化学教室　２０１２

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２５年３月

「化学教室 2012」発行にあたって

本年度は新「化学科」の初めての 4 回生が研究室に配属され、43 名が日々特別研究に励みました。昨年度大幅に再編した 3 回生の学生実験も滞りなく実施され、化学実験 IV でのプレゼンテーションでは学生実験の集大成に相応しい、素晴らしい発表が披露されました。

大学院では(社)日本化学工業協会の「化学人材育成プログラム」の支援を受け、後期博士課程在籍者に対する新カリキュラムおよび就職支援が始動しました。「特別指導論」、「学術交流研究」、「学際的プランナー養成プログラム」の３つの科目を新設しましたが、特別指導論では 5 名の学生が高等学校に派遣され、高校化学グランドコンテストに向けて高校生の研究指導を行いました。また、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の着実な歩みを進めています。

高大連携・地域貢献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、研究室見学、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」も本年から独自ドメイン（www.gracon.jp）によるホームページを開設し、大阪府立大学・読売新聞大阪本社との共催、そして学務企画課地域貢献担当によるサポートを受けて盛大に開催されました。第 9 回はこれまでで最大の 44 校から、59 課題の応募がありました。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、本年も「化学の甲子園」と呼ばれるのに相応しい盛り上がりを見せました。

「化学教室 2012」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いです。

2013 年 3 月

大阪市立大学院理学研究科・理学部

平成 24 年度　化学科主任　森本善樹

平成 24 年度　物質分子系専攻主任　八ッ橋知幸

目　次

Ⅰ．　化学教室の構成と教育 ---------- 1
化学科の構成 ---------- 3
カリキュラム* ---------- 4
平成２４年度　非常勤講師と講義，集中講義* ---------- 6
平成２４年度　客員教授および客員研究員，博士研究員* ---------- 8
平成２４年度　談話会* ---------- 9
平成２４年度　学部卒業生と卒業研究論文名* ---------- 11
平成２４年度　前期博士課程修了者と修士論文名* ---------- 15
平成２４年度　後期博士課程修了者と博士論文名* ---------- 19
化学科主催･共催･参加の各種行事 ---------- 20
分子無機化学セミナー（MICS 2012） ---------- 21
第９回大阪市立大学化学セミナー ---------- 22
数学と理科が好きな人のための市大授業---------- 26
第９回高校化学グランドコンテスト ---------- 28
第１７回 OCU 国際会議 ---------- 39
平成２４年度　化学科専門教育科目受講生による
アンケート調査---------- 43
平成２４年度　化学実験口頭発表会に関するアンケート---------- 49
平成２４年度　卒業生および修了者の進路状況* ---------- 54

Ⅱ．　教員の研究と活動 ---------- 55
２０１２年度受賞 ---------- 56
物理化学大講座 ---------- 57
有機化学大講座 ---------- 83
無機化学大講座 ---------- 111

注，*印：学部に関しては化学科のデータ，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２５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	吉野 治一		
分子物理化学	教授	佐藤 和信	准教授	塩見 大輔
	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

分子変換学	教授	大船 泰史	教授	品田 哲郎
	准教授	坂口 和彦		
生体物質学	教授	飯尾 英夫	准教授	臼杵 克之助
合成有機化学	教授	森本 善樹	講師	舘　祥光
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		
機能化学	教授	篠田 哲史	准教授	土江 秀和
	准教授	三宅 弘之		
錯体化学	教授	中沢　浩	講師	板崎 真澄

人事異動

平成２４年１２月９日　　名誉教授　　築部 浩 (逝去)

平成２４年度　カリキュラム

学部講義

（全学共通科目）[1)]

総合教育科目Ｂ：	（科目群：自然と人間）	
	現代の分子科学（Ⅰ部）	現代の分子科学（Ⅱ部）
	実験で知る自然の世界	実験で知る自然環境と人間
	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Ⅱ
	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	

（化学科専門教育科目）

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２	有機化学３	化学実験Ⅰ(10)[2)]
化学実験Ⅱ(6)[2)]	化学実験Ⅲ(6)[2)]	化学実験Ⅳ(6)[2)]	特別研究(10)[2)]
物理学基礎	生化学１	生化学２	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
化学概論[3)]	化学実験Ｓ[3)]		

注；
1) 化学科担当科目
2) (　) 内の数字は単位数，指定のないものはすべて２単位
3) 化学概論, 化学実験Ｓは教職科目

大学院講義

（物質分子系専攻前期博士課程授業科目）

創成分子科学分野：

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

機能分子科学分野：

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

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１·2　創成無機化学特別講義１·2
創成物理化学特別講義１·2　機能有機化学特別講義１·2
機能無機化学特別講義１·2　機能物理化学特別講義１·2
探索分子化学特別講義１·2　分子制御化学特別講義１·2

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）

（物質分子系専攻後期博士課程授業科目）

創成分子科学ゼミナール（2）　機能分子科学ゼミナール（2）
特別指導論（2）　学術交流研究（2）
学際的プランナー養成特別プログラム（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１単位
2）集中講義

平成２４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	本学名誉教授
現代の理学Ａ（一部担当）	特任教授	中島信昭	本学名誉教授
実験で知る自然環境と人間（一部担当）	特任教授	工位武治	本学名誉教授
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）	特任教授	工位武治	本学名誉教授
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）	特任教授	工位武治	本学名誉教授
基礎化学実験Ｉ（一部担当）	特任講師	亀尾　肇	
基礎化学実験Ⅱ（一部担当）	特任教授	工位武治	本学名誉教授
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）	非常勤講師	古市公彬	元本学助教授
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（前期水 1・後期木 3）	非常勤講師	麻田俊雄	准教授
		大阪府立大学総合科学部	
基礎物理化学Ｂ（後期水 2）	非常勤講師	宮崎祐司	准教授
		大阪大学理学研究科	
基礎無機化学（前期水 2）	特任講師	亀尾　肇	
基礎無機化学（前期火 4）	非常勤講師	福本晃造	講師
		神戸市立工業高等専門学校	
基礎無機化学（後期水 1）	特任教授	市村彰男	本学名誉教授
基礎分析化学（前期金 3）	特任教授	市村彰男	本学名誉教授

（専門教育科目）

化学実験Ｉ（前期火 3,4、水 3、木 3,4）	特任教授	市村彰男	本学名誉教授
分析化学１（後期金 2）	特任教授	市村彰男	本学名誉教授
化学概論（後期火 5）	特任教授	工位武治	本学名誉教授

大学院

探索分子化学特別講義２　兵庫県立大学大学院生命理学研究科　樋口　芳樹　教授
平成 24 年 6 月
創成無機化学特別講義２　広島大学大学院理学研究科　水田　勉　准教授
平成 24 年 9 月

機能有機化学特別講義２ 平成 24 年 9 月	徳島文理大学薬学部	福山 愛保　教授
機能無機化学特別講義２ 平成 24 年 12 月	大阪大学大学院工学研究科	林 高史　教授
機能物理化学特別講義２ 平成 24 年 10 月	東京大学物性研究所	田島 裕之　准教授
創成有機化学特別講義２ 平成 24 年 6 月	新潟大学大学院自然科学研究科	長谷川 英悦　教授
創成物理化学特別講義２ 平成 24 年 5 月	北海道大学大学院理学研究院	坪井 泰之　准教授
分子制御化学特別講義２ 平成 25 年 1 月	長崎大学院大学院工学研究科	馬越 啓介　教授
科学哲学 平成 24 年 11 月	静岡大学大学院情報学研究科	吉田 寛　准教授

平成２４年度　特任、客員教員及び客員研究員

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
特任助教		水原尚子
客員教授	公益財団法人財・サントリー生命科学財団 主幹研究員	島本啓子
客員教授		小嶋良種　本学名誉教授
客員教授	大阪市立工業研究所	静間基博
客員准教授	大阪市立工業研究所	佐藤博文
客員准教授	ウルフラム・リサーチ・アジア・リミテッド	丸山耕司
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	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	Robabeh D. Rahimi
客員研究員	(財)元興寺文化財研究所研究員	山田卓司
客員研究員	東北大学　多元物質科学研究所　助教	松岡 秀人

平成２４年度　博士研究員等

博士研究員

神崎祐貴	(分子物理化学)	西田辰介	(分子物理化学)
杉崎研司	(分子物理化学)	Elham Hosseini	(分子物理化学)
大江健太郎	(分子変換学)		

研究員

河井昌裕	(合成有機化学)	寺田径子	(機能化学)
正木深雪	(機能化学)		

研究補佐

山田佳奈	(機能化学)	小川洸	(生体物質学)
豊田俊	(生体物質学)		

平成２４年度　談話会

１）2012 年 4 月 7 日
大阪大学大学院理学研究科　助教　吉成　信人 先生
「末端カルボキシ基をもつ金属錯体の集積化学：ナノスケール構造をいかに組み上げるか」

２）2012 年 5 月 8 日
東京大学生物生産工学研究センター　准教授　葛山　智久　先生
「微生物におけるテルペノイドの生合成」

３）2012 年 5 月 14 日
北海道大学大学院理学研究院 准教授　坪井　泰之　先生
「プラズモン光化学：貴金属ナノ構造に基く高効率光化学とナノ粒子の光捕捉」

４）2012 年 5 月 16 日
Indiana University, USA　Professor, Daniel Mindiola　先生
「Titanium Alkylidynes. Methane Activation and Dehydrogenation of Volatile Paraffins」

５）2012 年 5 月 25 日
University of Bonn　Professor, Rainer Streubel　先生
「Addressing Bond Selective Cleavage in Oxaphosphirane Complexes」

６）2012 年 6 月 5 日
兵庫県立大学　教授　樋口 芳樹　先生
「新規の鉄-硫黄クラスターが生み出すヒドロゲナーゼの酸素耐性機構」

７）2012 年 7 月 19 日
The Clarendon Laboratory, Oxford University, UK　Arzhang Ardavan　先生
「Quantum information processing in molecular magnets and other interesting systems」

８）2012 年 7 月 26 日
Institute of Physical and Theoretical Chemistry, University of Bonn、Germany
Professor, Olav Schiemann　先生
「PELDOR: From small molecules to biomacromolecular complexes」

９）2012 年 9 月 13 日
徳島文理大学薬学部　教授　福山　愛保　先生
「神経栄養因子活性天然物タアラミデインの活性と系統的合成」

１０）2012 年 9 月 27 日
新潟大学理学研究科　教授　長谷川　英悦　先生
「電子移動によるラジカル反応経路の制御 : ベンズイミダゾリンのレドックス特性に基づく光誘起電子移動反応」

１１）2012 年 10 月 5 日
東京大学物性研究所　准教授　田島　裕之　先生
「励起状態を反映した磁気 抵抗･磁気光電流： 光 CELIV 法からのアプローチ」

１２）2012 年 10 月 15 日
Federal University of Minas Gerais　Professor, Eduardo N. dos Satos　先生
「Adding Value to Naturally Occurring Monoterpenes and Phenylpropenoids Employing Transition-metal Catalyzed Reactions」

１３）2012 年 11 月 6 日
広島大学大学院理学研究科 教授　水田　勉　先生
「架橋リン配位子を用いた多核錯体の機能開発」

１４）2012 年 11 月 12 日
University of Geneva, Department of Organic Chemistry, Switzerland
Professor, Stefan Matile　先生
「Synthetic Functional Systems」

１５）2012 年 11 月 28 日
静岡大学情報学部　准教授　吉田　寛　先生
「科学技術と社会構成主義」

１６）2012 年 12 月 13 日
大阪大学工学研究科応用化学専攻 教授　林　高史　先生
「ヘムタンパク質の機能制御・改変：新しい生体材料への模索」

１７）2013 年 1 月 7 日
長崎大学　教授　馬越 啓介　先生
「金属間相互作用により発現する白金および混合金属錯体の興味深い物性」

１８）2013 年 1 月 16 日
Colorado State University　Professor, R. M. Williams　先生
「Asymmetric Synthesis of Amino Acids: Gateway to Alkaloids and Peptides」

１９）2013 年 3 月 8 日
本学理学研究科　大船泰史　先生
「生物活性アミノ酸の有機合成と神経科学への展開」（最終講義）

平成２４年度　学部卒業生と卒業研究論文名

化学科

和泉　輝　(A08SD002)　光物理化学研究室
　　α, β-エノンの励起状態の MO 計算
井上　毅成　(A08SD003)　機能化学研究室
　　セシウムイオン包接作用をもつナトリウム錯体の合成
大矢　直樹*　(A08SD006)　光物理化学研究室
　　大気圧多光子イオン化　— 高速液体クロマトグラフィー質量分析のための新規イオン化法の開発 —
小田　祥也　(A08SD007)　分子設計学研究室
　　Sugar-Coated *N*-Heterocyclic Carbene Complex Incorporated with Long Alkyl Chain
関　一恵　(A08SD018)　物性有機化学研究室
　　亜鉛ポルフィリン-軸配位子結合を利用した分子ピンセットの合成
中尾　圭太　(A09SB025)　分子設計学研究室
　　二座キレート型糖修飾 *N*-ヘテロ環カルベン錯体の合成
赤井　翔太　(A09SD001)　構造生物化学研究室
　　ホモセリン脱水素酵素-NADH-ホモセリン複合体の結晶学的研究
井尻　美菜子　(A09SD003)　生体物質学研究室
　　スプレノシン B の合成研究
井関　柾登　(A09SD004)　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白金多核錯体の合成およびその構造制御
大久保　和弘　(A09SD006)　分子物理化学研究室
　　Li イオン二次電池における電極材料の ESR スペクトル
尾向　宏介　(A09SD007)　物性有機化学研究室
　　ニトロキシド置換ニトロニルニトロキシド及びイミノニトロキシドを取り込むホスト分子の合成と希釈単結晶の作成
川口　貴士　(A09SD008)　光物理化学研究室
　　高強度フェムト秒レーザーによる芳香族アミンの多価イオン化
川本　達也　(A09SD009)　錯体化学研究室
　　$\{o\text{-}(Ph_2P)C_6H_4\}_3GeF$ を配位子とする遷移金属錯体の合成と構造 — M-Ge 相互作用の考察 —
菊池　正峰　(A09SD010)　合成有機化学研究室
　　金属触媒を用いた新奇環化異性化反応によるテトロドトキシンの合成研究

國屋　拓郎　(A09SD012)　機能化学研究室
TPEN-Nd(III)錯体を活用したアミノ酸アニオンのキラリティーセンシング
黒田　菜月　(A09SD014)　量子機能物質学研究室
高い熱電性能指数を持つ分子性導体の探索
清水　恵理依　(A09SD015)　構造生物化学研究室
X 線損傷問題の克服に向けた光化学系 II 複合体結晶における同型性向上の試み
武田　浩志　(A09SD016)　機能化学研究室
テトラアームドサイクレン－希土類錯体を基本骨格とする配位高分子の形成
辻本　晴希　(A09SD018)　物性有機化学研究室
スピロ環構造を持つニトロキシドジラジカルの合成研究
冨田　裕里衣　(A09SD019)　構造生物化学研究室
X 線結晶構造解析による ADPRase 構造の pH 依存性の研究
道幸　綾香　(A09SD020)　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四量体の合成
中尾　拓人　(A09SD022)　合成有機化学研究室
非対称配位場を有するペンタピリジン配位子を用いた新規複核鉄錯体の合成
中川　堅太郎　(A09SD023)　物性有機化学研究室
テトラフェニルアザジピロロメテンを基盤とした光電変換素子の合成と性質
中江　豊崇　(A09SD024)　分子設計学研究室
Synthesis of Diiron Complexes Containing *N,C,S*-Tridentate Ligands with a Proton Acceptor
西　紀透　(A09SD026)　分子設計学研究室
Synthesis of High-Valent Tetramanganese Complexes Containing Xanthene-Bridged Schiff-Base Ligands
西口　佳範　(A09SD027)　錯体化学研究室
ホスフィナイト (P(OR)R'$_2$) またはホスホナイト (P(OR)$_2$R') 配位子を有する鉄錯体の合成と反応性
西向　淳吾　(A09SD028)　錯体化学研究室
鉄錯体共存下におけるイミンとヒドロシランの反応
野浪　大輝　(A09SD030)　量子機能物質学研究室
圧力下熱電能測定による擬一次元有機伝導体のバンド幅の決定
筈谷　真企　(A09SD031)　錯体化学研究室
鉄シリル錯体とジアリールホルムアミド化合物の反応によるカルベン錯体の合成
長谷川　智之　(A09SD032)　分子設計学研究室
Syntheses of Polyoxometalate Compounds Toward Artificial Photosynthesis

御前　公美　(A09SD036)　分子変換学研究室
置換ピリドンカルボン酸の合成研究
村上　伸吾　(A09SD037)　量子機能物質学研究室
τ型有機伝導体の負の磁気抵抗の起源の解明
村田　悠輔*　(A09SD038)　分子変換学研究室
長鎖イソプレノイドの立体制御合成
安川　佳史　(A09SD039)　分子変換学研究室
β, β-ジ置換-α, β-デヒドロアミノ酸の立体選択的合成
山本　陽加　(A09SD040)　錯体化学研究室
ターピリジン誘導体を配位子とする鉄カルボニル錯体の合成と性質
宮坂　枝里奈　(A09SF016)　光物理化学研究室
レーザープラズマフィラメントによる水からの酸素活性種の生成
岸田　憲明　(A09SS004)　量子機能物質学研究室
π共役スピン系を用いたCT錯体の研究
青柳　貞利　(A11SD601)　合成有機化学研究室
α位メトキシ置換金属フタロシアニンの合成
猪原　直人　(A11SD602)　構造生物化学研究室
光化学系II複合体の高分解能結晶構造解析に向けた精製条件の最適化
清水　章皓　(A11SD604)　量子機能物質学研究室
スピントロニクスへの展開を視野に入れたペンタセン骨格を持つラジカル分子の合成と光化学的性質
細田　菜摘　(A11SD605)　生体物質学研究室
ステントリン同族体の探索—ステントリン二量体の合成研究

*　ベストプレゼンテーション賞受賞者

物質科学科

中村悠輝　(A06SC015)　生体物質学研究室
　　ブレファリズモンの微量分析法

平成２４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. 石井　翔（錯体化学研究室）
高周期 14 族元素 E (E = Si, Ge, Sn) を配位原子とする 9 族遷移金属錯体の合成と E の電子供与能およびトランス影響の評価
(Synthesis of Group 9 Transition Metal Complexes Donated by a Heavier Group 14 Element E (E = Si, Ge, Sn): Evaluation of Electron Donating Ability and Trans Influence)

2. 厳樫昌子（光物理化学研究室）
ジヨードアルカンのクーロン爆発により生成した多価原子イオン間の相互作用
(Interaction of Multiply Charged Atomic Ions Generated by the Coulomb Explosion of Diiodoalkanes)

3. 岩﨑和弘（合成有機化学研究室）
(+)-Lapidilectine B の合成研究
(Synthetic Studies on (+)-Lapidilectine B)

4. 宇藤沙也加（構造生物化学研究室）
光化学系 II 膜蛋白質複合体の PsbM サブユニット欠損に伴う構造機能相関の研究
(Studies on Structure-function Relationships Accompanied by the Deletion of PsbM Subunit in Photosystem II)

5. 江崎伸之介（合成有機化学研究室）
アザ三環性海洋アルカロイド (–)-レパジホルミン A の合成研究
(Synthetic Studies on Azatricyclic Marine Alkaloid (–)-Lepadiformine A)

6. 片山晃一（分子設計学研究室）
Synthesis and Magnetic Properties of Iron and Cobalt Complexes Containing a π-Radical Ligand with Photo-Excited High-Spin State
(光励起高スピン状態をとるπラジカルを配位子とする鉄およびコバルト錯体の合成と磁気的性質)

7. 河田　彰（量子機能物質学研究室）
ナフタルイミド-アントラセンπ共役系の光励起状態のスピンダイナミックス
(Spin Dynamics in the Photo-Excited State of Naphtalimide-Anthracene π-Conjugated Systems)

8. 川中優輔（量子機能物質学研究室）
ペンタセン-安定ラジカル及び Bodipy-安定ラジカル系の電子状態と光化学的性質
(Electronic States and Photochemical Properties of Pentacene-Stable-Radical and Bodipy-Stable-Radical)

9. 小泉智也（光物理化学研究室）
一重項酸素とβ-カロテンの反応についての DFT 計算
(DFT Study of the Reactions between Singlet-Oxygen and β-carotene)

10. 小松勇介（構造生物化学研究室）
ADPR 加水分解酵素におけるプロトン移動経路の解明に向けた結晶の大型化と中性子回折実験
(Crystal enlargement of ADPRase and neutron diffraction experiments to elucidate the proton transfer pathway)

11. 下田愛里（分子変換学研究室）
金触媒を用いた 1-アリール-3-ブチン-1-オール類の環化反応による置換ナフタレンの合成研究
(Synthetic Study of Substituted Naphthalene Derivatives by Gold-catalyzed Cyclization of 1-Arylbut-3-yn-1-ol)

12. 新堂聡士（生体物質学研究室）
分子シャペロン GRP78 発現抑制活性を有する JBIR-06 の合成研究
(Synthetic Studies on JBIR-06, a Down-Regulator of Molecular Chaperone GRP78 Expression)

13. 鈴木敦子（錯体化学研究室）
ターピリジン誘導体を配位子とする鉄錯体によるヒドロシランの触媒的脱水素反応
(Dehydrogenative Reaction of Hydrosilane Catalyzed by Iron Complexes Bearing a Terpyridine Derivative)

14. 竹本祐唯（分子設計学研究室）
A Trial for Developing the Hybrid Artificial Photosynthesis
(ハイブリッド型人工光合成システム開発の試み)

15. 谷地祐介（分子物理化学研究室）
キノリン骨格を有する分子スピンバスモデル分子の溶液 CW 及びパルス ESR/ENDOR 法による研究
(Solution CW- and Pulsed ESR/ENDOR Studies of Nitroxide Radicals with Quinoline Skeletons as Models for Molecular Spin-Bus Quantum Computers)

16. 張　珣（物性有機化学研究室）
白金直結型ニトロニルニトロキシド錯体の合成、構造、および性質
(Synthesis, Structure, and Properties of Platinum Complexes Directly Coordinated by Nitronyl Nitroxide-2-ide)

17. 津々美章子（物性有機化学研究室）
3 種のポルフィリンを含む超分子集積体の構築とその性質
(Synthesis and Properties of Supramolecular Assembly with Three Kinds of Porphyrins)

18. 中塚祥一（物性有機化学研究室）
ドナー・アクセプター二連結体の光電荷分離状態と架橋部効果
(Studies on Photoinduced Charge Separation for Donor (Triphenylamine)-bridged Acceptor Systems and Effects of Bridges)

19. 二宮美雄（物性有機化学研究室）
鉄(II)錯体形成による亜鉛ポルフィリン-軸配位子結合のアロステリック抑制
(Allosteric Regulation of the Ligand-binding Ability of Zn-porphyrin by Formation of Fe(II) Complexes)

20. 早坂和将（錯体化学研究室）
遷移金属錯体を用いたイソ(チオ)シアネートおよび(チオ)尿素の C=O および C=S 結合切断反応
(C=O and C=S Bonds Cleavage of Iso(thio)cyanate and (Thio)urea Induced by a Transition Metal Complex)

21. 前田健太郎（分子変換学研究室）
スクアリン酸含有アミノ酸を組み込んだ新規ペプチドアナログの合成と機能
(Synthesis and Biological Study of Novel Peptide Analogs Bearing Squaric Acid-containing Amino Acid)

22. 前田友梨（分子設計学研究室）
Syntheses and Characterization of Novel Polynuclear Sulfido Complexes using *N*-Heterocyclic Carbene Platinum Units
(硫黄含有 *N*-ヘテロ環カルベン白金錯体ユニットを利用した新規多核スルフィド錯体の合成とその性質)

23. 増田　裕（分子設計学研究室）
Syntheses and Properties of Zinc(II) and Nickel(II, III) Complexes with Tripodal Ligand, 1-(pyridine-2-yl)-2,2-bis(pyridine-2-ylthio)ethanone
(トリポッド型配位子 1-(ピリジン-2-イル)-2,2-ビス(ピリジン-2-イルチオ)エタノンをもつ亜鉛(II)錯体とニッケル(II, III)錯体の合成と性質)

24. 三谷　光（合成有機化学研究室）
Nitropyrrolin 類の合成研究
(Synthetic Studies on Nitropyrrolins)

25. 村上恵理（光物理化学研究室）
メタロセンからの多価金属イオンの生成
(Generation of Highly Charged Metal Ions from Metallocenes)

26. 室田沙織（機能化学研究室）
TPEN 型六座配位子-希土類錯体を活用した Boc-アミノ酸アニオンの不斉認識
(Chiral Recognition of Boc-Amino Acid Anion by Lanthanide Complexes with TPEN-Type Hexadentate Ligands)

27. 山本　悟（分子物理化学研究室）
パルス電子–電子二重共鳴法及び分子力学法によるスピンを導入した DNA 二重鎖の分子構造
(Molecular Structures of Spin-labeled DNA Duplexes as Studied by Pulsed ELDOR Spectroscopy and Molecular Mechanics)

28. 吉田考平（物性有機化学研究室）
N-フェノチアジニルボラン関連化合物及びその酸化体の合成と構造
(Syntheses and Molecular Structures of *N*-Phenothiazinylborane Derivatives and Their Oxidized Compounds)

29. 吉山春香（合成有機化学研究室）
神経毒性テトロドトキシンの合成研究
(Synthetic Studies on Neurotoxic Tetrodotoxin)

30. 若林　由華（分子変換学研究室）
立体配座を固定した 2,6-ジアミノピメリン酸誘導体の合成研究
(Synthetic Study of Conformationally Restricted 2,6-Dimainopimelic Acid Derivatives)

平成２４年度　後期博士課程修了者と博士論文名

（物質分子系専攻）

課程博士

児玉 猛（平成 24 年 12 月 25 日　授与　主査 森本、副査 大船、岡田）
エポキシドの活性化を引き金として進行する連続反応に関する研究
（Studies on Tandem Reactions Triggered by Activation of Epoxides）

神谷 昌宏（平成 25 年 3 月 21 日　授与　主査 中沢、副査 木下、篠田）
Studies on the Syntheses of Iron Complexes Bearing ER_3 Ligand (E = Si, Ge, Sn, P) and Their Reactivity toward an E-H Bond
（ER_3 (E = Si, Ge, Sn, P) 配位子を有する鉄錯体の合成と E-H 結合に対する反応性に関する研究）

杉村 亮治（平成 25 年 3 月 21 日　授与　主査 岡田、副査 品田、八ツ橋、鈴木）
Studies on photoinduced electron transfer of donor acceptor linked platinum complexes
（ドナー・アクセプター連結型白金錯体を 用いた光誘起電子移動の研究）

上友 淳弘（平成 25 年 3 月 21 日　授与　主査 岡田、副査 森本、八ッ橋、小嵜）
Studies on light-harvesting and charge-separating systems utilizing multiporphyrins
（多数のポルフィリンを導入した光捕集アンテナと電荷分離システムの研究）

文部 一希（平成 25 年 3 月 21 日　授与　主査 佐藤、副査　神谷、岡田、豊田）
Electron Spin Nutation Spectroscopy for Weakly Exchange-Coupled Systems
（弱交換相互作用系の電子スピンニューテーション分光法）

論文博士

貝原 加奈子（平成 24 年 6 月 27 日　授与　主査 大船、副査 飯尾、品田）
カメムシ目由来新規幼若ホルモンの構造決定と構造活性相関研究
（Structure Determination and Structure Activity Relationship Study of a New Juvenile hormone from a Heteropteran Insect）

鎌田 幸司（平成 24 年 9 月 25 日　授与　主査 中沢、副査 木下、篠田）
Creation of Iron Complex Catalysts Bearing Terpyridine Derivatives for Hydrosilylation of Olefins
（オレフィンのヒドロシリル化反応に触媒活性を示すターピリジン誘導体をもつ鉄錯体の創製）

化学科主催・共催・参加の各種行事

行事名	開催日	担当者
第 44 回国際化学オリンピック代表の指導	4 月～7 月	土江秀和・舘 祥光
分子無機化学セミナー	4 月 7 日	廣津昌和　他
数学や理科の好きな高校生のための 市大授業　講義／レア・アースの化学	4 月 29 日	篠田哲史
大阪府立高津高校　研究室体験	7 月 9 日	佐藤和信・鈴木修一・ 板崎真澄
開智高等学校（開智オープンセミナー） 「化学センサー：分子やイオンが見える」	7 月 14 日	篠田哲史
北摂三田高校　研究室見学	7 月 31 日	吉野治一・品田哲郎
三重県立松阪高等学校　研究室見学	8 月 2 日	八ッ橋知幸
大阪市立大学化学セミナー	8 月 4 日	板崎真澄・寺岡淳二・ 大船泰史
オープンキャンパス（体験実習込）	8 月 7，8 日	臼杵克之助・ 鈴木修一・舘 祥光・ 坂口和彦・塩見大輔・ 豊田和男・寺岡淳二
市大理科セミナー	8 月 28 日	臼杵克之助・ 豊田和男・舘 祥光
大阪府立三国丘高校　SSH 課題研究の 助言指導・研究室訪問等	2012 年度後半 ～2013 年度	宮原郁子・寺岡淳二・ 舘 祥光
大阪府立住吉高校　SSH への助言 （SSH 運営指導委員会）	10 月 5 日、 2 月 8 日	佐藤和信
高校化学グランドコンテスト（大阪市立大学、 大阪府立大学、読売新聞大阪本社）	11 月 4 日	八ッ橋知幸・ 品田哲郎・中沢 浩　他
大阪市立東高等学校（研究室体験）	11 月 29 日	舘 祥光・西岡孝訓
大阪市立高校（研究室見学）	12 月 19 日	宮原郁子・小嵜正敏・ 篠田哲史
大阪府立住吉高校 SSH 国際科学発表会（住吉 高校、大阪市大理学部、大阪府教育委員会）	2 月 1 日	佐藤和信
17th OCU International Symposium	2 月 4 日	篠田哲史・中沢 浩・ 手木芳男・八ッ橋知幸

『分子無機化学セミナー(MICS2012)』

日時：2012年4月7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　篠田 哲史

第1部　13:05~14:00　[座長　板崎 真澄]

1. 片山 晃一（M2 分子設計学研究室）
「π共役安定有機ラジカルを配位子とする錯体の合成と電子状態」
2. 室田 沙織（M2 機能化学研究室）
「TPEN型配位子－Eu(III)錯体を活用したアミノ酸の不斉認識」
3. 川本 圭祐（D1 分子設計学研究室）
「キノリン骨格を有するシッフ塩基を配位子とする金属錯体の合成と性質」

第2部　14:00~14:50　[座長　三宅 弘之]

4. 石井 翔（M2 錯体化学研究室）
「９族生まれのあなた。今日のラッキーアイテムは１４族模様の帽子です」
5. 鈴木 敦子（M2 錯体化学研究室）
「新ユニット　ヒドロシリル化起こし隊　結成！
—隊長はターピリジン、手下は鉄—」
6. 前田 友梨（M2 分子設計学研究室）
「Sulfur Containing Metal Complexes with a Bidentate N-Heterocyclic Carbene Ligand
N-ヘテロ環カルベン錯体にSがいっぱい付いちゃった。
～CVE48と上からドSのマリコ様、どれだけSやねん！～」

休憩 14:50~15:00

第3部　15:00~15:50　[座長　土江 秀和]

7. 早坂 和将（M2 錯体化学研究室）
「鉄でチオ尿素をマミる
～僕と契約してカルボジイミドになってよ！(◕‿‿◕)～」
8. 増田 裕（M2 分子設計学研究室）
「人工光合成を目指した遷移金属触媒系の開発」
9. 竹本 祐唯（M2 分子設計学研究室）
「1-(ピリジン-2-イル)-2,2-ビス(ピリジン-2-イルチオ)エタノンを配位子とするモリブデン錯体の合成」

第4部　15:50~16:25　[座長　中沢 浩]

10. 神谷 昌宏　(D3 錯体化学研究室)
「鉄触媒を用いたアルコールからの水素生成反応の開発」

休憩16:25~16:35

第5部　16:35~17:25　[座長　廣津 昌和]

招待講演：吉成 信人　先生　(大阪大学大学院理学研究科　助教)
「末端カルボキシ基をもつ金属錯体の集積化学：ナノスケール構造をいかに組み上げるか」

総括 17:25　木下 勇

第９回化学セミナー

平成24年8月４日（土）、大阪市立大学　学術情報総合センター10階　会議室において、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。今年度は「高校生のための先端科学研修～化学・考古学の世界に触れる～」の一部として、学務企画課　地域貢献担当と共催した。

講義タイトルと講師

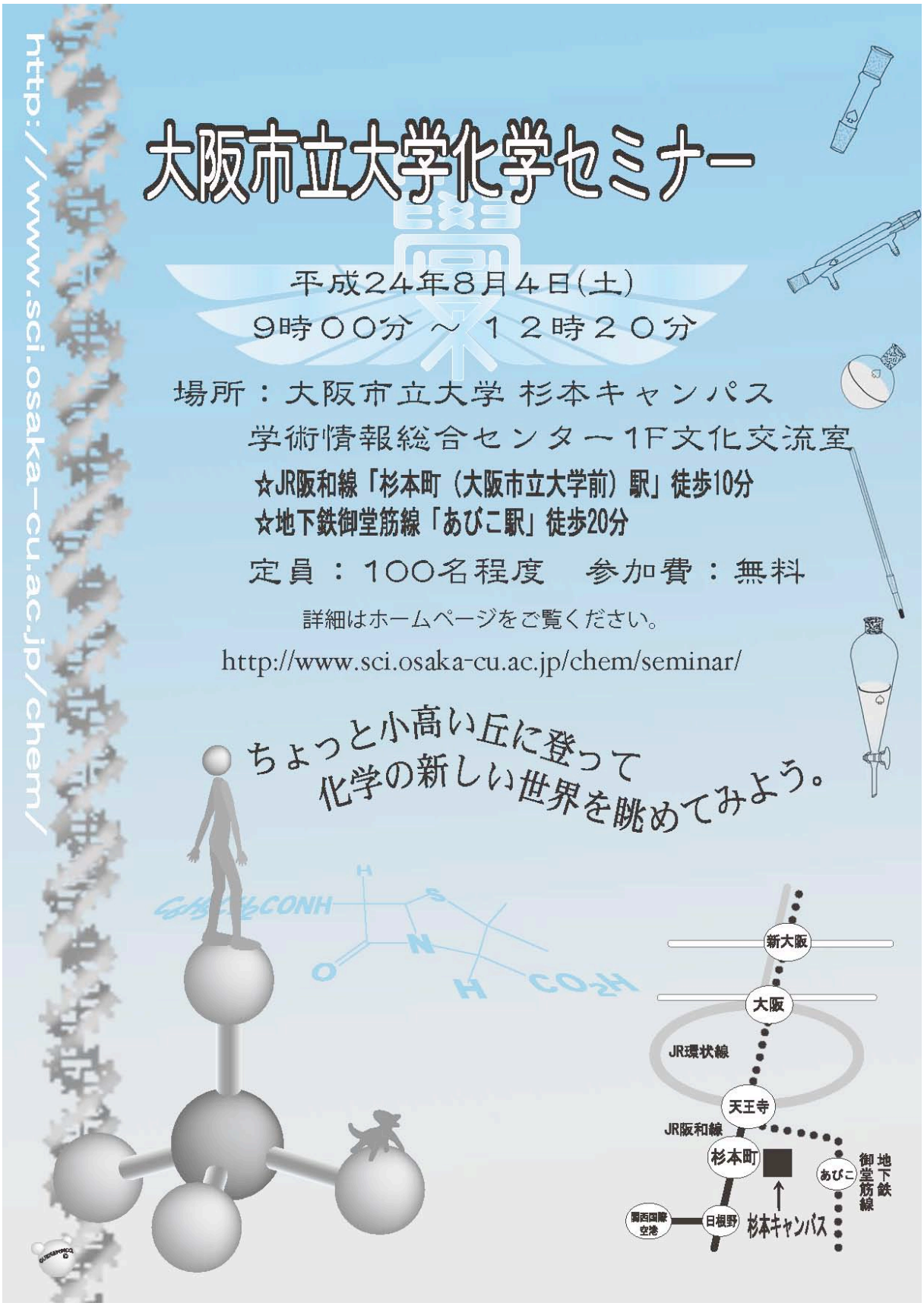
9:00-10:00 (A)コース	「身の周りにある元素の話」 板崎　真澄（理学部化学科　講師）
10:10-11:10 (B)コース	「体操する分子」 寺岡　淳二（理学部化学科　准教授）
11:20-12:20 (C)コース	「脳神経機能を探る化合物」 大船　泰史（理学部化学科　教授）
見学会	
12:30-12:50	学術情報総合センター見学会

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を通じて行った。大阪市市政便り、毎日新聞、産経新聞、大阪市携帯ナビに案内が掲載された。（A）～（C）コースで別々に参加申込を行った。

参加者数　のべ297名（Aコース：111名、Bコース：91名、Cコース：95名、学情見学：38名）、実質182名（参加申込者数が多かったため、会場を1F 文化交流室から、10F 会議室へ変更した）。

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

当日、10F にグラコンコーナーを開設した。


http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/chem/
大阪市立大学化学セミナー
平成24年8月4日(土)
9時00分 ～ 12時20分
場所：大阪市立大学 杉本キャンパス
学術情報総合センター1F文化交流室
☆JR阪和線「杉本町（大阪市立大学前）駅」徒歩10分
☆地下鉄御堂筋線「あびこ駅」徒歩20分
定員：100名程度　参加費：無料
詳細はホームページをご覧ください。
http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/chem/seminar/
ちょっと小高い丘に登って
化学の新しい世界を眺めてみよう。
新大阪
大阪
JR環状線
天王寺
JR阪和線
杉本町
あびこ
地下鉄御堂筋線
関西国際空港
日根野
杉本キャンパス

「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

Ａコース **身の周りにある元素の話** ●板崎 真澄　講師 - 理学部化学科 - ９：００～１０：００	我々の身の周りは元素で溢れています。しかし、実際には知らないことだらけです。例えばサプリメントで鉄や亜鉛を沢山とっても体に害はないのでしょうか？金や銀よりも高価な炭がノーベル賞を受賞!? など、この講義では、様々な元素に関して興味深い話題を交えて話したいと思います。 高校化学との関連：元素、ノーベル賞
Ｂコース **体操する分子** ●寺岡 淳二　准教授 - 理学部化学科 - １０：１０～１１：１０	分子も人と同じく体を伸ばしひねりそして回転させる。すばやい動きで、水分子は 10 フェムト秒で一回屈伸する。分子の体操は、温室効果ガスによる地球温暖化や、身近なところでは電子レンジの原理などにも関係する。体操する分子をよく観察して温度や熱といった化学の基本的概念を理解しよう。 高校化学との関連：化学結合、光と熱
Ｃコース **脳神経機能を探る化合物** ●大船 泰史　教授 - 理学部化学科 - １１：２０～１２：２０	私たちの脳神経系ではシナプスと呼ばれる細胞間隙で小さな有機分子が化学伝達という仕組みで瞬時に情報の橋渡しをしています。複雑を極める脳神経機能を探るためには、化学伝達を制御する物質を見つけだすことが重要です。この授業では脳神経機能を制御する化合物について、化学の言葉で解説します。 高校化学との関連：アミノ酸、立体異性体

１２:３０　－　１２:５０　　学術情報総合センター見学会

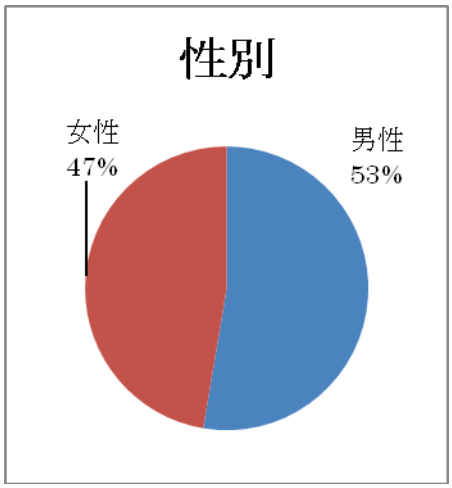
参加申込

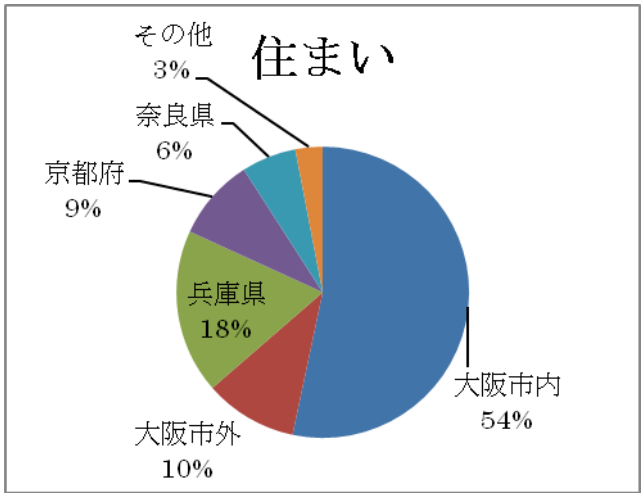
▶往復はがき･FAX･電子メールのいずれかの方法でお申し込み下さい。

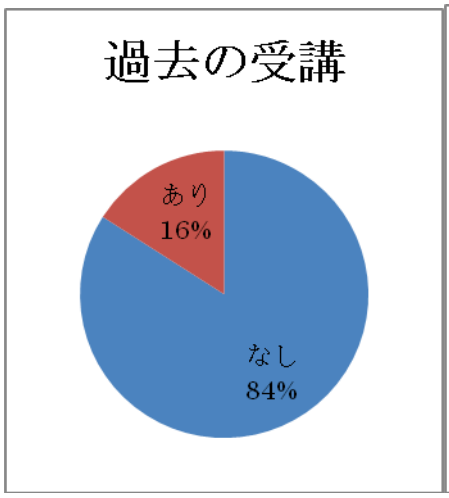
申込方法	**○往復はがき又はＦＡＸの場合** （1）参加コース（Ａ～Ｃ）（2）高校名　（3）学年　（4）住所　（5）氏名（ふりがな）（6）電話番号を明記のうえ、次の宛先まで送付してください。後日、受講通知書を返送します。 **送付先**　〒558-8585　大阪市住吉区杉本 3-3-138　　大阪市立大学　学務企画課 地域貢献担当 TEL 06-6605-3504　　FAX　06－6605－3505 **○電子メールの場合** 件名を「8/4 化学セミナー応募」として、上記（１）～（６）の項目を入力のうえ、次のアドレスまで送信してください。　**送信先アドレス**　：　shidai@ado.osaka-cu.ac.jp メールでお申込みいただいた方には発信元のメールアドレスに受講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、メール本文にあて先をご記入ください。 なお、迷惑メール拒否を設定されている方は、上記のメールアドレスを受信可にしてください。 お伺いした個人情報は、研修に関する連絡や今後の企画の参考のためのみに使います。
申込期限	平成２４年７月２７日（金）
問合先	大阪市立大学　学務企画課　地域貢献担当　　TEL（06）6605－3504 電子メール　shidai@ado.osaka-cu.ac.jp

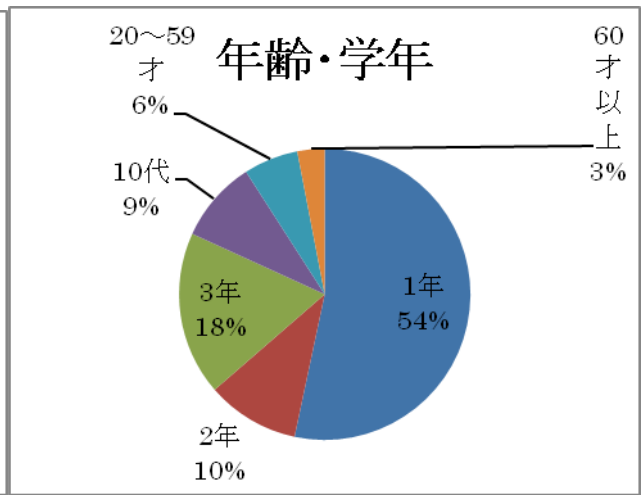
＊同日開催で文系向け、高校生のための先端科学研修「考古学における３次元計測など先端科学の導入」を実施します。
詳しくは大学ホームページまで　http://www.osaka-cu.ac.jp/

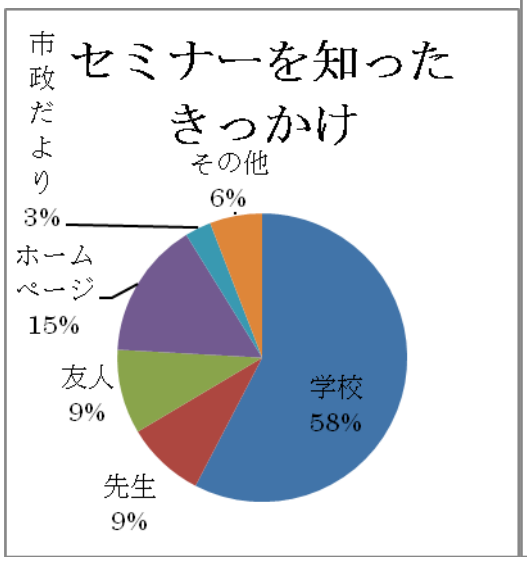
アンケート結果

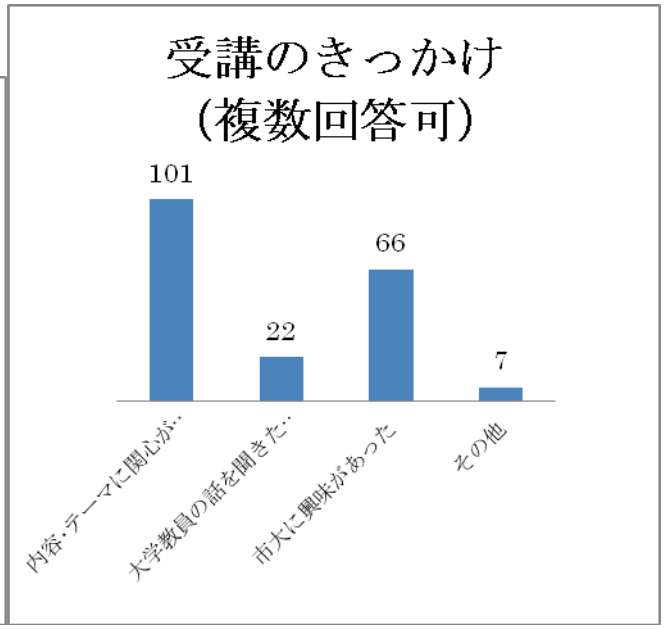

性別
女性
47%
男性
53%


住まい
その他
3%
奈良県
6%
京都府
9%
兵庫県
18%
大阪市内
54%
大阪市外
10%


過去の受講
あり
16%
なし
84%


年齢・学年
20～59
才
6%
60
才
以
上
3%
10代
9%
3年
18%
1年
54%
2年
10%


セミナーを知った
きっかけ
市政だより
3%
その他
6%
ホームページ
15%
友人
9%
学校
58%
先生
9%


受講のきっかけ
（複数回答可）
101
22
66
7
内容・テーマに関心が…
大学教員の話を聞きた…
市大に興味があった
その他

数学と理科の好きな高校生のための市大授業

2012.4.29 日・祝

主催 大阪市立大学理学部

場所 大阪市立大学 全学共通教育棟
大阪市住吉区杉本3-3-138（最寄駅 JR杉本町駅）

対象 高校生・予備校生

費用 無料

申込受付期間 3月12日（月）～4月23日（月）

事前申込方法 理学部ホームページより申し込むことができます。ホームページより申し込むことができない場合は、FAXによる申込も可能です。前半（午後1時から）と後半（午後2時40分から）の二つの授業を申し込む事が出来ます。申込人数が定員を大幅に超える場合、受講をお断りすることがあります。受講が不可能な場合に限り、4月27日（金）までにご連絡します。

申込先 URL：
http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/koudai/ocuclass/
FAX：06-6605-2522

問い合わせ先：大阪市立大学理学部支援室 TEL：06-6605-2500
（当日のお問い合わせはこちらまで >>> URL：http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/m/ ）

文学部市大授業も同時開催

理学部が行う 高校生のための授業

数学や理科の好きな高校生や予備校生の皆さんに、数学や理科にさらに興味を持ってもらえるように企画した「高校生のための市大授業」です。大学の授業や大学の教室・実験室がどんなものなのか、進学を希望する大学の中を知っていただきたく、本学杉本キャンパスで行います。平成16年春から始まった市大授業も今回で15回目となります。日程は4月29日(日・祝)です。詳細は理学部ホームページに平成24年3月から掲載します。

理学部市大授業と同日・同キャンパス1号館で、文学部市大授業「文学部を知りたい人のための市大授業ーひらけゆく世界 みえてくる人間ー」も開催します。 詳しくは、http://www.lit.osaka-cu.ac.jp/sj/をご覧ください。

4月29日(日・祝)

前半　午後1時～午後2時10分

以下から1つの授業を選択

素因数分解と暗号

数学科 教授 古澤昌秋　定員100名、講義

昨年度に引き続いての担当です。前回は欲張って内容を詰め込みすぎたので、今回は素因数分解とその応用に絞りました。素数というのは、1と自分自身しか約数をもたないような、1より大きな自然数のことを云います。素因数分解とその一意性とは、1より大きな自然数が素数の積にただ一通りに表されることを云います。与えられた有限個の素数の積を計算することは簡単ですが、逆に、与えられた自然数を素因数分解するには、多大な手間が必要になります。そしてこの事実が、現代社会に不可欠な「暗号」に使われています。私は暗号理論については素人ですが、自分もこの機会に勉強して、皆さんにわかりやすく説明できるように頑張ろうと思います。

レア・アースの化学

化学科 教授 篠田哲史　定員100名、講義

レア・アースは日本語では希土類と言い、アルカリやアルカリ土類と同じように、周期表の第3族の元素に対してつけられた名前です。高校の化学の教科書には登場しませんが、ハイテク元素として、日常の様々な製品に使用されています。本授業では、これらの元素のもつ面白い性質を紹介するとともに、電子配置との関係を通じて、少しだけ大学の化学をのぞいてみます。

地球の磁場 ー 25億年前から現在まで ー

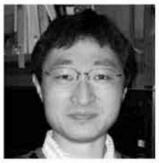
地球学科 教授 山口 覚　定員100名、講義

地球に磁場(地磁気)が存在することは、磁針が北を指すことで広く知られています。この地磁気の大きさや方向は一定不変ではありません。数十万年という時間スケールの地磁気逆転から、数秒以下の短い時間での微小な変動まで、幅広い時間スケールで、そして様々な大きさで変化しています。この授業では、普段なじみの少ない「地磁気」にスポットを当て、いつ頃から地磁気は存在するのか?や、地磁気の方向と日本の古い建築物との関係など地磁気に関連する多くの事例を紹介するとともに、それらが明らかになった道筋についても丁寧に話を進めていきます。

後半　午後2時40分～午後3時50分

以下から1つの授業を選択

ニュートリノという不思議な素粒子



物理学科 准教授 山本和弘　定員100名、講義

皆さんは「ニュートリノ」という言葉を聞いたことがあるでしょうか?ニュートリノは、物質の最小単位である素粒子の一群ですが、他の物質と相互作用する強さがあまりに小さく、なかなか詳しい研究が難しいです。ところが、近年になって、ニュートリノを人工的にしかも大量に作りだす技術が発達し、だんだんとニュートリノの詳しい姿が明らかになってきました。するとニュートリノには、他の素粒子には見られなかった不思議な姿が現れてきたのです。また、宇宙の成り立ちとも非常に繋がりが深いことも分かってきました。

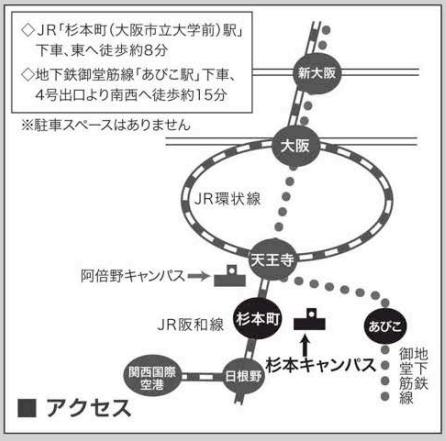
この授業では、現代物理学が解明してきた素粒子の世界と、現在のニュートリノ研究の最前線を分かりやすく説明します。

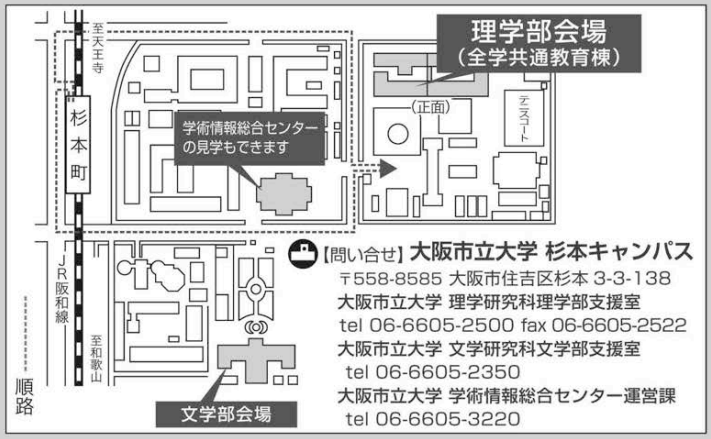
動物、そのからだと軸性

生物学科 講師 水野寿朗　定員100名、講義

もし、われわれヒトと昆虫のからだは似ているかときかれたら、あなたはどう答えますか。ヒトには昆虫のような翅は無く、また昆虫にはヒトのような骨はありません。しかしどちらのからだにも前後左右の向きがあります。このような、動物のからだの一般的なつくりのことを体制とよび、方向性のことを軸性といいます。ヒトと昆虫の体制は異なりますが、軸性はよく似ています。では、ヒトとクラゲは似ているでしょうか…?授業では、このような動物の軸性がどのように現れてきたのか、その機能、発生、そして進化の観点から考えていきます。

当日は、「全学共通教育棟の1階正面」(地図の「理学部会場(全学共通教育棟)」参照)に、それぞれの授業開始時刻の20分前までに集合してください。





75 Re Rhenium | 34 Se Selenium | 18 Ar Argon | 6 C Carbon | 1 H Hydrogen | 15 P Phosphorus | 75 Re Rhenium | 34 Se Selenium | 7 N Nitrogen | 73 Ta Tantalum | 22 Ti Titanium | 8 O Oxygen | 7 N Nitrogen

1 H Hydrogen | 39 Y Yttrium | 84 Po Polonium | 90 Th Thorium | 99 Es Einsteinium | 53 I Iodine | 16 S Sulfur | 16 S Sulfur | 8 O Oxygen | 71 Lu Lutetium | 22 Ti Titanium | 8 O Oxygen | 7 N Nitrogen

第9回 高校化学グランドコンテスト

開催日　２０１２年１１月４日（日）

会場　大阪市立大学　学術情報総合センター

さあ、君の「化学」を語ろう

高校化学グランドコンテストは、高校生（３年生以下の工業高等専門学校生を含む）が行っている学習研究活動を支援し、高校生自らが自主的な研究活動を楽しみながら科学的な創造力を培い、将来、科学分野で活躍できる人材の育成を念頭に置いて行ってる教育支援プログラムです。

102 No Nobelium | 24 Cr Chromium | 2 He Helium | 42 Mo Molybdenum | 50 Sn Tin | 22 Ti Titanium | 38 Y Yttrium | 3 Li Lithium | 26 Fe Iron

90 Th Thorium | 49 In Indium | 19 K Potassium

75 Re Rhenium | 89 Ac Actinium | 22 Ti Titanium | 8 O Oxygen | 7 N Nitrogen

No Chemistry, No Life

主催　公立大学法人 大阪市立大学 OSAKA CITY UNIVERSITY　公立大学法人 大阪府立大学 OSAKA PREFECTURE UNIVERSITY　読売新聞

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）
◆応募作品　化学を基盤とした実験・調査研究
◆参加費　無料
◆申込方法　ホームページを参考にしてください
URL: http://www.gracon.jp

スケジュール

６ ～ ８ 月	予備エントリー受付
９/１０（月）	発表応募の締切
９/２０（木）	１次審査資料の提出締切 （A4 用紙４枚の研究レポート）
１０ 月 上旬	１次審査結果の公表
１１/４（日）	最終選考会

問い合わせ先

〒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内
「第９回高校化学グランドコンテスト実行委員会事務局」
八ッ橋（やつはし）　知幸　（大阪市立大学　大学院理学研究科教授）
TEL：０６-６６０５-２５５４　FAX：０６-６６０５-２５２２
E-mail：gracon@sci.osaka-cu.ac.jp

関連書籍

「高校生・化学宣言」PART１～PART５

中沢　浩・松坂裕之　監修、遊タイム出版

高校化学グランドコンテストに参加した高校生たちの、実験の苦労、感動など受賞に至るまでのエピソードをちりばめた汗と涙の奮闘記です。

102	6	18	32	42	17	2	74
No	C	Ar	Ge	Mo	Cl	He	W
Nobelium	Carbon	Argon	Germanium	Molybdenum	Chlorine	Helium	Tungsten

Add a base, and then reverse the sequence

WELCOME-GRACON

「第９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 24 年 11 月 4 日（日）午前 9:20～午後 4:45
場所：大阪市立大学（杉本キャンパス）学術情報総合センター
（http://www.gracon.jp）
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（大阪府、大阪市、京都府、兵庫県、奈良県、和歌山県、滋賀県、三重県、北海道、福島県、茨城県、群馬県、神奈川県、千葉県、長野県、静岡県、愛知県、岐阜県、岡山県、島根県、鳥取県、徳島県、香川県、愛媛県、福岡県、長崎県、宮崎県）、首都大学東京、横浜市立大学、名古屋市立大学、大学コンソーシアム大阪、南大阪地域大学コンソーシアム、化学プラットホーム＠関西、読売テレビ
協　　賛：日本化学会、日本化学工業協会、近畿化学協会、パナソニック株式会社、和光純薬工業株式会社、ナカライテスク株式会社、株式会社三井住友銀行、シュプリンガー・ジャパン、化学同人、東京化学同人、株式会社八光、株式会社リガク、シグマアルドリッチジャパン合同会社、八洲薬品株式会社、株式会社柴尾商店、大阪薬研株式会社、南出理化商会、株式会社遊タイム出版、大研科学産業株式会社、ビー・エー・エス株式会社、有限会社スタジオクライム、株式会社文成堂

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

12:00~12:25　開会式（大阪府知事挨拶、大阪市長挨拶、大阪市立大学学長挨拶、大阪府立大学学長挨拶、読売新聞大阪本社科学部長挨拶）

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**　**グリセリンの不思議な性質にせまる　－なぜ凍らないのか？なぜ凍るのか！－**
（京都府立桃山高等学校）大澤亮介、佐々木貴都、丹羽元樹、姫野航
[指導教員]加藤正宏

12:40~12:55　**OP2**　**紫の追求Part2　～ヨウ素デンプン反応の不思議に迫る！**
（福岡県立鞍手高等学校）中川裕太、岡田和之、亀谷一成、出口巧実、西島拓海、森下裕貴、有馬みさと、宇佐美優奈、伊東浩希、上田瑞規、白土友祐、立和名空、田中亮馬、谷口幸弥、手島星、石田侑紀
[指導教員]小田裕

12:55~13:10　**OP3**　**梅調味廃液を用いたランタノイド金属の回収プロセスの開発**
（国立和歌山工業高等専門学校）前川奈穂、宮崎輝実
[指導教員]綱島克彦

13:10~13:25　**OP4**　**卵は食べるだけで終わらせない!!　～地球に優しい発電装置へ応用できる材料開発～**
（国立米子工業高等専門学校）大江ひかる、井田健太郎、西尾幸祐、遠藤未来、田中美樹、若槻千晶
[指導教員]谷藤尚貴

13:25~13:40　**OP5**　**エノキタケのアルコール発酵実験**
（長野県屋代高等学校）坂口貴俊、小宮山将広、中山大樹、半田勇貴
[指導教員]近藤信昭

13:40~13:50　休憩

13:50~14:05　**OP6**　**バイオエタノール製造に利用できる野生酵母を求めて**
（ノートルダム清心学園　清心女子高等学校）　澤田春那、小嶋由加里、川井里香、齋藤恵、田中璃彩
［指導教員］秋山繁治

14:05~14:20　**OP7**　**リン酸ジルコニウムによる排水中の微量有害元素の除去・固定**
（新居浜工業高等専門学校）　潮見咲菜、飯尾芹香、戸井麻友香
［指導教員］桑田茂樹、中山享

14:20~14:35　**OP8**　**高校実験室での酸化物高温超伝導体合成と物性測定へのチャレンジ**
（岡山県立玉野高等学校）　西山光一、木村辰紀、下津大和、岡田瑞穂、谷望未、布施智己、古市聖人
［指導教員］藤田学

14:35~14:50　**OP9**　**発色性安定有機カチオンの研究**
（灘高等学校）　山角拓也
［指導教員］鎌田政人

14:50~15:05　**OP10**　**染色法による繊維の鑑別～サルトン系色素による絹と羊毛の染め分け～**
（大阪府立千里高等学校）　西﨑由実子、増田朋絵、大野友豊
［指導教員］松浦紀之

15:05 ~15:20　休憩

15:20~16:00　**基調講演**　化学のとびら～ひらけ元素の周期表！～
桜井　弘教授
（京都薬科大学名誉教授、東京工科大学客員教授、元素周期表同好会）

16:00~16:45　結果発表・表彰式
総評（審査委員長、主催者）

審査委員：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）
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）
常松　健一　（読売新聞大阪本社科学部長）
西澤　良記　（大阪市立大学学長）
竹内　正吉　（大阪府立大学副学長）
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）
畠中　康夫　（大阪市立大学大学院工学研究科教授）
小西洋太郎　（大阪市立大学大学院生活科学研究科教授）
松坂　裕之　（大阪府立大学大学院理学系研究科教授）
飯島　賢二　（パナソニック株式会社Ｒ＆Ｄ本部デバイスソリューションセンター技監）
野村　琴広　（首都大学東京大学院理工学研究科教授）

「第９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	**糖が鉄錆に与える影響** （徳島県立城南高等学校） 鈴木琢磨、福田裕樹 ［指導教員］渡邊敏夫
PP2	**進化するニトロセルロース** （愛知県立時習館高等学校） 及部奈緒子、木俣綾子、内藤雅斗、籾山寛樹、平松裕哉、壁谷将生、柴田怜奈、谷内冬馬、船橋海里 ［指導教員］尾崎守久、竹内郁代、冨田明子
PP3	**銀樹の析出量と時間との関係** （岡山県立倉敷天城高等学校） 采女紗也、大森瑛子、岡村吏紗、竹中祐梨菜 ［指導教員］藤井俊哉・浜本卓也
PP4	**残留塩素の除去方法の評価** （岡山県立倉敷天城高等学校） 金田脩作、窪木祐介、三宅凌佑、吉田涼希 ［指導教員］藤井俊哉・浜本卓也
PP5	**アスピリンからアセチルサリチル酸の単離とその性質** （愛知県立明和高等学校） 栗本湧希 ［指導教員］山田哲也
PP6	**ムペンバ現象に関する研究** （大阪市立東高等学校） 香田愛斗、小田一貴、仲村昴星 ［指導教員］伴野公一、須田隆良
PP7	**果実で水を綺麗にしよう！** （東海大学付属高輪台高等学校） 石黒萌里、佐野千奈 ［指導教員］上松未来・中村圭衣
PP8	**備長炭を用いた機能性導電材料　～色素増感太陽電池への応用～** （国立和歌山工業高等専門学校） 廣井嘉紀、藤本隼斗、本間和雅 ［指導教員］綱島克彦
PP9	**カラフル合金** （大分工業高等専門学校） 姫野啓太、清松天樹、阿部晃平、田仲勇大 ［指導教員］二宮純子
PP10	**瞬間冷却剤の再生** （神戸市立工業高等専門学校） 布浦博之、伊藤健、水流賢之郎、栗谷樹 ［指導教員］福本晃造、大多喜重明、八木善彦、吉本隆光
PP11	**金環日食時の日射量変化** （神戸市立工業高等専門学校） 渡邉大生、小山博之 ［指導教員］福本晃造、大多喜重明、八木善彦、吉本隆光
PP12	**水溶液の種類によるカイワレダイコンの発育の違い** （神戸市立工業高等専門学校） 福原一平、正戸麻樹葉、石崎初音、浦島愛世、小谷健太 ［指導教員］福本晃造、大多喜重明、八木善彦、吉本隆光
PP13	**皮膚の保湿効果を探る　～美肌水にアプローチ～** （長野県屋代高等学校） 越美菜子、小林由貴子、六川由貴奈 ［指導教員］小田切亨
PP14	**アルギン酸ビーズを用いたアルコール発酵** （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
PP15	**電池の故きを温ねて新しきを知る！　～電解液のゲル化～** （奈良県立奈良北高等学校） 勝真雅大、井上勇輝、河野通明、宮武卓登、田中亮、仲原太貴 ［指導教員］木村浩美
PP16	**水の電気分解　～水素と酸素が2：1にならない理由についての研究～** （福島県立磐城高等学校） 会川沙奈美、齋藤恵理、遠藤美音、山野邉真理亜、藤澤まりの、笹木健司 ［指導教員］松田和雄
PP17	**コルベ・シュミット法によるサリチル酸の合成** （福島県立磐城高等学校） 小野塚航太、古田大祐、星友由輝、北嶋太胤 ［指導教員］松田和雄
PP18	**色素増感光電池の還元糖による効率の向上に関する研究** （和歌山県立海南高等学校） 湯川智基、上拓馬、下村直音、杉若颯、堂浦いつ貴、丸尾海月 ［指導教員］ 西眞美
PP19	**クロロフィル定量のための簡易蛍光光度計の製作** （大阪府立高津高等学校） 浅野美沙、速水翔、星本奈月 ［指導教員］藤村直哉
PP20	**『Liquid Crystal』～コレステリック液晶の観察と簡易液晶セルの作製～** （大阪府立豊中高等学校） 池田航基、伊藤誉、井上勇希、岩噌諒、大田彩織、小島響、奥本貴大、山下漠 ［指導教員］畑博之
PP22	**塩化鉄（Ⅲ）によるサリチル酸の呈色反応** （ノートルダム清心学園　清心女子高等学校） 角真智子、藤田真由子、村上広実 ［指導教員］坂部高平
PP23	**ブロッコリースプラウトを使った植物の成長実験** （ノートルダム清心学園　清心女子高等学校） 梶原麻里花、笠原萌衣、原侑里 ［指導教員］坂部高平
PP24	**バイオエタノールの生成効率を上げるために** （岐阜県立恵那高等学校） 水野敬太、吉村眞祐 ［指導教員］伊藤仁
PP25	**化学発光の制御に関する基礎研究** （千葉市立千葉高等学校） 藤崎寛人、両角拓未 ［指導教員］上川圭子
PP26	**錯体のもつ触媒作用　～新たなる視点からの探求～** （千葉市立千葉高等学校） 竹内誠、蓮池大樹 ［指導教員］高野裕

PP27	**錯体を触媒とする太陽電池の試み　～新しい色素増感太陽電池を目指して～** （千葉市立千葉高等学校） 伊藤沙樹、菅原佳奈子 ［指導教員］太田和広、高野裕
PP28	**ミセルによる閉塞的な環境での錯体の化学反応について** （千葉市立千葉高等学校） 會田拓巳、小田総一郎、山崎光貴、横田俊 ［指導教員］太田和広、高野裕
PP29	**豆腐が固まるナゾ** （大谷中学・高等学校） 田川花菜、岡森舞良、橋本万由子、西原佳英、安成理佳、野口あやな、岡橋玲奈、城可方、北田沙耶、植野寧々 ［指導教員］西田哲也、豊田將章、真鍋敦
PP30	**メノウの縞はなぜできるのか　～リーゼガング現象による考察～** （愛知県立　岡崎高等学校） 羽根渕高弘、岩田聖士、加藤義貴、染谷真希、山下裕己 ［指導教員］菰田有一
PP31	**酸性雨と銅の溶解** （福岡県立小倉高等学校） 江口弘人、安藤優希、津々見圭祐、高田祥生、園田拓希、村上裕紀、山田侑加子 ［指導教員］池田好夫
PP32	**渋柿のサイエンス　～脱渋のメカニズムと柿渋うちわの試作～** （愛媛県立小松高等学校） 佐々木慶太、曽我部由梨、首藤塁 ［指導教員］藤江義輝
PP34	**リン酸化合物の炎色反応についての考察** （明星高等学校） 光山容正、古澤耀大、小泉俊介 ［指導教員］河原修、山東磨司
PP35	**砂鉄入り活性炭の研究** （千葉県立船橋高等学校） 水野恒、北野陸朗、白鳥昴太 ［指導教員］吉岡玲
PP36	**アルマイトの着色条件による色調の違いについて** （千葉県立船橋高等学校） 蟻田怜勇 ［指導教員］吉岡玲
PP37	**染めにくい布を染めやすくする** （千葉県立船橋高等学校） 酒井志織 ［指導教員］吉岡玲
PP38	**ヨウ素デンプン反応の比色条件の決定** （苫小牧工業高等専門学校） 小林三朗、島倉竜海、前田敏生、村上雄馬、斉藤すな歩、常名のぞみ、田中恵実香、友田悠太、本間貫太、大場成、佐藤理久、澤田哲成、田村侑也、八田ひなの、林里緒、本郷千穂、宮本賢一 ［指導教員］岩波俊介、村本充
PP40	**B-R 反応～変色の秘密を求めて～** （大阪府立三国丘高等学校） 藤原圭佑、織戸史貴、矢島夢土、小野林加織、片岡由梨、濱田悠司 ［指導教員］福地隆史
PP41	**マローブルー退色の謎** （大阪府立住吉高等学校） 大西彩月、石川眞椰、鬼頭あや、武部悠季、小田萌 ［指導教員］矢作　哲朗
PP42	**鉄の錆生成に関するイオンの影響** （香川県立三本松高等学校） 藪根夏希、脇歩夢、長町海門、安西美宇、田中歩 ［指導教員］高木大輔
PP43	**エタノール水溶液を食用油に滴下した際の挙動と形成される模様のパターンについて** （洛星高等学校） 花房賢爾、西本龍司 ［指導教員］北澤太郎
PP44	**発芽したジャガイモの植え方による収穫量の違いについて** （賢明学院高等学校） 大山希、柴山紗矢花、河内陽洋、小林由宇 ［指導教員］岡田康治
PP45	**d, ℓ－カンフルの光学分割についての研究** （千葉県立千葉東高等学校） 山本純、澤田あかり、石野俊和 ［指導教員］北川輝洋
PP46	**バイオマスとしての大根の可能性を探る　～ダイコンおよびたくあんを用いた生分解性プラスチックの合成をめざして～** （福島県立福島高等学校） 桑嶋翼、斉藤ちひろ、須田朋美 ［指導教員］橋爪清成
PP47	**都市鉱山は採掘できるか？** （福島県立福島高等学校） 小島匠人、佐藤高夫、田中雄祐、山田瑞樹、鈴木裕之、山岸眞一郎 ［指導教員］橋爪清成
PP48	**発砲入浴剤　理想の成分比** （玉川学園高等学校） 伊澤諒哉 ［指導教員］原美紀子
PP49	**水の三重点の研究** （大阪桐蔭高等学校） 奥村諒一郎、水野葉月、大森優紀、川上栞里、竹内杏、岡本玲菜、小石毬愛、加藤沙有理、梅谷星菜、前田祐里、谷口浩規 ［指導教員］有馬実
	黄鉄鉱の研究 （仁川学院高校） 溝手雅也、小川和昭、竹田博彦、辻村一志 ［指導教員］米沢剛至
	大柏川と第1調節池の水質調査　－COD の測定法を考える－ （市川学園　市川高等学校） 平澤駿里、可香谷昌人 ［指導教員］中島哲人
	金属イオン置換による色素増感太陽電池の起電力に関して （作新学院高等学校） 岩松翼、飯山和也、益子奈々、津嶋凌也、井沢賢人、高橋郁人 ［指導教員］酒井英忠、笹沼満

「第９回高校化学グランドコンテスト」最終選考結果

日時：平成 24 年 11 月 4 日（日）午前 9:20～午後 4:45
場所：大阪市立大学（杉本キャンパス）学術情報総合センター
ホームページ：http://www.gracon.jp
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（大阪府、大阪市、京都府、兵庫県、奈良県、和歌山県、滋賀県、三重県、北海道、福島県、茨城県、群馬県、神奈川県、千葉県、長野県、静岡県、愛知県、岐阜県、岡山県、島根県、鳥取県、徳島県、香川県、愛媛県、福岡県、長崎県、宮崎県）、首都大学東京、横浜市立大学、名古屋市立大学、大学コンソーシアム大阪、南大阪地域大学コンソーシアム、化学プラットホーム＠関西、読売テレビ
協　　賛：日本化学会、日本化学工業協会、近畿化学協会、パナソニック株式会社、和光純薬工業株式会社、ナカライテスク株式会社、株式会社三井住友銀行、シュプリンガー・ジャパン、化学同人、東京化学同人、株式会社八光、株式会社リガク、シグマアルドリッチジャパン合同会社、八洲薬品株式会社、株式会社柴尾商店、大阪薬研株式会社、南出理化商会、株式会社遊タイム出版、大研科学産業株式会社、ビー・エー・エス株式会社、有限会社スタジオクライム、株式会社文成堂

文部科学大臣賞

0P4　卵は食べるだけで終わらせない!!　～地球に優しい発電装置へ応用できる材料開発～
（国立米子工業高等専門学校）　大江ひかる、井田健太郎、西尾幸祐、遠藤未来、田中美樹、若槻千晶
［指導教員］谷藤尚貴

大阪府知事賞・シュプリンガー賞

0P9　発色性安定有機カチオンの研究
（灘高等学校）　山角拓也
［指導教員］鎌田政人

大阪市長賞

0P10　染色法による繊維の鑑別～サルトン系色素による絹と羊毛の染め分け～
（大阪府立千里高等学校）　西﨑由実子、増田朋絵、大野友豊
［指導教員］松浦紀之

大阪市立大学長賞

0P1　グリセリンの不思議な性質にせまる　－なぜ凍らないのか？なぜ凍るのか！－
（京都府立桃山高等学校）　大澤亮介、佐々木貴都、丹羽元樹、姫野航
［指導教員］加藤正宏

大阪府立大学長賞

0P5　エノキタケのアルコール発酵実験
（長野県屋代高等学校）　坂口貴俊、小宮山将広、中山大樹、半田勇貴
［指導教員］近藤信昭

読売新聞社賞・パナソニック賞

0P3　梅調味廃液を用いたランタノイド金属の回収プロセスの開発
（国立和歌山工業高等専門学校）　前川奈穂、宮崎輝実
［指導教員］綱島克彦

審査委員長賞

0P6　バイオエタノール製造に利用できる野生酵母を求めて
（ノートルダム清心学園　清心女子高等学校）　澤田春那、小嶋由加里、川井里香、齋藤恵、田中璃彩
［指導教員］秋山繁治

金賞

0P2　紫の追求Ｐａｒｔ２　～ヨウ素デンプン反応の不思議に迫る！
（福岡県立鞍手高等学校）　中川裕太、岡田和之、亀谷一成、出口巧実、西島拓海、森下裕貴、有馬みさと、宇佐美優奈、伊東浩希、上田瑞規、白土友祐、立和名空、田中亮馬、谷口幸弥、手島星、石田侑紀
［指導教員］小田裕

0P7　リン酸ジルコニウムによる排水中の微量有害元素の除去・固定
（新居浜工業高等専門学校）　潮見咲菜、飯尾芹香、戸井麻友香
［指導教員］桑田茂樹、中山享

0P8　高校実験室での酸化物高温超伝導体合成と物性測定へのチャレンジ
（岡山県立玉野高等学校）　西山光一、木村辰紀、下津大和、岡田瑞穂、谷望未、布施智己、古市聖人
［指導教員］藤田学

ポスター賞・シュプリンガー賞

PP30　メノウの縞はなぜできるのか　～リーゼガング現象による考察～
（愛知県立　岡崎高等学校）羽根渕高弘、岩田聖士、加藤義貴、染谷真希、山下裕己
［指導教員］菰田有一

PP46　バイオマスとしての大根の可能性を探る　～ダイコンおよびたくあんを用いた生分解性プラスチックの合成をめざして～
（福島県立福島高等学校）桑嶋翼、斉藤ちひろ、須田朋美
［指導教員］橋爪清成

ポスター賞

PP8　備長炭を用いた機能性導電材料　～色素増感太陽電池への応用～
（国立和歌山工業高等専門学校）廣井嘉紀、藤本隼斗、本間和雅
［指導教員］綱島克彦

PP13　皮膚の保湿効果を探る　～美肌水にアプローチ～
（長野県屋代高等学校）越美菜子、小林由貴子、六川由貴奈
［指導教員］小田切亨

PP14　アルギン酸ビーズを用いたアルコール発酵
（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

PP18　色素増感光電池の還元糖による効率の向上に関する研究
（和歌山県立海南高等学校）湯川智基、上拓馬、下村直音、杉若颯、堂浦いつ貴、丸尾海月
［指導教員］　西眞美

PP35　砂鉄入り活性炭の研究
（千葉県立船橋高等学校）水野恒、北野陸朗、白鳥昴太
［指導教員］吉岡玲

審査委員：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）
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）
常松　健一　（読売新聞大阪本社科学部長）
西澤　良記　（大阪市立大学学長）
竹内　正吉　（大阪府立大学副学長）
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）
畠中　康夫　（大阪市立大学大学院工学研究科教授）
小西洋太郎　（大阪市立大学大学院生活科学研究科教授）
松坂　裕之　（大阪府立大学大学院理学系研究科教授）
飯島　賢二　（パナソニック株式会社Ｒ＆Ｄ本部デバイスソリューションセンター技監）
野村　琴広　（首都大学東京大学院理工学研究科教授）

第 9 回高校化学グランドコンテスト関連の新聞等掲載記事

平成 24 年 11 月 19 日　読売新聞　掲載

19 科学　13版　2012年(平成24年)11月19日(月曜日)　読売新聞　(第3種郵便物認可)

科学 MONDAY

?→ 好奇心と工夫で

第9回高校化学グランドコンテスト

「第9回高校化学グランドコンテスト」の最終選考会が4日、大阪市立大（大阪市住吉区）で開かれた。1次審査には北海道から九州まで過去最多の59チームが参加。うち10チームが、身近な題材や疑問などを探り、工夫を凝らした研究成果を口頭発表したほか、46チームがポスター展示を行った。最優秀の文部科学大臣賞など上位5作品を紹介する。（敬称略）

文部科学大臣賞

卵は食べるだけで終わらせない!!
～地球に優しい発電装置へ応用できる材料開発～
米子高専（鳥取県）（大江ひかる、井田健太郎、西尾幸祐、遠藤未来、田中美樹、若槻千晶）

卵の膜でエコ発電

卵の殻の内側にある薄い膜（卵殻膜）を、太陽電池に応用した前回に続いて、燃料電池に使えるかを研究し、大会初の2年連続で最優秀の同賞に輝いた。

メタノールと水の反応を電気エネルギーに変える電池は、負極側にメタノールを隔離し、電気を運ぶ水素イオンだけを正極側に通す膜が必要だが、従来の材料は耐久性に問題があった。

殻を酢酸で溶かし、卵殻膜の切り方を工夫して、平らな部分を確保。メタノールの反応を促進させる白金を付着させ、実験用の燃料電池キットに組み込むと発電した。色素のついた膜で太陽電池の性能を上げた昨年の研究を参考に、卵殻膜に色素を添加すると、起電力は4～5倍にアップし、2時間も持続した。

大阪府知事賞

発色性安定有機カチオンの研究　灘（山角拓也）

不安定な物質 特徴探る

炭素原子に正の電荷を持つため、他の物質と反応しやすく不安定な「カルボカチオン」について、その構造や溶かす溶媒の違いによる安定性の違いを研究した。

様々な構造のカルボカチオンを作り、4種類の溶媒で実験した。発色する性質から、色の違いや変化速度などから安定性を考察。酢酸に溶かすと色は長時間変わらず、安定していたと推察した。

また周囲にくっつく「基」を替えたり、炭素の鎖を長くしたりすることで安定化できるとした。今後はカルボカチオンだけを取り出す「単離」に向けた研究を続けたいと意欲を示した。

大阪市長賞

染色法による繊維の鑑別
～サルトン系色素による絹と羊毛の染め分け～
大阪府立千里（西﨑由実子、増田朋絵、大野友豊）

染まり方比べ 繊維鑑別

染料は、繊維の種類に応じて違う色に染まるのではないかと思いつき、4種類の染料を混ぜ、代表的な8種類の繊維を鑑別することに成功した。

実験では、酸性やアルカリ性など、染料の性質によって染まり方に違いが見られ、3種類以上混ぜて使えば、綿やアクリルなど5種類の繊維は、異なる色に染め分けられた。この方法で絹、羊毛、ナイロンは鑑別できなかったが、酸性～アルカリ性で色が変わる試薬を使えば、別の色になることを突き止めた。

大阪府立大学長賞

エノキタケのアルコール発酵実験
長野県屋代
（坂口貴俊、小宮山将広、中山大樹、半田勇貴）

エノキタケの発酵確認

県特産のエノキタケは、出荷時に密封された袋が店頭で膨らみ、開けるとアルコール臭がした。酵母菌のように発酵を促し、エタノールと二酸化炭素を生成させると考えた。

砕いて砂糖水に混ぜると、二酸化炭素が発生。アルコール発酵が確認できた。部位による反応量の違いも比較、かさや柄では多く、丸ごと使うとわずかだった。

反応容器にペットボトルを用い、膨らんだ体積の変化から生成量を算出。試薬の分析で求めた値とほぼ一致した。

大阪市立大学長賞

グリセリンの不思議な性質にせまる
―なぜ凍らないのか？なぜ凍るのか！―
京都府立桃山
（大澤亮介、佐々木貴都、丹羽元樹、姫野航）

グリセリン結晶化 謎調査

化粧品や衣料品などに使われる「グリセリン」が、物質が溶ける温度である融点の18度以下でも結晶化しにくい特性の謎を調べた。

グリセリンの結晶化には通常手間がかかるが、今回は簡易な装置で氷点下75度まで冷却した後、昇温させ、結晶化させることができた。冷却により分子が動きにくくなった後、昇温する過程で結晶構造に落ち着いたと推察する。

また、結晶状態での分子の結合状態をX線構造解析で確認することにも成功。今後、似たような構造の物質を研究し法則性を探る。

読売新聞社賞　「梅調味廃液を用いたランタノイド金属の回収プロセスの開発」　和歌山高専（前川奈穂、宮崎輝実）

審査委員長賞　「バイオエタノール製造に利用できる野生酵母を求めて」ノートルダム清心学園清心女子（澤田春那、小嶋由加里、川井里香、齋藤恵、田中璃彩）

金賞　新居浜高専（潮見咲菜、飯尾芹香、戸井麻友香）、岡山県立玉野（西山光一、木村辰紀、下津大和、岡田瑞穂、谷望未、布施智己、古市聖人）、福岡県立鞍手（中川裕太、岡田和之、亀谷一成、出口巧実、西島拓海、森下裕貴、有馬みさと、宇佐美優奈、伊東浩希、上田瑞規、白土友祐、立和名空、田中亮馬、谷口幸弥、手島星、石田侑紀）

ポスター賞　愛知県立岡崎（羽根渕高弘、岩田聖士、加藤義貴、染谷真希、山下裕己）、福島県立福島（桑嶋翼、斉藤ちひろ、須田朋美）、和歌山高専（廣井嘉紀、藤本隼斗、本間和雅）、長野県屋代（越美菜子、小林由貴子、六川由貴奈）、長野県屋代（久保圭、上原聡、宮崎圭祐）、和歌山県立海南（湯川智基、上拓馬、下村直音、杉若颯、堂浦いつ貴、丸尾海月）、千葉県立船橋（水野恒、北野陸朗、白鳥昴太）

【審査委員】村井眞二・奈良先端科学技術大学院大副学長（審査委員長）、江口太郎・大阪大副学長、東秀行・大阪府教委指導主事、長谷川義高・大阪市教委指導主事、西澤良記・大阪市立大学長、竹内正吉・大阪府立大副学長、櫻木弘之・大阪市大理学研究科長、中沢浩前川寛和・大阪府大理学系研究科長、畠中康夫・大阪市大理学研究科教授、小西洋太郎・大阪市大工学研究科教授、松坂裕之・大阪府大理学系研究科教授、飯島賢二・パナソニックR&D本部デバイスソリューションセンター技監、野村琴広・首都大学東京理工学研究科教授、常松健一・読売新聞大阪本社科学部長

◇

【主催】大阪市立大、大阪府立大、読売新聞大阪本社

【後援】文部科学省、各教育委員会（大阪府、大阪市、京都府、兵庫県、奈良県、和歌山県、滋賀県、三重県、北海道、福島県、茨城県、群馬県、神奈川県、千葉県、長野県、静岡県、愛知県、岐阜県、岡山県、島根県、鳥取県、徳島県、香川県、愛媛県、福岡県、長崎県、宮崎県）、首都大学東京、横浜市立大、名古屋市立大、大学コンソーシアム大阪、南大阪地域大学コンソーシアム、化学プラットホーム@関西、読売テレビ

【協賛】日本化学会、日本化学工業協会、近畿化学協会、パナソニック、和光純薬工業、ナカライテスク、三井住友銀行、シュプリンガー・ジャパン、化学同人、東京化学同人、八光、リガク、シグマアルドリッチジャパン、八洲薬品、柴尾商店、大阪薬研、南出理化商会、遊タイム出版、大研科学産業、ビー・エー・エス、スタジオクライム、文成堂

レベルの高さに驚き

審査委員長総評　村井眞二・奈良先端科学技術大学院大副学長

参加数が過去最多となった今年は、量とともに質も向上し、特に賞を受けた上位数校の発表は、「高校生がここまでのレベルの研究を」という驚きがあった。

研究テーマは、日常の好奇心に根ざした疑問を取り上げたものが目立った。例えば大阪府立千里高の「染色で見事に絹と羊毛を見分けることができた！」という研究や、賢明学院高の「言い伝えに従い、芽の出たジャガイモを逆さに植え直すと、なんと本当に収穫が倍になった！」というポスター発表など、研究する生徒たちの熱意が伝わってきて、思わず引き込まれた。

多数の参加を得た「化学の甲子園」は、みんなでサイエンスを楽しむという、素晴らしい熱気にあふれていたことを喜びたい。

連載「iPS細胞 ノーベル賞までの道のり」は休みます。次回は、26日掲載の予定です。

平成 24 年 11 月 5 日　読売新聞　掲載

米子高専が最優秀賞

第9回高校化学グランドコンテスト（大阪市立大、大阪府立大、読売新聞大阪本社主催）の最終選考会が4日、大阪市立大で開かれた。全国から59チームが参加し、1次審査を通過した10チームがこの日、口頭発表を行った。最優秀賞の文部科学大臣賞には、米子高専（鳥取県）の「卵は食べるだけで終わらせない!!～地球に優しい発電装置へ応用できる材料開発～」＝大江ひかるさん、井田健太郎さん、西尾幸祐さん、遠藤未来さん、田中美樹さん、若槻千晶さん＝が選ばれた。

今回から国際的な視点で取り組んだ研究に贈るシュプリンガー賞も新設された。文科大臣賞以外の賞は次の通り。

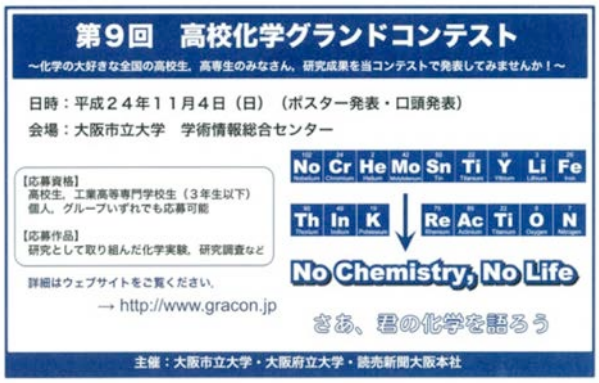
▽大阪府知事賞・シュプリンガー賞　灘（兵庫県）▽大阪市長賞　大阪府立千里▽大阪市立大学長賞　京都府立桃山▽大阪府立大学長賞　長野県屋代▽読売新聞社賞・パナソニック賞　和歌山高専▽審査委員長賞　ノートルダム清心学園清心女子（岡山県）▽金賞　新居浜高専（愛媛県）、岡山県立玉野、福岡県立鞍手

平成 24 年 10 月 12 日　読売新聞　掲載

「高校化学グラコン」口頭発表チーム決まる

大阪市立大で11月4日に開催される「第9回高校化学グランドコンテスト」（同大、大阪府立大、読売新聞大阪本社主催）の最終選考会で、口頭発表する10チームが決まった。文部科学大臣賞などを選ぶ。発表チームは次の通り。▽京都府立桃山「グリセリンの不思議な性質にせまる―なぜ凍らないのか？なぜ凍るのか！―」▽福岡県立鞍手「紫の追求Part2～ヨウ素デンプン反応の不思議に迫る！」▽和歌山高専「梅調味廃液を用いたランタノイド金属の回収プロセスの開発」▽米子高専（鳥取）「卵は食べるだけで終わらせない!!～地球に優しい発電装置へ応用できる材料開発～」▽長野県屋代「エノキタケのアルコール発酵実験」▽ノートルダム清心学園清心女子（岡山）「バイオエタノール製造に利用できる野生酵母を求めて」▽新居浜高専（愛媛）「リン酸ジルコニウムによる排水中の微量有害元素の除去・固定」▽岡山県立玉野「高校実験室での酸化物高温超伝導体合成と物性測定へのチャレンジ」▽灘（兵庫）「発色性安定有機カチオンの研究」▽大阪府立千里「染色法による繊維の鑑別～サルトン系色素による絹と羊毛の染め分け～」

平成 24 年 8 月　現代化学　掲載



現代化学　2012年8月　29

平成 24 年 8 月　月刊化学　掲載

平成 24 年 7 月 13 日　読売新聞　掲載

第９回「高校化学グランドコンテスト」作品募集

【資格・内容】全国の高校、工業高専生（個人、グループ）が、授業や課外活動で行った実験や調査研究。

【審査】発表課題を9月10日（月）申し込み締め切りで募集。A4判4枚のリポートによる一次選考で約10作品に絞り、11月4日（日）の最終選考会で口頭発表。受賞作を決定。

【応募・問い合わせ】大阪市立大学大学院理学研究科内実行委員会事務局（gracon@sci.osaka-cu.ac.jp 電話06・6605・2555）

主催＝大阪市立大学、大阪府立大学、読売新聞大阪本社
後援＝首都大学東京、横浜市立大学、名古屋市立大学、文部科学省、読売テレビなど

平成 24 年 6 月 10 日　読売新聞　掲載

化学の楽しさ 高校生がつづる　体験記第5弾

全国の高校生が化学の研究成果を競った昨年10月の「高校化学グランドコンテスト」（大阪市立大学、大阪府立大学、読売新聞大阪本社主催）で、入賞した15グループの研究内容や実験の苦労、喜びなどを紹介する「高校生・化学宣言PART5」＝写真＝が出版された。

最優秀の文部科学大臣賞を受賞した米子高専（鳥取県）は、卵の殻の内側にある薄い膜（卵殻膜）を、「色素増感型太陽電池」に応用した。膜を電池の基板に張り付けるため加熱法などを工夫し、コンテスト前には質疑応答を何度も練習したことなどをつづっている。

米テキサス大学のトミオ・ペトロスキー上級研究員の特別講演も収録。茨城県立水戸第二高の女子高生らが、器具を片づけずに帰った後、溶液が予想外の色に変化したことから、新たな化学現象を発見し、論文が米化学会誌に掲載されたことを紹介。偶然の出来事の意味を見抜く力の大切さに触れている。

中沢浩・大阪市立大教授と松坂裕之・大阪府立大教授が監修。遊タイム出版。税別1500円。

※「学ぼう　わかるサイエンス」面へのご意見は科学部へ。ファクス（03・3217・8169）か、電子メール（t-kagakubu@yomiuri.com）でお寄せ下さい。

平成 24 年 7 月　月刊化学　掲載

『高校生・化学宣言 PART5』
中沢 浩，松坂裕之 監修
A5 判，228 頁
定価 1575 円
遊タイム出版

平成 24 年 7 月　現代化学　掲載

高校生・化学宣言 PART5
高校化学グランドコンテスト
ドキュメンタリー

中沢 浩・松坂裕之 監修／A5判・230ページ／1575円（税込み）／遊タイム出版

昨年10月30日に開催した第8回「高校化学グランドコンテスト」で受賞した高校生達がつづった，受賞に至るまでのドキュメンタリー．「リーダー不在をのりこえて――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」，「微生物ってすごいんです！――染料脱色細菌の性質とその活用方法」など．

平成 24 年 5 月 25 日　科学新聞　掲載

ユニークな研究通し若者が成長

高校生・化学宣言 PART5
高校化学グランドコンテストドキュメンタリー
中沢浩・松坂裕之 監修

第8回高校化学グランドコンテストで受賞した高校生・高専生たちが、自ら研究から受賞するまでを綴ったドキュメンタリーが遊タイム出版から刊行された。

同コンテストは04年から毎年開催され、現在は大阪市立大学、大阪府立大学、読売新聞大阪本社などが主催。全国の高等学校や高等専門学校の科学部・化学部の研究成果を募集し、受賞研究を決定する最終選考会では高校生・高専生が口頭発表やポスター発表を行う機会が設けられている。

研究の内容は「卵の内皮を利用して長持ちする色素増感型太陽電池の開発」や「染料脱色細菌の探索と利用」、「ショウガ焼きを柔らかくするには」など様々。同書ではこれら研究の開始に至る経緯や動機、研究中の試行錯誤や仲間のこと、成功の興奮やトラブル、最終選考会での緊張が高校生・高専生自らの言葉で生き生きと記されている。また巻末には、今回のコンテストで特別講演を行ったトミオ・ペトロスキー氏（米テキサス大学複雑量子系研究所、大阪府立大学大学院理学系研究科招聘教授）の講演内容も収められている。

監修はこのコンテストの第1回を企画した中沢浩教授（大阪市立大学大学院理学研究科）と、松坂裕之教授（大阪府立大学大学院理学系研究科）が務めた。松坂教授はまえがきで「この高校化学グランドコンテストという催しを、化学や科学の楽しさ・面白さを実感する機会として活用していただけるならば、また、道筋立てて考えることの大切さ、互いにしっかりコミュニケーションをとりつつ力を合わせて物事にとりくむことの大切さを体感する機会として活用していただけるならば、主催者の一員としてこんなに嬉しいことはありません」と記している。

（A5判227頁、1500円〈税別〉）

The 17th Osaka City University International Symposium
MONDAY, 4 February 2013

Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University
OCU Graduate School Attractive Education Project
JST-CREST Research Program on Dynamic Molecular Devices

Venue
1F Culture-Interchanging Room, Media Center, Osaka City University
3-3-138 Sugimoto, Sumiyoshi-ku, Osaka 558-8585, Japan

Program

13:05 - Opening (Prof. Yatsuhashi)

Session I (Oral Lectures) Chair: Prof. Shinoda

13:10 - 13:30 Prof. Junji Teraoka (OCU)
"A breathing vibration senses subtle interaction in hemoproteins"

13:30 - 14:10 Dr. Shigeki Yamamoto (Kwansei Gakuin University)
"Induced resonance Raman optical activity as a tool to detect molecular chirality"

14:10 - 15:10 Prof. Roumiana Tsenkova (Kobe University)
"Aquaphotomics and near infrared spectroscopy for biodiagnosis"

Poster Presentation by OCU graduate students
15:20 - 16:20

Session II (Oral Lectures) Chair: Prof. Nakazawa

16:30 - 16:50 Prof. Masakazu Hirotsu (OCU)
"Reactivity of Carbon- and Sulfur-Bridged Diiron Carbonyl Complexes Derived from Thiophene-Based Materials"

16:50 - 17:50 Prof. Julian Koe (International Christian University)
"Silicon-based polymers - different to carbon-based polymers?"

17:50 Closing (Prof. Shinoda)

18:00 Supper at Wisteria (Media Center, 1F)

Organizing Committee
Prof. Satoshi Shinoda Prof. Hiroshi Nakazawa
Prof. Yoshio Teki Prof. Tomoyuki Yatsuhashi

The 17th Osaka City University International Symposium

February 4, 2013, Osaka City University, Media Center

Poster Session Program

(15:20 - 16:20)

P-1 **Electrochemical Properties of Transition-metal Complexes connected by 1,1'-Ferrocenedichalcogenato Ligand and Their Structures**
Masaki Ito, Masumi Itazaki, and Hiroshi Nakazawa
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University
（Coordination Chemistry, M1）

P-2 **Conversion of Thiourea Derivatives into Carbodiimide by Using an Iron Complex**
Kazumasa Hayasaka, Kozo Fukumoto, and Hiroshi Nakazawa
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University, and Kobe City College of Technology
（Coordination Chemistry, M2）

P-3 **Reaction of Imine with Hydrosilane Mediated by an Iron Complex**
Jungo Nishimuki, Kazumasa Hayasaka, Kozo Fukumoto, and Hiroshi Nakazawa
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University, and Kobe City College of Technology
（Coordination Chemistry, B4）

P-4 **Relationship between Surface Tension of Aqueous Protein-Surfactant Solution and Protein Properties**
Tomohiro Sakagami and Hidekazu Doe
（Function Chemistry, M1）

P-5 **Synthetic Studies on JBIR-06**
Satoshi Shindou, Yoshinosuke Usuki, and Hideo Iio
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University
（Material Science in Life, M2）

P-6 **Synthetic Study Toward Total Synthesis of Phomopsin A**
Yoko Yasuno, Tetsuro Shinada, and Yasufumi Ohfune
Graduate School of Science, Osaka City University
（Molecular Conversion Laboratory, D2）

P-7 **Synthetic Study of Tetrodotoxin by Diels-Alder Reaction of Furan**
Atsushi Manabe, Tetsuro Shinada, and Yasufumi Ohfune
Graduate School of Science, Osaka City University
（Molecular Conversion Laboratory, D1）

P-8 **Synthesis of Novel Peptide Analog by Linkage of Squaric Acid-Containing Amino Acid**
Kentaro Maeda, Tetsuro Shinada, and Yasufumi Ohfune
Graduate School of Science, Osaka City University
（Molecular Conversion Laboratory, M2）

P-9 **Au-Catalyzed Cyclization of 1-Arylbut-3-yn-1-ols. Synthesis of Substituted Naphthalene Derivatives**

Airi Shimoda, Takuya Okada, Tetsuro Shinada, Kazuhiko Sakaguchi, and Yasufumi Ohfune
Graduate School of Science, Osaka City University
（Molecular Conversion Laboratory, M2）

P-10 **Synthesis of Diaminopimelic Acid Derivatives and Their CTx inhibitory Effects**

Yuuka Wakabayashi, Keiko Shimamoto, Tetsuro Shinada, and Yasufumi Ohfune
Graduate School of Science, Osaka City University
（Molecular Conversion Laboratory, M2）

P-11 **Synthesis of Juvenile Hormone (JHSB3) Analogs**

Yumi Ando, Tetsuro Shinada, and Yasufumi Ohfune
Graduate School of Science, Osaka City University
（Molecular Conversion Laboratory, M1）

P-12 **Reactions of Dibenzothiophene Derivatives Containing Bidentate Chelate Moieties with Iron Carbonyl Complexes**

Kiyokazu Santo, Masakazu Hirotsu, and Isamu Kinoshita
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University
（Molecular Design, D1）

P-13 **Catalytic Activity in Aqueous Suzuki-Miyaura Reaction of a Palladium Complex containing an N-Heterocyclic Carbene Pincer Ligand with a Sugar Unit**

Yosuke Imanaka, Hideki Hashimoto, Isamu Kinoshita, and Takanori Nishioka
Division of Molecular Materials Science, Graduate School of Science, Osaka City University; The OCU Advanced Institute of Natural Science and Technology (OCARINA), Osaka City University; CREST-JST
（Molecular Design Laboratory, M1）

P-14 **Syntheses and Characterization of Novel Polynuclear Sulfido Complexes using *N*-Heterocyclic Carbene Platinum Units**

Yuri Maeda, Hideki Hashimoto, Isamu Kinoshita, and Takanori Nishioka
Division of Molecular Materials Science, Graduate School of Science, Osaka City University; The OCU Advanced Research Institute of Natural Science and Technology (OCARINA), Osaka City University; CREST-JST
（Molecular Design Laboratory, M2）

P-15 **Chemical Reactions on Liquid/liquid Interface Induced by Laser Plasma Filament**

Tomoyuki Hamaguchi and Tomoyuki Yatsuhashi
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University
（Photophysical Chemistry, M1）

P-16 **Phenothiazine Trimer - Anthraquinone Dyad : Dynamic Structure Change in its Photo-induced Charge Separated State Via Hole Transfer Process**

Ayumu Karimata, Shuichi Suzuki, Masatoshi Kozaki, Kenshi Kimoto, Koichi Nozaki, Hironori Matsusita, Noriaki Ikeda, and Keiji Okada
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University
（Physical Organic Chemistry, D1）

P-17 **Allosteric inhibition of the receptor ability of Zn-porphyrin by the metal complexation**

Yoshikazu Ninomiya, Masatoshi Kozaki, Shuichi Suzuki, and Keiji Okada
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University
（Physical Organic Chemistry, M2）

P-18 **Syntheses and Properties of Tris(*N*-phenothiazinyl)borane in Neutral and Cation State**
Kohei Yoshida, Shuichi Suzuki, Masatoshi Kozaki, and Keiji Okada
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University
（Physical Organic Chemistry, M2）

P-19 **Synthesis of Higher-Order Architecture with Tripodal Ligands Bearing 1,3,5-Triethylbenzene Core and Their Physical Properties**
Masahiro Kawai, Yoshiki Morimoto, and Yoshimitsu Tachi
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University
（Synthetic Organic Chemistry, RA）

P-20 **Total Synthesis of Oxacyclic Terpenoids Based on the Hypothetical Biomimetic Oxacyclization Triggered by Hydrolysis of the Terminal Epoxide**
Takeshi Kodama, Shingo Aoki, Tomoki Matsuo, Yoshimitsu Tachi, and Yoshiki Morimoto
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University
（Synthetic Organic Chemistry, PD）

P-21 **Synthetic Studies on Heronapyrroles**
Tomoki Matsuo, Shingo Aoki, Hikaru Mitani, Takeshi Kodama, Yosimitsu Tachi, and Yoshiki Morimoto
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University
（Synthetic Organic Chemistry, D1）

P-22 **Elucidation of the Formation Process for Coordination Polymers Supported by Mismatch Tripodal Triheteroaryl Ligands System**
Teppei Tamura, Yoshiki Morimoto, and Yoshimitsu Tachi
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University
（Synthetic Organic Chemistry, M1）

P-23 **Water Soluble Near-IR Luminescent Nano-Particles Composed of Amphiphilic Lanthanide Complexes**
Takuya Sagami and Satoshi Shinoda
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Osaka City University and JST, CREST
（Function Chemistry, M1）

Poster Awards

17th OCU International Symposium Best Poster Award

P-15 Tomoyuki Hamaguchi
P-17 Yoshikazu Ninomiya

専門教育科目受講生に対するアンケート調査

化学科が提供する専門教育科目に対して行った「受講生に対するアンケート調査」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。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。
5. 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９回目を数える。旧物質科学科提供科目はなくなり、すべて（新）化学科提供のカリキュラムとなった。１回生向けの専門科目は化学セミナーと分子科学基礎のみであるため、学年ごとの集計は行っていない。集計は①学年（２回生・３回生)、②講義形式（講義・演習・実験)、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。なお、実験科目は②の集計にのみに用いた。

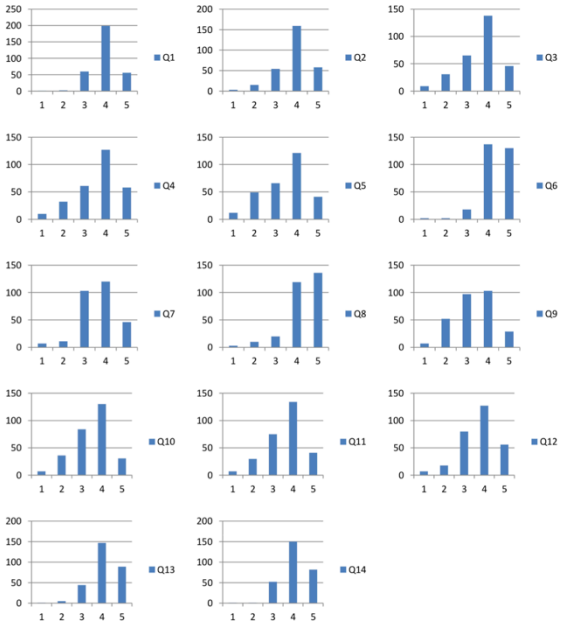
どの集計においてもほぼ同じような回答の分布が見られた。予習・復習（Q9）に低い値が見られる。演習科目では昨年に比べて顕著に低下し、講義科目との違いがあまり目立たなくなっていることが気にかかる。実験科目においては例年どおり、設備に関する評価が低い。

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。

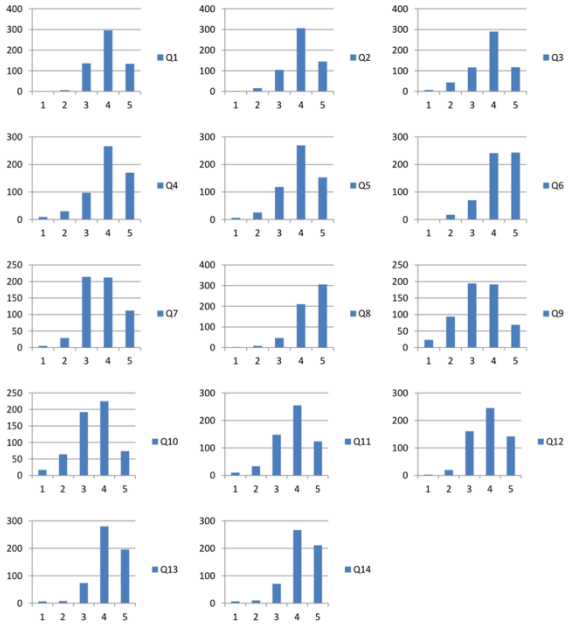
文責：篠田哲史（化学科 Chem-Info 委員代表）

学部授業アンケート集計結果１

2回生向け（8科目）

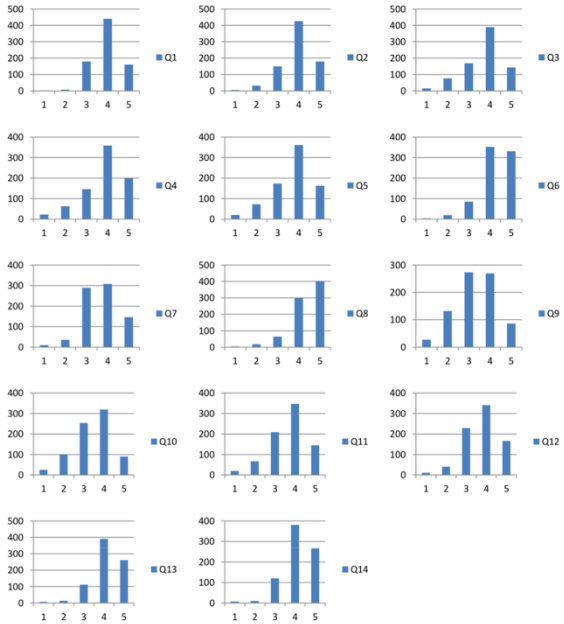


3回生向け（17科目）

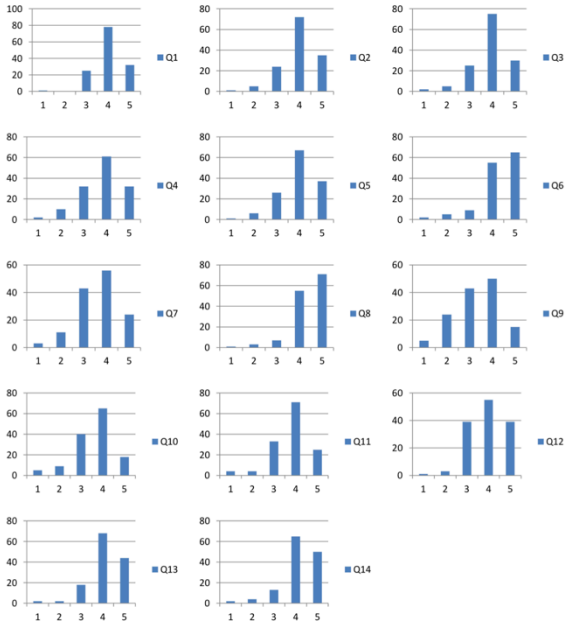


学部授業アンケート集計結果2

講義（22科目）

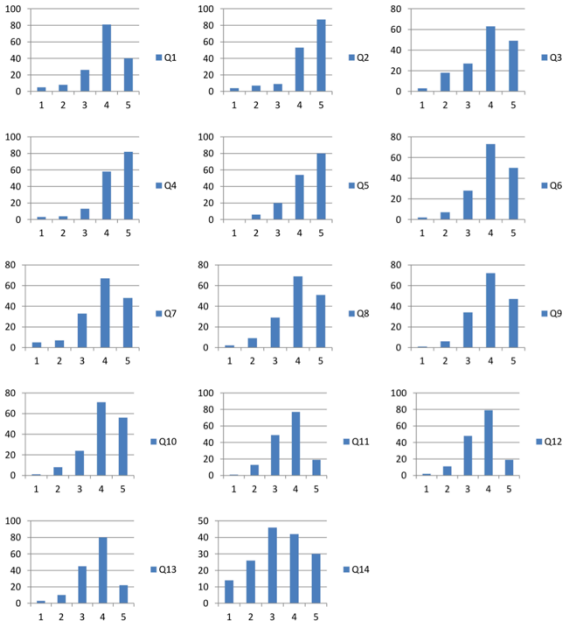


演習（4科目）

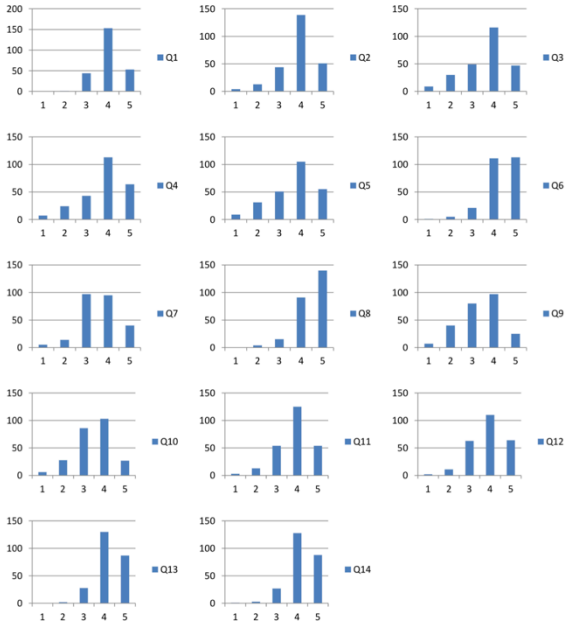


学部授業アンケート集計結果３

実験（4科目）

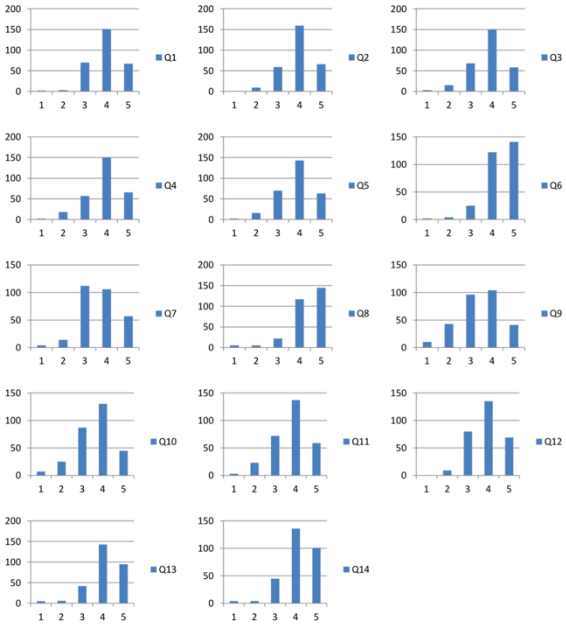


有機化学（7科目）

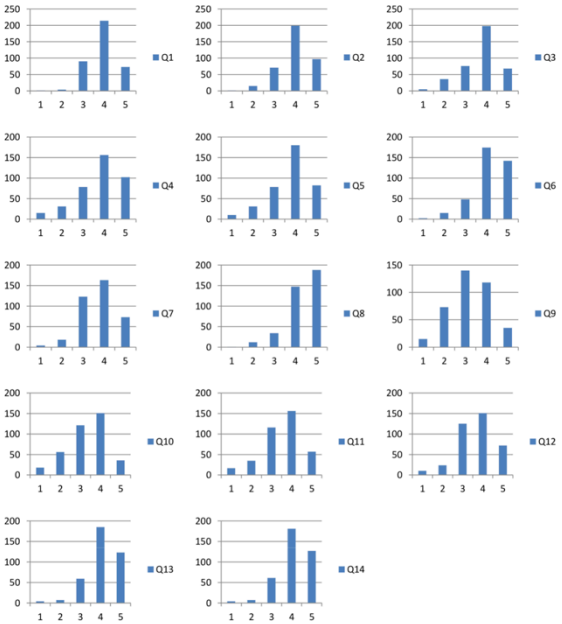


学部授業アンケート集計結果4

無機化学（8科目）



物理化学（11科目）



化学実験口頭発表会に関するアンケート

平成 21 年度より、理学部の学科が 5 学科に再編されました。これにあわせて、化学科では平成 23 年度から 3 回生における学生実験を大幅に見直しました。すなわち、これまでの分析・無機化学実験、物理化学実験、有機化学実験に加えて、分野横断的な実験課題を取り扱う実験科目を新設し、化学実験Ⅰ～Ⅳとしました。また、化学実験Ⅳの最後には、1 年間の化学実験で行った課題から一つ選択して、実験の目的や結果などについて、各自に発表してもらう場を設けることにしました。この発表会を通して、プレゼンテーションに関するスキルを会得するとともに、各実験課題の意義や内容をより深く理解し、化学の面白さを見いだす契機にしてほしいと期待しています。

3回生実験発表会　プログラム　2013年1月29日（火）
理学部C棟-C206 会議室

時間	学籍番号	氏名	テーマ	座長
13:05-13:15	A10SD001	荒木　透	分子軌道計算：分子の電子状態等の分子軌道計算	小嵜
13:15-13:25	A10SD002	上田　翔太	混合未知試料の分離・精製とIR･NMRスペクトルによる構造決定	
13:25-13:35	A10SD003	植田　勇希	トリカルボナト法によるコバルト(III)錯体の合成	
13:35-13:45	A10SD006	勝部　伸哉	コバルト(III)錯体のd軌道分裂と^{59}Co NMRスペクトル	
13:45-13:55	A10SD009	久保田　陽子	熱分析：熱量計を用いた有機化合物試料や食品等の燃焼熱測定	
13:55-14:05	A10SD011	佐々木　義人	滴定による海水中の塩素量の定量と大和川伏流水の全硬度の決定	
14:05-14:15	休憩			
14:15-14:25	A10SD012	主馬野　祐希	X線構造解析：結晶構造の解析手法と結果の考察	宮原
14:25-14:35	A10SD017	武田　ゆり	ホタルルシフェリンの合成と生物発光	
14:35-14:45	A10SD019	田中　宏基	反応速度定数の決定法	
14:45-14:55	A10SD022	中嶋　純哉	パラジウム(II)錯体の合成とトランス効果	
14:55-15:05	A10SD027	樋下　万純	共融混合物の相転移	
15:05-15:15	休憩			
15:15-15:25	A10SD030	藤田　深咲	Diels-Alder 反応と光[2+2]付加反応	臼杵
15:25-15:35	A10SD031	松本　典子	トリス(エチレンジアミン)コバルト錯体の合成と光学分割	
15:35-15:45	A10SD033	山口　颯人	Enzymatic resolution of DL-alanine	
15:45-15:55	A10SD034	山田　梓紗	DNAトポイソメラーゼ阻害活性物質の抽出と電気泳動による活性評価	
15:55-16:05	A10SD036	吉田　貴裕	乳酸脱水素酵素の酵素反応速度論	
16:05-16:15	A10SS002	荻野　園子	Grignard reaction and oxidation (synthesis of 2-methyl-4-heptanone)	
16:15-16:25	休憩			
16:25-16:35	A10SS004	角高　海理	分子の対称性：振電スペクトルと群論	廣津
16:35-16:45	A10SS007	柴田　大貴	電荷移動錯体：[Ru(NH)6][Fe(CN)5L]型の電荷移動錯体の合成、電荷移動吸収帯と[Fe(CN)5L]の酸化電位	
16:45-16:55	A10SS006	塩本　直俊	中和滴定による食酢中のtotal acidの定量	
16:55-17:05	A09SD021	中尾　一登	コバルト錯体の電気化学的性質	
17:05-17:15	A09SS006	中土井　祥太	硫酸銅5水和物の重量分析	

3回生実験発表会　プログラム　2013年1月29日（火）
理学部C棟-C204 第2講義室

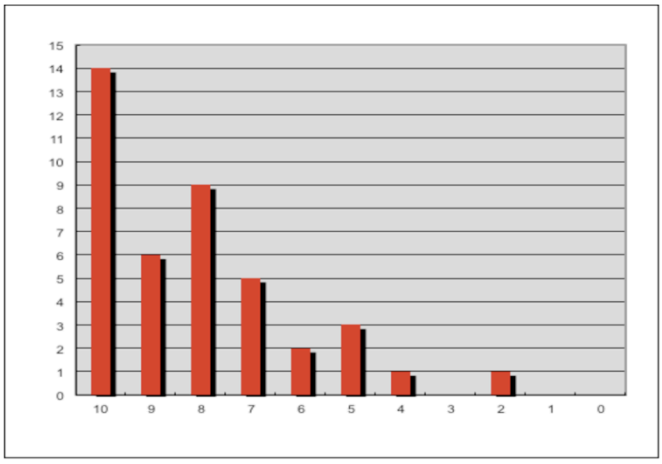
時間	学籍番号	氏名	テーマ	座長
13:05-13:15	A10SD004	内田　勇太	中和滴定による食酢中のtotal acidの定量	吉野
13:15-13:25	A10SD008	木下　仙圭	共融混合物の相転移	
13:25-13:35	A10SD010	小櫻　裕司	トリカルボナト法によるコバルト(III)錯体の合成	
13:35-13:45	A10SD013	下地　涼太	Diels-Alder 反応と光[2+2]付加反応	
13:45-13:55	A10SD015	滝　直人	Grignard reaction and oxidation (synthesis of 2-methyl-4-heptanone)	
13:55-14:05	A10SD018	巽　俊輔	アセチレンの振動回転スペクトルと同位体効果	
14:05-14:15	休憩			
14:15-14:25	A10SD025	西村　彰人	コバルト(III)錯体のd軌道分裂と^{59}Co NMRスペクトル	西岡
14:25-14:35	A10SD020	中川　朋樹	パラジウム(II)錯体の合成とトランス効果	
14:35-14:45	A10SD023	中田　加奈子	熱分析：熱量計を用いた有機化合物試料や食品等の燃焼熱測定	
14:45-14:55	A10SD024	中野　亜衣子	DNAトポイソメラーゼ阻害活性物質の抽出と電気泳動による活性評価	
14:55-15:05	A10SD026	橋本　享春	乳酸脱水素酵素の酵素反応速度論	
15:05-15:15	休憩			
15:15-15:25	A10SD029	藤田　愛子	トリス(エチレンジアミン)コバルト錯体の合成と光学分割	鈴木
15:25-15:35	A10SD028	廣岡　拓郎	反応速度定数の決定法	
15:35-15:45	A10SD032	矢野　陽	コバルト錯体の電気化学的性質	
15:45-15:55	A10SD035	吉川　太基	混合未知試料の分離・精製とIR･NMRスペクトルによる構造決定	
15:55-16:05	A10SD037	吉田　侑矢	安定ラジカルの電子状態：トリフェニルフェルダジルラジカルの合成とESR 測定・吸収スペクトル	
16:05-16:15	A10SD039	和田　知之	滴定による海水中の塩素量の定量と大和川伏流水の全硬度の決定	
16:15-16:25	休憩			
16:25-16:35	A10SS009	松永　拓海	電荷移動錯体：[Ru(NH)6][Fe(CN)5L]型の電荷移動錯体の合成、電荷移動吸収帯と[Fe(CN)5L]の酸化電位	寺岡
16:35-16:45	A09SD005	梅本　晶太	硫酸銅5水和物の重量分析	
16:45-16:55	A09SD013	黒田　明寛	ホタルルシフェリンの合成と生物発光	
16:55-17:05	A09SD017	谷尾　和是	分子軌道計算：分子の電子状態等の分子軌道計算	
17:05-17:15	A09SS005	竹内　大貴	分子の対称性：振電スペクトルと群論	

平成 24 年度　化学実験口頭発表会に関するアンケート（学生向け）　　集計結果　回答数４１

1.　発表会の準備はたいへんでしたか？

10:たいへんだった――――――5:どちらともいえない――――――0:楽だった

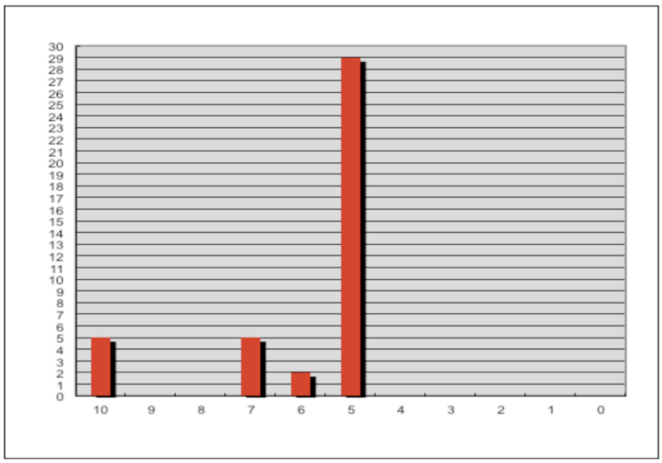
回答(1):



2.　プレゼンテーションの準備時間は適切でしたか？

10:少なすぎた――――――5:適当だった――――――0:多すぎた

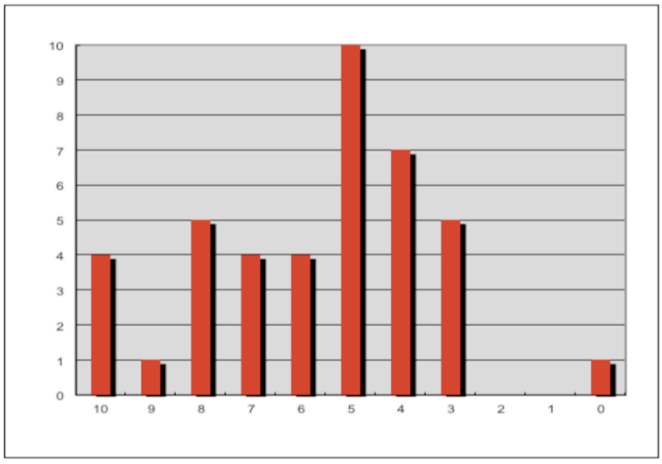
回答(2):



3.　自分がやったプレゼンテーションのできはどうでしたか？

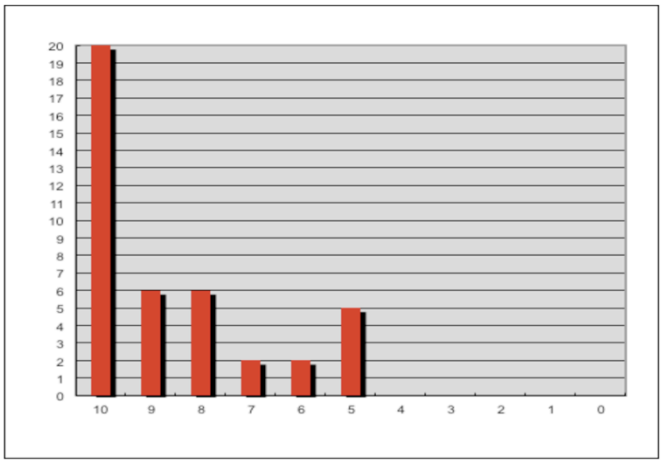
10:うまくできた――――――5:どちらともいえない――――――0:うまくできなかった

回答(3):



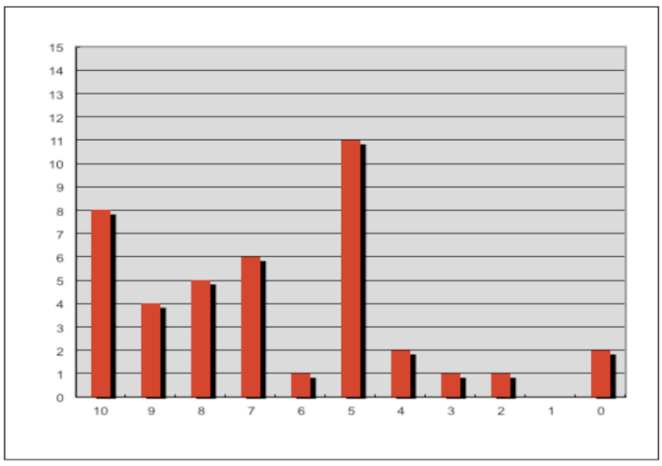
4.　プレゼンテーションの準備をすることで、その実験テーマの理解が深まりましたか？
10:とても深まった――――――5:どちらともいえない――――――0:全く変わらなかった

回答(4):



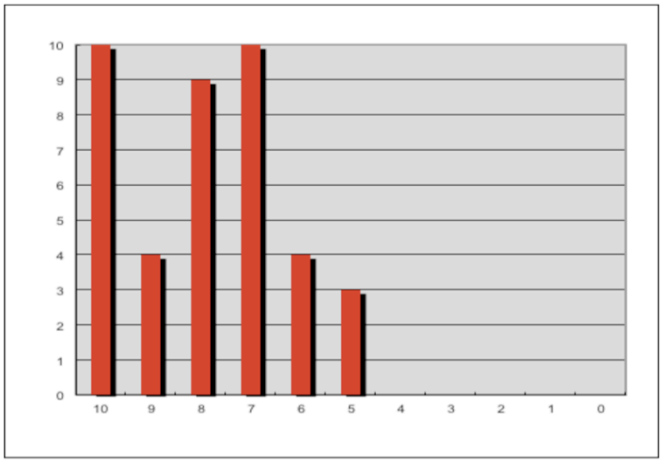
5.　自分のプレゼンテーションへの取り組みは満足できるものでしたか？
10:満足できた――――――5:どちらともいえない――――――0:不満足であった

回答(5):



6.　他の人がやったプレゼンテーションのできはどうでしたか？
10:うまくできていた――――――5:どちらともいえない――――――0:うまくできていなかった

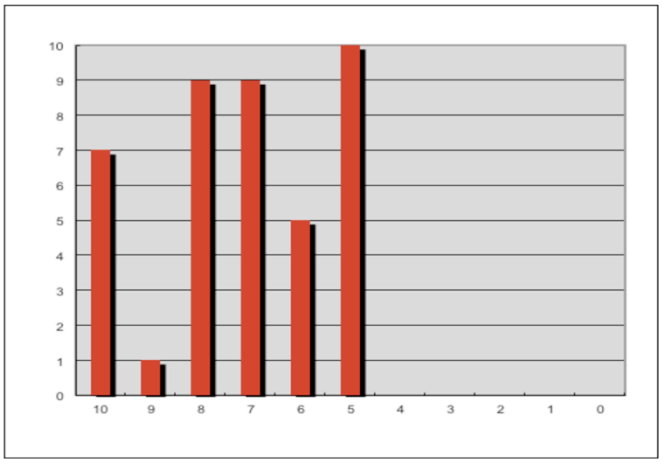
回答(6):



7.　他の人がやったプレゼンテーションを聞いて、その実験テーマへの理解が深まりましたか？

10:とても深まった――――――5:どちらともいえない――――――0:全く変わらなかった

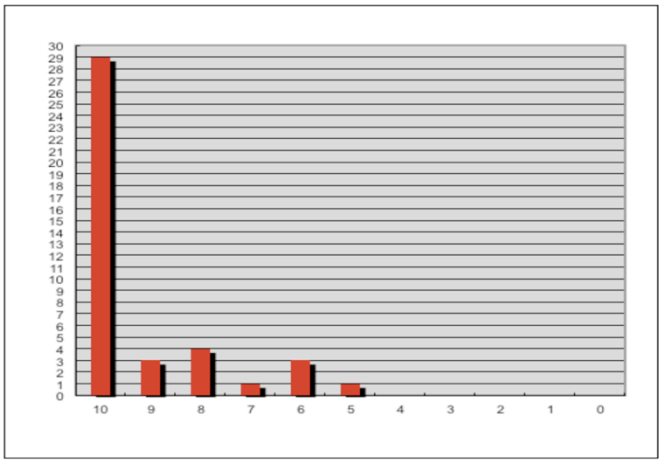
回答(7):



8.　発表会を行ったことは有意義だと思いますか？

10:有意義である――――――5:どちらともいえない――――――0:有意義でない

回答(8):



発表会について　いずれの項目も 10 段階で、この用紙に回答して下さい

1.　発表会の準備はたいへんでしたか？

10:たいへんだった----------5:どちらともいえない----------0:楽だった

回答(1):

2.　準備時間は適切でしたか？

10:少なすぎた----------5:適当だった----------0:多すぎた

回答(2):

3.　自分がやったプレゼンテーションのできはどうでしたか？

10:うまくできた----------5:どちらともいえない----------0:うまくできなかった

回答(3):

4.　プレゼンテーションの準備をすることで、その実験テーマの理解が深まりましたか？

10:とても深まった----------5:どちらともいえない---------0:全く変わらなかった

回答(4):

5.　自分のプレゼンテーションへの取り組みは満足できるものでしたか？

10:満足した----------5:どちらともいえない----------0:不満足であった

回答(5):

6.　他の人がやったプレゼンテーションのできはどうでしたか？

10:うまくできていた-------5:どちらともいえない-----0:うまくできていなかった

回答(6):

7.　他の人がやったプレゼンテーションを聞いて、その実験テーマへの理解が深まりましたか？

10:とても深まった----------5:どちらともいえない----------0:全く変わらなかった

回答(7):

8.　発表会を行ったことは有意義だと思いますか？

10:有意義である----------5:どちらともいえない----------0:有意義でない

回答(8):

そのほか、感想、意見、コメントなど自由に書いてください。

平成２４年度卒業生および修了者の進路

化学科卒業生（４０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３３名

他大学大学院進学者２名

就職者３名

株式会社紀陽銀行、DIC 株式会社、マルホ株式会社

その他２名

物質科学科卒業生（１名）の進路

その他１名

物質分子系専攻前期博士課程修了者（３０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７名

就職者２０名

大阪府教育委員会、帝塚山学院泉ヶ丘中学校高等学校、ダイジェット工業株式会社、株式会社シマノ、関西酵素株式会社、佐藤製薬株式会社、株式会社十川ゴム、ステラケミファ株式会社、株式会社ゆうちょ銀行、株式会社パックプラス、東洋合成工業株式会社、エステートケミカル株式会社、旭化成株式会社、東洋合成工業株式会社、化研テック株式会社、荒川化学工業株式会社、大塚製薬株式会社、共栄社化学株式会社、日東化成株式会社、明成化学工業株式会社

その他３名

物質分子系専攻後期博士課程修了者（５名）の進路

大阪府教育委員会、株式会社ダイセル、富山大学博士研究員、インディアナ大学博士研究員、大阪市立大学博士奨励研究員

II. 教員の研究と活動

受章

築部　浩　　瑞宝小綬章

受賞

神谷信夫　　2012 年度　公益財団法人朝日新聞文化財団　朝日賞　受賞

篠田哲史　　2012 年度　近赤外研究会　NIR Advance Award

西岡孝訓　　2012 年　先端錯体工学研究会賞　受賞

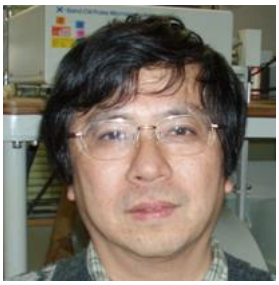
中沢　浩, 西岡孝訓, 篠田哲史, 廣津昌和, 三宅弘之, 板崎真澄
平成 24 年度　大阪市立大学学友会　優秀テキスト賞　受賞

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 吉野 治一
分子物理化学研究室	教授 佐藤 和信
	准教授 塩見 大輔
	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、吉野治一



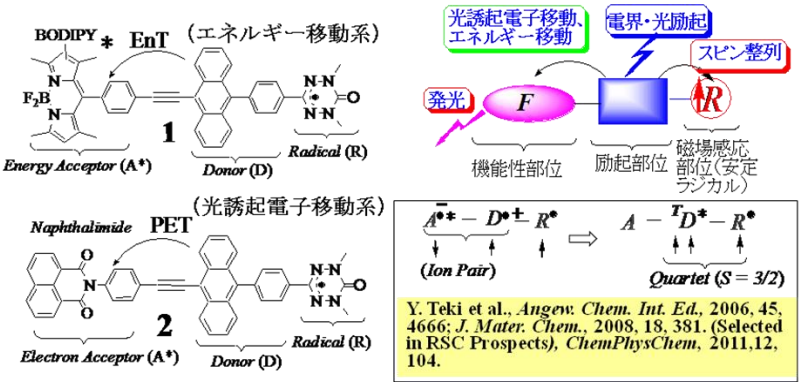
手木芳男　TEKI, Yoshio

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π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、**π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π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）開殻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π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。

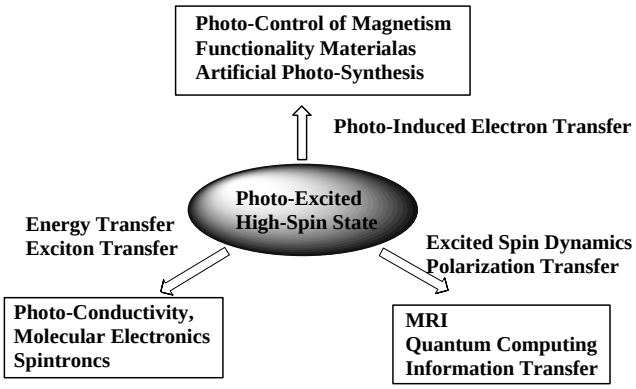
１）開殻系有機分子の光励起状態とその動的性質の研究

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π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π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。



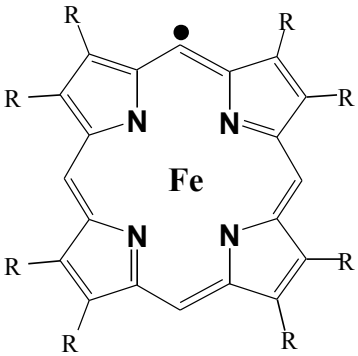
物理化学大講座；量子機能物質学研究室

構成員；　手木芳男、寺岡淳二、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を活性部位にもつヘ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π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？

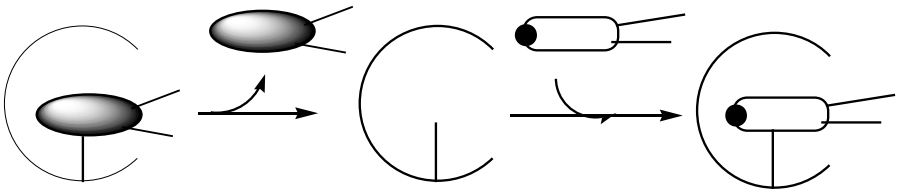
酸化鉄イオン（d^5）のスピン状態はP^{2-}の配位子場と軸配位子の数及び配位子場によって決定される．5配位錯体（$[Fe^{3+}(Pc^{2-})]I^-$）は，種々の物理化学的測定により高スピン状態と中間スピン状態が量子力学的に混合した単一の状態（SA）にあると言われている（Pc^{2-}はP^{2-}の同位体でポルフィセンである）．しかしこの錯体に対する時間分解能の高い分光法による我々の測定結果は，2つのスピン状態の熱平衡（SE）であるという考えを支持する．SAと考えられている他の錯体のSEの可能性も検討している．

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π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，ヘムたんぱく質からヘムを抜き人工FePを挿入する様子を示す．一箇所のメチン炭素を^{13}Cに置換した人工ヘムを用意し（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（ν_7）は^{13}C置換体では５cm^{-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ν_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, 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τ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 μV 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．

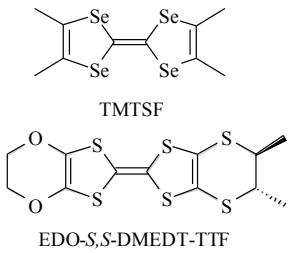


図 1　有機伝導体を与えるドナー分子．

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κ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ρ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程度と微小かつ脆く，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ρ, S, κ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-$AuBr_2$ (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．

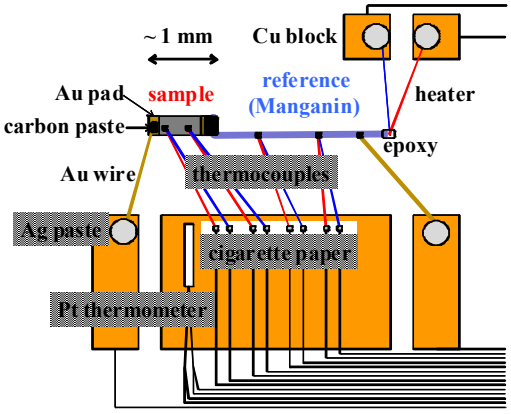


図 2　無次元性能指数(ZT)測定用試料ホルダーの模式図. (H. Yoshino et al., J. Therm. Anal. Calorim. **92** (2008) 457.)

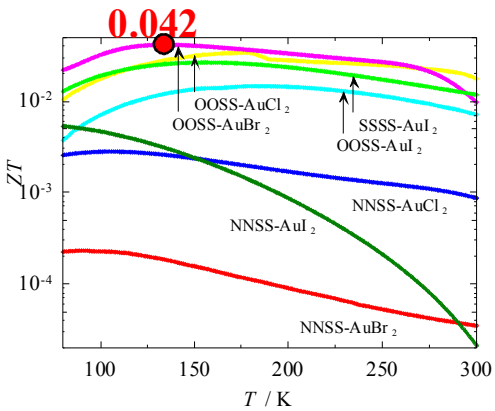
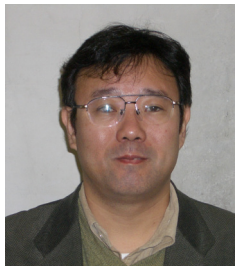


図 3　τ型有機伝導体の無次元熱電性能指数の温度依存性.

物理化学大講座；　分子物理化学研究室

構成員；　佐藤 和信，塩見 大輔，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．2012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-電子二重共鳴を用いたELDOR-NMR法による電子-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，Liイオン二次電池の活物質の状態評価を行った．

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た．ビラジカルにおいて，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である場合の電子スピンニューテーション運動を明らかにした．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－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．

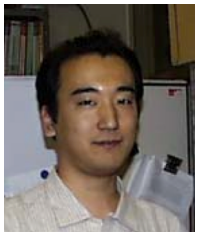
パルス磁気共鳴分光の量子情報科学への応用　―　分子スピン量子コンピュータの開発

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，π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い，ELDOR-NMR法を用いた量子状態制御の可能性を示した．

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，塩見 大輔，豊田 和男

塩見大輔　SHIOMI, Daisuke

研究概要

開殻分子の分子集合体（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．特に，不対電子スピンに由来する磁気的自由度と化学構造上のキラリティが集合体中で共存する系について，物質開発・磁気物性の解明とキラリティの評価手法の開拓を行なう．

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磁性体

ニトロニルニトロキシドやTEMPO系ニトロキシドなどの安定ラジカル類の中には，分子内に不斉中心を持たないにも関わらず，キラルな結晶構造をとるものがいくつか知られている．このようなアキラルなラジカル分子のキラル結晶化によって得られるキラル有機磁性体として，ジニトロフェニル置換のニトロニルニトロキシド（**1**）が強磁性相転移を起こすことを磁化率や熱容量の測定からすでに見出している．キラル有機磁性体のさらなる探索の一環として，ピリジン置換 TEMPO 系ラジカル（**2**）の結晶化と磁気的性質の解明を試みた. 単結晶構造解析の結果, ピリジン TEMPO 体(**2**)はニトロニルニトロキシド（**1**）と同様に，分子内に不斉中心を持たないものの，結晶状態では空間群（分子配列）に直結したキラリティが付与されていることがわかった．ただ，**1** と対照的に **2** では反強磁性スピン鎖がキラルらせん鎖に沿って形成されており，^{3}He を用いた磁化率の測定では反強磁性 1 次元鎖に特徴的な振る舞いが見られ，0.5 K 程度の低温まで磁気秩序は観測されなかった．この結果から，**2** は 1 次元性の強いスピン系で，かつ分子配列に由来するキラリティを併せ持つことがわかった．

２）SQUID磁束計を用いた円偏波ESR

スピン集合系のキラリティを直接評価できる新しい測定手法として，円偏光（円偏波）を用いた磁気分光法が重要と考えられる．円偏波マイクロ波を用いた ESR は過去にいくつかの試みがなされている．それらに対して本研究では，汎用の SQUID 磁束計に円偏波マイクロ波を導入して，定常的な縦磁化を検出することで円偏波 ESR を測定する装置系を開発した．SQUID 磁束計を用いた縦磁化検出 ESR は，すでに報告があるが，本研究では輻射場を円偏波化することで，磁性体のキラリティの評価に応用することを目標とした．SQUID 磁束計に挿入する円筒導波管について，有限積分法による電磁場シミュレーションを行ない，試料位置でのマイクロ波のだ円偏波/直線偏波成分の混入の程度を評価した．導波管の途中で励振波源と試料の間にコーン構造を挿入すると，だ円率がほぼ 1 を保つ領域が拡がることがわかった．この計算結果に基づいて，円偏波導波管－マイクロ波導入系を設計し，試作した．

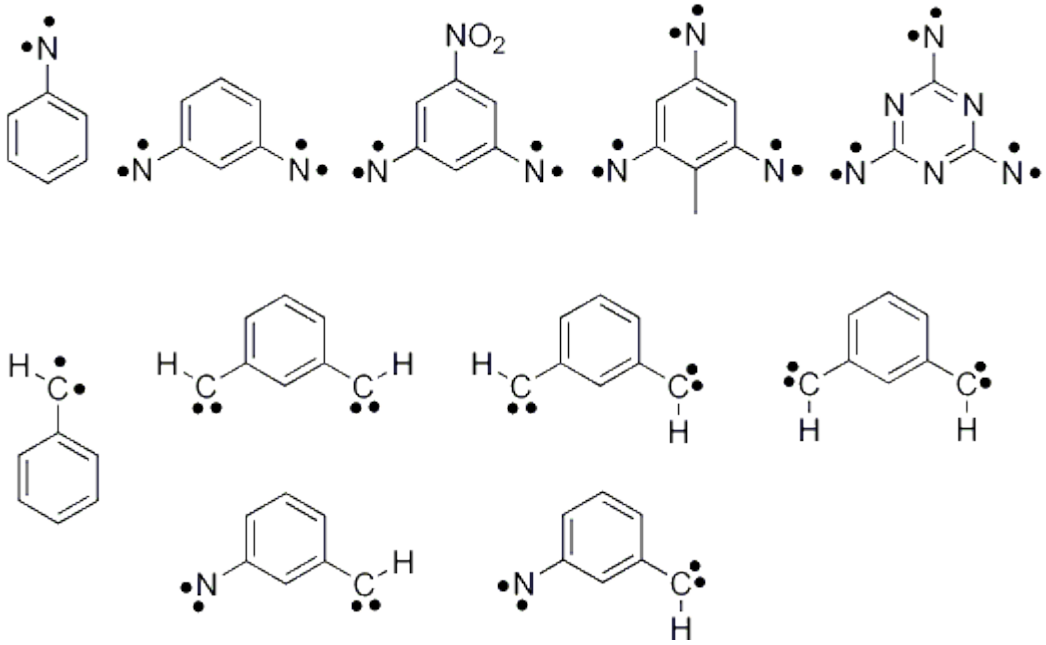
物理化学大講座；　分子物理化学研究室

構成員；　佐藤 和信, 塩見大輔, 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。



分子相関科学大講座；構造生物化学研究室

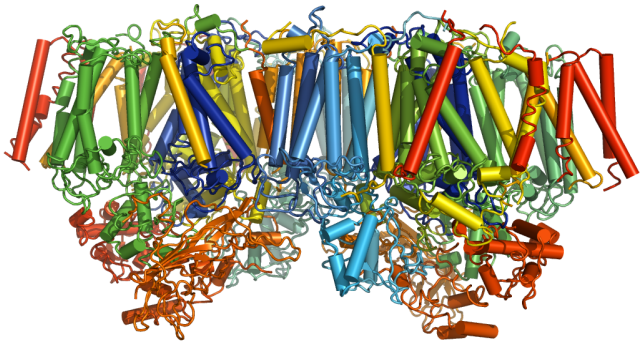
構成員；　神谷信夫，宮原郁子

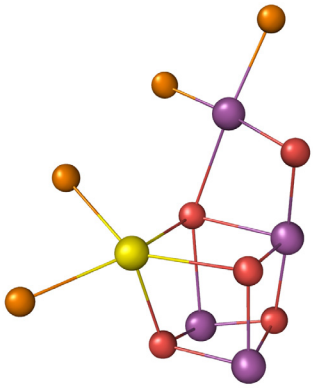
神谷信夫　KAMIYA, Nobuo

研究概要

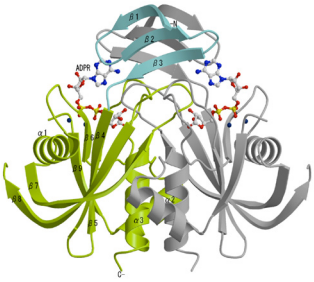
タンパク質は，鎖状のポリペプチドを立体的に折り畳み「生命化学反応の場」を提供している．タンパク質の形態は，多数のサブユニットが会合して一連の反応を効率よく進める超分子複合体から，単独で機能することの多い酵素までと多様であり，その立体構造は，生命現象を理解するために必須の情報となる．タンパク質の多くは結晶となり，X線結晶構造解析法により立体構造情報を得ることができる．我々は以下に示す２つの主要研究項目を掲げ，SPring-8に代表される超高輝度放射光施設を利用して複雑な生命現象を化学することを目指している．

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の酸素発生は水から電子と水素イオンを引き抜く反応であり，Mn_4Ca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の電子移動を阻害する除草剤との複合体の結晶構造を解析し，PSIIによる除草剤の認識機構を明らかにした．また昨年Nature誌に報告した成果は，Science誌のBreakthrough of the year 2011のひとつに選ばれた．





４次元タンパク質機能科学：地球に生息する生命体は，常温・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)を対象に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てきた．本年は各反応段階を1.0Å前後の分解能で解析し，ADPRaseのプロトン受容性残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，J-PARCで中性子回折の予備実験を行い，良好な測定が可能であることを確認した．



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

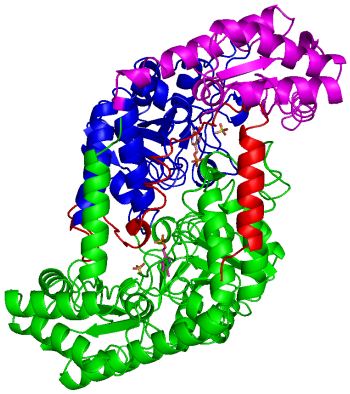
宮原郁子　MIYAHARA, Ikuko

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。



セリンヒドロキシメチル基転移酵素

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セリンヒドロキシメチル基転移酵素、セリンパルミトイル基転移酵素をターゲットとして研究を進めている。また、ビタミンＢ２酵素であるD-アミノ酸酸化酵素についても解析を行っている。

アミノ酸代謝系タンパク質

リシンやトレオニン等は哺乳類では生合成できない必須アミノ酸である。これらの生合成経路はカビや酵母などに存在しており、それらの生物にとって必須であることと同時にヒトなどの高等植物には存在しないことから、抗生物質の標的になりうる。このような必須アミノ酸の生合成経路に関わる酵素についての詳細な基質認識機構、反応機構を解明することを行ってきた。現在は、トレオニンを合成する経路上にあるホモセリンデヒドロゲナーゼの解析をおこなっている。

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

八ッ橋知幸　YATSUHASHI, Tomoyuki

研究概要

高強度・短パルスレーザーと分子との相互作用により起こる最も基本的な現象はイオン化（非共鳴多光子イオン化や光電場によるトンネルイオン化，障壁越えイオン化）である。イオン化過程と後続反応の基礎的研究（１），ならびに得られた知見を基とした物質創成（２）や分析手法の開発（３）などの研究を行っている。

１）多価分子イオンの化学【JST さきがけ】

分子に高強度フェムト秒レーザーを集光照射すると、電子が多数放出されて多価分子イオンが生成する。多価分子イオンは極めて安定で、通常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。一方、例外的に安定に存在する多価分子イオンもあり、極度の電子不足、高エネルギー含有、近接した多数の準位の存在など、これまでにない興味深い物性を有する新奇活性種として注目されている。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、“多価分子イオン化学”という新しい分野を確立することを目指している。

２）ナノ粒子の化学【新学術領域研究】

気固、あるいは固液界面を介したレーザーアブレーションによるナノ粒子の生成が近年注目されている。しかし、この方法では溶媒を選択する以外に反応を大きく変化できる要素がないため、化学組成を制御することは困難である。一方、我々は液中でレーザープラズマフィラメントを発生させ、液-液界面を介したナノ粒子生成法を見出した。本手法は有機溶媒を選ぶことによって生成するナノ粒子の組成が制御できる、液-液界面を介した相互溶解性を利用することで親水・疎水性が制御できるなどの際立った特徴がある。現在、詳細な反応機構の解明や種々の原料を用いた様々なナノ粒子生成についての検討を行っている。

３）レーザー分析化学【基盤研究（C）】

高速液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS）では現在 ESI、APCI、APPI 等のイオン化法が用いられているが、我々は超小型ピコ秒レーザーを用いた大気圧多光子イオン化法 APMPI 法を提案している。APMPI では溶質分子を直接イオン化できるため、溶媒をイオン化する他の手法と異なり分子が極性・非極性であるかを問わない。さらに感度・選択性の向上、そして背景ノイズの軽減が期待できる。現在様々な分子への適用を試みている。

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、スピン一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. J. Fortage, C. Peltier, C. Perruchot, Y. Takemoto, Y. Teki, F. Bedioui, V. Marvaud, G. Dupeyre, L. Pospísil, C. Adamo, M. Hromadova, I. Ciofini, and P. P. Laine "Single-Step versus Stepwise Two-Electron Reduction of Polyarylpyridiniums: Insights from the Steric Switching of Redox Potential Compression", ***J. Am. Chem. Soc***. **2012**, *134*, 2691−2705.
2. K. Kanemoto, A. Fukunaga, M. Yasui, D. Kosumi, H. Hashimoto, H. Tamekuni, Y. Kawahara, Y. Takemoto, J. Takeuchi, Y. Miura and Y. Teki, "Ultrafast Photoexcitation Dynamics of π-Conjugated Bodipy-Anthracene-Radical Triad System", ***RSC Adv***., **2012**, *2*, 5150–5153.
3. T. Matsumoto and Y. Teki, "Theoretical Study of Dynamic Electron-Spin-Polarization via the Doublet-Quartet Quantum-Mixed State (II). Population Transfer and Magnetic Field Dependence of the Spin Polarization", ***Phys. Chem. Chem. Phys*.**, **2012**, ***14***, 10178–10186.
4. M. Hirotsu, Y. Shimizu, N. Kuwamura, R. Tanaka, I. Kinoshita, R. Takada, Y. Teki, and H. Hashimoto, "Anion-Controlled Assembly of Four Manganese Ions: Structural, Magnetic, and Electrochemical Properties of Tetramanganese Complexes Stabilized by Xanthene-Bridged Schiff Base Ligands", ***Inorg. Chem.*** **2012,** *51*, 766−768.
5. K. Katayama, M. Hirotsu, I. Kinoshita and Y. Teki, "Design, Synthesis, Magnetic Properties of a π-Radical Ligand with Photo-Excited High-Spin State and Its Fe(II) Complex. The First Stage of a New Strategy for LIESST Materials", ***Dalton Trans.*, 2012**, *41*, 13465–13473.
6. H. Yoshino, H. Nakada, S. J. Krivickas, H. Mori, G. C. Anyfantis, G. C. Papavassiliou and K. Murata, "Termoelectric and Thermal Properties of Novel τ-Type Organic Conductors as Thermoelectric Materials", ***Phys. Status Solidi C***, **2012**, *9*, 1193-1195.
7. P. Dhakal, H. Yoshino, J. I. Oh, K. Kikuchi and M. J. Naughton, "Multidimensional Nature of Molecular Organic Conductors Revealed by Angular Magnetoressitance Oscillations", ***Synth. Met.***, **2012**, *162,* 1381-1385.
8. S. Nakazawa, S. Nishida, T. Ise, T. Yoshino, N. Mori, R. D. Rahimi, K. Sato, Y. Morita, K. Toyota, D. Shiomi, M. Kitagawa, H. Hara, P. Carl, P. Hoefer, and T. Takui, "A Synthetic Two-Spin Quantum Bit: *g*-Engineered Exchange-Coupled Biradical Designed for Controlled-NOT Gate Operations", ***Angew. Chem. Int. Ed.***, **2012**, *51*, 9860-9864.
9. M. Kuratsu, S. Suzuki, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, T. Kanzawa, Y. Hosokoshi, X.-Z. Lan, Y. Miyazaki, A. Inaba, and K. Okada, "(Nitronyl Nitroxide)-Substituted Trioxytriphenylamine Radical Cation Tetrachlorogallate Salt: A 2p-Electron-Based Weak Ferromagnet Composed of a Triplet Diradical Cation", ***Chemistry, An Asian Journal***, **2012**, *7*, 1604-1609.
10. K. Ayabe, K. Sato, S. Nishida, T. Ise, S. Nakazawa, K. Sugisaki, Y. Morita, K. Toyota, D. Shiomi, M. Kitagawa, and T. Takui, "Pulsed electron spin nutation spectroscopy of weakly exchange-coupled biradicals: a general theoretical approach and determination of the spin dipolar interaction", ***Phys. Chem. Chem. Phys.***, **2012**, *14*, 9137-9148.
11. A. Ueda, H. Wasa, S. Suzuki, K. Okada, K. Sato, T. Takui, and Y. Morita, "Chiral Stable Phenalenyl Radical: Synthesis, Electronic-Spin Structure, and Optical Properties of [4]Helicene-Structured Diazaphenalenyl", ***Angew. Chem. Int. Ed.***, **2012**, *51*, 6691-6695.
12. S. Suzuki, A. Nagata, M. Kuratsu, M. Kozaki, R. Tanaka, D. Shiomi, K. Sugisaki, K. Toyota, K. Sato, T. Takui, and K. Okada, "Trinitroxide-Trioxytriphenylamine: Spin-State Conversion from Triradical Doublet to Diradical Cation Triplet by Oxidative Modulation of a π-Conjugated System", ***Angew. Chem. Int. Ed.***, **2012**, *51*, 3193-3197.
13. H. Atsumi, K. Maekawa, S. Nakazawa, D. Shiomi, K. Sato, M. Kitagawa, T. Takui, and K. Nakatani, "Tandem Arrays of TEMPO and Nitronyl Nitroxide Radicals with Designed Arrangements on DNA", ***Chem. Eur. J.***, **2012**, *18*, 178-183.
14. S. Yamauchi, M. Tanabe, Y. Ohba, K. Sugisaki, K. Toyota, K. Sato, T. Takui, and I. Saltsman, "Complete assignment of spin sublevels in the lowest excited triplet state of corrole compounds by time-resolved EPR spectroscopy", ***Chem. Phys. Lett.***, **2012**, *521*, 64-68.
15. Y. Kanzaki, D. Shiomi, K. Sato, and T. Takui, "Biradical Paradox Revisited Quantitatively: A Theoretical Model for Self-Associated Biradical Molecules as Antiferromagnetically Exchange-Coupled Spin Chains in Solution", ***J. Phys. Chem. B***, **2012**, *116*, 1053-1059.

16. T. Saito, S. Yamanaka, K. Kanda, H. Isobe, Y. Takano, Y. Shigeta, Y. Umena, K. Kawakami, J.-R. Shen, N. Kamiya, M. Okumura, M. Shoji, Y. Yoshioka, K. Yamaguchi, "Possible Mechanisms of Water Splitting Reaction Based on Proton and Electron Release Pathways Revealed for $CaMn_4O_5$ Cluster of PSII Refined to 1.9 Å X-Ray Resolution", ***Int. J. Quantum Chem.***, **2012**, *112*, 253-276.
17. S. Yamanaka, T. Saito, K. Kanda, H. Isobe, Y. Umena, K. Kawakami, J.-R. Shen, N. Kamiya, M. Okumura, H. Nakamura, K. Yamaguchi, "Structure and Reactivity of the Mixed-Valence $CaMn_4O_5(H_2O)_4$ and $CaMn_4O_4(OH)(H_2O)_4$ Clusters at Oxygen Evolution Complex of Photosystem II. Hybrid DFT (UB3LYP and UBHandHLYP) Calculations", ***Int. J. Quantum Chem.***, **2012**, *112*, 321-343.
18. N. Okazaki, M. Adachi, T. Tamada, K. Kurihara, T. Ooga, N. Kamiya, S. Kuramitsu and R. Kuroki, "Crystallization and preliminary neutron diffraction studies of ADP-ribose pyrophosphatase-I from *Thermus thermophilus* HB8", ***Acta Cryst.***, **2012**, *F68*, 49-52.
19. S. Yamanaka, K. Kanda, T. Saito, Y. Umena, K. Kawakami, J.-R. Shen , N. Kamiya, M. Okumura, H. Nakamura, K. Yamaguchi, "Structure of the catalytic, inorganic core of oxygen-evolving photosystem II at 1.9 Å resolution", ***Adv. Q. Chem.***, **2012**, *64*, 121-187.
20. H. Isobe, M. Shoji, S. Yamanaka, Y. Umena, K. Kawakami, N. Kamiya, J.-R. Shen and K. Yamaguchi, "Theoretical illumination of water-inserted structures of the $CaMn_4O_5$ cluster in the S2 and S3 states of oxygen-evolving complex of photosystem II: full geometry optimizations by B3LYP hybrid density functional", ***Dalton Trans.***, **2012**, *41*, 13727-13740.
21. K. Saito, Y. Umena, K. Kawakami, R.-R. Shen, N. Kamiya, and H. Ishikita, "Deformation of chlorin rings in the photosystem II crystal structure", ***Biochem.***, **2012**, *51*, 4290-4299.
22. T. Yatsuhashi, N. Uchida and K. Nishikawa, "Novel Method of Producing Carbon Nanoparticles on Benzene/Water Interface with Femtosecond Laser Plasma Filament", ***Chem. Lett***. **2012**, *41*, 722-724.
23. K. Takano, N. Koga, T. Matsushita, U. Nagashima, M, Hada, T. Matsunaga, K. Hashimoto, et al, "Quantum Chemistry Literature Data Base II, Bibliography of ab initio calculation for 2007", ***J.Comput. Chem Jpn. 2012,*** 11, 128-655.

総説・その他

1. 手木芳男, "有機物質の動的スピン整列と機能性の発現に向けて", ***電子スピンサイエンス(電子スピンサイエンス学会)***, **2012**, *19*, 100-105.
2. 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来た光合成水分解の仕組み", ***生物物理***, **2012**, *52(3)*, 140-143.
3. Y. Umena, K. Kawakami, J.-R. Shen, N. Kamiya, "Structure of photosystem II oxygen-evolving complex at 1.9 A resolution", ***SPring-8 Research Fronteer***, **2012**.

国際会議

招待講演・受賞講演

1. **The 8th Asia-Pacific EPR/ESR Symposium (APES 2012)**
   (October 11-15, 2012, Tsinghua Science Park in Beijing, China)
   K. Sato, A. Tanaka, T. Yoshino, S. Nakazawa, S. Nishida, R. Rahimi, T. Ise, K. Toyota, D. Shiomi, Y. Morita, M. Kitagawa and T. Takui, "Spin Manipulation in Molecular Spin States by Pulse-based Electron Multiple Resonance for Molecular Spin Quantum Computers".
2. **The 1st International Conference on Emerging Advanced Nanomaterials (ICEAN)**
   (October 22-25, 2012, Mercure Hotel, Brisbane, Australia)
   K. Sato, T. Yoshino, S. Nakazawa, S. Nishida, R. Rahimi, A. Tanaka, T. Ise, K. Toyota, D. Shiomi, Y. Morita, M. Kitagawa, and T. Takui, "Quantum Manipulation of Electron and Nuclear Spins by Pulsed Electron Multiple Resonance Technique for Molecular Spin Quantum Computers".

3. **CRC International Symposium on Green & sustainable catalysis: from theoretical and fundamental aspects to catalyst design**
(January 26-27, 2012, Sapporo, Japam)
N. Kamiya, "Structure and function of Mn4CaO5 cluster in oxygen-evolving photosystem II; towards development of novel catalysts".
4. **Gordon Reaserch Conference on Photosynthesis**
(July 8-13, 2012, Davidson North Carolina, USA)
N. Kamiya, "Structure and function of Mn4CaO5 cluster in oxygen-evolving photosystem II".
5. **ONE-DAY International Symposium on Artificial PhotoSynthesis and Solar Energy conversion**
(November 12, 2012, Kyoto, Japan)
N. Kamiya, "Crystal Structure of Oxygen-Evolving Photosystem II at a Resolution of 1.9 Å".

一般講演

1. **4th International Meeting on Spins in Organic Semiconductors (SPINOS 2012)**
(September 10-13, 2012, London, U.K.)
Yoshio Teki, Takafumi Matsumoto, Yohei Takemoto, and Yusuke Kawanaka,
"Spin Dynamics and Photoexcited high-spin state of functionality π-radical via quantum-mixed state"
2. **The 13th International Conference on Molecule-based Magnets (ICMM2012)**
(October 7-11, 2012, Orlando, Florida/USA)
Yoshio Teki, Takafumi Matsumoto, Yohei Takemoto, Yusuke Kawanaka, "Spin Dynamics and Photoexcited High-Spin State of Functionality π-Radical via Quantum-Mixed State"
3. **The 13th International Conference on Molecule-based Magnets (ICMM2012)**
(October 7-11, 2012, Orlando, Florida/USA)
Yoshio Teki, Atsushi Tashiro, Shinji Kanegawa, Osamu Sato, "ESR Study of Light-Induced Valence Tautomerism of a Co Mononuclear Complex: [Co(phen) (3,5-DTBSQ) (3,5-DTBCat)]"
4. **VI INTERNATIONAL CONFERENCE "HIGH-SPIN MOLECULES AND MOLECULAR MAGNETS" AND VI RUSSIAN-JAPANESE WORKSHOP "OPEN SHELL COMPOUNDS AND MOLECULAR SPIN DEVICES"**
(September 8-13, 2012, Rostov on Don, Russia)
S. Nakazawa, S. Nishida, K. Sato, T. Yoshino, R. Rahimi, T. Ise, N. Mori, Y. Yakiyama, A. Ueda, Y. Morita, K. Toyota, D. Shiomi, K. Nakasuji, M. Kitagawa, H. Hara, P. Carl, P. Hofer and T. Takui, "NEW TRENDS IN STABLE NITROXIDES AND OPEN-SHELL GRAPHENE FRAGMENTS/ GRAPHENE ANALOGUES CHEMISTRY: FROM QUANTUM INFORMATION PROCESSING SYSTEMS/SIMULATORS TO ENERGY CONVERSION ELEMENTS"
5. **VI INTERNATIONAL CONFERENCE "HIGH-SPIN MOLECULES AND MOLECULAR MAGNETS" AND VI RUSSIAN-JAPANESE WORKSHOP "OPEN SHELL COMPOUNDS AND MOLECULAR SPIN DEVICES"**
(September 8-13, 2012, Rostov on Don, Russia)
K. Sato, K. Yoshida, S. Suzuki, A. Ueda, Y. Morita, K. Toyota, D. Shiomi, K. Nakasuji and T. Takui, "A CW AND PULSED FT-ESR STUDY OF HEXAMETHOXY PHENALENYL: AN OBSERVATION OF QUANTUM COHERENCE IN A HIGH NUCLEAR SPIN DEGENERATE SYSTEM"
6. **VI INTERNATIONAL CONFERENCE "HIGH-SPIN MOLECULES AND MOLECULAR MAGNETS" AND VI RUSSIAN-JAPANESE WORKSHOP "OPEN SHELL COMPOUNDS AND MOLECULAR SPIN DEVICES"**
(September 8-13, 2012, Rostov on Don, Russia)
X. Zhung, S. Suzuki, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui and K. Okada, "NITRONYL NITROXIDES DIRECTLY BOUND TO PLATINUM ATOM"
7. **VI INTERNATIONAL CONFERENCE "HIGH-SPIN MOLECULES AND MOLECULAR MAGNETS" AND VI RUSSIAN-JAPANESE WORKSHOP "OPEN SHELL COMPOUNDS AND MOLECULAR SPIN DEVICES"**
(September 8-13, 2012, Rostov on Don, Russia)
S. Nakazawa, M. Kawamori, K. Sugisaki, K. Toyota, D. Shiomi, K. Sato, T. Furui, M. Kuratsu, S. Suzuki, M. Kozaki, K. Okada and T. Takui, "A STUDY OF FINE-STRUCTURE TENSOR AND DOUBLE QUANTUM TRANSITIONS OF NITROXIDE-SUBSTITUTED IMINONITROXIDE"

8. **VI INTERNATIONAL CONFERENCE "HIGH-SPIN MOLECULES AND MOLECULAR MAGNETS" AND VI RUSSIAN-JAPANESE WORKSHOP "OPEN SHELL COMPOUNDS AND MOLECULAR SPIN DEVICES"**
   (September 8-13, 2012, Rostov on Don, Russia)
   K. Sugisaki, K. Toyota, K. Sato, D.Shiomi, M. Kitagawa and T. Takui, "A THEORETICAL STUDY ON THE ZERO-FIELD SPLITTING TENSORS OF QUINONOIDAL DINITRENES"
9. **VI INTERNATIONAL CONFERENCE "HIGH-SPIN MOLECULES AND MOLECULAR MAGNETS" AND VI RUSSIAN-JAPANESE WORKSHOP "OPEN SHELL COMPOUNDS AND MOLECULAR SPIN DEVICES"**
   (September 8-13, 2012, Rostov on Don, Russia)
   S. Suzuki, K. Yoshida, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui and K. Okada, "SYNTHESES AND STRUCTURES OF TRIPHENO-THIAZINYLBORANE AND ITS ANALOGUES IN NEUTRAL AND CATIONIC STATES"
10. **VI INTERNATIONAL CONFERENCE "HIGH-SPIN MOLECULES AND MOLECULAR MAGNETS" AND VI RUSSIAN-JAPANESE WORKSHOP "OPEN SHELL COMPOUNDS AND MOLECULAR SPIN DEVICES"**
    (September 8-13, 2012, Rostov on Don, Russia)
    T. Yamane, K. Sato, K. Sugisaki, K. Toyota, D. Shiomi, M. Yoshizawa, M. Tadokoro, and T. Takui, "AN ELECTRONIC STRUCTURE OF A BINUCLEAR RHENIUM COMPLEX WITH BIIMIDAZOLATE LIGANDS AS STUDIED BY ESR SPECTROSCOPY"
11. 11**. VI INTERNATIONAL CONFERENCE "HIGH-SPIN MOLECULES AND MOLECULAR MAGNETS" AND VI RUSSIAN-JAPANESE WORKSHOP "OPEN SHELL COMPOUNDS AND MOLECULAR SPIN DEVICES"**
    (September 8-13, 2012, Rostov on Don, Russia)
    S. Yamamoto, S. Nakazawa, K. Sugisaki, H. Atsumi, K. Maekawa, K. Sato, K. Toyota, D. Shiomi, K. Nakatani, M. Kitagawa and T. Takui, "MOLECULAR STRUCTURES OF A MULTI SPIN-LABELED DNA DUPLEX AS DETERMINED BY PULSED ELDOR WITH MOLECULAR MECHANICS"
12. **VI INTERNATIONAL CONFERENCE "HIGH-SPIN MOLECULES AND MOLECULAR MAGNETS" AND VI RUSSIAN-JAPANESE WORKSHOP "OPEN SHELL COMPOUNDS AND MOLECULAR SPIN DEVICES"**
    (September 8-13, 2012, Rostov on Don, Russia)
    K. Toyota, K. Sato, D. Shiomi, and T. Takui, "DEVELOPMENT OF A METHOD FOR AB INITIO CALCULATION OF ZERO-FIELD SPLITTING TENSOR OF TRIPLET EXCITED STATES OF ORGANIC MOLECULES"
13. **The 13th International Conference on Molecule-based Magnets (ICMM2012)**
    (Orlando, Florida/USA, October 7-11, 2012)
    K. Sato, A. Tanaka, T. Yoshino, S. Nakazawa, S. Nishida, R. Rahimi, T. Ise, K. Toyota, D. Shiomi, Y. Morita, M. Kitagawa, T. Takui, "Quantum State Manipulation of Molecular Spins by Pulse-based Electron Multiple Resonance Technique for Molecular Spin Quantum Computers"
14. **The 13th International Conference on Molecule-based Magnets (ICMM2012)**
    (Orlando, Florida/USA, October 7-11, 2012)
    S. Suzuki, A. Nagata, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, K. Okada, "Syntheses and Magnetic Properties of Stable-radicals-substituted π-Donor Molecules"
15. **The 13th International Conference on Molecule-based Magnets (ICMM2012)**
    (Orlando, Florida/USA, October 7-11, 2012)
    K. Ayabe, K. Sato, S. Nishida, T. Ise, S. Nakazawa, K. Sugisaki, Y. Morita, K. Toyota, D. Shiomi, M. Kitagawa, T. Takui, "Pulsed Electron Spin Nutation Spectroscopy of Weakly Exchanged-Coupled Biradicals: A General Theoretical Approach to the Transition Moment Spectroscopy and Determination of the Spin Dipolar Interaction"
16. **The 13th International Conference on Molecule-based Magnets (ICMM2012)**
    (Orlando, Florida/USA, October 7-11, 2012)
    A. Tanaka, K. Sato, T. Yoshino, S. Nishida, S. Nakazawa, R. Rahimi, K. Toyota, D. Shiomi, Y. Morita, M. Kitagawa, T. Takui, "Molecular Spin Manipulation of Isotope-labeled Diphenylnitroxides in Single Crystals by a PulsedELDOR-NMR Technique"

17. **The 13th International Conference on Molecule-based Magnets (ICMM2012)**
(Orlando, Florida/USA, October 7-11, 2012)
R. Tanimoto, S. Suzuki, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, K. Okada, "Syntheses and Magnetic Properties of Nitronyl-Nitroxides with an Adjacent Chiral Group"
18. **The 13th International Conference on Molecule-based Magnets (ICMM2012)**
(Orlando, Florida/USA, October 7-11, 2012)
Y. Kanzaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, "Temperature-Dependent Intramolecular Exchange Interactions of p-Phenylenebis(nitronylnitroxide) Biradicals in the Solid State"
19. **The 13th International Conference on Molecule-based Magnets (ICMM2012)**
(Orlando, Florida/USA, October 7-11, 2012)
S. Nakazawa, M. Kawamori, K. Sugisaki, K. Toyota, D. Shiomi, K. Sato, T. Furui, M. Kuratsu, S. Suzuki, M. Kozaki, K. Okada, T. Takui, "Double Quantum Transitions of Ground-state Triplet Iminonitroxide-nitroxide as Studied by Pulsed ESR Nutation Spectroscopy"
20. **The 8th Asia-Pacific EPR/ESR Symposium (APES 2012)**
(October 11-15, 2012, Tsinghua Science Park in Beijing, China)
S. Nakazawa, M. Kawamori, K. Sugisaki, K. Toyota, D. Shiomi, K. Sato, T. Furui, M. Kuratsu, S. Suzuki, M. Kozaki, K. Okada, T. Takui, "Double quantum transitions of ground-state triplet iminonitroxide-nitroxide diradicals as studied by pulsed ESR nutation spectroscopy"
21. **The 8th Asia-Pacific EPR/ESR Symposium (APES 2012)**
(October 11-15, 2012, Tsinghua Science Park in Beijing, China)
K. Sugisaki, K. Toyota, K. Sato, D. Shiomi, M. Kitagawa and T. Takui, "Spin–Orbit Coupling in Triplet-State Bis(Nitroxide) Biradicals: A Theoretical Study on their Zero-Field Splitting Tensors"
22. **The 8th Asia-Pacific EPR/ESR Symposium (APES 2012)**
(October 11-15, 2012, Tsinghua Science Park in Beijing, China)
T. Yamane, K. Sato, K. Sugisaki, K. Toyota, D. Shiomi, M. Yoshizawa, M. Tadokoro and T. Takui, "An Electronic Structure of a Binuclear Rhenium Complex in a Mixed-Valence State as Studied by ESR Spectroscopy"
23. **The 8th Asia-Pacific EPR/ESR Symposium (APES 2012)**
(October 11-15, 2012, Tsinghua Science Park in Beijing, China)
S. Yamamoto, S. Nakazawa, K. Sugisaki, H. Atsumi, K. Maekawa, K. Sato, K. Toyota, D. Shiomi, K. Nakatani, M. Kitagawa and T. Takui, "Structure Determination of Spin-labeled DNA's by Pulsed ELDOR Measurements and Molecular Mechanics Calculation"
24. **The 8th Asia-Pacific EPR/ESR Symposium (APES 2012)**
(October 11-15, 2012, Tsinghua Science Park in Beijing, China)
K. Ayabe, K. Sato, S. Nishida, T. Ise, S. Nakazawa, K. Sugisaki, Y. Morita, K. Toyota, D. Shiomi, M. Kitagawa and T. Takui, "Pulsed Electron Spin Nutation Spectroscopy of Weakly Exchanged-Coupled Biradicals: A General Theoretical Approach to the Transition Moment Spectroscopy and Determination of the Spin Dipolar Interaction"
25. **The 8th Asia-Pacific EPR/ESR Symposium (APES 2012)**
(October 11-15, 2012, Tsinghua Science Park in Beijing, China)
K. Sugisaki, K. Toyota, K. Sato, D. Shiomi, M. Kitagawa and T. Takui, "Zero-Field Splitting Tensors of Quinonoid Dinitrenes as Studied by theab initio Molecular Orbital Theory"
26. **Okayama University International Symposium, Structure and Dynamics of Photosynthetic Systems**
(October 22-23, 2012, Okayama, Japan)
S. Uto, K. Kawakami, Y. Umena, M. Iwai, M. Ikeuchi, J.-R. Shen, N. Kamiya, "X-ray crystal structure analysis of a PsbM-deletion mutant of photosystem II at 2.25 Å resolution".
27. **Okayama University International Symposium, Structure and Dynamics of Photosynthetic Systems**
(October 22-23, 2012, Okayama, Japan)
K. Kawakami, D. Hagiwara, Y. Umena, J.-R. Shen, and N. Kamiya, "How do iodine ions inhibit the oxygen evolution of photosystem II?".
28. **AsCA2012**
(December 2-6, 2012, Austraria)
S. Uto, K. Kawakami, Y. Umena, M. Iwai, M. Ikeuchi, J.-R. Shen, N. Kamiya, "Mutual relationships between structural and functional changes in the PsbM-deletion mutant of photosystem II".

29. **AsCA2012**
(December 2-6, 2012, Austraria)
N. Yukawa, H. Ikushiro, H. Hayashi, M. Goto, N. Kamiya, I. Miyahara, "Reaction mechanism of Serine Hydroxymethyltransferase based on crystal structures at ultra-high resolutions".
30. **International Union of Materials Research Societies-International Conference on Electronic Materials 2012 (IUMRS-ICEM 2012)**
(September 23-28, 2012, Yokohama, Japan)
T. Yatsuhashi, N. Uchida and K. Nishikawa, "Novel Method of Producing Carbon Nanoparticles on Benzene/Water Interface with Femtosecond Laser Plasma Filament."

国内会議・研究会等

招待講演・依頼講演

1. **日本化学会第 92 春季年会、特別企画**（平成 24 年 3 月 28 日）
手木芳男, "有機スピン系の光励起状態とスピン化学に関連する最近の話題"
2. **第 51 回電子スピンサイエンス学会年会、ミニシンポジウム 「エキゾチックな分子磁性の研究最前線」**（2012 年 11 月 1-3 日）
佐藤和信, 吉野共広, 田中彩香, 中澤重顕, 西田辰介, Robabeh Rahimi, 伊瀬智章, 豊田和男, 塩見大輔, 森田靖, 北川勝浩, 工位武治、 "最新のパルス電子多重共鳴法と分子スピン系の状態制御"
3. **新化学技術推進協会（JACI）先端化学・材料技術部会高選択性反応分科会講演会**（平成 24 年 2 月 22 日）
神谷信夫, "光合成の水分解・酸素発生で働く天然の触媒と人工光合成".
4. **JST 特別シノジウム「酸素を作り出す植物の仕組み」**（平成 24 年 2 月 23 日）
神谷信夫, "酸素発生反応の中心となる金属クラスターの構造解析結果「ゆがんだ椅子」について".
5. **光機能材料研究会「人工光合成」講演会**（平成 24 年 6 月 7 日）
神谷信夫, "酸素発生光化学系 II の反応機構解明と人工光合成に向けての課題".
6. **大阪市立大学新産業セミナー（大阪）**（平成 24 年 6 月 13 日）
神谷信夫, "光合成・光化学系 II の酸素発生機構の推定と人工光合成に向けた課題".
7. **読売テクノフォーラム**（平成 24 年 6 月 15 日）
神谷信夫, "人工光合成の実現を目指して／光合成たんぱく質の『歪んだ椅子』に学ぶ".
8. **大阪市立大学新産業セミナー（東京）**（平成 24 年 7 月 26 日）
神谷信夫, "光合成・光化学系 II の酸素発生機構の推定と人工光合成に向けた課題".
9. **XAFS 討論会（鳥取）**（平成 24 年 9 月 10 日）
神谷信夫, "光合成・光化学系 II 複合体における酸素発生 Mn4CaO5 クラスターの構造：XRD と XAFS".
10. **光化学討論会（東京）**（平成 24 年 9 月 11 日）
神谷信夫, "光合成・光化学系 II の酸素発生機構の推定と人工光合成に向けた課題".
11. **大阪市立大学技術職員全体研修会**（平成 24 年 9 月 27 日）
神谷信夫, "人工光合成の実現を目指して／光合成たんぱく質の『歪んだ椅子』に学ぶ".
12. **第３３回日本熱物性シンポジウム**（平成 24 年 10 月 3-5 日）
神谷信夫, "光合成・水分解酸素発生機構の推定と人工光合成に向けた課題".
13. **総合医療学会**（平成 24 年 12 月 8-9 日）
神谷信夫, "人は太陽の恵みで生きている一光合成から人工光合成へ".
14. **神奈川大学シンポジウム**（平成 24 年 12 月 15 日）
神谷信夫, "光合成・水分解酸素発生機構の推定と人工光合成に向けた課題".

一般講演

1. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 27 日）
松本貴文, 手木芳男, “二重項-三重項交換スピン系の光励起高スピンπラジカル系の特異な電子スピン分極移動の理論的シミュレーション”.
2. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 27 日）
田代 惇, 金川慎治, 佐藤 治, 手木芳男, “LIVT 挙動を示す Co 単核錯体の ESR による研究”.
3. **第６回分子科学討論会**（平成 24 年 9 月 18-21 日）
田代 惇, 金川慎治, 佐藤 治, 手木芳男, “LIVT 挙動を示す Co 単核錯体の ESR による研究 (2)”
4. **第６回分子科学討論会**（平成 24 年 9 月 18-21 日）
片山晃一, 廣津昌和, 木下勇, 手木芳男, ” π共役安定有機ラジカルを配位子とするコバルト錯体の合成と磁気的性質”
5. **第６回分子科学討論会**（平成 24 年 9 月 18-21 日）
川中優輔, 清水章皓, 手木芳男, ”ペンタセン骨格を有する有機πラジカルの合成とその物性（Ⅰ）”
6. **第 51 回電子スピンサイエンス学会**（平成 24 年 11 月 1-3 日）
田代惇、金川慎治、佐藤治、手木芳男, “LIVT 挙動を示す Co 単核錯体の ESR による研究 (3)”
7. **第 51 回電子スピンサイエンス学会**（平成 24 年 11 月 1-3 日）
片山晃一, 廣津昌和, 木下勇, 手木芳男, “光励起高スピン状態をとるπ共役安定有機ラジカルを配位子とする錯体の合成と磁気的性質”
8. **第 51 回電子スピンサイエンス学会**（平成 24 年 11 月 1-3 日）
川中優輔, 清水章皓, 手木芳男, ”ペンタセン骨格を有する有機πラジカルの合成とその物性（Ⅱ）”
9. **錯体化学会第６２回討論会**（平成２４年９月２１日-２３日）
清田俊治, 赤司治夫, 寺岡淳二, 柴原隆志, “モリブデン(V)環状多核錯体によるアニオンの取り込み”.
10. **日本物理学会第 67 回年次大会**（平成 24 年 3 月 24-27 日）
増田耕育, 横川敬一, 鴻池貴子, 吉野治一, 村田惠三, “8 GPa 下のα-(BEDT-TTF)$_2$I$_3$ の Dirac Cone 状態”.
11. **日本物理学会第 67 回年次大会**（平成 24 年 3 月 24-27 日）
村田惠三, 増田耕育, W. Kang, 福本雄平, D. Graf, A. Kiswandhi, E. S. Choi, J. S. Brooks, 佐々木孝彦, 横川敬一, 吉野治一, 藤原秀紀, 加藤礼三, “HMTSF-TCNQ の 1 GPa 圧力下, 磁場誘起相”.
12. **日本物理学会第 67 回年次大会**（平成 24 年 3 月 24-27 日）
増田耕育, W. Kang, 福本雄平, D. Graf, A. Kiswandhi, E. S. Choi, J. S. Brooks, 横川敬一, 吉野治一, 藤原秀紀, 加藤礼三, 村田惠三, “HMTSF-TCNQ の 1 GPa 圧力下, 磁場誘起相での Hall 効果”.
13. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
吉野治一, 仲田春紀, 村田惠三, G. C. Papavassiliou, G. C. Anyfantis, “セレンを含むτ型有機伝導体τ-(P-*S,S*-DMEDT-DSDTF)$_2$(AuBr$_2$)$_{1+y}$ の熱電性能指数 *ZT*”.
14. **日本物理学会 2012 年秋季大会**（平成 24 年 9 月 18-21 日）
福本雄平, W. Kang, D. Graf, A. Kiswandhi, E. S. Choi, J. S. Brooks, 横川敬一, 佐々木孝彦, 吉野治一, 藤原秀紀, 加藤礼三, 村田惠三, “HMTSF-TCNQ の 1 GPa 圧力下, 磁場誘起相での Hall 効果 II”.
15. **第 53 回高圧討論会**（平成 24 年 11 月 7-9 日）
横川敬一, 福本雄平, 鴻池貴子, 吉野治一, 村田惠三, “8 GPa 下のα-(BEDT-TTF)$_2$I$_3$ の Dirac Cone 状態”
16. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 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ーニトロキシド直接連結型基底三重項ジラジカルの電子状態の同定と 2 量子遷移の CW/Pulse-ESR による研究”

17. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
文部一希, 佐藤和信, 伊瀬智章, 西田辰介, 杉崎研司, 中澤重顕, 森田 靖, 豊田和男, 塩見大輔, 北川勝浩, 工位武治, “CW 及びパルス ESR 法による TEMPOL 二量体の電子状態の研究”
18. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
田中彩香, 佐藤和信, 吉野共広, 西田辰介, 中澤重顕, Rahimi, Robabeh, 豊田和男, 塩見大輔, 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希釈単結晶のパルス ELDOR-NMR スペクトルと電子状態評価
19. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
谷地祐介, 吉野共広, 中澤重顕, 豊田和男, 塩見大輔, 佐藤和信, 吉岡直樹, 工位武治, “キノリン骨格を有するπ共役系ニトロキシドラジカル誘導体のスピン緩和時間と溶液 CW／パルス ENDOR”
20. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
山本 悟, 中澤重顕, 杉崎研司, 厚見宙志, 前川健典, 佐藤和信, 豊田和男, 塩見大輔, 中谷和彦, 北川勝浩, 工位武治, “分子力学法による DNA スピンラベル系の構造推定とパルス電子-電子二重共鳴スペクトル同定”
21. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
和佐英樹, 上田 顕, 神崎祐貴, 佐藤和信, 工位武治, 森田 靖, “トリアンギュレンを基盤とした空気中でも安定な縮合多環π共役型中性ラジカルの合成と性質”
22. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
朝倉典昭, 上田 顕, 村田剛志, 神崎祐貴, 佐藤和信, 工位武治, 森田 靖, “ビス(トリオキソトリアンギュレン)中性ジラジカルの合成と電子スピン構造”
23. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
吉田考平, 鈴木修一, 小嵜正敏, 塩見大輔, 佐藤和信, 工位武治, 岡田惠次, “ビス(フェノチアジニル)ボランアミンおよび類縁体：中性種および酸化体の合成と構造”
24. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
村山泰隆, 上田 顕, 村田剛志, 神崎祐貴, 佐藤和信, 工位武治, 森田 靖, “トリオキソトリアンギュレン型安定中性ラジカル：オリゴチオフェン導入体の電子スピン構造と酸化還元能の解明”
25. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
西田辰介, 村田剛志, 上田 顕, 仮屋薗和貴, 有福和紀, 佐藤和信, 工位武治, 森田 靖, “テーラーメイド分子スピン電池：トリオキソトリアンギュレンの分子修飾による出力電圧とサイクル特性の向上”
26. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
清水章弘, 岸 亮平, 中野雅由, 塩見大輔, 佐藤和信, 工位武治, 戸部義人, “インデノフルオレンの特徴的な電子構造の解明”
27. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
杉崎研司, 豊田和男, 佐藤和信, 塩見大輔, 北川勝浩, 工位武治, “*p*-フェニレンジナイトレンの零磁場分裂テンソルの理論的研究”
28. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
川上優貴, 村山泰隆, 上田 顕, 仮屋薗和貴, 村田剛志, 佐藤和信, 工位武治, 森田 靖, “アルコキシフェニル基を導入したトリオキソトリアンギュレン誘導体の合成と性質”
29. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
谷本理勇, 鈴木修一, 小嵜正敏, 塩見大輔, 佐藤和信, 工位武治, 岡田惠次, “キラル中心直結型ニトロニルニトロキシド誘導体の合成と物性”
30. **日本化学会第 92 春季年会**（2012 年 3 月 25-28 日）
吉野共広, 西田辰介, 中澤重顕, 佐藤和信, Rahimi Robabeh, 豊田和男, 塩見大輔, 森田 靖, 北川勝浩, 工位武治, “パルス ENDOR 時間比例位相制御法による固相系同位体置換ジフェニルニトロキシドにおける電子－核スピン量子状態の検出”
31. **第 15 回理論化学討論会**（2012 年 5 月 24-26 日）
杉崎研司, 豊田和男, 佐藤和信, 塩見大輔, 北川勝浩, 工位武治, “キノイド型電子構造を持つジナイトレン分子の零磁場分裂テンソルの理論的研究”

32. **第 6 回分子科学討論会**（2012 年 9 月 18-21 日）
杉崎研司，豊田和男，佐藤和信，塩見大輔，北川勝浩，工位武治, “零磁場分裂テンソルのスピン-スピン双極子項計算におけるスピン密度近似法の問題点について”
33. **第 6 回分子科学討論会**（2012 年 9 月 18-21 日）
佐藤和信，上田 顕，鈴木修一，吉田健太，福井晃三，中筋一弘，森田 靖，工位 武治, “パルス FT-ESR 法による核スピン縮重系における高核スピン角運動量の観測と量子干渉効果”
34. **第 6 回分子科学討論会**（2012 年 9 月 18-21 日）
文部一希，佐藤和信，西田辰介，伊瀬智章，杉崎研司，中澤重顕, 森田 靖，豊田和男，塩見大輔, 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電子スピンニューテーション分光学の確立”
35. **第 6 回分子科学討論会**（2012 年 9 月 18-21 日）
田中彩香，佐藤和信，吉野共広，西田辰介，中澤重顕，Rahimi Robabeh，豊田和男，塩見大輔，森田 靖，北川勝浩，工位武治, “パルス ELDOR-NMR 法による同位体置換ジフェニルニトロキシド分子内のスピン量子状態制御”
36. **第 6 回分子科学討論会**（2012 年 9 月 18-21 日）
山根健史，佐藤和信，杉崎研司，豊田和男，塩見大輔，吉澤 真，田所 誠，工位武治, “ESR 分光法を用いた混合原子価レニウム二核錯体の電子状態およびスピンダイナミクス”
37. **第 6 回分子科学討論会**（2012 年 9 月 18-21 日）
中澤重顕，河盛萌子，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基底三重項ジラジカルの ESR 二量子遷移のパルス ESR ニューテーション法による研究”
38. **第 51 回電子スピンサイエンス学会年会**（2012 年 11 月 1-3 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 法によるスピン量子ビットモデル分子のスピン状態制御”
39. **第 51 回電子スピンサイエンス学会年会**（2012 年 11 月 1-3 日）
塩見大輔, 佐藤和信, 工位武治, “SQUID 磁束計を用いた縦磁化検出法による円偏波 ESR”
40. **第 51 回電子スピンサイエンス学会年会**（2012 年 11 月 1-3 日）
谷地祐介, 吉野共広, 佐藤和信, 中澤重顕, 豊田和男, 塩見大輔, 吉岡直樹, 工位武治, “キノリン骨格を有するπ共役系ニトロキシドラジカル誘導体の電子状態の解明及び溶液パルス ENDOR 法による量子状態制御の検討”
41. **第 51 回電子スピンサイエンス学会年会**（2012 年 11 月 1-3 日）
中澤重顕, 河盛萌子, 杉崎研司, 豊田和男, 塩見大輔, 佐藤和信, 尾向宏介, 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ーニトロキシド基底三重項ジラジカルの電子状態及び２量子遷移の希釈単結晶 CW/Pulse ESR 法による研究”
42. **第 51 回電子スピンサイエンス学会年会**（2012 年 11 月 1-3 日）
杉崎研司，豊田和男，佐藤和信，塩見大輔，北川勝浩，工位武治, “零磁場分裂テンソルのスピン-スピン双極子項計算におけるスピン密度近似の影響について”
43. **第 51 回電子スピンサイエンス学会年会**（2012 年 11 月 1-3 日）
山本悟, 中澤重顕, 杉崎研司, 厚見宙志, 前川健典, 佐藤和信, 豊田和男, 塩見大輔, 中谷和彦, 北川勝浩, 工位武治, “パルス電子-電子二重共鳴法と分子力学法による DNA スピンラベル系の構造決定”
44. **第 51 回電子スピンサイエンス学会年会**（2012 年 11 月 1-3 日）
山根健史, 佐藤和信, 杉崎研司, 豊田和男, 塩見大輔, 吉澤真, 田所 誠, 工位武治, “混合原子価レニウム二核錯体の単結晶 ESR スペクトルおよび電子状態”
45. **第 1 回人工光合成フォーラム**（平成 24 年 1 月 27 日）
硯 智史，田中絢子，麻田俊雄，田代隆慶，川上恵典，梅名泰史，沈 建仁，宮原郁子，神谷信夫, “PhotosystemII を利用した人工光合成に向けて”.
46. **第 1 回人工光合成フォーラム**（平成 24 年 1 月 27 日）
F. H-M Koua, Y. Umena, K. Kawakami, N. Kamiya, and J.-R. Shen, “Crystal structure of Sr-substituted photosystem II from *Thermosynechococcus vulcanus* at a 2.1 Å resolution”.

47. **PF シンポジウム**（平成 24 年 3 月 15-16 日）
宮原郁子，瀬戸山千秋，二科安三，神谷信夫, “FAD 誘導体で再構成した D-アミノ酸酸化酵素の研究”.
48. **第５３回日本植物生理学会年会**（平成 24 年 3 月 16-18 日）
F. H-M Koua, Y. Umena, K. Kawakami, N. Kamiya, and J.-R. Shen, “Structure of Sr^{2+} substituted PSII at a resolution of 2.1 Å”.
49. **第５３回日本植物生理学会年会**（平成 24 年 3 月 16-18 日）
宇藤沙也加，川上恵典，梅名泰史，岩井雅子，池内昌彦，沈 建仁，神谷信夫, “光化学系 II・PsbM 欠損変異体の 2.0 Å 分解能の X 線結晶構造解析”.
50. **第５３回日本植物生理学会年会**（平成 24 年 3 月 16-18 日）
硯智史，川上恵典，田代隆慶，梅名泰史，沈 建仁，神谷信夫, “PSII-電子伝達阻害剤複合体の結晶構造”.
51. **第５３回日本植物生理学会年会**（平成 24 年 3 月 16-18 日）
川上恵典, 萩原大介, 梅名泰史, 沈 建仁, 神谷信夫, “どのようにしてヨウ素イオンは光化学系 II 複合体の酸素発生反応を阻害するのか？”.
52. **第５３回日本植物生理学会年会**（平成 24 年 3 月 16-18 日）
田代隆慶, 足立秀行, 梅名泰史, 神谷信夫, 沈 建仁, “紅藻 *Cyanidium caldarium* 由来光化学系 II 膜タンパク質複合体の結晶構造解析”.
53. **第５３回日本植物生理学会年会**（平成 24 年 3 月 16-18 日）
萩原大介, 川上恵典, 梅名泰史, 沈 建仁, 神谷信夫, “光化学系 II 複合体の酸素発生反応における陰イオンの役割”.
54. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
古池美彦，秋田友加，宮原郁子，神谷信夫, “糖ヌクレオチド二リン酸結合加水分解酵素が制御する活性中心残基−Mn 錯形成とプロトン移動の動的可視化”.
55. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
Y. Umena, K. Kawakami, J.-R. Shen, N. Kamiya, “Studies on the oxygen-evolving reaction of Photosystem II complex by structural and chemical analyses”.
56. **第３回日本光合成学会**（平成 24 年 6 月 1-2 日）
萩原大介, 川上恵典, 梅名泰史, 沈 建仁, 神谷信夫, “酸素発生反応における陰イオンの役割”.
57. **第３回日本光合成学会**（平成 24 年 6 月 1-2 日）
宇藤沙也加，川上恵典，梅名泰史，岩井雅子，池内昌彦，沈 建仁，神谷信夫, “光化学系 II 膜タンパク質複合体の PsbM 欠損変異体の X 線結晶構造解析”.
58. **カロテノイド研究談話会**（平成 24 年 9 月 13-14 日）
川上恵典, 藤井律子, 梅名泰史, 小澤真一郎, 高橋裕一郎, 橋本秀樹, 神谷信夫, 沈 建仁, “酸素発生光化学系 II 複合体における β-クリプトキサンチンの同定”.
59. **錯体化学討論会**（平成 24 年 9 月 21-13 日）
Y. Umena, K. Kawakami, J.-R. Shen, N. Kamiya, “Crystal structure analysis of Mn4CaO5-cluster in Photosystem II complex”.
60. **錯体化学討論会**（平成 24 年 9 月 21-13 日）
竹本祐唯，川上恵典，神谷信夫，木下 勇, “好熱性シアノバクテリア由来 PSI と Co-C トリポッド錯体のハイブリッドによる水素発生”.
61. **第２階 CSJ 化学フェスタ (2012)**（平成 24 年 10 月 14-17 日）
古池美彦，秋田友加，宮原郁子，神谷信夫, “ヌクレオチド α-β リン酸結合の加水分解におけるアトミックダイナミクス”.
62. **日本結晶学会**（平成 24 年 10 月 25-26 日）
神谷信夫，神谷敏美，George Sheldrick，硯 智史，梅名泰史，川上恵典，沈 建仁, “光合成・光化学系 II—徐草剤複合体の *SHELXL* を用いた構造精密化”.
63. **日本結晶学会**（平成 24 年 10 月 25-26 日）
小松勇介，古池美彦，宮原郁子，神谷信夫, “*Tt*ADPRase の中性子回折に向けた結晶の大型化と構造解析”.

64. **日本結晶学会**（平成 24 年 10 月 25-26 日）
古池美彦，秋田友加，宮原郁子，神谷信夫, “ヌクレオチド α-β リン酸結合の加水分解におけるアトミックダイナミクス”.
65. **日本結晶学会**（平成 24 年 10 月 25-26 日）
宮原郁子，瀬戸山千秋，二科安三，神谷信夫, “FAD 誘導体で再構成した D-アミノ酸酸化酵素の基質複合体構造”.
66. **日本生化学会**（平成 24 年 12 月 14-16 日）
生城浩子，青木雅彦，東城博雅，湯川直樹，宮原郁子，神谷信夫，林秀行, “耐熱性スフィンゴシン 1-リン酸リアーゼの生化学的解析”
67. **新学術第１階公開シンポジウム**（平成 24 年 12 月 16-18 日）
神谷信夫, “光化学系 II の水分解・酸素発生「非対称」触媒”
68. **光化学討論会**（平成 24 年 9 月 12-14 日）
八ッ橋知幸，内田直子，西川華世, “ベンゼン/水界面を介した炭素ナノ粒子の新規生成法”.
69. **第 6 回分子科学討論会**（2012 年 9 月 18-21 日）
小泉智也，田中美和，松下叔夫, “一重項酸素とベータカロテンの反応についての DFT 計算”
70. **第 6 回分子科学討論会**（2012 年 9 月 18-21 日）
山邊信一，細矢治夫，松下叔夫，長嶋雲兵，鷹野景子，古賀伸明，波田雅彦，松澤秀則，橋本健朗，和佐田裕昭，立川仁典，西川武志，重田育照，森寛敏, “量子化学文献テータベースの学術的評価”

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ラジカルのダイナミックスを利用したスピントロニクスへの展開
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・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
4. **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
5. **大阪市立大学　新重点研究　Ｂ**
分子スピン二次電池を基軸とする分子科学の展開
研究代表者　佐藤和信
6. **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
7. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究（A）**
X 線結晶構造解析法による光化学系Ⅱ複合体・酸素発生中心の酸化状態の解明
研究代表者　神谷信夫
8. **文部科学省　科学研究費補助金・基盤研究（S）**
光合成・光化学系 II 複合体の原子分解能における酸素発生機構の解明
研究代表者　神谷信夫

9. **文部科学省　科学研究費補助金・新学術領域研究「人工光合成」**
水の参加光触媒機能を有する人工光合成システム
研究分担者　神谷信夫
10. **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　八ッ橋知幸
11. **日本学術振興会　科学研究費補助金・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
12. **日本学術振興会　科学研究費補助金・新学術領域研究**
液液界面に生じさせたレーザープラズマフィラメントによる化学反応誘起
研究代表者　八ッ橋知幸
13. **文部科学省　科学研究費補助金・基盤研究（S）**
光合成・光化学系 II 複合体の原子分解能における酸素発生機構の解明
研究分担者　八ッ橋知幸

その他の特記事項

手木　芳男　　化学人材育成プログラム　大阪市立大学　物質分子系専攻　実施代表者

手木　芳男　　大阪市立大学 教育推進本部経費 (特色となる教育体制への支援事業) 実施代表者

吉野　治一　　日本物理学会大阪支部委員 (庶務)

吉野　治一　　日本物理学会大阪支部　公開シンポジウム「超の物理」実行委員

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理事

豊田　和男　　近畿化学協会　コンピュータ化学部会　幹事

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　　日本結晶学会評議員

神谷　信夫　　日本光合成学会幹事

神谷　信夫　　J. Biochemistry 編集委員

神谷　信夫　　日本光合成学会特別賞

宮原　郁子　　日本結晶学会評議員

宮原　郁子　　日本結晶学会編集委員幹事

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　　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

八ッ橋知幸　　レーザー学会学術講演会第 33 回年次大会 プログラム委員

八ッ橋知幸　　大阪市立大学 複合先端研究機構 兼任研究員

松下　叔夫　　奈良教育大学非常勤講師

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 II
（専門教育科目）分子科学基礎、理科基礎セミナー、熱力学、量子機能物質学、化学実験 IV、特別研究
（大学院講義）創成分子科学、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、学術交流研究

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，機能分子物理化学特論 III

吉野治一　専門分野：固体物性科学
（全学共通科目）基礎化学実験 II
（専門教育科目）固体化学，化学実験 IV
（大学院講義）創成分子物理化学特論 III

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
（専門教育科目）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

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

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，生化学 2，化学実験 IV，特別研究
（大学院講義）機能分子物理化学特論 II，機能分子科学演習，前期特別研究、学際的プランナー育成特別プログラム

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 II、特別研究
（大学院講義）創成分子物理化学特論 I、創成分子科学演習、前期特別研究、国際ゼミナール

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

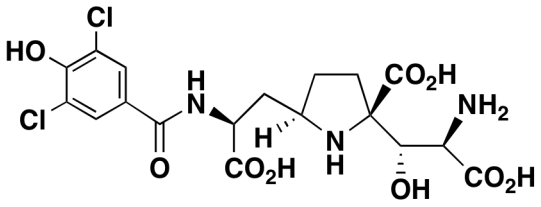
分子変換学研究室では，生命科学において重要な役割を果たす生物活性化合物，特に神経系に作用する有機分子をターゲットとして，探索，構造解析，全合成，誘導化，等価体の導入，新反応の開発など，総合的な見地から生体機能制御分子の開発研究に取り組んでいる．現在，進行中の課題は 1）天然神経毒アミノ酸類の高効率合成法の開発と活性相関研究，2) α-ヒドロキシシランを活用した新規分子変換法の開発と神経活性アミノ酸・アルカロイド類の合成，3) 平面四角酸（スクアリン酸）含有アミノ酸・ペプチド類の合成研究，4) 昆虫の麻痺性神経毒や脱皮・変態等の制御分子の探索，構造解析、全合成及び活性相関研究に大別される．1)，2)，3）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：カイトセファリン関連化合物、マンザシジンB、ラベル化TTX類縁体合成

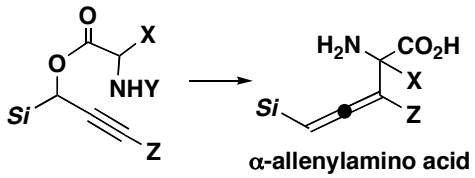
2) α-ヒドロキシアルケニル及びアルキニルシランを用いた新規分子変換反応

3) スクアリン酸（SQ）含有ペプチドの合成

4) JH類縁体の合成と活性相関研究

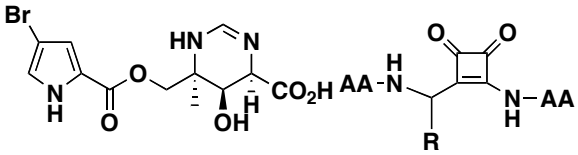


Kaitocephalin (KA/AMPA antagonist)
***Org. Lett.* 2009, 11, 4664-4667.**



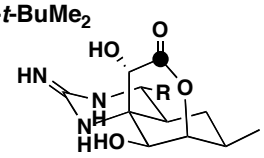
α-allenylamino acid

***Si* = Si-*t*-BuMe$_2$**

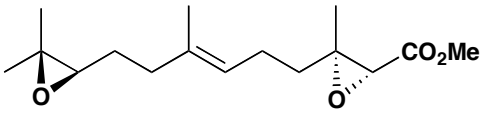


Manzacidin B

AA = amino acid



● = ^{13}C,　5,6,11-Trideoxytetrodotoxin (R = OH)



JHSB$_3$ from *Plautia stali.*

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

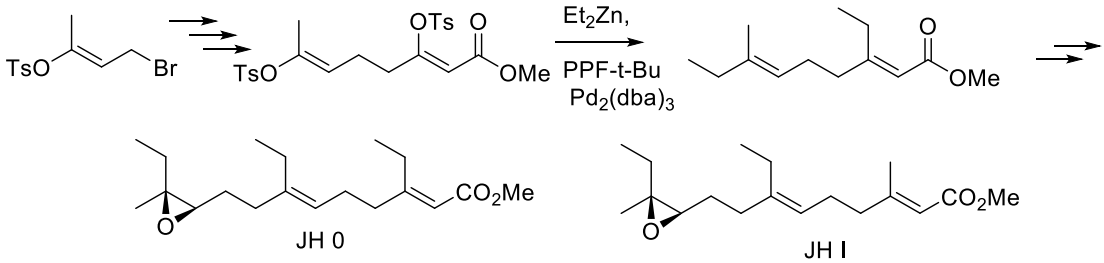
品田哲郎　SHINADA, Tetsuro

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。２０１２年のトピックスとして生物活性テルペン類の合成研究について紹介する。

（１）JH 0およびJH Iの立体選択的合成

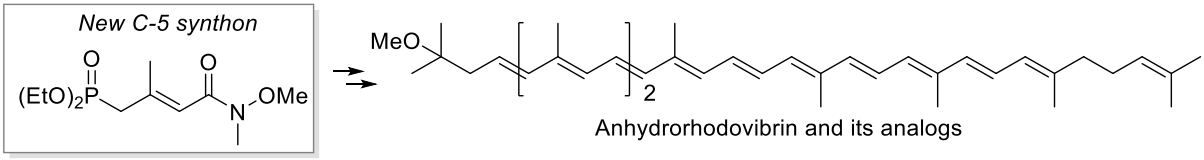
鎖状テルペン類合成の鍵である３置換オレフィン部位の立体制御合成法を開発した。これにより、JH 0 および JH I の立体選択的合成に成功した。



Stereoselective Total Syntheses of Insect Juvenile Hormones, JH 0 and JH I, Manabe, A.; Ohfune, Y.;* Shinada, T.* *Synlett* **2012**, *23*, 1213-1216.

（２）カロテノイド類の効率的合成法の開発

Weinreb amide を組み込んだ新しい５炭素連結ユニットを用いて、光合成色素カロテノイド類の効率的合成に成功した。

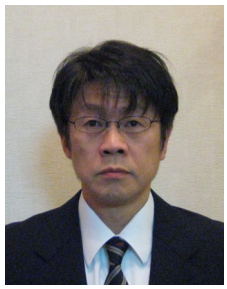


Efficient Synthesis of Anhydrorhodovibrin and Analogues, Yamada, T.; Okada, K.; Shinada, T.; Ohfune, Y;* Hashimoto, H.* *Synlett* **2012**, *23*, 2980-2984.

有機化学講座；　分子変換学研究室

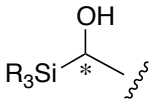
構成員；　大船泰史，品田哲郎，坂口和彦

坂口和彦　SAKAGUCHI, Kazuhiko



研究概要

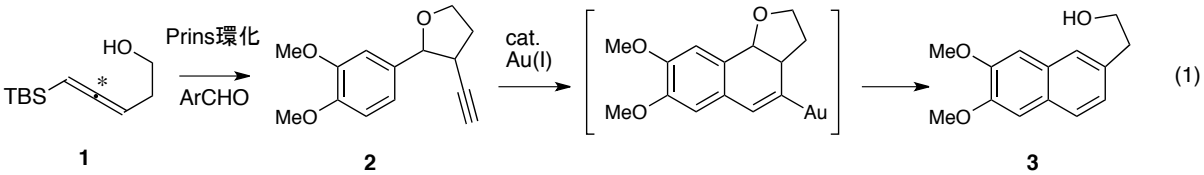
生物活性を指向した物質合成のための新規かつ有用な合成反応の開発を目的とし、研究例の乏しい光学活性α-ヒドロキシシランおよびアレニルシランに着目し、その反応特性の解明と、これらを合成ブロックに用いた有用物質の合成に取り組んでいる。

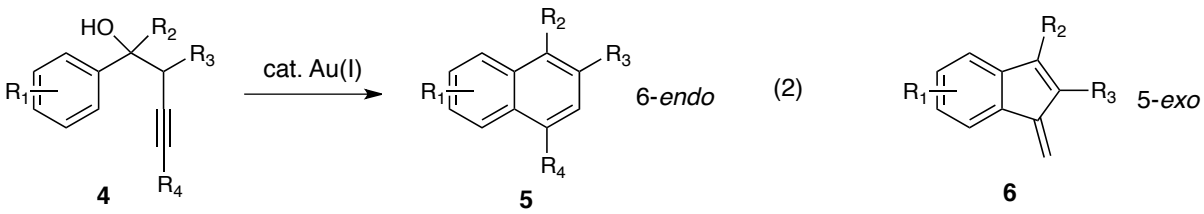


α-ヒドロキシシラン

アレニルシラン

ナフタレン誘導体は、医薬品や機能性材料の合成原料として広く用いられ、新しい合成法の開発が注目されている。我々は、アレニルシラン**1**のPrins環化反応による各種置換複素環の合成に成功している（*Org. Lett.*, **2012**, *14*, 6130–6133）。今回、本法により得られるテトラヒドロフラン誘導体**2**に金触媒を作用させると置換ナフタレン**3**を与えることを見出した（式1）。本反応は、金触媒により活性化されたアルキンに対するフリーデルクラフツ反応による6-エンド型環化と、続くテトラヒドロフラン環の開裂を伴う芳香族化を経由して進行したことが推定された。そこで、本反応の一般化を目指し、簡素化された化学構造をもつ置換ホモプロパルギルアルコール体**4**からの環化を検討した。その結果、種々の多置換ナフタレン**5**が合成できた（式2）。また、プロパルギル位の置換基R^3をかさ高くすると、5-エキソ型環化が優先して進行し、インデン誘導体**6**を与えることがわかった。





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。

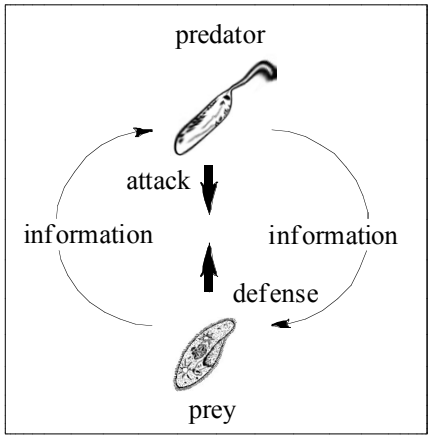
・細胞間結合の形成機構の研究：接合に際し、細胞が互いに結合する機構の研究。

・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、

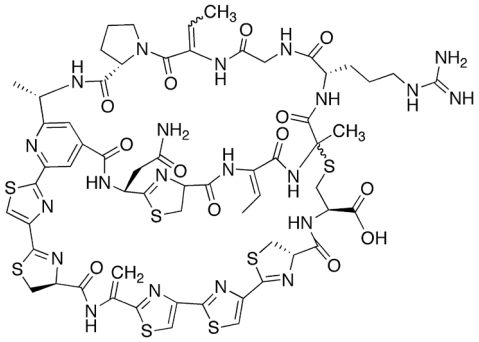
1. **かたち**を知る（**構造解析**）　2. つくる（**全合成**）　3. **はたらき**を知る（**生物活性評価**）

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。

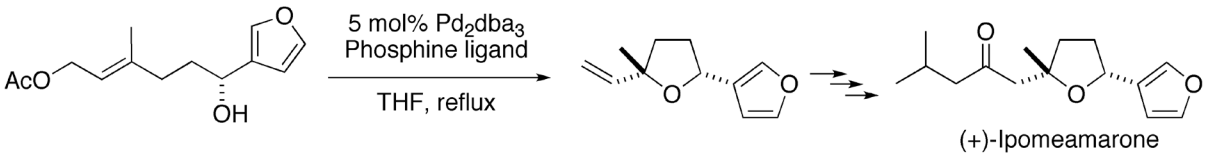


cyclothiazomycin B

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。

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、π-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

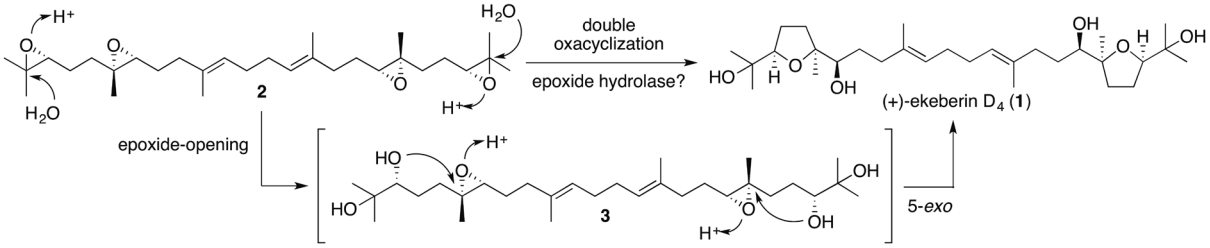
森本善樹　MORIMOTO, Yoshiki

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。

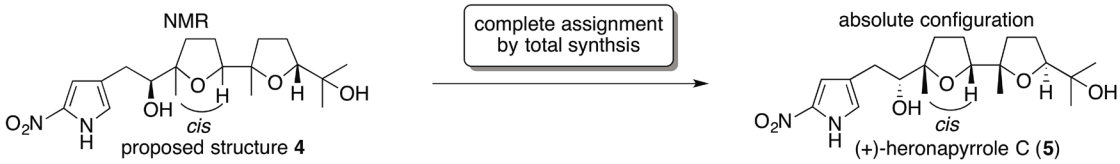
生合成様ダブルオキサ環化による (+)-エケベリン D_4 の全合成

エケベリン D_4 (**1**) は 2008 年宮瀬らによりケニア産 *Ekebergia capensis* の茎の樹皮から単離された新規トリテルペノイドであり、構造的特徴として 2 つの THF 環及び C_2 対称性を有することが挙げられる。生物活性は抗マラリア原虫活性を示す。予想される THF 環部分の生合成経路として、スクアレンが C_2 対称選択的に酸化されたテトラエポキシド **2** に対し両末端エポキシドへの水の求核攻撃によるテトラオール **3** 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生合成されていることが考えられる。この仮想生合成経路を模倣した **2** から **1** への直接変換とその中間体と考えられる別途合成した **3** から **1** への変換を再現することに成功した。



(+)-ヘロナピロール C の全合成と全立体構造の決定

グラム陽性菌に対して強い抗菌活性を示すヘロナピロール C は、オーストラリアのヘロン島沖の海浜砂より単離された放線菌が産生する天然物としては極めて珍しい 2-ニトロピロールとテルペンがハイブリッドした構造として 2010 年に Capon らにより報告された。NMR を中心に構造解析が行われたが、**4** のような部分的な立体構造の提出にとどまっていた。我々は合成化学的手法によりこの問題を解決し **5** のように全立体構造を決定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^{2+}, Zn^{2+}, Cu^{2+}, Co^{2+} 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。

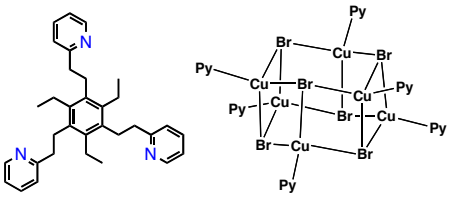


図 1. 三脚型トリピリジン配位子と六核クラスター構造

[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、μ-η^1:η^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μ-η^1:η^2-ペルオキソ二核銅錯体の安定化に成功した。

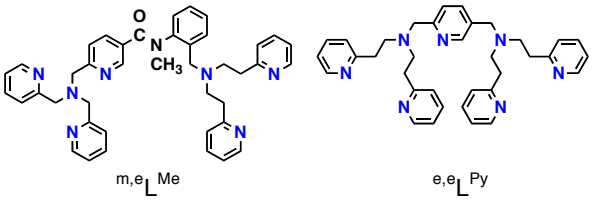


図 2. 非対称型二核化ペンタピリジン配位子

[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。

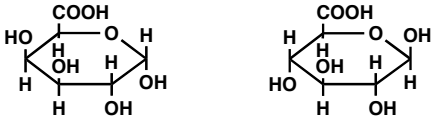


図 3. ガラクツロン酸(左)とグルクロン酸

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殻系有機分子の開発，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）開殻系有機分子の開発

開殻系有機化合物は、磁性、磁性と伝導性を組み合わせたスピントロニック素子、さらにはラジカル電池等の多様な観点からの研究が活発に行われている。ここでは金属錯体のもつ多様な性質と安定ラジカルの磁性を組み合わせた新たな開殻系有機金属錯体の物性開発を目指す。

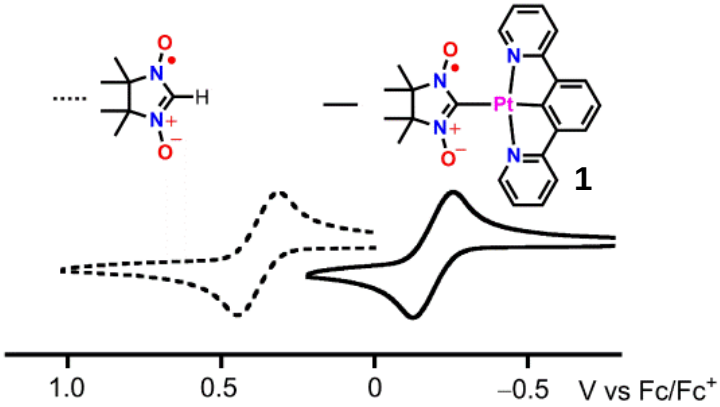
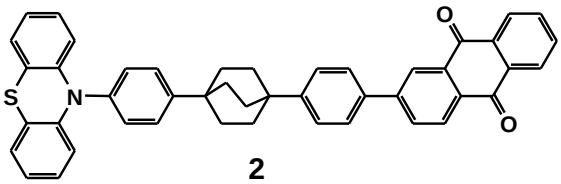


図1. ラジカル–白金錯体のサイクリックボルタメトリー。*J. Am. Chem. Soc.* **2012**, *134,* 17866–17868.

最近、ニトロニルニトロキシド(NN)の２位のアニオンを２価の白金イオンに配位させた化合物 1 を設計・合成した。興味深いことに、1 の酸化電位は通常のNNの酸化電位よりも約 0.6 V も低いことを明らかにした。最近では、金属イオンの種類によってさらに大きく酸化電位がシフトすることが分かっている。ラジカルπ系の可逆な酸化還元特性（スピン制御特性）と金属錯体の持つ特性を組み合わせて、新たな開殻系有機金属錯体の科学の展開を目指す。

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の一環として、純有機系に着目し、化合物 2 を設計・合成した。電荷分離状態寿命は、ほぼ１マイクロ秒であった。今回の系では電荷分離状態はスピン相関ラジカル対ではなく、100%三重項のイオン対であることを明らかにした（*Chem. Lett.* 投稿予定）。



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

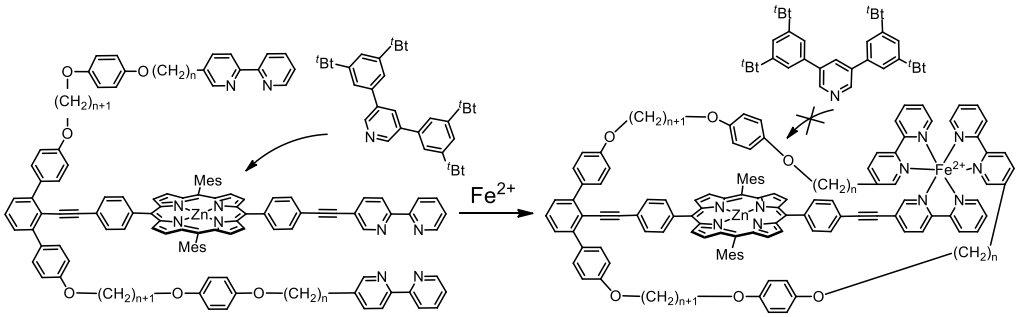
小嵜正敏　KOZAKI Masatoshi

研究概要

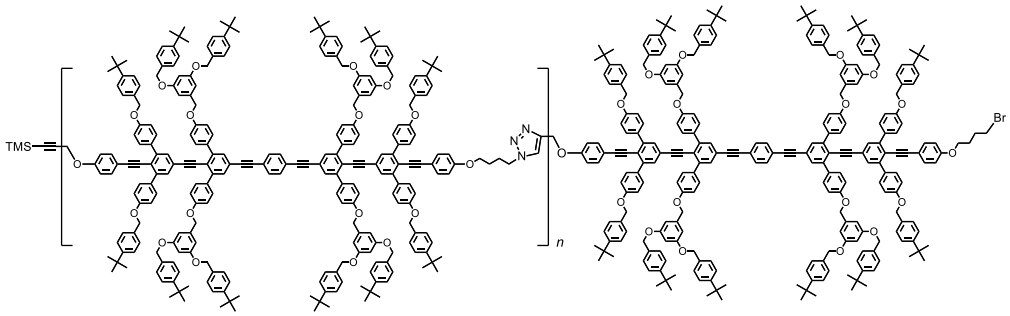
物性有機化学研究室でデンドリマーなどの精密巨大分子の開発を主に担当している。有機分子の性質は構造修飾によって精密に制御することが可能である。分子の性質を精密制御することによって、特異な電子、光、磁気的性質を持った有機化合物を創出することを目標としている。また、ナノスケールの分子は超精密ナノ構造と考えることができる。このような観点から、ナノスケールの分子の構築によって多様な機能を持つ分子ナノ材料（分子デバイス、分子マシン）を開発することを精力的に行っている。

本年度研究成果

人工アロステリック系の開発　レセプター **1** は鉄(II)イオンを認識すると $Fe(bpy)_3$ 型錯体を形成し、アルキル鎖が亜鉛ポルフィリン環上下を覆う。その結果、軸配位子の接近が阻害される。軸配位子の構造、レセプター **1** のアルキル鎖長を最適化し、鉄錯体形成前後で軸配位子と亜鉛ポルフィリンの結合定数を四倍変化させることに成功した。この結果はレセプター **1** が鉄イオンを外部化学刺激として認識しポルフィリン部のレセプター機能をアロステリック抑制することを示している。



デンドリマー精密集積体の構築　巨大精密分子の構築を目的として、代表的なクリック反応である CuAAC 反応によるデンドリマー集積を検討し、Divergent/Convergent 法による効率的なデンドリマー集積法を開発した。その結果、デンドリマー二量体 **D2**（分子量 7,762)、四量体 **D4**（分子量 15,414）を高収率で得ることに成功した。

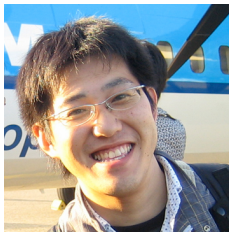


D2: n = 1, **D4**: n = 3

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

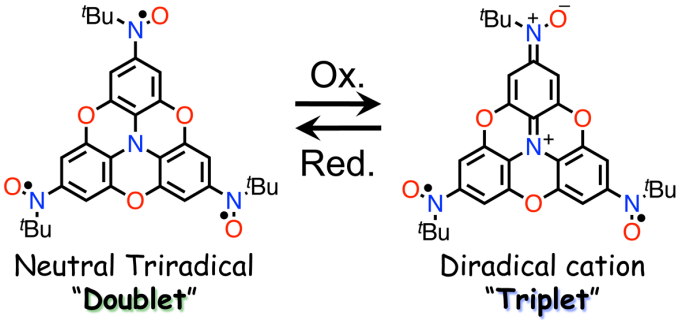


研究概要

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π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。

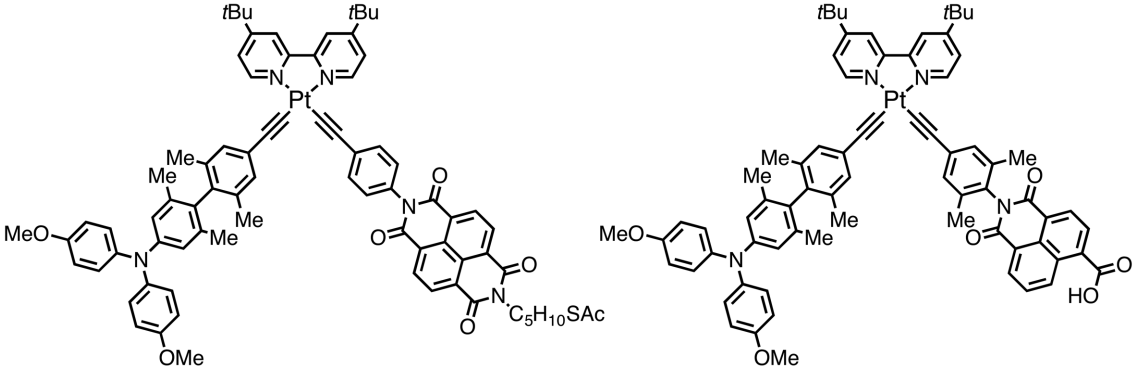
1.　開殻π共役分子システムの構築

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π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。最近、右図の新しいスピンスイッチングシステムを見出しました (*Angew. Chem., Int. Ed.* **2012**)。左側の中性トリラジカル体では分子内のスピン間には大きな反強磁性的な相互作用が働いているのに対し、酸化することで生成するジラジカルカチオン種は分子内のスピン間には大きな強磁性的な相互作用が働いており、一電子酸化でスピン間相互作用の符号が完全に反転することを実験的に明らかにしました。この変化は酸化還元過程で安定であることも確かめられています。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。



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や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. K. Kaihara, T. Kotaki, H. Numata, Y. Ohfune, and T. Shinada, T, "Structure-activity Relationship of Novel Juvenile Hormone, JHSB3, Isolated from the Stink Bug, *Plautia Stali*", ***Tetrahedron***, **2012**, *68*, 106–113.
2. A. Manabe, Y. Ohfune, and T. Shinada, "Stereoselective Total Syntheses of Insect Juvenile Hormones JH 0 and JH I", ***Synlett***, **2012**, 1213–1216.
3. K. Oe, T. Shinada, and Y. Ohfune, "Efficient Total Synthesis of Manzacidin B", ***Tetrahedron Lett.***, **2012**, *53*, 3250–3253.
4. A. H. Ahmed, M. Hamada, T. Shinada, Y. Ohfune, L. Weerasinghe, P. P. Garner, and R. E. Oswald, "The Structure of (-)-Kaitocephalin Bound to the Ligand Binding Domain of the (*S*)-α-Amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic Acid (AMPA)/Glutamate Receptor, GluA2*", ***J. Biol. Chem.***, **2012**, *287*, 41007–41013.
5. T. Yamada, K. Okada, T. Shinada, Y. Ohfune, and H. Hashimoto, "Efficient Synthesis of Anhydrorhodovibrin and Analogs", ***Synlett***, **2012**, 2980–2984.
6. T. Okada, A. Shimoda, T. Shinada, K. Sakaguchi, Y. Ohfune, "Regioselective Prins Cyclization of Allenylsilanes. Stereoselective Formation of Multi-Substituted Heterocyclic Compounds", ***Org. Lett.,*** **2012**, *14*, 6130–6133.
7. T. Seike, Y. Yamagishi, H. Iio, T. Nakamura, and C. Shimoda, "Remarkably Simple Sequence Requirement of the M-factor Pheromone of Schizosaccharomyces Pombe", ***Genetics***, **2012**, *191*, 815–825.
8. Y. Morimoto, "Total Synthesis of Marine Halogen-Containing Triterpene Polyethers Using Regioselective 5-*exo* and 6-*endo* Cyclizations and the Stereochemistry", ***J. Synth. Org. Chem., Jpn.***, **2012**, *70*, 154–165.
9. T. Kodama, S. Harada, T. Tanaka, Y. Tachi, and Y. Morimoto, "TIPSOTf-Promoted Tandem Reaction through Rearrangement of Epoxides into Aldehydes with Selective Alkyl Migration Followed by the Prins-Type Cyclization to Cyclopentanes", ***Synlett***, **2012**, *23*, 458–462.
10. M. Kato, E. Hashimoto, M. Kozaki, S. Suzuki, and K. Okada, "Synthesis and Properties of Zn-Porphyrin with Bipyridine-Terminated Side Chains: Large Conformational Change Induced by Metal Complexation", ***Tetrahedron Lett.***, **2012**, *53*, 309–312.
11. S. Suzuki, A. Nagata, M. Kuratsu, M. Kozaki, R. Tanaka, D. Shiomi, K. Sugisaki, K. Toyota, K. Sato, T. Takui, and K. Okada, "Trinitroxide-trioxytriphenylamine: Spin State Conversion from Triradical Doublet to Diradical Cation Triplet by Oxidative Modulation of a pi-Conjugated System", ***Angew. Chem., Int. Ed.***, **2012**, *51*, 3193–3197.
12. M. Kuratsu, S. Suzuki, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, T. Kanazawa, Y. Hosokoshi, X.-Z. Lan, Y. Miyazaki, A. Inaba, and K. Okada, "(Nitronyl Nitroxide)-Substituted Trioxytriphenylamine Radical Cation Tetrachlorogallate Salt: A 2p-Electron-Based Weak Ferromagnet Composed of a Triplet Diradical Cation", ***Chem. –Asian J.***, **2012**, *7*, 1607–1609.
13. U. Akira, H. Wasa, S. Suzuki, K. Okada, K. Sato, T. Takui, and Y. Morita, "Chiral Stable Phenalenyl Radical: Synthesis, Electronic-Spin Structure, and Optical Properties of [4]Helicene-Structured Diazaphenalenyl", ***Angew. Chem., Int. Ed.***, **2012**, *51*, 6691–6695.
14. M. Kozaki, S. Morita, S. Suzuki, and K. Okada, "Construction of Snowflake-Shaped Dendritic Covalent Assemblies with Rigid Conjugated Networks", ***J. Org. Chem.***, **2012**, *77*, 9447–9457.
15. X. Zhang, S. Suzuki, M. Kozaki, and K. Okada, "NCN Pincer-Pt Complexes Coordinated by (Nitronyl Nitroxide)-2-ide Radical Anion", ***J. Am. Chem. Soc.***, **2012**, *134*, 17866–17868.
16. Y. Miura, H. Chiba, R. Katoono, H. Kawai, K. Fujiwara, S. Suzuki, K. Okada, and T. Suzuki, "Stable Neutral Radicals Based on the Polyazaacene Skeleton that Exhibit High Electrochemical Amphotericity", ***Tetrahedron Lett.***, **2012**, *53*, 6561–6564.
17. M. Dibrelle, R. Hoekstra, M. N. Weaver, K. Okada, S. F. Nelsen, J. I. Zink, "Excited State Mixed Valence in a Dual-Bridged Three-Chromophore System", ***J. Phys. Org. Chem.***, **2012**, *24*, 578–585.

総説・その他

1. Y. Ohfune, K. Oe, K. Namba, and T. Shinada, "Total Synthesis of Manzacidins. An Overview and Perspective", ***Heterocycles***, **2012**, *85*, 2617–2649.
2. T. Kotaki, T. Shinada and H. Numata, "Structure Determination of a Natural Juvenile Hormone Isolated from a Heteropteran Insect", ***Psyche***, **2012**, Article ID 924256, 7 pages, doi:10.1155/2012/924256.
3. 鈴木修一, "新奇な開殻π電子系分子の創成と物性解明", ***化学と工業***, **2012**, *65*, 703–704.

著書

1. 大船泰史, カイニン酸、ドウモイ酸, 編「藻類ハンドブック」(エヌ・ティー・エス), pp. 684–687, 2012.
2. 鈴木修一, 安定高スピンπ電子系分子を組み立てる, 新学術領域「π空間」総括班企画広報編,「高次π空間の創発と機能開発 ニュースレター 第 8 号」, 2012.

国際会議

招待・依頼講演

1. **The 1st International Conference on Emerging Advanced Nanomaterials (ICEAN 2012)**
   (October 22–25, 2012, Brisbane, Australia)
   Y. Tachi, "Architectures and Photoluminescent Property of Coordination Polymer Based on Tripodal Triethylbenzene Ligand System".
2. **The 1st International Conference on Emerging Advanced Nanomaterials (ICEAN 2012)**
   (October, 22–25, 2012, Brisbane, Australia)
   M. Kozaki, K. Akita, A. Uetomo, S. Morita, S. Suzuki, and K. Okada, "Preparation and Application of Dendrimers with Conjugated Backbones".
3. **International Workshop on Open-shell Molecular Systems**
   (November, 26, 2012, Osaka, Japan)
   S. Suzuki, X. Zhang, H. Yokoi, M. Kozaki, and K. Okada, "Syntheses and Properties of Metal Complexes Directly Linked to Nitronyl Nitroxide".

一般講演

1. **International Conference of Natural Products Biosynthesis (ICNPB)**
   (July 17–23, 2012, Awaji Yumebitai, Japan)
   T. Shinada, "Regio- and Stereoselective Functionalization of Acyclic Terpenes".
2. **24th International Congress of Entomology**
   (August 19–25, 2012, Deagu, Korea)
   T. Kotaki, T. Shinada, K. Kaihara, H. Numata, and Y. Ohfune, "Biological Activity ofJjuvenile Hormone III Skipped Bisepoxide (JHSB3) in the Stink Bug, Plautia stali".
3. **24th International Congress of Entomology**
   (August 19-25, 2012, Deagu, Korea)
   T. Shinada, K. Kaihara1, T. Kotaki, H. Numata, and Y. Ohfune, "Structure Activity Relationship of a Novel Juvenile Hormone, JHSB3".
4. **The 1st International Symposium on Chemical Biology of Natural products: Target ID and Regulation of Bioactivity**
   (Octover 30–November 1, 2012, Kyoto, Japan)
   T. Shinada, Y. Yasuno, M. Hamada, and Y. Ohfune, "Development of Selective Ionotropic Glutamate Receptor Binding Antagonist: Structure-activity Relationship Study of Kaitocephalin".

5. **The Twelfth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12),**
(November 12–16, 2012, Kyoto, Japan)
K. Maeda, T. Shinada, and Y. Ohfune, "Synthesis of Novel Peptide Analog by Iterative Linkage of Squaric Acid-Containing Amino Acid".
6. **The Twelfth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12),**
(November 12–16, 2012, Kyoto, Japan)
A. Manabe, T. Shinada, and Y. Ohfune, "Synthetic Study of Tetrodotoxin".
7. **The Twelfth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12),**
(November 12–16, 2012, Kyoto, Japan)
K. Sakaguchi, W. Akagi, N. Ikeda, M. Higashino, T. Shinada, and Y. Ohfune, "Chirality-Transferring Cationic Intramolecular Cyclization Reaction of α -Siloxysilanes".
8. **The Twelfth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12),**
(November 12–16, 2012, Kyoto, Japan)
A. Shimoda, T. Okada, T. Shinada, K. Sakaguchi, and Y. Ohfune, "Au-Catalyzed Cyclization of 1-Arylbut-3-yn-1-ols to Substituted Naphthalenes".
9. **The Twelfth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12),**
(November 12–16, 2012, Kyoto, Japan)
Y. Wakabayashi, K. Shimamoto, T. Shinada, and Y. Ohfune, "Synthesis of Diaminopimelic Acid Derivatives and Their Biological Activity".
10. **The Twelfth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12),**
(November 12–16, 2012, Kyoto, Japan)
Y. Yasuno, T. Shinada, and Y. Ohfune, "Synthetic Study of Phomopsin A".
11. **20th International Symposium on Fluorine Chemistry.**
(July 22–27, 2012, Kyoto, Japan)
Y. Usuki, Y. Wakamatsu, M. Yabu, S. Toyoda, H. Iio, "A New Synthsis of Fluorine-containing Asparagine and Glutamine Analogues".
12. **The 12th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry**
(November 12–16, 2012, Kyoto, Japan)
H. Ogawa, K.-I. Yoshida, T. Inaoka, Y. Usuki, H. Iio, "Synthetic Studies on Prunustatin A".
13. **International Conference on Emerging Advanced Nanomaterials (ICEAN 2012)**
(October 22–25, 2012, Brisbane, Australia)
M. Kawai, Y. Morimoto, Y. Tachi, "Synthesis of Higher-Order Architecture with Tripodal Ligands Bearing 1,3,5-Triethylbenzene Core and Their Physical Properties".
14. **International Conference on Emerging Advanced Nanomaterials (ICEAN 2012)**
(October 22–25, 2012, Brisbane, Australia)
T. Tamura, Y. Morimoto, Y. Tachi, "Elucidation of the Formation Process for Coordination Polymers Using Tripodal Triheteroaryl Ligands".
15. **The 10th International Conference on Heteroatom Chemistry**
(May, 20–25, 2012, Kyoto, Japan)
S. Suzuki, K. Yoshida, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, and K. Okada, "Structures and Redox Properties of Triphenothiazinylborane and Their Analogues".
16. **The 2nd International Symposium on Electron Spin Science**
(July, 23–25, 2012, Miyagi, Japan)
S. Suzuki, A. Nagata, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, and K. Okada, "Trinitroxide-Trioxytriphenylamine: Neutral and Radical Cation States".
17. **The 2nd International Symposium on Electron Spin Science**
(July, 23–25, 2012, Miyagi, Japan)
T. Horikoshi, S. Suzuki, A. Karimata, R. Sugimura, M. Kozaki, K. Kimoto, K. Nozaki, H. Mastushita, N. Ikeda, K. Akiyama, and K. Okada, "Photoinduced Charge Separation in Bis(2-pyridylimino)isoindoline-Pt-acetylides Linked with Dianisylphenylamine and Naphthalene Diimide".

18. **The 2nd International Symposium on Electron Spin Science**
(July, 23–25, 2012, Miyagi, Japan)
T. Horikoshi, S. Suzuki, A. Karimata, R. Sugimura, M. Kozaki, K. Kimoto, K. Nozaki, H. Mastushita, N. Ikeda, K. Akiyama, and K. Okada, "Photoinduced Charge Separation in Bis(2-pyridylimino)isoindoline-Pt-acetylides Linked with Dianisylphenylamine and Naphthalene Diimide".
19. **The 6th Russian-Japanese Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(September, 9–10, 2012, Rostov-on-Don, Russia)
X. Zhang, S. Suzuki, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, and K. Okada, "Nitronyl Nitroxides Directly Bound to Platinum Atom".
20. **The 6th Russian-Japanese Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(September, 9–10, 2012, Rostov-on-Don, Russia)
S. Suzuki, K. Yoshida, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, and K. Okada, "Syntheses and Structures of Triphenothiazinylborane and its Analogues in Neutral and Cationic States".
21. **The 13th International Conference on Molecule-based Magnets**
(October, 7–11 2012, Florida, USA)
H. Yokoi, X. Zhang, S. Suzuki, M. Kozaki, and K. Okada, "Synthesis and Structure of Palladium Complexes Coordinated by Nitronyl Nitroxides".
22. **The 13th International Conference on Molecule-based Magnets**
(October, 7–11 2012, Florida, USA)
X. Zhang, S. Suzuki, M. Kozaki, and K. Okada, "Synthesis and Redox Properties of Nitronyl Nitroxide-Pt Pincer-Type Complexes".
23. **The 13th International Conference on Molecule-based Magnets**
(October, 7–11 2012, Florida, USA)
S. Suzuki, A. Nagata, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, and K. Okada, "Syntheses and Magnetic Properties of Stable-radicals-substituted π-Donor Molecules".
24. **The 13th International Conference on Molecule-based Magnets**
R. Tanimoto, S. Suzuki, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, and K. Okada, "Syntheses and Magnetic Properties of Nitronyl-Nitroxides with an Adjacent Chiral Group".
25. **新学術領域研究「高次π空間の創発と機能開発」第 4 回国際シンポジウム**
(November, 13–14, 2012, Shizuoka, Japan)
S. Suzuki, A. Nagata, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, and K. Okada, "Spin-switching Properties of Electron Donor Molecules Substituted with Stable Neutral Radicals".

国内会議・研究会等

招待・依頼講演

1. **神戸薬科大学セミナー**（平成 24 年 4 月 3 日）
品田哲郎,"天然有機化合物を起点とする生物有機科学研究".
2. **第 39 回有機反応懇談会**（平成 24 年 8 月 3 日）
品田哲郎,"非天然型アミノ酸構造を有する天然有機化合物の全合成研究".
3. **第 56 回香料，テルペンおよび精油化学に関する討論会**（平成 24 年 10 月 27–29 日）
4. 品田哲郎,"有機合成化学を起点とする鎖状テルペン型昆虫ホルモンの探索".
5. **先端的低炭素化技術開発 (ALCA) キックオフミーティング**（平成 24 年 1 月 28–31 日）
舘 祥光,"LED 普及による低炭素化に寄与する発光材料開発".
6. **大阪府立大学・大阪市立大学　新技術説明会**（平成 24 年 10 月 18–19 日）
舘 祥光,"非レアメタル系有機無機ハイブリッド高効率固体発光材料".
7. **大阪府立大学・大阪市立大学　「ニューテクフェア」**2012（平成 24 年 11 月 21 日）
舘 祥光,"高効率固体発光を実現する配位高分子材料の開発".
8. **イノベーションフェア関西**（平成 24 年 12 月 6 日）
舘 祥光,"発光性亜鉛錯体による高効率固体発光材料の開発".

9. **第 51 回電子スピンサイエンス学会年会 ミニシンポジウム「エキゾチックな分子磁性の研究最前線」**（平成 24 年 11 月 1–3 日）
岡田惠次,“大きな交換相互作用をもつ安定高スピン分子の開発”.
10. **日本学術振興会 142 委員会 ABC 合同研究会**（平成 24 年 11 月 6 日）
小嵜正敏, 鈴木修一, 岡田惠次,“共役鎖内包型デンドリマーの合成，集積，機能探索”.
11. **日本化学会第 92 春季年会若い世代の特別講演会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
鈴木修一,“安定な開殻π電子系集積分子の合成と物性解明”.
12. **第 47 回錯体化学若手の会 近畿地区勉強会**（平成 24 年 12 月 8 日）
鈴木修一,“白金とスピンを鍵とする新規錯体の合成と物性”.
13. **第 6 回有機π電子系シンポジウム**（平成 24 年 12 月 14–15 日）
鈴木修一,“スピン状態制御を指向したπ電子系分子の設計と合成”.

一般講演

1. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
安藤祐美, 真鍋 敦, 品田哲郎, 大船泰史, “繰り返しユニット連結反応を用いた鎖状テルペンアナログの合成”.
2. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
白井和光, 品田哲郎, 大船泰史,“3-位置換-2-ピリドン-6-カルボン酸の新規合成”.
3. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
山田銀司, 大江健太郎, 品田哲郎, 大船泰史, “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”.
4. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
前田健太郎, 松本遼太郎, 品田哲郎, 大船泰史, “繰り返し連結によるα-アミノスクアリン酸ペプチドの合成”.
5. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
河上紘子, 品田哲郎, 大船泰史, 志賀向子, 後藤慎介,“クマバチ由来の新規ペプチド類の構造と生物活性”.
6. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
若林由華, 末内優輝, 島本啓子, 品田哲郎, 大船泰史, “立体配座を固定した 2,6-ジアミノピメリン酸誘導体の合成研究”.
7. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
保野陽子, 山田 健, 品田哲郎, 大船泰史, “α-ジフェニルホスホノグリシネートを用いた *E*-選択的デヒドロアミノ酸エステルの合成”.
8. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
下田愛里, 岡田拓也, 品田哲郎, 坂口和彦, 大船泰史, “金触媒を用いた 1-アリール-3-ブチン-1-オール類の環化反応．置換ナフタレンの合成”.
9. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
池田直子, 東野勝人, 品田哲郎, 坂口和彦, 大船泰史, “酸触媒を用いたα-シロキシ-α-アルケニルシランの不斉転写型分子内環化反応”.
10. **第 56 回日本応用動物昆虫学会大会**（平成 24 年 3 月 27–29 日）
小滝豊美, 品田哲郎, 貝原加奈子, 大船泰史, 沼田英治,“カメムシ目昆虫における JHSB3 の普遍性：陸生カメムシとセミでの検討”.
11. **第 56 回日本応用動物昆虫学会大会**（平成 24 年 3 月 27–29 日）
品田哲郎, 貝原加奈子, 大船泰史, 沼田英治, 小滝豊美,“チャバネアオカメムシ由来の幼若ホルモン、JHSB3 の構造活性相関”.
12. **有機分子構築法夏の勉強会**（平成 24 年 5 月 19–20 日）
品田哲郎,“アクロメリン酸複素環部の効率的合成”.
13. **日本ケミカルバイオロジー学会第 7 回年会**（平成 24 年 6 月 7–9 日）
若林由華, 島本啓子, 品田哲郎, 大船泰史, “シスチン炭素鎖置換型アナログの xCT 阻害活性”.

14. **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」第二回公開シンポジウム**（平成 24 年 6 月 17–18 日）
品田哲郎, 大船泰史, “高活性グルタミン酸リガンドの創生”.
15. **第 39 回有機反応懇談会**（平成 24 年 8 月 3 日）
下田愛里, 岡田拓也, 品田哲郎, 坂口和彦, 大船泰史, “金触媒環化反応による置換ナフタレンの合成”.
16. **第 39 回有機反応懇談会**（平成 24 年 8 月 3 日）
前田健太郎, 品田哲郎, 大船泰史, “α-アミノスクアリン酸連結型ペプチドアナログの合成”.
17. **第 39 回有機反応懇談会**（平成 24 年 8 月 3 日）
若林由華, 島本啓子, 品田哲郎, 大船泰史, “立体配座を固定した 2,6-ジアミノピメリン酸誘導体の合成研究”.
18. **第 39 回有機反応懇談会**（平成 24 年 8 月 3 日）
安藤祐美, 御前公美, 村田悠輔, 真鍋 敦, 品田哲郎, 大船泰史, “幼若ホルモン（JHSB3）側鎖置換型アナログの合成”.
19. **第 59 回トキシンシンポジウム**（平成 24 年 8 月 30–31 日）
品田哲郎, 河上紘子, 大船泰史, 志賀向子, 後藤慎介, “クマバチ毒嚢由来の 生物活性ペプチド”.
20. **第 54 回天然有機化合物討論会**（平成 24 年 9 月 18–20 日）
前田健太郎, 木庭雄一, 石田捻和, 品田哲郎, 大船泰史, “スクアリン酸含有アミノ酸を組み込んだ新規ペプチドアナログ合成”.
21. **第 56 回香料，テルペンおよび精油化学に関する討論会**（平成 24 年 10 月 27–29 日）
安藤祐美, 御前公美, 村田悠輔, 真鍋 敦, 品田哲郎, 大船泰史, “鎖状テルペン側置換型 JHSB3 アナログの合成”.
22. **第 56 回香料，テルペンおよび精油化学に関する討論会**（平成 24 年 10 月 27–29 日）
下田愛里, 岡田拓也, 品田哲郎, 坂口和彦, 大船泰史, “金触媒環化反応による置換ナフタレンの合成”.
23. **第 42 回複素環化学討論会**（平成 24 年 10 月 11–13 日）
品田哲郎, 白井和光, 大船泰史, “置換ピリドンカルボン酸類の新規合成法の開発”.
24. **第 42 回複素環化学討論会**（平成 24 年 10 月 11–13 日）
大江健太郎, 品田哲郎, 大船泰史, “光学活性ピロリンの簡便な合成法の開発”.
25. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
大谷恭子, 野嶋夕起子, 粳間由幸, 藤井雄三, 臼杵克之助, 飯尾英夫, “繊毛虫クリマコストマムが放出する自己防御物質の構造活性相関”.
26. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
出口 拓, 臼杵克之助, 飯尾英夫, “(+)-イポメアマロンの全合成”.
27. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
野嶋夕起子, 大谷恭子, 粳間由幸, 藤井雄三, 田原麻里, 村田和加恵, 臼杵克之助, 飯尾英夫, “自己防御物質クリマコストール受容体の探索を指向した分子プローブの設計と合成研究”.
28. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
兵江駿一, 下嵜康裕, 粳間由幸, 臼杵克之助, 飯尾英夫, “自己防御物質ケロノプシンの合成研究”.
29. **第 54 回天然有機化合物討論会**（平成 24 年 9 月 18–20 日）
吉田賢一, 井尻美菜子, 小川洸, 臼杵克之助, 飯尾英夫, “スプレノシン B の合成研究”.
30. **第 64 回日本生物工学会大会**（平成 24 年 10 月 23–26 日）
島 友紀, 水原尚子, 臼杵克之助, 荻田 亮, 藤田憲一, 田中俊雄, “γ-ポリグルタミン酸に見いだされるマイクロクラスター構造に関する研究”.

31. **第 32 回有機合成若手セミナー「明日の有機合成を担う人のために」**（平成 24 年 11 月 22 日）
吉田賢一, 井尻美菜子, 小川洸, 臼杵克之助, 飯尾英夫, “スプレノシン B の合成研究”.
32. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
松尾知樹, 三谷 光, 児玉 猛, 舘 祥光, 森本善樹, “生合成様環化反応を用いたヘロナピロール C の全合成”.
33. **第 39 回有機反応懇談会**（平成 24 年 8 月 3 日）
岩﨑和弘, 児玉 猛, 舘 祥光, 森本善樹, “(+)-Lapidilectine B の合成研究”.
34. **第 39 回有機反応懇談会**（平成 24 年 8 月 3 日）
三谷 光, 松尾知樹, 青木慎悟, 児玉 猛, 舘 祥光, 森本善樹, “Nitropyrrolin 類の合成研究”.
35. **第 39 回有機反応懇談会**（平成 24 年 8 月 3 日）
吉山春香, 小山智之, 舘 祥光, 森本善樹, “神経毒性テトロドトキシンの合成研究”.
36. **第 54 回天然有機化合物討論会**（平成 24 年 9 月 18–20 日）
中井 遥, 星野晃大, 森野光耶子, 神原 瞳, 児玉 猛, 菊池正峰, 舘 祥光, 森本善樹, “(–)-イソデヒドロチルシフェロールとデヒドロチルシフェロールの全合成と全立体構造の決定”
37. **第 32 回有機合成若手セミナー**（平成 24 年 11 月 22 日）
児玉 猛, 青木慎悟, 松尾知樹, 舘 祥光, 森本善樹, “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”.
38. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
田村哲平, 森本善樹, 舘 祥光, “非対称型三脚配位子を用いた鉄錯体形成過程に及ぼす効果”.
39. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
溝口晃平, 森本善樹, 舘 祥光, “2-pyrrolidinyl 基を不斉源として導入した新規アミン系配位子の合成及び鉄錯体の反応性”.
40. **錯体化学若手の会夏の学校 2012 in 神戸**（平成 24 年 8 月 4–6 日）
田村哲平, 森本善樹, 舘 祥光, “非対称型三脚配位子を用いた配位高分子形成過程の解明”.
41. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21–23 日）
舘 祥光, 河井昌裕, 衣笠帝弘, 森本善樹, “速度論的解析による錯体の電気化学反応に関する考察”.
42. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21–23 日）
田村哲平, 森本善樹, 舘 祥光, “三脚型トリヘテロアリール配位子を用いた配位高分子形成過程の解明”.
43. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21–23 日）
溝口晃平, 森本善樹, 舘 祥光, “2-ピロリジニル基を不斉源として有する新規三脚型配位子を用いた鉄錯体の合成と反応性”.
44. **新学術領域研究「高次π空間の創発と機能開発」第 7 回公開シンポジウム**（平成 24 年 3 月 14–15 日）
鈴木修一, 吉田考平, 小嵜正敏, 塩見大輔, 佐藤和信, 工位武治, 岡田惠次, “ホウ素導入安定開殻π電子系：ビス(フェノチアジニル)ボランアミン類縁体の合成と性質”.
45. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
張 珣, 鈴木修一, 小嵜正敏, 神谷昌宏, 中沢浩, 岡田惠次, “ニトロニルニトロキシドが直接連結した単核および二核白金錯体の合成と性質”.
46. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
吉田考平, 鈴木修一, 小嵜正敏, 塩見大輔, 佐藤和信, 工位武治, 岡田惠次, “ビス(フェノチアジニル)ボランアミンおよび類縁体: 中性種および酸化体の合成と構造”.
47. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
二宮美雄, 小嵜正敏, 鈴木修一, 岡田惠次, “鉄(II)イオンを外部刺激とする Zn-ポルフィリン-軸配位子結合のアロステリック抑制”.

48. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
堀越敬史, 神原隆介, 鈴木修一, 小嵜正敏, 植野光代, 石山 泰, 岡田惠次, “嵩高いホスフィン配位子をもつ発光性銅アセチリド錯体の合成と性質”.
49. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
松本侑真, 鍔本麻衣, 鈴木修一, 杉村亮治, 小嵜正敏, 木本健嗣, 野崎浩一, 昆野昭則, 岡田惠次, “光電変換素子に向けた電子ドナー, アクセプター連結型白金ジアセチリド錯体の合成研究”.
50. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
杉村亮治, 鈴木修一, 小嵜正敏, 木本健嗣, 野崎浩一, 岡田惠次, “トリフェニルアミン, ナフタレンジイミド連結型白金ポルフィリンの光電荷分離”.
51. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
堀越敬史, 鈴木修一, 杉村亮治, 小嵜正敏, 木本健嗣, 野崎浩一, 松下浩典, 池田憲昭, 岡田惠次, “架橋部として 1,3,5-トリエチニルベンゼンを有する白金錯体-トリフェニルアミン–ナフタルジイミド三連結体の光電子移動反応”.
52. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
張 珣, 横井宙是, 鈴木修一, 小嵜正敏, 岡田惠次, “ニトロニルニトロキシドラジカルの C2 アニオン配位型金属錯体の合成”.
53. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
谷本理勇, 鈴木修一, 小嵜正敏, 塩見大輔, 佐藤和信, 工位武治, 岡田惠次, “キラル中心直結型ニトロニルニトロキシド誘導体の合成と物性”.
54. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
上友淳弘, 小嵜正敏, 鈴木修一, 小澄大輔, 橋本秀樹, 狩野佑介, 太田英輔, 池田浩, 岡田惠次, “光捕集機能を有したポルフィリン–ナフタルジイミド連結体における光電子移動”.
55. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25–28 日）
中塚祥一, 鈴木修一, 家木宣宏, 小嵜正敏, 木本健嗣, 野崎浩一, 清水宏樹, 池田憲昭, 岡田惠次, “オリゴフェニレンエチニレン架橋トリフェニルアミン-BODIPY 連結体の光電荷分離”.
56. **新学術領域研究「高次π空間の創発と機能開発」第 8 回公開シンポジウム**（平成 24 年 7 月 19–20 日）
鈴木修一, 張 珣, 小嵜正敏, 岡田惠次, “開殻π電子系導入型金属錯体：ラジカル直結白金錯体の合成研究”.
57. **平成 24 年光化学討論会**（平成 24 年 9 月 12–14 日）
堀越敬史, 鈴木修一, 小嵜正敏, 木本健嗣, 野崎浩一, 松下浩典, 池田憲昭, 秋山公男, 岡田惠次, “ジアニシルフェニルアミン、ナフタレンジイミド連結型ビス（２－ピリジルイミノ）イソインドリン-Pt-アセチリドの光電荷分離および電荷再結合”.
58. **平成 24 年光化学討論会**（平成 24 年 9 月 12–14 日）
上友淳弘, 小嵜正敏, 鈴木修一, 鍋谷 悠, FAZALURAHMAN Kuttassery, 井上晴夫, 岡田惠次, “白金ポルフィリン-亜鉛ポルフィリン-ジニトロベンゼン三連結体および関連化合物の光電子移動”.
59. **平成 24 年光化学討論会**（平成 24 年 9 月 12–14 日）
杉本 梓, 鈴木修一, 小嵜正敏, 岡田惠次, “Ru 錯体を光増感剤とする N-アシルオキシフタルイミドの脱炭酸による高効率ラジカル発生とイミノエステルへの付加反応”.
60. **平成 24 年光化学討論会**（平成 24 年 9 月 12–14 日）
杉村亮治, 鈴木修一, 小嵜正敏, 木本健嗣, 野崎浩一, 清水宏樹, 池田憲昭, 秋山公男, 岡田惠次, “白金ポルフィリンを三重項増感部とするトリフェニルアミン・ナフタレンジイミド連結体の光電子移動”.
61. **平成 24 年光化学討論会**（平成 24 年 9 月 12–14 日）
神原隆介, 鈴木修一, 堀越敬史, 小嵜正敏, 岩村宗高, 野崎浩一, 植野光代, 石山 泰, 岡田惠次, “嵩高いジホスフィン配位子を用いた銅アセチリド錯体の発光特性”.

62. **第 23 回基礎有機化学討論会**（平成 24 年 9 月 19–21 日）
鈴木修一, 江﨑俊朗, 倉津将人, 永田充輝, 小嵜正敏, 塩見大輔, 佐藤和信, 工位武治, 岡田惠次, “トリオキシトリフェニルアミンの一電子および二電子酸化体の合成と構造”.
63. **第 23 回基礎有機化学討論会**（平成 24 年 9 月 19–21 日）
二宮美雄, 小嵜正敏, 鈴木修一, 岡田惠次, “金属イオンを外部刺激とする Zn-ポルフィリン-軸配位子結合形成のアロステリック抑制に及ぼす軸配位子構造の影響”.
64. **第 23 回基礎有機化学討論会**（平成 24 年 9 月 19–21 日）
横井宙是, 張 珣, 鈴木修一, 小嵜正敏, 岡田惠次, “二つのニトロニルニトロキシドラジカルアニオンが直接配位したパラジウム錯体の合成と性質”.
65. **第 23 回基礎有機化学討論会**（平成 24 年 9 月 19–21 日）
神原隆介, 堀越敬史, 鈴木修一, 小嵜正敏, 岩村宗高, 野崎浩一, 植野光代, 石山 泰, 岡田惠次, “嵩高いジホスフィン配位子を用いた二核銅アセチリド錯体の合成と発光特性”.
66. **第 23 回基礎有機化学討論会**（平成 24 年 9 月 19–21 日）
松本侑真, 鍔本麻衣, 鈴木修一, 杉村亮治, 小嵜正敏, 木本健嗣, 野崎浩一, 昆野昭則, 千住直輝, 浦上千藍紗, 橋本秀樹, 岡田惠次, “電子ドナー・白金錯体・アクセプター三連結体の光電子移動反応と光電変換特性”.
67. **第 23 回基礎有機化学討論会**（平成 24 年 9 月 19–21 日）
西岡沙織, 森田至郎, 小嵜正敏, 鈴木修一, 岡田惠次, “Hüisgen 反応を応用した直鎖状デンドリマー集積体の合成”.
68. **第 23 回基礎有機化学討論会**（平成 24 年 9 月 19–21 日）
中塚祥一, 鈴木修一, 小嵜正敏, 木本健嗣, 野崎浩一, 清水宏樹, 池田憲昭, 岡田惠次, “架橋部にピレンを用いたトリフェニルアミン-BODIPY 連結体の光電荷分離”.
69. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21–23 日）
鈴木修一, Xun Zhang, 横井宙是, 小嵜正敏, 岡田惠次, “ニトロニルニトロキシドが直接置換した金属錯体の合成と電気化学的性質”.
70. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21–23 日）
谷本理勇, 熊谷 祐, 鈴木修一, 小嵜正敏, 塩見大輔, 工位武治, 岡田惠次, “ニトロニルニトロキシド-アミジン誘導体とその金属錯体の合成と物性”.
71. **第 2 回 CSJ 化学フェスタ 2012**（平成 24 年 10 月 14–17 日）
杉村亮治, 鈴木修一, 野崎浩一, 池田憲昭, 岡田惠次, “白金ポルフィリン(PtPor)の特性を利用したトリフェニルアミン-PtPor-ナフタレンジイミド連結体の高効率光電荷分離状態の発生”.
72. **第 6 回有機π電子系シンポジウム**（平成 24 年 12 月 14–15 日）
二宮美雄, 小嵜正敏, 鈴木修一, 岡田惠次, “金属イオンを化学刺激とする亜鉛ポルフィリン-軸配位子結合のアロステリック制御”.
73. **第 6 回有機π電子系シンポジウム**（平成 24 年 12 月 14–15 日）
吉田考平, 鈴木修一, 小嵜正敏, 岡田惠次, “トリス(N-フェノチアジニル)ボランおよびその酸化体の合成と構造”.
74. **第 6 回有機π電子系シンポジウム**（平成 24 年 12 月 14–15 日）
谷本理勇, 鈴木修一, 小嵜正敏, 岡田惠次, “ニトロニルニトロキシドラジカル直結型 11 族金属錯体の合成と性質”.
75. **第 6 回有機π電子系シンポジウム**（平成 24 年 12 月 14–15 日）
松本侑真, 鈴木修一, 杉村亮治, 小嵜正敏, 木本健嗣, 野崎浩一, 村松陽平, 昆野昭則, 岡田惠次, “三重項光増感部を用いた高効率電荷分離錯体の光電変換特性”.
76. **第 6 回有機π電子系シンポジウム**（平成 24 年 12 月 14–15 日）
津々美章子, 上友淳弘, 小嵜正敏, 鈴木修一, 岡田惠次, “ラダー型ポルフィリン超分子集積体の構築”.
77. **第 6 回有機π電子系シンポジウム**（平成 24 年 12 月 14–15 日）
神原隆介, 堀越敬史, 鈴木修一, 小嵜正敏, 岩村宗孝, 野崎浩一, 岡田惠次, “強発光性銅アセチリド錯体：ジホスフィン配位子の構造と光物性”.

78. **第 6 回有機π電子系シンポジウム**（平成 24 年 12 月 14–15 日）
西岡沙織, 森田至郎, 小嵜正敏, 鈴木修一, 岡田惠次, “クリック反応を応用した分離集合法による共役鎖内包型デンドリマーの集積”.

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・計画研究班**
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（C）**
セミ類における幼若ホルモンの解明:ウンカ・ヨコバイ類の特異的制御剤開発を目指して
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・計画研究班**
高活性グルタミン酸リガンドの創製
研究代表　品田哲郎
6. **公益財団法人　山田科学財団　研究援助寄付金**
α,β-デヒドロアミノ酸の立体選択的合成法の開発
研究代表　品田哲郎
7. **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・総括班**
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
研究分担者　品田哲郎
8. **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
9. **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
10. **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
11. **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
12. **大阪市立大学　戦略的研究　重点研究**
高効率固体発光を実現する三脚型配位子系発光材料と発光機構解明
研究代表者　舘 祥光
13. **日本科学技術振興機構（ＪＳＴ）　知財活用促進ハイウェイ「大学特許価値向上支援」**
デバイス化の基盤となる発光性銅錯体の薄膜化と電気化学および発光特性評価に関する試験研究
研究代表者　舘 祥光

14. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究（B）**
π電子開殻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
15. **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　小寄正敏
16. **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
17. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究（C）**
スピン制御電荷分離錯体を利用する光電変換素子開発
研究代表者　鈴木修一
18. **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**
機能性開殻分子システムの構築と物性探索
研究代表者　鈴木修一
19. **公益財団法人旭硝子財団　公益財団法人旭硝子財団・研究奨励金**
酸化還元特性を利用したスピンスイッチングπ電子系材料の設計と合成
研究代表者　鈴木修一
20. **公益財団法人徳山科学技術振興財団　公益財団法人徳山科学技術振興財団・研究助成**
安定な開殻π電子系集積分子システムの設計・合成と展開
研究代表者　鈴木修一
21. **大阪市立大学　戦略的研究　若手研究**
有機無機ハイブリッド分子スピンマテリアルの創成
研究代表者　鈴木修一
22. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究（B）**
π電子開殻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

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　大阪市立大学化学セミナー講師

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　天然有機化合物討論会 世話人

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　新学術領域研究天然物ケミカルバイオロジー第 1 回公開シンポジウム
本学開催世話人

品田哲郎　香料、テルペン、精油化学に関する討論会幹事

品田哲郎　複素環化学討論会　世話人

品田哲郎　日本化学会欧文誌 Chemistry Letters 編集委員

品田哲郎　非常勤講師　京都大学大学院薬学研究科

品田哲郎　第 9 回高校化学グランドコンテスト　副代表

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
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　京都大学生存圏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 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　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学科説明会担当
森本善樹　日本化学会第 92 春季年会優秀講演賞審査委員
森本善樹　日本化学会第 92 春季年会学生講演賞審査委員
森本善樹　日本化学会第 93 春季年会プログラム編成委員
森本善樹　理学研究科物質分子系専攻副主任(理学部化学科主任)
森本善樹　第 9 回高校化学グランドコンテスト審査委員
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　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
舘　祥光　スーパーサイエンスハイスクール支援事業
　　市立東高校研究室見学会　体験実験担当
舘　祥光　スーパーサイエンスハイスクール支援事業
　　府立三国ヶ丘高校　研究課題「果物の香りを作ろう」担当
舘　祥光　大阪市立大学　特色のある研究テーマ 重点研究 B「高効率固体発光を実現する
　　三脚型配位子系発光材料と発光機構解明」研究代表者
岡田惠次　基礎有機化学会常任理事
小嵜正敏　第 9 回高校化学グランドコンテスト実行委員
小嵜正敏　第 93 春季年会プログラム委員
鈴木修一　大阪府立高津高校　研究室体験
鈴木修一　オープンキャンパス体験実験担当
鈴木修一　大阪市立大学 複合先端機構 (OCARINA) 特別研究員 (兼任)
松本侑真　第 23 回基礎有機化学討論会・RSC Award (ポスター賞上位 3 名)
児玉　猛　第 32 回有機合成若手セミナー優秀研究発表賞受賞
杉村亮治　日本学術振興会特別研究員 (DC2)
上友淳弘　日本学術振興会特別研究員 (DC2)

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）　有機化学演習，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１＆２，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）　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１＆２，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Ⅱ
（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１＆２、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，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）　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１＆２，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１＆２，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，理科基礎セミナー
（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＆２，
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）　基礎化学実験Ⅱ，実験で知る自然の世界
（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，特別研究
（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，分子有機化学ゼミナール，機能分子科学ゼミナール１＆２，後期特別研究

岡田恵次　専門分野：物性有機化学／物理有機化学／スピン化学
（全学共通科目）　基礎化学実験Ⅰ
（専門教育科目）　有機化学１，有機物質科学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１＆２，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
（大学院講義）　創成有機分子科学特論Ⅰ，創成分子科学演習，分子有機化学特論 3，
分子有機化学演習，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

鈴木修一　専門分野：物性有機化学／構造有機化学／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１＆２，後期特別研究

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

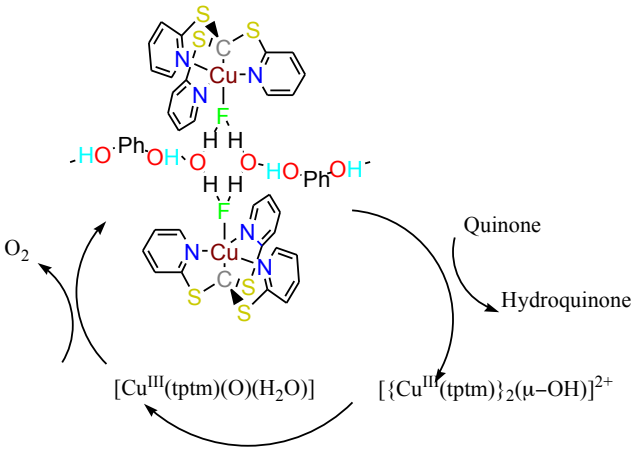
構成員；　木下勇, 西岡孝訓, 廣津昌和

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.

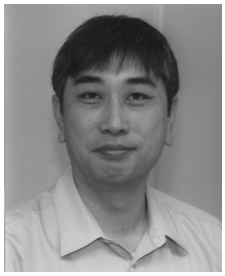
２）金属錯体の新しい地平

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π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

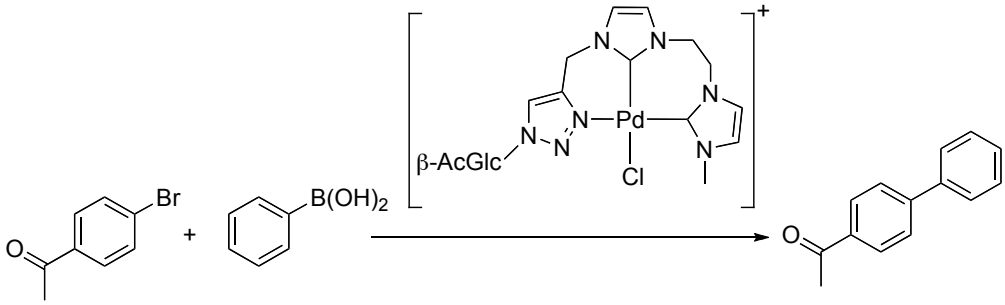


研究概要

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。糖は、高い水溶性をもつ光学活性物質で、生命活動において重要な役割を担っている。このような糖を、触媒能に優れた金属イオンと強い結合をつくるN−ヘテロ環カルベン(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。また、NHC配位子を有する金属フラグメントを用いて、多核錯体を構築し、金属イオン同士の相互作用による新たな性質を持つ物質の創生を目的とした研究も行っている。

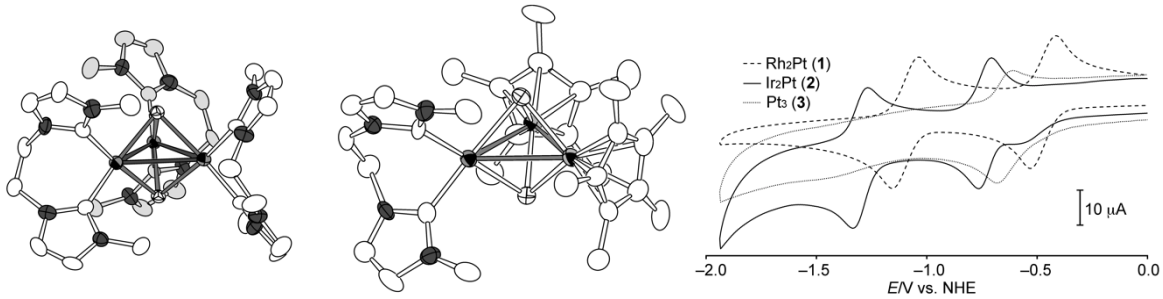
１）糖修飾N-ヘテロ環カルベン錯体

NHC配位子に様々な糖を導入する方法を確立するために、クリックケミストリーを適用した。この方法で糖修飾トリアゾール部位をもつピンサーNHC配位子前駆体を合成し、これを用いたパラジウム錯体が、水中での鈴木−宮浦カップリングの触媒として働き、ターンオーバー数が、最大２６万となることを示した。



２）N-ヘテロ環カルベン配位子を組み込んだ含硫黄多核錯体

硫黄含有多核錯体は、多様な多電子酸化還元能を示し、多電子酸化還元触媒として有用である。三核錯体の酸化還元は、金属–金属結合や金属–硫黄結合の生成、切断を伴うため、酸化還元電位の調節により、錯体の反応性を制御出来ると考えられる。多様な置換基を比較的容易に導入することができる NHC 配位子をもつ錯体ユニットを多核錯体に組み込み、二座キレート型 NHC 配位子の架橋部位の違いにより酸化還元電位の調節ができることを示した。



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）チオラトメタラサイクル錯体

ピリジル基やシッフ塩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ている(図１)。これらはプロトン還元反応の電極触媒として作用し、[FeFe]-ヒドロゲナーゼの機能モデルとなることを見出した。

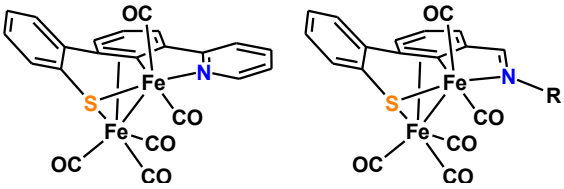


図１．チオラト鉄メタラサイクル錯体。

２）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、不完全ダブルキュバン構造をもつマンガン四核錯体を合成した（図２）。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。さらに、光合成酸素発生中心に見られるオキソ架橋構造を導入し、モデル化合物としての研究を進めている。

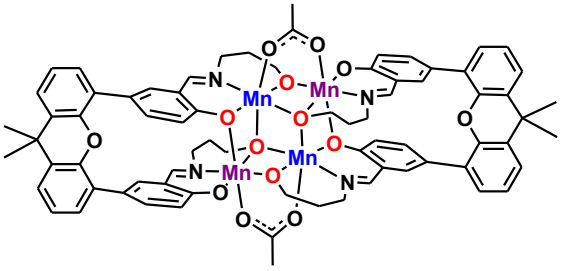


図２．キサンテン架橋シッフ塩基配位子をもつマンガン四核錯体。

３）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３)。

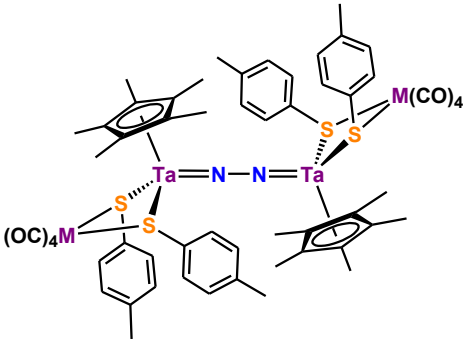


図３．二窒素配位子を含む硫黄架橋 Ta_2M_2 錯体(M = Cr, Mo)。

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

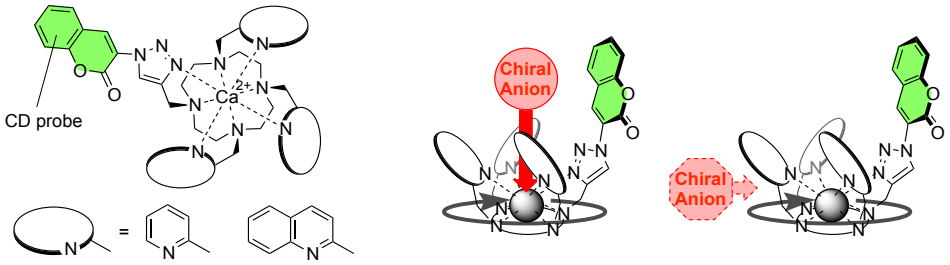
篠田哲史　SHINODA, Satoshi

研究概要

2012 年は、金属錯体の置換活性を活用した動的レセプター機能分子や錯体キラリティー変換機能分子の開発、および希土類イオンの発光特性や配位特性を利用した分離・分析系の開発を推進した。特に、らせん型カルシウム錯体によるキラリティー情報の変換・転写や、発光性希土類錯体の自己集積化を実現した。

（i）アームドサイクレン―金属錯体の動的機能化

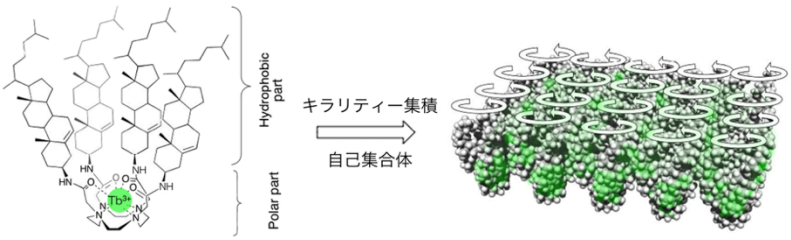
らせん構造を有する置換活性型金属錯体の基質認識特性、不斉誘起挙動をバルク溶液中で明らかにし、キラル外部アニオンの配位やイオン対形成を用いた錯体キラリティーへの転写や円二色性（CD）の増幅挙動や反転挙動を確認した。この動的特性を活用して、不斉情報の書き換え可能なメモリー機能素子や、光学純度の高感度測定を可能とする CD プローブの開発を行った。



らせん型カルシウム錯体を用いた不斉転写

（ii）発光性希土類錯体の自己集積化

発光特性やアニオン認識特性をもつ自己集積型希土類錯体を開発し、バルク溶液中で、これまでに開発した金属錯体とは異なる会合特性をもつことを、光散乱法に加えて原子間力顕微鏡や電子顕微鏡を用いて明らかにした。水溶液中や界面での分子認識機能や長寿命発光センシングなどの超分子認識機能に関する研究を推進した。



発光性サイクレン―希土類錯体の集積化

分子無機化学講座；　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

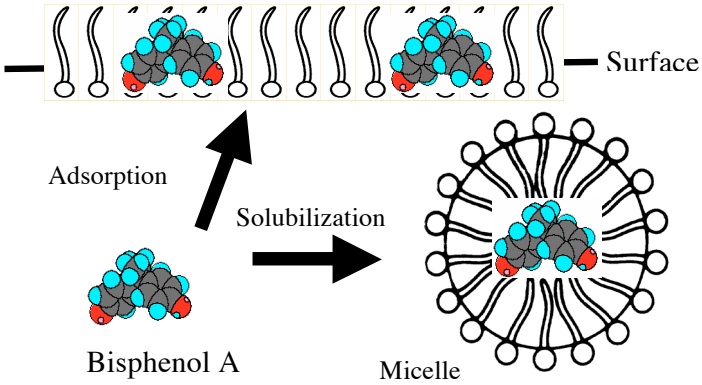
土江秀和　DOE, Hidekazu

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

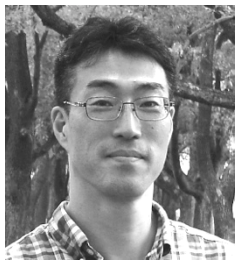
界面は、３次元の均一相内に比べ、複雑かつ特殊な不均一反応場である。そのため界面では、しばしば興味深い現象が起こる。例えば自然界では、膜およびその界面で様々な重要な機能が達成されている。一方、我々人間も界面を利用して反応を制御したり、また混合物の分離や不溶物の分散化などに利用したりしている。そのため界面での諸現象は、古くから自然科学、工学などの分野で広範かつ詳細に研究されてきたが、その重要性は近年ますます高まりつつある。

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。

分子無機化学講座；　機能化学研究室

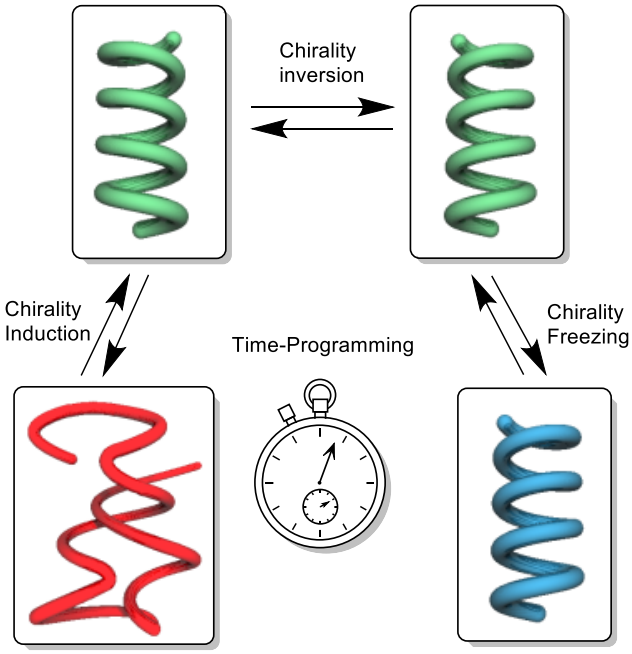
構成員；　築部　浩，篠田哲史，三宅弘之，土江秀和

三宅弘之　MIYAKE, Hiroyuki

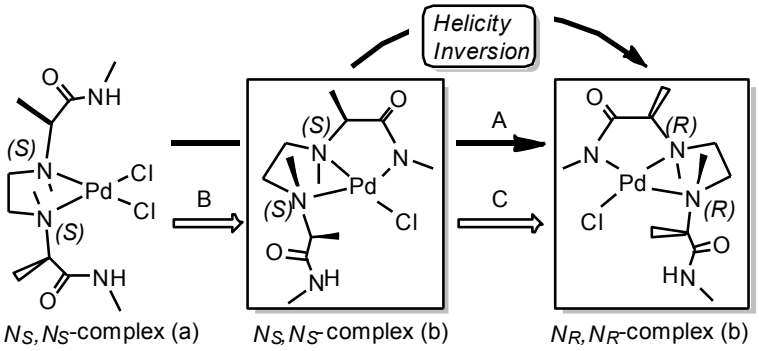


研究概要

必要なときに必要な運動をして機能を発現する“スマートに動く分子”の開発を目指し、『らせん』や『キラリティー』,『ダイナミクス』,『分子認識』、『時間』のキーワードと、遷移金属錯体や希土類錯体の『配位立体化学』や『電気化学』／『配位子交換』特性を組み合わせた新しい超分子化学にチャレンジしている（右図）。



2012年は，平面四角形型Pd(II)錯体のマイクロ波刺激によるヘリシティー反転（下図）を英国化学会発行の *Chem. Commum.* 誌に発表するとともに、錯体化学を活用した動的ヘリケートについて *Chem. Soc. Rev.* 誌に総説を発表した。これまでに報告されてきたキラルスイッチング機能をもつ金属錯体を例に、配位子交換速度がキラル錯体の分子運動速度を決定する大きな要因であることを示した。



A: Microwave, B: + Et_3N, C: Heating

アニオンや溶媒に加えて、マイクロ波など多彩な外部刺激、およびそれらの組み合わせに応答して動くキラル分子が開発できるようになってきた。新らしいキラリティープローブの開発や、キラリティーの集積化、光駆動型キラル金属錯体の開発も推進している。

無機化学講座；　錯体化学研究室

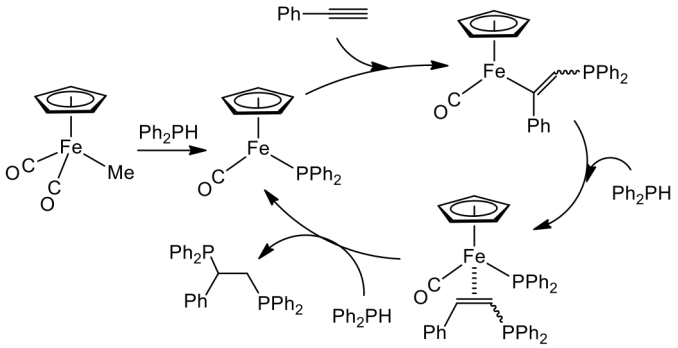
構成員；　中沢　浩，板崎真澄

中沢　浩　NAKAZAWA, Hiroshi

研究概要

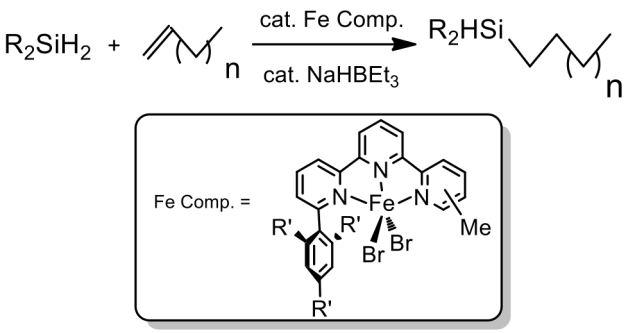
既存の遷移金属錯体に秘められた素晴らしい触媒機能の探索、ならびに新しい触媒能を有する遷移金属錯体の設計、合成、触媒能の検討を行っている。特に安価で入手が容易で、毒性が極めて低い鉄の錯体に注目して研究を行っている。

アルキンのダブルヒドロリン化反応



C-C 不飽和結合へのヒドロリン化反応は P-C 結合生成反応として、また有機リン化合物の合成法として有用である。この反応には遷移金属錯体触媒が必要であるが、P-H 結合を有する 2 級ホスフィンを用いると、出発ならびに生成リン化合物が遷移金属に配位して触媒毒となるため、ヒドロリン化反応に適した触媒系はほとんど報告されていなかった。我々は $CpFe(CO)_2Me$ 錯体を触媒として用いることにより、Ph_2PH のアルキンへのヒドロリン化反応が達成できること、さらにアルキンに対して 2 回の P-H 結合付加が位置選択的に起こるダブルヒドロリン化反応を世界で初めて実現することに成功した。 (*J. Am. Chem. Soc.*, **2012**, *134*, 11932-11935)

ターピリジン鉄錯体触媒によるオレフィンのヒドロシリル化反応



オレフィンのヒドロシリル化反応は Si-C 結合生成反応として学術的にもまた産業界でも重要な反応である。現在は白金錯体を触媒として用いているが、白金が高価であり、産出地が限られているため安定的供給に問題が多い。白金代替ヒドロシリル化触媒として鉄錯体の検討を行い、ターピリジン誘導体を配位子とする鉄錯体が高い触媒能を示すことを見出した。特に 6,6" 位あるいは 6,5" 位に異なる置換基をもつターピリジン（非対称ターピリジン）鉄錯体が触媒回転数 1500 回以上を示すことを見出した。この触媒は鉄錯体としては現在世界最高の触媒活性能を示す。(*Organometallics*, **2012**, *31*, 3825-3828)

無機化学講座；　錯体化学研究室

構成員；　中沢　浩，板崎　真澄

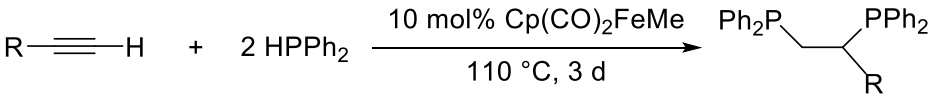
板崎　真澄　ITAZAKI, Masumi

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。特に、有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。

フェニルアセチレン類へのダブルヒドロホスフィン化反応：

ホスフィン化合物は、医薬品中間体や遷移金属触媒の配位子として広く利用が展開されている。遷移金属触媒を用いてアルキンなどの炭素－炭素不飽和結合に H–P 結合を付加させることにより、対応する化合物を合成する方法も考えられる。しかし、リンは孤立電子対をもつため、触媒毒として作用することが知られており、従来までの遷移金属錯体を触媒として用いた場合、この付加反応は進行しない。今回、我々は鉄メチル錯体 $Cp(CO)_2FeMe$ を触媒とすることでフェニルアセチレン類へ位置選択的にダブルヒドロホスフィン化反応が進行することを明らかにした (eq. 1)。

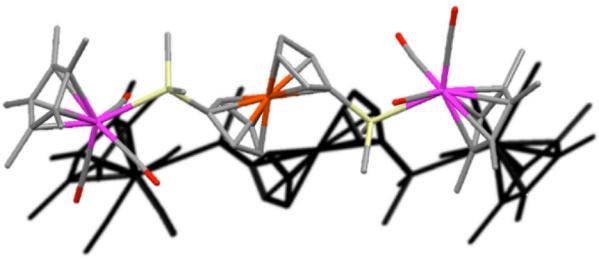


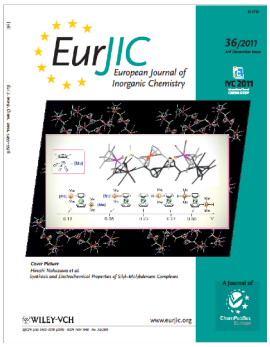
(eq. 1)

J. Am. Chem. Soc., **2012**, *134,* 11932-11935.

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、$Cp^*(CO)_3MoSiMe_2$-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)

原著論文

1. M. Hirotsu, Y. Shimizu, N. Kuwamura, R. Tanaka, I. Kinoshita, R. Takada, Y. Teki, and H. Hashimoto, "Anion-Controlled Assembly of Four Manganese Ions: Structural, Magnetic, and Electrochemical Properties of Tetramanganese Complexes Stabilized by Xanthene-Bridged Schiff Base Ligands", ***Inorg. Chem.*, 2012**, *51*, 766-768.
2. M. Hirotsu, N. Kuwamura, I. Kinoshita, M. Kojima, and Y. Yoshikawa, "Bis(μ_2-4,7-dimethyl-4,7-diazadecane-1,10-dithiolato)trinickel(II) bis(perchlorate)", ***Acta Crystallogr.,* 2012**, *E68*, m307.
3. K. Katayama, M. Hirotsu, I. Kinoshita, and Y. Teki, "Design, synthesis, magnetic properties of a π-radical ligand with photo-excited high-spin state and its Fe(II) complex. The first stage of a new strategy for LIESST materials", ***Dalton Trans.*, 2012**, *41*, 13465-13473.
4. M. Hirotsu, K. Santo, H. Hashimoto, and I. Kinoshita, Carbon- and Sulfur-Bridged Diiron Carbonyl Complexes Containing N,C,S-Tridentate Ligands Derived from Functionalized Dibenzothiophenes: Mimics of the [FeFe]-Hydrogenase Active Site, ***Organometallics*, 2012**, *31*, 7548-7557.
5. Y. Maeda, H. Hashimoto, and T. Nishioka, "Synthesis and Reactivity of a Platinum(II) Complex with Hydrosulfido Ligands Induced by a Chelated N-Heterocyclic Carbene Ligand", ***Chem. Lett.*, 2012**, *41*, 145-147.
6. Y. Maeda, H. Hashimoto, and T. Nishioka, "Sulfur containing platium(II) complexes with N-heterocyclic carbene ligands obtained by reactions of a hydrosulfido complex", ***Dalton Trans.*, 2012**, *41*, 12038-12047.
7. S. Yano, H. Ohi, M. Ashizaki, M. Obata, Y. Mikata, R. Tanaka, T. Nishioka, I. Kinoshita, Y. Sugai, I. Okura, S. Ogura, J. A. Czaplewska, M. Gottschaldt, U. S. Schubert, T. Funabiki, K. Morimoto, and M. Nakai, "Syntheses, characterization, and antitumor activity of Pt(II) and Pd(II) complexes with sugar conjugated triazole ligands", ***Chem. Biodiv.*, 2012**, *9*, 1903-1915.
8. T. Nakasone, T. Nishioka, E. Asato, I. Kinoshita, and S. Takara, "Synthesis and Structural Characterization of Novel Ruthenium(II) Complexes Bearing Hydroxypicolinato Ligands", ***Polyhedron*, 2012**, *45*, 152-157.
9. S. Shinoda, K. Terada, and H. Tsukube, "Induced Circular-Dichroism Chirality Probes for Selective Amino Acid Detection through Screening of a Dynamic Combinatorial Library of Lanthanide Complexes", ***Chem. –Asian J.*, 2012**, *7*, 400-405.
10. S. Shinoda, K. Terada, M. Eiraku Masaki, Y. Kataoka, and H. Tsukube, "Ytterbium- Substituted Transferrin and Lactoferrin for Near-Infrared Luminescent pH Indication", ***New J. Chem.,* 2012**, *36*, 1545-1547.
11. H. Miyake, M. Ueda, S. Murota, H. Sugimoto, and H. Tsukube, "Helicity Inversion from Left- to Right-Handed Square Planar Pd(II) Complexes: Synthesis of a Diastereomer Pair from a Single Chiral Ligand and their Structure Dynamism", ***Chem. Commun.,* 2012**, *48*, 3721-3723.
12. M. Yano, K. Matsuhira, M. Tatsumi, Y. Kashiwagi, M. Nakamoto, M. Oyama, K. Ohkubo, S. Fukuzumi, H. Misaki, and H. Tsukube, " "ON-OFF" Switching of Europium Complex Luminescence Coupled with Ligand Redox Process", ***Chem. Commun.,* 2012**, *48*, 4082- 4084.
13. H. Ito, H. Tsukube, and S. Shinoda, "Chirality Rewriting Cycle Mediated by Dynamic Cyclen-Calcium Complex: Dual Circular Dichroism Probe Approach", ***Chem. Commun.,* 2012**, *48*, 10954-10956.
14. M. Yano, H. Takemoto, M. Tatsumi, H. Miyake, and H. Tsukube, "Preferential Crystallization of Lanthanoid Tris(beta-diketonates) with Bridged Bis(2-pyridylmethyl)amine Ligands toward Separation Application", ***Bull. Chem. Soc. Jpn.,* 2012**, *85*, 490-496.
15. A. Kaneko, P. Sehgal, and H. Doe, "Interfacial and Aggregation Properties of Aqueous Sodium N-dodecanoylsarcosinate Solutions at Different pH", ***Colloid Polym. Sci.*, 2012**, *290*, 323-330.
16. H. Kameo and H. Nakazawa, "Synthesis of a Rhodium Complexes Featuring the Rh-H-B Linkage *via* a Hydride Migration from Rhodium to Borane: Study on the Electronic Deviation Induced by the presence of the Boron Moiety", ***Organometallics*, 2012**, *31*, 7476-7484.
17. H. Kameo, S. Ishii, and H. Nakazawa, "Synthesis of Iridium Complexes Bearing $\{(o\text{-}Ph_2PC_6H_4)\}_3E$ Type (E = Si, Ge, and Sn) Ligand and Evaluation of Electron Donating Ability of Group 14 Elements E", ***Dalton Trans.,* 2012,** *41*, 8290-8296.
18. H. Kameo, S. Ishii, and H. Nakazawa, "Facile Synthesis of Rhodium and Iridium Complexes Bearing a [PEP]-type Ligand (E = Ge or Sn) via E-C Bond Cleavage", ***Dalton Trans.,* 2012,** *41*, 11386-11392.

19. M. Kamitani, M. Itazaki, C. Tamiya, and H. Nakazawa, "Regioselective Double Hydrophosphination of Terminal Aryacetylenes Catalyzed by an Iron Complex", ***J. Am. Chem. Soc.,*** **2012,** *134*, 11932-11935.
20. H. Kameo, Y. Hashimoto, and H. Nakazawa, "Synthesis of Iridaboratranes Bearing Phosphine-Tethered Borane: Reversible CO/PR_3 (R = Me, OMe, OEt) Substitution Reactions Induced by a σ-Electron-Acceptor Borane Ligand", ***Organometallics,*** **2012,** *31*, 4251-4258.
21. K. Kamata, A. Suzuki, Y. Nakai, and H. Nakazawa, "Catalytic Hydrosilylation of Alkenes by Iron Complexes Containing Terpyridine Derivatives as Ancillary Ligands", ***Organometallics*****, 2012,** *31*, 3825-3828.
22. AbdelRahman A. Dahy, N. Koga, and H. Nakazawa, "Density Functional Theory Study of N–CN and O–CN Bond Cleavage by an Iron Silyl Complex", ***Organometallics,*** **2012,** 3995-4005.
23. M. Kamitani, K. Fukumoto, R. Tada, M. Itazaki, and H. Nakazawa, "Catalytic Synthesis of Cyclic and Linear Germoxanes Mediated by Iron Complex", ***Organometallics,*** **2012,** 31, 2957-2960.
24. H. Kameo, Y. Hashimoto, and H. Nakazawa, "Synthesis of Rhodaboratranes Bearing Phosphine-Tethered Boranes: Evaluation of the Metal-borone Interaction", ***Organometallics*****, 2012,** 31, 3155-3162.
25. H. Kameo, S. Ishii, H. Nakazawa, "Synthesis and Reactivity of Rhodium Complexes Bearing [E(*o*-$C_6H_4PPh_2$)$_3$] Type Tetradentate Ligands (E = Si, Ge, and Sn)", ***Organometallics,*** **2012,** *31*, 2212-2218.
26. K. Fukumoto, A. Sakai, T. Oya, and H. Nakazawa, "Desulfurization of *N,N*-dimethylthioformamide by Hydrosilane with the Help of an Iron Complex. Isolation and Characterization of an Iron-carbene Complex as an Intermediate of C=S Double Bond Cleavage", ***Chem. Commun.,*** **2012,** *48*, 3809-3811. (Back cover picture)
27. K. Fukumoto, A. A. Dahy, T. Oya, K. Hayasaka, M. Itazaki, N. Koga, and H. Nakazawa, "O–CN Bond Cleavage of Cyanates by a Transition-Metal Complex", ***Organometallics,*** **2012,** *31*, 787-790.
28. R. Naumov, M. Itazaki, M. Kamitani, and H. Nakazawa, "Selective Dehydrogenative Silylation-Hydrogenation Reaction of Divinyldisiloxane with Hydrosilane Catalyzed by an Iron Complex", ***J. Am. Chem. Soc.,*** **2012,** *134*, 804-807.
29. N. Tsuchida, M. Isoi, H. Nakazawa, and K. Takano, "A DFT Study on Geometric Preference of Non-bridging Form to Bridging Form in Molybdenum Complexes with Phoshenium Ligand", ***J. Organomet. Chem.,*** **2012,** *697*, 41-50.

総説・その他

1. K. Ariga, H. Ito, J. P. Hill, and H. Tsukube, "Molecular Recognition: From Solution Science to Nano/Materials Technology", ***Chem. Soc. Rev.,*** **2012**, *41*, 5800-5835.
2. H. Miyake and H. Tsukube, "Coordination Chemistry Strategies for Dynamic Helicates: Time-Programmable Chirality Switching with Labile Metal Helicates and Inert Metal Helicates", ***Chem. Soc. Rev.,*** **2012**, *41*, 6977-6991.
3. 篠田哲史，築部　浩, "トリス（*β*-ジケトナト）ランタノイド錯体の三元錯体形成特性を活用する分離分析システムの構築", *分析化学*, **2012**, *61*, 169-176.
4. 伊藤　宏, "Review de Debut: 配位子修飾による希土類錯体の高次イメージング機能化", *有機合成化学協会誌*, **2012**, *70*, 276-277.
5. 中沢　浩, "テキストを語る Textbook Review", *大阪市立大学「大学教育」*, **2012**, *9*, 109-110.
6. 中沢　浩, "鉄錯体を触媒とするチオホルムアミドの脱硫反応", *ファインケミカル*, **2012**, *41*, 19-23.

著書

1. 中沢　浩編著, 西岡孝訓, 篠田哲史, 廣津昌和, 三宅弘之, 板崎真澄著,「無機化学演習　大学院入試問題を中心に」（東京化学同人）, **2012**, 1-215.

2. 中沢　浩, 松坂裕之　監修編,「高校生・化学宣言 PART5～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）, **2012**, 1-227.

国際会議・研究会等

招待講演

1. **Seminar of Department of Chemistry, Wayne State University**
   (June 8, 2012, Detroit, MI, USA)
   H. Miyake, "Molecular Programming of Helicity Inversion in Coordination Chemistry"
2. **19th International SPACC Symposium**
   (August 3-4, 2012, Sapporo, Japan)
   T. Nishioka, "Utilization of organometallic units for investigation of redox reactions of sulfur and control of structures of complexes"
3. **IUPAC 8th International Conference on Novel Materials and their Synthesis (NMS-VIII) & 22nd International Symposium on Fine Chemistry and Functional Polymers (FCFP-XXII)**
   (October 14-19, 2012, Xi'An, P. R. China)
   H. Miyake and H. Tsukube, "Helicity Switching of Dynamic Metal Complexes Toward Supramolecular Synthesis"
4. **International Conference on Emerging Advanced Nanomaterials 2012 (ICEAN-2012)**
   (October 22-25, 2012, Brisbane, Australia)
   H. Miyake and H. Tsukube, "Stimuli-Responsive Dynamic Molecular Motions in Chiral Metal Complexes"
5. **Seminar of Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University**
   (October 25, 2012, Bangkok, Thailand)
   H. Miyake, "Coordination Chemistry-Based Approach for Dynamic Helicates"

一般講演

1. **Symposium on Molecular Chirality ASIA 2012**
   (May 17-18, 2012,　Fukuoka, Japan)
   H. Miyake, M. Ueda, S. Murota, and H. Tsukube, "Synthesis of a Diastereomer Pair of Square Planar Palladium(II) Complex and its Helicity Inversion"
2. **Symposium on Molecular Chirality ASIA 2012**
   (May 17-18, 2012,　Fukuoka, Japan)
   H. Miyake, T. Sakamoto, K. Ohara, K. Yamaguchi, and H. Tsukube, "Dendrimeric Array of Chiral Metal Complexes: Chirality Integration and Dynamic Inversion"
3. **The 10th International Conference on Heteroatom Chemistry**
   (May 21-25, 2012, Kyoto, Uji, Japan)
   H. Nakazawa, M. Kamitani, R. Tada, K. Fukumoto, and M. Itazaki, "Selective Synthesis of Cyclic and Linear Germoxanes Catalyzed by an Iron Complex"
4. **The 10th International Conference on Heteroatom Chemistry**
   (May 21-25, 2012, Kyoto, Uji, Japan)
   H. Kameo, Y. Hashimoto, and H. Nakazawa, "Synthesis of Rhodaboratrans Bearing Phosphine-Tethered Boranes: Evaluation of the Metal-Boron Interaction"
5. **The 10th International Conference on Heteroatom Chemistry**
   (May 21-25, 2012, Kyoto, Uji, Japan)
   K. Hayasaka, K. Fukumoto, and H. Nakazawa, "Conversion of Isothiocyanates (R–NCS) into Isocyanides (R–NC) with C=S Bond Cleavage Mediated by a Molybdenum Complex"
6. **The 24th International Symposium on Chirality (Chirality 2012)**
   (June 10-13, 2012, Fort Worth, Texas, USA)
   H. Miyake and H. Tsukube, "Helicity Inversion in a Square Planar Pd(II) Complex"
7. **19th International Conference on Phosphorus Chemistry**
   (July 8-12, 2012, Rotterdam, The Netherlands)
   H. Nakazawa, M. Kamitani, M. Itazaki, and C. Tamiya, "Double Hydrophosphination of Alkynes with Secondary Phosphones Promoted by Iron Catalyst"

8. **19th International Conference on Phosphorus Chemistry**
(July 8-12, 2012, Rotterdam, The Netherlands)
K. Fukumoto, K. Nito, K. Hayasaka, and H. Nakazawa, "Reactivity of Molybdenum Complexes Bearing both Acyl and Phosphite Ligands with a Lewis Acid"
9. **19th International SPACC Symposium**
(August 3-4, 2012, Sapporo, Japan)
Y. Maeda, H. Hashimoto, I. Kinoshita, and T. Nishioka, "Synthesis and electrochemical property of heterometallic multinuclear complexes containing *N*-heterocyclic carbene platinum moiety"
10. **8th International Conference on f-Elements**
(August 26-31, 2012, Udine, Italy)
S. Shinoda, Y. Yasueda, H. Miyake, and H. Tsukube, "Chirality Transfer between a Lanthanide Complex and a Carboxylate Anion on Ternary Complexation"
11. **XXV International Conference on Organometallic Chemistry**
(September 2-7, 2012, Lisbon, Portugal)
H. Nakazawa, "A New Type of Hydrosilylation of Divinyldisiloxane Caused by an Iron Catalyst"
12. **XXV International Conference on Organometallic Chemistry**
(September 2-7, 2012, Lisbon, Portugal)
M. Kamitani, M. Itazaki, and H. Nakazawa, "Hydrogermylation of Alkyne Promoted by an Iron Catalyst"
13. **XXV International Conference on Organometallic Chemistry**
(September 2-7, 2012, Lisbon, Portugal)
M. Hayasaka, K. Fukumoto, and H. Nakazawa, "Molybdenum-Catalyzed C=E (E = O, S) Bond Cleavage of Isocyanates and Isothiocyanates with Hydrosilanes"
14. **XXV International Conference on Organometallic Chemistry**
(September 2-7, 2012, Lisbon, Portugal)
H. Kameo, Y. Hashimoto, and H. Nakazawa, "Synthesis of Rhodium and Iridium Complexes Bearing Phosphine-Tethered Borane"
15. **40 International Conference on Coordination Chemistry**
(September 9-13, 2012, Valencia, Spain)
H. Nakazawa, "Silyl-Migration-Induced Reaction in Coordination Sphere: RO–CN Bond Cleavage"
16. **40 International Conference on Coordination Chemistry**
(September 9-13, 2012, Valencia, Spain)
K. Fukumoto, A. Sakai, and H. Nakazawa, "Desulfurization of Thioamide with Hydrosilane Catalyzed by an Iron Complex"
17. **40 International Conference on Coordination Chemistry**
(September 9-13, 2012, Valencia, Spain)
K. Hayasaka, K. Fukumoto, and H. Nakazawa, "Dehydrogenative Desulfurization of Thioureas to Give Carbodiimides Using Silane and Transition-Metal Complex"
18. **40 International Conference on Coordination Chemistry**
(September 9-13, 2012, Valencia, Spain)
N. Koga, A. Dahy, and H. Nakazawa, "A DFT Study of R_nX–CN (X = C, N, and O) Bond Cleavage by an Iron Silyl Complex"
19. **19th International Mass Spectrometry Conference (IMSC2012)**
(September 15-21, 2012, Kyoto, Japan)
T. Nakakoji, H. Sato, H. Miyake, H. Kawasaki, R. Arakawa, D. Ono, H. Tsukube, and M. Shizuma, "Enantioselective binding characteristics of amino acid to chiral copper(II) complex using electrospray ionization mass spectrometry coupling with the deuterium-labeled method"
20. **62nd JSCC Symposium**
(September 21-23, 2012, Toyama, Japan)
H. Miyake, M. Ueda, S. Murota, H. Sugimoto, and H. Tsukube, "Microwave Assisted Direct Syntheses of Optically Active Metal Complexes with Kinetically Inert Metal Centers"
21. **International Symposium on Rare Earths 2012 in Okinawa for the 30th Anniversary of The Rare Earth Society of Japan**
(November 8-9, 2012, Okinawa, Japan)
S. Shinoda and T. Sagami, "Cholesteryl Amide-Armed Cyclen-Terbium(III) Complex as a Luminescent Amphiphile"

22. **International Symposium on Rare Earths 2012 in Okinawa for the 30th Anniversary of The Rare Earth Society of Japan**
(November 8-9, 2012, Okinawa, Japan)
S. Shinoda and S. Sakai, "Zn(II) Porphyrin-Appended Lanthanide Complex as a Dual Emissive Molecular Sensor"

国内会議・研究会等

招待講演・依頼講演

1. **第 5 回 中国四国地区錯体化学研究会**（平成 24 年 5 月 19 日）
廣津昌和, "硫黄ドナーをもつ金属錯体を用いた酵素反応場モデルの構築"
2. FluoroFest（2012 年 11 月 8-9 日）
篠田哲史, "希土類錯体の発光を利用した生体基質のセンシング"
3. **錯体化学若手の会近畿地区勉強会**（平成 24 年 12 月 8 日）
三宅弘之, "キラルな錯体を活用した動的分子スイッチの開発～キラル情報の伝達・増幅・変換"

一般講演

1. **分子ナノシステムの創発化学 第 3 回公開シンポジウム**（2012 年 2 月 3-4 日）
三宅弘之, "置換活性なキラル金属錯体を活用したらせん分子の構築と動的構造制御"
2. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
山東磨司, 廣津昌和, 西岡孝訓, 木下　勇, "ホスフィン配位子をもつチオラト架橋二核鉄錯体の反応性"
3. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
廣津昌和, 山東磨司, 木下　勇, "オキサゾリン骨格をもつ光学活性 N,C,S-三座配位子を用いた二核鉄錯体の合成と性質"
4. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
木下　勇, 中藤彩美, 増田裕, 西岡孝訓, 廣津昌和, "M–C を有する新規トリポッド、ビスピリジルチオーピリジルケチルメタニド錯体"
5. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
前田友梨, 橋本秀樹, 西岡孝訓, "キレート型 N-ヘテロ環カルベン白金錯体ユニットをもつ新規混合金属硫化物三重架橋三核錯体の合成と構造"
6. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
篠田哲史, 浅田　綾, 正木深雪, 伊藤　宏, 築部　浩, "コレステロール側鎖をもつナトリウム錯体の自己集積による不斉環境の構築"
7. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
篠田哲史, 徳田千晴, 築部　浩, "キレート配位子と希土類イオンによる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"
8. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
安枝裕貴, 篠田哲史, 築部　浩, "サイクレン―希土類錯体の不斉配位化学を活用したグリシン誘導体アニオンへのキラリティー転写"
9. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
森　泰蔵, 岡本　健, 遠藤洋史, Jonathan P. Hill, 篠田哲史, 松倉美紀, 築部　浩, 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分子認識"
10. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
三宅弘之, 山下翔平, 築部　浩, "酸塩基刺激を活用した Ni(II)錯体のジオメトリースイッチング"
11. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
亀尾　肇, 濱口智行, 中沢　浩, "ホスフィンテザー型ボランを有するロジウムおよびイリジウム錯体の合成とホウ素配位子の配位圏での挙動"

12. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
石井　翔, 亀尾　肇, 中沢　浩, “[E(*o*-$C_6H_4PPh_2$)$_3$] (E = Si, Ge, Sn) 型 4 座配位子を有するロジウム錯体の合成”
13. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
早坂和将, 福本晃造, 中沢　浩, “遷移金属錯体を用いたチオ尿素の脱硫反応”
14. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
鈴木敦子, 中井悠太, 鎌田幸司, 中沢　浩, “ターピリジン誘導体を配位子とする鉄錯体のヒドロシリル化触媒能”
15. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
酒井　茜, 福本晃造, 大家　創, 中沢　浩, “鉄触媒によるチオアミドからのイミン合成”
16. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
張　珣, 鈴木修一, 小嵜正敏, 神谷昌宏, 中沢　浩, 岡田惠次, “ニトロニルニトリキシドが直接連結した単核および二核白金錯体の合成と性質”
17. **日本化学会第 92 春季年会**（平成 24 年 3 月 25-28 日）
高島麻里, 土田敦子, 重里有香, 板崎真澄, 中沢　浩, 鷹野景子, “ジアミノ置換ホスフィンを丹治する白金錯体上のアルキル/ハロゲン交換反応に関する量子化学的研究”
18. **第 29 回希土類討論会**（平成 24 年 5 月 15-16 日）
安枝裕貴, 篠田哲史, 三宅弘之, 築部　浩, “サイクレン―希土類錯体とカルボン酸アニオン間の相互キラリティー転写”
19. **第 9 回ホスト・ゲスト化学シンポジウム**（平成 24 年 5 月 26-27 日）
三宅弘之, 山下翔平, 宮原郁子, 築部　浩, “ナフチルアミド末端を含む多座配位子からなる Zn(II)錯体：単核／六核錯体の変換スイッチング”
20. **第 9 回ホスト・ゲスト化学シンポジウム**（平成 24 年 5 月 26-27 日）
三宅弘之, 室田沙織, 築部　浩, “キラル TPEN-Eu(III)錯体を用いたアミノ酸基質の不斉認識”
21. **第 59 回有機金属化学討論会**（平成 24 年 9 月 13-15 日）
廣津昌和, 小林恭平, 山東磨司, 木下勇, “チオラート含有メタラサイクルをもつ二核鉄錯体の合成と電気化学的性質”
22. **第 59 回有機金属化学討論会**（平成 24 年 9 月 13-15 日）
神谷昌宏, 板崎真澄, 中沢　浩, “Hydrogen Production from Alcohols Promoted by an Iron Complex”
23. **第 59 回有機金属化学討論会**（平成 24 年 9 月 13-15 日）
亀尾　肇, 石井　翔, 中沢　浩, “Exclusive Si−C Bond Cleavage Induced by a Rhodium Hydride: Comparison of Si−C(sp^2) and Si−C(sp^3) Activation”
24. **第 6 回分子科学討論会**（平成 24 年 9 月 18-21 日）
片山晃一, 廣津昌和, 木下　勇, 手木芳男, “π 共役安定有機ラジカルを配位子とするコバルト錯体の合成と磁気的性質”
25. **第 23 回基礎有機化学討論会**（平成 24 年 9 月 19-21 日）
中小路崇, 佐藤博文, 三宅弘之, 川崎英也, 小野大助, 荒川隆一, 築部　浩, 静間基博, “光学活性四座配位子を有する銅錯体へのアミノ酸のエナンチオ選択的錯形成挙動”
26. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21-23 日）
小林恭平, 廣津昌和, 木下　勇, “π 共役鎖をもつチオラート架橋二核鉄錯体の合成と性質”
27. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21-23 日）
前田友梨, 橋本秀樹, 木下　勇, 西岡孝訓, “キレート型 N-ヘテロ環カルベン白金錯体ユニットを導入した三重架橋硫黄配位子をもつ新規多核錯体の合成と電気化学的性質”
28. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21-23 日）
山東磨司, 廣津昌和, 木下　勇, “ジベンゾチオフェン誘導体を用いた二つのチオラートをもつシッフ塩基鉄錯体の合成”

29. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21-23 日）
川本圭祐, 長谷川智之, 廣津昌和, 西岡孝訓, 柴原隆志, 木下　勇, “カルコゲン架橋修飾多核モリブデン錯体の合成”
30. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21-23 日）
増田　裕, 中藤彩美, 竹口勝也, 廣津昌和, 西岡孝訓, 木下　勇, “トリポッド型配位子 1-(ピリジン-2-イル)-2,2-ビス(ピリジン-2-イルチオ)エタニドをもつ第一遷移金属錯体の合成とその性質”
31. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21-23 日）
吉野誠人, 橋本秀樹, 木下　勇, 西岡孝訓, “光感応基をもつ糖修飾 N-ヘテロ環カルベン金属錯体の合成と性質”
32. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21-23 日）
竹本祐唯, 川上恵典, 神谷信夫, 木下　勇, “トリポッド型配位子 1-(ピリジン-2-イ好熱性シアノバクテリア由来 PSI と Co–C トリポッド錯体のハイブリッドによる水素発生”
33. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21-23 日）ミニシンポジウム
Masakazu Hirotsu, “Redox Behavior of Polynuclear Manganese Complexes with Xanthene-Bridged Schiff Base Ligands”
34. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21-23 日）
三宅弘之, 室田沙織, 築部　浩, “TPEN-Eu(III)錯体を活用したアミノ酸誘導体の不斉認識:キラリティーの導入によるバイアス効果の検討”
35. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21-23 日）
石井　翔, 亀尾　肇, 中沢　浩, “EP_3 型配位子 (E = Si, Ge, Sn) を有する 9 族遷移金属錯体の合成と E の電子供与能およびトランス影響の評価”
36. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21-23 日）
神谷昌宏, 板崎真澄, 中沢　浩, “新規ヒドリド/ヒドロシリル二官能性鉄触媒の合成およびアルコールとの反応性”
37. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21-23 日）
亀尾　肇, 中沢　浩, “Property and Reactivity of Rhodium and Iridium Complexes Bearing a Sigma-acceptor (Z-type) Borane Ligand”
38. **錯体化学会第 62 回討論会**（平成 24 年 9 月 21-23 日）
伊藤昌輝, 板崎真澄, 山本健弥, 中沢　浩, “1,1'-フェロセンジカルコゲナト基を配位子とする遷移金属多核錯体の合成と性質”
39. **第 51 回電子スピンサイエンス学会年会**（平成 24 年 11 月 1-3 日）
片山晃一, 廣津昌和, 木下勇, 手木芳男, “光励起高スピン状態をとるπ共役安定有機ラジカルを配位子とする錯体の合成と磁気的性質”
40. **日本油学会フレッシュマンサミット OSAKA2012**（平成 24 年 11 月 11 日）
中小路崇, 佐藤博文, 小野大助, 三宅弘之, 築部　浩, 稲本正, 川崎英也, 荒川隆一, 靜間基博, “光学活性銅錯体のアミノ酸に対する光学異性体識別：マススペクトル法によるアプローチ”
41. **第 39 回有機典型元素化学討論会**（平成 24 年 12 月 6-8 日）
早坂和将, 福本晃造, 中沢　浩, “鉄錯体を用いたチオ尿素の脱水素脱硫反応によるカルボジイミド形成”

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ラジカルのダイナミックスを利用したスピントロニクスへの展開（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**
   キラル金属錯体の動的分子運動を活用したマルチクロミック素子の開発
   研究代表者　三宅弘之
9. **日本学術振興会　科学研究費補助金・若手研究(B)**
   動的 8 配位型サイクレン―金属錯体を基盤とした環状ホスト分子の高次機能化
   研究代表者　伊藤　宏
10. **財団法人日本科学協会　笹川科学研究助成**
    サイクレン-金属錯体を基盤としたナノカプセル分子の開発
    研究代表者　伊藤　宏
11. **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
12. **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
13. **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
14. **日本学術振興会　科学研究費補助金・若手研究(B)**
    新規ピンサー型金属錯体の合成とアンモニアを用いた触媒反応への応用
    研究代表者　亀尾　肇

その他の特記事項

木下　勇　錯体化学会第 62 回討論会　ミニシンポジウム主催

木下　勇　有機金属化学国際会議 ICOMC2014　組織委員

西岡孝訓　平成 24 年度大阪市立大学学友会優秀テキスト賞受賞

西岡孝訓　先端錯体工学研究会副会長

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

西岡孝訓　有機金属化学国際会議 ICOMC2014　組織委員

西岡孝訓　先端錯体工学研究会賞

廣津昌和　平成 24 年度大阪市立大学学友会優秀テキスト賞受賞

廣津昌和　「2012 錯体化学秋の学校」世話人

廣津昌和　錯体化学会第 62 回討論会　ミニシンポジウム主催

廣津昌和　有機金属化学国際会議 ICOMC2014　組織委員

築部　浩　分子不斉研究機構　理事

築部　浩　国際会議 8th International Conference on f-Elements（イタリア）組織委員

篠田哲史　平成 24 年度大阪市立大学学友会優秀テキスト賞受賞

篠田哲史　開智中学校・高等学校オープンセミナー講師

篠田哲史　奈良女子大学大学院理学研究科　非常勤講師

篠田哲史　近赤外研究会 NIR Advance Award 受賞

三宅弘之　平成 24 年度大阪市立大学学友会優秀テキスト賞受賞

三宅弘之　錯体化学会　男女共同参画委員会委員

三宅弘之　大阪府立春日丘高等学校　『藤蔭講座』講師

三宅弘之　モレキュラー・キラリティー 2013 実行委員

三宅弘之　日本化学会第 93 回春季年会プログラム委員, 錯体化学・有機金属化学部門

三宅弘之　錯体化学会第 62 回討論会　ポスター賞審査委員

土江秀和　大阪教育大学　「物質科学特論」非常勤講師

土江秀和　大阪教育大学　「分析化学」非常勤講師

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　第 44 回国際化学オリンピック米国大会日本代表の学習支援（チューター）

中沢　浩　平成 24 年度大阪市立大学学友会優秀テキスト賞受賞

中沢　浩　錯体化学会事務局長

中沢　浩　錯体化学会ライブラリー委員会委員

中沢　浩　近畿化学協会ヘテロ原子部会幹事

中沢　浩　近畿化学協会有機金属部会幹事

中沢　浩　ケイ素化学協会理事

中沢　浩　第 9 回高校化学グランドコンテスト実行委員会委員

中沢　浩　International Reviewer of A*STAR in Singapore

中沢　浩　The 4th Latin American Symposium on Coordination and Organometallic Chemistry (SILQCOM 2013): International Committee

中沢　浩　Editorial Advisory Board of Organometallics

中沢　浩　日本学術振興会外国人招へい研究員受入 (Prof. Eduardo Dos Santos)

板崎真澄　平成 24 年度大阪市立大学学友会優秀テキスト賞受賞

板崎真澄　岡山大学　非常勤講師

板崎真澄　日本化学会第 93 春季年会　プログラム編成委員

板崎真澄　有機金属化学国際会議 ICOMC2014　組織委員

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

（専門教育科目）無機化学２、無機化学演習、化学実験Ⅰ、化学実験Ⅳ、化学実験 S、特別研究

（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）　機能無機分子科学特論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

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）　機能無機分子科学特論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

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、創成分子科学演習、前期特別研究、分子無機化学ゼミナール、創成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、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、卒業研究

（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）無機化学演習、化学実験Ⅰ＆Ⅳ、化学実験Ｓ、卒業研究

（大学院講義）　創成無機分子科学特論Ⅲ、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

化学教室　２０１２

２０１３年３月発行

編集　理学部化学科広報委員会
板崎　真澄
塩見　大輔
鈴木　修一
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