pyridine metal complexes".
- 25. The 3rd International Conference of the OCU Advanced Research Institute for Natural Science and Technology (OCARINA) -Kakuno Memorial-

(March 7-9, 2011, Osaka, Japan)

M. Hirotsu, Y. Shimizu, N. Kuwamura, R. Tanaka, <u>I. Kinoshita</u>, R. Takada, Y. Teki, and H. Hashimoto, "Anion Controlled Assembly of Manganese Ions: Structures and Electrochemical Properties of Tetramanganese Complexes Stabilized by Xanthene-Bridged Schiff Base Ligands".

# 26. The 16th Osaka City University International Symposium -Dynamic Molecular Devices-

(40856, Osaka, Japan)

Y. Shimizu, M. Hirotsu, N. Kuwamura, R. Tanaka, Y. Teki, H. Hashimoto, and <u>I. Kinoshita</u>, "Synthesis and Properties of Tetranuclear Manganese Complexes Containing Xanthene-Bridged Schiff-Base Ligands".

# 27. The 16th Osaka City University International Symposium -Dynamic Molecular Devices-

(40856, Osaka, Japan)

K. Santo, <u>M. Hirotsu</u>, <u>T. Nishioka</u>, and <u>I. Kinoshita</u>, "Synthesis and Properties of Thiolate-Containing Metallacyclic Iron Complexes of Tetradentate Schiff Base Ligands".

### 28. 18th International SPACC Symposium

(August 3-6, 2011, Whistler, Canada)

I.Kinosgita, "Organometallic tripodal complexes related to artificial photosynthesis".

- 29. 15th International Conference on Biological Inorganic Chemistry
  - <u>I. Kinoshita</u>, H. Hashimoto, Y. Masuda., "Photochemical conversion of quinine to hydroquinone by tris(pyridylthio)methanide copper(II)".
- 30. International Symposium on Oxidation Catalyst (Okinawa Japan)

Isamu Kinoshita "Oxidation-reduction process for the first transition metal complexes with organo-tripodal ligands".

### 国内会議・研究会等

### 招待講演 · 依頼講演

1. 日本化学会第 91 回春季年会(平成 23 年 3 月 26 日-29 日

(開催中止))

- J. Gregoliński, "Molecular motions with helicity inversion in chiral lanthenide(III) and cobalt complexes".
- 2. 地域再生人材創出拠点形成特別講演会

中沢 浩, "C-CN および N-CN 結合を切断する遷移金属錯体".

3. サイエンス&テクノロジーセミナー

中沢 浩,"鉄ーシリル錯体に秘められた驚異の触媒能".

4. 第38回有機反応懇談会

中沢 浩,"シリル基転位反応を引き金とする触媒反応".

5. 第8回有機元素化学セミナー (平成23年11月21日-22日)

(招待講演) 亀尾  $\mathfrak{P}_{n}$ , " $\sigma$ -電子受容性 ( $\mathbf{Z}$  型) 配位子を有する遷移金属錯体の化学".

#### 一般講演

6. 日本化学会第 91 回春季年会 (平成 23 年 3 月 26 日-29 日

(開催中止))

<u>篠田哲史</u>,御前仁美,<u>築部 浩</u>, "アニオンの配位を利用した希土類錯体キラリティーのスイッチング".

7. **日本化学会第 91 回春季年会**(平成 23 年 3 月 26 日-29 日

(開催中止))

<u>篠田哲史</u>,矢野径子,<u>築部 浩</u>, "キレート型 6 座配位子を有する希土類錯体の発光特性とアミノ酸センシング".

8. 日本化学会第 91 回春季年会 (平成 23 年 3 月 26 日-29 日

(開催中止))

伊藤 宏<u>,篠田哲史</u>,<u>築部 浩</u>, "サイクレン金属錯体をメディエーターとする二段階キラリティー伝播".

9. 日本化学会第 91 回春季年会 (平成 23 年 3 月 26 日-29 日

(開催中止))

<u>篠田哲史</u>,安枝裕貴,<u>築部 浩</u>, "9配位希土類錯体の発光および円二色性の pH 依存性".

10. **日本化学会第 91 回春季年会**(平成 23 年 3 月 26 日-29 日

(開催中止))

森 泰蔵,岡本 健,遠藤洋史,ヒル ジョナサン,<u>篠田哲史</u>,松倉美紀,<u>築部 浩</u>,鈴木 康正,兼清泰正,有賀克彦,"ハンドオペレーティングを用いた動的界面における核 酸塩基の認識".

11. 第 28 回希土類討論会 (平成 23 年 5 月 12 日-13 日)

<u>篠田哲史</u>,御前仁美,矢野径子,<u>築部 浩</u>, 松田 彩, 森 寛敏

, "TPEN型6座配位子と硝酸ランタン(III)との錯体形成:実験化学と計算化学の融合"

12. モレキュラー・キラリティー2011 (平成 23 年 5 月 20 日-21 日)

篠田哲史,御前仁美,築部 浩,"サイクレンー希土類錯体による水中でのキラリテ

ィースイッチング".

- 13. **第7回ホスト・ゲスト化学シンポジウム**(平成 23 年 5 月 28 日-29 日) 伊藤 宏,<u>篠田哲史,築部 浩</u>, "金属-サイクレン錯体によるキラルゲストの認識と 二段階不斉伝搬".
- 14. CREST「プロセスインテグレーションに向けた高機能ナノ構造体の創出」研究領域第 1 回公開シンポジウム (40709)

篠田哲史,伊藤宏,"サイクレン一金属錯体による動的キラリティー変換".

- 15. **第5回バイオ関連化学シンポジウム**(平成23年9月12日-14日) <u>篠田哲史</u>,正木深雪,寺田径子,<u>築部</u>浩,"希土類イオンに置換したトランスフェリン類によるアニオンの発光センシング".
- 16. **第22回基礎有機化学討論会**(平成23年9月21日-23日) 伊藤宏,<u>篠田哲史,築部浩</u>,"サイクレン―金属錯体によるキラリティースイッチング素子の開発".
- 17. **第27回近赤外フォーラム**(平成 23 年 11 月 10 日-11 日) <u>篠田哲史</u>, 矢野径子, <u>築部 浩</u>, "タンパク-希土類錯体の近赤外発光による水溶液の pH センシング".
- 18. **日本化学会第 91 回春季年会** (平成 23 年 3 月 26 日-29 日 (開催中止))

三宅弘之, 北尾和紀, <u>築部</u>浩, "(S)-アラニンから誘導したキラル多座配位子およびそれらを用いた希土類錯体の合成と発光特性".

- 19. **第7回ホスト・ゲスト化学シンポジウム**(平成 23 年 5 月 28 日-29 日) <u>三宅弘之</u>, J. Gregoliński, <u>築部 浩</u>, "レドックストリガーを活用したキラルコバルト錯体のマルチ分子運動".
- 20. **錯体化学会第 61 回討論会**(平成 23 年 9 月 17 日-19 日) 三宅弘之,北尾和紀,<u>築部 浩</u>,"キノリンアミド含有キラル多座配位子からなる pH 応答発光型金属錯体の開発".
- 21. **錯体化学会第 61 回討論会** (平成 23 年 9 月 17 日-19 日) <u>三宅弘之</u>, 室田沙織, <u>築部 浩</u>, "キラルな TPEN 型配位子を含む希土類錯体の合成 と性質".
- 22. **日本化学会第 91 春季年会**(平成 23 年 3 月 26 日 29 日) 早坂和将、小谷研悟、福本晃造、<u>中沢 浩</u>, "遷移金属錯体によるイソチオシアネートの **C=S** 結合切断反応".
- 23. **日本化学会第 91 春季年会**(平成 23 年 3 月 26 日 29 日) 酒井 茜、福本晃造、小谷研悟、<u>中沢 浩</u>, "鉄錯体を用いたチオアミドの C=S 結 合切断反応".
- 24. **日本化学会第 91 春季年会**(平成 23 年 3 月 26 日 29 日) 夛田亮佑、神谷昌宏、<u>板崎真澄</u>、<u>中沢 浩</u>, "鉄錯体を触媒とする環状ゲルモキサン ンおよび直線状ゲルモキサンの選択的合成".
- 25. **日本化学会第 91 春季年会**(平成 23 年 3 月 26 日 29 日) 田宮千裕、神谷昌宏、<u>板崎真澄</u>、<u>中沢 浩</u>, "鉄錯体触媒によるアルキンの 2 段階 ヒドロホスフィン化反応".
- 26. **日本化学会第 91 春季年会**(平成 23 年 3 月 26 日 29 日) 重里有香、石井 翔、<u>板崎真澄</u>、<u>中沢 浩</u>, "2 つのフェロセニルシリル基を有するルテニウム(IV)ヒドリド錯体の合成と電気化学的性質".
- 27. 第 58 回有機金属化学討論会(平成 23 年 9 月 7 日 9 日)

- 亀尾 肇、橋本康弘、<u>中沢 浩</u>, "Synthesis of Rhodium and Iridoum Complexes Bearing Phosphine-Tetherd Borane: Evaluation of Metal-Borane Interaction".
- 28. **第 58 回有機金属化学討論会**(平成 23 年 9 月 7 日 9 日) 神谷昌宏、<u>板崎真澄</u>、<u>中沢 浩</u>, "Regioselective Synthesis of Vinyl Germanes Catalyzed by an Iron Complex".
- 29. 第 58 回有機金属化学討論会(平成 23 年 9 月 7 日 9 日) 高島麻里、土田敦子、重里有香、<u>板崎真澄</u>、<u>中沢 浩</u>、鷹野景子, "Theoretical Study of Alkyl/Halogen Exchange Reaction on Pt Complexes with Phosphine Ligand".
- 30. **第 61 回錯体化学討論会**(平成 23 年 9 月 17 日 19 日) 土田敦子、高島麻里、重里有香、<u>板崎真澄、中沢 浩、鷹野景子</u>, "ハロゲン化ホスフィンを担持する白金錯体の X/Me (X = Ci, Br) 交換反応に関する量子化学的研究".
- 31. 第 61 回錯体化学討論会(平成 23 年 9 月 17 日 19 日) Roman Naumov and <u>Hiroshi Nakazawa</u>, "Hydrosilylation of Terminal Olefins with Hydrosilanes Catalyzed by CpFe(CO)<sub>2</sub>(CH<sub>3</sub>)"
- 32. **第 61 回錯体化学討論会**(平成 23 年 9 月 17 日 19 日) 福本晃造、二藤久美子、早坂和将、<u>中沢 浩</u>, "ジアミノ置換ホスファイトあよび アシル基を配位子とするモリブデン錯体とルイス酸との反応".
- 33. **第 61 回錯体化学討論会**(平成 23 年 9 月 17 日 19 日) 早坂和将、福本晃造、小谷研悟、<u>中沢 浩</u>, "モリブデン錯体触媒によるイソチオ シアネートの **C=S** 結合切断反応".
- 34. **第 61 回錯体化学討論会**(平成 23 年 9 月 17 日 19 日) Andrea Renzetti and <u>Hiroshi Nakazawa</u>, "A New Method for the Synthesis of Silylcyanides by an Iron Complex".
- 35. **第 61 回錯体化学討論会**(平成 23 年 9 月 17 日 19 日) 石井 翔、亀尾 肇、<u>中沢 浩</u>, "4 座配位子 [(E(o-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>PPh<sub>2</sub>)<sub>3</sub>] (E = Si, Ge, Sn) を 有するロジウム錯体の合成と E の電子供与能の評価".
- 36. **第 15 回ケイ素化学協会シンポジウム** (平成 23 年 10 月 21 日-22 日) 仲間幸俊、南方牧子、<u>板崎真澄</u>、<u>中沢 浩</u>, "1,1'-ビスシリルメタロセンを配位子とする白金ヒドリド二核錯体の合成と反応".
- 37. **第 38 回有機典型元素化学討論会** (平成 23 年 12 月 7 日 − 9 日) 早坂和将、福本晃造、<u>中沢 浩</u>, "遷移金属錯体を用いた R-N=C=E (E = O, S) の選 択的 C=E 結合切断反応".
- 38. 第38回有機典型元素化学討論会(平成23年12月7日-9日) 酒井 茜、福本晃造、中沢 浩, "鉄錯体を用いたチオアミドの脱硫反応".
- 39. **日本化学会第 91 春季年会**(平成 23 年 3 月 2 6 日 2 9 日) <u>西岡孝訓</u>,前田友梨,坂井直樹,杉村欣則,加藤学,柴田鉄平,橋本秀樹,<u>木下勇</u>,矢野重信, "両親媒性糖修飾 N-ヘテロ環カルベン錯体の合成".
- 40. **第61回錯体化学討論会**(平成23年9月17日-19日) 前田友梨,<u>西岡孝訓</u>,橋本秀樹,<u>木下勇</u>, "硫黄配位子をもつキレート型 N-ヘテロ環カルベン白金錯体の合成と反応".
- 41. 第61回錯体化学討論会(平成23年9月17日-19日) 西岡孝訓,加藤学,・柴田鉄平,前田友梨,橋本秀樹,<u>木下勇</u>, "側鎖の糖が配位したピン サー型糖修飾 N-ヘテロ環カルベンニッケル錯体".
- 42. 第 58 回有機金属化学討論会(平成 23 年 9 月 7 日-9 日) <u>廣津昌和</u>、山東磨司、壷井千秋、<u>西岡孝訓</u>、<u>木下勇</u>, "メタラサイクル構造をもつ

チオラト架橋二核鉄錯体の合成と反応".

43. 第 61 回錯体化学討論会 (平成 23 年 9 月 17 日-19 日)

山東磨司、<u>廣津昌和</u>、西岡孝<u>訓</u>、<u>木下勇</u>, "四座シッフ塩基配位子をもつチオラト 鉄メタラサイクル錯体の合成と性質".

44. 第 61 回錯体化学討論会 (平成 23 年 9 月 17 日-19 日)

片山晃一、<u>廣津昌和</u>、<u>木下勇</u>、手木芳男, "π 共役安定有機ラジカルを配位子に用いた錯体の合成と電子状態".

45. 第 61 回錯体化学討論会 (平成 23 年 9 月 17 日-19 日)

清水優、<u>廣津昌和</u>、桑村直人、田中里佳、手木芳男、橋本秀樹、<u>木下勇</u>, "キサンテン架橋マンガン四核錯体の合成と性質"

46. 第 61 回錯体化学討論会 (平成 23 年 9 月 17 日-19 日)

<u>廣津昌和</u>、山東磨司、壷井千秋、<u>西岡孝訓</u>、<u>木下勇</u>, "チオラト鉄メタラサイクル 錯体の合成と電気化学的性質".

47. 第 61 回錯体化学討論会 (平成 23 年 9 月 17 日-19 日)

増田裕、<u>廣津昌和、西岡孝訓、木下勇</u>, "Cu(II)錯体を用いたキノン/ヒドロキノン変換を伴う人工光合成系の開発".

### 外部資金

1. 日本学術振興会 科学研究費補助金·基盤研究 C

人工光合成を目指す第一遷移金属シフト

研究代表者 木下勇

2. 日本学術振興会 科学研究費補助金·基盤研究 C

糖のアノマー異性を用いた金属錯体の普遍的光学活性制御研究代表者 西岡孝訓

3. 日本学術振興会 科学研究費補助金・基盤研究B

光励起高スピンπラジカルの複合機能化による分子素子への展開(研究代表者: 手木芳男)

研究分担者 廣津昌和

4. 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 (CREST タイプ)

ナノとマクロをつなぐ動的界面ナノテクノロジー

研究分担者 築部 浩、篠田哲史、伊藤 宏

5. 日本学術振興会 科学研究費補助金·基盤研究(B)

希土類錯体の近赤外発光を利用したイメージング材料の開発

研究代表者 篠田哲史

6. 日本学術振興会 科学研究費補助金·基盤研究(B)

キラル錯体化学を基盤とした時空間制御型分子スイッチングシステムの構築と機能化

研究代表者 三宅弘之

7. 文部科学省 新学術領域研究 分子ナノシステムの創発化学

錯体キラリティーを基盤とした動的らせん型分子の構築と機能創発 研究代表者 三宅弘之

8. 日本学術振興会 科学研究費補助金・挑戦的萌芽研究

鉄錯体を触媒とする不飽和炭化水素へのヒドロリン化反応の開発 研究代表者 中沢 浩

9. 日本学術振興会 日本学術振興会特別研究員奨励費

重い典型元素配位子を有する遷移金属錯体の合成と新しい触媒活性の創出研究代表者 中沢 浩

10. 信越化学工業株式会社 共同研究

鉄錯体によるヒドロシリル化反応触媒の研究 研究代表者 中沢 浩

11. 信越化学工業株式会社 研究奨励寄附金

鉄錯体によるヒドロシリル化反応触媒の研究 研究代表者 中沢 浩

12. 富士化学株式会社 研究奨励寄附金

遷移金属錯体の反応性に関する研究

研究代表者 中沢 浩

13. 藤本化学株式会社 研究奨励寄附金

遷移金属錯体を用いた新しい触媒反応開発の研究

研究代表者 中沢 浩

14. 日本学術振興会 科学研究費補助金·若手研究(B)

鉄触媒を用いた脱水素カップリングによる 14 族元素-ホウ素結合生成反応の創 製

研究代表者 板崎真澄

15. 日揮·実吉奨学会 日揮·実吉奨学会研究助成金

普遍金属である鉄を触媒とする新規な典型元素同士のクロスカップリング反応の 創製

研究代表者 板崎真澄

16. 日本学術振興会 科学研究費補助金・若手研究(B)

17. 財団法人日本科学協会 笹川科学研究助成

13族および14族元素を含む高電子供与性新規ピンサー型配位子を有する金属錯体の合成と触媒反応への応用

研究代表者 亀尾 肇

### その他の特記事項

西岡孝訓 先端錯体化学研究会副会長

西岡孝訓 岡山理科大学 非常勤講師

西岡孝訓 わくわく科学教室 宇陀市中央公民館講座講師

廣津昌和 オープンキャンパス 体験入学実験担当「金属イオンを色で分けよう」

築部 浩・篠田哲史・伊藤 宏・三宅弘之 16th Osaka City University International Symposium on Dynamic Molecular Devices オーガナイザー

- 築部 浩・篠田哲史 国際会議 RERC 2011(ニューメキシコ)Session Chair
- 築部 浩 分子不斉研究機構 理事
- 築部 浩 モレキュラーキラリティー2011 シンポジウム (東京) 実行委員
- 築部 浩 モレキュラー・キラリティー アジア (福岡) 実行委員
- 築部 浩 国際会議 8th International Conference on f-Elements (イタリア) 組織委員
- 築部 浩 International Center for Chemistry Frontier (フランス) 審査委員
- 篠田哲史 開智中学校・高等学校オープンセミナー講師
- 土江秀和 非常勤講師「物質科学特論」、大阪教育大学
- 土江秀和 非常勤講師「分析化学」、大阪教育大学
- 土江秀和 日本分析化学会近畿支部幹事
- 土江秀和 日本ポーラログラフ学会評議員
- 土江秀和 博士論文審査委員(Guru Nanak Dev University, INDIA)
- 土江秀和 国際学術交流 (University of Hamburg, Germany)
- 土江秀和 国際学術交流(Universitat Autònoma de Barcelona, Spain )
- 土江秀和 第 43 回国際化学オリンピックトルコ大会日本代表候補の学習支援(チューター)
- 三宅弘之 錯体化学会 男女共同参画委員会委員
- 三宅弘之 大阪市立高等学校 理数講座 講師
- 三宅弘之 日本学術振興会 外国人特別研究員受入(Janusz Gregolinski 博士)
- 中沢 浩 平成 23 年度大阪市立大学学友会優秀テキスト賞受賞
- 中沢 浩 錯体化学会誌編集委員長
- 中沢 浩 錯体化学会賞等選考委員会委員
- 中沢 浩 錯体化学会事務局長
- 中沢 浩 近畿化学協会へテロ原子部会幹事
- 中沢 浩 近畿化学協会有機金属部会幹事
- 中沢 浩 日本化学会錯体化学・有機金属化学ディビジョン幹事
- 中沢 浩 ケイ素化学協会理事
- 中沢 浩 山田科学振興財団研究費援助候補者審查委員
- 中沢 浩 第 15 回ケイ素化学協会シンポジウム世話人代表
- 中沢 浩 日本学術振興会外国人特別研究員受入(Andrea Renzetti 博士)
- 中沢 浩 第8回高校化学グランドコンテスト実行委員会監事
- 中沢 浩 大阪市立大学理学部化学科化学セミナー講師
- 中沢 浩 向陽高校講師
- 中沢 浩 国際ヘテロ原子化学国際会議 (ICHAC-10)組織委員
- 中沢 浩 First International Conference on Sustainable Chemistry, International Scientific

### **Advisory Committee**

中沢 浩 International Reviewer of A\*STAR in Singapore

中沢 浩 The 3rd Latin American Symposium on Coordination and Organometallic Chemistry (SILQCOM 2011): International Committee

中沢 浩 Editorial Advisory Board of Organometallics

板崎真澄 第15回ケイ素化学協会シンポジウム世話人

亀尾 肇 第15回ケイ素化学協会シンポジウム世話人

亀尾 肇 有機合成化学協会研究企画賞(東ソー研究企画賞)

### 担当講義

木下 勇 専門分野:無機化学/錯体化学/

(全学共通科目) 基礎化学実験 I、現代理学 現代化学と人間 健康スポーツ科目(空手道 I)

(専門教育科目) 化学セミナーI 先端無機化学 I、化学実験 I、特別研究

(**大学院講義**) 創製分子科学、前期特別研究、創製分子科学、化学の倫理と安全 後期特別研究

西岡孝訓 専門分野:錯体化学/有機金属化学

(全学共通科目) 基礎化学実験 I 、基礎化学実験 Ⅱ

(專門教育科目)無機化学2、無機化学演習、化学実験I、化学実験I、化学実験I、化学実験I、化学実験I、化学実

(大学院講義) 創製分子科学演習、前期特別研究、創成無機分子科学特論Ⅱ、国際ゼミナール、創製分子科学ゼミナール、後期特別研究

廣津昌和 専門分野:無機化学/錯体化学/有機金属化学

(全学共通科目) 基礎化学実験 I、基礎化学実験 II

(専門教育科目) 無機化学 I、無機化学演習、化学実験 I、化学実験 S、特別研究

(**大学院講義**) 基幹無機化学、創製分子科学演習、前期特別研究、創製分子科学 ゼミナール、後期特別研究

築部 浩 専門分野:機能化学/分子認識化学/希土類錯体化学

(全学共通科目) 基礎化学実験 I

(専門教育科目) 先端無機化学、卒業研究

(大学院講義)機能分子科学演習、分子無機化学演習、前期特別研究、機能分子科学でミナール1&2、分子無機化学ゼミナール、後期特別研究

**篠田哲史** 専門分野:分子認識化学/錯体化学

(全学共通科目) 基礎化学実験Ⅰ、基礎化学実験Ⅱ

(専門教育科目) 化学実験 S、化学実験 I、無機化学演習、卒業研究

(**大学院講義**)機能分子科学演習、分子無機化学演習、前期特別研究、機能分子科学でミナール1&2、分子無機化学ゼミナール、後期特別研究

土江秀和 専門分野:分析化学/電気化学/コロイド化学

(全学共通科目) 基礎化学実験 I

(専門教育科目) 分析化学2、分析化学実験、特別研究

(大学院講義) 創成無機分子科学特論 I、分子無機化学演習、機能分子科学演習、前期特別研究、分子無機化学ゼミナール、機能分子科学ゼミナール 1 & 2、後期特別研究

三宅弘之 専門分野:錯体化学/超分子化学/生物無機化学

(全学共通科目) 基礎化学実験Ⅰ、基礎化学実験Ⅱ

(専門教育科目) 錯体化学、無機化学演習、化学実験 S、化学実験 I &Ⅳ、卒業研究

(大学院講義)機能無機分子科学特論Ⅲ、機能分子科学演習、分子無機化学演習、 前期特別研究、機能分子科学ゼミナール1&2、分子無機化学ゼミナール、後 期特別研究

中沢 浩 専門分野:有機金属化学/錯体化学

(全学共通科目) 基礎化学実験 I 、

(専門教育科目) 有機金属化学、無機化学実験、無機化学演習

(**大学院講義**) 基幹無機化学、分子無機化学演習、創成分子科学演習、前期特別研究、後期特別研究

板崎真澄 専門分野:有機金属化学/有機合成化学/錯体化学

(全学共通科目) 基礎化学実験 I 、基礎化学実験 Ⅱ

(専門教育科目)無機化学実験、化学実験S、

(**大学院講義**)分子無機化学演習、創成分子科学演習、前期特別研究、後期特別 研究

亀尾 肇 専門分野:有機金属化学/錯体化学

(全学共通科目) 基礎化学実験 I 、基礎無機化学、実験で知る自然環境と人間

(専門教育科目)

(大学院講義)

### 化学教室 2011

2012年3月発行

編集 理学部化学科広報委員会

塩見 大輔 鈴木 修一 土江 秀和 宮原 郁子 (五十音順)

連絡先 〒558-8585

大阪市住吉区杉本 3-3-138 大阪市立大学 大学院理学研究科·理学部 http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/chem