化学教室　２０１７

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３０年３月

「化学教室 2017」発行にあたって

2017 年度には、大阪府立大学との統合について、頻繁に話題に上るようになりました。新大学への第一歩としてまず、法人統合を 2019 年 4 月に行うことを目指して大阪市および大阪府議会にて審議されています。どのような新大学を目指すのか、議論が重ねられている段階ですが、地域社会および国際社会の発展に寄与するため、各構成員が、教育・研究においてより一層高いレベルで活動することを求められています。「化学教室 2017」は、物質分子系専攻・化学科の 2017 年度の活動状況をまとめたものです。この報告書の目的は、学内外の方々に化学科の「今」を知っていただくこととともに、構成員自らが活動を客観的に検証し、教育・研究のさらなる発展と中長期的な展望を導き出す資料として活用することにあります。

物質分子系専攻では、(社)日本化学工業協会「化学人材育成プログラム」の支援を受け、物質・分子の深い専門的知識と広い見識・国際性をもち、リーダーシップを発揮できるフロントランナーの育成を目指しています。国際ゼミナール、学際的プランナー養成特別プログラムの実施は、その一例です。大学院生を海外に派遣する機会を提供する他、多くの外国人研究者を招へいし、国際会議・談話会以外にも直接的に研究討論ができる場を増やすことにより、大学院生の国際性と学際性の向上を目指しています。さらに化学工業会との連携により大学院共通教育科目として化学産業論を開講し、企業人による講義を聴き、博士研究者としてキャリアプランを早期に意識させる取り組みを始めました。社会で必要とされる国際的視野の広い研究者の育成につながるものと期待しております。

大学と地域社会の連携の重要性が一段と増しています。本専攻では、以前より高大連携・地域貢献の一環として、継続的に市大授業、化学セミナー、理科セミナーなどを実施し、地域社会との連携を進めています。「高校化学グランドコンテスト」は今年 14 回を数え、初めて大阪以外の地で開催されました。また、参加校も増加傾向にあり、高校化学の発表の場として、一定の地位を築きつつあります。我々のさまざまな取り組みが、地域社会との連携をさらに強化し、我が国の次世代を担う若者が化学・自然科学に夢を抱き、国際社会で活躍できる人材の育成に貢献できるものと願っております。

最後に、本報告書を多くの方々にご高覧いただき、本専攻・化学科の教育・研究活動に関して更なるご指導・ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

2018 年 3 月

大阪市立大学院理学研究科・理学部
平成 29 年度　化学科主任　中島　洋
平成 29 年度　物質分子系専攻主任　佐藤　哲也

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 29 年度　非常勤講師と講義，集中講義* ---------- 6
平成 29 年度　客員教授および客員研究員，博士研究員* ---------- 8
平成 29 年度　談話会* ---------- 9
平成 29 年度　学部卒業生と卒業研究論文名* ---------- 12
平成 29 年度　前期博士課程修了者と修士論文名* ---------- 16
平成 29 年度　後期博士課程修了者と博士論文名* ---------- 20
化学科主催・共催・参加の各種行事 ---------- 22
各種行事一覧
分子無機化学セミナー（MICS 2017） ---------- 23
第 13 回大阪市立大学化学セミナー ---------- 25
数学と理科が好きな人のための市大授業 ---------- 29
第 14 回高校化学グランドコンテスト ---------- 31
平成 29 年度　卒業生および修了者の進路状況* ---------- 46

Ⅱ．教員の研究と活動 ---------- 47
2017 年度受賞 ---------- 48
物理化学大講座 ---------- 49
有機化学大講座 ---------- 77
無機化学大講座 ---------- 103

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３０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	吉野 治一
	講師	藤原 正澄		
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
	准教授	藤井 律子#		
光物理化学	教授	八ッ橋 知幸	准教授	迫田 憲治
	准教授	松下 叔夫		

有機化学講座

分子変換学	教授	品田 哲郎	助教	保野 陽子
有機反応化学	教授	佐藤 哲也	准教授	臼杵 克之助
合成有機化学	教授	森本 善樹	助教	西川 慶祐
精密有機化学	教授	西村 貴洋	准教授	坂口 和彦
物性有機化学	教授	小嵜 正敏	講師	舘　祥光

無機化学講座

生体分子設計学	教授	中島 洋	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	三宅 弘之
錯体化学	教授	中沢　浩	講師	板崎 真澄
先端分析化学	教授	坪井 泰之	講師	東海林竜也
	教授	天尾 豊#		

複合先端研究機構所属，理学部兼担

人事異動

平成２９年　３月３１日退職	教授	岡田 惠次
平成２９年　４月　１日着任	教授	西村 貴洋

平成２９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）	
	化学の世界	現代の分子科学
	体験で知る科学と技術	現代科学と人間
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)](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）[1)]

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
創成無機分子科学特論Ⅳ　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・哲学と安全[2)]　国際ゼミナール[2)]　前期海外特別研究 1･2[2)]

特別研究科目：

前期特別研究（12）

大学院共通教育科目：

化学産業論

全専攻共通科目：

科学英語(2)

（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）　後期海外特別研究 1･2･3
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２９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

現代の分子科学	特任教員	中島　信昭　本学名誉教授
体験で知る科学と技術（一部担当）	特任教員	中島　信昭　本学名誉教授

基礎教育科目

入門化学（前期月 2）	特任教員	中澤　重顕　特任准教授
基礎化学実験Ⅰ（一部担当）	特任教員	小林　克彰　特任講師
基礎化学実験Ⅱ（一部担当）	非常勤講師	岡田　惠次　本学名誉教授
基礎化学実験Ⅱ（一部担当）	特任教員	中島　信昭　本学名誉教授
基礎有機化学（前期水 2）	非常勤講師	岡田　惠次　本学名誉教授
基礎有機化学Ｍ（後期火 3）	非常勤講師	宮田　興子 （神戸薬科大学 特別教授）
基礎物理化学Ａ（前期水 1）	特任教員	杉崎　研司　特任講師
基礎物理化学Ａ（前期水 1）	非常勤講師	麻田　俊雄 （大阪府立大学 准教授）
基礎物理化学Ａ（後期木 3）	非常勤講師	麻田　俊雄 （大阪府立大学 准教授）
基礎物理化学Ｂ（後期水 2）	非常勤講師	宮崎　祐司 （大阪大学 准教授）
基礎無機化学（前期火 4）	特任教員	小林　克彰　特任講師
基礎無機化学（後期水 1）	非常勤講師	中島　隆行 （奈良女子大学 准教授）
基礎分析化学（前期金 3）	非常勤講師	細川　千絵 （産業技術総合研究所 主任研究員）

大学院

化学産業論
渡部　英司（三井化学株式会社）
岩﨑　克彦（住友化学株式会社）
中村　友久（三菱ケミカル株式会社）
三村　拓（花王株式会社）
島　基之（JSR 株式会社）
安部　浩司（宇部興産株式会社）
常木　英昭（株式会社日本触媒）

創成有機化学特別講義１　久保　孝史　教授
大阪大学　大学院理学研究科

平成 29 年 6 月

創成無機化学特別講義１　山本　泰彦　教授
筑波大学　数理物質系
平成 29 年 5 月

創成物理化学特別講義１　長谷川　淳也　教授
北海道大学　触媒科学研究所
平成 29 年 7 月

機能有機化学特別講義１　沖野　龍文　教授
北海道大学 大学院地球環境科学研究院
平成 29 年 9 月

機能無機化学特別講義１　矢貝　史樹　准教授
千葉大学　大学院工学研究科
平成 29 年 5 月

機能物理化学特別講義１　竹田　一旗　准教授
京都大学　大学院理学研究科
平成 29 年 7 月

探索分子化学特別講義１　鈴木　孝義　教授
岡山大学　大学院自然科学研究科
平成 29 年 6 月

分子制御化学特別講義１　村井　利昭　教授
岐阜大学　大学院工学研究科
平成 29 年 6 月

平成２９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		中島信昭　本学名誉教授
特任教授		岡田惠次　本学名誉教授
特任准教授		中澤重顕
特任准教授		松岡秀人
特任講師		神崎祐貴
特任講師		小林克彰
特任講師		杉崎研司
特任助教		樋上友亮
客員教授	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	茂里 康
客員教授	大阪産業技術研究所	静間基博
客員教授	三星ダイヤモンド工業株式会社	清水政二
客員教授	京都大学 物質－細胞統合システム拠点	田中晃二
客員教授	公益財団法人・サントリー生命科学財団 主幹研究員	島本啓子
客員教授	（株）アットアロマ・近畿大学名誉教授	宮沢三雄
客員教授	神戸薬科大学特別教授	宮田興子
客員教授	大阪産業技術研究所	岩井利之
客員准教授	大阪産業技術研究所	佐藤博文
客員准教授	琉球大学教育学部准教授	福本晃造
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	イスラーム自由大学	Robabeh D. Rahimi
客員研究員	ギーラーン大学	Elham Hosseini Lapasar
客員研究員	インド工科大学カーンプル校 助教	Ashis Kumar Patra

平成２９年　談話会

1）2017 年 1 月 13 日
東北大学大学院理学研究科　山下正廣先生
「単分子磁石を用いた量子分子スピントロニクスの最前線：　野茂とイチローはどちらが偉いか？」

2）2017 年 2 月 3 日
徳島大学大学院医歯薬学研究部　難波康祐先生
「生物活性天然物の実践的合成研究」

3）2017 年 3 月 24 日
大阪市立大学大学院理学研究科　岡田惠次先生
「岡田惠次最終講義：化学のおもしろさ」

4）2017 年 4 月 1 日
大阪大学大学院工学研究科　森　直先生
「分子認識を志向したプロペラキラリティーの化学」

5）2017 年 4 月 21 日
大阪市立大学大学院理学研究科　小林克彰先生
「CO_2 多電子還元反応を目指した再生可能ヒドリドの開発」

6）2017 年 4 月 26 日
Prof. Andrea Renzetti
「Polyfunctionalized heterocycles in drug discovery: diversity-oriented synthesis and chemico-physical analysis」

7）2017 年 4 月 27 日
大阪市立大学大学院理学研究科　西村貴洋先生
「９族金属触媒を用いる不斉合成反応の開発」

8）2017 年 5 月 15 日
筑波大学数理物質科学研究科　山本泰彦先生
「四重鎖 DNA とヘムの相互作用が拓く新しい物質科学」

9）2017 年 5 月 22 日
千葉大学大学院工学研究科　矢貝史樹先生
「準安定を鍵とする新しい分子集合体の創出」

10）2017 年 6 月 6 日
大阪大学大学院理学研究科　久保孝史先生
「π電子系有機ラジカル種に関する最近の研究」

11）2017 年 6 月 12 日

岡山大学大学院自然科学研究科　鈴木孝義先生
「金属錯体が示す特異な結晶化挙動：完全自然分晶」
12) 2017 年 6 月 16 日
南洋理工大学数理科学学院　林　民生先生
「Chiral Diene Ligands for Asymmetric Catalysis」
13) 2017 年 6 月 23 日
福岡大学大学院理学研究科　勝本之晶先生
「刺激応答性高分子の水溶液物性に一次構造が与える影響」
14) 2017 年 6 月 26 日
岐阜大学工学部化学・生命工学科　村井利昭先生
「チオアミドを基軸とする新反応、新規機能性分子の開発」
15) 2017 年 7 月 4 日
北海道大学触媒科学研究所　長谷川淳也先生
「拘束条件を付したポテンシャル面上の最適化問題」
16) 2017 年 7 月 18 日
京都大学理学研究科　竹田一旗先生
「超高分解能でみるタンパク質の構造」
17) 2017 年 7 月 26 日
北海道大学大学院薬学研究院　小林淳一先生
「生物活性天然分子のケミカルバイロジー」
18) 2017 年 9 月 1 日
Amsterdam University　Prof. Albert M. (Fred) Brouwer
「Molecular Fluorescence and Contact Mechanics」
19) 2017 年 9 月 25 日
北海道大学大学院地球環境科学研究院　沖野龍文先生
「海洋シアノバクテリアの 2 次代謝産物の多様性・活性・構造決定」
20) 2017 年 11 月 16 日
International Tomography Center SB RAS　Prof. Konstantin Ivanov
「Sensitive detection of level anti-crossing spectra of nitrogen-vacancy centers in diamond」
21) 2017 年 11 月 16 日
International Tomography Center SB RAS　Prof. Matvey Fedin
「Applications of EPR in MOF research」
22) 2017 年 11 月 16 日
N.N.Vorozhtsov Novosibirsk Institute of Organic Chemistry SB RAS
Prof. Elena Bagryanskaya

「Pulse Dipole EPR measurements at Ambitient Temperature」

平成２９年度　学部卒業生と卒業研究論文名

有安　智史（機能化学研究室）「ランタノイド錯体の近赤外吸収を利用したカルボン酸アニオン検出法の開発」

池内　拓海（合成有機化学研究室）「22-Hydroxy-15(28)-dehydrovenustatriolの全合成研究」

*伊佐治　由貴（構造生物化学研究室）「色素の物性に着目した緑藻の光捕集アンテナSCPの再構成」

石橋 知也（先端分析化学研究室）「還元型メチルビオローゲンを人工補酵素として用いたアルデヒド脱水素酵素が触媒する還元反応の速度論的解析」

井筒　一希（機能化学研究室）「らせん型Co(Ⅱ)錯体：配位子側鎖によるヘリシティーコントロール」

岡本　直也（物性有機化学研究室）「三重項励起エネルギー勾配をもつデンドリマーの合成」

鎌田　泰成（物性有機化学研究室）「非対称な配位環境を持つ二核銅錯体の合成と酸素付加体の安定化に関する研究」

久保田　駿一（精密有機化学研究室）「酸触媒によるα－ヒドロキシ－α－アルケニルシランの不斉転写型分子内Friedel-Crafts反応」

河本 紗和（先端分析化学研究室）「NASSCA光ピンセットの波長特性の評価」

越塚　龍一郎（構造生物化学研究室）「除草剤による光化学系IIの機能に対する阻害作用機序」

古賀　菜摘（分子物理化学研究室）「安定なフェノキシルラジカル誘導体とその二量体の化学平衡とESRスペクトル」

佐野　元哉（光物理化学研究室）「単一微小液滴レーザー顕微分光の高感度化を目指した小型ニードルトラップの開発」

沢井　拓也（有機反応化学研究室）「生物活性物質探索に向けたジフェニルアセチレン誘導体の合成研究」

高﨑　万里（生体分子設計学研究室）「Development of Catalysts for Carbon-Sulfur Coupling Reactions Using Pd-NHC Complexes （糖修飾二座キレート型NHC配位子を有するパラジウム錯体を用いたC-Sカップリング触媒の構築 ）」

髙野　拓斗（機能化学研究室）「ランタノイドイオンの関与する光化学反応の探索」

高見　麻衣（合成有機化学研究室）「水銀(II)トリフラート触媒を用いた環化異性化反応によるヒストリオニコトキシン類の合成研究」

田口　大輔（錯体化学研究室）「コバルト錯体触媒によるオレフィン及びケトンへのヒドロシリル化反応の選択性」

田中　滉大（分子物理化学研究室）「ESR法を用いたフェロセン置換型1,3-ジアゼチジン-2,4-ジイミンで架橋されたニトロキシドビラジカルの電子状態の研究」

田中　聖哉（生体分子設計学研究室）「Introduction of a Maleimide Moiety to Visible-Light-Responsible CO-Releasing Iron Complexes （可視光応答性CO放出鉄錯体へのマレイミド基の導入）」

栂野　剛志（構造生物化学研究室）「沈殿剤PEG-1,500により結晶化した光化学系IIのX線構造解析」

*土中　陽介（錯体化学研究室）「ヒドロシランを基質とする四座リン配位子を有する鉄ヒドリド錯体の触媒反応」

中田　啓貴（機能化学研究室）「マレイミド含有キラル配位子の合成とらせん型金属錯体の伸縮運動」

中村　威久海（精密有機化学研究室）「イリジウム触媒存在下における末端アルケンによるインドリン誘導体のsp3 C-Hアルキル化反応」

中村　祐介（生体分子設計学研究室）「Effect of Axial Ligands on Photoreactions of N,C,S-Pincer Iron(III) Carbonyl Complexes with a Thioether Arm （チオエーテル側鎖を持つN,C,S-ピンサー鉄(III)カルボニル錯体の光反応における軸配位子の影響）」

永井　達也（先端分析化学研究室）「高分子ナノ粒子のNASSCA光捕捉：粒径依存性の検証」

西村　智将（光物理化学研究室）「クーロン爆発過程の解明にむけた共分散測定法の開発 」

野口　隆幸（合成有機化学研究室）「Tetrodotoxin骨格の合成研究」

廣澤　慶志（有機反応化学研究室）「遷移金属触媒を用いる脱水素カップリングによるπ共役分子合成」

堀　ちひろ（物性有機化学研究室）「含窒素ペンタセン合成を目指した1,9,10-アンチリジン新規合成法の開発」

堀川　雄輝（光物理化学研究室）「液/液分散系へのフェムト秒レーザー照射による鉄ナノ粒子の生成および粒径制御」

松元　亜樹（分子物理化学研究室）「弱い交換相互作用をもつ直鎖型ニトロキシドトリラジカルのESRスペクトルと電子構造」

*安田　幸平（分子変換学研究室）「β－ヒドロキシドーパ誘導体の触媒的不斉合成」

坂本　佳那（精密有機化学研究室）「カチオン性イリジウム触媒によるクロメン誘導体の不斉ヒドロアリール化反応」

籔根　夏希（生体分子設計学研究室）「Development of Trinuclear Complexes for Molecular Sensing （分子センシング機能を持つ三核錯体の開発）」

山口　春希（分子変換学研究室）「AntrimycinDvアナログの合成研究」

山本　駿介（光物理化学研究室）「両親媒性シアニン色素の水－アルコール混合溶媒中におけるJ会合体形成」

吉川　千晶（有機反応化学研究室）「生物活性物質探索に向けたブロモフルオロアルケン誘導体の合成研究」

吉本　理紗（有機反応化学研究室）「ロジウム触媒を用いるトリフルオロメチルアクリル酸とオレフィンとの脱炭酸カップリング反応」

力丸　心哉（量子機能物質学研究室）「連結π共役長を伸ばしたアントラセン-ラジカル系の合成とその励起状態」

厚見　智徳（構造生物化学研究室）「複合型糖鎖を認識するエンド-β-N-アセチルグルコサミニダーゼの結晶化」

荻田 修平（先端分析化学研究室）「ナノ構造に基づく光ピンセットのStiffness評価」

加島　源大（量子機能物質学研究室）「平面性を向上させたペンタセン-モノラジカル誘導体の合成とその光耐久性」

松谷　崇生（錯体化学研究室）「簡便なイソシアナートのヒドロホスフィン化反応」

伊藤　龍王（分子変換学研究室）「不斉補助基を有する新規イソニトリルのアルドール反応」

川原井　一成（生体分子設計学研究室）「Synthesis of Iron Complexes Stabilized by Pincer-Type Ligands Derived from Thiophenes （チオフェン類から誘導されるピンサー型配位子により安定化された鉄錯体の合成）」

上田　優太（量子機能物質学研究室）「蛍光性ナノダイヤモンドの表面修飾と電子スピン特性の研究」

竹村 優佑（分子物理化学研究室）「トリフェニルアミンラジカルカチオン種の磁気的性質」

辻　亮佑（分子物理化学研究室）「有機化合物の三重項励起状態におけるゼロ磁場分裂テンソルの理論計算」

安田 彩寿稀（機能化学研究室）「アゾベンゼンを有するキラルなビスアラニン配位子の合成と光異性化反応」

大園遼太郎（量子機能物質学研究室）「熱輻射を抑えた微小試料の熱電性能指数測定法の開発と超伝導体への適用」

堀江 啓太（分子物理化学研究室）「1,3-ジアゼチジン-2,4-ジイミンを有するフェロセニウムイオンの量子化学計算」

*　ベストプレゼンテーション賞受賞者

平成２９年度　前期博士課程修了者と修士論文名

物質分子系専攻

秋定　真弥（物性有機化学研究室）
デンドリマー三量体の中心部に導入した亜鉛ポルフィリンの軸配位能力に対する高次構造の影響
(Studies on the Effect of Higher-order Structure on the Ligand-Binding Ability of Zn-Porphyrin Core at the Center of a Dendrimeric Trimer)

池田　有佑（構造生物化学研究室）
光化学系 II とガラスナノ空間を利用した高効率キノン光還元系の構築
(Construction of a highly efficient quinone-photoreduction system utilizing photosystem II and glass nanocavity)

石井　彩帆（有機反応化学研究室）
放線菌 *Streptomyces* sp. 由来天然物および類縁化合物の生物活性評価に向けた合成研究
(Synthetic Studies on Natural Products and their Analogues from *Streptomyces* sp. Directed toward Biological Evaluation)

泉森　陽介（錯体化学研究室）
ケトンのヒドロシリル化反応に対するイミノビピリジン鉄錯体の触媒活性とアミン類の助触媒作用
(Catalytic Activities of Iminobipyridine Iron Complexes and Promoter Actions of Amines for Hydrosilylation of Ketones)

後　健太（先端分析化学研究室）
金属薄膜を駆使した熱泳動現象によるナノ物質操作：Soret 係数計測システムの開発
(Thermophoretic Manipulation of Nanomaterials with a Photothermal Effect on a Metal Thin Film: Development of Quantitative Evaluation System for Soret Coefficients)

大谷　拓也（光物理化学研究室）
混合溶媒中における両親媒性シアニン色素のキラル J 会合体形成
(The formation of chiral J-aggregates constituted by amphiphilic cyanine dyes in mixed solvents)

岡本　智里（物性有機化学研究室）
光応答性分子を外部刺激とする亜鉛ポルフィリン軸配位結合能力のアロステリック抑制
(Allosteric Inhibition of the Ligand-Binding Ability of Zinc Porphyrin Using the Photo-responsive Stimulus Molecule)

加藤　賢（量子機能物質学研究室）
縮合多環芳香族-ラジカル連結系および弱い電荷移動錯体の光伝導および励起状態物性
(Photoconductivity and Excited-State Properties of Polycyclic Aromatic Hydrocarbon-Radical Systems and Weak Charge Transfer Complexes)

苅田　祐馬（分子変換学研究室）
Phomopsin A の全合成研究
(Synthetic Study of Phomopsin A)

菊井　奈那恵（有機反応化学研究室）
銀塩を触媒あるいは促進剤として用いるカルボン酸類のアルキンへの付加反応および関連反応
(Silver-Catalyzed or -Promoted Addition of Carboxylic Acids to Alkynes and Related Reactions)

坂井　健太（分子変換学研究室）
デオキシウスチロキシン D の合成研究
(Synthetic Study of Deoxyustiloxin D)

澤井　瑛（分子変換学研究室）
SF-2132 および関連化合物の合成研究
(Synthetic Study of SF-2132 and Its Analogs)

下出　健人（物性有機化学研究室）
ビス（トリオキシトリフェニルアミン）誘導体およびその酸化体の合成と性質
(Synthesis and Properties of Bis(trioxytriphenylamine) Derivatives and Their Oxidized Species)

武田　莉奈（合成有機化学研究室）
(-)-Tetrodotoxin の全合成研究
(Studies on Total Synthesis of (-)-Tetrodotoxin)

辻　大介（機能化学研究室）
マレイミド基末端を有するキラル配位子と金属錯体の合成 : 伸縮分子運動を活用した末端官能基の相対位置制御
(Synthesis of maleimide containing chiral ligand and metal complexes: control of the relative position of terminal functional groups via elastic molecular motion)

寺谷　清香（錯体化学研究室）
イミノビピリジン鉄錯体を触媒としてジエンのヒドロシリル化反応
(Hydrosilylation of Dienes Catalyzed by Iminobipyridine Iron Complexes)

出口　輝樹（先端分析化学研究室）
温度応答型アクリルアミド系ランダム共重合体水溶液の相分離速度の制御
(Acceleration of Phase Separation for Thermoresponsive-random-copolymers in Aqueous Solutions)

出口　光宏（先端分析化学研究室）
プラズモン増強光圧と光熱効果の協奏的作用に基づく温度応答性高分子ゲル微粒子のミクロパターン形成
(Micro-patternings of Thermoresponsive Polymer Microgels based on Cooperative Coupling of a Plasmon Enhanced Optical Force and Photothermal Effects)

鳥山　陽平（分子変換学研究室）
スカンジウム触媒を用いたキノン誘導体の効率的合成
(Efficient Synthesis of Quinone Derivatives Using Scandium Catalyst)

土橋　由夏子（錯体化学研究室）
三ハロゲン化インジウムを Z 型配位子とするルテニウム錯体の選択的置換反応
(Selective Substitution Reaction of Ruthenium Complexes with Indium Trihalide As a Z-type Ligand)

仲　翔太（先端分析化学研究室）
油水界面における金属・半導体ナノ粒子の高効率光捕捉
(Efficient Optical Trapping of Gold and Semiconductor Nanoparticles at Hexane-water Interfaces)

中務　人誌（合成有機化学研究室）
新規三環性骨格を有するセスキテルペノイド、Toxicodenane A の全合成研究
(Studies on Total Synthesis of Toxicodenane A, a Sesquiterpenoid with a New Tricyclic Skeleton)

錦部　健人（合成有機化学研究室）
紅藻由来含臭素トリテルペンポリエーテル類の合成研究
(Synthetic Studies on Bromotriterpene Polyethers from Red Algae *Laurencia*)

後田　朋哉（錯体化学研究室）
鉄錯体触媒を用いたアルキン誘導体の位置選択的なダブルヒドロホスフィン化反応：多座配位ホスフィンの合成とその反応性
(Regioselective Double Hydrophosphination of Alkyne Derivatives Catalyzed by Iron Complexes : Synthesis and Reactivity of Multidentate Phosphines)

長谷川　祥史（量子機能物質学研究室）
擬一次元有機伝導体$(TTT)_2I_{3+\delta}$の結晶成長と無次元熱電性能指数 ZT
(Crystal Growth and Dimensionless Thermoelectric Figure of Merit ZT of Quasi-One-Dimensional Organic Conductor $(TTT)_2I_{3+\delta}$)

藤野　匠（有機反応化学研究室）
含フッ素エンイン化合物の合成およびそれらの誘導体化反応の開発
(Development of Synthetic Methods for Fluorine-containing Enyne Compounds and their Derivatization Reactions)

水田　啓文（構造生物化学研究室）
基質複合体構造に基づくホモセリン脱水素酵素の反応機構解明
(Insights into the reaction mechanism of homoserine dehydrogenase based on substrate complex structures)

南　健太郎（生体分子設計学研究室）
糖修飾二座キレート型 NHC 配位子を有するニッケル錯体の合成と触媒能
(Syntheses and Catalytic Ability of Nickel Complexes with a Sugar-Incorporated Bis-N-heterocyclic Carbene Ligand)

森嶌　勇貴（機能化学研究室）

非環状多座配位子をもつ希土類錯体が構成する自己集合体の基質認識および発光特性

(Substrate recognition and luminescence properties of lanthanide complex assemblies with a non-cyclic multidentate ligand)

森田　健吾（合成有機化学研究室）

四置換炭素含有骨格の効率的構築によるネロリドール型セスキテルペ ノイドとラピジレクチンＢの合成研究

(Synthetic Studies on Nerolidol-type Sesquiterpenoid and Lapidilectine B through Efficient Construction of Tetrasubstituted Carbon-containing Skeletons)

山田　清美（物性有機化学研究室）

ニトロニルニトロキシド金(I)、銅(I) 錯体の合成、物性、及び反応性の解明

(Synthesis, Properties, and Reactivities of Au(I) and Cu(I) Complexes Coordinated by (Nitronyl Nitroxide)-2-ide Radical Anion)

平成２９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

山根 健史（平成29年12月31日授与　主査 佐藤（和）、副査 八ッ橋、塩見、田所（東京理科大学）

「大きなゼロ磁場分裂定数を持つ高スピン錯体のESRと電子状態」

(ESR Spectroscopy and Electronic Structures of High-Spin Metal Complexes with Large Zero-Field Splitting Constants)

清水 章皓（平成30年3月22日授与　主査 手木、副査 神谷、八ツ橋、橋本（関学））

「高い光耐久性を有する新奇ペンタセンーラジカル誘導体の創成およびその安定化機構の解明」

(Syntheses of Novel Pentacene-Radical Derivatives and Elucidation of the Mechanism for the Remarkable Photochemical Stabilitys)

中江 豊崇（平成30年3月22日授与　主査 中島、副査 中沢、廣津）

「光応答性N,C,S-ピンサー鉄(III)カルボニル錯体による生体適合性一酸化炭素放出分子の開発」

(Development of Biocompatible Carbon-Monoxide-Releasing Molecules by Using Photoresponsive N,C,S-Pincer Iron(III) Carbonyl Complexesr)

熊谷 百慶（平成30年3月22日授与　主査 森本、副査 品田、小嵜、西川）

「沖縄産植物からの抗炎症作用および抗骨粗鬆症作用を有する天然物の探索と作用機序解明に関する研究」

(Studies on Search for Natural Products with Anti-inflammatory and Anti-osteoporotic Effects from Okinawan Plants and Their Action Mechanisms)

論文博士

相模 拓哉（平成29年6月30日授与　主査 篠田、副査 中沢、坪井）

「水溶液中で自己集合したらせん型金属錯体による分子認識およびセンシング」

(Molecular Recognition and Sensing by Self-Assembled Helical Metal Complexes in Aqueous Solution)

田中 絢子（平成29年6月30日授与　主査 神谷、副査 手木、中島）

「光化学系IIの酸素発生中心・Mn_4CaO_5クラスターのX線照射に伴う構造変化」

(Structural changes of Mn_4CaO_5 cluster in Photosystem II caused by X-ray exposure)

化学科主催・共催・参加の各種行事

行事名	開催日	担当者
数学や理科の好きな高校生のための市大授業講義／分子の立体構造を見る	4 月 29 日	東海林竜也
大分舞鶴高校　出張講義	5 月 20 日	神谷信夫
奈良県立郡山高等学校　出張講義	6 月 6 日	篠田哲史
大阪府立泉北高等学校　出張講義	6 月 10 日	八ッ橋知幸
夢ナビライブ 2017	6 月 17 日	坪井泰之
文化交流センター公開講座	6 月 21 日	佐藤哲也
大阪市立大学　化学セミナー/高校生のための大阪市立大学先端科学研修～化学の世界に触れる～	7 月 29 日	篠田哲史・迫田憲治・西川慶祐・塩見大輔
オープンキャンパス（体験実習込）	8 月 5 日・6 日	板崎真澄・保野陽子・樋上友亮・坂口和彦・西川慶祐・廣津昌和・豊田和男・塩見大輔
大阪府立天王寺高校　研究室見学	8 月 9 日	佐藤哲也
大阪市立大学 理科セミナー	8 月 25 日	臼杵克之助・舘祥光・豊田和男
米子高等専門学校　研究室見学	9 月 8 日	森本善樹・西川慶祐・品田哲郎・臼杵克之助・塩見大輔
大阪府立寝屋川高等学校　出張講義	9 月 14 日	篠田哲史
大阪府立天王寺高校、四条畷高校　研究室見学	9 月 23 日	佐藤哲也
第 12 回女子中高生のための関西科学塾	10 月 15 日	坪井泰之・三宅弘之・保野陽子
大阪教育大学付属高校平野校舎　研究室見学	11 月 9 日	廣津昌和
大阪市立高校　研究室見学	11 月 24 日	佐藤和信
西宮市生涯学習大学	12 月 7 日	品田哲郎

2017年度分子無機化学セミナー（MICS)プログラム

日時：2017年4月1日（土）13:00~
場所：理学研究科第10講義室,　会議室（懇親会）
発表時間: MC: 13分　DC: 18分

13:00　開会の挨拶（篠田）

第１部　座長　西岡先生

13:05　出口　輝樹　(M2 先端分析化学)
温度応答性ランダム共重合体水溶液の相分離ダイナミクス

13:18　出口　光宏　(M2 先端分析化学)
プラズモン光ピンセットを用いた温度応答型ゲル微粒子の光捕捉

13:31　土橋　由夏子　(M2 錯体化学)
ルテニウムとインジウムの関係　～キャリアウーマンを目指して～

13:44　泉森　陽介　(M2 錯体化学)
君はケトンをヒドロシリル化するフレンズなんだね！

13:57　Break

第２部　座長　東海林先生

14:05　小林克彰　(特任講師 錯体化学)
再生可能ヒドリドの創成を目指した錯体化学

14:30　南　健太郎　(M2 生体分子設計学)
回れ！ユーフォ ″Ni″ アム (Synthesis and Property of a Nickel Complex Containing a Sugar-Incorporated Bis-N-heterocyclic Carbene Ligand)

14:43　森嶌 勇貴　(M2 機能化学)
両親媒性希土類錯体を用いた発光センサーと加水分解触媒の開発

14:56　Break

第３部　　座長　板崎先生

15:10　仲　翔太　　(M2 先端分析化学)

プラズモン誘起マイクロバブル形成に基づく金ナノ構造体へのシアノバクテリア固定化とその生死判別

15:23　中江豊崇　　(D3 生体分子設計学)

光応答性N,C,S-ピンサー鉄錯体による生体適合性一酸化炭素放出分子の開発

15:41　中小路　崇　　(D2 機能化学)

キラルマススペクトロメトリー～銅錯体を用いた遊離アミノ酸の光学純度決定～

15:59　Break

第４部　　座長　廣津先生

16:05　後田　朋哉　　(M2 錯体化学)

あんな付加いいな、できたらいいな♪　～ヒドロホスフィン化～

16:18　寺谷　清香　　(M2 錯体化学)

前前前世(ジエンジエンジエンセ)　～僕はずっと前から1,4付加を探し始めてるよ～

16:31　辻　大介　　(M2 機能化学)

マレイミド基含有らせん型Co(II)錯体の合成と外部刺激応答型分子としての機能評価

16:44　後　健太　　(M2 先端分析化学)

光ピンセット・顕微ラマン分光法によるポリ　(N-イソプロピルアクリルアミド)リッチドメインの高分子濃度分析：立体規則性依存性の探求

16:57　Break

第５部　　座長　三宅先生

（招待講演）

17:10　森　直　　先生（大阪大学工学研究科　准教授）

「分子認識を志向したプロペラキラリティーの化学」

18:00 総括　次年度MICS担当者

懇親会　（於：会議室）

大阪市立大学化学セミナー

http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/chem/

平成２９年7月２９日（土）
９時００分 ～１２時２０分

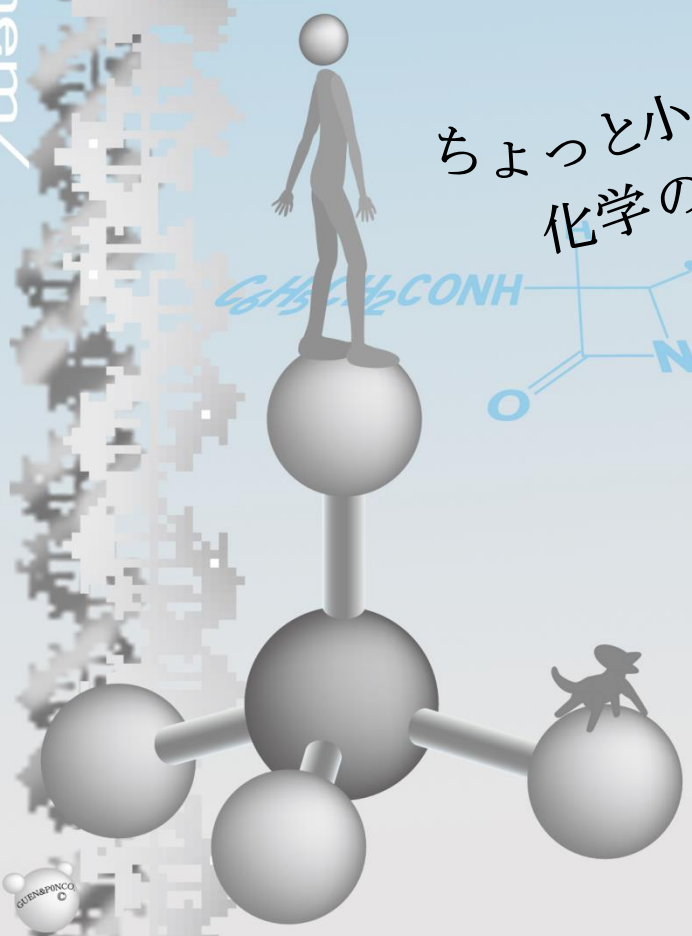
場所：大阪市立大学　杉本キャンパス
学術情報総合センター１０Ｆ 会議室

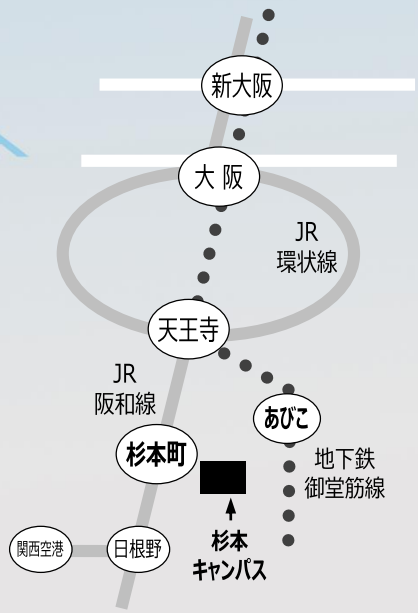
☆JR阪和線「杉本町（大阪市立大学前）駅」徒歩約8分
☆地下鉄御堂筋線「あびこ駅」徒歩約20分

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。





「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。化学に興味のある皆様のご参加をお待ちしています。

スケジュール

Aコース **「超」分子と分子マシン** ●篠田 哲史（化学科 教授） 9:00 ～ 10:00	分子どうしは共有結合よりももっと弱い結合を使ってお互いにくっついたり、働きあったりします。弱い結合や分子の形をうまく利用して、分子を自由に動かしたり、複雑な形を作り出したりできます。分子を「超」えた、超分子の化学とともに、2016年度のノーベル化学賞にもなった「分子マシン」について紹介します。 【高校化学との関連】 水素結合、錯イオン、化学平衡
Bコース **100年前のナノ科学** **－近代原子論の衝撃－** ●迫田 憲治（化学科 准教授） 10:10 ～ 11:10	「全てのものは原子からできている。」今では誰でも知っているこの事実は、約100年前に確立されました。でも、どうやって？？原子を直接見ることのできる装置がなかった100年前に、どうして科学者たちは原子や分子の存在を確信できたのでしょう。この講演では、皆さんに原子論確立のドラマと現代まで続く原子論の衝撃をご紹介します。 【高校化学との関連】 気体の性質、化学反応のしくみ、化学結合
Cコース **プロの化学構造式の書き方教えます！** **～身の回りの化学物質を書いてみよう～** ●西川 慶祐（化学科 助教） 11:20 ～ 12:20	高校化学で習う化学構造式の書き方とは一味違う、大学でのプロの構造式の書き方を、誰にでも分かるようにレクチャーします。私たちの身の回りの、特に化学構造が面白い化合物を色々と紹介するのと同時に、それらの構造を実際に書いてみましょう。色々な物事を分子レベルで考える、有益な機会になると思います。 【高校化学との関連】 有機化合物の構造・表示・異性体、脂肪族炭化水素と脂環式炭化水素、芳香族炭化水素、天然物化学

各コース終了後には、学術情報総合センター（図書館）の見学会も実施します！ 詳細については、当日ご案内いたします。

参加申込 ▶下記いずれかの方法でお申込み下さい。

申込方法

申込方法

HP申込フォーム・往復はがき・FAX・E-mail のいずれかにて、下記（1）～（6）を全て記入の上、お申込み下さい。
※E-mailの場合は件名を「7/29化学セミナー応募」と入力して下さい。

申込項目（すべて必須）

（1）参加希望コース（A～C、複数選択可）　（2）高校名　（3）学年　（4）住所　（5）氏名（ふりがな）
（6）電話番号（FAX申込の場合はFAX番号も）

申込先

【住所】〒558-8585　大阪市住吉区杉本3-3-138　大阪市立大学地域連携センター「化学セミナー」担当
【FAX】06-6605-3505
【E-mail】shidai@ado.osaka-cu.ac.jp

HP申込フォームはコチラから → →

★数名まとめてのお申込みも可能ですが、申込者全員について上記項目（1）～（6）をお知らせください。

※受付後、順次受講通知書を返送します。お申込み後、1週間経っても通知書が届かない場合は、下記問合せ先へご連絡下さい。
※E-mailや申込フォームからお申込みの場合、携帯電話会社のメールアドレスは、迷惑メール拒否設定等によりメールの返信ができないことがあります。shidai@ado.osaka-cu.ac.jpを受信できるよう設定するか、パソコンのメールアドレスでお申込み下さい。

※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にのみ使います。

申込期限	平成２９年７月２５日（火）１７：００必着
問合せ先	大阪市立大学　地域連携センター　（平日　9：00～17：00）　TEL　06-6605-3504

平成 29 年度
高校生のための大阪市立大学先端科学研修
～化学の世界に触れる～（化学セミナー）

・日時：平成 29 年 7 月 29 日（土）9:00～12:20
・場所：大阪市立大学　学術情報総合センター　10 階会議室

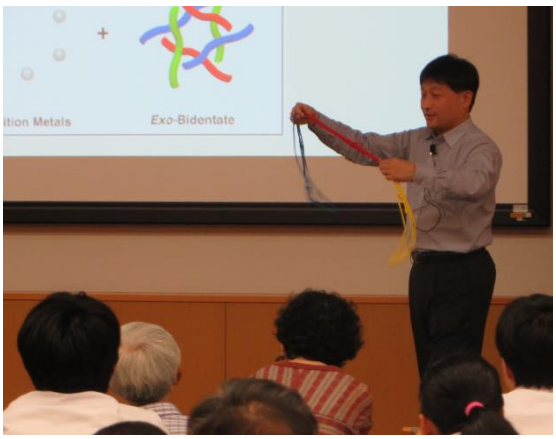
大阪市立大学では、主に高校生の方を対象として化学の面白さを感じていただくため、理学部化学科の教員による「化学セミナー」を、今年も開催しました。今回で 13 回目を迎えるこのセミナーは、高校生・予備校生はもちろん、化学を教えている先生など、化学に興味のある方ならどなたでもご参加いただけるものです。3 つのコースにのべ 263 名もの方がご参加。高校で習う「化学」とは違った角度から化学を体験し、その魅力を存分に感じていただきました。

Aコース　「超」分子と分子マシン

理学部化学科　教授　篠田　哲史

分子どうしは共有結合よりももっと弱い結合を使ってお互いにくっついたり、働きあったりします。弱い結合や分子の形をうまく利用して、分子を自由に動かしたり、複雑な形を作り出せることを、さまざまな結合を身近な例えを交えて解説しました。

分子を「超」えた、超分子の化学とともに、2016 年度のノーベル化学賞にもなった「分子マシン」について紹介。今年 4 月に初めて行われた、分子でできた世界最小の車「ナノカー」の国際レースに関するクイズには、ご受講いただいた皆さま興味深々でした。



▲手芸用の紐を用いて複雑な分子の構造を解説

日本代表のナノカー▶

◆受講者の声

・分子の構造をひもで説明してくださったので、難しい内容でも理解できました。ナノカーというものの存在を初めて知ったので驚きました。最後のクイズも楽しかったです。（高校 2 年生）

Bコース　100 年前のナノ科学　ー近代原子論の衝撃ー

理学部化学科　准教授　迫田 憲治

「全てのものは原子からできている」、今では誰でも知っているこの事実は、約 100 年前に確立したのですが、原子を直接見ることのできる装置がなかった時代に、どうして科学者たちは原子や分子の存在を確信できたのか…古代ギリシアから始まる原子論確立のドラマと現代まで続く原子論の衝撃を高校の授業で学ぶ法則などを踏まえて解説しました。

▲クイズにも積極的にご参加いただきました。

◆受講者の声

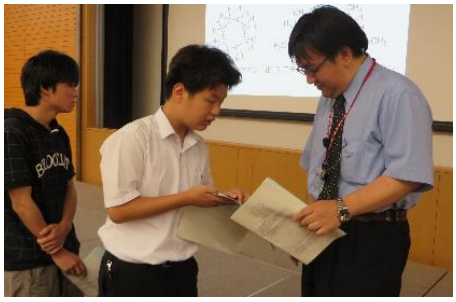
・付き添いで受講しましたが、興味深い内容でした。原子と分子についての歴史がよくわかりました。目に見えないものを証明することはとても難しいんですね。（保護者）

Cコース　プロの化学構造式の書き方教えます！～身の回りの化学物質を書いてみよう～

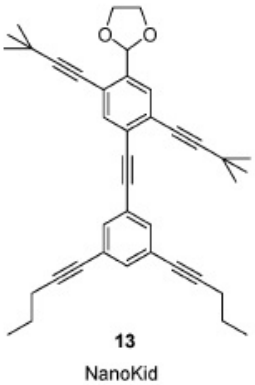
理学部化学科　助教　西川 慶祐

高校で学ぶ化学構造式とは違ったシンプルなプロの化学構造式【省略構造式】の書き方を説明、その後身近な化合物の構造式の記述にチャレンジいただきました。バナナのにおいなど身の回りのニオイ化合物の構造式を書いた後は、実際にそのにおいを嗅ぐという体験をしていただきました。

さまざまな形の構造式のご紹介では、受講者の皆さまの想像を超えたその形に、化学の面白さと可能性を感じていただきました。



▲書いた構造式を教員がチェック



▶ヒトの形をした構造式の化合物もご紹介しました。

◆受講者の声

・今まで難しいと思って忌避していた化学構造式がとても簡単で面白いものだとわかって有機化学に興味を持った。（高校 2 年生）

各コースの終了後は、学術情報総合センターの見学会を実施。
40 名もの方が、大阪市を一望できる屋上庭園や広い館内を見学しました。

市大授業

文学部を知りたい人のための

文学部の模擬講義

自己という謎：「自分探し」の哲学？
ドイツ語圏の悩める作家たち
都会はなぜ田舎ではないのか？
文学部学生とのフリートーク！

数学や理科の好きな高校生のための

理学部の模擬講義

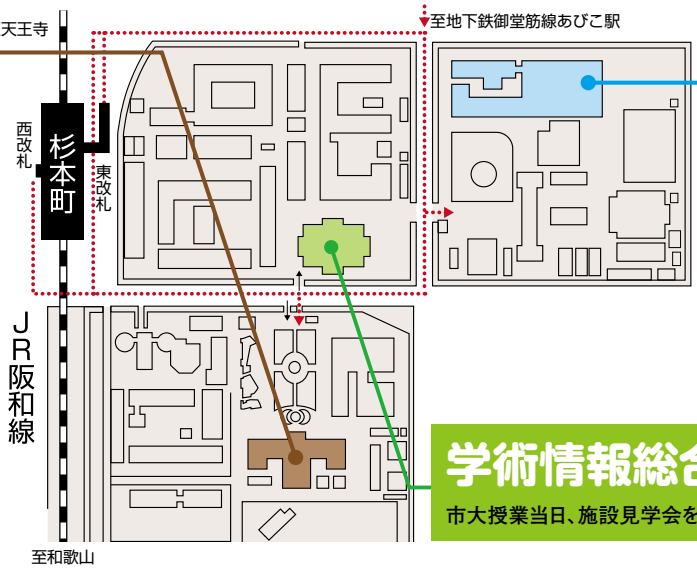
素数の不思議
生活を彩る分子の世界
地質学からみる近畿の巨大地震と大規模土砂災害
宇宙プラズマの物理
宇宙生物学への誘い－植物と重力

参加費 無料

平成29年
4月29日(土・祝)
午後1:00～3:50(受付:正午～)

文学部会場
(1号館)

理学部会場
(全学共通教育棟)



申込方法

下記の①～⑥項目を明記のうえ、メール、ファックス、往復はがき、いずれかの方法でお申込みください。後日、受講通知書を返送します。

①受講を希望する講義コース(例:理Aコース/各時限より1つずつ選択可能)
②住所 ③氏名(ふりがな)
④高校(または予備校)名
⑤学年 ⑥電話番号(FAXで申込みの場合はFAX番号も記入のこと)

※メールでのお申込みについて
お申込みいただいたメールアドレスに順次事務局より受講証の返信を行います、1週間以上返信がない場合はお手数ですが、下記事務局までお問い合わせをお願いします。

会場
杉本キャンパス
●JR 阪和線「杉本町駅」下車
東改札から徒歩約8分
●地下鉄御堂筋線「あびこ駅」下車
④号出口より徒歩約 20 分

学術情報総合センター(図書館)
市大授業当日、施設見学会を実施します(午後2時～5時)

＼保護者の方の聴講も歓迎です／

申込先
〒558-8585 大阪市住吉区杉本3−3−138 大阪市立大学 地域連携センター
メールアドレス shidai@ado.osaka-cu.ac.jp TEL 06-6605-3504・FAX06-6605-3505

申込締切 平成29年4月21日(金)
大阪市立大学 市大授業 検索

主催 大阪市立大学　対象 高校生・予備校生　定員 各講義150名(先着順)

プログラム

文学部

文学部を知りたい人のための市大授業
～ひらけゆく世界　みえてくる人間～

理学部

数学や理科の好きな高校生のための市大授業

第 1 時限 PM 1:00 ～ 2:10

自己という謎：「自分探し」の哲学？

文A 哲学 **佐金（さごん）　武（たけし）** 講師

私とは何だろう。それはどこにあるのか。そもそもそれは存在するのだろうか。誰もが生まれてから一度は直面するこの問題は、自己をめぐる様々な考えが複雑に絡み合うゆえに、とても深遠（しんえん）なものに思われます。しかし、問いの立て方にこそ哲学の本領（ほんりょう）があります。この授業では、みなさんとともに、自己をめぐる本当の問いとは何かを明晰化（めいせきか）することを試みます。

ドイツ語圏の悩める作家たち

文B ドイツ語フランス語圏言語文化学 **髙井（たかい）絹子（きぬこ）** 准教授

20 世紀初頭、ごく身近な（しかし本人にとっては深刻な）問題をテーマに作品を書いていたドイツ語圏の作家たちは否応（いやおう）なく世界大戦の渦に巻き込まれてゆきました。彼らは戦争の時代をどう生き抜き、作品はどのように変化したのでしょうか。授業では、ベルトルト・ブレヒト、トーマス・マン、ヘルマン・ヘッセを中心にその足跡を辿ります。

都会はなぜ田舎ではないのか？

文C 社会学 **笹島（ささじま）秀晃（ひであき）** 講師

きらびやかで活気あふれる都会の生活にあこがれる人がいるかもしれません。その一方で、都会はごみごみしていて物騒（ぶっそう）なような気がして、田舎のほうが好きな人もいるでしょう。都会と田舎の暮らしぶりの違いはどのように生じるのでしょうか。社会学の一分野である都市社会学は、こうしたテーマを 100 年以上も追求し続けています。これまで行われてきた様々な社会調査の結果を紹介しながら、都会と田舎の違いについて考察します。

素数の不思議

理A 数学科 **佐野（さの）昂迪（たかみち）** 講師

素数とは 1 と自分自身でしか割り切れない自然数のことです（ただし 1 は素数に含めません）。素数は実に様々な不思議な性質を持っています。例えば、p を素数とし、a を p で割り切れない整数とするとき、a の p-1 乗を p で割った余りは必ず 1 になります。（なぜでしょうか？考えてみて下さい。）この授業では他にも素数の色々な性質についてとりあげ、「素数の不思議」を体験してもらいたいと思います。

生活を彩る分子の世界

理B 化学科 **東海林（しょうじ）竜也（たつや）** 講師

桜の薄紅色、菜の花の黄色、木々の緑色、私たちの身の回りには様々な色に溢れています。色は分子と深く関わっており、光と分子の相互作用は化学の重要な学問分野となっています。この授業で、色と光をキーワードに、日常生活を分子の世界から覗いてみましょう。

地質学からみる近畿の巨大地震と大規模土砂災害

理C 地球学科 **三田村（みたむら）宗樹（むねき）** 教授

南海トラフに沿った巨大地震が今後 30 年以内に発生する確率は 70% 程度とされ、その危険性が心配されています。地震だけでなく、大きな降雨をきっかけに、大規模な斜面崩壊が紀伊山地で多数発生しています。南海トラフ地震と紀伊山地での大規模斜面崩壊には一見かかわりが無いように見えますが、決してそうではありません。この授業では、それらがどのように関わっているのかを、プレートテクトニクスと付加体形成などの現象を通じて解説します。

第 2 時限 PM 2:40 ～ 3:50

文学部学生とのフリートーク！

文D **大学生活を詳しくご紹介します。**
途中入退室自由。
（協力:大阪市立大学文学部･文学研究科教育促進支援機構）

昨年の様子

宇宙プラズマの物理

理D 物理学科 **浜端（はまばた）広充（ひろみつ）** 准教授

我々の地球を取り巻く宇宙空間は決して真空ではなく、電離した気体である「プラズマ」で満ちています。また、地球のエネルギーの源である太陽もプラズマの塊です。宇宙のプラズマは、電磁場と相互作用することで、様々なダイナミックな現象―例えば太陽表面でのフレア爆発や、我々を魅了するオーロラなどを引き起こします。この授業では、プラズマの基本的振る舞いを平易に解説し、実際に宇宙でみられるプラズマ現象を紹介します。

宇宙生物学への誘い－植物と重力

理E 生物学科 **保尊（ほそん）隆享（たかゆき）** 教授

皆さんが今まで学習してきた生物学は、地球環境下で見られる生命現象についての研究成果をまとめたものです。このような生物学の知識は、宇宙環境に普遍的に適用できるのでしょうか。地球上での植物の重力反応や、宇宙の微小重力環境における植物のふるまいを例として、宇宙生物学（宇宙生物科学、宇宙生命科学）という新しい研究分野について紹介します。

施設見学会

PM 2:00 ～ 5:00

●学術情報総合センター（図書館）
学生が自由に使える PC ルームやラーニング・コモンズも備えた国内最大級施設の大学図書館です

名古屋市立大学で初開催!

第14回 高校化学グランドコンテスト

2017 10/28(sat)・29(sun)

君たちの活動が本になる!

「高校生・化学宣言9」
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エピソードをちりばめた汗と涙の奮闘記です。

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行っている教育支援プログラムです。

9/1 応募締切

詳しくはこちら
www.gracon.jp

会場
名古屋市立大学 田辺通キャンパス
(名古屋市瑞穂区田辺通3-1)

平成30年度に名古屋市立大学に総合生命理学部(仮称・設置申請中)が設置されるよー!

応募概要	[参加費] 無料 [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(生化学を含む)を基盤とした実験・調査研究 [応募方法] ホームページ(http://www.gracon.jp)をご覧ください
スケジュール	6〜8月 …… 研究サポート希望受付 9月1日(金) …… 応募締切 9月8日(金) …… 一次審査資料の提出締切(A4用紙4枚の研究レポート) 9月下旬 …… 一次審査結果の公表 10月28(土)・29日(日) ‥ 最終選考会

■主催

公立大学法人 大阪市立大学 OSAKA CITY UNIVERSITY
名古屋市立大学 NAGOYA CITY UNIVERSITY
横浜市立大学 YOKOHAMA CITY UNIVERSITY
読売新聞社

お問合わせ
高校化学グランドコンテスト実行委員会事務局
(名古屋市立大学山の畑事務室)
TEL(052)872-5802　E-mail : staff@gracon.jp
〒467-8501 愛知県名古屋市瑞穂区瑞穂町山の畑1

※名古屋市立大学における新学部の設置は予定であり、変更する場合があります。

前回、第13回のコンテスト当日の様子をご紹介します

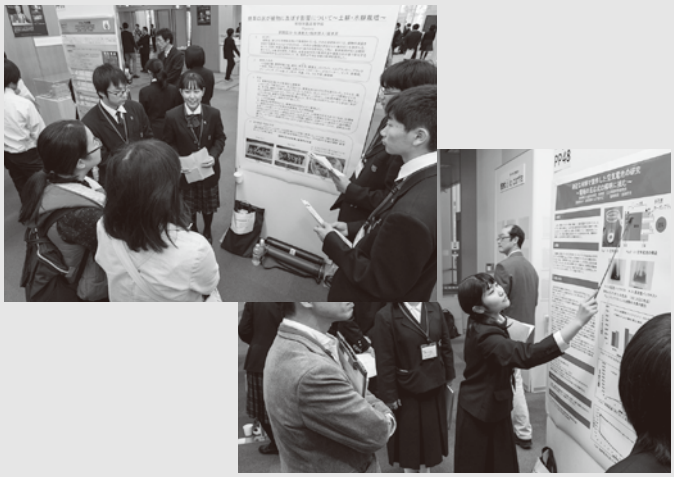
前回の高校化学グランドコンテストは、大阪市立大学（杉本キャンパス）で行われ、約600人の参加がありました。

1日目はポスター発表とレセプションパーティー、2日目は口頭発表、特別講演及び表彰式を実施しました。

1日目

ポスター発表

58チームがポスター発表を行い、参加生徒がお互いの研究発表について質問・意見交換を行いました。また、審査員が各チームのポスターをまわり、プレゼンを聴いて審査を行いました。



レセプションパーティー

ポスター発表終了後に、参加チームが相互に交流をするため、レセプションパーティーが開かれました。

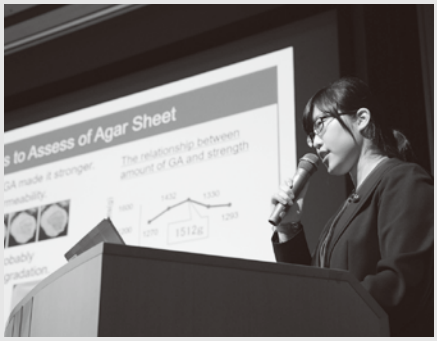
軽食をいただきながら、発表内容についてチーム相互で質問したり、海外から参加したチームと交流をするなど、国際交流も進みました。

2日目

口頭発表

1次審査を通過した10チームが口頭発表を行いました。引き続き、海外から招へいした3チームが発表をしました。どのチームも甲乙付けがたく、年々研究レベルの高まりが感じられるコンテストとなりました。

審査の結果、文部科学大臣賞を始め、全チームが各賞を受賞しました。



特別講演

国際基督教大学のジュリアン・コウ教授による、実験を交えた楽しい講演で、実験には生徒が飛び入り参加するなど、大盛況でした。

表彰式

口頭発表及びポスター発表から、優秀な研究発表について、表彰を行いました。右の写真は、文部科学大臣賞を受賞した市川学園 市川高等学校（千葉県）です。指導の先生と共に苦労した、汗と涙が結果につながりました。

＜三市立大学の連携＞

大阪市立大学・名古屋市立大学・横浜市立大学は、三大学の理念、特色を活かした大学間連携活動を通じ、相互の教育・研究の一層の進展を図るとともに、地域社会・国際社会の発展に寄与するため、平成21年3月に包括連携協定を締結しました。

高校化学グランドコンテストは、平成29年度から、この包括連携協定に基づく三市立大学連携事業として実施します。

「第１４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 29 年 10 月 28 日（土）午後 1:00～午後 7:00
　　：平成 29 年 10 月 29 日（日）午前 8:45～午後 4:45
場　　所：名古屋市立大学田辺通キャンパス（名古屋市瑞穂区田辺通 3-1）
　　宮田専治記念ホール
　　（http://www.gracon.jp/gracon2017/）

主　　催：大阪市立大学、名古屋市立大学、横浜市立大学、読売新聞社

後　　援：文部科学省、各都道府県教育委員会（北海道、宮城県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、福井県、山梨県、長野県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、兵庫県、奈良県、和歌山県、島根県、鳥取県、岡山県、徳島県、香川県、愛媛県、福岡県、長崎県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県）、横浜市教育委員会、名古屋市教育委員会、大阪市教育委員会、公益財団法人永井科学技術財団、大阪府立大学、首都大学東京、お茶の水女子大学、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、読売テレビ、中京テレビ

協　　賛：パナソニック株式会社、第一三共株式会社、シュプリンガー・ジャパン株式会社、公益社団法人日本化学会、英国王立化学会、一般社団法人日本化学工業協会、一般社団法人近畿化学協会、株式会社遊タイム出版、株式会社化学同人、株式会社東京化学同人、日本メナード化粧品株式会社、株式会社リガク、株式会社愛知銀行、株式会社ノリタケカンパニーリミテド、ＴＯＴＯ株式会社、日本ガイシ株式会社、日本特殊陶業株式会社、日本イーライリリー株式会社、日本ペイントホールディングス株式会社、株式会社島津製作所、中部大学、大同大学、株式会社柴尾商店、大研科学産業株式会社、東京化成販売株式会社、八洲薬品株式会社、大阪薬研株式会社、株式会社南出理化商会、シグマアルドリッチジャパン合同会社、ナカライテスク株式会社、トヨタ自動車株式会社、株式会社豊田自動織機、愛知製鋼株式会社、豊田合成株式会社、中部電力株式会社、株式会社シーテック、株式会社テクノ中部、住友ベークライト株式会社、東亜合成株式会社、株式会社池田理化、久野金属工業株式会社、大同特殊鋼株式会社、中部エア・ウォーター株式会社、日本分光株式会社、文珠システム株式会社、東邦ガス株式会社、三井化学株式会社、株式会社ダイセル、ＪＳＲ株式会社、株式会社東研サーモテック、オザワ科学株式会社、敷島製パン株式会社、理科研株式会社、大日本住友製薬株式会社、ポッカサッポロフード＆ビバレッジ株式会社、株式会社カーク

10 月 28 日（土）　一日目（ポスター発表、レセプションパーティー）

13:00～	受付開始
14:00～15:30	ポスター発表（前半・PP 番号の奇数校）
15:30～17:00	ポスター発表（後半・PP 番号の偶数校）
17:35～19:00	レセプションパーティー

10 月 29 日（日）　二日目（開会式、口頭発表、特別講演、表彰式）

08:45～	受付開始
09:45～10:15	開会式

【口頭発表（発表 12 分＋コメント 2 分＋交代 1 分)】

10:15～10:30　**OP1**　**こんにゃく飛粉等による高機能シルクの創出**
（樹徳高等学校）　齊藤由空、鈴木大河、齋藤優、林真央、樋下田大悟、小林亮太、大塚かのん、 荒木瞭太、柳梨斗、室橋梨華、蓼沼花音、神田涼、小杉彩加、髙野寧花
［指導教員］広井勉、川田尚、丹羽良之

10:30～10:45　**OP2**　**墨作りの原理を活用した炭素微粒子の水への分散**
（奈良県立西和清陵高等学校）　石戸海斗、久保真彩、佐々木加菜、中川侑真、吉村竜彦、中村一稀
［指導教員］早川純平

10:45～11:00　**OP3**　**ベニイモに含まれる紫外線吸収物質の活用**
―ベニイモの皮から日焼け止めを作製―
（沖縄県立球陽高等学校）　岸本玲奈、下門あいか、仲尾優希
［指導教員］玉寄江梨香

11:00～11:15　**OP4**　**銅の腐食と起電力～異なる濃度の NaCl 水溶液と銅板を用いた電池～**
（富山県立富山中部高等学校）　中田裕大、西田結哉、北尾駿汰、澤野重雅、小西白峰、田代智哉
［指導教員］浮田直美

11:15～11:30　**OP5**　**「マイタケ入り茶碗蒸し」にかけられた魔法の解明**
（愛媛県立新居浜工業高等学校）　今井翼、福田康平
［指導教員］井原進一

11:30～12:30　昼食休憩

12:30～12:45　**OP6**　**廃棄物を利用したアルミホイルからの水素製造および反応機構の研究**
（群馬工業高等専門学校）　福嶋望夏、小淵晴仁、青木帆乃花、上月一輝、伊与久鈴音、大嶋慧、柴川和之、白崎圭祐、関矢大幸、石渡愼之介
［指導教員］齋藤雅和

12:45～13:00　**OP7**　A New Model for the Vertical Structure of the Atmospheric Pressure and its Application to the Venus Atmosphere in the Supercritical Fluid State
（大谷中学校・高等学校）　谷村実紅、知久平瞳
［指導教員］森展之、豊田將章

13:00～13:15　**OP8**　**青銅鏡の鋳造条件の探究と大型化への挑戦**
（神奈川県立弥栄高等学校）　浦木勇瑠、吉田哲平
［指導教員］米山洋平

13:15～13:30　**OP9**　**永久磁石を用いた反磁性磁化率/常磁性磁化率の測定**
（大阪府立大手前高等学校定時制の課程・大阪府立春日丘高等学校定時制の課程）　神野佑介、若林健流
［指導教員］久好圭治、江菅純一

13:30～13:45　**OP10**　**H_2O_2-KSCN-$CuSO_4$-NaOH 系での化学発光振動反応－Luminol 及び L-012 を使った HO_2・の挙動の新規検出－**
（市川学園　市川高等学校）　通岡知輝、鮫島伸寿
［指導教員］中島哲人

【海外招聘校　口頭発表】

13:45～14:00	IP1	**Novel cobalt(III) complexes incorporating amino acid-reduced Schiff bases** (Hwa Chong Institution (High School), Singapore) Darryl Ooi Heng Yik, Yeo Xing Yee, Sim Justin ［Instructor］Dr Kelvin Tan, Mr Rudy Lee
14:00～14:15	IP2	**The Synthesis of Nanostructured Au-Pd Catalysts for Ethanol Electro-Oxidation Reaction** (Pingtung County Fang Liao Senior High School, Taiwan) Ying-I Chen, Tzu-Feng Chen ［Instructor］ Chi-Li Chang Chien, Cheng-Tien Lee
14:15～14:30	IP3	**Systematic Enumeration of Simple Organic Compounds** (Zhong He Senior High School, Taiwan) Tsao Li-Hui, Chen Yan-Ting, Lee Ai-Hsuan ［Instructor］Liu Zong-Xian, Hsi-An Wang
14:30～14:40		休憩
14:40～15:40	特別講演	「一家に１枚周期表」にみるわが国の科学技術の底力 ～次代を担う若き君たちのために！～ **The Underlying Strength of the Science and Technology, Japan, built in “Periodic Table of the Elements for Every Family”** **For high school students to lead the next generation!** 玉尾　皓平　（理化学研究所 研究顧問・豊田理化学研究所 所長）
15:40～16:45		結果発表・表彰式

【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
14:00～15:30　奇数番号、15:30～17:00　偶数番号

PP1	Cs 吸収に関する Mg、Fe の影響（北海道有朋高等学校） 山田順帆、安藤翼、森凌、森優樹、板垣春樹　［指導教員］西出雅成
PP2	カレーからケーキを　－オゾン分解の研究－（宮城県宮城第一高等学校） 熊倉凜南、伊藤大晟、阿部真理絵、齊藤由真、藤根アイラム、五十嵐梨緒、小笠原歩夢、宗形健、早坂友希　［指導教員］窪田篤人
PP3	バクテリアセルロースの研究（福島県立福島高等学校） 古山翔太、小抜亮太、菅野瑠偉、渡邉瑛士　［指導教員］橋爪清成
PP4	マグネシウムイオン二次電池に関する研究 part 2　～膜を用いた電池の性能向上～（福島県立福島高等学校） 佐藤昭希、安齋優希、大塚峻也、小松来夢、佐野アスカ、原はるか、廣居桃子、野地優斗　［指導教員］橋爪清成
PP5	媒晶剤を用いた塩化ナトリウムの結晶の形状変化（群馬県立桐生高等学校） 髙柳駿斗、楼淏辰、菊池智貴、野本純生　［指導教員］八塚貴之
PP6	自由の女神を目指そう！　～工芸的な緑青を科学的に探究～（千葉県立佐倉高等学校） 筒井桃子、大矢瑚奈　［指導教員］志賀裕樹
PP7	ファンタスティック・ビスマス！　～陽極酸化による色の変化～（千葉県立佐倉高等学校） 松永祐奈、篠崎美月、里見莉奈　［指導教員］古賀昭平
PP8	振動が粒子に及ぼす影響（千葉県立千葉東高等学校） 宮﨑祐和、仲村康平　［指導教員］北川輝洋
PP9	クズ（Pueraria lobata）の有用性を探る/カテキン含有量からの検討（千葉県立薬園台高等学校） 安田 翔、福永竣理、佐々木亮典　［指導教員］古賀直子
PP10	色素による BR 振動反応の遅延と停止（駒場東邦高等学校） 上田修、井上正博、永塚慧、高橋怜、良峰碩　［指導教員］松岡雅忠
PP11	リーゼガング現象における温度の効果（駒場東邦高等学校） 青木柊太、小野丈、大和田岬希　［指導教員］松岡雅忠
PP12	金属イオンを吸着させた粉体による磁気クロマトグラフィー（駒場東邦高等学校） 中川大夢、土岐昌弘、小谷野蒼大、佐藤秀哉　［指導教員］松岡雅忠
PP13	光重合によるメタクリル酸・アクリル酸-2-ヒドロキシエチルの共重合と共重合体の物性の検討（学校法人城北学園　城北高等学校） 今井慧、谷口優人、安野正悟、大内優空　［指導教員］中村純
PP14	ハイドロタルサイトを用いたベネジクト液の処理（学校法人城北学園　城北高等学校） 中村拓也、五百川創志、菊地 優博、長谷川祐哉、志村瞭　［指導教員］中村純
PP15	より発電する色素増感太陽電池の開発　～アントシアニンを用いた検証～（玉川学園高等部） 花村佳緒　［指導教員］木内美紀子
PP16	金属イオンによる抗菌効果の研究　～トイレ洗浄用品の改良～（玉川学園高等部） 藤田琳太郎　［指導教員］打江和也
PP17	安価な電気炉を用いたＹ系超伝導体の最適な作製条件の調査（東海大学付属高輪台高等学校） 石橋大朗、金子翼、棚橋郁斗　［指導教員］野崎和夫
PP18	百合子さんへ。私たちからの提案。　～食品廃棄物の熱分解によるエネルギーへの転換～（東京都立科学技術高等学校） 大口莉奈、澤崎麻里　［指導教員］森田直之
PP19	食品ロスの熱分解によるエネルギーへの転換（東京都立多摩科学技術高等学校） 大久保希美、飯森美佳　［指導教員］小澤栄美

PP20	活性炭を用いたプラスチック熱分解（東京都立多摩科学技術高等校） 原千紘、平野朱理　［指導教員］小澤栄美
PP21	ニャーと鳴いたら油化できる！？　～合成ゼオライトを用いたプラスチック熱分解～（東京都立多摩科学技術高等学校） 万田萌音、黒川結衣　［指導教員］小澤栄美
PP22	火山灰で福島を救え！！（東京都立多摩科学技術高等学校） 山元るな、能野仁己　［指導教員］小澤栄美
PP23	～Growing vegetables from seawater～（東京都立多摩科学技術高等学校） 尾﨑陽奈、小川未優、小野寺葉瑠　［指導教員］小澤栄美
PP24	光れ、ケミカルライト　過シュウ酸エステル化学発光における発光強度と発光時間の制御2（立教池袋高等学校） 島袋泰盛　［指導教員］後藤寛
PP25	燃料電池による鉄道の製作（横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校） 佐藤航希　［指導教員］稲葉実香
PP26	キノコのセルロース分解能力―バイオマスエタノールの生成に向けて―（神奈川県立厚木高等学校） 三原龍太　［指導教員］阿部行宏
PP27	パン酵母を用いたバイオ燃料電池の研究（神奈川県立弥栄高等学校） 佐々木綾美、内田匠哉、依田芹香　［指導教員］米山洋平
PP28	シャツについたボールペンのインクを落とそう！（新潟県立長岡高等学校） 木山律子、石丸美樹、小倉ちひろ、田辺みらい　［指導教員］宮入雅史
PP29	変形菌の餌の見つけ方及び好む餌の比較（山梨英和高等学校） 小宮山遼、樋田桜子、中村愛、河野歩季　［指導教員］小池里奈、御園生真美
PP30	土地の気候と作物の糖度との関係（山梨英和高等学校） 青柳華花、手塚佑姫、林愛菜　［指導教員］御園生真美
PP31	梨ヶ原における野焼き前後の環境評価（山梨英和高等学校） 手塚佑姫、中川果穂　［指導教員］山本紘治
PP32	燃料電池の製作（長野県屋代高等学校） 小山晟矢、深井洸成、浦山廉、羽生智哉　［指導教員］手塚理実
PP33	電析法を利用した多孔質酸化亜鉛薄膜作製方法の研究（岐阜県立岐山高等学校） 大野竜治、佐藤大生、神崎陽平、後藤晃、木下優、渡邉一真、細野有杜、宗宮将太郎、平野悠人、日比野翔悟、三島惇也、井上健太郎、安江亮祐、石井康太、駒瀬洋人、松井洋樹　［指導教員］小川貴大、松原良明
PP34	Bi － Sn 合金の融点測定と状態図（岐阜県立岐阜高等学校） 野澤佑太　［指導教員］日比野良平
PP35	伸びない麺を作る（岐阜県立恵那高等学校） 今村百華、古井三椰、松尾有紗　［指導教員］松原由布子
PP36	接着剤の作製と接着力の比較（岐阜県立恵那高等学校） 今井悠惟、加藤朋晃、鈴木芳和　［指導教員］中島健一郎
PP37	ペニシリンの抽出（岐阜県立恵那高等学校） 大島蘭奈、鶴岡由真　［指導教員］中島健一郎
PP38	日常生活に密着した消臭効果とスプレーの作成（岐阜県立恵那高等学校） 遠山琳里、大島琴音　［指導教員］松原由布子
PP39	茶の生育環境と成分含量（静岡市立高等学校） 矢口沙也加、瀧川涼太、籏谷宗太郎、松永麻菜美　［指導教員］小野田恵
PP40	凝固点降下における理論値と測定値の差について（静岡県立清水東高等学校） 大村和樹、望月啓靖、山下明日香　［指導教員］京田慎一
PP41	酸化剤と還元剤を用いた電池（静岡県立清水東高等学校） 大塚明哉、高橋慶、齋藤大介　［指導教員］京田慎一
PP42	イースト菌と金属塩との反応（静岡県立清水東高等学校） 望月杏樹、堤咲樹　［指導教員］京田慎一

PP43	発光反応の反応速度と温度の関係について（静岡県立清水東高等学校） 加納ももこ、福井葵、西野豊、伊藤智哉　［指導教員］京田慎一
PP44	愛知県特産　白醤油製作（愛知県立愛知工業高等学校） 山本亮輔、本田勇太　［指導教員］森野正行
PP45	化学的な体験を取り入れた万華鏡づくりに関する基礎的研究（２）（愛知県立愛知総合工科高等学校） 中谷勇太、佐藤拓真、加藤洸太　［指導教員］谷欣也、清水浩一、河野克典
PP46	木から未来のプラスチックへ（愛知県立愛知総合工科高等学校） 持丸樹、深澤響、佐伯銀河、西澤友貴、大里琉喜、大島龍哉、佐橋蒔生子、鬼頭ゆり ［指導教員］清水浩一、河野克典、谷欣也
PP47	電気分解のミステリー　～現れる境界面～（愛知県立一宮高等学校） 石田匠、田中愛華、服部彩花、水川遥　［指導教員］稲守将基
PP48	イオン液体の合成と活用―セルロース加水分解の前処理剤としての検討―（愛知県立一宮高等学校） 金森晃佑、岩田大河、井上結貴、花木亮太、谷相俊輔、深野木豪太　［指導教員］稲守将基
PP49	ヨウ化鉛(Ⅱ)を用いたリーゼガング現象の再現（愛知県立岡崎高等学校） 米田羅生、宮内雄也、吉田達紀　［指導教員］菰田有一
PP50	身近な物質で「振動反応」を起こす（愛知県立岡崎高等学校） 鈴木雅人、三河咲太　［指導教員］菰田有一
PP51	水質浄化における外観変化の数値化（愛知県立碧南工業高等学校） 大濱諒己、木下心　［指導教員］馬場昭充
PP52	環境に配慮したチョークの作製に関する基礎研究（愛知県立碧南工業高等学校） 園田愛美、田上琴琳　［指導教員］馬場昭充
PP53	食品中に含まれる炭酸水素ナトリウムについて（愛知県立豊橋東高等学校） 小畑泰河、小笠原盟、平野禅、若林海斗　［指導教員］佐々木千枝
PP54	有機質肥料を用いた植物の養液栽培（愛知県立豊田西高等学校） 三岡美友、加藤真緒、松藤美咲　［指導教員］中村羊大
PP55	コレステリック液晶の合成とその性質（愛知県立名古屋南高等学校） 坂井田將太、佐藤泰陽、近藤優一、寺岡浄昭、垣内真安太　［指導教員］臼井俊哉
PP56	炎色反応を利用したロウソク作り（愛知県立名南工業高等学校） 間瀬稜太郎、小久保彰馬、本田侑也　［指導教員］長谷川巧
PP57	お茶(浸出液)を用いた色素増感太陽電池の性能について（愛知県立明和高等学校） 石山聖、加藤大雅　［指導教員］大岩真也、山田哲也
PP58	フェノールフタレイン類の合成（愛知県立明和高等学校） 加藤大雅、石山聖　［指導教員］大岩真也、山田哲也
PP59	人工イクラの再生と透過性について（愛知県立明和高等学校） 山本幸佑、杉将太、滝川颯太　［指導教員］大岩真也、山田哲也
PP60	水溶性フラーレンを用いたアンモニア合成（名古屋市立向陽高等学校） 加藤健太、中村真子、吉田瑛里子　［指導教員］夏目佳和
PP61	ルビーの合成について（名古屋市立向陽高等学校） 大橋陸人、小幡成輝、野溝はるな、森彩華　［指導教員］守屋彩子
PP62	4-Cyano-4'-Pentylbiphenyl(5CB)の合成と不純物の解明（名城大学附属高等学校） 稲垣敦哉　［指導教員］山口照由
PP63	分子標的薬エルロチニブの簡易合成の試み（京都府立桃山高等学校） 木下直哉、松中由有、溝口梨里、田中優衣、永井滉大、打田千乃、髙橋ミチル、白木早紀 ［指導教員］加藤正宏
PP64	発泡スチロールのリサイクルに根ざした撥水剤の開発 - 表面構造制御によるガラス/水接触角の向上を目指して -（高槻高等学校） 菅慶人、市川紘太朗、高群佳祐、仁志川裕介　［指導教員］田中敏博
PP65	お線香についての研究（聖徳太子の伝説に導かれて）（四天王寺羽曳丘高等学校） 真鍋結衣　［指導教員］髙野裕恵

PP66	世界で１つだけの味　～ 食べ合わせによる味覚の変化と酸性・塩基性との関係 ～（常翔学園高等学校） 藤岡優菜、宇都宮友花、目良優子、水原海人　［指導教員］勝浦英吾、池田弘、桂岳史
PP67	さまざまな飲料水で薬を服用したときの pH の変化　～ Comparison with water 人体への影響を読み解く ～(常翔学園高等学校) 芝内ひなた、西尾香乃、袖﨑雛、久保園涼香、澤井彩　［指導教員］勝浦英吾、池田弘、桂岳史
PP68	酸化された金属の再生～ Let's make useful things from things around us. ～ （常翔学園高等学校） 中原一帆、上野千夏、北口祐里、和田恵実　［指導教員］勝浦英吾、池田弘、桂岳史
PP69	人の目覚めと嗅覚の関係～ Happy fragrance morning! の作成 ～ （常翔学園高等学校） 榎本佳世、竹内歩、西口菜緒、山本愛結　［指導教員］勝浦英吾、池田弘、桂岳史
PP70	塩化ビニルを用いた合成樹脂の作製における最良値について　～食品サンプルの秘密を紐解く～ （常翔学園高等学校） 仲本真利亜、喜多亜津沙、児玉実咲、中村祐太　［指導教員］勝浦英吾、池田弘、桂岳史
PP71	ＰＶＡの特異的なゲル化 （清風南海高等学校） 中村美友、西川麻弥、大橋歩珠 ［指導教員］米澤浩司、内藤雄介
PP72	小麦粉と片栗粉の粉塵爆発発生要因の研究 （大阪桐蔭高等学校） 山本晃大、米良孔希、森本咲希、石田水瑶、奥田風香　［指導教員］有馬実、木下光一
PP73	紫外線照射下で、中性 KI 溶液が酸化されるしくみについて（大阪府立高津高等学校） 山中逸輝、阿部佑紀、竹内悠人 ［指導教員］藤村直哉
PP74	教科書の酵素反応を調べてみたら不思議が沢山見つかった！！ （大阪府立高津高等学校） 佐々木大輔、堀建哉　［指導教員］藤村直哉
PP75	海水中の塩化ナトリウムの除去 （大阪府立大学工業高等専門学校） 籔中瑞季、片岡賢太郎、富田梨湖、小野皓平　［指導教員］野田達夫、北野健一、東田卓
PP76	安全な溶媒で作る斜方硫黄 ～全国の高校生に救いを～ （大阪府立大学工業高等専門学校） 徳涼太、早瀬篤、堀内咲翔　［指導教員］野田達夫、北野健一、東田卓
PP77	二酸化塩素分子による除菌効果の検証 （兵庫県立加古川東高等学校） 大倉侑、石岡晃大、河上颯馬、坂本泰新、佐藤玲桜、土岐雄人、縄間涼祐、藤本ほのか、松田萌夏、萬代咲稀　［指導教員］永光弘明
PP78	珪藻土による水中のアンモニア除去 （兵庫県立加古川東高等学校） 入江夏音、茅野由奈、椙下結月、金川大祐、前田早陽子、米山玲緒　［指導教員］猪股雅美
PP79	備長炭と導電性高分子を複合した新しい機能性材料　～ ペロブスカイト型太陽電池への応用 ～（和歌山工業高等専門学校） 下浦大和、下地陽稀、髙岡祐太、武部良潤　［指導教員］綱島克彦
PP80	宍道湖へドロ電池の起電圧回復について （島根県立松江南高等学校） 浅津有希、松下安寿 ［指導教員］加賀理夫
PP81	備前焼における胡麻の形成過程について （岡山県立玉野高等学校） 柏谷啓太 ［指導教員］藤田学
PP82	酸化物高温超伝導体の短時間合成について（岡山県立玉野高等学校） 星島大輝、柏谷啓太　［指導教員］藤田学
PP83	ペーパークロマトグラフィーによるタール色素の迅速分析－展開溶媒の組成が分離に及ぼす影響－ （野田学園高等学校） 谷村彩 ［指導教員］二歩伸匡
PP84	小麦粉の魔法～UDON～ その１ （阿南工業高等専門学校） 池住厚哉、西條賢人、四宮佑太、千崎幹人、村澤純太、山田雅史　［指導教員］一森勇人
PP85	ファインバブルによるメチレンブルー脱色－小さな泡の力をたしかめる－ （新居浜工業高等専門学校） 石川真有、藤原野乃果　［指導教員］橋本千尋

PP86	オゾンガスを有効活用した環境改善システムの開発―農業・食品分野および次世代エネルギーへの応用検討― （新居浜工業高等専門学校） 平田さや、川井光瑠 ［指導教員］桑田茂樹、中山享
PP87	色素増感太陽電池（植物色素の違いによる起電力について） （高知県立高知工業高等学校） 山脇正也、久保寿樹 ［指導教員］西谷英和
PP88	プラタナスを用いたコバルト(Ⅱ)イオン吸着剤の研究 （福岡県立鞍手高等学校） 宮本颯大、米丸和花菜、太田航大朗、許斐信太朗、桝添太貴、江頭遥、小野百華、永原里花、二場晴香、瓜生一輝、仲山莉功、武田光琉 ［指導教員］平田舞、瀬戸渓太
PP89	H_2O_2 の分解 ～空気電池の性能向上をめざして～（福岡県立小倉高等学校） 山下南々江、岡内菜央、田中偉琉、山﨑俊弥、大和優太、山本武和 ［指導教員］池田好夫
PP90	ストームグラスを身近に （福岡工業大学附属城東高等学校） 宮元祥多、成瀬友滉、田中夢人、村本湧希 ［指導教員］副島英子

「第１４回高校化学グランドコンテスト」最終選考会結果

文部科学大臣賞

OP4　**銅の腐食と起電力～異なる濃度の NaCl 水溶液と銅板を用いた電池～**

（富山県立富山中部高等学校）中田裕大、西田結哉、北尾駿汰、澤野重雅、小西白峰、田代智哉

［指導教員］浮田直美

名古屋市長賞・シュプリンガー賞

OP10　**H_2O_2-KSCN-$CuSO_4$-NaOH 系での化学発光振動反応－Luminol 及び L-012 を使った HO_2・ の挙動の新規検出－**

（市川学園　市川高等学校）通岡知輝、鮫島伸寿

［指導教員］中島哲人

三大学学長賞・パナソニック賞

OP6　**廃棄物を利用したアルミホイルからの水素製造および反応機構の研究**

（群馬工業高等専門学校）福嶋望夏、小淵晴仁、青木帆乃花、上月一輝、伊与久鈴音、大嶋慧、柴川和之、白崎圭祐、関矢大幸、石渡愼之介

［指導教員］齋藤雅和

読売新聞社賞

OP5　**「マイタケ入り茶碗蒸し」にかけられた魔法の解明**

（愛媛県立新居浜工業高等学校）今井翼、福田康平

［指導教員］井原進一

審査委員長賞

OP3　**ベニイモに含まれる紫外線吸収物質の活用**

―ベニイモの皮から日焼け止めを作製―

（沖縄県立球陽高等学校）岸本玲奈、下門あいか、仲尾優希

［指導教員］玉寄江梨香

審査委員長賞

OP7　**A New Model for the Vertical Structure of the Atmospheric Pressure and its Application to the Venus Atmosphere in the Supercritical Fluid State**

（大谷中学校・高等学校）谷村実紅、知久平瞳

［指導教員］森展之、豊田將章

金賞・第一三共賞

OP1　**こんにゃく飛粉等による高機能シルクの創出**

（樹徳高等学校）齊藤由空、鈴木大河、齋藤優、林真央、樋下田大悟、小林亮太、大塚かのん、荒木瞭太、柳梨斗、室橋梨華、蓼沼花音、神田涼、小杉彩加、髙野寧花

［指導教員］広井勉、川田尚、丹羽良之

金賞

OP2　**墨作りの原理を活用した炭素微粒子の水への分散**

（奈良県立西和清陵高等学校）石戸海斗、久保真彩、佐々木加菜、中川侑真、吉村竜彦、中村一稀

［指導教員］早川純平

金賞

OP8　**青銅鏡の鋳造条件の探究と大型化への挑戦**

（神奈川県立弥栄高等学校）浦木勇瑠、吉田哲平

［指導教員］米山洋平

金賞

OP9　　永久磁石を用いた反磁性磁化率/常磁性磁化率の測定

（大阪府立大手前高等学校定時制の課程・大阪府立春日丘高等学校定時制の課程）
神野佑介、若林健流
［指導教員］久好圭治、江菅純一

ポスター賞・シュプリンガー賞

PP48　　イオン液体の合成と活用—セルロース加水分解の前処理剤としての検討—

（愛知県立一宮高等学校）金森晃佑、岩田大河、井上結貴、花木亮太、谷相俊輔、 深野木豪太
［指導教員］稲守将基

PP63　　分子標的薬エルロチニブの簡易合成の試み

（京都府立桃山高等学校）木下直哉、松中由有、溝口梨里、田中優衣、永井滉大、打田千乃、髙橋ミチル、白木早紀
［指導教員］加藤正宏

ポスター賞

PP12　　金属イオンを吸着させた粉体による磁気クロマトグラフィー

（駒場東邦高等学校）中川大夢、土岐昌弘、小谷野蒼大、佐藤秀哉
［指導教員］松岡雅忠

PP42　　イースト菌と金属塩との反応

（静岡県立清水東高等学校）望月杏樹、堤咲樹
［指導教員］京田慎一

PP47　　電気分解のミステリー　～現れる境界面～

（愛知県立一宮高等学校）石田匠、田中愛華、服部彩花、水川遥
［指導教員］稲守将基

PP60　　水溶性フラーレンを用いたアンモニア合成

（名古屋市立向陽高等学校）加藤健太、中村真子、吉田瑛里子
［指導教員］夏目佳和

PP72　　小麦粉と片栗粉の粉塵爆発発生要因の研究

（大阪桐蔭高等学校）山本晃大、米良孔希、森本咲希、石田水瑶、奥田風香
［指導教員］有馬実、木下光一

PP85　　ファインバブルによるメチレンブルー脱色－小さな泡の力をたしかめる－

（新居浜工業高等専門学校）石川真有、藤原野乃果
［指導教員］橋本千尋

審査委員：

巽　和行	名古屋大学物質科学国際研究センター 特任教授　<審査委員長>
小川　哲生	大阪大学理事・副学長
米津　利仁	愛知県総合教育センター研究部経営研究室研究指導主事
鈴木　英隆	名古屋市教育センター情報教育部指導主事
橋本　佳与	読売新聞大阪本社生活教育部長
荒川　哲男	大阪市立大学長
郡　健二郎	名古屋市立大学長
窪田　吉信	横浜市立大学長
中沢　浩	大阪市立大学大学院理学研究科長

湯川　泰	名古屋市立大学大学院システム自然科学研究科長
湯浅　博昭	名古屋市立大学大学院薬学研究科副研究科長
道川　誠	名古屋市立大学大学院医学研究科長
松坂　裕之	大阪府立大学大学院理学系研究科教授
廣田　耕志	首都大学東京理工学系化学コース長
鷹野　景子	お茶の水女子大学基幹研究院自然科学系教授
吉井　重雄	パナソニック株式会社全社 CTO 室　技術渉外部　産学連携推進課　主幹
山口　充洋	第一三共株式会社研究開発本部研究開発企画部 RD 企画グループ主査

第 14 回高校化学グランドコンテスト関連の新聞、雑誌記事

2017 年 11 月 4 日　読売新聞掲載

第14回高校化学グランドコンテスト

「第14回高校化学グランドコンテスト」の最終選考会が10月28、29両日、名古屋市立大（名古屋市）で開かれた。過去最多の100チームが参加し、1次審査を通過した10チームが口頭発表を、90チームがポスター発表を行った。台湾とシンガポールの3チームも招待された。発表の大半は英語で行われ、各チームは地球規模の課題の解決策を探ったり、身近な疑問をきっかけに調べたりした成果を披露した。上位6作品を紹介する。（敬称略、★は協賛社賞も受賞）

文部科学大臣賞

同じ金属で電池 挑む

銅の腐食と起電力
富山県立富山中部（中田裕大、西田結哉、北尾駿汰、沢野重雅、小西白峰、田代智哉）

銅と亜鉛など2種類の金属を食塩水に浸すと電圧が生じることは知られているが、同じ銅でも酸化の違いによって電圧が生まれることを突き止めた。

濃度の違う食塩水にそれぞれ銅板を入れると、酸化の進み具合に差が出ることが確認できた。濃度の薄い方が正極（＋）、濃い方が負極（－）となり、わずかに電圧が生まれた。食塩水の濃度差を大きくするため、正極側に酸素を入れたり、負極側に塩化物イオンを加えたりすると、より大きな電圧が得られた。銅板を浸した食塩水をイオン交換膜で仕切ると電圧が安定することもわかった。

電流が小さいことが課題といい、さらに電圧を高めて十分な電流が流れる電池を作ることを目指している。

三大学学長賞

水素 ゴミから作る

廃棄物を利用したアルミホイルからの水素製造および反応機構の研究
群馬工高専（群馬）（福嶋望夏、小淵晴仁、青木帆乃花、上月一輝、伊与久鈴音、大嶋慧、柴川和之、白崎圭祐、関矢大幸、石渡慎之介）★

クリーンエネルギーとして注目される水素を、家庭のゴミとして捨てられるアルミホイルと菓子の乾燥剤（酸化カルシウム）から発生させる場合の、反応量やメカニズムを調べた。

乾燥剤をすりつぶして水に溶かし、5ミリ四方に切ったホイルを加えて水素を発生させた。ホイルの量を一定にし、乾燥剤の量を変えた場合、水に溶ける乾燥剤の量で発生する水素の量が決まっていた。一方、乾燥剤の量を固定し、ホイルの量を変えた場合、反応式から計算で求められる上限以上の量を加えても反応が進むことが分かった。

反応後の溶液にホイルを加えると更に水素ができたことから、溶けているカルシウム化合物のイオンなどが反応に関与している可能性があると結論づけた。

名古屋市長賞

発光関与の分子を特定

H_2O_2 - KSCN - $CuSO_4$ - NaOH系での化学発光振動反応
市川（千葉）（通岡知輝、鮫島伸寿）★

有機化合物のルミノールや、似た構造を持つ「L－012」は、過酸化水素や銅イオンなどと混ぜると、反応性の高い「ラジカル」と呼ばれる分子などが複数の種類作られ、発光反応が進む。発光に関与しているラジカルの特定を目指して研究した。

過酸化水素水の濃度を変えたり、特定のラジカルの働きを抑えるアスコルビン酸を反応の途中で混ぜたりして、発光の強弱の変化から関与するラジカルを判断。強い発光には、シアノ亜硫酸ラジカルが大きく関与していることが分かった。

また、L－012の発光反応では、強い発光と強い発光の間に、弱い別の発光があることを発見し、ヒドロペルオキシラジカルの関与を明らかにした。

審査委員長賞

ベニイモで日焼け止め

ベニイモに含まれる紫外線吸収物質の活用
沖縄県立球陽（岸本玲奈、下門あいか、仲尾優希）

日差しの強い沖縄の植物には紫外線を吸収する物質が多く含まれることを研究してきた。今回は、家庭などで捨てられる、ベニイモの皮に含まれる紫外線の吸収物質を調べ、日焼け止めローションとして活用できないかを探った。

皮から抽出した成分を分析し、紫外線の吸収作用がある2種類の化合物が含まれていることを確認した。抽出成分を混ぜた乳液と通常の乳液に紫外線を12時間当てて比べると、成分入りのものは紫外線を半減させることが分かった。今後も研究を重ね、商品化につなげたいという。

読売新聞社賞

「マイタケ入り茶碗蒸し」にかけられた魔法の解明
愛媛県立新居浜工（今井翼、福田康平）

茶碗蒸しの具にマイタケを入れると、蒸しても固まらない原因を解明した。

茶碗蒸し 固まらないワケ

キノコはたんぱく質を分解することが知られているが、シイタケやエノキなど6種類のキノコを具材にしても茶碗蒸しは固まる。ところが、マイタケを入れるとどろどろのままだった。卵白に豊富に含まれるたんぱく質のアルブミンを分解する酵素に着目。マイタケに含まれる酵素は茶碗蒸しを調理する60度以上の高温でもよく働くことを突き止めた。酵素を特定し、働きを阻害する成分を加えてマイタケ入りの茶碗蒸しを作ると固まることを確かめた。

ただ、味が落ちてしまったため、次はおいしいマイタケ入り茶碗蒸しの調理法の確立を目指す。

審査委員長賞

天体の大気圧 高精度に計算

大気圧の鉛直構造の高精度シミュレーション計算法の開発と超臨界流体状態にある金星大気への適用
大谷（大阪）（谷村実紅、知久平瞳）

閉鎖空間を想定した気体分子の運動論を使って、高度による大気圧の変化を計算できないか取り組んだ。

高度ごとの温度のデータがあれば、ある1点の大気圧の実測データを基に高度約100キロ・メートルまでの大気圧の状態を高精度に求められる計算法を考案。定点観測が困難な天体にも適用でき、謎の多い惑星・金星に当てはめて、大気圧を考察した。

また、大気中の浮力の起源を気体分子の衝突で説明できることを証明した。

海外から3校

台湾・シンガポール

台湾からは、ファン・リャオ高とジョン・ハー高、シンガポールからはホア・チョン高の3校が招待され、研究成果を紹介した。

ファン・リャオ高のチェン・インイーさんらは、パラジウムなどの金属から超微細な粒子を作る研究に取り組んだ。塩化物イオンなどの濃度を変えることで粒子の形を変えられることを発見した。ジョン・ハー高のツァオ・リーフイさんらは、分子式は同じで立体構造が違う「異性体」について調べた。ホア・チョン高のヨ・シンイーさんらは、有機化合物のシッフ塩基などを研究した。

参加校 多様に 審査委員長総評

巽和行・名古屋大特任教授

発表内容はどれも素晴らしく、僅差のため審査はとても難しかった。今回は全日制の普通科高校だけでなく、定時制高や工業高、高等専門学校からも多くの質の高い発表があり、多様な高校で学んだ生徒が参加したことは意義深い。

日本や世界の未来は若者の皆さんにかかっている。皆さんは社会に対して何らかの義務や責任を持っているため、さらに勉学に励んで社会に役立つ人になってくれることを期待している。生徒たちを熱心に指導された教員にも感謝したい。

【審査委員】巽和行・名古屋大特任教授（審査委員長）、小川哲生・大阪大副学長、米津利仁・愛知県総合教育センター研究指導主事、鈴木英隆・名古屋市教育センター指導主事、荒川哲男・大阪市立大学長、郡健二郎・名古屋市立大学長、窪田吉信・横浜市立大学長、中沢浩・大阪市立大理学研究科長、湯川泰・名古屋市立大システム自然科学研究科長、湯浅博昭・同大学薬学研究科副研究科長、道川誠・同大学医学研究科長、松坂裕之・大阪府立大理学系研究科教授、広田耕志・首都大学東京理工学系化学コース長、鷹野景子・お茶の水女子大基幹研究院自然科学系教授、吉井重雄・パナソニック全社CTO室主幹、山口充洋・第一三共研究開発企画部主査、橋本佳与・読売新聞大阪本社生活教育部長

◇

【主催】大阪市立大、名古屋市立大、横浜市立大、読売新聞社

【後援】文部科学省、科学技術振興機構、各教育委員会（北海道、宮城県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、福井県、山梨県、長野県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、兵庫県、奈良県、和歌山県、島根県、鳥取県、岡山県、徳島県、香川県、愛媛県、福岡県、長崎県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県、横浜市、名古屋市、大阪市）、永井科学技術財団、日本科学技術振興財団、大阪府立大、首都大学東京、お茶の水女子大、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、読売テレビ、中京テレビ

【協賛】パナソニック、第一三共、シュプリンガー・ジャパン、日本化学会、英国王立化学会、日本化学工業協会、近畿化学協会、遊タイム出版、化学同人、東京化学同人、日本メナード化粧品、リガク、愛知銀行、ノリタケカンパニーリミテド、TOTO、日本ガイシ、日本特殊陶業、日本イーライリリー、日本ペイントホールディングス、島津製作所、中部大、大同大、柴尾商店、大研科学産業、東京化成販売、八洲薬品、大阪薬研、南出理化商会、シグマアルドリッチジャパン、ナカライテスク、トヨタ自動車、豊田自動織機、愛知製鋼、豊田合成、中部電力、シーテック、テクノ中部、住友ベークライト、東亜合成、池田理化、久野金属工業、大同特殊鋼、中部エア・ウォーター、日本分光、文珠システム、東邦ガス、三井化学、ダイセル、JSR、東研サーモテック、オザワ科学、敷島製パン、理科研、大日本住友製薬、ポッカサッポロフード&ビバレッジ、カーク

【協賛社賞】
パナソニック賞　群馬工高専
第一三共賞　樹徳
シュプリンガー賞　市川、京都府立桃山、愛知県立一宮

金賞▽「こんにゃく飛粉等による高機能シルクの創出」樹徳（群馬＝斉藤由空、鈴木大河、斎藤優、林真央、樋下田大悟、小林亮太、大塚かのん、荒木瞭太、柳梨斗、室橋梨華、蓼沼花音、神田涼、小杉彩加、高野寧花）★▽「墨作りの原理を活用した炭素微粒子の水への分散」奈良県立西和清陵（石戸海斗、久保真彩、佐々木加菜、中川侑真、古村竜彦、中村一稀）▽「青銅鏡の鋳造条件の探究と大型化への挑戦」神奈川県立弥栄（浦木勇揮、古田哲平）▽「永久磁石を用いた反磁性磁化率／常磁性磁化率の測定」大阪府立大手前定時制・同府立春日丘定時制（神野佑介、若林健流）

ポスター賞▽「分子標的薬エルロチニブの簡易合成の試み」京都府立桃山（木下直哉、松中由有、溝口梨里、田中優衣、永井滉大、打田千乃、高橋ミチル、白木早紀）★▽「イオン液体の合成と活用」愛知県立一宮（金森晃佑、岩田大河、井上結貴、花木亮太、谷相俊輔、深野木豪太）★▽「ファインバブルによるメチレンブルー脱色」新居浜工高専（愛媛＝石川真有、藤原野乃果）▽「水溶性フラーレンを用いたアンモニア合成」名古屋市立向陽（加藤健太、中村真子、吉田瑛里子）▽「金属イオンを吸着させた粉体による磁気クロマトグラフィー」駒場東邦（東京＝中川大夢、土岐昌弘、小谷野蒼大、佐藤秀哉）▽「イースト菌と金属塩との反応」静岡県立清水東（望月杏樹、堤咲樹）▽「小麦粉と片栗粉の粉塵（ふんじん）爆発発生要因の研究」大阪桐蔭（大阪＝山本晃大、米良孔希、森本咲希、石田水瑶、奥田風香）▽「電気分解のミステリー」愛知県立一宮（石田匠、田中愛華、服部彩花、水川遥）

2017 年 8 月 5 日　読売新聞掲載

第14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（3年生以下）の個人やグループが、授業や課外活動で行った化学（生化学を含む）分野の実験や調査研究。

【審査】研究課題を9月1日（金）締め切りで募集。同8日（金）まで、研究リポート（A4判4枚）を受け付け、1次審査で約10作に絞る。10月29日の最終選考会で口頭発表。受賞作を決める。

【応募・問い合わせ】名古屋市立大山の畑事務室内のコンテスト実行委員会事務局（staff@gracon.jp　電話052・872・5802）

主催＝大阪市立大、名古屋市立大、横浜市立大、読売新聞社

後援＝文部科学省、大阪府立大、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、読売テレビ、東京都教育委員会、横浜市教育委員会など

2017 年 11 月 1 日
琉球新報掲載

紅イモで日焼け止め

化学コンテスト 球陽高生 全国5位

紅イモで製作した日焼け止めについて発表する球陽高校の岸本玲奈さん（左）と下門あいかさん＝29日、愛知県の名古屋市立大学（福本晃造琉球大准教授提供）

全国の高校生が化学研究の成果を発表する「第14回高校化学グランドコンテスト」（名古屋市立大学など主催）の最終選考会が28、29日、愛知県の同大で開かれ、紅イモの成分から日焼け止めを作製した過程を報告した球陽高校が5位相当の審査委員長賞に輝いた。

2年の岸本玲奈さん、下門あいかさんと1年の仲尾優希さんで研究した。紅イモから紫外線吸収物質を抽出、エタノールを配合して日焼け止めを作製。6月の同高文化祭で生徒や来場者に試してもらい、高評価だったが、べたつきを感じた人もいたと報告した。

岸本さんは受賞に「まさかもらえると思っていなかった」と驚いた様子。岸本さんは「今後、より本格的に取り組みたい」と意気込んだ。

コンテストは全国の高校から応募100件があり、10組が最終選考に残った。

2017 年 10 月 30 日
読売新聞掲載

学研究者の苅谷俊介さんや福永伸哉・大阪大教授ら4人がそれぞれ講演した。

その後、寺沢薫・同センター所長の司会で4人が討論。「魏への朝貢は大きな賭けで、国際情勢の転機に乗じて決断した卑弥呼は傑出した指導者だった」などと活発な意見が交わされた。

高校化学グラコン 決定

「第14回高校化学グランドコンテスト」（主催・大阪市立大、名古屋市立大、横浜市立大、読売新聞社）の最終選考会が28、29の両日、名古屋市立大（名古屋市）で開かれた。全国から過去最多の100チームが参加。29日は1次審査を通過した10チームが口頭発表し、最優秀の文部科学大臣賞には富山県立富山中部の「銅の腐食と起電力」＝中田裕大、西田結哉、北尾駿汰、沢野重雅、小西白峰、田代智哉（敬称略）＝が選ばれた。

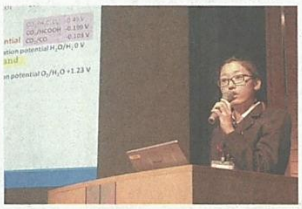
台湾とシンガポールから招かれた3チームも研究成果を披露した。その他の主な受賞チームは次の通り。

▽名古屋市長賞　市川（千葉）▽三大学学長賞　群馬工高専（群馬）▽読売新聞社賞　愛媛県立新居浜工▽審査委員長賞　沖縄県立球陽、大谷（大阪）

高校ビブリオ九州大会

高校生がお気に入りの本の魅力を発表し、聴衆が最も読みたくなった1冊に投票する「全国高校ビブリオバトル2017」（活字文化推進会議主催、読売新聞社主管）の九州・山口大会が29日、福岡市早良区の西南学院大で開かれた。「よるのばけ

2017 年 10 月 22 日
読売新聞掲載



昨年のコンテストで研究発表する高校生（2016年11月撮影）

口頭発表 10チーム決定

高校化学グランドコンテスト

名古屋市立大田辺通キャンパスで28、29両日に開かれる「第14回高校化学グランドコンテスト」（主催・大阪市立大、名古屋市立大、横浜市立大、読売新聞社）で口頭発表する10チームが決まった。発表チームと研究テーマは次の通り（発表順）。

◇

▽樹徳（群馬）「こんにゃく飛粉等による高機能シルクの創出」▽奈良県立西和清陵「墨作りの原理を活用した炭素微粒子の水への分散」▽沖縄県立球陽「ベニイモに含まれる紫外線吸収物質の活用」▽富山県立富山中部「銅の腐食と起電力」▽愛媛県立新居浜工「『マイタケ入り茶碗（ちゃわん）蒸し』にかけられた魔法の解明」▽群馬工高専（群馬）「廃棄物を利用したアルミホイルからの水素製造および反応機構の研究」▽大谷（大阪）「大気圧の鉛直構造の高精度シミュレーション計算法の開発と超臨界流体状態にある金星大気への適用」▽神奈川県立弥栄「青銅鏡の鋳造条件の探究と大型化への挑戦」▽大阪府立大手前定時制・同府立春日丘定時制「永久磁石を用いた反磁性磁化率／常磁性磁化率の測定」▽市川（千葉）「H_2O_2－KSCN－$CuSO_4$－NaOH系での化学発光振動反応」

2017 年
化学 9 月号掲載

2017 年
現代化学 10 月号掲載

平成２９年度卒業生および修了者の進路

２０１８年3月８日現在

化学科卒業生（５１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　３６名

他大学大学院進学者　３名

就職者　１０名

伊藤忠プラスチックス（株）、（株）アスパーク、（株）ラック、（株）ＩＤＯＭ、キンセイマテック（株）、（株）大阪教育研究所、（株）セディナ、アルファテクノ、国家公務員（１名）、地方公務員（１名）

未定２名

物質分子系専攻前期博士課程修了者（３２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　２名

就職者　２８名

株式会社カネカ（２名）、シャープ（株）、ハリマ化成グループ（株）、和信化学工業（株）、（株）成和化成、第一工業製薬（株）、日東化成（株）、塩野香料（株）、宇部興産（株）、日本エア・リキード（株）、ユニ・チャーム（株）、堺化学工業（株）、第一稀元素化学工業（株）、（株）堀場エステック、（株）トクヤマ、東ソー（株）、サカタインクス（株）、（株）アウトソーシングテクノロジー、住友精化（株）、ニッタ（株），東洋アルミニウム（株）、花王（株）、（株）日本触媒、国家公務員（２名）、地方公務員（２名）

未定２名

物質分子系専攻後期博士課程修了者（４名）の進路

就職者（３名）

ナガセケムテックス（株）、（財）日本食品分析センター、東京理科大学博士研究員

未定１名

II. 教員の研究と活動

受賞

西岡孝訓　　BCSJ 賞（2016 年）受賞

中島　洋　　BCSJ 賞（2016 年）受賞

佐藤哲也　　大阪市立大学教員活動表彰（研究部門）

神谷信夫[#]　　大阪市立大学教員活動表彰（研究部門）

坪井泰之　　第 31 回光化学協会賞　受賞

東海林竜也　　電気学会平成 28 年電子・情報・システム部門 技術委員会奨励賞受賞

八ッ橋知幸　　平成 29 年度科学研究費審査委員表彰

工位武治　　Zavoisky Award 2017 受賞

佐藤哲也　　トムソン・ロイター社　Highly Cited Researchers 選出

（受賞順）

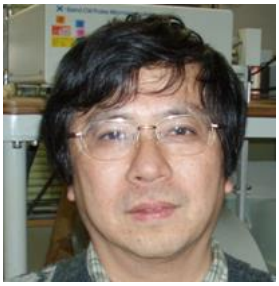
[#]複合先端研究機構所属，理学部兼担

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	吉野 治一
	講師	藤原 正澄
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
	准教授	迫田 憲治

物理化学大講座；　量子機能物質学研究室

構成員；　手木芳男、吉野治一、藤原正澄



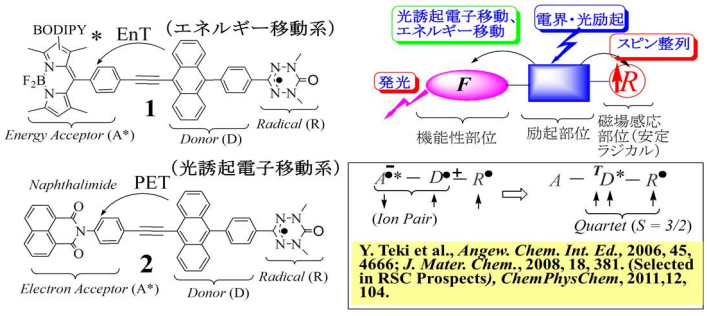
手木芳男　TEKI, Yoshio

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。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やスピントロニクスへの展開である。以下，それらの概略を記す。

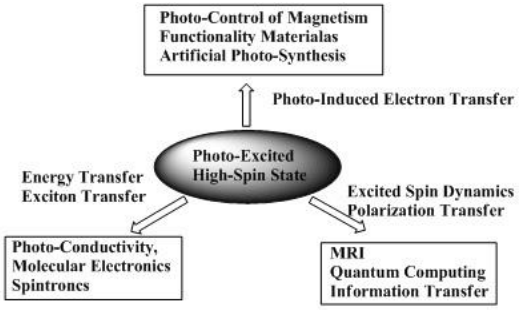
１）開殻系有機分子の光励起状態とその動的性質の研究

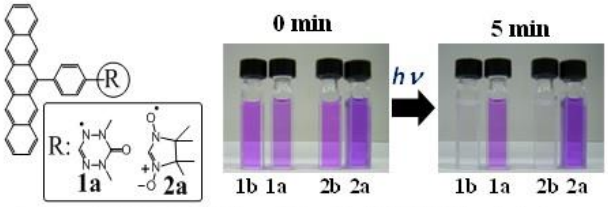
光励起高スピン系を電子ドナーとし、機能性部位（エネルギー受容体や電子受容体）を連結した系（右図）を設計し、電荷分離イオン対状態を経由する特異な動的スピン分極（光合成パターン）を示す光励起四重項状態の初観測に、先駆けて成功した(右図文献参照)。



２）励起高スピンπラジカルを利用した分子素子やスピントロニクスへの展開

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.）。最近、ラジカル付加による新規な光防御の手法を見出し、有機半導体デバイスのベンチマーク化合物であるペンタセンに安定ラジカルを付加した系で実証した（*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2013, **52**, 6643. [Hot Papers]）。これらの成果に基づき、πラジカルの励起スピンダイナミックスを利用したスピスピントロニクスへの展開を図っている。





ラジカル付加による著しい光に対する安定化の達成
1a, 2aは、図に示したラジカル、1b,2bはそれらの前駆体

物理化学大講座；　量子機能物質学研究室

構成員；　手木芳男、吉野治一、藤原正澄

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．

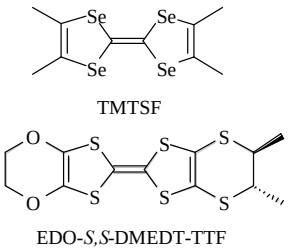


図 1　有機伝導体を与えるドナー分子．

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．

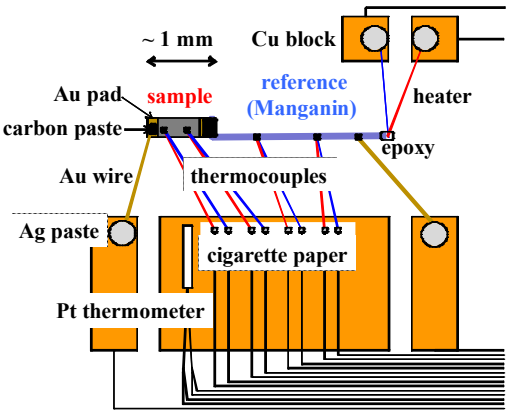


図 2　無次元性能指数(ZT)測定用試料ホルダーの模式図．(H. Yoshino et al., J. Therm. Anal. Calorim. **92** (2008) 457.)

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，4.2-300 KでZTを決定するためのシステムを開発した．図3はこのシステムを用いて決定した τ-(EDO- S,S-DMEDT-TTF)$_2$(AuBr$_2$)$_{1+y}$, (y< 0.875)のZTの温度依存性である．約150 KでZT = 0.17を示すことがわかった．これは現在のところ有機結晶として世界最高の値である．

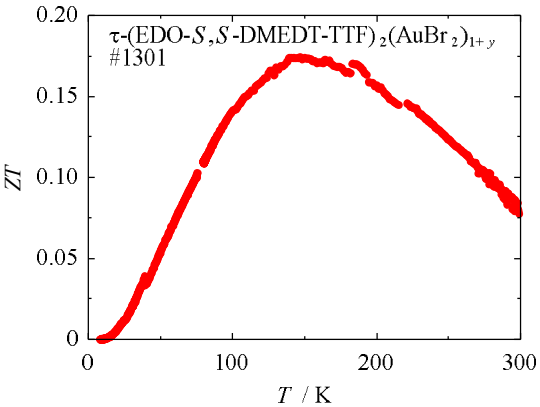
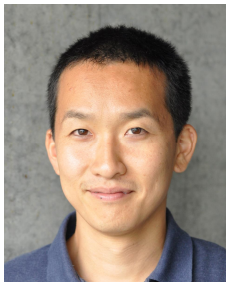


図 3　τ型有機伝導体の無次元熱電性能指数の温度依存性．

また，グラフェンなどのゼロギャップ二次元伝導体の電子熱伝導度が双極性拡散の影響で著しく増大されることを数値シミュレーションで示すなど，数値計算による研究も進展した(H. Yoshino and K. Murata. J. Phys. Soc. Jpn. **84** (2015) 024601.).

物理化学大講座；　量子機能物質学研究室

構成員；　手木芳男、吉野治一、藤原正澄



藤原正澄　FUJIWARA, Masazumi

研究概要

優れた分析・計測技術は、科学技術や産業の根幹を支えるものである。より高感度でより正確な計測、また、従来測定できなかったものを計測する技術こそが、サイエンスのブレークスルーを生み出す。この考えのもと、特に、量子科学・光科学・ナノ科学が融合した量子ナノフォトニクス分野の技術成果を利用して、分子材料や生体物質の超高感度ナノ分析計測技術を開拓する事を目指して研究を行っている。

これまでの研究で、単一分子やナノ粒子からの蛍光を高効率に検出可能なナノ光デバイスである「ナノ光ファイバ」の開発に成功してきた。ナノ光ファイバは、シングルモード光ファイバの直径を徐々に細く引き延ばしたもので、直径300 nmの極細部に蛍光ナノ粒子や分子が触れると総発光量の20%もの蛍光が光ファイバから取り出せる。これにより、単一量子ドットや分子の巨大光吸収や高効率蛍光集光が可能となり、単一光子発生器や量子メモリなどの量子情報デバイスとして利用可能である（藤原ら、NanoLett.2011, Sci.Rep.2015, Nanotech. 2016）。

現在の研究は、①このナノ光ファイバを用いて化学分析やバイオセンシングに応用するためのデバイス研究と、②ナノ構造中に閉じ込められた電子スピンを検出・制御・観察する技術開発を行っている。

①に関しては、ナノ光ファイバの延伸形状を自在に制御する事で液中でも動作可能なナノ光ファイバの作製に取り組んでおり、ダイナミック酸水素マイクロバーナーシステムを導入したナノ光ファイバ作製装置の構築に取り組んでいる。

②に関しては、ダイヤモンドや有機スピントロニクスデバイス中に存在する電子スピンを光で検出・制御するための、光学顕微鏡組み込み型電子スピン共鳴装置の開発に取り組んでいる。

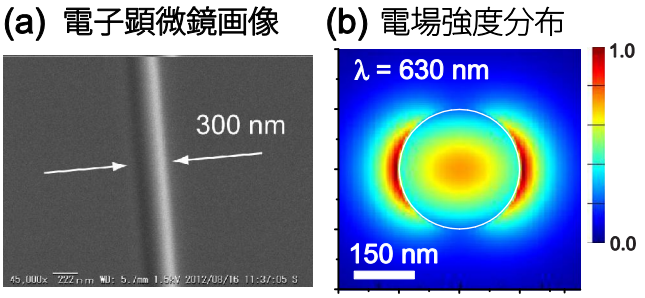


図１：(a) ナノ光ファイバの電子顕微鏡画像と (b) 導波モードの電場強度分布

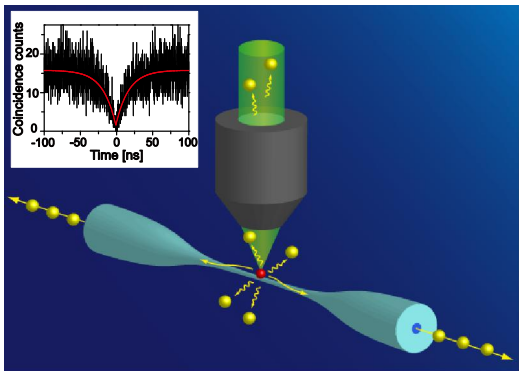


図２：ナノ光ファイバによる単一蛍光性ナノ粒子・分子の検出。

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や，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を通して，パルス電子多重磁気共鳴（ENDOR/ELDORなど）技術を活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ている．

ESR分光法によるNDIラジカルの電子状態と反応性

電子受容性をもつナフタレンジイミド（NDI）は，電子ドナー分子との組み合わせにより電荷移動錯体や有機伝導体の構成要素としてよく用いられる．NDI のアニオンラジカルは溶液中で比較的安定に存在し，高分解 ESR スペクトルを示す．いろいろな NDI 誘導体に着目し，電子構造・分子構造について検討している．ホスホニウム基を有する安定な NDI カチオンラジカルにおいて，NDI 部分が NDI アニオンラジカルと同等の電子構造をとることや，溶液中でホスホニウム基が脱離して安定な中性ラジカル種にゆっくりと変化することを示した．ホスホニウム基が脱離する反応過程を ESR スペクトルの経時変化より明らかにした。

新しいパルス磁気共鳴分光法の開発と量子情報科学への展開

パルスESR分光学において，マイクロ波領域における技術的な困難のためにこれまでは照射パルスは単一周波数成分の矩形パルスに限られていたが，任意波形信号発生器(AWG)の高性能化に伴い，分光技術として高周波パルス波形制御が容易に行えるようになり，マイクロ波パルス制御によるスペクトル操作の実験が可能となってきた．照射するマイクロ波パルスの周波数，位相，強度を任意に制御することにより，ESR スペクトル情報を操作することができることを示した．電子スピン共鳴遷移をコヒーレントマイクロ波で選択的に励起するパルス電子多重共鳴技術として，コヒーレントマイクロ波の重ね合わせによる多重共鳴測定や，コンポジットパルス（波形制御）を用いたホールバーニングの測定を通じて，NMRで用いられるようなパルス波形制御（GRAPEパルスなど）による量子制御技術（NMRパラダイムESR）の確立と応用研究を進めている．

また，量子コンピュータの量子スピンメモリーへの応用が期待される分子系として，ニトロニルラジカルなどの開殻置換基を直接結合させることにより大きなゼロ磁場分裂定数を持つ安定ニトロキシド三重項分子に着目し，超伝導量子ビットとのカップリングを目指している．

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）円偏波マイクロ波を用いた**ESR**分光法の開発

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ている．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により，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ている．導波管の一部にコーン構造を挿入すると，だ円率≒1 に保たれる領域が拡がることが示される．このシミュレーション結果に基づいて，円偏波導波管とマイクロ波導入系からなるシステムを設計・製作した．

２）キラル分子性磁性体の磁気物性

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，ニトロニルニトロキシドの誘導体のひとつが強磁性相転移を起こすことを見出している．キラル有機磁性体のさらなる探索の一環として，ニトロキシド系ラジカルの誘導体の単結晶の製作と磁気物性の測定を行なっている．ニトロキシド系ラジカルの誘導体では，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・分子配列に由来するキラリティを有することがわかった．ニトロニルニトロキシドの誘導体では，分子間相互作用が強磁性的であったのに対して，ニトロキシド誘導体では，分子間に反強磁性相互作用をもつ分子鎖がキラルらせん鎖に沿って形成されており，それに由来する反強磁性１次元スピン鎖に特徴的な振る舞いが磁化率に見られる．１K 以下の超低温域まで長距離磁気秩序を示すことはなく，このラジカルで低次元性（1 次元性）の強いキラルスピン系が得られたことになる．

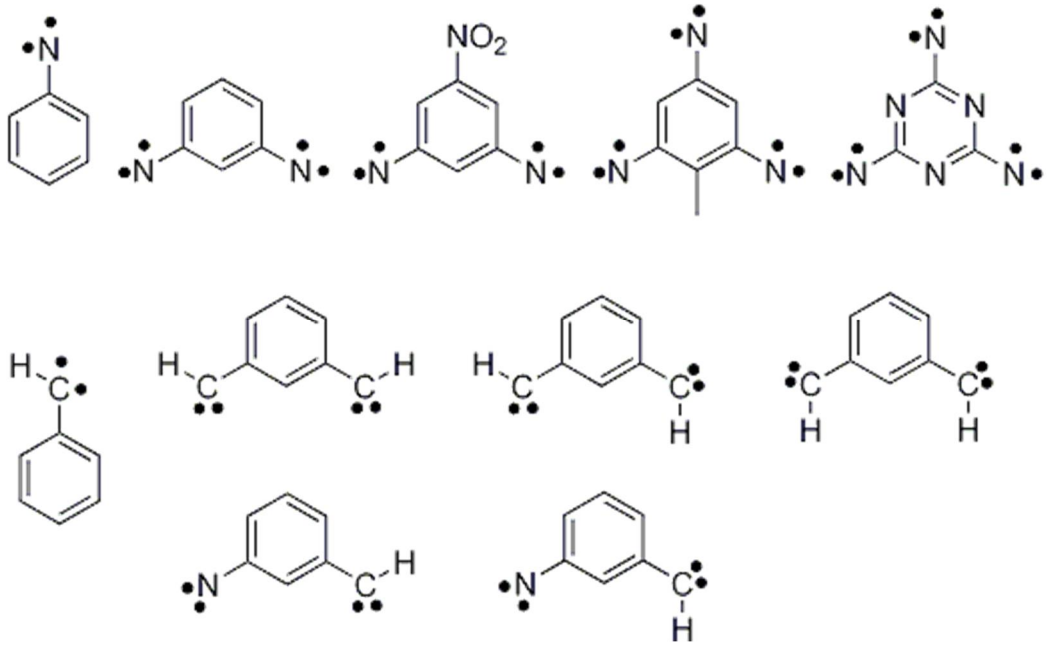
物理化学大講座；　分子物理化学研究室

構成員；　佐藤 和信, 塩見大輔, 豊田 和男

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

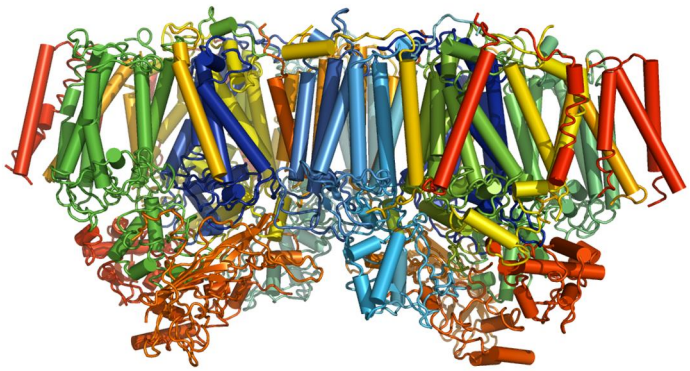
構成員；　神谷信夫，宮原郁子

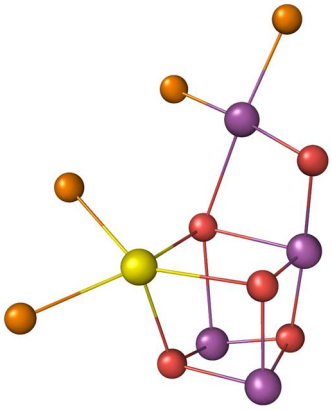
神谷信夫　KAMIYA, Nobuo

研究概要

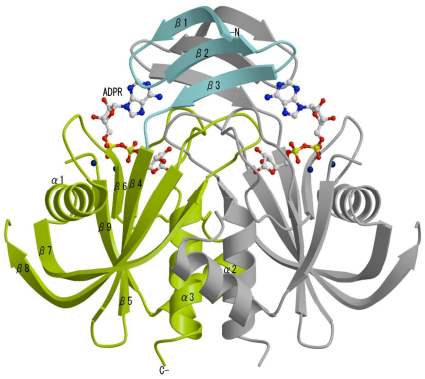
タンパク質は，鎖状のポリペプチドを立体的に折り畳み「生命化学反応の場」を提供している．タンパク質の形態は，多数のサブユニットが会合して一連の反応を効率よく進める超分子複合体から，単独で機能することの多い酵素までと多様であり，その立体構造は，生命現象を理解するために必須の情報となる．タンパク質の多くは結晶となり，X線や中性子線を利用した結晶構造解析法を適用することができる．我々は以下に示す２つの主要研究項目を掲げ，SPring-8に代表される超高輝度放射光施設やJ-PARCのパルス中性子源を利用して複雑な生命現象を化学することを目指している．

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，X線結晶構造解析によりMn原子の価数を直接決定する研究を進めた．





４次元タンパク質機能科学：地球に生息する生命
常温・常圧下で機能する多様な酵素の働きにより生
いる．我々は酵素の反応過程を「その場」観察する
を目指して，これまでADPリボースピロリン酸分解
(ADPRase)を対象に４次元X線結晶構造解析法により
の加水分解過程を追跡してきた．本年は，J-PARCで
定を目指して試料結晶を準備し，本測定に備えた．



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と期待される．

本年は、*Sphingomonas paucimobilis*由来セリンパルミトイル転移酵素についてL-ホモセリン複合体の結晶構造を1.8Å程度の分解能で明らかにし，L-ホモセリンが基質として反応が進行する機構を解明した。

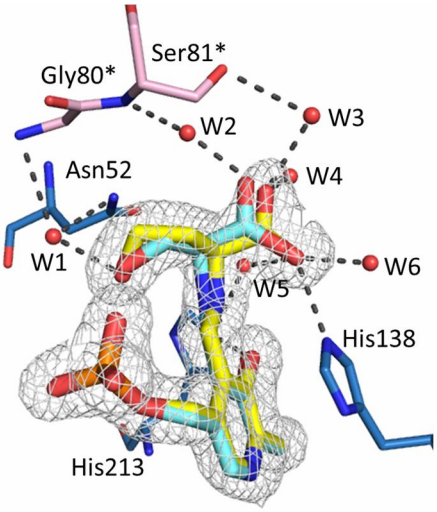


図　L-セリンとL-ホモセリンの結合様式の比較

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いる．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(HSD)の解析をおこなっている．本年は，基質であるアスパラギン酸セミアルデヒド(ASA)を合成し，分光学的手法により各種パラメータを決定するとともに，変異体酵素とASA/NADP複合体の結晶構造解析をおこない，酵素の基質認識機構と反応機構を明らかにした。

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，迫田 憲治

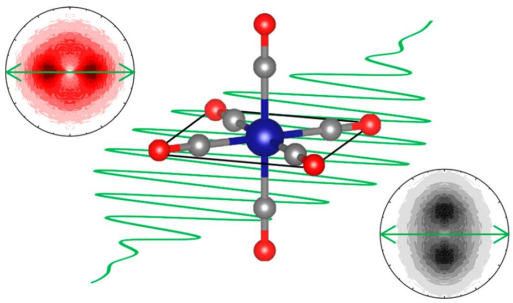
八ッ橋知幸　YATSUHASHI, Tomoyuki

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．多価イオン化と後続反応の基礎的研究，およびナノ物質創成などの研究を行っている．

多価分子カチオンの化学

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カチオンが生成する．多価分子カチオンは極めて不安定で，通常はクーロン反発により解離する（クーロン爆発）．一方，例外的に安定に存在する多価分子カチオンもあり，強い求電子性，高い含有エネルギー，そして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である．

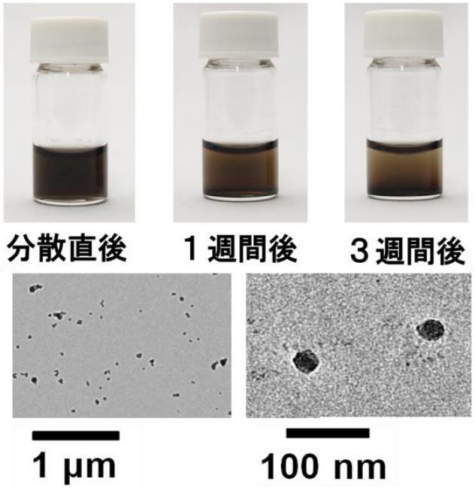


$Cr(CO)_6$ のクーロン爆発　レーザーの偏光面に対する炭素、酸素イオンの放出挙動の違い
***J. Phys. Chem. A* 130 (2016) 6917 より**

我々はこれまでさまざまな有機分子の多価イオン化・クーロン爆発を体系的に検討してきた．“多価分子カチオン化学”という新しい分野の確立を目指している．

ナノ粒子の化学

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制御する要素がないため，化学組成を制御することは困難である．一方，我々は液中へのレーザー集光照射により発生したプラズマによってナノ粒子が生成することを見出した．本手法は有機溶媒の選択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．



（上）水に分散させたフッ化炭素粒子の様子
（下）粒子の電子顕微鏡写真（3 週間後）
2016 年 9 月 本学プレスリリースより

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，迫田 憲治

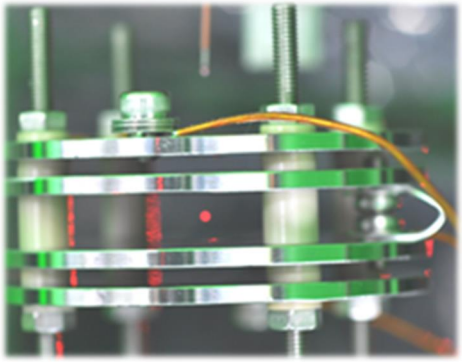
迫田憲治　SAKOTA, Kenji

研究概要

物質に光を当てたときの応答を“観る”分光測定は，極微の世界を探る有力な手段の１つである．我々の研究グループでは，3 次元イオントラップ技術を用いて空間捕捉した単一微小液滴のレーザー顕微分光や生理環境を模倣した場での生体関連高分子の振る舞いに関して研究を展開している．

空間捕捉した単一微小液滴のレーザー顕微分光

直径が数～数十マイクロメートルの微小液滴の気液界面において，光の全反射条件が満たされると，微小液滴内で発生した蛍光やラマン散乱光は液滴内部に閉じ込められる．このとき，液滴の外周の長さが光の波長の整数倍に一致すると，液滴内に定在波が形成される．つまり，微小液滴は極めて小さな光共振器としての機能をもっている．我々は微小光共振器としての微小液滴に注目しており，生体分子の高感度計測を目指した単一微小液滴レーザー顕微分光装置を開発している．



分子混み合い環境における高分子の構造転移

温度応答性高分子であるポリ（*N*-イソプロピルアクリルアミド）（PNIPAM）は，体温に近い 32℃付近で高分子鎖が広がったランダムコイル状態からコンパクトなグロビュール状態に構造転移（C-G 転移）することが広く知られており，タンパク質の折り畳みや低温変性のモデル系として注目されている．一方，細胞内は生体分子が極端に混み合った環境にあり，そのような環境における生体高分子の振る舞い（生体高分子の構造や反応，化学平衡など）を解明することが強く求められている．我々のグループでは，分子混み合い環境下において電解質の添加が PNIPAM の C-G 転移に与える影響を系統的に調査することで，混み合い分子と電解質が C-G 転移に対して複合的に効果を及ぼすことを発見しており，その分子論的メカニズムを提唱している．

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，迫田 憲治

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. K. Kato, S. Hagi, M. Hinoshita, E. Shikoh, and Y. Teki, ñPhotoconductivity and Magnetoconductance Effect on Vacuum Vapor Deposition Films of Weak Charge-Transfer Complexesò, ***Physical Chemistry Chemical Physics***, **2017**, 19, 18845-18853. [**Inside Back Cover Paper**].
2. A. Ito, N. Kobayashi, and Y. Teki, ñLow-Energy and Long-Lived Emission from Polypyridyl Ruthenium(II) Complexes Having A Stable-Radical Substituentò ***Inorganic Chemistry***, **2017**, 56, 3794-3808.
3. Y. Tani, T. Kondo, Y. Teki and E. Shikoh, ñSpin Current Relaxation Time in Thermally Evaporated Pentacene Filmsò, ***Appl. Phys. Lett.***, **2017**, 110, 032403.
4. Masazumi Fujiwara, Oliver Neitzke, Tim Schröder, Andreas W. Schell, Janik Wolters, Jiabao Zheng, Sara Mouradian, Mohamed Almoktar, Shigeki Takeuchi, Dirk Englund, and Oliver Benson, ñFiber-Coupled Diamond Micro-Waveguides toward an Efficient Quantum Interface for Spin Defect Centersò ***ACS Omega***, **2017**, 2, 7194-7202.
5. Ryo Miyasato, Haruyuki Sato, Toshihiro Yano, Masazumi Fujiwara, Hideki Hashimoto, ñSurface and bulk carrier recombination dynamics of rutile type TiO2 powder as revealed by sub-ns time-resolved diffuse reflection spectroscopyò, ***Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry***, **2017**. DOI: 10.1016/j.jphotochem.2017.10.054
6. S. Y. Matsushita, K. K. Huynh, H. Yoshino, N. H. Tu, Y. Tanabe and K. Tanigaki , ñThermoelectric Properties of 3D Topological Insulator: Direct Observation of Topological Surface and Its Gap Opened Statesò, ***Phys. Rev. Materials***, **2017**, 1, 054202.
7. Kenji Sugisaki,* Kazuo Toyota, Kazunobu Sato,* Daisuke Shiomi and Takeji Takui*, "Behaviour of DFT-based approaches to the spin-orbit term of zero-field splitting tensors: a case study of metallocomplexes, MIII(acac)3 (M = V, Cr, Mn, Fe and Mo)", *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **19**, pp.30128-30138 (2017).
8. Akihito Konishi, Yui Okada, Motohiro NAKANO, Kenji Sugisaki, Kazunobu Sato, Takeji Takui, and Makoto Yasuda, "Synthesis and Characterization of Dibenzo[a,f]pentalene: Harmoniza-tion of the Antiaromatic and Singlet Biradical Character", *J. Am. Chem. Soc.*, **139**, pp.15284-15287 (2017).
9. Takeshi Yamane, Kenji Sugisaki, Tomoki Nakagawa, Hideto Matsuoka, Takahisa Nishio, Shigemori Kinjyo, Nobuyuki Mori, Satoshi Yokoyama,Chika Kawashima, Naoki Yokokura, Kazunobu Sato,* Yuki Kanzaki, Daisuke Shiomi, Kazuo Toyota, David H. Dolphin, Wei-Ching Lin, Charles A. McDowell, Makoto Tadokoro and Takeji Takui*, "Analyses of sizable ZFS and magnetic tensors of high spin metallocomplexes", *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **19**, pp.24769-24791 (2017).
10. Satoru Yamamoto, Shigeaki Nakazawa, Kenji Sugisaki, Kensuke Maekawa, Kazunobu Sato*, Kazuo Toyota, Daisuke Shiomi and Takeji Takui, "Structural Determination of a DNA Oligomer for a Molecular Spin Qubit Lloyd Model of Quantum Computers", *Z. Phys. Chem.*, **231**, pp.439-458 (2017).
11. Hirokazu Miyoshi, Masahito Miki, Shintaro Hirano, Akihiro Shimizu, Ryohei Kishi, Kotaro Fukuda, Daisuke Shiomi, Kazunobu Sato, Takeji Takui, Ichiro Hisaki, Masayoshi Nakano, Yoshito Tobe, "Fluoreno[2,3-b]fluorene vs Indeno[2,1-b]fluorene: Unusual Relationship between the Number of ´ Electrons and Excitation Energy in m-Quinodimethane-Type Singlet Diradicaloids", *J. Org. Chem.*, **82**, pp.1380-1388 (2017).
12. Makoto Haraguchi, Evgeny Tretyakov, Nina Gritsan, Galina Romanenko, Dmitry Gorbunov, Artem Bogomyakov, Kseniya Maryunina, Shuichi Suzuki, Masatoshi Kozaki, Daisuke Shiomi, Kazunobu Sato, Takeji Takui, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue, Keiji Okada, (Azulene-1,3-diyl)-bis(nitronyl nitroxide) and -bis(iminonitroxide) and Their Copper Complexes, *Chem Asian J.*, **12**, pp.2929- 2941 (2017).
13. Shuichi Suzuki, Nobuaki Tanaka, Masatoshi Kozaki, Daisuke Shiomi, Kazunobu Sato, Takeji Takui, Keiji Okada, Synthesis and Magnetic Properties of Trioxytriphenylamine Dimers in Di(radical cationic) States, *Chem. Eur. J.*, **23**, 16014ï 16025 (2017)
14. K. Yamaguchi, M. Shoji, H. Isobe , S. Yamanaka , Y. Umena, K. Kawakami, N. Kamiya, ñOn the guiding principles for understanding of geometrical structures of the CaMn4O5 cluster in oxygen evolving complex of photosystem II. Proposal of estimation formula of structural deformations via the Jahn-Teller effects.ò, Mol. Phys. 2017, 115, 636-666.
15. Tomoyasu Noji, Tetsuro Jin, Mamoru Nango, Nobuo Kamiya and Yutaka Amao, ñCO2 Photoreduction by Formate Dehydrogenase and a Ru-Complex in a Nanoporous Glass Reactorò, ACS Applied Materials & Interfaces, 2017, 9, 3260-3265.

16. S. Uto, K. Kawakami, Y. Umena, M. Iwai, M. Ikeuchi, J.-R. Shen and N. Kamiya, ñMutual relationships between structural and functional changes in a PsbM-deletion mutant of photosystem IIò, Faraday Discuss., 2017, 198, 107-120.
17. Ayako Tanaka, Yoshimasa Fukushima, Nobuo Kamiya, ñTwo different structures of the oxygen-evolving complex in the same polypeptide frameworks of photosystem IIò, JACS, 2017, 139, 1718-1721.
18. T. Okamoto, K. Mitamura, T. Hamaguchi, K. Matsukawa, and T. Yatsuhashi, ñSynthesis of Fluorine-Doped Hydrophilic Carbon Nanoparticles from Hexafluorobenzene by Femtosecond Laser Pulsesò, ***ChemPhysChem***, **2017**, *18*, 1007-1011.
19. T. Okamoto, E. Miyasaka, K. Mitamura, K. Matsukawa, and T. Yatsuhashi, ñPrecipitation of Dichloromethane as Low-Chlorine Carbon Nanoparticles from Water by Femtosecond Laser Pulsesò, ***J. Photochem. Photobiol. A***, **2017**, *344*, 178-183.
20. A. Kitashoji, T. Yoshikawa, A. Fuijhara, T. Kamamori, S. Nashima, and T. Yatsuhashi, ñSelection of a Single Isotope of Multiply Charged Xenon (AXez+, A = 128ï 136, z = 1ï 6) by using Bradburyī Nielsen Ion Gateò, ***ChemPhysChem***, **2017**, *18*, 2007-2011.
21. T. Ikeda, K. Sakota, and H. Sekiya, ñElevation of the Energy Threshold for Isomerization of 5-Hydroxyindole-(tert-butyl alcohol)1 Cluster Cationsò, ***J. Phys. Chem. A***, **2017**, *121*, 5809-5816.

総説・その他

1. 手木芳男、「有機πスピン系のスピン整列とスピン科学の解明」、電子スピンサイエンス、電子スピサイエンス学会、Vol. 15, pp. 4-13, 2017 年
2. H. Yoshino, ñInvestigation of Giant Lorenz Ratio of Dirac-Fermion Systems by Numerical Calculationsò, Netsusokutei 2017, 44, 93ï 100.
3. 神谷信夫、沈　建仁、“放射光 X 線結晶構造解析による光合成・光化学系 II の水分解・酸素発生機構の解明”、日本結晶学会誌、59(2, 3)、2017、64-71

国際会議

招待講演・受賞講演

1. **The 5th Awaji International Workshop on “Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications” (AWEST2017)**
   (June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)
   Akihito Konishi, Yui Okada, KAZUNOBU SATOMotohiro Nakano, Kenji Sugisaki, Kazunobu Sato, Takeji Takui, and Makoto Yasuda Synthesis and Electronic Structure of Dibenzo[a,f]pentalene
2. **The 5th Awaji International Workshop on “Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications” (AWEST2017)** (June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)
   Elham Hosseini Lapasar, Taiki Shibata, Satoru Yamamoto, Koji Maruyama, Shigeaki Nakazawa, Kazunobu Sato and Takeji Takui
   Molecular optimization for optimal control of quantum gates on nuclear spin qubits via microwave pulses applied to an electron spin qubits in molecular spin systems
3. **The 5th Awaji International Workshop on “Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications” (AWEST2017)**
   (June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)
   Kenji Sugisaki, Satoru Yamamoto, Shigeaki Nakazawa, Kazuo Toyota, Kazunobu Sato, Daisuke Shiomi and Takeji Takui
   Quantum chemical calculations of open shell molecules on quantum computers: Implementation of quantum circuits for preparing spin symmetry-adapted wave functions
4. **The 5th Awaji International Workshop on “Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications” (AWEST2017)**
   (June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)

Kazunobu Sato, Satoru Yamamoto, Rei Hirao, Keigo Tanimoto, Shigeaki Nakazawa, Kazuo Toyota, Daisuke Shiomi, Konstantin Ivanov, and Takeji Takui
Molecular Spin Manipulation Technology based on Microwave Pulse with Arbitrary Waveform for Molecular Spin Quantum Computers

5. **2nd Scientific School & Conference for young scientists "DESIGN OF MAGNETOACTIVE COMPOUNDS"**
(August 22-26, 2017, Camping-hotel óYolochkaô, Irkutsk, Russia)
K. Sugisaki, S. Yamamoto, S. Nakazawa, K. Toyota, D.Shiomi, K. Sato, Y. Morita, and T. Takui
Emerging Aspects of Nitroxides and High Spin Hydrocarbon/Open-Shell Graphene Fragments Chemistry: Toward Quantum Computers and Beyond
6. **2nd Scientific School & Conference for young scientists "DESIGN OF MAGNETOACTIVE COMPOUNDS"**
(August 22-26, 2017, Camping-hotel óYolochkaô, Irkutsk, Russia)
Kazunobu Sato, Satoru Yamamoto, Rei Hirao, Keigo Tanimoto, Shigeaki Nakazawa, Kazuo Toyota, Daisuke Shiomi, Konstantin Ivanov, Takeji Takui
MOLECULAR SPIN TECHNOLOGY AND QUANTUM CONTROL FOR MOLECULAR SPIN QUANTUM COMPUTERS: MICROWAVE IRRADIATION AND SPIN DYNAMICS ON PULSED ESR
7. **The International Conference “Modern Development of Magnetic Resonance 2017”**
(September 25-29, 2017, Kazan Federal University, Kazan, Russia)
K. Sato, S. Yamamoto, R. Hirao, K. Tanimoto, E. Hosseini, S. Nakazawa, K. Toyota, D. Shiomi, K. Ivanov, T. Takui
Molecular Spin Technology Based on Microwave Pulse with Arbitrary Waveform towards Spin Quantum Computing
8. **The International Conference “Modern Development of Magnetic Resonance 2017”**
(September 25-29, 2017, Kazan Federal University, Kazan, Russia)
T. Yamane, K. Sugisaki, T. Nakagawa, H. Matsuoka, T. Nishio, S. Kinjyo, N. Mori, S. Yokoyama, C. Kawashima, N. Yokokura, K. Sato, Y. Kanzaki, D. Shiomi, K. Toyota, D. H. Dolphin, W. C. Lin, C. A. McDowell, M. Tadokoro, T. Takui
Exact Analytical and Genuine Zeeman Perturbation Approaches to the Eigen-Energies and -Functions of the ZFS and Electronic Zeeman Interaction Hamiltonian for the Spin Quantum Numbers up to S = 7/2: Applications to High Spin Metalloporphyrins and a Re(III,IV) Complex with Sizable ZFS Values and Quantum Chemical Calculations
9. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)
K. Okada, S. Kira, S. Suzuki, K. Sato, T. Takui, M. Kozaki
Polynuclear [(Nitronyl nitroxide)-2-ide](arylphosphine)gold(I) Complexes
10. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)
Konishi, Y. Okada, M. Nakano, K. Sugisaki, K. Sato, T. Takui, M. Yasuda
Dibenzo[a,f]pentalene: A 16pi-Electronc System with Antiaromatic and Singlet Biradical Character
11. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)
Konstantin L. Ivanov, Satoru Yamamoto, Rei Hirao, Kazunobu Sato, Takeji Takui
Adiabatic inversion of EPR lines by chirped pulses
12. **2017 International Conference on Artificial Photosynthesis**
(March 2-5, 2017, Ritsumeikan Univ., Kyoto, Japan)
Nobuo Kamiya, Ayako Tanaka, Shohei Daikou, Keisuke Kawakami, and Masayoshi Fukushima, ñFlexibility and pH-dependence of oxygen-evolving complex in photosystem II found at extremely low X-ray dosesò.
13. **IGER International Symposium on Physics of Life**
(March 25-26, 2017, Natoya Univ., Nagoya, Japan)
Nobuo Kamiya, ñFlexibility and pH-dependence of oxygen-evolving complex structure in photosystem II found at extremely low X-ray dosesò.
14. **Japan-France Joint Workshop on the Structure and Function of Photosystem II**
(December 7-8, 2017, Ehime Univ., Matsuyama, Japan)

Keisuke Kawakami, , Naoto Inohara, Nobuo Kamiya, ñBond distances in the intact Mn4CaO5-cluster of oxygen-evolving photosystem II based on coordinate errorò.

15. **International Symposium on "Diversity of Chemical Reaction Dynamics**
(July 14-15, 2017, Himeji, Japan)
K.Sakota, ñLaser Spectroscopy of a Single Levitated Microdroplet -Lasing and Resonance Energy Transfer-ò.

一般講演

1. **15th International Symposium on Spin and Magnetic Field Effects in Chemistry and Related Phenomena (SCM2017)**
(September 17-21, 2017, Schluchsee (Black Forest), Germany).
Yoshio Teki, Ken Kato, Shogo Hagi, Masui Hirnoshita, and Eiji Shikoh, ñPhotoconductivity and magnetoconductance effect on vacuum vapor deposition films of weak charge-transfer complexesò,
(T47, Oral Presentation, September 20, 2017)
2. **INTERMAG Europe 2017**
(April 24-28, 2017, Dublin, Ireland)
Yasuo Tani, Takuya Kondo, Yuji Tanaka, Yoshio Teki, Hiroaki Tsujimoto and Eiji Shikoh, ñSpin transport properties in thermally-evaporated pentacene films by using the spin-pumpò,
(CM-09, Poster Presentation, April 26, 2017)
3. **9th International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics**
(June 26-28, 2017, Kanazawa, Japan)
Eiji Shikoh, Yasuo Tani, Takuya Kondo, and Yoshio Teki, ñSpin-pump-induced spin transport in thermally evaporated pentacene filmsò,
(O-B-001, Oral Presentation, June 27, 2017)
4. **62nd Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials**
(November 6-10, 2017, Pittsburgh, USA)
Kzunari Kanagawa, Yoshio Teki, and Eiji Shikoh, ñSelf-induced inverse spin-Hall effect in an iron and a cobalt single-layer films themselves under the ferromagnetic resonanceò,
(FQ-02, Poster presentation, Nov 9, 2017)
5. **12th International Symposium on Crystalline Organic Metals, Superconductors and Magnets (ISCOM2017)**
(September 27, 2017, Miyagi, Japan)
H. Yoshino, A. Hasegawa, N. Kuroda, R. Tanaka, and M. Kozaki, ñThermoelectric Figure of Merit ZT of Quasi-One-Dimensional Organic Conductor (TTT)2I3 (TTT = tetrathiatetracene)ò,
(Presentation No. POS-1203 (Poster)
6. **2017 International Conference on Artificial Photosynthesis**
(March 2-5, 2017, Kyoto, Japan)
Nao Yukihira, Yuko Sugai, Masazumi Fujiwara, Daisuke Kosumi, Masahiko Iha, Kazuhiko Sakaguchi, Shigeo Katsumura, Alastair T. Gardiner, Richard J. Cogdell and Hideki Hashimoto, ñReconstitution of the light-harvesting 1 complex from a purple photosynthetic bacterium rhodospirillum rubrum G9+ with fucoxanthin ò,
(P1-02, Poster presentation, March 3, 2017)
7. **Spin TECH IX International school and conference 2017**
(June 4-8, 2017, Fukuoka, Japan)
M. Fujiwara, O. Neitzke, T. Schröder, S. Takeuchi, D. Englund, and O. Benson, ñSpin defect centers in nanostructured diamonds for applications in quantum optics and quantum sensingò,
(B 182, Poster presentation, June 7, 2017)

8. **The 18th Symposium on Carotenoids**
(July 9-14,2017, Zurich, Switzerland)
Nao Yukihira, Yuko Sugai, Masazumi Fujiwara, Daisuke Kosumi, Kazuhiko Sakaguchi, Shigeo Katsumura, Alastair T. Gardiner, Richard J. Cogdell and Hideki Hashimoto, ñReconstruction of an algal carotenoid fucoxanthin into the LH1 complex from a purple hotosynthetic bacteriumò
(05.10.,Poster presentation, July 11,2017)
9. **28th International Conference on Diamond and Carbon Materials**
(September 3-7, 2017, Göthenburg, Sweden)
Masazumi Fujiwara, Ryuta Tsukahara, Yoshihiko Sera, Shinichi Shikata and Hideki Hashimoto, ñNanodiamond nitrogen vacancy centres for quantum sensing applicationsò
(Oral Presentation, September 4, 2017)
10. **The 24th International SPACC Symposium**
(November 22-25, New Zealand・Auckland)
Nao Yukihira, Hiroki SaKazuo Toyotato, Masazumi Fujiwara, Alastair T. Gardiner, Richard J. Cogdell, Hideki
ashimoto, ñStabilization of the fucoxanthin Reconstituted into the light-harvesting 1 complex from a urple photosynthetic bacterium Rhodospirillum rubrum G9+ò
(P-5, Poster presentation, November 23-24, 2017)
11. **The 50th Annual International Meeting of the Electron Spin Resonance Group of the Royal Society of Chemistry**
(April 2-6, 2017, Keble College Oxford, UK)
Shigeaki Nakazawa, Miki Matsui, Kenji Sugisaki, Kazunobu Sato, Tomomi Kanno, Mitsuko Ukai and Takeji Takui, "An ESR/ENDOR Study for Identification of Paramagnetic Metal Centres in Mushrooms"
12. **The 50th Annual International Meeting of the Electron Spin Resonance Group of the Royal Society of Chemistry**
(April 2-6, 2017, Keble College Oxford, UK)
Shigeaki Nakazawa, Shun Sawada, Moeko Kawamori, Kenji Sugisaki, Kazuo Toyota, Daisuke Shiomi, Kazunobu Sato, Kosuke Omukai, Takanori Furui, Masato Kuratsu, Shuichi Suzuki, Masatoshi Kozaki, Keiji Okada and Takeji Takui, "Single-Crystal ESR Spectral Analysis and Double Quantum Transitions of Highly Compact Nitroxide-based Diradicals in the Triplet Ground State for Quantum Spin Memory Devices for Quantum Computers"
13. **The 50th Annual International Meeting of the Electron Spin Resonance Group of the Royal Society of Chemistry**
(April 2-6, 2017, Keble College Oxford, UK)
Takashi Yamane, Kenji Sugisaki, Tomoki Nakagawa, Hideto Matsuoka, Takahisa Nishio, Shigemori Kinjyo, Nobuyuki Mori, Satoshi Yokoyama, Chika Kawashima, Naoki Yokokura, Kazunobu Sato, Yuki Kanzaki, Daisuke Shiomi, Kazuo Toyota, Makoto Tadokoro and Takeji Takui, "Analyses of Sizable ZFS and Magnetic Tensors of High Spin Metallo-complexes such as FeIII(Cl)OEP, CoIIOEP and Pseudo-Octahedral ReIII,IV Di-nuclear Complexes by Conventional CW/Pulsed ESR Spectroscopy: Exact Analytical and Zeeman Perturbation Treatments and Quantum Chemical Calculations"
14. **The 5th Awaji International Workshop on "Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications" (AWEST2017)**
(June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)
Fumitoshi Ema, Shohei Saito, Atsuhiro Osuka, Mana Tanabe, Seigo Yamauchi, Kenji Sugisaki, Kazunobu Sato, Takeji Takui, Takashi Tachikawa, Yasuhiro Kobori, "Time-resolved EPR Study on Antiaromatic Excited Triplet State of [28]Hexaphyrin with Twisted Möbius Conformation"
15. **The 5th Awaji International Workshop on "Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications" (AWEST2017)**
(June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)

Rei Hirao, Satoru Yamamoto, Kazunobu Sato, Shigeaki Nakazawa, Kazuo Toyota, Daisuke Shiomi, Konstantin Ivanov, Takeji Takui, "Adiabatic Spin Inversion Utilizing MW Chirp-Pulses for Molecular Spin Quantum Computing"

16. **The 5th Awaji International Workshop on "Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications" (AWEST2017)**
(June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)
Hiroki Matsui, Kenji Sugisaki, Kazuo Toyota, Kazunobu Sato, Daisuke Shiomi, Nobuaki Tanaka, Shuichi Suzuki, Keiji Okada, and Takeji Takui, "Electronic States Of Stable Trioxitriphenylamine Dimers As studied by Quantum Chemical Calculations"
17. **The 5th Awaji International Workshop on "Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications" (AWEST2017)**
(June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)
Shigeaki Nakazawa, Miki Matsui, Kenji Sugisaki, Kazunobu Sato, Tomomi Kanno, Mitsuko Ukai and Takeji Takui, "An ESR Study for Identification of Paramagnetic Iron Centres in Mushrooms"
18. **The 5th Awaji International Workshop on "Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications" (AWEST2017)**
(June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)
Dan Sakiyama, Shunsuke Tatsumi, Kenji Sugisaki, Kazunobu Sato, Kazuo Toyota, Daisuke Shiomi, Sharvan Kumar, Sudhir Kumar Keshri, Yogendra Kumar, Pritam Mukhopadhyay, and Takeji Takui, "An Electronic Structure of a Stable Naphthalene Diimide Radical Ion with Phosphonium Groups as Studied by CW-ESR/ENDOR Spectroscopy"
19. **The 5th Awaji International Workshop on "Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications" (AWEST2017)**
(June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)
Kazunobu Sato, Satoru Yamamoto, Rei Hirao, Keigo Tanimoto, Shigeaki Nakazawa, Kazuo Toyota, Daisuke Shiomi, Konstantin Ivanov, and Takeji Takui, "Selective Excitation of ESR Transitions by Microwave Pulses with Arbitrary Waveform for Optimal Quantum Control"
20. **The 5th Awaji International Workshop on "Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications" (AWEST2017)**
(June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)
Takeshi Yamane, Kenji Sugisaki, Tomoki Nakagawa, Kazunobu Sato, Yuki Kanzaki, Daisuke Shiomi, Kazuo Toyota, Makoto Yoshizawa, Makoto Tadokoro, Takeji Takui, "Analysis of Sizable ZFS and Magnetic Tensors of a High Spin Pseudo-Octahedral ReIII,IV Dinuclear Complex: Exact Analytical and Zeeman Perturbation Treatments and Quantum Chemical Calculations"
21. **The 5th Awaji International Workshop on "Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications" (AWEST2017)**
(June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)
S. Nakazawa, S. Sawada, M. Kawamori, K. Sugisaki, K. Toyota, D.Shiomi, K. Sato, K. Omukai, T. Furui, M. Kuratsu, S. Suzuki, M. Kozaki, K. Okada and T. Takui, "Implementation of Ensemble Quantum Spin Memory Devices for Quantum Computers: Highly Compact Nitroxide-based Triplet Diradicals and Stable Molecular High Spins"
22. **The 5th Awaji International Workshop on "Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications" (AWEST2017)**
(June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)
Takeshi Yamane, Kenji Sugisaki, Kazunobu Sato, Daisuke Shiomi, Kazuo Toyota, Takeji Takui, "Useful Analytical Expressions for the Relationships between the Effective g- and True g-Tensors of High Spin Metallocomplexes with Sizable ZFS: Exact Analytical and Genuine Zeeman Perturbation Treatments"
23. **The 5th Awaji International Workshop on "Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications" (AWEST2017)**
(June 18-21, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan)
Kazuo Toyota, Kenji Sugisaki, Kazunobu Sato, Daisuke Shiomi, and Takeji Takui, "Calculation of zero-field splitting tensor of organic molecules: Formulation of spin-spin dipolar coupling contribution for the SAC-CI method"
24. **2nd Scientific School & Conference for young scientists "DESIGN OF MAGNETOACTIVE COMPOUNDS"**
(August 22-26, 2017, Camping-hotel óYolochkaô, Irkutsk, Russia)

K. Sugisaki, S. Yamamoto, S. Nakazawa, K. Toyota, K. Sato, D.Shiomi and T. Takui, "DEVELOPMENT OF QUANTUM ALGORITHMS FOR CONSTRUCTING THE WAVE FUNCTIONS OF OPEN SHELL MOLECULES"

25. **2nd Scientific School & Conference for young scientists "DESIGN OF MAGNETOACTIVE COMPOUNDS"**
(August 22-26, 2017, Camping-hotel óYolochkaô, Irkutsk, Russia)
S. Nakzawa, S. Sawada, M. Kawamori, K. Sugisaki, K. Toyota, D.Shiomi, K. Sato, K. Omukai, T. Furui, M. Kuratsu, S. Suzuki, M. Kozaki, K. Okada, and T. Takui, "Quantum Spin Memory Devices for Quantum Computers: Highly Compact Nitroxide-Based Diradicals in the Triplet Ground State"
26. **2nd Scientific School & Conference for young scientists "DESIGN OF MAGNETOACTIVE COMPOUNDS"**
(August 22-26, 2017, Camping-hotel óYolochkaô, Irkutsk, Russia)
Rei Hirao, Satoru Yamamoto, Kazunobu Sato, Shigeaki Nakazawa, Kazuo Toyota, Daisuke Shiomi, Konstantin Ivanov, Takeji Takui, "ADIABATIC QUANTUM SPIN MANIPULATION BASED ON ARBITRARY WAVEFORM PULSES FOR MOLECULAR SPIN QUANTUM COMPUTATION"
27. **2nd Scientific School & Conference for young scientists "DESIGN OF MAGNETOACTIVE COMPOUNDS"**
(August 22-26, 2017, Camping-hotel óYolochkaô, Irkutsk, Russia)
Hiroki Matsui, Kenji Sugisaki, Kazuo Toyota, Kazunobu Sato, Daisuke Shiomi, Nobuaki Tanaka, Shuichi Suzuki, Keiji Okada, and Takeji Takui, "AN ELECTRIC STATES OF STABLE TRIOXITRIPHENYLAMINE DIMERS AS STUDIED BY QUANTUM CHEMICAL CALCULATION"
28. **2nd Scientific School & Conference for young scientists "DESIGN OF MAGNETOACTIVE COMPOUNDS"**
(August 22-26, 2017, Camping-hotel óYolochkaô, Irkutsk, Russia)
Dan Sakiyama, Shunsuke Tatsumi, Kenji Sugisaki, Kazunobu Sato, Kazuo Toyota, Daisuke Shiomi, Sharvan Kumar, Sudhir Kumar Keshri, Yogendra Kumar, Pritam Mukhopadhyay, and Takeji Takui, "A SOLUTION ESR/ENDOR STUDY OF STABLE NAPHTHALENE DIIMIDE RADICAL ION WITH PHOSPHONIUM GROUPS"
29. **2nd Scientific School & Conference for young scientists "DESIGN OF MAGNETOACTIVE COMPOUNDS**"
(August 22-26, 2017, Camping-hotel óYolochkaô, Irkutsk, Russia)
T. Yamane, T. Nakagawa, K. Sato, K. Sugisaki, Y. Kanzaki, K. Toyota, D.Shiomi, M. Yoshizawa, M. Tadokoro and T. Takui, "ELECTRONIC STRUCTURES AND PROTON-ELECTRON SYNCHRONIZED DYNAMICS OF HIGH-SPIN RHENIUM(III,IV) BINUCLEAR COMPLEXES AS STUDIED BY SINGLE-CRYSTAL ESR SPECTROSCOPY, SQUID MEASUREMENTS AND QUANTUM CHEMICAL CALCULATIONS"
30. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)
Rei Hirao, Satoru Yamamoto, Kazunobu Sato, Shigeaki Nakazawa, Kazuo Toyota, Daisuke Shiomi, Konstantin Ivanov, Takeji Takui, "Adiabatic Quantum Spin Manipulation Based on Arbitrary Waveform Pulses for Molecular Spin Quantum Computing"
31. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)
H. Matsui, K. Sugisaki, K. Toyota, K. Sato, D.Shiomi, N. Tanaka, S. Suzuki, K. Okada, T. Takui, "Quantum Chemical Calculations of Dicationic Trioxytriphenylamine Dimers"
32. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)
S. Nakazawa, M. Matsui, K. Sugisaki, K. Sato, T. Kanno, Y. Tanimoto, H. Kameya, M. Ukai, T. Takui, "Paramagnetic Iron Centers in Mushrooms Identified by the ESR Spectral Simulations"
33. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)
D. Sakiyama, S, Tatsumi, K. Sugisaki, K. Sato, K. Toyota, D.Shiomi, S. Kumar, S. K. Keshri, Y. Kumar, P. Mukhopadhyay, T. Takui, "Electronic Structures of Stable Naphthalene Diimide Radical Ions with Phosphonium Groups as Studied by Solution ESR/ENDOR Studies"
34. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)

Kazunobu Sato, Satoru Yamamoto, Rei Hirao, Keigo Tanimoto, Elham Hosseini, Shigeaki Nakazawa, Kazuo Toyota, Daisuke Shiomi, Konstantin Ivanov, and Takeji Takui, "Molecular Spin Technology with Arbitrary Waveform Pulses towards Molecular Spin Quantum Computing"

35. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)
K. Sugisaki, N. M. Bonanno, P. K. Poddutoori, A. J. Lough, M. T. Lemaire, K. Sato, T. Takui, "Multicenter long bonds in ´-conjugated radical dimers as studied by quantum chemical calculations"
36. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)
T. Yamane, K. Sugisaki, K. Sato, K. Toyota, D.Shiomi, T. Takui, "Revisit to the ESR analyses of high-spin manganese, iron and cobalt complexes with sizable ZFS parameters, as studied by full spin Hamiltonian approaches and quantum chemical calculations"
37. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)
K. Yoshida, T. Wada, S. Suzuki, M. Kozaki, D.Shiomi, K. Sato, T. Takui, Y. Miyake, Y. Hosokoshi, K. Okada, "Structure and Magnetic Property of Triangular Iminonitroxide-gold(I) Complex"
38. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)
T. Yamane, K. Sugisaki, K. Sato, D.Shiomi, K. Toyota, T. Takui, "Exact Analytical and Genuine Zeeman Perturbation Approaches to Eigen-energies/-functions of High Spin Systems in the Presence of Electronic Zeeman Interactions: Applications to ESR and Frequencyswept Microwave Spectroscopy"
39. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)
K. Toyota, K. Sugisaki, K. Sato, D.Shiomi, T. Takui, "Formulation and implementation of coupling anisotropy function for symmetry-adapted-cluster configuration-interaction theory"
40. **The 11th Japanese-Russian Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices**
(November 12-15, 2017, Awaji Yumebutai Conference Center, Hyogo, Japan)
T. Shibata, E. Hosseini, S. Nakazawa, S. Yamamoto, K. Sugisaki, K. Maruyama, K. Toyota, D.Shiomi, K. Sato, T. Takui, "Emerging molecular electron spin technology for quantum computing: Quantum control as indirect implementation of hyperfine-qubit quantum gates"
41. **Theoretical Design of Materials with Innovative Functions Based on Element Strategy and Relativistic Electronic Theory**
(December 8-9, 2017, Tokyo Metropolitan University, Tokyo, Japan)
K. Toyota, K. Sugisaki, K. Sato, D.Shiomi, T. Takui, "Formulation of coupling anisotropy function for symmetry-adapted-cluster configuration-interaction theory"
42. **2017 International Conference on Artificial Photosynthesis**
(March 2-5, 2017, Ritsumeikan Univ., Kyoto, Japan)
Yusuke Ikeda, Tomoyasu Noji, Keisuke Kawakami, Tetsuro Jin, Nobuo Kamiya, ñImprovement of photosystem II activity in solution and nanopores inside porous glassò.
43. **2017 International Conference on Artificial Photosynthesis**
(March 2-5, 2017, Ritsumeikan Univ., Kyoto, Japan)
Keisuke Kawakami, , Naoto Inohara, Nobuo Kamiya, ñBond distances in the intact Mn4 CaO5-cluster of oxygen-evolving photosystem II at 1.62 Å resolutionò.

国内会議・研究会等

招待講演・依頼講演

1. **Quantum Optics Seminar.**
(September 11, 2017, Niels Bohr Institute, University of Copenhagen)
Masazumi Fujiwara, ñQuantum nanophotonics based on fiber tapersò
2. **第１７回「桐蔭総合大学」**（平成 29 年 3 月 15 日）
神谷信夫, “光合成で働くタンパク質分子の形と化学構造を放射光 X 線で見る”
3. **大分スーパーサイエンスコンソーシアム「科学講演会」**（平成 29 年 5 月 20 日）

神谷信夫, “光合成から人工光合成へ　ー電気（電子）と化合物のはなしー”

4. **東北大学　高分子・ハイブリッド材料研究センター（PHyM）講演会**（平成 29 年 3 月 22 日）
岡本拓也, ñフェムト秒レーザーを用いたナノ粒子の表面および元素組成制御ò.

5. **第 40 回溶液化学シンポジウム　プレシンポジウム**（平成 29 年 10 月 17 日）
迫田憲治, ñ単一微小液滴の顕微分光とバルク溶液中におけるキラル J 会合体の研究ò.

一般講演

1. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
手木 芳男、ñ平均ハミルトニアン理論を用いた時間分解 ESR スペクトルと励起状態スピンダイナミックスシミュレーションの現状と問題点ò（講演番号 4B1-43、口頭発表、講演日　平成 29 年 3 月 19 日）

2. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
加藤 賢, 清水 章皓, 手木 芳男、“π共役を伸ばしたアントラセン-ラジカル連結系の励起状態ダイナミクス”（ 講演番号 4B1-42、口頭発表、講演日　平成 29 年 3 月 19 日）

3. **第 78 回応用物理学会秋季学術講演会**（平成 29 年 9 月 5-8 日）福岡
Kazunari Kanagawa, Yoshio Teki, and Eiji Shikoh, ñDevelopment of a local power generation system by using ferromagnetic resonanceò, （ 講演番号 7p-PB7-33、ポスター発表、平成 29 年 9 月 7 日）

4. **第 78 回応用物理学会秋季学術講演会**（平成 29 年 9 月 5-8 日）福岡
田中勇士、手木芳男、仕幸英治、 ñスピンポンピングを用いた TIPS ペンタセン蒸着膜のスピン輸送特性ò, （ 講演番号 7p-PB7-51、ポスター発表、平成 29 年 9 月 7 日）

5. **第 78 回応用物理学会秋季学術講演会**（平成 29 年 9 月 5-8 日）福岡
Yasuo Tani, Takuya Kondo, Yoshio Teki, and Eiji Shikoh, ñSpin-pump-induced spin transport in evaporated pentacene filmsò, （ 講演番号 7p-PB7-52、ポスター発表、平成 29 年 9 月 7 日）

6. **第 11 回分子科学討論会**（平成 29 年 9 月 15-18 日）
加藤 賢, 仕幸 英治, 手木 芳男、“ピレン-安定ラジカルの蒸着膜における光電流”（ 講演番号 1P041、口頭発表、講演日平成 29 年 9 月 15 日）

7. **第 11 回分子科学討論会**（平成 29 年 9 月 15-18 日）
萩 彰吾, 加藤 賢, 樋下万純, 仕幸英治, 手木 芳男、ñ弱い電荷移動錯体の蒸着膜における光電導性と磁場効果”（講演番号 2C07、口頭発表、講演日　平成 28 年 9 月 16 日）

8. **第 7 回 CSJ 化学フェスタ 2017**（平成 29 年 10 月 17-19 日）
加藤 賢, 萩 彰吾, 樋下 万純, 仕幸 英治, 手木 芳男、“弱い電荷移動錯体の蒸着膜試料における光電流とその磁場効果”（ 講演番号 P9-006、ポスター発表、発表日　平成 29 年 10 月 19 日）

9. **第 7 回 CSJ 化学フェスタ 2017** （ 平成 29 年 10 月 17-19 日）
清水 章皓、行平 奈央, 佐藤 大樹, 藤原 正澄, 橋本 秀樹, 手木 芳男”、光耐久性の高いペンタセンービラジカル誘導体の励起状態ダイナミクス”（講演番号 P4-006、ポスター発表、発表日　平成 29 年 10 月 18 日、優秀ポスター発表賞受賞：受賞日　平成 28 年 11 月 17 日）

10. **第 56 回電子スピンサイエンス学会年会**（平成 29 年 11 月 2-4 日）
萩 彰吾, 加藤 賢, 樋下万純, 仕幸英治, 手木 芳男、”弱い電荷移動錯体の蒸着膜における光電導性と磁場効果(Ⅱ)”（講演番号 PS29、ポスター発表、発表日　平成 29 年 11 月 2 日）

11. **第 56 回電子スピンサイエンス学会年会**（平成 29 年 11 月 2-4 日）
加藤 賢, 清水 章皓, 手木 芳男、“π共役を伸ばしたアントラセン-ラジカル連結系の励起状態ダイナミクス(II)”（ 講演番号 2Aa4、口頭発表、講演日　平成 29 年 11 月 2 日）

12. **日本物理学会第 72 回年次大会**（ **2017** 年）（ 平成 29 年 3 月 17-20 日）
長谷川祥史，黒田菜月，小嵜正敏，吉野治一，”擬一次元有機伝導体$(TTT)_2I_3$の無次元熱電性能指数 ZT”（講演番号 20aC21-4, 口頭発表、発表日 3 月 20 日）

13. **日本物理学会 2017 年秋季大会**（平成 29 年 9 月 21-24 日）
中村敏和，浅田瑞枝，長谷川祥史，小嵜正敏，吉野治一，”擬一次元有機伝導体(TTT)2I3 の ESR 測定”.（講演番号 21pE21-5、口頭発表、発表日 9 月 21 日）

14. **日本化学会 第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
Nao Yukihira, Yuko Sugai, Masazumi Fujiwara, Daisuke Kosumi, Masahiko Iha, Kazuhiko Sakaguchi, Shigeo Katsumura, Alastair T.Gardiner, Richard J.Cogdell and Hideki Hashimoto, ñInvestigation of the fucoxanthin reconstituted light-harvesting 1 complex from a purple photosynthetic bacterium Rhodospirillum rubrum G9+ò
（講演番号 2PB-103、ポスター発表、発表日　平成 29 年 3 月 17 日）
15. **第 64 回応用物理学会春季学術講演会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
藤原 正澄, 鹿野 豊, 橋本 秀樹, “ 窒素欠陥中心を用いたナノダイヤモンドのブラウン運動センシング”（講演番号 14a-412-11、口頭発表、講演日　平成 29 年 3 月 14 日）
16. **第 64 回応用物理学会春季学術講演会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
高島秀聡, 岩端祐介, 藤田慎司朗, 藤原正澄, 竹内繁樹, “ダイヤモンド ダイヤモンド ナノ結晶 結合 ナノ光ファイバを ナノ光ファイバを 用いた光量子デバイスの実 用いた光量子デバイスの実 現に向けて 現に向けて”（講演番号 15p-F205-9、口頭発表、講演日平成 29 年 3 月 15 日）
17. **2017 年度先端錯体工学研究会(SPACC）年会**（ 平成 29 年 8 月 21 日）
行平奈央, 須貝祐子, 藤原正澄, Alastair T. Gardiner, Richard J. Cogdell, 橋本秀樹, ñ紅色光合成細菌の LH1 複合体とカロテノイドを用いた再構成ò
（ 講演番号 P-9　ポスター発表、発表日　平成 29 年 8 月 21 日）
18. **第 31 回カロテノイド研究談話会**（ 平成 29 年 9 月 16-17 日）
菊池肖子,藤原正澄,浦上千藍紗,橋本秀樹,吉澤雅幸、ñフェムト秒誘導ラマン分光による カロテノイド S*状態の起源の検証ò（ 講演番号 O-12、口頭発表、講演日　平成 29 年 9 月 16 日）
19. **第 31 回カロテノイド研究談話会**（ 平成 29 年 9 月 16-17 日）
行平奈央,佐藤大樹,藤原正澄,伊波匡彦,Alastair T. Gardiner,Richard J. Cogdell,橋本秀樹,ñ紅色光合成細菌 Rsp. rubrum G9+とフコキサンチンを用いた再構成 LH1 複合体の安定化ò（ 講演番号 O-17、口頭発表、講演日　平成 29 年 9 月 16 日）
20. **日本物理学会 2017 年秋季大会**（平成 29 年 9 月 21-24 日）
藤原正澄, Oliver Neitzke,Tim Schröder,竹内繁樹,Dirk Englund and Oilver Benson、
ñファイバ結合マイクロダイヤモンド導波路の極低温冷却と NV 中心からの発光検出ò
（ 講演番号 21aA19-3、口頭発表、発表日　平成 29 年 9 月 21 日）
21. **第 31 回ダイヤモンドシンポジウム**（ 平成 29 年 11 月 20-22 日）
塚原隆太,藤原正澄,世良佳彦,橋本秀樹,鹿田真一, ñナノダイヤモンド NV 中心のスピンコヒーレンス時間への表面酸化処理の影響ò（ 講演番号 P1-25、ポスター発表、発表日　平成 29 年 11 月 20 日）
22. **第 31 回ダイヤモンドシンポジウム**（ 平成 29 年 11 月 20-22 日）
藤原正澄,塚原隆太,鹿田真一,橋本秀樹、ñpH 変化に対するナノダイヤモンド NV 中心の電子スピン特性変化ò（ 講演番号 311、口頭発表、発表日　平成 29 年 11 月 22 日）
23. **日本化学会第 97 春季年会 2017**(2017 年 3 月 16～19 日)
杉崎　研司・山本　悟・中澤　重顕・豊田　和男・佐藤　和信・塩見　大輔・工位　武治
量子コンピュータによる開殻分子の Full-CI 計算に向けて : 多項式時間で配置状態関数を生成する量子アルゴリズムの開発
24. **日本化学会第 97 春季年会 2017** (2017 年 3 月 16～19 日)
佐藤　和信・山本　悟・中澤　重顕・豊田　和男・塩見　大輔・Ivanov　Konstantin・工位　武治
パルス ESR 技術を用いた分子スピン系の断熱的量子状態操作
25. **日本化学会第 97 春季年会 2017** (2017 年 3 月 16～19 日)
澤田　駿・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
マイクロ波フォトンとの強結合系スピンデバイスとなる直結開殻置換基を持つ安定ニトロキシド三重項分子の磁気テンソルと量子化学計算
26. **日本化学会第 97 春季年会 2017** (2017 年 3 月 16～19 日)

山根　健史・中川　朋樹・佐藤　和信・杉崎　研司・神崎　祐貴・豊田　和男・塩見　大輔・吉澤　真・田所　誠・工位　武治
分子主軸座標系における単結晶 ESR 法を用いた大きなゼロ磁場分裂定数を持つ高スピンレニウム(III,IV)二核錯体の磁気的性質

27. **日本化学会第 97 春季年会 2017** (2017 年 3 月 16～19 日)
小西　彬仁・岡田　優衣・中野　元裕・杉崎　研司・佐藤　和信・工位　武治・安田　誠
ジベンゾ[a,f]ペンタレンの合成と物性

28. **第 20 回理論化学討論会**（平成 29 年 5 月 16-18 日）
杉崎 研司、山本 悟、中澤 重顕、豊田 和男、佐藤 和信、塩見 大輔、工位 武治、”量子コンピュータによる開殻分子の Full-CI 計算に向けて：量子レジスター上での配置状態関数の効率的生成法”

29. **第 56 回電子スピンサイエンス学会年会**（SEST2017）（平成 29 年 11 月 2-4 日）
平生怜，山本悟，佐藤和信，中澤重顕，豊田和男，塩見大輔，Konstantin Ivanov，工位武治、”チャープパルスを用いた分子スピンの断熱的スピン操作”

30. **第 56 回電子スピンサイエンス学会年会**（SEST2017）（平成 29 年 11 月 2-4 日）
杉崎研司，山本悟，中澤重顕，豊田和男，佐藤和信，塩見大輔，工位武治、”量子コンピュータによる開殻分子の量子化学計算に向けて：新たな配置状態関数生成法”

31. **第 56 回電子スピンサイエンス学会年会**（SEST2017）（平成 29 年 11 月 2-4 日）
崎山弾，　巽俊輔，　杉崎研司，　佐藤和信，　豊田和男，　塩見大輔，　Sharvan Kumar，Sudhir Kumar Keshri，Yogendra Kumar，　Pritam Mukhopadhyay，　工位武治、”ESR/ENDOR 法を用いたホスホニウム基を有する安定なナフタレンジイミドラジカルイオンの電子状態の研究”

32. **第 56 回電子スピンサイエンス学会年会**（SEST2017）（平成 29 年 11 月 2-4 日）
松井大樹，　杉崎 研司，　豊田和男，　佐藤和信，　塩見大輔，　田中伸明，　鈴木修一，　岡田惠次，　工位武治、”安定なトリオキシトリフェニルアミン二量体の量子化学計算と電子状態”

33. **第 56 回電子スピンサイエンス学会年会**（SEST2017）（平成 29 年 11 月 2-4 日）
中澤重顕，　菅野友美，　谷本憂太郎，　亀谷宏美，　鵜飼光子，　松井美樹，　佐藤和信，　工位武治、”キノコに含まれる常磁性金属中心（Fe3+）のＥＳＲによる同定”

34. **植物生理学会**（平成 29 年 3 月 16 日−18 日）
川上恵典、猪原直人、神谷信夫、“Bond distances in the intact Mn4Ca05-cluster of oxygen-evolving photosystem II based on coordinate error”

35. **植物生理学会**（平成 29 年 3 月 16 日−18 日）
Yusuke Ikeda, Tomoyasu Noji, Keisuke Kawakami, Tetsuro Jin, Nobuo Kamiya、“Improvement of photosystem II activity in solution and nanopores inside porous glass”

36. **光合成セミナー**（平成 29 年 7 月 15-16 日）
平野誠人、野地智康、神哲郎、吉野宏明、池内昌彦、近藤政晴、大岡宏造、神谷信夫、“クロスリンクした cyt *c*6/光化学系 I/白金ナノ粒子複合体による光誘起水素発生”

37. **結晶学会**（平成 29 年 11 月 23-24 日）
主馬野祐希，生城浩子，矢野貴人，神谷信夫，宮原郁子，“基質複合体の構造解析によるアミノレブリン酸合成酵素の機能解明”

38. **結晶学会**（平成 29 年 11 月 23-24 日）
赤井翔太，生城浩子，矢野貴人，神谷信夫，宮原郁子，“セリンヒドロキシメチル基転移酵素の反応中間体構造から推定される触媒反応機構”

39. **結晶学会**（平成 29 年 11 月 23-24 日）
田淵大輝，川上恵典，神谷信夫，“光化学系 II の中性子結晶構造解析に向けて”

40. **生化学会**（平成 29 年 12 月 6-9 日）
高橋亜弥、生城浩子、後藤春菜、生城真一、伊藤恵実、平林義雄、矢野貴人、神谷信夫、宮原郁子、“細菌由来セリンパルミトイル基転移酵素における基質アナログ複合体の結晶構造解析”

41. **光物性研究会**（平成 29 年 12 月 8-9 日）

廣田悠真、藤本将吾、川上恵典、神谷信夫、小澄大輔，“シアノバクテリア由来光合成超複合体におけるエネルギー伝達過程”

42. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16 日-19 日）
久嶋健人、中島信昭、八ッ橋知幸, ñフェムト秒レーザーによる単核クロム錯体のイオン化：イオン化波長依存性ò.
43. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16 日-19 日）
岡本拓也、中村貴宏、朝日剛、八ッ橋知幸, ñレーザー誘起プラズマによる溶液からのナノ粒子の一段階生成ò.
44. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16 日-19 日）
田中宏基、松本拓也、中島信昭、八ッ橋知幸, ñ高強度フェムト秒レーザーによる Mn2(CO)10 のクーロン爆発ò.
45. **第 65 回質量分析総合討論会**（平成 29 年 5 月 17 日-19 日）
北庄司暉浩、吉川太基、藤原亮正、菜嶋茂喜、八ッ橋知幸, ñ新規 Bradbury-Nielsen Ion Gate を用いた芳香族多価分子カチオンの反応追跡ò.
46. **新学術領域「高次複合光応答分子システムの開拓と学理の構築」平成 29 年度第 2 回領域会議**（平成 29 年 5 月 19 日-20 日）
八ッ橋知幸, ñ多重イオン化による芳香族多価分子カチオンの生成とその反応追跡ò.
47. **2017 年光化学討論会**（平成 29 年 9 月 4 日-6 日）
岡本拓也、木原諒、中村貴宏、朝日剛、迫田憲治、八ッ橋知幸, ñ液中レーザー誘起プラズマを利用した有機金属錯体からのナノ粒子生成ò.
48. **「新領域研究グループ 液相高エネルギー化学の新展開研究会・電気学会・電子材料研究会 ー物質生成・材料合成を目指した高エネルギープロセスー**（平成 29 年 9 月 19 日-20 日）
岡本拓也、中村貴宏、朝日剛、迫田憲治、八ッ橋知幸, ñ液中レーザープラズマによる有機・有機金属ナノ粒子生成ò.
49. **第 7 回 CSJ 化学フェスタ 2017**（平成 29 年 10 月 17 日-19 日）
岡本拓也、木原諒、中村貴宏、朝日剛、迫田憲治、八ッ橋知幸, ñ液中レーザー誘起プラズマによる酸化鉄ナノ粒子の生成ò.
50. **第３回さきがけ発展研究会**（平成 29 年 11 月 4 日-5 日）
八ッ橋知幸, ñ高強度レーザによる新規化学反応の開拓 液相への展開ò.
51. **第 17 回東北大学多元物質科学研究所研究発表会**（平成 29 年 12 月 4 日-5 日）
岡本拓也、中村貴宏、八ッ橋知幸, ñフェムト秒レーザー照射による酸化鉄ナノ粒子の合成ò.
52. **第 40 回溶液化学シンポジウム**（平成 29 年 10 月 18 日-20 日）
大谷拓也、三宅弘之、八ツ橋知幸、迫田憲治, ñ両親媒性シアニン色素のキラル J 会合体形成における混合溶媒の組成比依存性ò.
53. **第 11 回分子科学討論会**（平成 29 年 9 月 15 日-18 日）
安冨翔太（九州大学）、佐野元哉、山本駿介、大谷拓也、関谷博（九州大学）、八ツ橋知幸、迫田憲治, ñ空間捕捉した単一微小液滴のレーザー顕微分光ò.

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）**
励起状態ダイナミクスを利用したπラジカルのスピントロニクス素子への展開
研究代表者　手木芳男
2. **日本学術振興会　科学研究費補助金・挑戦的萌芽研究**
熱輻射制御による微小試料の高温熱伝導度測定法の開発と有機熱電材料への応用
研究代表者　吉野治一
3. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究（Ｂ）**
励起状態ダイナミクスを利用したπラジカルのスピントロニクス素子への展開
研究分担者　吉野治一

4. **日本学術振興会　科学研究費補助金・若手研究（Ａ）**
室温大気下で動作する走査型ダイヤモンドナノ磁気顕微鏡の開発
研究代表者　藤原正澄
5. **日本学術振興会　科学研究費補助金・挑戦的萌芽研究**
ナノ光ファイバニードルによる超高感度ラマン散乱検出と一細胞機能計測
研究代表者　藤原正澄
6. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究（Ｂ）**
ナノ光ファイバを用いた液中での高効率蛍光集光の実現
研究代表者　藤原正澄
7. **文部科学省　平成 28 年度科学技術人材育成費補助事業”卓越研究員事業”**
量子ナノフォトニクスに立脚した革新的ナノ計測・分析技術の開発
研究代表者　藤原正澄
8. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究（Ｂ）**
NMR パラダイム ESR 分光手法を用いた量子制御
研究代表者　佐藤和信
9. **日本学術振興会　二国間交流事業・共同研究**
分子スピン技術と NMR パラダイム ESR 分光
研究代表者　佐藤和信
10. **アジア宇宙航空研究開発事務所(AOARD)**
Quantum Properties of Molecular Nonomagnets
研究分担者　佐藤和信
11. 文部科学省　先端研究基盤共用促進事業（新たな共用システム導入支援プログラム）
業務主任者　佐藤和信
12. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究（Ｂ）**
超低温環境下での円偏波ＥＳＲ法の開発
研究代表者　塩見大輔
13. **文部科学省　科学研究費補助金・基盤研究（Ｂ）**
光合成・光化学系 II 複合体に含まれる酸素発生錯体の混合原子価状態の解明
研究代表者　神谷信夫
14. **文部科学省　科学研究費補助金・新学術領域研究「革新的光物質変換」**
光合成分子機構の学理解明と時空間制御による革新的光－物質変換系の創製
研究分担者　神谷信夫
15. **日本学術振興会　光・量子融合連携研究開発プログラム**
光合成で水から酸素を発生する光化学系 II 複合体の機能制御機構の解明
研究分担者　神谷信夫
16. **日本学術振興会　科学研究費補助金・新学術領域研究**
多重光子過程を利用した光反応の高次制御
研究分担者　八ッ橋知幸
17. **物質・デバイス領域共同研究拠点　基盤共同研究**
フェムト秒レーザーによる有機金属化合物を原料とした有機無機ハイブリッドナノ粒子の合成：配位子効果
研究代表者　八ッ橋知幸
18. **（公益財団）天田財団　一般研究開発助成**
有機金属錯体溶液のレーザプロセッシングによる金属ナノ粒子の合成法研究
研究代表者　八ッ橋知幸
19. **日本学術振興会　基盤研究(B)**
一分子計測による大自由度分子系の反応経路の多様性と遷移状態アンサンブルの直接観測
研究代表者　迫田憲治
20. **日本学術振興会　基盤研究(C)**
光の量子性を利用した単一微小液滴顕微分光装置の開発と生体分子ゆらぎへの適用
研究代表者　迫田憲治

21. **物質・デバイス領域共同研究拠点　展開共同研究 A**
　　水和クラスターにおける水素結合組換ダイナミクスの研究
　　研究代表者　迫田憲治

その他の特記事項

手木芳男　平成 29 年度電子スピンサイエンス学会　表彰委員会委員

藤原正澄　日本物理学会　第 73 期男女共同参画推進委員会委員

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　The 5th Awaji International Workshop on Electron Spin Science & Technology: Biological and Materials Science Oriented Applications (AWEST2017), June 18-21, 2017, Awaji, Japan、組織委員、事務局責任者

佐藤和信　The the 11th Japanese-Russian Workshop on ñOpen Shell Compounds and Molecular Spin Devices,ò November 12-15, 2017, Awaji, Japan、組織委員、事務局責任者

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

宮原郁子　日本結晶学会評議員

宮原郁子　日本結晶学会編集幹事

宮原郁子　日本ビタミン学会代議員

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　大阪市立大学　複合先端研究機構　兼任研究員

八ッ橋知幸　平成 29 年度「科研費」審査委員表彰者

迫田憲治　分子科学会　顕彰委員

迫田憲治　文部科学省 科学技術政策研究所 科学技術動向研究センター　専門調査員

迫田憲治　第 34 回化学反応討論会実行委員

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，熱力学，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

吉野治一　専門分野：固体物性科学／輸送現象測定／熱電材料
　　（全学共通科目）現代科学と人間，基礎化学実験 II
　　（専門教育科目）化学数学，固体化学，化学実験 IV，特別研究

（**大学院講義**）創成分子物理化学特論 III，創成分子科学演習，前期特別研究，後期特別研究

藤原正澄　専門分野：ナノフォトニクス／量子光学／量子計測

（**全学共通科目**）基礎化学実験 II

（**専門教育科目**）化学実験 IV，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

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，創成分子科学ゼミナール，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

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，化学の世界

（**専門教育科目**）化学実験 II

（**大学院講義**）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，後期特別研究，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，化学概論，特別研究

（**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**）大阪の知、基礎化学実験 II

（**専門教育科目**）分子分光学、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、創成分子科学ゼミナール、後期特別研究

松下叔夫　専門分野：理論化学

（**全学共通科目**）基礎化学実験Ⅱ

（**専門教育科目**）量子化学１，化学実験 II，量子化学２、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、創成分子科学ゼミナール、後期特別研究

迫田憲治　専門分野：物理化学

（**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**）機能分子科学演習、前期特別研究、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、後期特別研究

有機化学講座

分子変換学研究室	教授	品田 哲郎
	助教	保野 陽子
有機反応化学研究室	教授	佐藤 哲也
	准教授	臼杵 克之助
合成有機化学研究室	教授	森本 善樹
	助教	西川 慶祐
精密有機化学研究室	教授	西村 貴洋
	准教授	坂口 和彦
物性有機化学研究室	教授	小嵜 正敏
	講師	舘　祥光

有機化学講座；分子変換学研究室

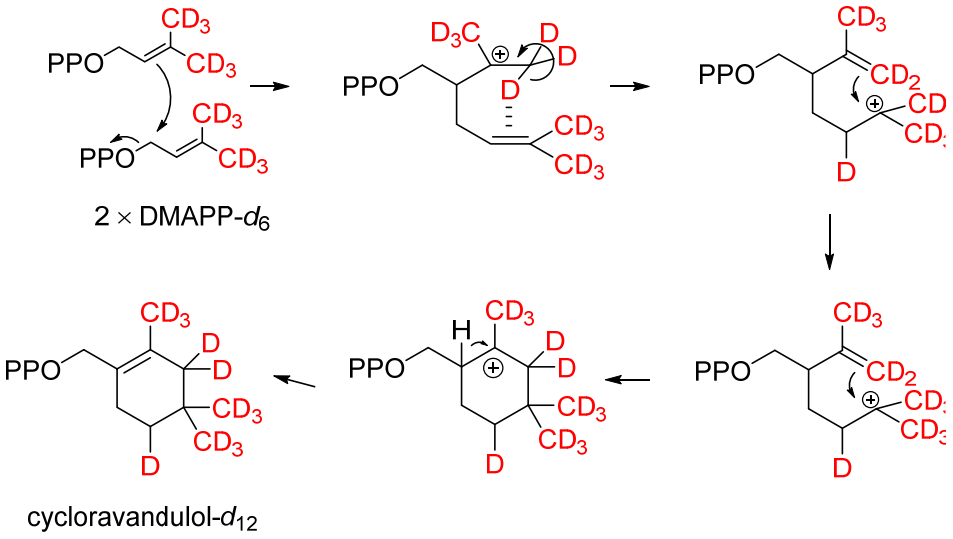
構成員；品田哲郎，保野陽子

品田哲郎　SHINADA, Tetsuro

研究概要

分子変換学研究室では，天然有機化合物を題材とするケミカルバイオロジー研究を行っている．2017 年のトピックスの一つとしてcyclolavandulolの生合成研究について紹介する．[1]

Cyclolavandulolは10個の炭素から構成されるものモノテルペン類の一種である．本化合物は，テルペン合成酵素により合成され，2つのdimethylallyl diphosphate (DMAPP)がhead to middleの様式で連結した枝分かれテルペンとなり，それが環化すると想定されていた．[2] しかし，その反応機構の詳細は明らかでなかったため，東京大学葛山先生との共同で重水素ラベル化したDMAPPを用いた追跡実験を行った．その結果，酵素反応後の生成物に含まれる重水素の位置情報から，オレフィンがルイス塩基となってプロトンを引き抜き（プロトン移動反応），その後，環化が進行する興味深い反応機構が明らかになった．[1]



発表論文

1. Structure and mechanism of the monoterpene cyclolavandulyl diphosphate synthase that catalyses consecutive condensation and cyclisation, T. Tomita, M. Kobayashi, Y. Karita, Y. Yasuno, T. Shinada, M. Nishiyama, T. Kuzuyama, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2017**, *56*, 14913–14917.
2. Cyclolavulyl Skeleton Biosynthesis via Both Condensation Cyclization Catalyzed by an Unprecedented Member of the *cis*-Isoprenyl Diphosphate Synthase Superfamily, T. Ozaki, P. Zhao, T. Shinada, M. Nishiyama T. Kuzuyama, *J. Am. Chem. Soc.* **2014**, *136*, 4837–4840.

有機化学講座；分子変換学研究室

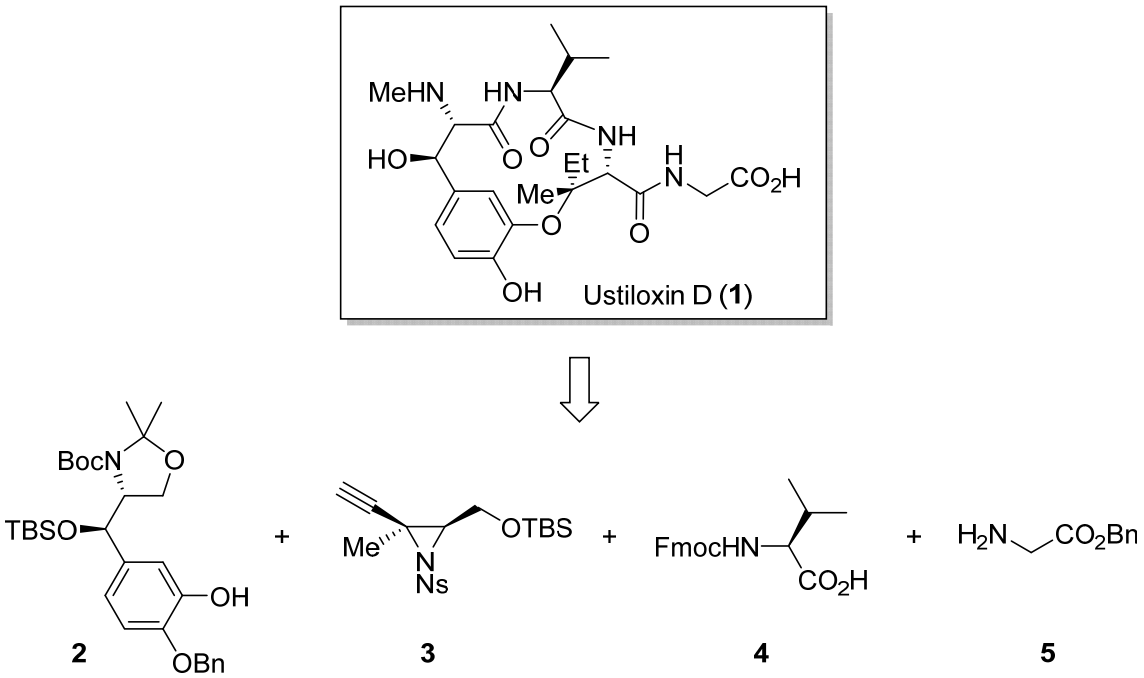
構成員；品田哲郎，保野陽子

保野陽子　YASUNO, Yoko

研究概要

分子変換学研究室では，天然有機化合物の全合成とケミカルバイオロジー研究を行っている．2017年の研究成果として，ウスチロキシンDの全合成を紹介する．

ウスチロキシンD (**1**)は、稲こうじカビ菌*Ustilaginoidea virens*より単離された生理活性ペプチドである．本天然物は，チューブリンに結合して強力な微小管重合阻害活性を示すことから，抗がん剤開発のリードとして期待されている．また，2つの非天然型アミノ酸（β-ヒドロキシドーパおよびβ-ヒドロキシイソロイシン）を含むひずんだ13員環シクロファンを有する．その構造的特徴と生物活性の点から，**1**は合成のターゲットとして注目を集めている．最近，我々は，立体選択的なフラグメント**2**の合成と，続く**3**–**5**とのカップリングによって，**1**の全合成を達成した．



有機化学講座；有機反応化学研究室

構成員；佐藤哲也，臼杵克之助

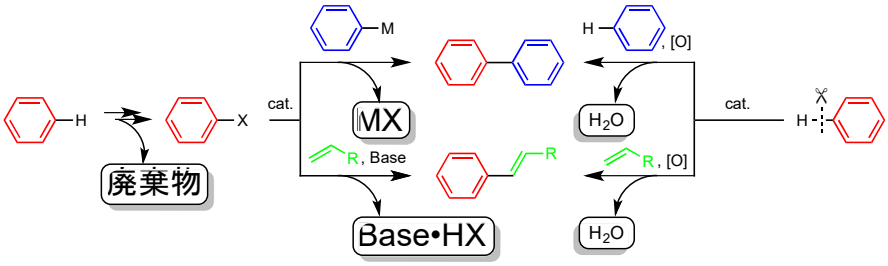
佐藤哲也　SATOH, Tetsuya

研究概要

現代社会において，生物活性化合物や有機材料等，様々な機能を有する有機分子が求められており，これらを安全に，安定して供給するための有機合成手法が開発されてきた．有機合成の基盤となる炭素―炭素結合形成において，遷移金属触媒を用いるクロスカップリング反応が広く用いられている．しかしクロスカップリングに依存する従来法では，複雑な構造を有する機能分子を合成する際に，①多段階プロセスとなる，②各段階で多量の廃棄物が副生する等の問題点がある．我々の研究室では，炭素―水素結合切断を伴う直接カップリング法を開発し，これを駆使して機能性分子を，入手容易な原料からより少ないステップ数で，廃棄物を軽減した環境に優しいルートで合成することを目的とする．

環境に優しいクロスカップリング開発

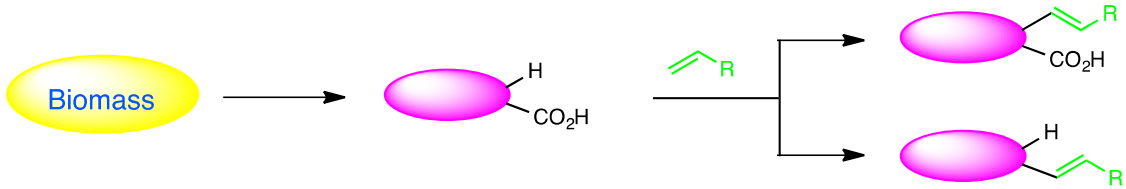
従来型クロスカップリングの問題点の一つは，金属塩等の廃棄物が大量に出ることであり，その軽減化が世界中で研究されている．我々が独自に開発した高機能触媒を用いると，炭素―水素結合切断を伴う直接カップリング反応が効率よく行えることを発見した．これらの反応の廃棄物は水のみであり，環境に優しい次世代型クロスカップリング反応である．



従来型クロスカップリング　　*次世代型クロスカップリング*

入手容易なビルディングブロックを用いた有機合成

現在の有機分子製造プロセスは，化石資源由来の原料をもとに成り立っているが，今後バイオマスを始めとする多様な有機資源を利用したプロセスへと転換することも必要となる．原料が変わると，ここから有用分子を合成するために必要な反応も変わる．我々は，バイオマス等から容易に入手できるカルボン酸類が，有機合成における重要なビルディングブロックになると考え，その変換法開発を行っている．すでにカルボキシル基の近傍での直接カップリング法を開発し，生物活性や発光特性を有する様々な有用分子を簡便に合成することに成功している．



有機化学講座；有機反応化学研究室

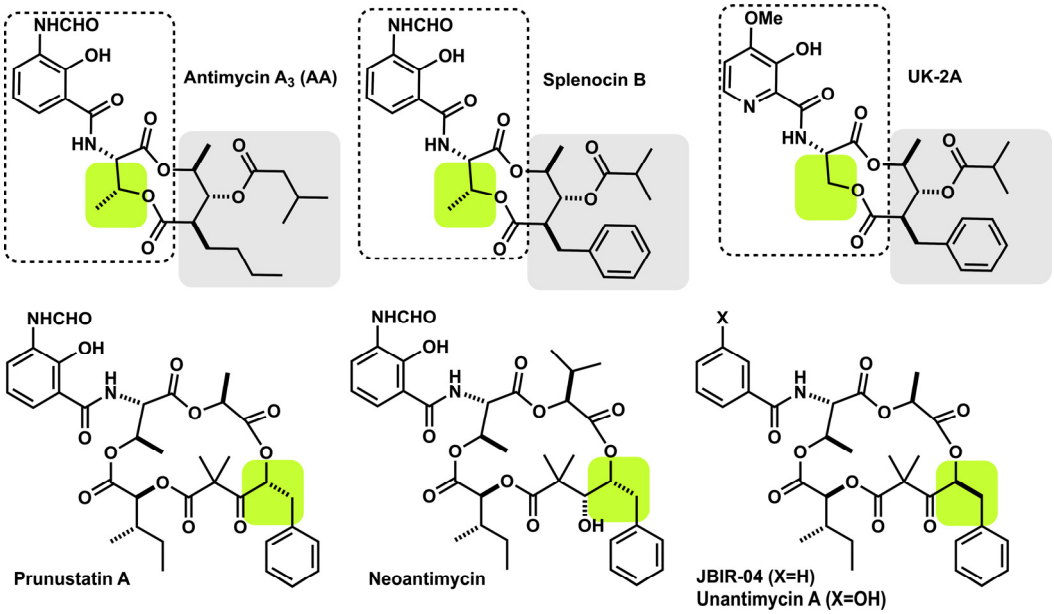
構成員；佐藤哲也，臼杵克之助

臼杵克之助　USUKI, Yoshinosuke

研究概要

生物機能分子グループ：生物活性の発現機序を有機化学的な手法で探究し、生物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、**構造解析・活性評価・全合成・構造活性相関・機能分子の創製**というアプローチから、研究に取り組んでいます。

特異な生物活性を有する天然有機化合物の合成/構造活性相関に関する研究：UK-2Aは本学杉本キャンパスで採取された放線菌が産生する微生物由来天然有機化合物です。最近、*Streptomyces*属菌の代謝産物からマウス脾細胞を用いたTh2 サイトカイン産生阻害活性を指標として単離・構造決定されたスプレノシンB (**1**) は、これまでに私たちが構造活性相関研究を行ってきたUK-2Aとantimycin A_{3b}(AA)の構造を併せ持つものです（UK-2A のβ,γ-ジヒドロキシカルボン酸とアシル側鎖、およびAAのL-トレオニン残基と*N*-ホルミルアミノサリチル酸）。Th2 サイトカイン産生阻害薬はアレルギー性炎症を抑制し、喘息症状などのアレルギー症状の軽減に有用なことから、エトキシビニルエステルを経由する9員環ジラクトン構築を鍵段階とする、スプレノシンBの全合成を達成しました[1]。創薬シーズの創製へと展開すべく、化学合成した各種誘導体について免疫抑制作用の評価を行っています。



プルヌスタチン A（固形癌細胞に特有な分子シャペロンGRP78の発現抑制）とネオアンチマイシン（KRASカーステンラット肉腫ウイルス癌遺伝子ホモログの細胞膜への局在化を阻害）は4つのユニットからなる15員環テトララクトン構造に*N*-ホルミルアミノサリチル酸がアミド結合した、いわばAAが環拡大をした微生物由来天然物です。これらの化合物が示す生物活性は抗がん剤に向けた創薬シーズとして有望なものであり、私たちのグループでは両化合物の全合成をすでに達成しています[2,3]。さらに、類縁体のひとつであるJBIR-04とアンアンチマイシンAの絶対立体配置を合成化学的に決定しました[4]。

1. *Tetrahedron* **2015**, *71*, 9626–9629.
2. *Asian J. Org. Chem.* **2015**, *4*, 737–740.
3. *Chem. Lett.* **2015**, *44*, 1214–1216.
4. *Org. Biomol. Chem.* **2017**, *15*, 7346–7351.

有機化学講座；合成有機化学研究室

構成員；森本善樹，西川慶祐

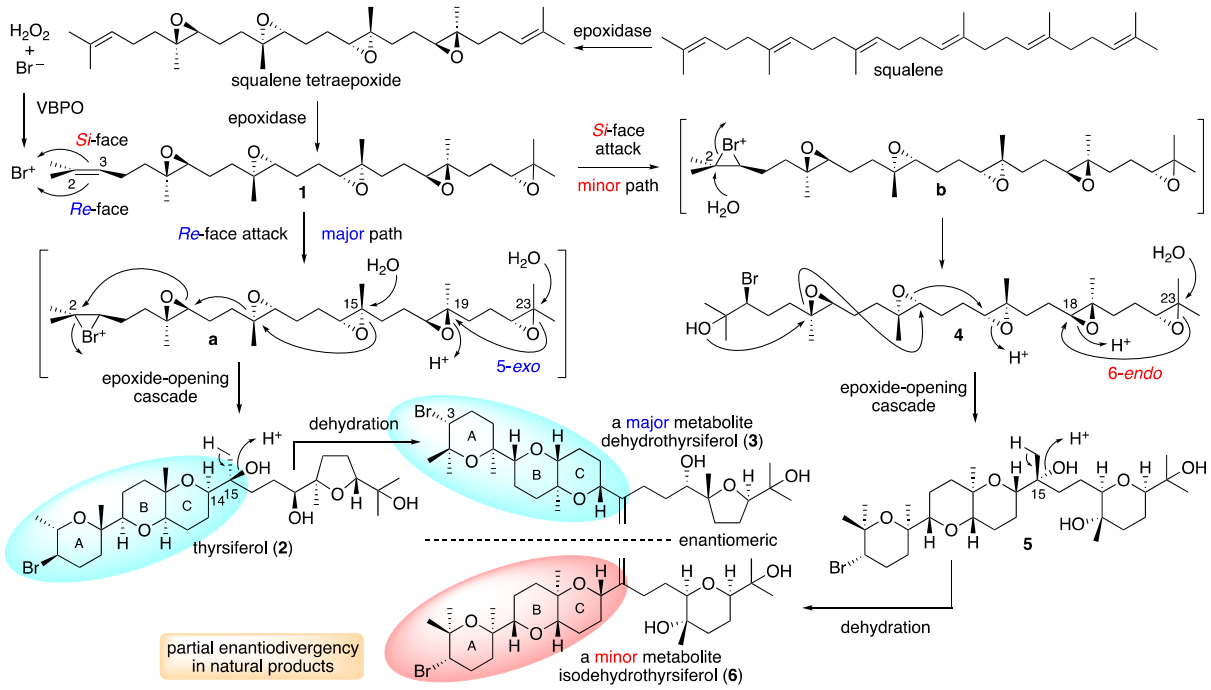
森本善樹　MORIMOTO, Yoshiki

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物質を扱う科学研究の幅を大きく広げることになる．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．最近の研究を以下に示す．

紅藻由来イソデヒドロチルシフェロールの全合成と共通骨格におけるエナンチオ発散現象

チルシフェロール類は 1978 年に紅藻 *Laurencia thyrsifera* からチルシフェロール（**2**）が単離されて以来、これまでに 30 種ほどの類縁体が報告されている。生物活性としては強力な細胞毒性を示すものが多い。それらは共通する ABC 環部を有しており、C14 位にバラエティーのある側鎖をもつユニークな構造をしている。しかしながら絶対配置が判明しているものは 4 つのみである。*Laurencia viridis* から単離されたイソデヒドロチルシフェロールも全立体構造が不明のままであった。我々はイソデヒドロチルシフェロールの不斉全合成を達成し、その絶対配置を **6** のように決定した。その結果、類縁体に共通する ABC 環部の絶対配置が同種の紅藻から単離されているデヒドロチルシフェロール（**3**）と逆になっていることを見つけた。我々は紅藻中に存在するバナジウム依存型ブロモペルオキシダーゼ（VBPO）酵素によって発生される Br^+による下記の様な生合成により共通する ABC 環部のエナンチオ発散現象が生じているのではないかと推測している。天然物においては極めて稀な現象である。



有機化学講座；合成有機化学研究室

構成員；森本善樹，西川慶祐

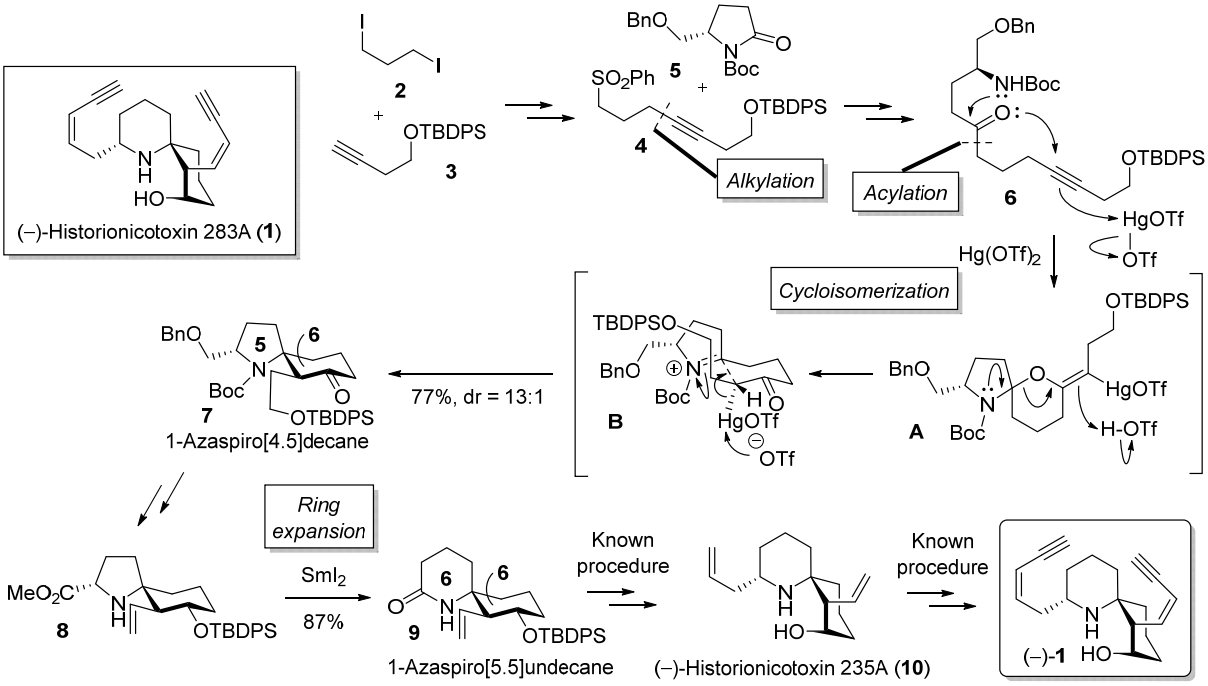
西川 慶祐　NISHIKAWA, Keisuke

研究概要

複雑な化学構造をもち，強力な生物活性を発現する天然有機化合物の合成研究は，重要な研究課題である．その全合成に応用できる新規合成手法の開発はもちろん，構造活性相関を含むケミカルバイオロジーに係わる領域まで，幅広く研究を展開していければと考える．本年の研究成果は下記の通りである．

ヒストリオニコトキシン類の全合成研究

(–)-ヒストリオニコトキシン 283A (**1**) は南米に生息するハイユウヤドクガエルから抽出されたアルカロイドであり，アセチルコリン受容体を非競合的に阻害する有名な神経毒である．天然物 **1** の 1-アザスピロ[5.5]ウンデカン骨格の効率的合成法を確立するため，既知化合物から 4 工程で誘導可能な鎖状基質 **6** より出発し，水銀トリフラート ($Hg(OTf)_2$) 触媒による環化異性化反応，続くヨウ化サマリウム (SmI_2) によるラジカル環拡大反応を組み合わせることで，ヒストリオニコトキシン骨格を効率的に構築した．化合物 **9** は徳山らの天然物 **1** の不斉全合成 (H. Tokuyama *et al.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2017**, *56*, 1087.) の中間体であり，類縁体 (–)-ヒストリオニコトキシン 235A (**10**) を経由し，天然物 **1** の形式合成を達成したことになる．本合成経路は大量供給可能な既知化合物のアルキン **3** を出発原料とし，計 15 工程かつ総収率 15% で中間体 **9** を供給でき，過去の合成例と比較してヒストリオニコトキシン類の最も効率的な不斉合成法を提案している．



有機化学講座；物性有機化学研究室

構成員；小嵜正敏，舘　祥光

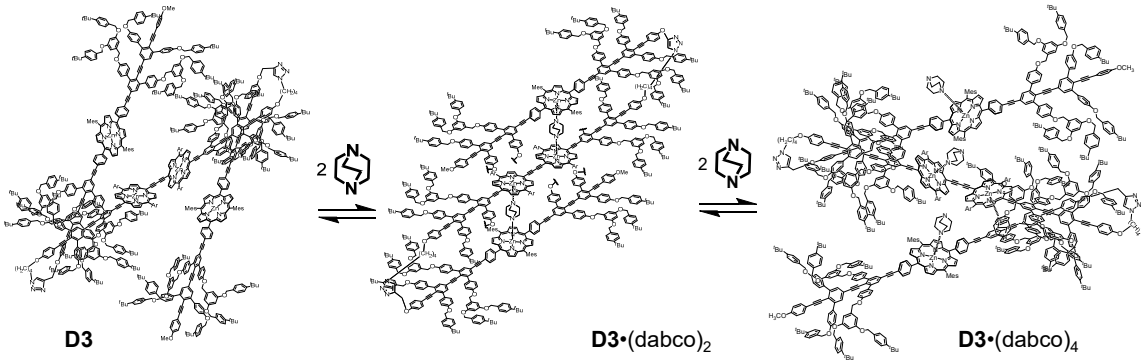
小嵜正敏　KOZAKI, Masatoshi

研究概要

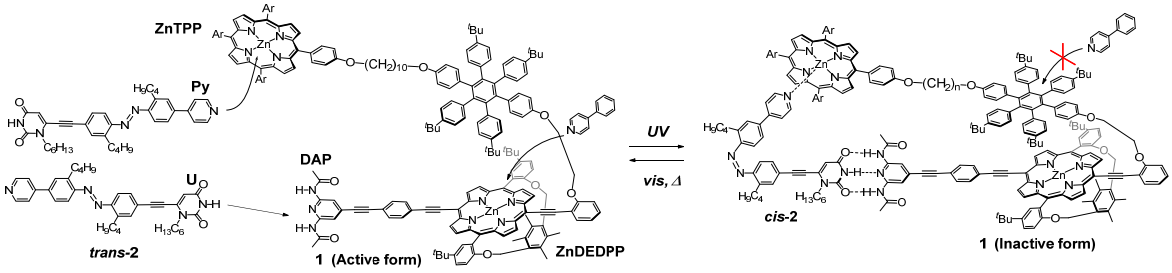
物性有機化学研究室でデンドリマーなどの精密巨大分子の開発や外部刺激に応答して機能を変化させる分子を開発している．有機分子の性質や物性は構造修飾によって精密に制御できる．分子の性質を精密制御することによって，特異な電子，光，磁気的性質を持った有機化合物を創出することを目標としている．また，ナノスケールの分子は超精密ナノ構造と考えることができる．このような観点から，ナノスケールの分子の効率的な構築法の開発とその構築法を応用して多様な機能を持つ分子ナノ材料(分子デバイス，分子マシン)を開発する研究を精力的に行っている．

本年度研究成果

１．外部分子刺激によるデンドリマー集積体の高次構造制御　デンドリマー集積体の共役鎖どうしを架橋してフォールディングさせることで，分子内部に共役鎖を精密配列した．亜鉛ポルフィリンおよび亜鉛ポルフィリン二量体を末端および中央デンドリマーの中心にそれぞれ有している三量体 **D3** は $CHCl_3$ 中で伸長構造を取っていた．三量体 **D3** の $CHCl_3$ 溶液に窒素二座配位子，1,4-ジアザビシクロ[2.2.2]オクタン（**DABCO**），を加えると亜鉛ポルフィリンどうしが架橋され **D3** のフォールディングが進行し，折りたたみ構造をもつ **D3•(DABCO)$_2$** が形成される．過剰の **DABCO** を加えるとアンフォールディングが進行し，伸長構造をもつ **D3•(DABCO)$_4$** が生成する．スペクトル変化から **D3** と **DABCO** の結合定数を評価し，**D3** が熱力学的に安定な折りたたみ構造を取ることを示した．共役鎖を内包した分岐鎖構造が本質的に平面構造を取りやすいことを明らかにした．



２．光異性化する刺激分子を用いた亜鉛ポルフィリン軸配位能力の可逆制御　レセプター（**1**）の中心部亜鉛ポルフィリン（**ZnDEDPP**）の軸配位能力を光異性化するアゾベンゼン誘導体 **2** を刺激分子として可逆にアロステリック制御することに成功した．



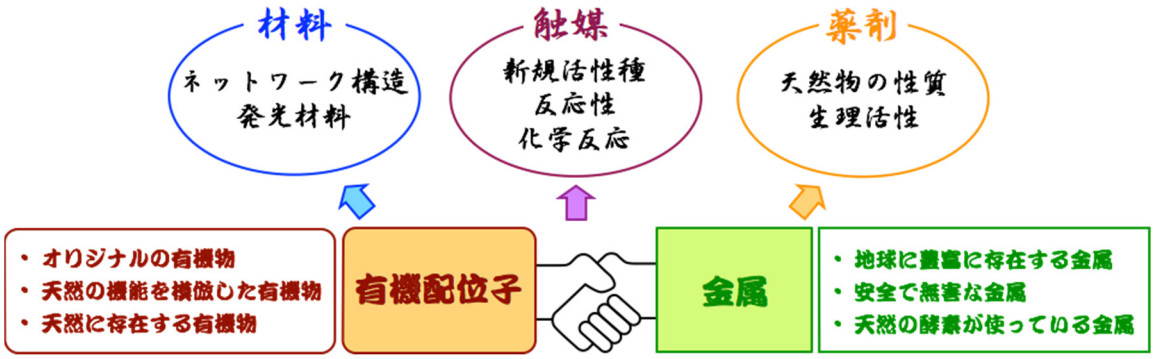
有機化学講座；物性有機化学研究室

構成員；小嵜 正敏，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「**分子**」の創生を目指して研究を展開している．



［1］生体を凌駕する多核金属錯体の合成と高効率触媒反応

新規な非対称型配位子(図 1)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．さらに触媒活性に関して研究を行っている．

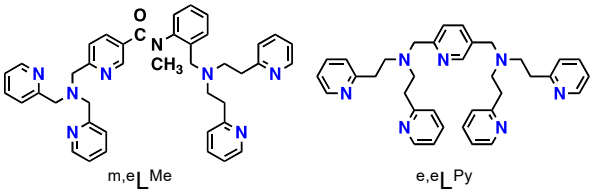


図 1. 非対称型二核化ペンタピリジン配位子

［2］耐熱性発光材料開発と多様なネットワーク構造を持つ配位高分子の創生

新規三脚型トリピリジン配位子(図 2 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，機能の解析，応用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る．この高次元ネットワーク構造の形成機構の解明に関する研究を進めている．

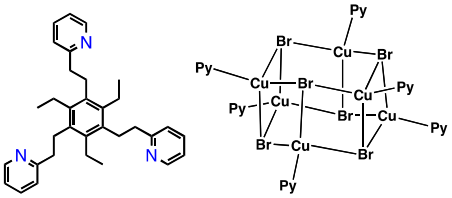


図 2. 三脚型トリピリジン配位子と六核クラスター構造

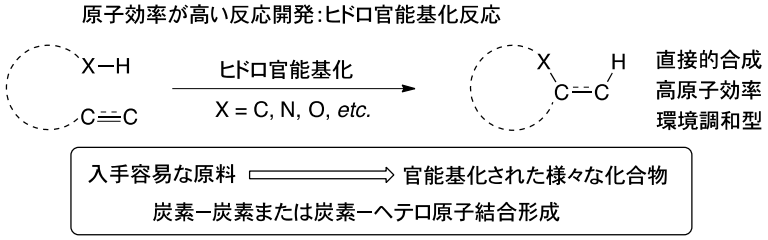
有機化学講座；精密有機化学研究室

構成員；西村貴洋，坂口和彦

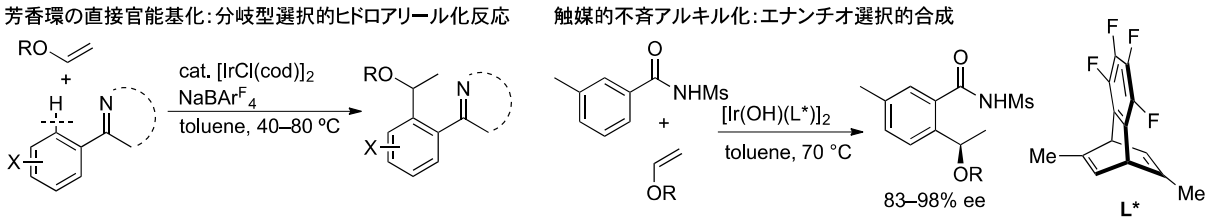
西村貴洋　NISHIMURA, Takahiro

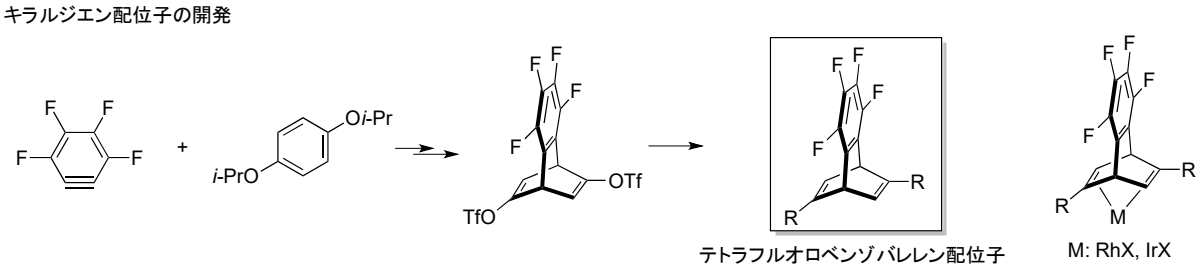
研究概要

炭素−炭素または炭素−ヘテロ原子結合形成を伴うH–X (X = C, O, N, etc.) 結合の不飽和結合への付加反応，いわゆるヒドロ官能基化反応は，入手容易な出発原料から様々な炭素骨格やアミン，アルコール，エーテル，エステルなどの官能基をもつ有機化合物を短工程で合成できる有用な手法であり，原子効率が高くかつ余分な廃棄物を出さない環境調和型の反応である．遷移金属触媒による芳香族化合物のC–H結合の活性化を含む不飽和結合への付加反応は，高い原子効率を実現する最も理想的な反応のひとつであるが，その反応を利用する不斉合成反応は，未だ挑戦的な課題である．



我々は，イリジウム触媒を用いたC–H活性化を含む反応をはじめとして，原子効率の高い触媒的不斉合成反応の開発を行っている．また，画期的な触媒的不斉合成の実現に向けて，新しい不斉配位子の設計・合成と反応機構解明のための有機遷移金属化合物の研究を行っている．





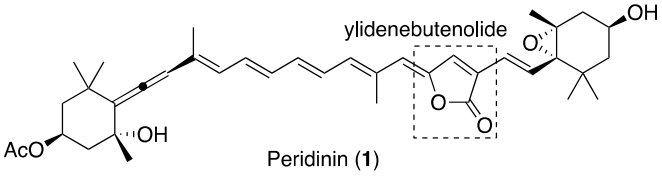
有機化学講座；精密有機化学研究室

構成員；西村貴洋，坂口和彦

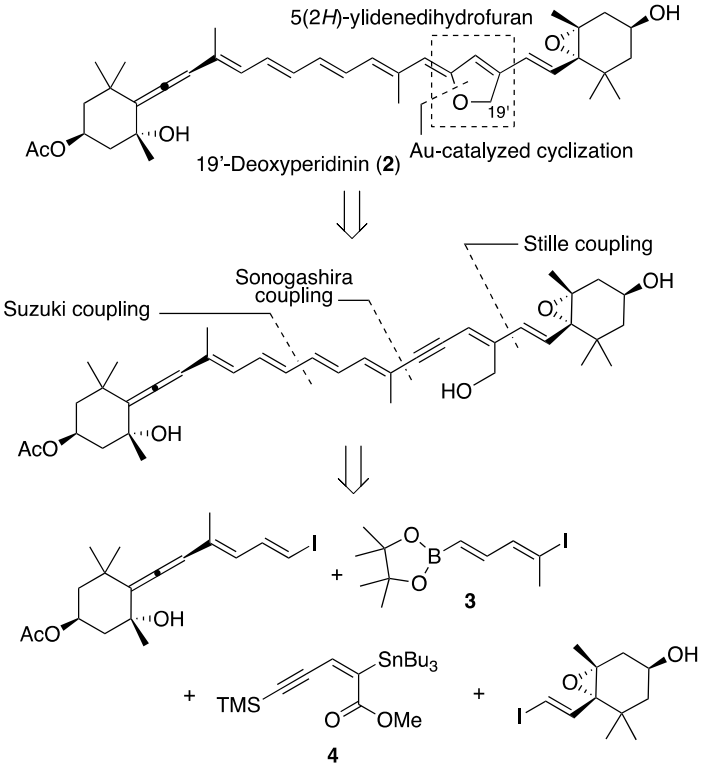
坂口和彦　SAKAGUCHI, Kazuhiko

研究概要

光合成のエネルギー伝達機構の解明を目的として、カロテノイド類の合成と機能研究を行っている。藻類由来のC37ノルカロテノイド、ペリジニン (**1**) は、海洋光合成初期過程を担う補助集光性色素であり、クロロフィルおよびタンパク質と共に超分子複合体（PCP複合体）を形成し、その中で吸収した光エネルギーを95%以上の超効率でクロロフィルへ伝達する。この超機能の発現には、**1**のポリエンに共役するイリデンブテノリド環のカルボニル基の存在が本質的に重要であると考えられている。これを明らかにするには、カルボニル基のある場合とない場合のエネルギー伝達機能を超分子複合体レベルで比較する必要がある。今回、**1**の類縁体としてカルボニル基を持たない19'-デオキシペリジニン(**2**)を新たに設計し、その合成を達成した[1)]。



本合成法の特徴は、(1) 両官能性ジエンユニット**3**、**4**を用いた逐次的クロスカップリング反応によるポリエン骨格の高効率的な構築、(2) Au触媒を用いた新奇な位置および立体選択的エーテル環化による5(2*H*)–イリデンジヒドロフランの構築、そして、(3) 保護基を用いない合成であることである。化合物**2**は分子サイズおよび形状が**1**と酷似することから、**2**を組み込んだ超分子複合体（疑似PCP複合体）の再構成が期待される。超分子複合体レベルでのエネルギー伝達効率を**1**の場合と比較することで、カルボニル基の重要性が明らかとなり、海洋光合成初期過程での超効率的なエネルギー伝達の機構が明らかになると考えられる。



1) N. Kinashi, S. Katsumura, T. Shinada, K. Sakaguchi, *Org. Lett.* in press.

原著論文

1. T. Kuzuyama, T. Tomita, M. Kobayashi, Y. Karita, Y. Yasuno, T. Shinada, and M. Nishiyama, "Structure and Mechanism of the Monoterpene Cyclolavandulyl Diphosphate Synthase that Catalyses Consecutive Condensation and Cyclisation", ***Angew. Chem., Int. Ed.*** **2017**, *56*, 14913–14917.
2. H. Kawakami, S. G. Goto, K. Murata, H. Matsuda, Y. Shigeri, T. Imura, H. Inagaki, and T. Shinada, "Isolation of Biologically Active Peptides from the Venom of Japanese Carpenter Bee, *Xylocopa Appendiculata*", ***J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis.*** **2017**, *23*:29.
3. Y. Sugime, D. Watanabe, Y. Yasuno, T. Shinada, T. Miura, and N. Tanaka, "The Upregulation of Juvenile Hormone Titers in Female *Drosophila Melanogaster* through Mating Experiences and Host Food Occupied by Eggs and Larvae", ***Zool. Sci.*** **2017**, *34*, 52–57.
4. Y. Usuki, C. Hamada, and T. Satoh, "Total syntheses and configuration assignments of JBIR-04 and unantimycin A", ***Org. Biomol. Chem.*** **2017**, *15*, 7346–7351.
5. T. Morita, T. Satoh, and M. Miura, "Rhodium(III)-Catalyzed *Ortho*-Alkenylation of Anilines Directed by a Removable Boc-Protecting Group", ***Org. Lett.*** **2017**, *19*, 1800–1803.
6. H. Kaida, T. Goya, Y, Nishii, K. Hirano, T. Satoh, and M. Miura, "Construction of Bisbenzofuro[2,3-*b*:3',2'-*e*]pyridines by Palladium-Catalyzed Double Intramolecular Oxidative C-H/C-H Coupling", ***Org. Lett.*** **2017**, *19*, 1236–1239.
7. A. Hoshino, H. Nakai, M. Morino, K. Nishikawa, T. Kodama, K. Nishikibe, and Y. Morimoto, "Total Synthesis of the Cytotoxic Marine Triterpenoid Isodehydrothyrsiferol Reveals Partial Enantiodivergency in the Thyrsiferol Family of Natural Products" ***Angew. Chem., Int. Ed.*** **2017**, *56*, 3064–3068.
8. M. Kumagai, K. Nishikawa, T. Mishima, I. Yoshida, M. Ide, K. Koizumi, M. Nakamura, and Y. Morimoto, "Synthesis and Evaluation of 5,6-Dehydrokawain Analogs as Osteogenic Inducers" ***Bioorg. Med. Chem. Lett.*** **2017**, *27*, 2401–2406.
9. K. Nishikawa, K. Yamauchi, S. Kikuchi, S. Ezaki, T. Koyama, H. Nokubo, K. Matsumura, T. Kodama, M. Kumagai, and Y. Morimoto, "Total Syntheses of Lepadiformine Marine Alkaloids with Enantiodivergency, Utilizing $Hg(OTf)_2$-Catalyzed Cycloisomerization Reaction and their Cytotoxic Activities" ***Chem. Eur. J.*** **2017**, *23*, 9535–9545. Selected as a Back Cover
10. A. Karimata, S. Suzuki, M. Kozaki, and K. Okada, "Stereoelectronic control of oxidation potentials of 3,7-bis(diarylamino)phenothiazines" ***RSC Advances*** **2017**, *7*, 56144–56152.
11. M. Haraguchi, E. Tretyakov, N. Gritsan, G. Romanenko, D. Gorbunov, A. Bogomyakov, K. Maryunina, S. Suzuki, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, S. Nishihara, K. Inoue, and K. Okada, "(Azulene-1,3-diyl)-bis(nitronyl nitroxide) and -bis(iminonitroxide) and Their Copper Complexes" ***Chem. Asian J.*** **2017**, *12*, 2929–2941.
12. S. Suzuki, N. Tanaka, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, and K. Okada, "Synthesis and Magnetic Properties of Trioxytriphenylamine Dimers in Di(radical cationic) States" ***Chem. Eur. J.*** **2017**, *23*, 16014–16025.
13. R. Kimura, S. Suzuki, K. Okada, and M. Kozaki, "Trimeric Assembly of Dendritic Light-harvesting Antenna with Two Kinds of Porphyrin Cores" ***J. Org. Chem.*** **2017**, *82*, 8917–8926.
14. T. Miura, D. Fujiwara, K. Akiyama, T. Horikoshi, S. Suzuki, M. Kozaki, K. Okada, and T. Ikoma, "Magnetical Control of the Charge-Separated State Lifetime Realized by Covalent Attachment of a Platinum Complex" ***J. Phys. Chem. Lett.*** **2017**, *8*, 661–665.
15. S. Suzuki, S. Kira, M. Kozaki, Y. Yamamura, T. Hasegawa, T. Nabeshima, and K. Okada, "One-pot synthesis of Gold(I)-(Nitronyl Nitroxide)-2-ide Complexes Anchored with Phosphine Ligands" ***Dalton Trans.*** **2017**, *46*, 2653–2659.

16. M. Nagamoto, J. Fukuda, M. Hatano, H. Yorimitsu, and T. Nishimura, "Hydroxoiridium-Catalyzed Hydroarylation of Alkynes and Bicycloalkenes with *N*-Sulfonylbenzamides", ***Org. Lett.*** **2017**, *19*, 5952–5955.
17. S. Yamaguchi, T. Nishimura, Y. Hibe, M. Nagai, H. Sato, and I. Johnston, "Regularized Regression Analysis of Digitized Molecular Structures in Organic Reactions for Quantification of Steric Effects", ***J. Comput. Chem.*** **2017**, *38*, 1825–1833.
18. M. Nagamoto, T. Nishimura, and H. Yorimitsu, "Iridium-Catalyzed Intramolecular Oxidative Cyclization of Alkenyl Amides and Alkenoic Acids", ***Synthesis*** **2017**, *49*, 4272–4282.
19. M. Nagai, M. Nagamoto, T. Nishimura, and H. Yorimitsu, "Iridium-catalyzed sp^3 C–H Alkylation of 3-Carbonyl-2-(alkylamino)pyridines with Alkenes", ***Chem. Lett.*** **2017**, *46*, 1176–1178.
20. Y. Hibe, Y. Ebe, T. Nishimura, and H. Yorimitsu, "Iridium-catalyzed Cleavage of C–O Bonds Using Alcohols as Reducing Reagents", ***Chem. Lett.*** **2017**, *46*, 953–955.
21. D. Yamauchi, T. Nishimura, and H. Yorimitsu, "Hydroxoiridium-Catalyzed Hydroalkylation of Terminal Alkenes with Ureas by C(sp^3)–H Bond Activation", ***Angew. Chem., Int. Ed.*** **2017**, *56*, 7200–7204.
22. Y. Ebe, M. Onoda, T. Nishimura, and H. Yorimitsu, "Iridium-Catalyzed Regio- and Enantioselective Hydroarylation of Alkenyl Ethers by Olefin Isomerization", ***Angew. Chem., Int. Ed.*** **2017**, *56*, 5607–5611.
23. D. Yamauchi, T. Nishimura, and H. Yorimitsu, "Asymmetric hydroarylation of vinyl ethers catalyzed by a hydroxoiridium complex: azoles as effective directing groups", ***Chem. Commun.*** **2017**, *53*, 2760–2763.
24. Y. Nishioka, Y. Yano, N. Kinashi, N. Oku, Y. Toriyama, S. Katsumura, T. Shinada, and K. Sakaguchi, "Stereocontrolled Synthesis of Paracentrone", ***Synlett*** **2017**, *28*, 327–332.
25. N. Yukihira, Y. Sugai, M. Fujiwara, D. Kosumi, M. Iha, K. Sakaguchi, S. Katsumura, A. T. Gardiner, R. J. Cogdell, and H. Hashimoto, "Strategies to enhance the excitation energy-transfer efficiency in the light-harvesting system using the intra-molecular charge transfer character of carotenoids", ***Faraday Discuss.*** **2017**, *198*, 59–71.
26. D. Kosumi, T. Kajikawa, K. Sakaguchi, S. Katsumura, and H. Hashimoto, "Excited State Properties of β-Carotene Analogs Incorporating a Lactone Ring", ***Phys. Chem. Chem. Phys.*** **2017**, *19*, 3000–3009.

総説・その他

1. 西川 慶祐, "革新的戦略「Two-Phase Synthesis」の概念によるホルボールの 19 ステップ全合成", *有機合成化学協会誌*, **2017**, *75*, 257–258.
2. 小嵜 正敏, "デンドリマー型元素ブロック高分子の構築", *化学工業*, **2017**, *68*, 14–19.
3. 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を基盤とした開殻π造形", *有機合成化学協会誌*, **2017**, *75*, 63–72.
4. M. Nagamoto and T. Nishimura, "Asymmetric Transformations under Iridium/Chiral Diene Catalysis", ***ACS Catal.*** **2017**, *7*, 833–847.
5. 永本 翠, 江邉 裕祐, 西村 貴洋, "イリジウム触媒による高原子効率型の不斉合成反応", *有機合成化学協会誌*, **2017**, *75*, 421–431.

著書

1. K. Suzuki, M. Tsushima1, M. Goryo, T. Shinada, Y. Yasuno, E. Nishimura, Y. Terayama, Y. Mori,

and Y. Yoshioka, "Neuroprotective Properties of the Fungus *Isaria Japonica*: Evidence from a Mouse Model of Aged Related Degeneration", Frontiers in Clinical Drug Research-Alzheimer Disorder; Vol. 2, Bentham e-Books series, **2017**, *6*, 154–186.

2. T. Satoh and M. Miura, "Reactions Involving Elimination of CO_2 and Ketones", Cleavage of Carbon-Carbon Single Bonds by Transition Metals, Wiley-VCH, **2017**, 119–163.
3. 森本 善樹，他，基礎化学実験 I. 3. 有機化合物の反応と合成; 基礎化学実験 II. 1–5. 有機実験，大阪市立大学大学院理学研究科基礎教育化学実験グループ編「改訂 3 版基礎化学実験」（ふくろう出版），**2017**, 44–73, 83–99.
4. 小嵜 正敏，中沢 浩，高校生・化学宣言 10（遊タイム出版），**2017**, 223–233.
5. 品田 哲郎，舘 祥光，他，体験で知る科学と技術 2017 年度版テキスト，［実習編］医薬品の活性成分の単離 ～解熱剤の成分 ： アセチルサリチル酸～；生物発光と化学発光，**2017**, 15–19, 33–36.

国際会議

招待・依頼講演

1. **International Symposium on Pure & Applied Chemistry 2017** (June 8–10, Hotel Continental Saigon, Ho Chi Minh, Vietnam)
   T. Satoh, "Transition-Metal-Catalyzed Regioselective C–H Functionalization".
2. **Kyoto Symposium on Organic and Organometallic Chemistry** (March 4, 2017, Kyoto University, Kyoto, Japan)
   T. Nishimura, "Iridium-Catalyzed Asymmetric Reactions with High Atom Efficiency by Way of C−H Bond Activation".

一般講演

1. **The 11th International Symposium on Integrated Synthesis (ISONIS-11) & The 3rd International Symposium on Middle Molecular Strategy (ISMMS-3)** (November 15–17, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Hyogo, Japan)
   K. Fuku, S. Yamaguchi, Y. Yasuno, and T. Shinada, "Total Synthesis of Ustiloxin D".
2. **The 11th International Symposium on Integrated Synthesis (ISONIS-11) & The 3rd International Symposium on Middle Molecular Strategy (ISMMS-3)** (November 15–17, 2017, Awaji Yumebutai International Conference Center, Hyogo, Japan)
   Y. Yasuno, Y. Toriyama, R. Ogura, and T. Shinada, "Efficient Synthesis of Anthraquinones by $Sc(OTf)_3$-catalyzed Tandem Reaction".
3. **2nd International Symposium on Precisely Designed Catalysts with Customized Scaffolding** (May 12–13, 2017, Osaka University, Suita, Japan)
   T. Satoh, "Catalytic Transformation of Readily Available Molecules Including Carboxylic Acids".
4. **The 3rd International Symposium on π-System Figuration** (January 27–28, 2017, Nagoya University, Nagoya, Japan)
   S. Suzuki, T. Wada, R. Tanimoto, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sugisaki, K. Sato, T. Takui, Y. Mitake, Y. Hosokoshi, and K. Okada, "Structure and Magnetic Property of Cyclic Triradical Composed of Gold(I) Ions and Iminonitroxide Radical Anions".
5. **The 8th OCARINA International Symposium** (March 7–8, 2017, Osaka City University, Osaka, Japan)
   K. Yamada, S. Suzuki, M. Kozaki, and K. Okada, "Cross Coupling Reactions between (Nitronyl Nitroxide-2-ide) (N-Heterocyclic Carben)Gold(I) Complex and Aryl Harides".

6. **The 8th OCARINA International Symposium** (March 7–8, 2017, Osaka City University, Osaka, Japan)
M. Akisada, R. Kimura, S. Suzuki, K. Okada, and M. Kozaki, "Ligand Binding Ability of the Porphyrin Core at the Center of the Dendritic Trimer".
7. **The 8th OCARINA International Symposium** (March 7–8, 2017, Osaka City University, Osaka, Japan)
C. Okamoto, S. Suzuki, K. Okada, and M. Kozaki, "The Allosteric Receptor Containing Fixed and Flexible Shielding Units and a Recognition Site for a Stimulus Molecule".
8. **The 8th OCARINA International Symposium** (March 7–8, 2017, Osaka City University, Osaka, Japan)
S. Kira, S. Suzuki, M. Kozaki, and K. Okada, "Synthesis and properties of (nitronyl nitroxide-2-ide)gold(I) complexes ligated with polyphosphine".
9. **The 8th OCARINA International Symposium** (March 7–8, 2017, Osaka City University, Osaka, Japan)
K. Shimode, S. Suzuki, M. Kozaki, and K. Okada, "Synthesis of Asymmetric Bis(trioxytriphenylamine) Derivatives and their Oxidized Species".
10. **The 12th International Symposium on Crystalline Organic Metals, Superconductors and Magnets (ISCOM2017)** (September 24–29, 2017, Zao, Miyagi, Japan)
H. Yoshino, A. Hasegawa, N. Kuroda, R. Tanaka, M. Kozaki, "Thermoelectric Figure of Merit ZT of Quasi-One-Dimensional Organic Conductor $(TTT)_2I_3$ (TTT = tetrathiatetracene)".
11. **The 11th Japanese-Russian International Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices** (November 12–15, 2017, Awaji Island, Hyogo, Japan) K. Okada, S. Kira, S. Suzaki, K. Sato, T. Takui, M. Kozaki, "Polynuclear [(Nitronyl nitroxide)-2-ide](arylphosphine)gold(I) Complexes".
12. **The 11th Japanese-Russian International Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices** (November 12–15, 2017, Awaji Island, Hyogo, Japan) K. Yoshida, T. Wada, S. Suzuki, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, Y. Miyata, Y. Hosokoshi, K. Okada. "Structure and Magnetic Properties of Triangular Iminonitroxide-gold(I) Complex".
13. **π-System Figuration German-Japanese Workshop** (November 13–14, 2017, Heidelberg) S. Suzuki, N. Tanaka, M. Kozaki, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, K. Okada, "Synthesis and Properties of Trioxytriphenylamine Dimers".
14. **Artificial Photosynthesis: Faraday Discussion** (February 28–March 2, 2017, Kyoto, Japan)
N. Yukihira, Y. Sugai, M. Fujiwara, D. Kosumi, M. Iha, K. Sakaguchi, S. Katsumura, A. T. Gardiner, R. J. Cogdell, H. Hashimoto, "Tactics to enhance the excitation energy-transfer efficiency in the light-harvesting system using the intra-molecular charge transfer character of carotenoids".
15. **2017 International Conference on Artificial Photosynthesis (ICARP 2017)** (March 2–5, 2017, Ritsumeikann University, Kyoto, Japan)
N. Yukihira, Y. Sugai, M. Fujiwara, D. Kosumi, M. Iha, K. Sakaguchi, S. Katsumura, A. T. Gardiner, R. J. Cogdell, H. Hashimoto, "Reconstitution of the Light-harvesting 1 Complex from a Purple Photosynthetic Bacterium *Rhodospirillum rubrum* G9+ with Fucoxanthin".

国内会議・研究会等

招待・依頼講演

1. **メディカル ジャパン 2017 大阪(第 3 回 日本 医療総合展)**(平成 29 年 2 月 15–17 日，大阪，インテックス大阪)
品田 哲郎，"脳神経関連疾病・がんの攻略にむけた医薬リードの創製研究"．

2. **第 12 回化学生態学研究会**(平成 29 年 6 月 24 日，函館，湯の川観光ホテル祥苑)
品田 哲郎，“昆虫に着目した生物活性天然物の探索”.
3. **新潟大学コア・ステーション自然科学系附置植物・微生物科学研究センター共催公開セミナー**(平成 29 年 9 月 6 日，新潟，新潟大学)
品田 哲郎，“微生物が生産する天然有機化合物の合成と機能解析”.
4. **西宮市生涯学習大学 宮水学園生物学講座**(平成 29 年 12 月 7 日，西宮，西宮市大学交流センター)
品田 哲郎，“昆虫ってすごい！③毒を使う昆虫の知恵・ハチ毒の多様性”.
5. **第 22 回生理活性をあまり意図しない自由な天然物合成勉強会**(平成 29 年 8 月 26–27 日，大阪，ホテルコンソルト)
保野 陽子，“ウスチロキシン D の全合成”.
6. **新学術領域研究「精密制御反応場」第 2 回公開シンポジウム**(平成 29 年 1 月 25–26 日，名古屋，名古屋大学)
佐藤 哲也，“カルボン酸を始めとする入手容易な分子の触媒的変換反応の開発”.
7. **大阪市立大学文化交流センター講座「温故知新」**(平成 29 年 6 月 21 日，大阪，大阪市立大学)
佐藤 哲也，“クロスカップリング入門”.
8. **JACI/JST 交流セミナー**(平成 29 年 8 月 4 日，東京，新化学技術推進協会)
佐藤 哲也，“環境に優しい低エミッション型脱水素クロスカップリング反応の開発”.
9. **先端錯体工学研究会年会**(平成 29 年 8 月 21 日，大阪，大阪市立大学)
佐藤 哲也，“遷移金属錯体触媒を用いる炭素–水素結合の直接誘導体化法の開発”.
10. **北海道大学講演会**(平成 29 年 8 月 10 日，札幌，北海道大学)
森本 善樹，“チルシフェロール類の共通骨格におけるエナンチオ発散現象—イソデヒドロチルシフェロールの全合成と全立体構造決定を中心として—”.
11. **シンポジウム「天然物化学の新展開」**(平成 29 年 9 月 23 日，札幌，北海道大学)
森本 善樹，“最近遭遇した天然物のエナンチオ発散現象”.
12. **一般財団法人日本食品分析センター研究交流会**(平成 29 年 1 月 23 日，大阪，日本食品分析センター彩都研究所)
西川 慶祐，“エナンチオ発散性天然物群の合成と細胞毒性評価”.
13. **第 21 回生理活性をあまり意図しない自由な天然物合成勉強会**(平成 29 年 3 月 4–5 日，東京，アワーズイン阪急)
西川 慶祐，“ポリエポキシドを仮想生合成中間体とするテルペノイドの全合成”.
14. **第 22 回生理活性をあまり意図しない自由な天然物合成勉強会**(平成 29 年 8 月 26–27 日，大阪，ホテルコンソルト)
西川 慶祐，“アプリシオール B の全合成”.
15. **錯体化学若手の会 第 56 回近畿支部勉強会**(平成 29 年 6 月 3 日，大阪，大阪市立大学)
小嵜 正敏，“ポルフィリン－軸配位子結合のアロステリック制御”.
16. **大阪市立大学理学部化学科談話会**(平成 29 年 4 月 27 日，大阪，大阪市立大学)
西村 貴洋，“9族金属触媒を用いる不斉合成反応の開発”.
17. **第 79 回講演会 有機化学研究会（白鷺セミナー）**(平成 29 年 4 月 28 日，大阪，大阪府立大学)
西村 貴洋，“遷移金属触媒を用いた高原子効率型反応の開発”.

一般講演

1. **「バイオインターフェース先端マテリアルの創生」第 7 回シンポジウム(第 6 回バイオ・メディカル・フォーラム)**(平成 29 年 2 月 10 日，大阪，あべのメディックス)
苅田 祐馬，保野 陽子，品田 哲郎，“Phomopsin A の全合成研究”.
2. **「バイオインターフェース先端マテリアルの創生」第 7 回シンポジウム(第 6 回バイオ・メディカル・フォーラム)**(平成 29 年 2 月 10 日，大阪，あべのメディックス)
澤井 瑛，西村 彰人，保野 陽子，品田 哲郎，“Antrimycin D の全合成”.

3. 「バイオインターフェース先端マテリアルの創生」第 7 回シンポジウム（第 6 回バイオ・メディカル・フォーラム）（平成 29 年 2 月 10 日，大阪，あべのメディックス）
保野 陽子，濱田 まこと，吉田 侑矢，川崎 昌紀，大船 泰史，品田 哲郎，“Antrimycin D の全合成”.
4. 日本化学会第 97 春季年会（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
Y. Karita, Y. Yasuno, and T. Shinada, “Synthetic Study of Phomopsin A”.
5. 日本化学会第 97 春季年会（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
A. Sawai, A. Sekihara, Y. Yasuno, and T. Shinada, “Synthetic Study of SF-2132”.
6. 日本化学会第 97 春季年会（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
I. Mizutani, Y. Yasuno, and T. Shinada, “Catalytic Asymmetric Synthesis of Diamino Dicarboxylic Acids”.
7. 日本化学会第 97 春季年会（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
S. Yamaguchi, Y. Yasuno, and T. Shinada, “Synthetic Study of Ustiloxin D (1)”.
8. 日本化学会第 97 春季年会（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
Y. Yasuno, K. Fuku, and T. Shinada, “Synthetic Study of Ustiloxin D (2)”.
9. 日本化学会第 97 春季年会（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
K. Sakai, Y. Yasuno, and T. Shinada, “Synthetic Study of Deoxyustiloxin D”.
10. 日本化学会第 97 春季年会（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
Y. Toriyama, R. Ogura, Y. Yasuno, and T. Shinada, “[4 + 2] Cyclization Reaction Using Trisubstituted Allyl Alcohols as Diene Precursors”.
11. 日本農芸化学会 2017 年度大会（平成 29 年 3 月 17–20 日，京都，京都女子大学）
小林 正弥，富田 武郎，品田 哲郎，西山 真，葛山 智久，“シクロラバンデュリル二リン酸合成酵素の結晶構造解析”.
12. 第 111 回有機合成シンポジウム 2017 年【春】（平成 29 年 6 月 8–9 日，岡山，岡山大学）
保野 陽子，西村 彰人，澤井 瑛，品田 哲郎，“Cirratiomycin 類の全合成”.
13. 第 37 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 29 年 8 月 9 日，京都，同志社大学）
保野 陽子，山口 俊介，坂井 健太，福 和真，品田 哲郎，“ウスチロキシン D の全合成”.
14. 第 37 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 29 年 8 月 9 日，京都，同志社大学）
関原 あい，澤井 瑛，保野 陽子，品田 哲郎，“SF-2132 の合成研究”.
15. 第 61 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会（平成 29 年 9 月 9–11 日，野々市，金沢工業大学）
鳥山 陽平，保野 陽子，品田 哲郎，“アリルアルコールを出発原料とするタンデム触媒型 Diels–Alder 反応”.
16. 第 59 回天然有機化合物討論会（平成 29 年 9 月 20–22 日，札幌，わくわくホリデーホール（札幌市民ホール））
西村 栄治，鈴木 幸一，大船 泰史，品田 哲郎，“ハリナシミツバチ由来テトラゴカルボン類の構造決定”.
17. 第 35 回メディシナルケミストリーシンポジウム（平成 29 年 10 月 25–27 日，名古屋，名古屋大学）
保野 陽子，水谷 衣穂，末内 優輝，品田 哲郎，“ジアミノジカルボン酸類の触媒的不斉合成”.
18. 「バイオインターフェース先端マテリアルの創生」第 7 回シンポジウム（第 6 回バイオ・メディカル・フォーラム）（平成 29 年 2 月 10 日，大阪，あべのメディックス）
臼杵 克之助，井尻 美菜子，吉田 賢一，石井 彩帆，佐藤 哲也，“海洋産 *Streptomyces* 種由来 9 員環ジラクトン Splenoin B の全合成”.
19. 日本化学会第 97 春季年会（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
菊井 奈那恵，樋上 友亮，臼杵 克之助，佐藤 哲也，“銀塩を用いたカルボン酸のアルキンへの求核付加を経るエノールエステル合成”.

20. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
藤野 匠，樋上 友亮，臼杵 克之助，佐藤 哲也，“Pd 触媒を用いる 2,2-ジフルオロビニルトシラートと末端アルキンとの薗頭カップリング反応”.
21. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
宇納 佑斗，佐藤 哲也，平野 康次，三浦 雅博，“ロジウム触媒によるアリールチオホスフィンアミドの直接アルケニル化を利用した位置選択的ベンゾホスホール類の合成”.
22. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
滋野 将典，西井 祐二，佐藤 哲也，三浦 雅博，“チオエーテルを配向基としたロジウム触媒によるペリ位選択的 C-H カップリング反応”.
23. **第 6 回 JACI/GSC シンポジウム**（平成 29 年 7 月 3–4 日，東京，東京国際フォーラム）
菊井 奈那恵，樋上 友亮，臼杵 克之助，佐藤 哲也，“銀塩を用いたカルボン酸のアルキンへの付加を経るアトムエコノミーの高いエノールエステル合成”.
24. **第 34 回有機合成化学セミナー**（平成 29 年 9 月 12–14 日，金沢，金沢市文化ホール）
前本 梨衣，池田 雄哉，佐藤 哲也，臼杵 克之助，“パラジウム触媒を用いたフルオロアリル炭酸エステルの辻ートロスト型反応による環状アミンの合成”.
25. **第 64 回有機金属化学討論会**（平成 29 年 9 月 14–16 日，仙台，東北大学）
藤野 匠，樋上 友亮，臼杵 克之助，佐藤 哲也，“パラジウム触媒を用いるジフルオロビニルトシラートと末端アセチレンとのカップリングによるジフルオロエンイン類の合成”.
26. **第 59 回天然有機化合物討論会**（平成 29 年 9 月 20–22 日，札幌，わくわくホリデーホール（札幌市民ホール））
濱田 千絵，佐藤 哲也，臼杵 克之助，“ネオアンチマイシン系抗生物質の立体化学決定をめざした全合成”.
27. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
Y. Ogata, K. Nishikibe, M. Tokita, N. Taki, K. Nishikawa, and Y. Morimoto, “Structure-Activity Relationship Studies on Marine Cytotoxic Polyethers”.
28. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
橋本 統星，星野 晃大，竹内 絵里子，西川 慶祐，森本 善樹，“ポリエポキシドの水中環化反応の開発と天然物合成への応用”.
29. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
荒木 勇介，丸山 高弘，菊池 正峰，小山 智之，西川 慶祐，森本 善樹，“テトロドトキシン骨格の合成研究”.
30. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
錦部 健人，鴇田 百栄，滝 直人，西川 慶祐，森本 善樹，“海洋産ポリエーテル Aplysiol B の全合成及び構造改訂”.
31. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
松村 匡浩，小山 智之，西川 慶祐，森本 善樹，“ヒストリオニコトキシン類の合成研究”.
32. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
武田 莉奈，服部 大志，荒木 勇介，菊池 正峰，吉山 春香，西川 慶祐，森本 善樹，“Tetrodotoxinの全合成研究”.
33. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
吉田 浩明，小山 智之，西川 慶祐，森本 善樹，“水銀トリフラート触媒による6,6-スピロ環化反応を鍵工程とするヒストリオニコトキシンの全合成研究”.
34. **日本農芸化学会 2017 年度大会**（平成 29 年 3 月 17–20 日，京都，京都女子大学）
熊谷 百慶，西川 慶祐，三嶋 隆，吉田 泉，井出 将博，小泉 慶子，中村 宗知，森本 善樹，“5,6-Dehydrokawain 誘導体の合成と破骨細胞分化抑制作用”.
35. **第 71 回日本栄養・食糧学会大会**（平成 29 年 5 月 19–21 日，宜野湾，沖縄コンベンションセンター）
熊谷 百慶，西川 慶祐，三嶋 隆，吉田 泉，井出 将博，小泉 慶子，中村 宗知，森本 善樹，“食用ホオズキ（*Physalis* sp.）廃棄部より得られた 3T3-L1 細胞脂肪蓄積抑制物質の同

定と作用機序の解明”.

36. **第37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29年 8月 9 日，京都，同志社大学)
松村 匡浩, 吉田 浩明, 西川 慶祐, 森本 善樹, “ヒストリオニコトキシンの形式全合成”.

37. **第37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29年 8月 9 日，京都，同志社大学)
武田 莉奈，荒木 勇介，丸山 高広，菊池 正峰，吉山 春香，西川 慶祐，森本 善樹，“Tetrodotoxin の全合成研究”.

38. **第37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29年 8月 9 日，京都，同志社大学)
錦部 健人，鴇田 百栄，滝 直人，熊谷 百慶，西川 慶祐，森本 善樹，“海洋産ポリエーテル Aplysiol B の全合成と構造改訂、および細胞毒性評価”.

39. **第37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29年 8月 9 日，京都，同志社大学)
森田 健吾，橋本 統星，星野 晃大，西川 慶祐，森本 善樹，“中性水中環化反応を用いたネロリドール型セスキテルペンの全合成と構造改訂”.

40. **第37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29年 8月 9 日，京都，同志社大学)
中務 人志，福山 裕香，西川 慶祐，森本 善樹，“トキシコデナン A の全合成研究”.

41. **第37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29年 8月 9 日，京都，同志社大学)
西川 慶祐，錦部 健人，鴇田 百栄，滝 直人，森本 善樹，“22-ヒドロキシ-15(28)-デヒドロベヌスタトリオールの全合成と構造改訂、およびエナンチオ発散現象”.

42. **第 59 回天然有機化合物討論会**(平成 29 年 9 月 20–22 日，札幌，わくわくホリデーホール(札幌市民ホール))
錦部 健人，鴇田 百栄，滝 直人，西川 慶祐，森本 善樹，“チルシフェロール類共通骨格のエナンチオ発散現象：アプリシオール B 及び 22-ヒドロキシ-15(28)-デヒドロベヌスタトリオールの全合成と構造改訂”.

43. **第 7 回 CSJ 化学フェスタ 2017**(平成 29 年 10 月 17–19 日，東京，タワーホール船堀)
松村 匡浩, 吉田 浩明, 西川 慶祐, 森本 善樹, “ヒストリオニコトキシンの形式全合成”.

44. **第 47 回複素環化学討論会**(平成 29 年 10 月 26–28 日，高知，高知県立県民文化ホール)
松村 匡浩, 吉田 浩明, 西川 慶祐, 森本 善樹, “ヒストリオニコトキシンの形式全合成”.

45. **第 47 回複素環化学討論会**(平成 29 年 10 月 26–28 日，高知，高知県立県民文化ホール)
武田 莉奈，荒木 勇介，丸山 高広，菊池 正峰，吉山 春香，土江 松美，西川 慶祐，森本 善樹，“Tetrodotoxin の全合成研究”.

46. **日本農芸化学会関西支部例会(第 501 回講演会)**(平成 29 年 12 月 2 日，神戸，神戸大学)
熊谷 百慶，吉田 泉，三嶋 隆，井出 将博，中村 宗知，土江 松美，西川 慶祐，森本 善樹，“食用ホオズキ(*Physalis peruviana*)の未利用部位から得られた withanolide 類縁体の 3T3-L1 細胞脂肪蓄積抑制効果”.

47. **第 112 回有機合成シンポジウム**(平成 29 年 12 月 6–7 日，東京，早稲田大学)
森田 健吾，橋本 統星，星野 晃大，西川 慶祐，森本 善樹，“中性水中環化反応を用いたネロリドール型セスキテルペンの全合成と構造改訂”.

48. **日本化学会第 97 春季年会**(平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学)
田原 拓真，鈴木 修一，小嵜 正敏，西長 亨，岡田 惠次，“ニトロニルニトロキシド置換 3,4-エチレンジオキシチオフェンオリゴマーラジカルカチオンの合成と性質”.

49. **日本化学会第 97 春季年会**(平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学)
下出 健人，鈴木 修一，小嵜 正敏，岡田 惠次，“非対称型ビス(トリオキシトリフェニルアミン)誘導体の合成と性質”.

50. **日本化学会第 97 春季年会**(平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学)

C. Okamoto, S. Suzuki, K. Okada, and M. Kozaki, “Synthesis of the Allosteric Receptor Containing Fixed and Flexible Shielding Units and a Recognition Site for a Stimulus Molecule”.

51. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
秋定 真弥，木村 僚，鈴木 修一，岡田 惠次，小嵜 正敏，“中心にポルフィリンを有するデンドリマー三量体の合成と性質”．

52. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
澤田 駿，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，“マイクロ波フォトンとの強結合系スピンデバイスとなる直結開殻置換基を持つ安定ニトロキシド三重項分子の磁気テンソルと量子化学計算”．

53. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
木村 僚，鈴木 修一，岡田 惠次，小嵜 正敏，“軸配位子を利用したポルフィリンデンドリマー三量体の高次構造および物性制御”．

54. **日本物理学会第 72 回年次大会**（平成 29 年 3 月 17–20 日，大阪，大阪大学）
長谷川 祥史，黒田 菜月，小嵜 正敏，吉野 治一，“擬一次元有機伝導体 $(TTT)_2I_3$ の無次元熱電性能指数 ZT ”．

55. **2017 年光化学討論会**（平成 29 年 9 月 4–6 日，仙台，東北大学）
木本 健嗣，堀越 敬史，鈴木 修一，小嵜 正敏，岡田 惠次，岩村 宗高，野崎 浩一，“非極性溶媒中におけるジフェニレンエチニレンベンゼン架橋 D-A 二元系の電荷分離状態の短寿命化メカニズム”．

56. **第 27 回基礎有機化学討論会**（平成 29 年 9 月 7–9 日，福岡，九州大学）
小嵜 正敏，木村 僚，秋定 真弥，鈴木 修一，岡田 惠次，“共役鎖内包型デンドリマー三量体の高次構造変化”.

57. **第 27 回基礎有機化学討論会**（平成 29 年 9 月 7–9 日，福岡，九州大学）
西村 知晃，佐々木 義人，舘 祥光，岡田 惠次，小嵜 正敏，“かさ高い遮蔽部を持つ亜鉛ポルフィリンレセプターの分子刺激応答性”.

58. **第 27 回基礎有機化学討論会**（平成 29 年 9 月 7–9 日，福岡，九州大学）
大村 祐太，舘 祥光，岡田 惠次，小嵜 正敏，“トリアザピレン誘導体の合成と性質”.

59. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
永井 将貴，江邉 裕祐，西村 貴洋，依光 英樹，“イリジウム触媒を用いたグリカールのジアステレオ選択的ヒドロアリール化反応”．

60. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
福田 淳一，永本 翠，幡野 幸，西村 貴洋，依光 英樹，“ヒドロキソイリジウム触媒を用いた芳香族アミドのアルキンによるオルト位アルケニル化反応”．

61. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
M. Nagamoto, T. Nishimura, and H. Yorimitsu, “Iridium-Catalyzed Oxidative Cyclization of *N*-Sulfonyl Alkenamides and Alkenoic Acids”.

62. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
Y. Nishioka, Y. Yano, N. Kinashi, N. Oku, Y. Toriyama, S. Katsumura, T. Shinada, and K. Sakaguchi, “Total Synthesis of Paracentrone Using Bifunctional C5 Diene Units”.

63. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16–19 日，横浜，慶應義塾大学）
N. Yukihira, Y. Sugai, M. Fujiwara, D. Kosumi, M. Iha, K. Sakaguchi, S. Katsumura, A. T. Gardiner, R. J. Cogdell, and H. Hashimoto, “Investigation of the fucoxanthin reconstituted light-harvesting 1 complex from a purple photosynthetic bacterium rubrum G9+”.

64. **第 64 回有機金属化学討論会**（平成 29 年 9 月 7–9 日，仙台，東北大学）
永本 翠，依光 英樹，西村 貴洋，“ヒドロキソイリジウム触媒による 1,3-ジエンの位置選択的ヒドロアリール化反応”．

65. **第 37 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 29 年 8 月 9 日，京都，同志社大学）

福田 淳一，永本 翠，幡野 幸，西村 貴洋，依光 英樹，“イリジウム触媒を用いた芳香族アミドのオルト位 C-H 活性化を経るアルケニル化およびアルキル化反応”．

66. **第 37 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 29 年 8 月 9 日，京都，同志社大学）
西岡 勇人，矢野 陽，勝村 成雄，品田 哲郎，橋本 秀樹，坂口 和彦，“海洋光合成エネルギー伝達機構の解明に向けたアポカロテノイドの全合成”．

67. **第 34 回有機合成化学セミナー**（平成 29 年 9 月 12–14 日，金沢，金沢市文化ホール）
福田 淳一，永本 翠，幡野 幸，西村 貴洋，依光 英樹，“イリジウム触媒を用いた芳香族アミドのオルト位 C-H 活性化を経るアルケニル化およびアルキル化反応”．

68. **第 31 回カロテノイド研究談話会**（平成 29 年 9 月 16–17 日，京都，京都薬科大学）
西岡 勇人，矢野 陽，勝村 成雄，品田 哲郎，西村 貴洋，橋本 秀樹，坂口 和彦，“海洋光合成エネルギー伝達機構の解明に向けた多官能性アポカロテノイド、パラセントロンの全合成”．

外部資金

1. **文部科学省 新学術領域研究・生物合成系の再設計による複雑骨格機構分子の革新的創成科学**
テルペノイド生合成機構の解析に資する鎖状テルペン分子プローブの効率合成
研究代表者 品田 哲郎

2. **日本学術振興会 科学研究費補助金・挑戦的萌芽**
長鎖イソプレノイド型アンカー分子の創製
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（C）**
窒素－酸素結合と多重結合の相互協力
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・挑戦的萌芽**
見えない光を用いた生物のニッチの開拓と多様化－光地球生物学の創成－
研究分担者 品田 哲郎

5. **大阪市立大学 戦略的研究 重点研究 A**
人工光合成研究拠点を活用した低炭素エネルギー循環型都市創造への戦略
研究分担者 品田 哲郎

6. **大阪市立大学 知と健康のグローカル拠点事業推進研究 推進研究 A**
抗老化・抗認知症作用を有する機能性食品の人への応用開発
研究分担者 品田 哲郎，保野 陽子

7. **大阪市立大学 人工光合成研究センター共同利用**
未解明海洋生物光合成関連色素の解析
研究分担者 品田 哲郎，保野 陽子

8. **受託研究 株式会社バイオコクーン研究所**
脳機能改善効果を有する天然物の分析
研究代表者 品田 哲郎，研究分担者 保野 陽子

9. **公益財団法人 日揮・実吉奨学会 研究助成金**
ホモプシン A の全合成に基づく高活性チューブリン重合阻害分子の創製
研究代表者 保野 陽子

10. **大阪市立大学 戦略的研究 若手研究**
xCT 阻害に基づくがん細胞増殖抑制分子の創製研究
研究代表者 保野 陽子
11. **文部科学省 新学術領域研究・高難度物質変換反応の開発を指向した精密制御反応場の創出**
細孔内を反応場とする脱カルボキシル化／カルボキシル化を伴う新反応開発
研究代表者 佐藤 哲也
12. **科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 ACT-C**
環境に優しい低エミッション型脱水素クロスカップリング反応の開発
研究代表者 佐藤 哲也
13. **大阪市立大学 戦略的研究 基盤研究**
クロスカップリングの新展開：最高難度分子変換への挑戦
研究代表者 佐藤 哲也，研究分担者 臼杵 克之助
14. **長瀬科学技術振興財団研究助成**
炭素–水素結合活性化を基軸とする高効率分子変換法の開発
研究代表者 佐藤 哲也，研究分担者 臼杵 克之助
15. **山田科学振興財団研究助成**
触媒的脱水素カップリングの新展開：sp^3 炭素–水素結合のエナンチオ選択的誘導体化
研究代表者 佐藤 哲也，研究分担者 臼杵 克之助
16. **大阪市立大学 戦略的研究 重点研究**
ユビキチン修飾系を標的とした新規抗炎症・抗癌剤の創出
研究分担者 臼杵 克之助
17. **日本学術振興会 科学研究費補助金・基盤研究(C)**
薬剤排出ポンプ遺伝子群の発現制御へのカルシウムシグナルの関与
研究分担者 臼杵 克之助
18. **日本学術振興会 科学研究費補助金・基盤研究(B)**
中国横断山脈地域における植物進化・分化の化学的遺伝的側面からの理解
研究分担者 臼杵 克之助
19. **日本学術振興会 科学研究費補助金・基盤研究(B)**
含ハロゲン船底防汚物質のケミカルバイオロジー
研究分担者 森本 善樹
20. **共同研究 株式会社ユタカメイク**
本能的な恐怖臭を主成分とした新規ネズミ忌避剤の開発
研究代表者 西川 慶祐
21. **日本学術振興会 科学研究費補助金・基盤研究(C)**
グラフェンフラグメントへの窒素原子ドーピングによる n 型有機半導体の開発
研究代表者 小嵜 正敏
22. **大阪市立大学 戦略的研究 基盤研究**
ヘテロ原子ドーピング法によるグラフェンフラグメントの電子状態チューニングと溶液プロセスでのデバイス作製
研究代表者 小嵜 正敏
23. **日本学術振興会 科学研究費補助金・基盤研究(B)**
立体選択的ヒドロ官能基化反応の開発
研究代表者 西村 貴洋
24. **日本学術振興会 科学研究費補助金・基盤研究(C)**

補助集光性カロテノイドの創製による海洋光合成初期過程の機構解明
研究代表者 坂口 和彦

その他の特記事項

品田 哲郎　日本化学会欧文誌 Chemistry Letters 誌編集委員
品田 哲郎　有機合成化学協会 代議員
品田 哲郎　香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会 幹事
品田 哲郎　天然有機化合物討論会 世話人
品田 哲郎　新潟大学農学部 非常勤講師
品田 哲郎　第 14 回国際有機化学京都会議（IKCOC-14）組織委員
保野 陽子　女子中高生のための関西科学塾 実行委員
保野 陽子　生理活性をあまり意図しない自由な天然物合成勉強会 幹事
保野 陽子　2017 大阪市立大学オープンキャンパス体験入学「触媒の効果が目に見える！化学発光とその応用」講師
鳥山 陽平　第 61 回香料･テルペンおよび精油化学に関する討論会 ベストプレゼンテーション賞
水谷 衣穂　化学科卒業研究発表会 ベストプレゼンテーション賞
佐藤 哲也　クラリベート・アナリティクス Highly Cited Researchers 2017
佐藤 哲也　The top 5% of reviewers for Angewandte Chemie
佐藤 哲也　長瀬研究振興賞
佐藤 哲也　大阪市立大学教員活動表彰 研究分野
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「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」講師
森本 善樹　北海道大学大学院環境科学院 非常勤講師
森本 善樹　第 14 回国際有機化学京都会議（IKCOC-14）組織委員
森本 善樹　第 47 回複素環化学討論会 世話人
森本 善樹　平成 29 年度永年勤続表彰
森本 善樹　平成 30 年度理学研究院長候補者推薦管理委員会 委員長
森本 善樹　基礎教育実験棟施設運営委員会 委員
西川 慶祐　大阪市立大学化学セミナー/先端科学研修「プロの化学構造式の書き方教えます！～身の回りの化学物質を書いてみよう～」講師
西川 慶祐　2017 大阪市立大学オープンキャンパス体験入学「果物の香りをつくろう！」講師
西川 慶祐　生理活性をあまり意図しない自由な天然物合成勉強会 幹事
松村 匡浩　第 7 回 CSJ 化学フェスタ 2017 優秀ポスター発表賞
武田 莉奈　第 37 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」優秀研究発表賞
小嵜 正敏　第 14 回高校化学グランドコンテスト 実行委員
小嵜 正敏　第 14 回高校化学グランドコンテスト 研究サポート委員（清水東高等学校、豊橋東高等学校、飯山高等学校）
舘 祥光　オープンキャンパス 2017 実行委員

舘 祥光　　大阪市立大学 理科セミナー2017 実験「果物の香りを作ろう」講師
舘 祥光　　奈良北高校 理数科研修「身近な有機化合物を探してみよう ~有機化学のすゝめ~」 講師
坂口 和彦　　日本化学会近畿支部幹事
坂口 和彦　　日本化学会近畿支部代表正会員
坂口 和彦　　2017 大阪市立大学オープンキャンパス体験入学「果物の香りをつくろう！」講師

担当講義

品田 哲郎　専門分野：天然物有機化学／ケミカルバイオロジー
（全学共通科目）　基礎化学実験Ⅰ，基礎化学実験Ⅱ，体験で知る科学と技術，現代科学と人間
（専門教育科目）　有機化学２，化学セミナー，化学実験Ⅲ，化学実験Ⅳ，特別研究
（大学院講義）　基幹有機化学，機能有機分子科学特論Ⅰ，科学の倫理・哲学と安全(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

保野 陽子　専門分野：天然物合成化学／ケミカルバイオロジー
（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，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

佐藤 哲也　専門分野：有機金属化学
（全学共通科目）　基礎化学実験Ⅰ
（専門教育科目）　有機化学３，化学セミナー，化学実験Ⅲ，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，機能分子科学ゼミナール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）　基礎有機化学Ⅱ，基礎化学実験Ⅰ
（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，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
（全学共通科目）　基礎有機化学Ⅱ，基礎化学実験Ⅰ
（専門教育科目）　有機化学１，理科基礎セミナー，化学実験Ⅲ，特別研究
（大学院講義）　基幹有機化学，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，後期特別研究

西川 慶祐　専門分野：有機化学／天然物合成化学
（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，有機化学４，化学実験Ⅲ，化学実験Ｓ，特別研究
（大学院講義）　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

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，化学セミナー，化学の世界
（専門教育科目）　構造有機化学，化学実験Ⅲ，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，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

舘 祥光　専門分野：有機化学／物性有機化学／錯体化学／生体関連化学
（全学共通科目）　基礎化学実験Ⅰ，基礎化学実験Ⅱ，体験で知る科学と技術
（専門教育科目）　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）　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

西村 貴洋　専門分野：有機化学／有機金属化学
（全学共通科目）　基礎化学実験Ⅰ
（専門教育科目）　化学実験Ⅲ，特別研究
（大学院講義）　機能分子科学，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）　理科基礎セミナー，化学概論，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

無機化学講座

生体分子設計学研究室	教授	中島 洋
	准教授	西岡 孝訓
	准教授	廣津 昌和
機能化学研究室	教授	篠田 哲史
	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
先端分析化学研究室	教授	坪井 泰之
	講師	東海林 竜也

無機化学講座；　生体分子設計学研究室

構成員；　中島　洋, 西岡孝訓, 廣津昌和

中島　洋　NAKAJIMA, Hiroshi

研究概要

タンパク質の性質や機能を化学の立場で理解し、様々な手法を利用して応用することで、新たな機能性材料の開発を目指している。タンパク質への変異導入をはじめ、合成有機／無機分子やDNAのような他の生体分子との複合化など、タンパク質機能の強化や改変手法の開発にも取り組んでいる。好熱菌由来タンパク質を利用した耐熱性酵素の創出のほか、最近では、電子伝達タンパク質間の動的な相互作用を利用した、タンパク質による情報変換の仕組みづくりや転写制御因子をセンサーモジュールに利用した新たなバイオセンサーの創出など、タンパク質によるシグナル（情報）の伝達や変換にも力を入れている。転写制御因子とは、細胞内外の様々な刺激を感知し、特定遺伝子からのタンパク質の合成を制御することで、刺激に対する細胞応答を司るタンパク質である。感知対象の多様性と選択性の高さは、センサー素子として魅力的であるが、DNAに対する結合のON/OFFが、主な出力であるため、転写制御因子を素子として利用を目指す研究は、ほとんど行われていない。2016年は、前年に引き続き転写制御因子のDNAへの結合能変化を簡便に電気的なシグナルへと変換する仕組みづくりを目指し、転写制御因子がDNAに結合／解離することで、電子伝達タンパク質間の電子移動速度を変化させること（図1）、またその変化を電極電流の変化へと変化する仕組みづくりを進めた。

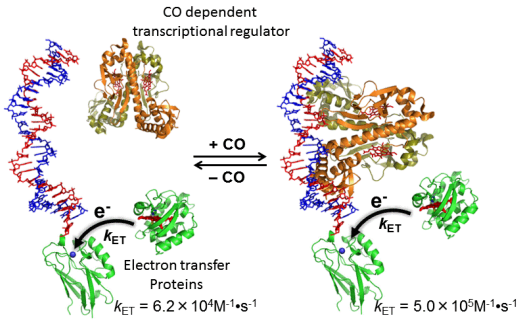


図１．転写制御因子の出力（DNA への ON/OFF）を電気的なシグナルへ変換する)。

今年度推進したもう一つの研究は、熱安定性に優れたタンパク質を利用するナノカプセルの開発である。フェリチンと呼ばれる中空球状の大型タンパク質（図2）に対し、遺伝子改変と化学修飾を施すことによって、内部空孔への分子のとじ込みと特定の刺激による放出を可能にする仕組みづくりを進めた。今年度は、フェリチンの内部空間に薬剤として機能する金属錯体（図2）を封入し、安定に細胞へ輸送するためのタンパク質、および錯体の分子設計と実際の分子の合成を進め、実現への目途が立ちつつある。

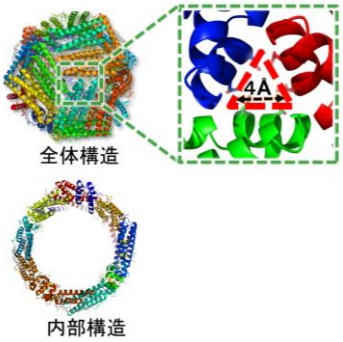


図 2. フェリチンの構造。

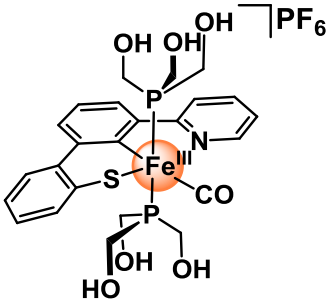


図 3. フェリチンへの取込みを図る金属錯体

無機化学講座；　生体分子設計学研究室

構成員；　中島洋, 西岡孝訓, 廣津昌和

西岡孝訓　NISHIOKA, Takanori

研究概要

高い水溶性をもつ糖を触媒能に優れたN−ヘテロ環カルベン(NHC)配位子をもつ金属錯体に導入することで、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配位子を有する遷移金属ユニットをカルコゲンで架橋した多核錯体を構築し、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

糖のもつ水溶性を活用した環境親和型触媒の開発のため、NHC 配位子部位を二つとピリジン部位を持つ NHC 配位子部位がトランス（CNC 型）とシス（CCN 型）に配置した二種類の三座ピンサー配位子と NHC 配位子部位を二つ持つ二座キレート配位子を用いて、三種類のニッケル錯体を合成し、水中での安定性および鈴木－宮浦カップリング反応における触媒能を調査した。CCN 型ピンサーニッケル錯体は水中でも安定であるのに対し、CNC 型ピンサーニッケル錯体は不安定で、水に溶かすとすぐに分解が始まることがわかった。これは、CCN ピンサー錯体は、水溶液中では糖部位の 2-アセチル基が脱保護して酸素原子がニッケルに配位した四座配位構造を取り安定化していることと、CNC 型ピンサー錯体では、トランス位に位置した２つの NHC 配位子部位の強いトランス影響と水によるプロトン化のため非可逆的に NHC 配位子部位が解離することが原因であると考えている。また、二座キレートニッケル錯体は、これら二種類のピンサー錯体の中間の水中での安定性を示した。これらの錯体のうち二座キレート錯体のみが水中での鈴木−宮浦カップリング反応における触媒活性を示すことから、水中での安定性が触媒能に影響を与えていることがわかった。

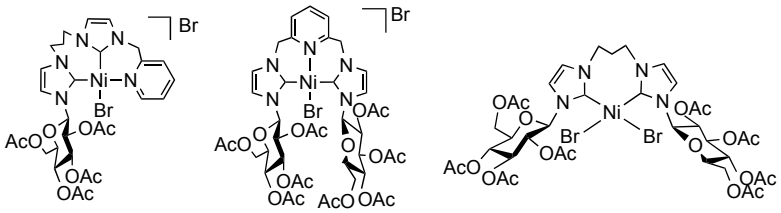


図１　CCN 型（左）および CNC 型（中）ピンサー錯体と二座キレート錯体（右）

２）N-ヘテロ環カルベン配位子を組み込んだ含カルコゲン多核錯体

カルコゲン含有多核錯体は、多様な多電子酸化還元能を示す。このような錯体の一つである硫化物架橋三核錯体の光機能化のため、アントラセン部位を持つNHC配位子を導入した。三核錯体のアントラセン部位に由来する蛍光の強度は、配位子前駆体のものの1/11程度であったことから、アントラセン部位からの金属クラスターへ電荷移動またはエネルギー移動が起こっていると考えている。

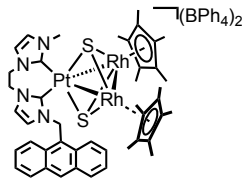


図２　アントラセン部位をもつ三核錯体

無機化学講座；　生体分子設計学研究室

構成員；　中島洋, 西岡孝訓, 廣津昌和

廣津昌和　HIROTSU, Masakazu

研究概要

レドックス機能をもつ金属錯体は、エネルギー変換や生体関連機能を担う分子システムを構築するための基盤物質となる。そこで、π共役系配位子をもつ遷移金属錯体を設計・合成し、そのレドックスを制御することで、触媒・スイッチング・センサー・電子伝達といった機能を創出する研究を進めている。

１）チオラトメタラサイクル錯体の機能発現

ピリジル基を導入したジベンゾチオフェン類から誘導されるチオラト架橋二核鉄錯体は、電気化学的プロトン還元反応の触媒として作用し、[FeFe]ヒドロゲナーゼの機能モデルとなる(図１左)。この二核鉄錯体とホスフィンの反応により得られる単核鉄(II)錯体の一電子酸化体に可視光を照射すると、カルボニル配位子(CO)が脱離することが明らかとなった(図１右)。ホスフィン配位子のかわりにホスファイト配位子を用いると、この光反応における有効波長が近赤外領域に到達することが明らかとなった。

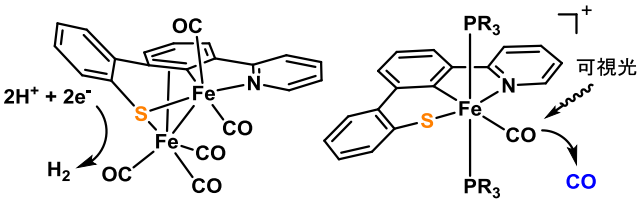


図１．チオラト鉄メタラサイクル錯体。

２）アルキン挿入反応を利用した二核鉄錯体の合成

ベンゾチオフェンとドデカカルボニル三鉄の反応により得られるチオラト架橋二核鉄錯体とアルキン類の反応を行い、アミノ基やアルコキシ基の転位を伴うアルキン挿入反応を見出した(図２)。生成した錯体は、２つの鉄中心がチオラートとπ共役鎖によって架橋された構造を有しており、その反応性や電気化学的性質に興味が持たれる。

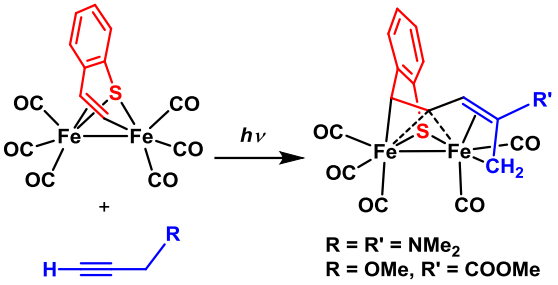


図２．二核鉄錯体上でのアルキン挿入反応。

３）鉄ーチオフェン融合マテリアルの創製

単環チオフェン誘導体を配位子前駆体に用いることで、メタラサイクル上への直接的な置換基の導入やオリゴチオフェンの利用が可能となる。これにより、鉄とチオフェンを融合した拡張π電子系を有する新たな物質群の創出が期待できる。現在、チオフェン環にキノリル基を導入することで、図３に示す三核鉄カルボニル錯体やその類縁化合物の合成に成功している。

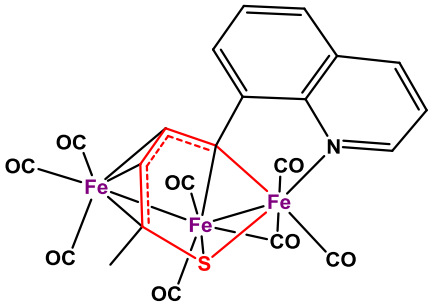


図３．キノリルチオフェン誘導体から合成される三核鉄錯体。

無機化学講座；　機能化学研究室

構成員；　篠田哲史，三宅弘之

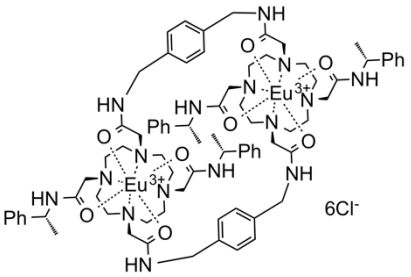
篠田哲史　SHINODA, Satoshi

研究概要

希土類錯体の錯体キラリティーを利用した不斉認識や、f-f 電子遷移を利用した近赤外吸収分光など、希土類イオンの特性を活用した機能性分子の開発を行っている。また、金属錯体の多核化やナノ集積化による分子認識能力の向上を図っている。

（i）多核金属錯体の合成とキラル認識

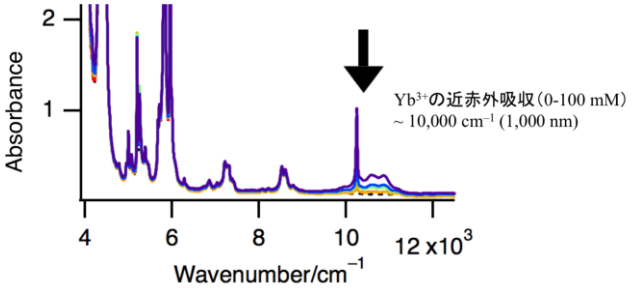
サイクレン－希土類錯体を２重架橋して得られるカプセル型希土類錯体二量体のアニオン認識能を明らかにした。単核錯体に比べて高い結合力を示すほか、架橋基の違いによりアニオン選択性が大きく異なり、ゲスト分子形状のわずかな違いを識別できた。希土類錯体を基盤として、他の高周期遷移金属イオンとの多角化や非共有結合による多核クラスター形成についても検討を行っている。



シュウ酸ジアニオンを認識するカプセル型希土類錯体

（ii）希土類錯体をプローブとする近赤外分光法の開発

一部の希土類イオンは近赤外領域に f-f 電子遷移に基づく光吸収を示す。希土類錯体とアニオンの１：１錯体形成時に起こる吸収変化を利用してアニオンの種類や濃度を決定する分析法の開発を進めた。適用可能な希土類錯体の探索や、ゲストアニオンに対する応答性を解析し、定量性や再現性の確保について検討を行った。近赤外発光についても水溶液中で検出可能なレベルでの発光効率を実現する錯体の開発を行った。



分子無機化学講座；　機能化学研究室

構成員；　篠田哲史，三宅弘之

三宅弘之　MIYAKE, Hiroyuki

研究概要

必要なときに必要な運動をして必要とされる機能を発現する“スマートに動く分子”の開発を目指し、『キラリティー』や、『分子認識』、『時間』、『情報伝達』をキーワードとした金属錯体の合成を行い、遷移金属錯体や希土類錯体が得意とする『配位立体化学』や『電気化学』、『発光』／『配位子交換』特性を併せ持つ新しい動的超分子化学の創成にチャレンジしている。

2017 年は、光学活性な動的金属錯体の特性を活用して、

(1) 質量分析を活用したアミノ酸基質のエナンチオマー識別法の開発
　(大阪産業技術研究所との共同研究)

(2) 動的キラル金属錯体へのチオール含有化合物の簡便導入法の開発と NMR 法、ECD 法による構造変換の追跡(岡崎統合バイオとの共同研究)

(3) 配位子側鎖の大きさが錯体ヘリシティーに与える影響

(4) キラルゲルの VCD 法による構造追跡
　(慶尚大学との共同研究)

(5) 光刺激を活用した錯体構造の変換

について詳細な検討を行った。

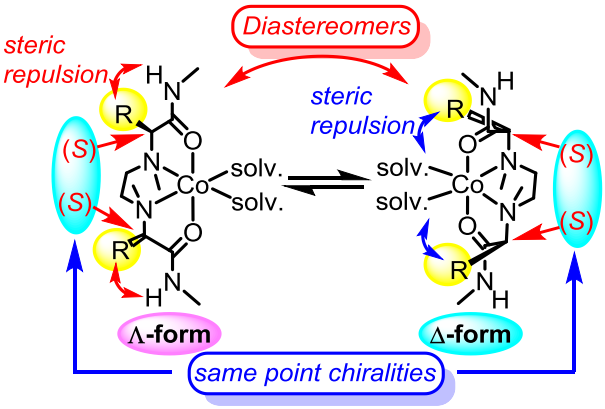


Fig. 1 Diastereomers of Chiral Co(II) complexes.

また、錯体化学会討論会(札幌)においてシンポジウムを企画するとともに、ボルドー大学(フランス)での学科セミナーや大阪大学での国際会議で招待講演を行った。慶尚大学化学科（大韓民国、晋州）と国際共同研究を開始し、博士課程学生の短期受け入れを行い国際交流も図った。また、新入生と保護者への説明会や中学生・高校生向けのアウトリーチなど啓蒙活動も積極的に行った。

科研費新学術領域研究「生命分子システムにおける動的秩序形成と高次機能発現」に公募班として参画し、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を活用した「キラル情報のリレー制御」や「天然タンパク質の構造制御」なども推進している。

無機化学講座；　錯体化学研究室

構成員；　中沢　浩，板崎真澄

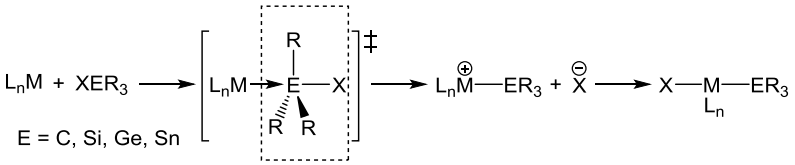
中沢　浩　NAKAZAWA, Hiroshi

研究概要

遷移金属錯体と重い 14 族典型元素の飽和化合物（シラン、ゲルマン、スタナン）との反応により生成する Z 型配位錯体について詳細に検討を行い、Z 型配位結合の本質に迫った。また、オレフィンのヒドロシリル化反応に対して高い触媒活性を示す鉄錯体の開発を行い、世界最高の触媒活性を示す鉄錯体を見出し、産業界に大きなインパクトを与えた。

Si，Ge，Sn化合物をZ型配位子とする遷移金属錯体の研究

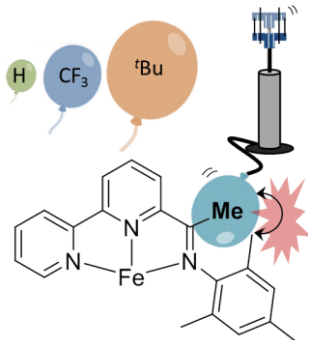
重い 14 族典型元素の飽和化合物（シラン、ゲルマン、スタナン）は、同族化合物であるアルカンとは異なり、遷移金属に対して σ 電子受容配位子（Z 型配位子）として働く。特に遷移金属錯体が示す S_N-2 型酸化的付加反応において、Z 型配位錯体はその中間体に相当するため興味深い。



我々は Z 型配位子として働く重い 14 族元素化合物を有する遷移金属錯体についての研究動向をまとめ、その結合の本質について考察した (*Chem. Rec.*, **2017**, *17*, 268-286, Cover picture に採択)。

オレフィンのヒドロシリル化反応に高い触媒活性をもつ鉄錯体の開発

オレフィンのヒドロシリル化反応は副生成物を全く生成せずに有機ケイ素化合物を合成する反応として広く研究されている。従来は高価な白金触媒が用いられてきたが、我々はイミノビピリジン誘導体を配位子とする鉄錯体が、1 級から 3 級シランのいずれを用いた場合にもオレフィンのヒドロシリル化反応に極めて高い触媒活性を示すことを見出した。またイミノ基の炭素および窒素上の置換基が触媒活性および反応選択に大きく影響し、それぞれメチル基およびメシチル基を用いた場合に鉄錯体触媒としては世界最高の触媒回転数42000を示すことを明らかにした。1 級シランを用いたヒドロシリル化反応ではモノおよびジアルキル化シランが生成するが、鉄錯体の触媒量をコントロールすることにより生成物の選択性を制御できることも明らかにした (*Organometallics*, **2017**, *36*, 1727-1735)。



無機化学講座；　錯体化学研究室

構成員；　中沢　浩，板崎真澄

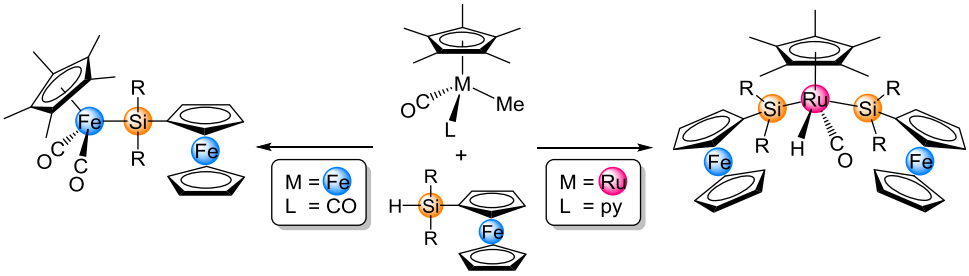
板崎真澄　ITAZAKI, Masumi

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。

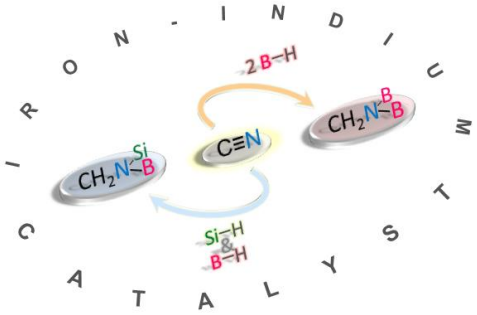
フェロセニルシリル基を有する鉄(II)錯体およびルテニウム(IV)ヒドリド錯体の合成および電気化学的性質

フェロセニルシリル基を有する遷移金属錯体は、伝導性、磁性および高い耐熱性を有するポリシリルフェロセン合成のための重要な化合物として注目を集めている。そこで今回、遷移金属メチル錯体に対するケイ素–水素結合の酸化的付加反応を用いることで簡便に遷移金属–ケイ素結合を構築することができると考えた。実際に反応を行うと金属中心が鉄の場合には、フェロセニルシリル基を 1 つ、ルテニウムの場合には 2 つもつ錯体がそれぞれ選択的に生成した。ルテニウム錯体において、CV 測定の結果から 2 つのフェロセニル基の Fe は –Si–Ru(IV)–Si– 結合を通じて電気的な相互作用があることも明らかにした (*J. Organomet. Chem.*, **2017**, *847*, 251-257.)。



鉄–インジウム触媒による有機ニトリル化合物の C≡N 結合への選択的なダブルヒドロボリル化反応およびジヒドロボリルシリル化反応

我々は以前に $Fe(CO)_5$ と $InCl_3$ の反応をアセトニトリル中で行うと鉄にインジウム化合物が 2 つ配位した錯体 $[Fe(NCCH_3)_6][cis\text{-}Fe(InCl_3)_2(CO)_4]$ が生成することを見出している (*Dalton Trans.*, **2016**, *45*, 1327)。さらにこの錯体を触媒として用いることで有機ニトリル化合物の C≡N 結合へ選択的かつ段階的に B–H 結合および Si–H 結合を付加させる反応が進行することも明らかにした。これらの触媒反応では、いずれもアニオン部位が重要な役割を果たしている (*ChemCatChem*, **2016**, *8*, 3323., *Inorg. Chem.*, **2017**, *56*, 13709.)。



無機化学講座；　先端分析化学研究室

構成員；　坪井　泰之，東海林　竜也

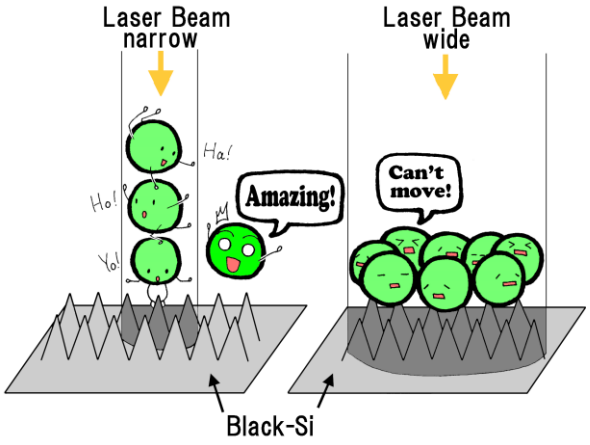
坪井　泰之　TSUBOI, Yasuyuki

研究概要

固体ナノ構造とレーザー光、光学顕微鏡を駆使し、ナノ/マイクロ空間におけるナノ物質の自在な空間操作を目指している。また、そのようなナノ空間における特有の化学反応、化学プロセスを探索し、その機構とダイナミクスを追及する研究を展開している。さらに、これを可能とする分析化学・分光計測の方法論の開発にも力を注いでいる。**特に、ミクロな量子物性がマクロな物体運動に転写・反映される次世代のナノ物質・分子系の光マニピュレーションの方法論開発に挑んでいる**。例えば、選択的なナノ物質の捕捉と個別操作、方向性を持った輸送、分子の捕捉の実現を目指している。このような、云わば、「**量子の世界に足を踏み入れた光マニピュレーション**」の世界を開拓していきたい。

固体ナノ構造に基づく光マニピュレーション：　金属中の自由電子の集団運動（振動）をプラズマ振動と呼ぶ。この振動は電荷密度波という縦波として漣のように伝播するが、このような電子の協同的な集団運動をプラズモンと呼ぶ。プラズモンが励起されると光電場は金属表面に局在し、著しく増強する。このような電場増強機能により光圧（optical force）を増強した光マニピュレーションに関して先駆的な研究を行ってきた。また、ごく最近、このような自由電子を有しないシリコンにナノ構造を施すと、多重散乱効果によりさらに、光圧が増強し、プラズモン法をも凌駕する新しいマニピュレーション方法を開発できた。図にその概要をイラストした。2016年より新学術領域研究「光圧によるナノ物質操作と秩序の創生」が開始され、坪井は総括班研究者として参画、本研究を推進している。

これらの一連の成果は海外の国際会議の招講演や *Nature Nanotechnology* (2016), *J. Phys. Chem. A~C,* 応用物理（2017）、現代化学（2017）、オプトロニクス（2018）　などの学術誌に定期的に論文発表を行い、その一部は国際光工学会（SPIE）や学術誌のニュース、ハイライト等に取り上げられ、反響を得ている。



無機化学講座；　先端分析化学研究室

構成員；　坪井　泰之，東海林　竜也

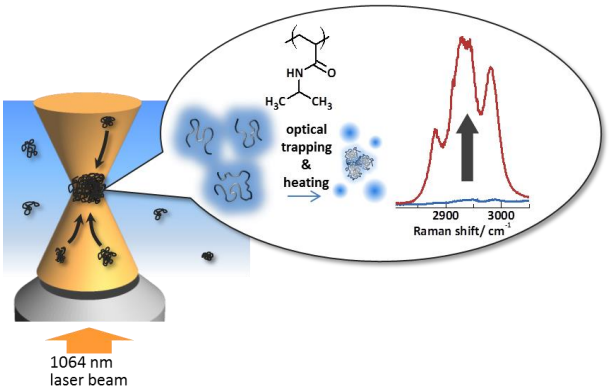
東海林　竜也　SHOJI, Tatsuya

研究概要

光の物体を動かす力「光圧」と顕微分光法を用いて、ナノ/マイクロ空間での物理化学挙動を明らかにする研究を進めている。さらに、このような局所空間での熱的非平衡状態を利用した分析化学・分光計測の方法論の開発にも取り組んでいる。

光ピンセット顕微分光法による環境応答型高分子水溶液のマイクロ分析化学：

光により分極したマイクロ～ナノメートルサイズの微粒子には光圧と呼ばれる電磁気学的な力が作用する。この光圧によりレーザー光の集光点で微粒子を捕捉し、自由に操作できる。この捕捉・操作法である光ピンセットは、生物物理の分野で幅広く利用されており、本手法を顕微ラマン分光法や顕微蛍光分光法と組み合わせることにより、捕捉した微粒子の構造を明らかにできる。我々は、この手法を環境応答型高分子水溶液に適用することで、水溶液中に溶解している高分子鎖をレーザー集光点で捕捉、集合させ顕微ラマン分光法により構造変化を明らかにすることを進めている。最近では、温度応答性高分子水溶液を対象に、温度上昇により相分離した高分子の構造解析を進めている (右図)。



プラズモン光ピンセットと熱的非平衡場を利用した分離・分析化学法の開発

光励起した貴金属ナノ粒子近傍には、増強電場が局在化する。このプラズモン増強電場中に置かれた粒子には、非常に強い光圧が作用し、レーザー集光型の光ピンセットよりも効率的にナノ粒子を捕捉できる。これまでに我々は、このプラズモン光ピンセットを先駆的に取り組んでいる。その中でプラズモン増強光圧だけでなく、それと共に発生する局所的な温度勾配が捕捉挙動を支配していることを明らかにした。そこで我々は、現在この光と熱の競合作用を巧みに利用したナノ／マイクロ空間でのナノ粒子や DNA や高分子などのソフトマテリアルの分離・分析手法の開発に取り組んでいる。例えば、プラズモン光捕捉により形成した温度応答性高分子マイクロ構造体を使うことで、高速・高感度な分子検出法の開発に取り組んでいる。

原著論文

1. K. Kameo, H. Nakazawa, “Saturated Heavier Group 14 Compounds as σ-Electron-Acceptor (Z-Type) Ligands”, *Chem. Rec.*, **2017**, 17, 268-286. (Cover Picture)
2. Y. Toya, K. Hayasaka, H. Nakazawa, “Hydrosilylation of Olefins Catalyzed by Iron Complexes Bearing Ketimine-Type Iminobipyridine Ligands”, *Organometallics*, **2017**, 36, 1727-1735
3. M. Itazaki, Y. Shigesato, M. Minakata, S. Ichii, A. Ichimura, H. Nakazawa, “Syntheses, Structures, and Electrochemical Properties of Iron(II) and Ruthenium(IV)-Hydrido Complexes with Ferrocenylsilyl Ligand(s)”, *J. Organomet. Chem.*, **2017**, 847, 251-257.
4. H. Kameo, Y. Baba, S. Sakaki, D. Bourissou, H. Nakazawa, H. Matsuzaka, “Iridium Hydride Mediated Stannane-Fluorine and -Chlorine σ-Bond Activation: Reversible Switching between X-Type Stannyl and Z-Type Stannane Ligands”, *Organometallics*, **2017**, 36, 2096-2106.
5. M. Ito, M. Itazaki, H. Nakazawa, “Selective Double Hydroboration and Dihydroborylsilylation of Organonitriles by an Iron-indium Cooperative Catalytic System”, *Inorg. Chem.*, **2017**, 56, 13709-13714.
6. Y. Imanaka, N. Shiomoto, M. Tamakai, Y. Maeda, H. Nakajima, T. Nishioka, “The Arrangement of Two N-Heterocyclic Carbene Moieties in Palladium Pincer Complexes Affects Their Catalytic Activity towards Suzuki–Miyaura Cross-Coupling Reactions in Water.”, *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2017**, 90, 59-67.
7. Y. Imanaka, K. Nakao, Y. Maeda, T. Nishioka, “Sugar-incorporated Chelating Bis-N-heterocyclic Carbene Palladium Complexes. Synthesis, Structures and Catalytic Ability for Suzuki-Miyaura Cross-coupling Reactions in Water.”, *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2017**, 90, 1050-1057.
8. T. Matsunaga, I. Kinoshita, M. Hirotsu, “Carbon−Sulfur Bond Cleavage Reactions of Quinolyl-Substituted Thiophenes with Iron Carbonyls”, *Organometallics*, **2017**, 36, 2228-2236.
9. M. Hirotsu, K. Santo, Y. Tanaka, I. Kinoshita, “Iron carbonyl complexes of N,C,S-pincer ligands with a pendant thioether arm: Synthesis, structures and reactivity”, *Polyhedron*, **2017**, *in press*. DOI: 10.1016/j.poly.2017.10.014
10. T. Sagami, S. Umemoto, Y. O. Tahara, M. Miyata, Y. Yonamine, D. Ishikawa, T. Mori, K. Ariga, H. Miyake, S. Shinoda, “pH-Responsive Cotton Effects in the *d-d* Transition Band of Self-Assembling Copper(II) Complexes with a Cholesteryl-Armed Ligand”, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2017**, *90*, 739-745.
11. T. Sagami, Y. O. Tahara, M. Miyata, H. Miyake, S. Shinoda, “Luminescence Sensing of Weakly-Hydrated Anions in Aqueous Solution by Self-Assembled Europium(III) Complexes”, *Chem. Commun.*, **2017**, *53*, 3967-3970.
12. T. Shoji, D. Sugo, F. Nagasawa, K. Murakoshi, N. Kitamura, Y. Tsuboi, “Highly Sensitive Detection of Organic Molecules on the Basis of a Poly(*N*-isopropylacrylamide) Microassembly Formed by Plasmonic Optical Trapping”, *Anal. Chem.*, **2017**, 89, 532-537.
13. T. Asoh, H. Kinoshita, T. Shoji, A. Kikuchi Y. Tsuboi, “Rapid Hydrogel Repair Utilizing Microgel Architectures”, *Mater. Chem. Front.*, **2017**, 1, 1594-1599.
14. A. Mototsuji, T. Shoji, Y. Wakisaka, K. Murakoshi, H. Yao, Y. Tsuboi, “Plasmonic optical trapping of nanometer-sized J- /H- dye aggregates as explored by fluorescence microspectroscopy”, *Opt. Exp.*, **2017**, 25, 13617-13625.
15. K. Yamada, C. Narita, R. Kumaresan, T. Shinohara, M. Terakawa, and Y. Tsuboi, "Nanofabrication of high throughput 30 nm hole 2D arrays by a simple visible laser ablation technique", *Appl. Surf. Sci.*, 2017, 420, 868-872, 2017.
16. T. Shoji, A. Mototsuji, A. Balčytis, D. Linklater, S. Juodkazis, Y. Tsuboi, “Optical tweezing and binding at high irradiation powers on black-Si” *Sci. Rep.*, **2017**, 7, 12298.

総説・その他

1. 中沢　浩,「鉄錯体を用いた新しい触媒反応の開発」、*Bull. Jpn. Soc. Coord. Chem.*, **2017**, *69*, 12-20.
2. 板崎真澄, 伊藤昌輝, 中沢　浩,「選択的なかご状錯体の合成―これまでにない頂点構造をもつかご状錯体」、*化学*、**2017**, 72, 62-63.
3. 中沢　浩,「高校生に化学の魅力を伝えるために―高校化学グランドコンテストの取り組み―」、*高分子*, **2018**, 67, 8-9.
4. 東海林竜也, 坪井泰之, 「プラズモン光ピンセットによるソフトマターの捕捉」, 応用物理, **2017**, 86, 45-49.

5. 坪井泰之, 東海林竜也, 「プラズモンで駆動する光ピンセット：分子マニピュレーションを目指して」, 化学工業, **2017**, 68, 18-25.
6. 坪井泰之, 東海林竜也, 「ナノ物質を操作できるプラズモン光ピンセット」, 現代化学, **2017**, 555, 50-54.
7. 東海林竜也, 坪井泰之, 「光マニピュレーション　プラズモン光ピンセットによる有機分子の濃縮・顕微分光分析法の開発」, 光学, **2017**, 46, 224.
8. 坪井泰之, 東海林竜也, 「微小物の捕捉方法および微小物の捕捉装置」, 特願 2017-179496.

著書

1. 中沢　浩, 小嵜正敏　監修,「高校生・化学宣言 PART10～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）, **2017**, 1-233.

国際会議・研究会等

招待講演

1. **日本化学会第 97 春季年会 日本—英国シンポジウム「プラズモニクスの新展開」(CSJ-RSC 共同主催)**
   (March 16-19, 2017, Yokohama, Japan)
   Y. Tsuboi, "Plasmonic Optical Tweezer toward Molecular Manipulation"
2. **International Symposium on Pure & Applied Chemistry (ISPAC) 2017**
   (June 8-10, 2017, Ho Chi Minh City, Vietnam)
   M. Hirotsu, "Thiolate Iron Carbonyl Complexes of N,C,S-Tridentate Ligands Derived from Thiophenes with N-Donor Groups"
3. **Seminar of The institute of Chemistry and Biology of Membranes and Nano-objects (CBMN, UMR5248), CNRS**, **University of Bordeaux and Bordeaux Aquitaine National Polytechnic Institute**
   (June 16, 2017, Bordeaux, France)
   H. Miyake, "Coordination Chemistry Strategies for Dynamic Structural Switching"
4. **2017 Hsinchu Summer Course and Workshop**
   (July 3-5, 2017, Hsinchu, Taiwan)
   Y. Tsuboi, "Introduction of photochemical science based on Nano-structured material"
5. **The 3rd International Conference on Organic and Inorganic Chemistry** (Keynote Lecture)
   (July 17-19, Chicago, USA)
   H. Nakazawa, "Catalytic Hydrogenation of Non-Polar Unsaturated Organic Molecules Promoted by Bifunctional Iron Complexes"
6. **META'17, the 8th International Conference on Metamaterials, Photonic Crystals and Plasmonics**
   (July 25-28, 2017, Seoul, Korea)
   Y. Tsuboi, "Selective Trapping and Fixation of DNAs Using Plasmonic Optical Tweezers Yasuyuki Tsuboi, Osaka City University (Japan)"
7. **6th Latin American Symposium on Coordination and Organometallic Chemistry (SILQCOM2017)** (Keynote Lecture)
   (August 6-11, Puerto Iguazu, Argentina)
   H. Nakazawa, M.Itazaki, M. Kamitani, "Iron-Catalyzed Selective Hydrophosphonation of Alkynes and Vinylphosphines"
8. **11th Japan-China Joint Symposium on Metal Cluster Compounds**
   (October 7-10, Nagoya, Japan)
   H. Nakazawa, "Syntheses of Iron Bifunctional Complexes and Their Catalytic Hydrogenation Reactions"
9. **The 11th Japanese-Russian Workshop on "Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices"**
   (November 12-14, 2017, Awaji, Japan)
   H. Nakajima, M. Hirotsu, T. Nishioka, T. Nakae, "Conversion of electron transfer proteins to Biofunctional Materials"

10. **The 2nd International RINS Symposium**
(December 1, 2017, Okayama, Japan)
M. Hirotsu, "Reactivity and Redox Properties of Thiolate Iron Metallacyclic Complexes Derived from Functionalized Thiophenes"
11. **The 1st International Symposium on Coordination Ionic Compounds**
(December 15-16, 2017, Osaka, Japan)
H. Miyake, "Coordination Chemistry-Based Dynamic Structure Switching in Helical Metal Complexes"

一般講演

1. **The 5th International Symposium on Dynamical Ordering of Biomolecular Systems for Creation of Integrated Functions**
(January 21-22, 2017, Tokyo, Japan)
H. Miyake, "Diastereo-control of Complex Helicity in Chiral Co(II) Complexes by Bulkiness of Substituents on Asymmetric Carbon of Chiral Tetradentate Ligands"
2. **Optical Manipulation Conference (OMC'17)**
(April 18-21, 2017, Yokohama, Japan)
M. Deguchi, T. Shoji, T. Asoh, Y. Matsumura, Y. Wakisaka, K. Murakoshi, Y. Tsuboi, "Micro-ring pattern formation of poly(*N*-isopropylacrylamide) microgels based on plasmonic optical tweezers"
3. **Optical Manipulation Conference (OMC'17)**
(April 18-21, 2017, Yokohama, Japan)
S. Naka, T. Shoji, Y. Wakisaka, K. Murakoashi, T. Mizoguchi, H. Tamiaki, Y. Tsuboi, "Thermo-plasmonic manipulation of living cyanobacteria on a gold nanostructure"
4. **CD 2017: 16th International Conference on Chiroptical Spectroscopy**
(June 11-15 2017, Rennes, France)
H. Miyake, "Dynamic Ordering of Complex Helicity: Intramolecular Steric Repulsion Effect for Determining Helical Direction of Labile Metal Complex"
5. **2017 Hsinchu Summer Course and Workshop**
(July 3-5, 2017, Hsinchu, Taiwan)
T. Shoji, D. Sugo, Y. Wakisaka, K. Murakoshi, Y. Tsuboi, "Plasmonic optical trapping of thermo-responsive polymer chains toward a molecular extraction and detection technique"
6. **2017 Hsinchu Summer Course and Workshop**
(July 3-5, 2017, Hsinchu, Taiwan)
M. Matsumoto, T. Asoh, T. Shoji, T. Nishiyama, H. Horibe, Y. Tsuboi, "Transient photometry study on the thermally-induced phase separation for stereo-controlled poly(*N*,*N*-diethylacrylamide) solution"
7. **2017 Hsinchu Summer Course and Workshop**
(July 3-5, 2017, Hsinchu, Taiwan)
K. Ushiro, T. Shoji, M. Matsumoto, T. Asoh, T. Nishiyama, H. Horibe, Y. Tsuboi, "Polymer concentration analysis in a single droplet for poly(*N*-isopropylacrylamide) by means of Raman microspectroscopy combined with optical tweezers"
8. **2017 Hsinchu Summer Course and Workshop**
(July 3-5, 2017, Hsinchu, Taiwan)
M. Deguchi, T. Shoji, T. Asoh, Y. Matsumura, Y. Wakisaka, K. Murakoshi, Y. Tsuboi, "Trapping and micro-patterning of thermoresponsive polymer microgels based on plasmon enhanced optical force and photothermal effects"
9. **2017 Hsinchu Summer Course and Workshop**
(July 3-5, 2017, Hsinchu, Taiwan)
S. Naka, T. Shoji, Y. Wakisaka, K. Murakoshi, T. Mizoguchi, H. Tamiaki, Y. Tsuboi, "Thermo-plasmonic assembling of living cyanobacteria on gold nanostructures by using microbubble formation"
10. **2017 Hsinchu Summer Course and Workshop**
(July 3-5, 2017, Hsinchu, Taiwan)
M. Kitaba, M. Matsumoto, T. Asoh, T. Shoji, T. Nishiyama, H. Horibe, Y. Tsuboi, "A laser T-jump study on the phase separation dynamics of poly(*N*-isopropylacrylamide) copolymerized with hydrophilic monomer in water"

11. **29th International Symposium on Chirality (Chirality 2017; ISCD-29)**
(July 9-12, 2017. Tokyo, Japan)
H. Miyake, "Importance of Noncovalent Weak Interactions to Determine the Helicity of Labile Co(II) Complexes for Helicity Induction"
12. **The 28th International Conference on Photochemistry (ICP 2017)**
(July 16-21, 2017, Strasbourg, France)
Y. Tsuboi, K. Itoh, T. Shoji, K. Murakoshi, Y. Wakisaka, "Selective Trapping and Fixation of DNAs Using Plasmonic Optical Tweezers"
13. **The 28th International Conference on Photochemistry (ICP 2017)**
(July 16-21, 2017, Strasbourg, France)
T. Shoji, D. Sugo, Y. Wakisaka, K. Murakoshi, Y. Tsuboi, "Molecular Condensation and Highly Sensitive Detection of Organic Molecules based on a Thermo-responsive Polymer Micro-assembly formed by Plasmonic Optical Trapping"
14. **The 28th International Conference on Photochemistry (ICP 2017)**
(July 16-21, 2017, Strasbourg, France)
M. Matsumoto, T. Asoh, T. Shoji, T. Nishiyama, H. Horibe, Y. Tsuboi, "Kinetic Study for Thermally-Induced Phase Separation of Stereo-Controlled Poly(*N*,*N*-diethylacrylamide) by Means of Transient Photometry Technique"
15. **The 28th International Conference on Photochemistry (ICP 2017)**
(July 16-21, 2017, Strasbourg, France)
K. Ushiro, T. Shoji, M. Matsumoto, T. Asoh, T. Nishiyama, H. Horibe, Y. Tsuboi, "Raman microspectroscopic study on an optically trapped polymer-rich domain of poly(*N*-isopropylacrylamide): Stereoregularity dependence of polymer concentration"
16. **The 28th International Conference on Photochemistry (ICP 2017)**
(July 16-21, 2017, Strasbourg, France)
M. Deguchi, T. Shoji, T. Asoh, Y. Matsumura, Y. Wakisaka, K. Murakoshi, Y. Tsuboi, "Controllable Micro-ring Patterning of Thermoresponsive Polymer Microgels using Plasmonic Optical Tweezers"
17. **The 28th International Conference on Photochemistry (ICP 2017)**
(July 16-21, 2017, Strasbourg, France)
S. Naka, T. Shoji, Y. Wakisaka, K. Murakoshi, T. Mizoguchi, H. Tamiaki, Y. Tsuboi, "Micropatterning of Living Cyanobacteria on Gold Nanostructures based on Localized Surface Plasmon Excitation"
18. **The 28th International Conference on Photochemistry (ICP 2017)**
(July 16-21, 2017, Strasbourg, France)
Y. Uenobo, T. Shoji, T. Asoh, Y. Matsumura, Y. Wakisaka, K. Murakoshi, Y. Tsuboi, "Plasmonic optical trapping of thermoresponsive gel particles: Trapping behavior change below and above volume phase transition temperature"
19. **The 28th International Conference on Photochemistry (ICP 2017)**
(July 16-21, 2017, Strasbourg, France)
M. Kitaba, M. Matsumoto, T. Asoh, T. Shoji, T. Nishiyama, H. Horibe, Y. Tsuboi, "A Laser T-jump Study on the Phase Separation Dynamics of Poly(*N*-isopropylacrylamide) Copolymerized with Hydrophilic Monomer"
20. **The 28th International Conference on Photochemistry (ICP 2017)**
(July 16-21, 2017, Strasbourg, France)
M. Nakamura, T. Shoji, H. Uyama, Y. Tsuboi, T. Asoh, "Photomechanical gel: Fabrication of photothermal bi-layered actuators by adhesion of PEDOT/PSS and thermoresponsive gels"
21. **The 28th International Conference on Photochemistry (ICP 2017)**
(July 16-21, 2017, Strasbourg, France)
K. Fujiwara, T. Shoji, K. Ushiro, T. Asoh, H. Horibe, T. Nishiyama, Y. Tsuboi, "Microanalysis of a Polymer droplet by Optical Tweezers Combined Confocal Raman Microspectroscopy: Molecular Weight Dependence"
22. **The 28th International Conference on Photochemistry (ICP 2017)**
(July 16-21, 2017, Strasbourg, France)
D. Yamanishi, S. Naka, T. Shoji, T. Asoh, Y. Tsuboi, "Fabrication of Au Nanoparticles Array with Nanogaps based on a Sea-island structure of a Block Copolymer film"

23. **254th ACS National Meeting & Exposition**
(August 20-24, 2017, Washington, DC, USA)
H. Miyake, "Dynamic molecular switching of helical metal complexes by a combination of external stimuli"
24. **OSJ - OSA Joint Symposia on Nanophotonics and Digital Photonics 2017**
(October 30-31, 2017, Tokyo, Japan)
M. Deguchi, Y. Uenobo, T. Shoji, Y. Tsuboi, "Micro-patterning of polymer microgels in the balance of a thermal force and a plasmon-enhanced optical force"
25. **The 24th International SPACC Symposium**
(November 22-25, 2017, The University of Auckland, Auckland, New Zealand)
T. Nishioka, R. Monju, N. Yabune, and Y. Maeda, "Metal-metal bond formation and cleavage controlled by reversible coordination and dissociation of a two-electron donor"
26. **The 24th International SPACC Symposium**
(November 22-25, 2017, The University of Auckland, Auckland, New Zealand)
Y. Maeda, Y. Ishida, T. Yasui, K. Takada, T. Nishioka, "Electrochemical properties and electrocatalytic ability in proton reduction of heterometallic trinuclear complexes both in organic and aqueous solutions"
27. **The 24th International SPACC Symposium**
(November 22-25, 2017, The University of Auckland, Auckland, New Zealand)
M. Tamaki, K. Minami, H. Nakajima, T. Nishioka, "Catalytic Ability of Nickel(II) Complexes with Sugar-Coated Tridentate or Bidentate N-Heterocyclic Carbene Ligands"
28. **The 24th International SPACC Symposium**
(November 22-25, 2017, The University of Auckland, Auckland, New Zealand)
S. Seto, T. Horibe, C. Uragami, Y. Sugai, T. Maoka, T. Nishioka, H. Hashimoto, "Isolation and Purification of Capsanthin from Red Paprika (Capsicum annuum L.) and its Application to the Advanced Spectroscopic Measurements"
29. **The 24th International SPACC Symposium**
(November 22-25, 2017, The University of Auckland, Auckland, New Zealand)
Y. Ishimoto, H. Nakajima, M. Hirotsu, "Synthesis of Thiophene-Bridged Iron Carbonyl Complexes Derived from Quinolyl-Substituted Thiophenes"
30. **The 24th International SPACC Symposium**
(November 22-25, 2017, The University of Auckland, Auckland, New Zealand)
T. Nakae, M. Hirotsu, H. Nakajima, "Development of iron-based CO-releasing molecules inducible by longer wavelength light"

国内会議・研究会等

招待講演・依頼講演

1. **ヘテロ原子部会平成 28 年度第 3 回懇話会**（平成 29 年 2 月 6 日）
板崎真澄, "鉄の特長を活かした有機合成反応の開発－典型元素-水素結合の炭素-炭素不飽和結合への選択的な付加－"
2. **バイオインターフェース先端マテリアルの創生 第 7 回シンポジウム**（平成 29 年 2 月 10 日）
中島　洋, "生体内での利用を志向した光駆動型一酸化炭素放出物質の開発"
3. **富山県立大学工学部機械システム学科講演会** (平成 29 年 5 月 24 日)
坪井泰之, "キャリアデザインを考え、学ぶ：　4 年生からできること"
4. **第 11 回平成夏季セミナー「～ぶんせき秘帖 巻ノ拾壱～」** (平成 29 年 8 月 7-8 日)
東海林竜也, "光の『ちから』とその魅力"
5. **電気学会 平成 28 年電子・情報・システム部門 技術委員会奨励賞 記念講演** (平成 29 年 9 月 29 日)
東海林竜也, "温度応答性高分子のプラズモン光捕捉に基づく微量有機分子の抽出・分光検出法の開発"
6. **自然科学研究機構新分野創成センター新分野探査室勉強会** (平成 29 年 10 月 11 日)
坪井泰之, "ナノ物質の光マニピュレーション：原理から最前線まで"

7. **第 21 回ケイ素化学協会シンポジウム**（平成 29 年 10 月 27-28 日）
中沢　浩, “シリル基転位反応を引き金とする強い結合の選択的切断反応”
8. **JST「スマートテクノロジー　新技術説明会」**（平成 29 年 11 月 9 日）
中島　洋, “ガス医療への応用を目指す光応答性一酸化炭素放出物質”
9. **JST「スマートテクノロジー　新技術説明会」**（平成 29 年 11 月 9 日）
篠田哲史, “近赤外プローブを用いたアミノ酸の微量成分分析”
10. **北海道大学電子科学研究所 電子研学術講演会** (平成 29 年 11 月 28 日)
坪井泰之, “ナノ構造に基づく光マニピュレーション法の探索 : プラズモニック/ノンプラズモニック光ピンセット”

一般講演

1. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
泉森陽介, 戸谷有希, 早坂和将、中沢　浩, “イミノビピリジン鉄錯体触媒によるカルボニル化合物のヒドロシリル化反応”
2. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
鈴木総一郎, 神谷昌弘, 中沢　浩, 弓削秀隆, “2-ピリジニルベンジルアルコールを non-innocent 配位子として有する鉄錯体による触媒的アルコール脱水素反応”
3. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
K. Fukumoto, S. Oshiro, T. Teruya, H. Nakazawa, “Carbon-Sulfur bond cleavage by an iron complex”
4. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
寺谷清香, 戸谷有希, 早坂和将, 中沢　浩, “イミノビピリジン鉄錯体を触媒とするジエンのヒドロシリル化反応”
5. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
T. Nishioka, R. Monju, Y. Maeda, “Heterometallic Trinuclear Complexes Composed of Three Kinds of Metal-Ligand Units”
6. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
Y. Maeda, Y. Ishida, T. Yasui, K. Takada, T. Nishioka, “Evaluation of nucleophilicity of bridging sulfido ligands in heterometallic trinuclear complexes using cyclic voltammetry”
7. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
S .Seto, T. Horibe, C. Uragami, Y. Sugai, T. Maoka, T. Nishioka, H. Hashimoto, “Isolation, Purification and Identification of Capsanthin from Red Paprika (Capsicum Annuum L.) and its Application to the Stark Spectroscopic Studies”
8. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
T. Nakae, M. Hirotsu, H. Nakajima, “Effect of axial phosphorus ligands on visible-light-induced CO-release properties of N,C,S-pincer iron(III) complexes”
9. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
M. Hirotsu, Y. Ishimoto, H. Nakajima, “Synthesis of π-Bridged Thiolate Iron Carbonyl Complexes by Using Thiophene Derivatives”
10. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
辻 大介, 篠田哲史, 三宅弘之, “マレイミド基含有らせん型 Co(II)錯体の合成と外部刺激応答型構造変換”
11. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
篠田哲史, 東　真広, 三宅弘之, “ランタノイド錯体を近赤外分光プローブとしたアニオン検出法の開発”
12. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
篠原宏樹, 藤田愛子, 篠田哲史, 三宅弘之, “脂溶性を高めたらせん型 Co(II)錯体の合成と動的秩序変換”
13. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
坪井泰之, 伊藤謙太, 東海林竜也, 脇坂優美, 村越　敬, “プラズモン光ピンセットによる DNA の選択的光捕捉の実証と解明”
14. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
T. Shoji, D. Sugo, Y. Wakisaka, K. Murakoshi, Y. Tsuboi, “Solid-Phase Extraction of Organic Molecules based on Plasmonic Optical Trapping of Poly(*N*,*N*-Diethylacrylamide)”
15. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
松本充央, 麻生隆彬, 東海林竜也, 西山　聖, 堀邉英夫, 坪井泰之, “レーザー温度ジャンプ型過渡透過光計測法による 6 分岐型 poly(*N*-isopropylacrylamide)水溶液の相分離ダイナミクス”

16. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
後　健太, 東海林竜也, 松本充央, 麻生隆彬, 西山　聖, 堀邊英夫, 坪井泰之, “光ピンセットにより形成したポリ(*N*-イソプロピルアクリルアミド)リッチドメインの顕微ラマン分光分析：ドメイン中の高分子濃度の立体規則性依存性の評価”
17. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
出口光宏, 東海林竜也, 麻生隆彬, 松村有里子, 脇坂優美, 村越　敬, 坪井泰之, “プラズモン光ピンセットを用いた温度応答性高分子ゲル微粒子の捕捉と多重リングパターン形成”
18. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
出口輝樹, 松本充央, 麻生隆彬, 東海林竜也, 西山　聖, 堀邊英夫, 坪井泰之, “温度応答性アクリルアミド系共重合体水溶液のミリ秒相分離ダイナミクス”
19. **日本化学会第 97 春季年会**（平成 29 年 3 月 16-19 日）
S. Naka, T. Shoji, Y. Wakisaka, K. Murakoshi, T. Mizoguchi, H. Tamiaki, Y. Tsuboi, “Fixation of Living Cyanobacteria on a Plasmonic Substrate by Microbubble Formation”
20. **第 33 回希土類討論会**（平成 29 年 5 月 15-16 日）
相模拓哉, 森嶌勇貴, 三宅弘之, 篠田哲史, “水系溶媒中における自己集合性希土類錯体の発光特性とアニオン認識機能”
21. **第 77 回分析化学討論会**（平成 29 年 5 月 27-28 日）
東海林竜也, 須郷大毅, 脇坂優美, 村越　敬, 坪井泰之, “温度応答性高分子のプラズモン光捕捉を利用した微量有機分子の高感度顕微分光分析”
22. **第 77 回分析化学討論会**（平成 29 年 5 月 27-28 日）
後　健太, 東海林竜也, 松本充央, 麻生隆彬, 西山　聖, 堀邊英夫, 坪井泰之, “光ピンセット・顕微ラマン分光法を用いたポリ(*N*-イソプロピルアクリルアミド)相分離液滴の分析：高分子濃度の立体規則性依存性”
23. **第 66 回高分子学会年次大会**（平成 29 年 5 月 29-31 日）
中村　萌, 麻生隆彬, 坪井泰之, “導電性ポリマー電極とハイドロゲルの電気泳動接着”
24. **第 15 回ホストーゲスト・超分子化学シンポジウム**（平成 29 年 6 月 3-4 日）
篠田哲史, 小堀秀慈, 伊藤宏, 三宅弘之, “カプセル型ユウロピウム二核錯体を用いたシュウ酸及びマロン酸ジアニオンの精密認識”
25. **第 15 回ホストーゲスト・超分子化学シンポジウム**（平成 29 年 6 月 3-4 日）
篠原宏樹, 藤田愛子, 篠田哲史, 三宅弘之, “疎水性溶媒中におけるらせん型 Co(II)錯体の構築と反転制御”
26. **第 27 回金属の関与する生体関連反応シンポジウム**（平成 29 年 6 月 16-17 日）
中江豊崇, 廣津昌和, 中島　洋, “Development of Carbon-Monoxide-Releasing Iron Carbonyl Complexes with an N,C,S-Tridentate Ligand Induced by Light in the Biotransparent Range”
27. **第 44 回生体分子科学討論会**（平成 29 年 6 月 23-24 日）
中江豊崇, 廣津昌和, 中島　洋, “生体透過性の高い光により励起可能な一酸化炭素放出鉄カルボニ錯開発を目指して”
28. **第 63 回高分子研究発表会**（平成 29 年 7 月 14 日）
中村　萌, 麻生隆彬, 坪井泰之, 宇山　浩, “導電性高分子ゲルとイオン性ハイドロゲルの接着制御”
29. **第 11 回平成夏季セミナー「～ぶんせき秘帖 巻ノ拾壱～」**（平成 29 年 8 月 7-8 日）
後　健太, 東海林竜也, 松本充央, 麻生隆彬, 西山　聖, 堀邊英夫, 坪井泰之, “光捕捉・顕微ラマン分光法を用いたポリ(*N*-イソプロピルアクリルアミド)リッチドメインの高分子濃度分析：立体規則性依存性の解明”
30. **先端錯体工学研究会 2017 年度年会**（平成 29 年 8 月 21 日）
玉置真子, 南健太郎, 中島　洋, 西岡孝訓, “N-ヘテロ環カルベン部位を有する糖修飾二座及び三座配位子を持つニッケル錯体の触媒能”
31. **先端錯体工学研究会 2017 年度年会**（平成 29 年 8 月 21 日）
藤澤直輝, 中島　洋, 西岡孝訓, “光増感部位を持つ三核錯体の光物理学的性質”
32. **先端錯体工学研究会 2017 年度年会**（平成 29 年 8 月 21 日）
前田友梨, 石田裕樹, 安井孝志, 高田主岳, 西岡孝訓, “カルコゲン配位子をもつ異種金属三核錯体のカルコゲン部位における反応性の電気化学的評価”
33. **先端錯体工学研究会 2017 年度年会**（平成 29 年 8 月 21 日）
瀬戸翔太, 堀部智子, 浦上千藍紗, 須貝祐子, 眞岡孝至, 西岡孝訓, 橋本秀樹, “赤パプリカ(Capsicum annuum L.)より抽出したカプサンチンの精製, 同定及び電場変調分光計測への応用”

34. **先端錯体工学研究会 2017 年度年会**（平成 29 年 8 月 21 日）
石本有佳梨, 中島　洋, 廣津昌和, “チオフェン誘導体を用いたπ架橋チオラート鉄カルボニル錯体の合成”
35. **先端錯体工学研究会 2017 年度年会**（平成 29 年 8 月 21 日）
中江豊崇, 廣津昌和, 中島　洋, “鉄(III)カルボニル錯体を利用した長波長光で誘起可能な一酸化炭素放出分子の開発”
36. **2017 年光化学討論会**（平成 29 年 9 月 4-6 日）
元辻彩香, 上ノ坊友紀, 東海林竜也, 坪井泰之, “ノンプラズモニック NASSCA 光ピンセット：その提案と機能の探究”
37. **第 64 回有機金属化学討論会**（平成 29 年 9 月 7-9 日）
板崎真澄, 伊藤昌輝, 中沢　浩, “鉄－インジウム錯体触媒を用いた有機ニトリル化合物への選択的ヒドロシリル化およびヒドロボリル化反応”
38. **錯体化学会第 67 回討論会**（平成 29 年 9 月 16-18 日）
玉置真子,南健太郎, 中島洋, 西岡孝訓, “2 つの N-ヘテロ環カルベン部位を有する糖修飾二座及び三座配位子を持つニッケル錯体の触媒能”
39. **錯体化学会第 67 回討論会**（平成 29 年 9 月 16-18 日）
Y. Maeda, Y. Ishida, T. Yasui, K. Takada, T. Nishioka, “Electrochemical evaluation of nucleophilicity of bridging sulfido ligands in heterometallic trinuclear complexes with different combination of metal ions”
40. **錯体化学会第 67 回討論会**（平成 29 年 9 月 16-18 日）
楠本竜也, 中島　洋, 廣津昌和, 中江豊崇, “光応答性 CO 放出錯体の合成とタンパク質との複合化”
41. **錯体化学会第 67 回討論会**（平成 29 年 9 月 16-18 日）
石本有佳梨, 中島　洋, 廣津昌和, “チオフェン誘導体を用いたπ架橋チオラート鉄カルボニル錯体の合成”
42. **錯体化学会第 67 回討論会**（平成 29 年 9 月 16-18 日）
中村佳輔, 中島　洋, 廣津昌和, “かさ高い置換基をもつチオラート鉄メタラサイクル錯体の合成と反応”
43. **錯体化学会第 67 回討論会**（平成 29 年 9 月 16-18 日）
中江豊崇, 廣津昌和, 中島　洋, “生体内での利用を目指した光応答性一酸化炭素放出鉄錯体の開発”
44. **錯体化学会第 67 回討論会**（平成 29 年 9 月 16-18 日）
関 真由美, 三宅弘之, 篠田哲史, “キラルならせん型構造を有する希土類錯体の合成と光学特性”
45. **錯体化学会第 67 回討論会**（平成 29 年 9 月 16-18 日）
篠原宏樹, 藤田愛子, 篠田哲史, 三宅弘之, “キラルな配座数可変型配位子を用いたらせん型 Co(II)錯体の合成と外部刺激応答による構造変換スイッチング”
46. **第 66 回高分子討論会**（平成 29 年 9 月 20-22 日）
中村　萌, 麻生隆彬, 東海林竜也, 坪井泰之, 宇山　浩, “導電性高分子薄膜と温度応答性高分子ゲルの接着によるフォトサーマルアクチュエータの作製”
47. **第 7 回 CSJ 化学フェスタ**（平成 29 年 10 月 17-19 日）
中江豊崇, 廣津昌和, 中島　洋, “生体透過性の高い光に応答して一酸化炭素を放出する鉄(III)カルボニル錯体の開発”
48. **第 7 回 CSJ 化学フェスタ 2017**（平成 29 年 10 月 17-19 日）
辻 大介, 篠田哲史, 三宅弘之, “らせん型金属錯体の動的伸縮運動と CD 情報の強化”
49. **第 7 回 CSJ 化学フェスタ 2017**（平成 29 年 10 月 17-19 日）
松本充央, 藤原華代, 麻生隆彬, 東海林竜也, 西山　聖, 堀邉英夫, 坪井泰之, “光ピンセット法と顕微ラマン分光法を駆使した熱応答性高分子リッチドメイン中の高分子濃度の定量分析”
50. **第 7 回 CSJ 化学フェスタ 2017**（平成 29 年 10 月 17-19 日）
後　健太, 東海林竜也, 松本充央, 麻生隆彬, 西山　聖, 堀邊英夫, 坪井泰之, “光圧を用いた単一ポリ(*N*-イソプロピルアクリルアミド)リッチドメインのラマン分光分析”
51. **第 67 回ネットワークポリマー講演討論会**（平成 29 年 10 月 25-27 日)
中村　萌, 麻生隆彬, 東海林竜也, 坪井泰之, 宇山　浩, “導電性高分子薄膜と温度応答性ゲルの電気泳動接着によるフォトサーマルアクチュエータの作製”
52. **第４回新学術領域研究「動的秩序と機能」若手研究会**（平成 29 年 11 月 7-9 日）
辻　大介, 中田啓貴, 篠田哲史, 三宅弘之, ”マレイミド含有キラル配位子の合成およびキラル金属錯体の伸縮運動”

53. **第 33 回近赤外フォーラム**（平成 29 年 11 月 16-17 日）
篠田哲史, 東　真広, 有安智史, 三宅弘之, “イッテルビウム(III)錯体をプローブとする近赤外分光法を利用したアニオン検出”
54. **第 44 回有機典型元素化学討論会**（平成 29 年 12 月 7-9 日）
泉森陽介, 小林克彰, 中沢　浩, “ケトンのヒドロシリル化反応に高い触媒回転頻度を示す鉄錯体触媒系への塩基添加効果”
55. **第 44 回有機典型元素化学討論会**（平成 29 年 12 月 7-9 日）
板崎真澄, 土橋由夏子, 中沢　浩, “不完全ダブルキュバン四核亜鉛(II)錯体の合成とその反応性”

外部資金

1. **国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構　グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発（革新的触媒）　有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発**
卑金属触媒によるケイ素－炭素およびケイ素－ケイ素結合形成技術の開発
研究代表者　中沢　浩
2. **研究奨励寄附金　日本触媒**
ケイ素化合物の還元反応に関する研究
研究代表者　中沢　浩
3. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究(C)**
鉄触媒による不飽和結合への典型元素－水素結合の不斉付加反応の開発
研究代表者　板崎真澄
4. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究(C)**
非対称チオエーテルのワンポット合成に向けた水中Ｃ−Ｓ結合生成タンデム触媒の創生
研究代表者　西岡孝訓
5. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究(C)**
メタラサイクルで安定化したチオラート鉄錯体による触媒的水素化反応の開発
研究代表者　廣津昌和
6. **文部科学省　新学術領域研究　生命分子システムにおける動的秩序形成と高次機能発現**
動的ペプチド金属錯体からなる超分子集合体の秩序創生と動的変換プログラミング
研究代表者　三宅弘之
7. **日本学術振興会　科学研究費補助金・新学術領域研究**
光圧で拓く：多粒子相互作用の選択的制御による構造と現象の創造
研究分担者・総括班研究者　坪井泰之
8. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究(B)**
ホモ・ヘテロ・ナノギャップ構造を持つ周期ナノドット転写法の開発
研究分担者　坪井泰之
9. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究(C)**
ブラックシリコンの光機能の探求
研究代表者　坪井泰之
10. **日本学術振興会　科学研究費補助金・若手研究(B)**
光の力で分子を選り分け精製するプラズモニック分子分離・結晶化法の開発
研究代表者　東海林竜也
11. **日本学術振興会　科学研究費補助金・基盤研究(B)**
ホモ・ヘテロ・ナノギャップ構造を持つ周期ナノドット転写法の開発
研究分担者　東海林竜也
12. **受託研究費　㈱ JSR**
研究代表者　坪井泰之

その他の特記事項

中沢　浩　近畿化学協会ヘテロ原子部会部会長

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 14 回高校化学グランドコンテスト実行委員会副委員長

中沢　浩　International Reviewer of A*STAR in Singapore

中沢　浩　Permanent Committee of Latin American Symposium on Coordination and Organometallic Chemistry (SILQCOM)

中沢　浩　日本化学会教育・普及部門国際関係小委員会委員

中沢　浩　大阪市立大学大学院理学研究院長・研究科長・理学部長

中沢　浩　一般財団法人大阪科学技術センター参与

中沢　浩　ICCC2018 国内組織委員

中沢　浩　第 28 回有機硫黄化学国際シンポジウム（ISOCS-28）国内組織委員

中沢　浩　錯体化学会賞等選考委員会委員

中沢　浩　大阪府立国際会議場アドバイザー

中沢　浩　科学研究費助成事業（特別推進研究）評価協力者

中島　洋　2016 年度　理学部化学科　学科主任

中島　洋　43rd International Coordination Chemistry Conference 2018 国内組織委員

中島　洋　15th International Symposium on Applied Bioinorganic Chemistry 国内組織委員

中島　洋　*Bull. Chem. Soc. Jpn* 誌に掲載の論文が BCSJ 賞受賞

西岡　孝訓　先端錯体工学研究会　会長

西岡　孝訓　24th International SPACC Symposium Co-chairperson

西岡　孝訓　*Bull. Chem. Soc. Jpn* 誌に掲載の論文が BCSJ 賞受賞

西岡　孝訓　*Bull. Chem. Soc. Jpn* 誌に掲載の論文が掲載誌の Inside front cover picture に採択

篠田　哲史　大阪市立大学　化学セミナー／先端科学研修　講師

篠田　哲史　奈良県立郡山高等学校　大学説明会・模擬授業　講師

篠田　哲史　大阪府立寝屋川高等学校　1 年生テーマ別模擬授業　講師

篠田　哲史　日本希土類学会理事

篠田　哲史　教科会議（基礎教育科目・実験）議長

篠田　哲史　理学部入試実施委員

三宅　弘之　大阪市立大学生協主催　平成 29 年度新入生説明会 「大学で学ぶこと（高校までとの違い・市大の特徴など）」講演

三宅　弘之　Chirality 2017 現地実行委員

三宅　弘之　錯体化学会第 67 回討論会シンポジウム「Dynamic Coordination Chemistry in Supramolecular Systems」開催責任者

三宅　弘之　第 12 回女子中高生のための関西科学塾　講師「温めて水を凍らせる？～賢いポリマーの世界～」

三宅　弘之　学位論文の審査　Université de Bordeaux

坪井　泰之　光化学協会　常任理事

坪井　泰之　IUPAC 光化学部門 委員

坪井　泰之　*J. Photochem. Photobiol. C*, Editor

坪井　泰之　分光研究　編集委員

坪井　泰之　電気学会　光・量子デバイス委員会 一号委員

坪井　泰之　日本分析化学会　近畿支部　常任幹事

坪井　泰之　プラズモニック化学研究会　幹事

坪井　泰之　持続可能な社会と先端技術を支えるレーザプロセシング技術調査専門委員会委員

坪井　泰之　株式会社レーザーシステム　技術顧問

坪井　泰之　夢ナビライブ 2017　講師「ミクロな世界のハイパーツール！光ピンセットの凄い力」

坪井　泰之　第 8 回日英シンポジウム「プラズモニクスの新展開」(CSJ-RSC 共同主催)　幹事

坪井　泰之　第 12 回女子中高生のための関西科学塾　講師「温めて水を凍らせる？～賢いポリマーの世界～」

坪井　泰之　光化学協会　第 31 回光化学協会賞

東海林竜也　市大授業 2017　講師「生活を彩る分子の世界」

東海林竜也　第 77 回分析化学討論会　「展望とトピックス」選出

東海林竜也　大阪電気通信大学工学部　非常勤講師

東海林竜也　電気学会　平成 28 年電子・情報・システム部門 技術委員会奨励賞

担当講義

中島　洋　専門分野：生物無機化学／錯体化学／生化学
（全学共通科目）基礎化学実験Ⅰ
（専門教育科目）錯体化学、化学実験Ⅰ、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、創成分子科学ゼミナール、創成無機分子科学特論

西岡孝訓　専門分野：無機化学／錯体化学／有機金属化学
（全学共通科目）基礎無機化学、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、化学実験Ⅳ、化学実験 S、特別研究
（大学院講義）創成分子科学演習、前期特別研究、国際ゼミナール、創成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、化学の世界
（専門教育科目）先端無機化学、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

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）無機化学１、化学概論、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）　基幹無機化学、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

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）理科基礎セミナー、無機化学１、無機化学演習、化学実験 S、化学実験 I&Ⅳ、特別研究
（大学院講義）　基幹無機化学特論、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、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、化学の世界
（専門教育科目）有機金属化学、無機化学実験、無機化学演習、特別研究
（大学院講義）　分子無機化学演習、創成分子科学演習、前期特別研究、後期特別研究

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 2、無機化学演習、化学実験Ⅰ＆Ⅳ、化学実験 S、特別研究
（大学院講義）　基幹無機化学、前期特別研究

坪井泰之　専門分野：分析化学／物理化学
（全学共通科目）基礎化学実験
（専門教育科目）化学セミナー、分析化学１、分析化学２、化学実験１、卒業研究
（大学院講義）　創成無機分子科学特論Ⅱ、化学の倫理と安全、前期特別研究

東海林竜也　専門分野：分析化学／物理化学
（全学共通科目）基礎分析化学、基礎化学実験
（専門教育科目）化学セミナー、化学実験１、卒業研究
（大学院講義）　前期特別研究

化学教室　２０１７

２０１８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
宮原　郁子
保野　陽子
(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