

# IMCE

九州大学  
先導物質化学研究所

Institute for Materials Chemistry and Engineering  
Kyushu University

年次要覽  
2014

九州大学

IMCE 先導物質化学研究所

## Contents

ごあいさつ		1
組織図 / 大学院修士課程・博士課程 / キャンパス		2
構成員		3
研究分野紹介		
物質基盤化学部門		4
分子集積化学部門		9
融合材料部門		15
先端素子材料部門		18
ソフトマテリアル部門		24
物質機能評価センター		26
■資料編		
1. 組織	沿革 / 組織表 / 教員の構成 / 客員教授 / 人事異動	30
2. 研究活動	原著論文・総説・著書 / 招待講演 / 一般発表件数 / 受賞 / 学会・講演会等実施状況 / 公開特許件数 / 関連学会・役員 / 非常勤講師 / 訪問研究者	33
3. 国際交流	学術交流協定 / 国際研究協力活動の状況 / 外国人研究者の招へい / 研究者の海外派遣	62
4. 教育活動	学生数 / 博士号取得者	65
5. 外部資金	科研費採択状況 / 受託研究 / 大型競争的資金（受託研究を除く） / 民間との共同研究 / 奨学寄付金	68
6. 共同研究	共同研究の実施件数 / 共同利用・共同研究拠点について / 物質機能化学研究領域 活動状況 / 他機関との連携事業 / 国際共同研究一覧	72
7. 報道	プレスリリース / 新聞報道等	82

※この「年次要覧 2014」には 2014 年 4 月 1 日現在の状況と  
2013 年度の活動資料を掲載しています

## ■ ごあいさつ

九州大学先導物質化学研究所は、機能物質科学研究所（附置研究所）と有機化学基礎研究センター（学内共同教育研究施設）とを融合・再編成し、平成15年4月1日に発足しました。改組後の先導物質化学研究所のミッションは、機能性の高い物質・材料の創成とその実用化基盤工学の構築にかかわる基礎化学からプロセス工学までの理工学分野の研究領域での最先端研究と、研究を通じた人材育成です。とくに、現代社会と近未来社会で必要不可欠な、「物質化学における先導的な総合研究」を展開することを目的としており、4部門編成で、新規機能性分子の高効率合成、計算化学、分子集積化学、バイオマテリアル科学、ソフトマテリアル科学、炭素材料学、ナノ材料化学、および、先端材料素子科学に関する研究グループが連携して、原子・分子・ナノスケールから、メゾスケール、マクロスケールまでの物質の階層的な構造と物性・機能にかかわる基礎学理とその応用に関する世界レベルの中核的研究拠点を形成するべく日夜努力を続けております。

大学院教育に於いては、先導物質化学研究所は、箱崎地区、伊都地区、筑紫地区の3つのキャンパスで、それぞれ、理学府、工学府、総合理工学府を担当しており、研究院とは異なる研究所の特長を生かした学際的な教育と研究指導を行っています。

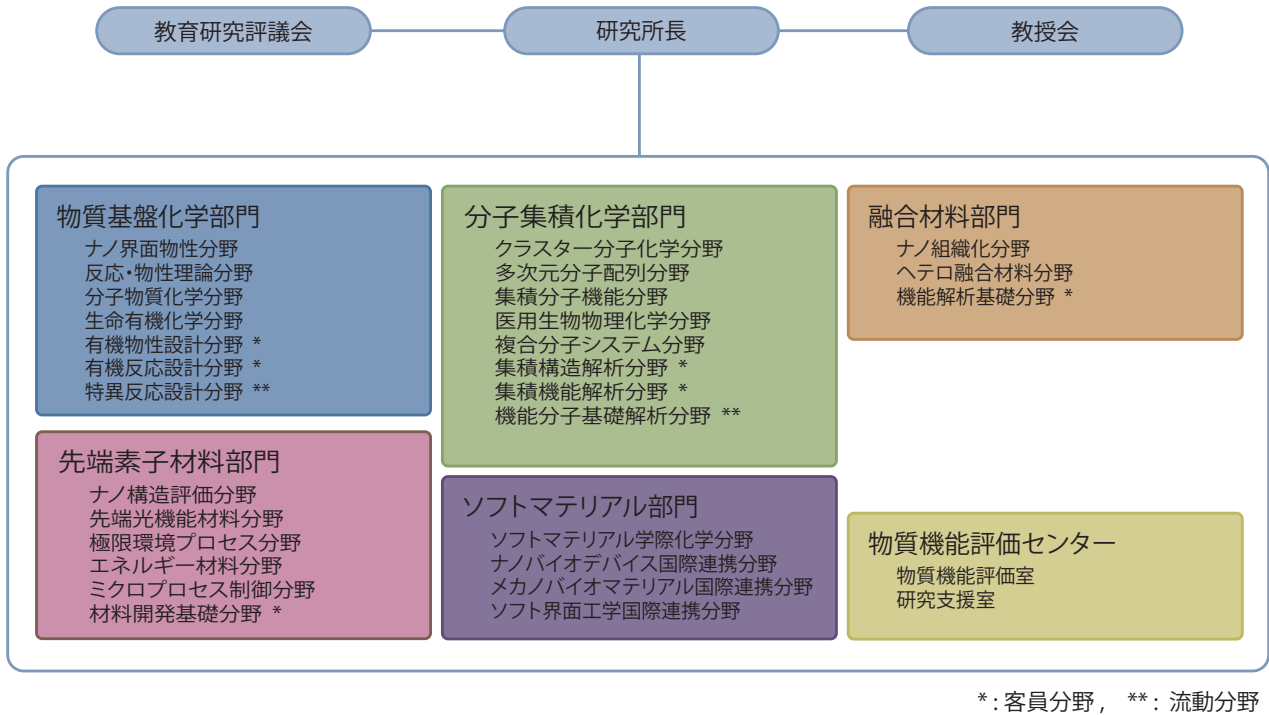
これまでの所員の努力で、多くの活発な研究者を研究所員として招聘し、研究所に物質化学に関する優れた研究陣が集結し、特に炭素資源学、ソフトマテリアル化学分野で先端研究成果を創出しています。本年はソフトマテリアル部門も設置され、新しい分野での国際連携研究活動がスタートします。また箱崎地区の伊都地区への移転も行われます。さらに未来に向かって、所員個人あるいはグループを核として、先端的学術研究ならびに社会に研究活動を還元するための産学連携を幅広くおこない、先導的な物質化学に関する世界拠点を形成する所存です。今後とも、本研究所に対して厳しいご批判・ご鞭撻いただくとともに、ご支援を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。



2014年4月

所長 高原 淳

## ■ 組織図



## ■ 大学院修士課程・博士課程

先導物質化学研究所の研究室に所属する大学院修士課程・博士課程の学生は、下記の学府のいずれかに所属して研究を行っています（先導物質化学研究所の各研究室は、いずれかの学府の協力講座になっています）

伊都地区の研究室：工学府物質創造工学専攻

箱崎地区の研究室：理学府化学専攻

筑紫地区の研究室：総合理工学府物質理工学専攻 / 総合理工学府量子プロセス理工学専攻  
統合新領域学府 オートモーティブサイエンス専攻

## ■ キャンパス

先導物質化学研究所は、伊都、箱崎、筑紫の3キャンパスで研究活動を行っています。





## ■ 構成員

### ■ 物質基盤化学部門

	地区	教授	准教授	助教	特任助教
ナノ界面物性分野	箱崎	玉田 薫	岡本 晃一	龍崎 奏	
反応・物性理論分野	伊都	吉澤 一成		塩田 淑仁 蒲池 高志	
分子物質化学分野	箱崎	佐藤 治		金川 慎治	姜 舜徹 Su Sheng Qiu (教務職員)
生命有機化学分野	筑紫	新藤 充	狩野 有宏	松本 健司 田中 淳二 (兼任)	

### ■ 分子集積化学部門

	地区	教授	准教授	助教	特任助教
クラスター分子化学分野	筑紫	永島 英夫		砂田 祐輔 田原 淳士	
多次元分子配列分野	箱崎	新名主 輝男	谷 文都	五島 健太	
集積分子機能分野	筑紫	友岡 克彦	伊藤 正人	井川 和宣	阿野 勇介
医用生物物理化学分野	伊都	木戸秋 悟	伊勢 裕彦		Kuboki Thasaneeya
複合分子システム分野	伊都	高原 淳 陣内 浩司 (特任)	小椎尾 謙 渡邊 宏臣 (特任)	檜垣 勇次 平井 智康	西田 仁 村上 大樹

### ■ 融合材料部門

	地区	教授	准教授	助教	特任助教
ナノ組織化分野	筑紫	菊池 裕嗣	奥村 泰志	樋口 博紀	
ヘテロ融合材料分野	筑紫	辻 正治	吾郷 浩樹		

### ■ 先端素子材料部門

	地区	教授	准教授	助教	特任助教
ナノ構造評価分野	筑紫	横山 士吉	高橋 良彰 (兼任)	山本 和広 高田 晃彦 (兼任)	Qiu Feng (教務職員)
先端光機能材料分野	筑紫		藤田 克彦		松岡 健一
極限環境プロセス分野	筑紫	尹 聖昊	宮脇 仁		
エネルギー材料分野	筑紫	岡田 重人			
マイクロプロセス制御分野	筑紫	林 潤一郎	則永 行庸	工藤 真二	

### ■ ソフトマテリアル部門

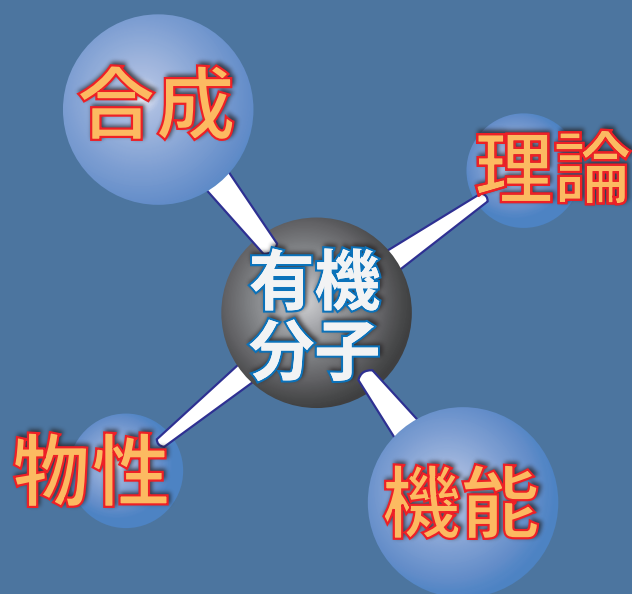
	地区	教授	准教授	助教	特任助教
ソフトマテリアル学際化学分野	伊都	(本年度中に公募)		(本年度中に公募)	
ナノバイオデバイス国際連携分野	箱崎	玉田 薫 (兼任)		龍崎 奏 (兼任)	
メカノバイオマテリアル国際連携分野	伊都	木戸秋 悟 (兼任)		(医用生物物理化学分野 助教が兼任、公募)	
ソフト界面工学国際連携分野	伊都	高原 淳 (兼任)		檜垣 勇次 (兼任)	

### ■ 物質機能評価センター

センター長	新藤 充 (兼任)				
物質機能評価室	高橋 良彰 (室長)	光来 要三	高田 晃彦		
研究支援室	田中 淳二 (室長)	梅津 光孝 田中 雄	出田 圭子 権藤 聡子	松本 泰昌	

# 物質基盤化学部門

Division of Fundamental Organic Chemistry

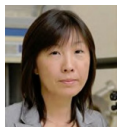


有機分子、特に光物性、磁性、伝導性等の特異な物性を発現する物質の特性を明らかにし、特徴ある機能を発現する分子の開発を、理論化学、物性解析を用いて設計原理の確立を行うとともに、実験的に実現することを目指している。また、有機分子の超効率・高選択反応の開発、高度に制御した物質変換法の開発を行っている。

## ナノ界面物性分野

Nanomaterials and Interfaces

協力講座：理学府 化学専攻



教授

玉田 薫

Kaoru TAMADA

TEL: 092-642-2727  
Mail: tamada@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

助教

龍崎 奏

Sou RYUZAKI

TEL: 092-642-2726  
Mail: ryuzaki@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

准教授

岡本 晃一

Koichi OKAMOTO

TEL: 092-642-2724  
Mail: okamoto@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

本研究分野では、金属・酸化物・半導体・ソフトマテリアルなどの異種ナノ材料接合界面における局所的な相互作用や協同現象の解明とそのデバイス応用について研究を行っている。分子・ナノ材料の次元構造を自己組織化により制御し、これまでにない新しい物性を引き出すことで、バイオセンシングやグリーンデバイスなど応用研究に直結する斬新な基礎研究を展開する。

例えば、粒径の揃った金属ナノ微粒子を合成し、空水界面における自己組織化によって巨大2次元結晶構造（ナノシート）を作製した。これに光を照射すると、各微粒子間に発生する局在表面プラズモンの協同現象によって、新奇な光学特性が出現する。厚みわずか10nmにも満たない極薄のナノシートに巨視的な入射光を閉じ込め、二次元方向に高効率で導波し、必要に応じて光として取り出すことが可能になる。ナノ

シートは様々な応用の可能性を秘めており、ナノ空間分解能を有するプラズモン蛍光増強シートに応用できれば、ナノ分子計測分野に革新をもたらすことができる。さらに発光ダイオード（LED）や太陽電池の著しい高効率化にも有用であると期待される。このように本研究分野では、化学・物理のみならず、生物・医療応用から応用物理・電子工学さらにはエネルギー科学といった幅広い分野への応用を見据えて研究を展開している。

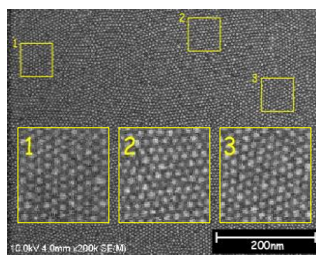
## ■最近の研究課題

- ・トップダウン/ボトムアップ融合による次世代プラズモン研究
- ・銀ナノ微粒子二次元結晶化シートによる高感度・高分解能バイオイメージング応用
- ・プラズモニクスを用いた新規機能性光デバイス（高効率発光素子・太陽電池の開発）

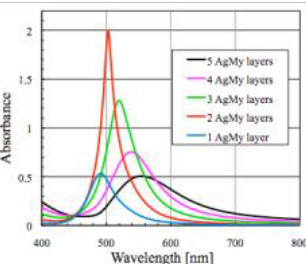
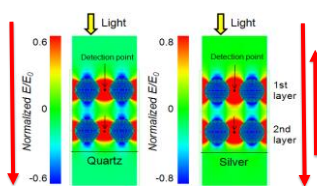
## 異種ナノ材料接合界面における反応 自己組織化による分子・ナノ材料の次元構造制御

## 銀ナノ粒子二次元結晶化シート

- ・粒径の揃った銀ナノ粒子のグラムスケール合成
- ・気水界面における自己組織化による巨大2次元結晶形成
- ・複雑系LSPRの非線形光学応答



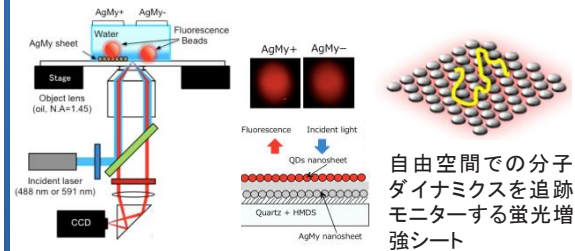
銀ナノ粒子自己組織化膜のSEM像



銀微粒子の製造方法。特許44150837

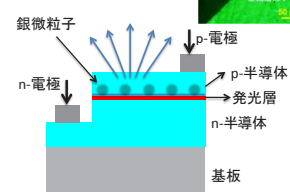
## 高感度プラズモンセンサーへの応用

- ・銀ナノ粒子シート上の量子ドット蛍光増強
- ・高感度1分子蛍光イメージング、バイオセンサー



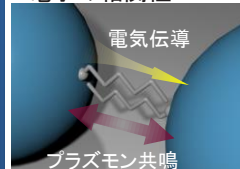
## 高効率LED・太陽電池への応用

- ・デバイスの開発



## 金属ナノ粒子シートの電気特性

- ・プラズモン共鳴と伝導電子の相関性



# 反応・物性理論分野

Theoretical Chemistry

協力講座：工学府 物質創造工学専攻



教授

吉澤 一成

Kazunari YOSHIKAWA

TEL: 092-802-2529

Mail: kazunari@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp



助教

塩田 淑仁

Yoshihito SHIOTA

TEL: 092-802-2530

Mail: shiota@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp



助教

蒲池 高志

Takashi KAMACHI

TEL: 092-802-2531

Mail: kama@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

最近のナノテクノロジーや生命分子科学などの最先端科学分野において、量子力学に基づく分子科学計算への期待が高まっている。本研究室では量子化学の立場から分子や固体の電子構造や化学反応の研究を行っている。その研究対象は単一の分子のみならず、酵素や分子ナノデバイスなど現代化学において最先端の課題を指向して研究を展開している。ある物質が「何故そのような構造を持つのか?」、「どのような反応をするのか?」、「どのような電子物性を示すのか?」といった質問に答え、さらには望ましい性質を持つ物質を探ることが我々の主な目標である。我々は量子力学に基づく分子科学計算を行い、次のような研究課題に理論的に取り組んでいる。

## ■最近の研究課題

- QM/MM 法を用いた生体化学反応の解析及び、蛋白の触媒作用の評価
- 拡張ヒュッケル法および密度汎関数法による分子と固体の電子物性に関する理論的研究
- 軌道概念に立脚した化学現象の直観的理解の確立および実践
- C-H 結合活性化を目指した遷移金属錯体の提案および設計
- 分子性固体の超伝導性に深く関わる振電相互作用の解明
- 有機ケイ素化合物の構造と反応性に関する理論的研究
- 高分子の電子・磁気物性に関する研究

## Studies in the Yoshizawa group

### Molecular theory

#### Schrödinger equation

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} |\psi\rangle = \hat{H} |\psi\rangle$$

#### Theoretical chemistry

Density functional theory

Electron correlation theory

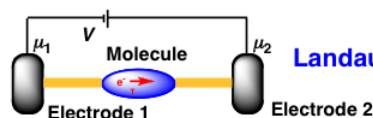
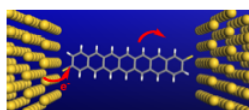
Transport calculations

### Quantum transport

MO expansion of Green's function

$$G^{R/A}(E) = \frac{G^{(0)R/A}}{1 - G^{(0)R/A} \Sigma^{R/A}}$$

$$[G^{(0)R/A}(E)]_{mn} = \sum_m \frac{C_{mn} C_{mm}^c}{E - \epsilon_m \pm i\eta}$$



Landauer's formula

T: Transmission probability

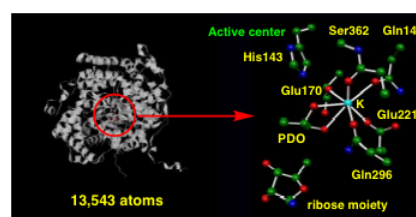
 $\mu_1, \mu_2$ : Chemical potential ( $\mu_1 > \mu_2$ )

$$V = (\mu_1 - \mu_2)/e$$

Large-scale calculations

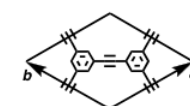
Band structure calculations

### Challenge to enzymatic study

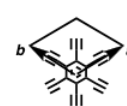


Simulation of enzymatic systems of over 10000 atoms!

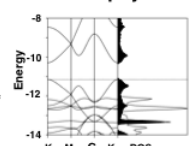
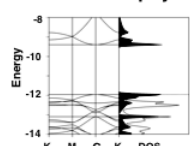
### Nanostructures



Porous Graphyne



Graphyne



Electronic properties from band-structure calculations



## 分子物質化学分野

Molecular Materials Chemistry

協力講座：理学府 化学専攻



教授

佐藤 治

Osamu SATO

TEL: 092-583-7787  
Mail: sato@cm.kyushu-u.ac.jp

助教

金川 慎治

Shinji KANEGAWA

TEL: 092-583-8855  
Mail: kanegawa@cm.kyushu-u.ac.jp

特任助教

姜 舜徹

Soonchul KANG

教務職員

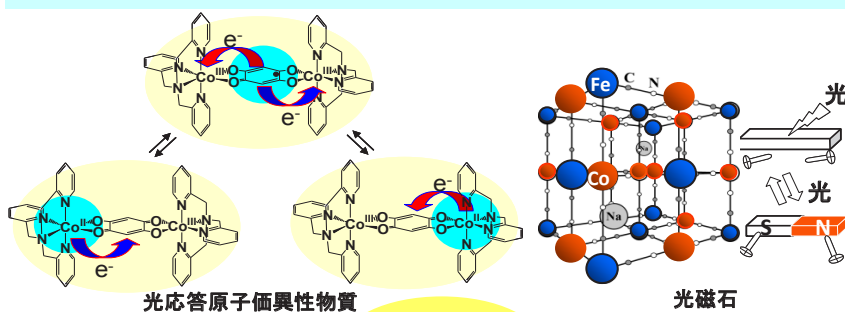
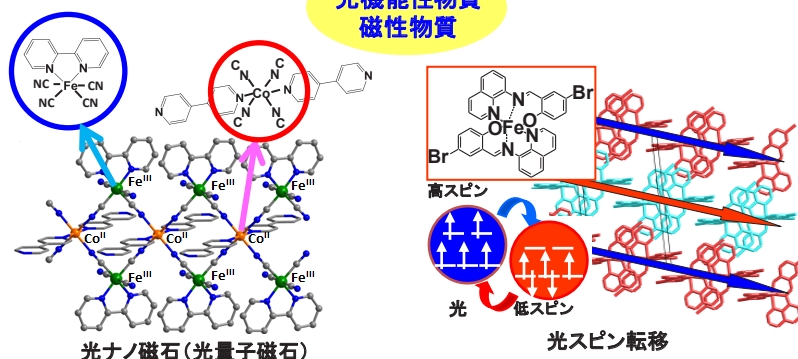
Su Sheng Qiun

光を制御すること、光を用いて物質の電子状態を制御することは現在最も重要な研究課題の一つである。本研究分野では分子の設計性に着目し、構造、電子状態を精密に規定した物質を合成し、光で自由に物性制御が可能な新規分子性機能材料を開発することを目指して研究を行っている。特に、光照射により磁気特性をスイッチできる種々の分子性磁性材料を開発することを中心課題としている。また、将来の分子デバイスへの応用とメゾスコピック領域の物質科学の発展を目指し光応答性・双安定性を示す新規金属錯体ナノクラスターの開発を行っている。これらの研究を遂行することにより、光化学と他の分野を融合した新しい学際的学術分野を開拓することを目指している。

## ■最近の研究課題

- ・光応答性分子磁性体の開発
- ・光応答性量子磁石の開発
- ・光応答性スピントロニクスオーバークラスタの開発
- ・光応答性原子価異性物質の開発
- ・軌道角運動量のスイッチングを示す金属錯体の開発
- ・分子内協同効果を示す金属錯体クラスターの開発
- ・多重機能性物質の開発（磁性・伝導性・誘電性・光学特性がシナジー効果を示す物質の開発）
- ・光応答性フォトニック結晶の開発

## 光で磁性、伝導性、誘電性を制御できる物質の開発

光機能性物質  
磁性物質

分子デバイス、高密度記録、オプトエレクトロニクス、光磁性



磁気特性測定装置



光照射実験

## 生命有機化学分野

Advanced Organic Synthesis

協力講座：総合理工学府 物質理工学専攻



教授

新藤 充

Mitsuru SHINDO

TEL: 092-583-7802  
Mail: shindo@cm.kyushu-u.ac.jp

助教

松本 健司

Kenji MATSUMOTO

TEL: 092-583-7805  
Mail: kmatsumoto@cm.kyushu-u.ac.jp

准教授

狩野 有宏

Arihiro KANO

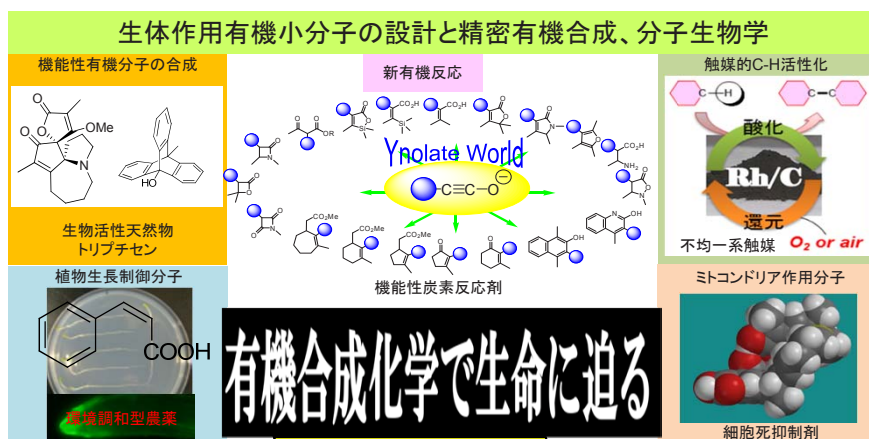
TEL: 092-583-7875  
Mail: kano@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp助教  
(兼任)

田中 淳二

Junji TANAKA

生命現象と深く関わりその機能を調節し制御する低分子有機化合物は、ライフサイエンス分野における生体機能の解明研究や有用医薬・農薬などの生物活性分子の開発研究を推進する上で重要な役割を担う。本研究分野では、有機合成化学及び分子生物学を基盤として天然・非天然生体作用分子を設計、合成、評価し、新規人工機能性生体作用分子を創製し、生命機能の解明に繋げる。さらに医薬品、農薬、生化学ツールの開発へと発展させる。標的生体作用分子の自在合成のために、新しい反応の開発と新規合成方法論の創出に積極的に取り組む。がん免疫生物学に切り込む新しいモデル系及びアッセイ系を開発し、新規概念に基づく創薬を目指す。ライブラリースクリーニング、官能基改変、付加等による薬理物質のファインチューニングのための原理究明を目差しあらゆる手段でアプローチする。

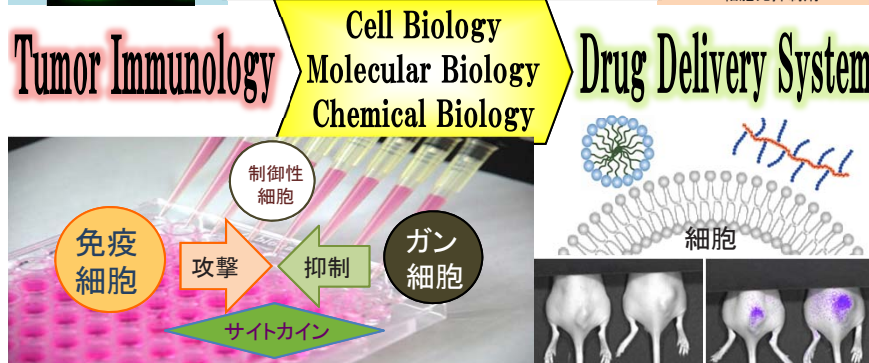
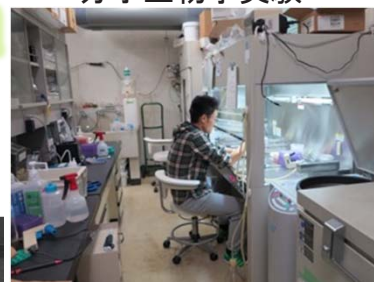
- ・細胞に作用する有機小分子の設計、合成、及びその作用機序の解明のための生物有機化学的研究
- ・植物に作用する化合物の設計と合成、評価、植物生長制御剤の開発
- ・イノラートによる新反応開発と有機合成への応用
- ・生体作用分子の精密合成
- ・触媒的酸化カップリング反応の開発
- ・触媒的アシル化反応とその応用
- ・低分子有機化合物の高感度質量分析のためのMALDI-MSマトリックスの開発
- ・がん細胞による免疫監視抑制機構の解明
- ・がん免疫抑制に作用する薬理物質の開発
- ・がん細胞代謝機構に基づく新規抗癌性物質の研究
- ・自在糖配列による新規プローブ分子の開発
- ・微視的環境変化に応答する細胞作用分子の開発



## 有機合成化学実験

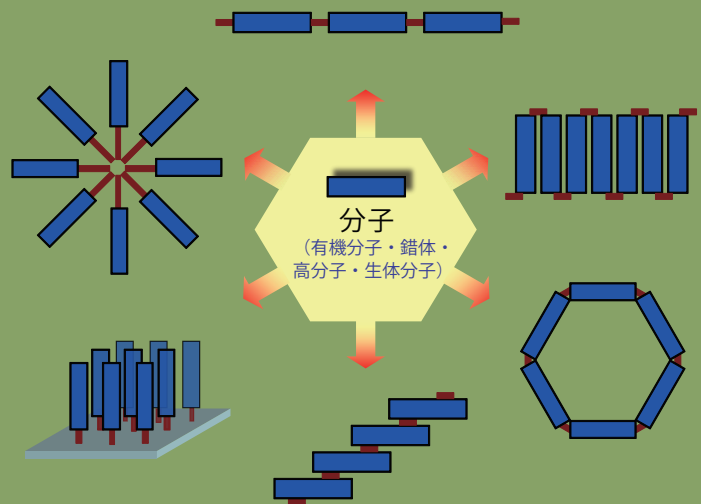


## 分子生物学実験



# 分子集積化学部門

Division of Applied Molecular Chemistry



原子・分子レベルの物質化学の未踏領域である、原子集合体(クラスター)、分子集合体、超分子の基礎化学を確立し、分子の構造、電子構造の設計、合成、物性・反応性の開拓、機能性分子への応用を目指している。分子レベルの物性・反応性の高度な制御により、高次構造を持つ巨大分子を構築し、ボトムアップのナノテクノロジーの確立を目指している。新規の機能特性を有する分子や分子集合体を創成しその物性評価を行いナノ分子材料への展開を目指している。

# クラスター分子化学分野

Cluster Chemistry

協力講座：総合理工学府 物質理工学専攻



教授

永島 英夫

Hideo NAGASHIMA

TEL: 092-583-7819  
Mail: nagasima@cm.kyushu-u.ac.jp

助教

砂田 祐輔

Yusuke SUNADA

TEL: 092-583-7821  
Mail: sunada@cm.kyushu-u.ac.jp

助教

田原 淳士

Atsushi TAHARA

TEL: 092-583-7821  
Mail: tahara.a.aa@cm.kyushu-u.ac.jp

環境負荷を与えない化学物質の精密製造プロセスの実現には、遷移金属触媒とその能力を最大限に発揮する反応場の設計が重要な課題である。本研究分野では、有機金属化学、有機合成化学、高分子合成化学の融合分野において、反応活性金属種の基礎化学と、分子触媒への応用研究を推進している。その基本方針は、「活性種」と「反応場」の基礎研究と、その柔軟な実用プロセスへの応用であり、1. 触媒反応中間体として重要な高反応性有機金属種（単核錯体、クラスター錯体、超微粒子）の設計、合成、反応に関する基礎および応用研究、2. ナノサイズの精密構造制御をした高分子や炭素を反応担体とする特異的な反応場の設計と実現、3. 環境負荷の少ない分子触媒、分子触媒プロセスの実現をめざしている。これらを駆使して、有機化合物や高分子化合物を、触媒的に、効率的に、か

つ、選択的に、環境負荷を与えずに製造する実践的分子触媒の開発研究を推進している。戦略的に推進する重点研究分野は、触媒活性種としての、金属の集合体（金属クラスター～ナノ金属粒子）、常磁性錯体、反応場としての特異構造をもつ高分子、ゲル媒体、ナノ炭素表面、の化学である。とくに、元素の化学を駆使し、鉄錯体に代表される環境負荷を与えない金属触媒の開発、炭素やケイ素のような安全な元素を用いた反応媒体や反応担体を工夫し、反応後の触媒回収・再利用が容易な触媒プロセスの開発をめざしている。

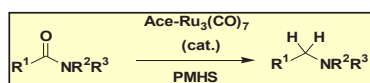
## ■最近の研究課題

- ・遷移金属クラスター触媒の開発
- ・鉄触媒、触媒プロセスの開発
- ・高分子ゲルや分岐高分子、ナノ炭素を活用した回収・再利用可能な触媒、触媒プロセスの開発
- ・精密有機合成反応、精密重合反応の開発

分子設計により、触媒機能の設計を実現し、「欲しいものだけを効率的に」合成可能なプロセスを開発する

### インテリジェント触媒システム (考える触媒)

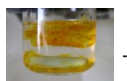
反応が終了し、用がなくなったら、自動的に高分子カプセルの中に触媒をカプセル化して不溶化・生成物から除去する反応システム



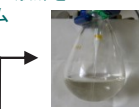
ゲル化



抽出



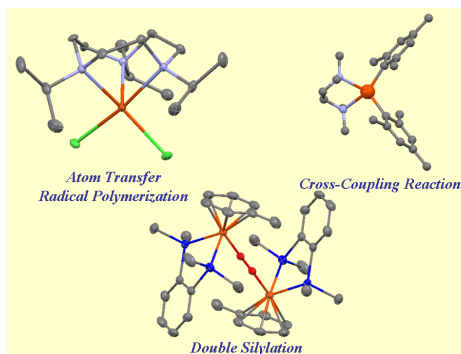
ろ過



ルテニウムを含まないアミンのエーテル溶液

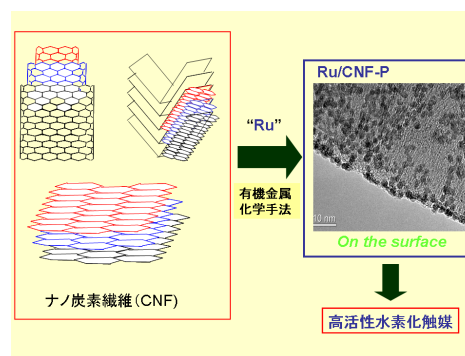
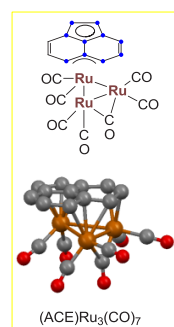
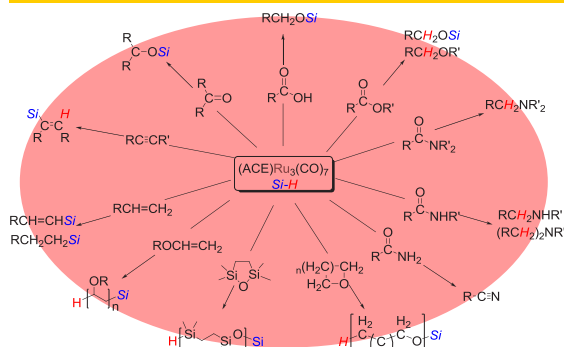


ルテニウムを取り込んだ不溶性のシリコーン樹脂



当研究室で開発した高反応性有機鉄錯体・触媒

### 3核ルテニウム錯体(ACE)Ru<sub>3</sub>(CO)<sub>7</sub>を用いた多様な触媒反応



ナノ炭素担持触媒



# 多次元分子配列分野

Chemistry of Molecular Assembly

協力講座：理学府 化学専攻



教授

新名主 輝男

Teruo SHINMYOZU

TEL: 092-642-2720  
Mail: shinmyo@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

助教

五島 健太

Kenta GOTO

TEL: 092-642-4350  
Mail: g2k@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

准教授

谷 文都

Fumito TANI

TEL: 092-642-2732  
Mail: tanif@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

物質化学におけるクラスター・分子集合体・超分子構造体は分子単体では発現しがたい複合現象や物性を発現する。分子が躍動するミクロな領域とその集合体が属するマクロな領域との中間域での構造と機能の相関を解明することは物質化学はもとより物質デバイス分野・ライフサイエンス分野に大きな寄与をもたらす。

本研究分野では超分子・分子集合体・自己組織体の構造と物性に関する研究を基盤に新奇な現象の発現とその原理の解明や新しい機能性分子の創成を目指す。

なかでも  $\pi$  電子系化合物は、柔軟な電子雲を有し、 $\pi$  電子供与体あるいは受容体として振る舞ったり、包接現象を担う他、興味ある光物理的性質を示す。このような  $\pi$  電子系を含む化合物を物質開発・機能に特化した分子設計・合成・物性評価の (built-in) 手法と物質の性能を極限まで引き出すような分子配列を施し

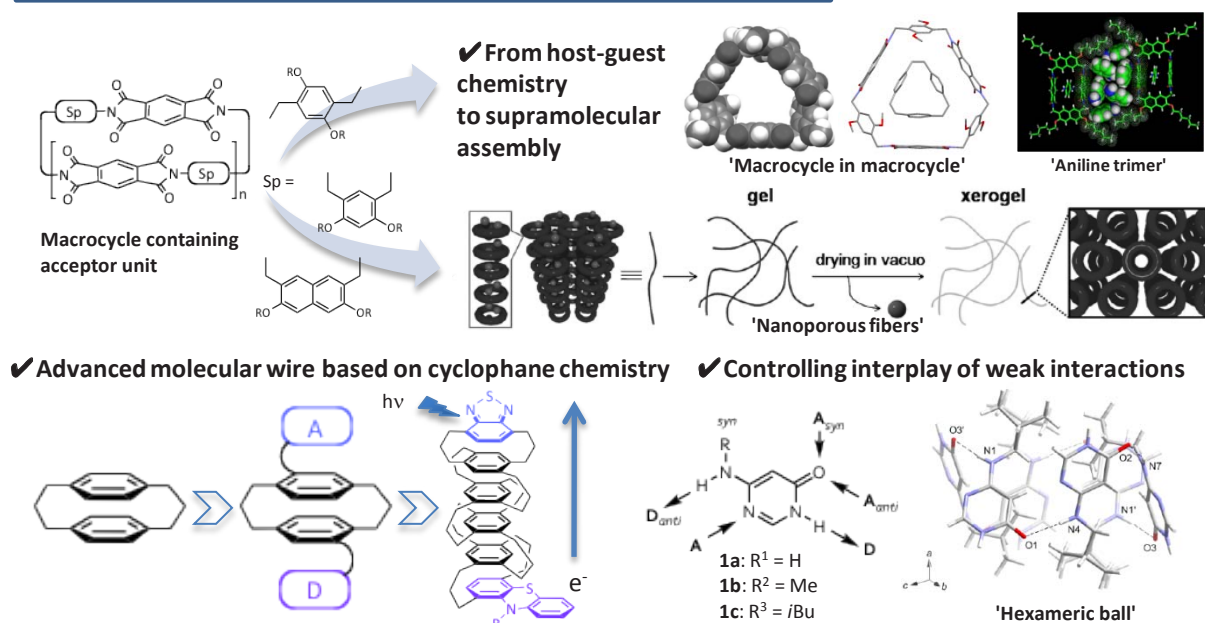
た (built-up) 型の手法を用いて、構造的、理論的、物性的に興味の持たれる新しい有機化合物・分子集合体を創成する。

## ■最近の研究課題

- 超分子構造体の構築と機能：単分子ナノチューブ、巨大カプセル分子・光駆動型ホスト分子
- シクロファン類の合成と機能：単分子ワイヤーとしての多層シクロファン類、ケイ素架橋シクロファン類
- 光化学反応による物質変換および光機能性有機材料の開発：高い歪みを持つヘキサプリズマン誘導体、 $\pi$  電子系発光性有機材料
- 自己組織性分子システムの開発と非線形挙動の探求
- マイクロフロー法を用いる機能性有機分子の合成
- テトラチアポルフィリンジカチオン類の合成と電子構造

$\pi$ 電子系化合物の新奇物質開発・物質変換と分子配列：

超分子構造体・分子集合体の特異な物性と構造相関の解明



## 集積分子機能分野

System of Functional Molecules

協力講座：総合理工学府 物質理工学専攻



教授

友岡 克彦

Katsuhiko TOMOOKA

TEL: 092-583-7806  
Mail: ktomooka@cm.kyushu-u.ac.jp

助教

井川 和宣

Kazunobu IGAWA

TEL: 092-583-7809  
Mail: kigawa@cm.kyushu-u.ac.jp

准教授

伊藤 正人

Masato ITO

TEL: 092-583-7808  
Mail: mito@cm.kyushu-u.ac.jp

特任助教

阿野 勇介

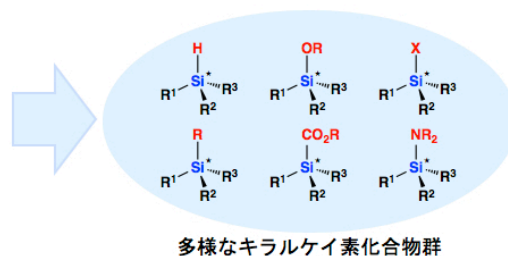
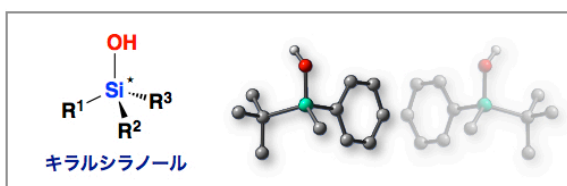
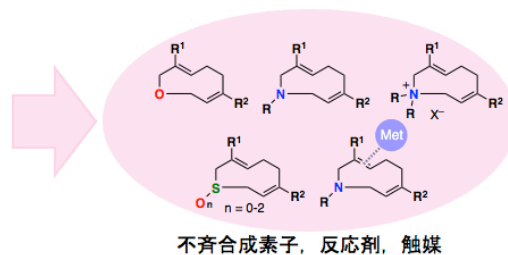
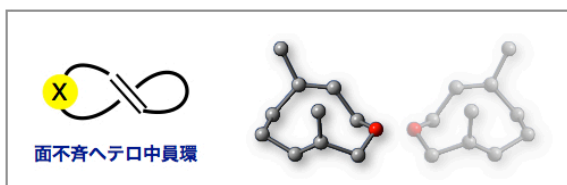
Yusuke ANO

新しい分子機能を創出するためには、精密な分子設計とそれを具現化するための優れた合成法が必須である。特に、高度な分子規則性や、生体への選択的作用発現には、分子キラリティーを深慮した分子の三次元的設計と、それに対応する不斉合成法の開発が重要となる。これに対して我々の研究室では、最も基本的なキラル分子である炭素の中心性不斉を有するキラル分子、すなわち「天然型キラル分子」のみならず、「非天然型のキラル分子」を研究対象として、それらの三次元的分子設計、不斉合成法の開発、立体化学挙動の解明、生理活性天然物の不斉合成への展開、さらに「非凡なキラル構造体」の創出への展開と新機能発現について系統的な研究を行っている。

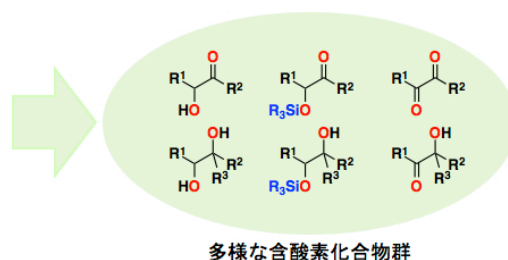
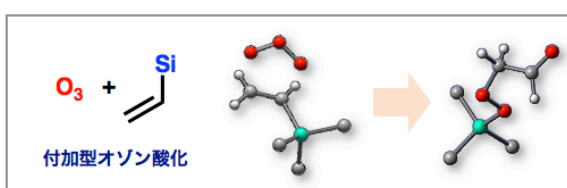
## ■最近の研究課題

- ・カルボアニオン反応を用いた、立体選択的炭素-炭素結合形成法の開発とその応用
- ・面不斉を有するキラルヘテロ環化合物の創製と、その立体化学挙動の解明
- ・キラルケイ素化合物の不斉合成と、その立体特異的変換反応法の開発
- ・付加型オゾン酸化を用いた、炭素-炭素不飽和結合への効率的酸素官能基導入法の開発

## 非天然型キラル分子の化学



## 新しい分子変換法の開発



# 医用生物物理化学分野

Biomedical and Biophysical Chemistry

協力講座：工学府 物質創造工学専攻



教授

木戸秋 悟

Satoru KIDOAKI

TEL: 092-802-2507

Mail: kidoaki@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp



准教授

伊勢 裕彦

Hirohiko ISE

TEL: 092-802-2503

Mail: ise@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

特任助教

Kuboki Thasaneeya

高品質・高機能の生体材料・バイオミメティック分子システムの構築は、再生医学・組織工学・低侵襲医療の基盤を担う主要課題の一つである。その設計には、生体関連分子の新規合成、分子集積の制御、集積体のバルクおよび表面の物理・化学・機械的特性の各設計、細胞・組織との相互作用の制御、そして生体防御反応との調和誘導等の階層多元的な最適化が不可欠であり、生命現象の探究研究との表裏一体の取組みが要求される。当研究室では、そのような最適化を伴った生体材料・バイオミメティック分子システムの開発指針の拡充のため、分子直接観察・操作、分子間力・表面力測定、材料表面・細胞外マトリックスのナノ加工の各技術、および超分子化学・分子認識化学の各手法を応用し、分子・細胞・組織の各階層での材料—生体成分相互作用と階層間連携・協調（階層間クロストーク）

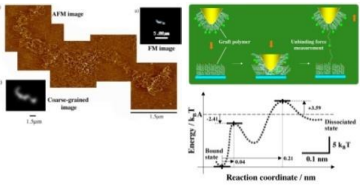
のよりリアルな理解を生物物理化学・生物有機化学の観点から探求するとともに、その理解を設計へフィードバックさせた生体材料分子システム創製の系統的な基礎研究を進めている。

■最近の研究課題

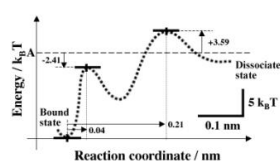
- 微視的材料力学場設計による細胞運動制御
- 細胞運動—分化運動制御材料の構築
- 時間軸プログラム薬物徐放材料の構築

生命分子システムの階層間クロストーク機構の解明に基づく  
ナノバイオテクノロジーの創製

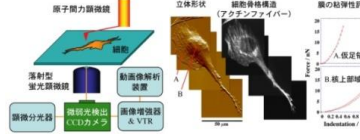
生体分子直接観察 分子間力精密測定



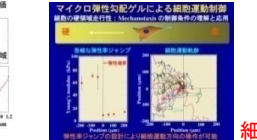
分子間力精密測定：  
動的分子間カスケード解析



細胞メカノバイオロジー解析



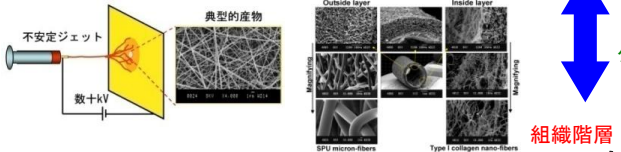
細胞操作ベクトル材料開発



分子階層

細胞階層

電界紡糸法ナノファイバーメッシュ複合体による  
高機能人工細胞マトリックス・DDS製剤



階層間  
クロストーク

組織階層



一分子観察・力測定実験室



細胞培養基材加工実験室



# 複合分子システム分野

Hybrid Molecular Assemblies

協力講座：工学府 物質創造工学専攻

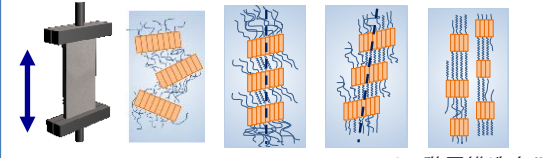
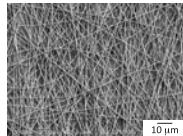
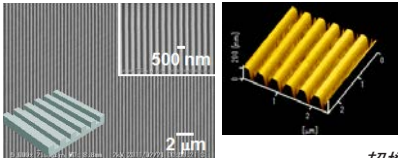
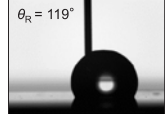
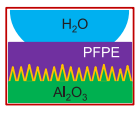
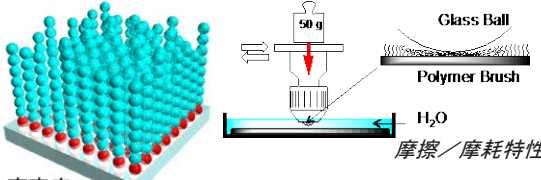
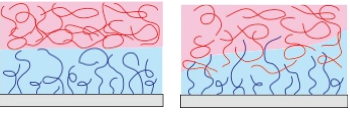

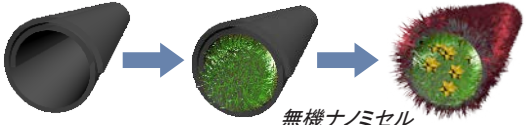
	教授	<b>高原 淳</b> Atsushi TAKAHARA TEL: 092-802-2517 Mail: takahara@cstf.kyushu-u.ac.jp
	准教授	<b>小椎尾 謙</b> Ken KOJIO TEL: 092-802-2515 Mail: kojio@cstf.kyushu-u.ac.jp
	助教	<b>檜垣 勇次</b> Yuij HIGAKI TEL: 092-802-2516 Mail: y-higaki@cstf.kyushu-u.ac.jp
	特任助教	<b>西田 仁</b> Jin NISHIDA

	特任教授	<b>陣内 浩司</b> Hiroshi JINNAI TEL: 092-802-2541 Mail: hjinnai@cstf.kyushu-u.ac.jp
	特任准教授	<b>渡邊 宏臣</b> Hirohmi WATANABE TEL: 092-802-2543 Mail: h-watanabe@cstf.kyushu-u.ac.jp
	助教	<b>平井 智康</b> Tomoyasu HIRAI TEL: 092-802-2516 Mail: t-hirai@cstf.kyushu-u.ac.jp
	特任助教	<b>村上 大樹</b> Daiki MURAKAIMI

本研究分野では、高分子に代表されるソフトマテリアルの高度機能を追求するため、高分子化学と表面化学を基盤とする精密合成・構造制御技術による、高分子鎖の自己組織化に基づくナノ構造制御と材料物性に関する研究を行っている。ブロック共重合体、天然の無機ナノ構造体、界面活性分子等の多様な物質群から、超薄膜、ナノファイバー、微細構造表面等の構造体を作成している。ナノメートルスケールからサブマイクロンスケールの分子鎖凝集構造、配向状態を解析し、精密合成・構造制御技術を駆使して材料設計にフィードバックすることにより、革新的な材料特性を発現する高性能ソフトマテリアルの創製を目指している。

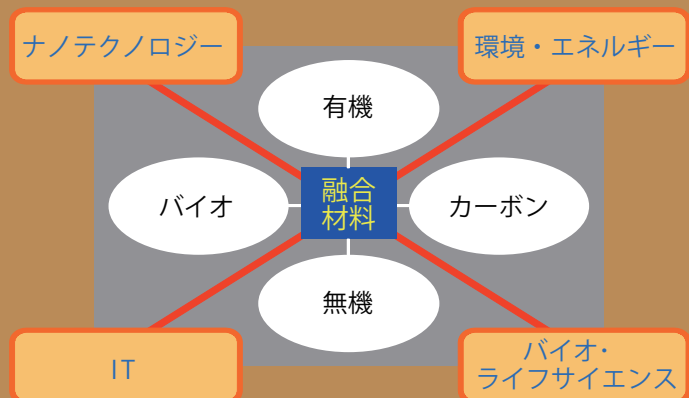
### ■最近の研究課題

- ・ ナノ階層構造高分子材料の創製と構造解析
- ・ 表面微細構造制御と表面特性
- ・ 無機ナノ構造体(天然中空ナノファイバー・ナノ粒子)を用いた新規(高分子/無機)ハイブリッド分子組織体の構築
- ・ 分子鎖凝集構造変化のその場測定
- ・ 高密度ポリマーブラシの表面物性測定
- ・ 新規高分子表面・薄膜の構造・物性解析法の開発
- ・ 環境調和型高分子材料に関する研究

<h3>ナノ階層構造高分子材料の構造解析</h3>  <p>ナノ階層構造変化</p>  <p>電界紡糸 ナノファイバー</p>	<h3>表面微細構造制御と表面特性</h3>  <p>ナノインプリント 超微細加工表面</p>  <p>超撥水・滑油性表面</p> 
<h3>高密度ポリマーブラシの表面物性測定</h3>  <p>高密度 ポリマーブラシ</p> <p>摩擦/摩耗特性</p>  <p>ブラシ/樹脂 界面構造解析</p>	<h3>(高分子/無機ナノ構造体)ハイブリッド</h3> <p>天然無機ナノチューブ (ハロイサイト, イモゴライト)</p>   <p>無機ナノミセル</p>

# 融合材料部門

Division of Integrated Materials



分子ナノテクノロジー、バルク材料の微細加工、自己組織化等の手法を駆使して有機-無機-バイオ、炭素-有機など従来の学問領域の境界に位置する融合材料の創成と応用を目指している。特に、電子機能とバイオ機能などの異分野機能の融合による新機能材料の開発と実用化基盤の確立を目指している。また、種々の材料の融合により、生体適合、環境適合機能をはじめとする物理・化学・バイオ機能材料の開発を進めると共に、それぞれの物性を精密に評価を行っている。

# ナノ組織化分野

Design of Nano-systems

協力講座：総合理工学府 量子プロセス理工学専攻野



教授

菊池 裕嗣

Hirotsugu KIKUCHI

TEL: 092-583-7797  
Mail: kikuchi@cm.kyushu-u.ac.jp



助教

樋口 博紀

Hiroki HIGUCHI

TEL: 092-583-8902  
Mail: higuchi@cm.kyushu-u.ac.jp



准教授

奥村 泰志

Yasushi OKUMURA

TEL: 092-583-7788  
Mail: okumura@cm.kyushu-u.ac.jp

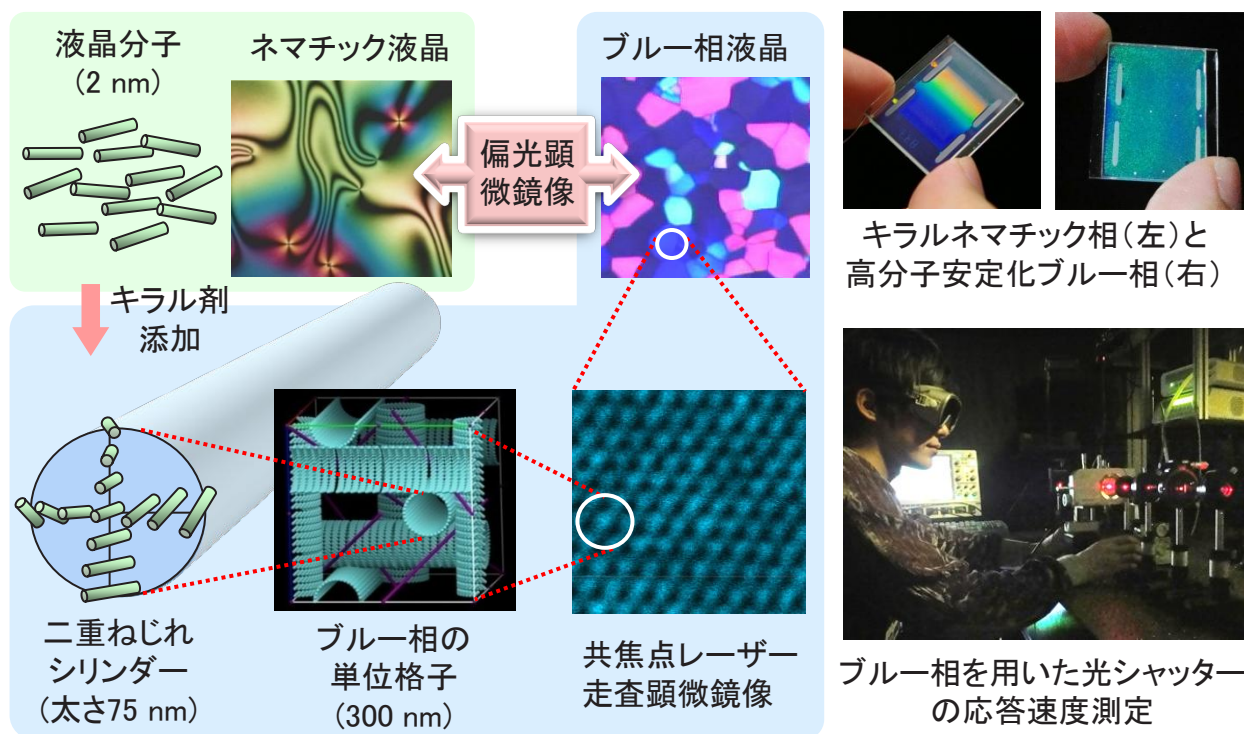
分子の自己組織化は、化学、物理、生物などの複数の学問分野にまたがる共通の基本的課題であるばかりでなく、将来のボトムアップ型デバイスの根幹となる基盤技術として実用の観点からも注目されている。当研究室では、液晶や高分子などの分子自己組織空間のトポロジカルフラストレーションを化学的・物理的にプログラミングし、特異なフォトニック構造・機能を有する新規ソフトマターの開発を行っている。ネマチック液晶に高濃度のキラル剤を添加するとブルー相と呼ばれる液晶相が発現する。ブルー相は、液晶分子が直径 75nm 程度の二重ねじれシリンダーと呼ばれる円柱構造を形成し、これが組み合わさって格子定数が 300nm 程度の単位格子を形成した規則正しい液晶相である。その発現温度範囲は本来 1℃程度と極めて狭いが、我々はこのブルー相の中で高分子を重

合して欠陥のトポロジカルフラストレーションを緩和し、60℃以上の範囲でブルー相を安定化させることに成功した。この高分子安定化ブルー相はその短い周期構造に起因して電場への応答が極めて高速であり、高性能で省エネ、安価で環境に優しい次世代液晶表示材料として期待されており、実用化に向けて液晶メーカー・デバイスメーカーと共同研究を進めている。

■最近の研究課題

- ・次世代液晶表示材料の開発
- ・液晶ブルー相の光学デバイスへの応用
- ・二周波駆動液晶ブルー相の開発と電気光学特性
- ・フッ素系キラル剤の合成とキラル液晶相への応用
- ・キラル液晶相のらせん構造の電気化学制御
- ・非対称な高分子多孔膜による交流電場駆動の電気浸透流ポンプ

## 液晶分子の高次階層構造化によるブルー相液晶とその応用





# ヘテロ融合材料分野

Heterogeneous Integrated Materials

協力講座：総合理工学府 量子プロセス理工学専攻



教授

辻 正治

Masaharu TSUJI

TEL: 092-583-7815  
Mail: tsuji@cm.kyushu-u.ac.jp



准教授

吾郷 浩樹

Hiroki AGO

TEL: 092-583-7817  
Mail: ago@cm.kyushu-u.ac.jp

金属ナノ粒子やナノワイヤー、そして炭素からなるナノカーボン「ナノテクノロジー」を支えるキー物質として注目されている。本研究分野ではマイクロ波・熱・レーザー光などを用いた金属・ナノカーボン材料の新規創製法とナノ構造制御技術の開発に関する研究を行っている。金属ナノ微粒子の合成では、コア・シェル型複合金属ナノ微結晶の形状選択的液相合成法の開発とエネルギー触媒への応用を目指している。ナノカーボンに関しては、グラフェンと金属カルコゲナイドなどの原子薄膜のCVD成長と生成メカニズム、及び加工プロセスの開発や高度制御を通じた省電力デバイスなどの将来のエレクトロニクス応用に向けた研究を進めている。この他、真空紫外光を用いる大気環境汚染物質の浄化プロセスの開発も行っている。

■最近の研究課題

- ・複合金属ナノ微結晶の形状選択的エピタキシャル合成と成長機構
- ・非平衡電磁波加熱による金属ナノ微結晶の迅速合成法の開発とエネルギー触媒への応用
- ・コア・シェル型金属の自発的合金化機構の高分解電子顕微鏡観察による解明
- ・金属ナノプリズム、ナノフレームの液相合成とプラズモニクス材料への応用
- ・単層グラフェンのエピタキシャル成長と成長メカニズム、及び微細構造と物性の測定
- ・層数制御したグラフェンの創製や歪み効果
- ・金属カルコゲナイドなどの原子薄膜の構造制御と新規物性の探索、エレクトロニクスや環境応用
- ・真空紫外光を利用したNOx、VOC等の大気環境汚染ガスの室温・大気圧での無触媒浄化プロセスの開発

**ナノ材料の合成からエネルギー・環境利用まで**

形状変化  
Sphere → Rod → Prism  
PVP, citrate, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

急速形状変化

コア・シェルナノ微粒子の創製

**銀ナノプリズムの合成と表面プラズモン**

**新物質創成**

ナノ粒子・コアシェルナノ粒子  
ナノチューブ・グラフェン

燃料電池用Pt/Ru担持  
カーボンナノファイバー

**環境浄化**

大気環境浄化  
光プロセス装置

NO<sub>x</sub>, VOC 除去  
レーザー, ランプ

**エネルギー・デバイス**

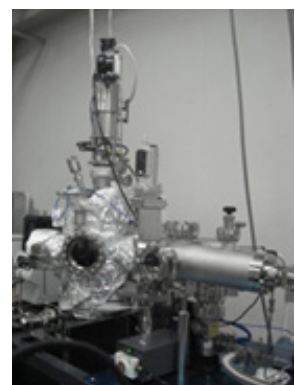
燃料電池  
リチウムイオン電池  
トランジスタ, センサ

**特殊場**

マイクロ波・レーザープロセス  
光-ナノ結合場, バイオテクノロジー

グラフェンの成長から応用まで

新規二次元材料の探索



# 先端素子材料部門

Division of Advanced Device Materials



精密に構築された分子・原子集合体の微細構造の計測と機能解析、規則配列を実現するプロセスの開発を通じて、ナノ構造を有するバルク材料を実現し、先端デバイスの実現を目指している。特に、無機系のナノ材料を中心に、構造と機能の相関の解明、ナノ粒子を利用する新規光機能材料の開発、ナノ構造の大規模規則配列の実現に必要なプロセス設計と制御の基盤工学を構築することを目指している。



# ナノ構造評価分野

Nano Scale Evaluation

協力講座：総合理工学府 物質理工学専攻



教授

横山 士吉

Shiyoshi YOKOYAMA

TEL: 092-583-7834  
Mail: s\_yokoyama@cm.kyushu-u.ac.jp



助教

山本 和広

Kazuhiro YAMAMOTO

EL: 092-583-7836  
Mail: k\_yamamoto@cm.kyushu-u.ac.jp

准教授  
(兼任)

高橋 良彰

Yoshiaki TAKAHASHI

助教  
(兼任)

高田 晃彦

Akihiko TAKADA

教務職員

Qiu Feng

光機能性ポリマーの合成と光学評価を基盤とし、情報通信分野への新たな応用を目指した材料・デバイス研究を行っている。特に極めて優れた電気光学特性を持つポリマーを応用したデバイス研究では、情報通信の超高速・大容量化技術への展開に向けた高速光変調器やスイッチングデバイスの作製・光学評価を進めている。また、 $\pi$ 電子共役系機能性色素の開発では新規化合物の合成を進め、飛躍的な光学性能の達成につながるポリマー光デバイスへの応用を目指している。さらに微細加工技術によるデバイス作製の高精度化を進め、フォトニック結晶や微細光導波路等のナノフォトニクス技術と融合することにより低エネルギー動作のデバイス実証実験を進めている。これらの材料・デバイス研究は、情報通信分野におけるポリマー応用の高性能・低消費エネルギー技術への貢献が期待される。

## ■最近の研究課題

- ・電気光学ポリマーの合成と光学評価
- ・ハイパーブランチポリマーなどの新規光学ポリマーの開発と物性評価
- ・超分極率の飛躍的向上を狙った $\pi$ 電子系非線形光学色素の新規合成
- ・光学ポリマーを用いた光デバイスの作製と光伝搬実験
- ・ポリマーナノ微細加工によるフォトニック結晶や微細光導波路等の作製
- ・高速光変調実験によるポリマーデバイスの光スイッチング実証

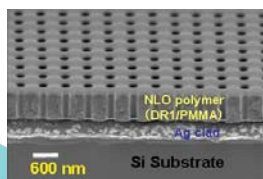
## 高機能高分子による先進光デバイス

### 新規材料開発

高分子材料の高機能化



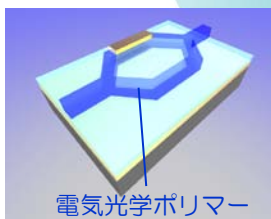
デンドリマー



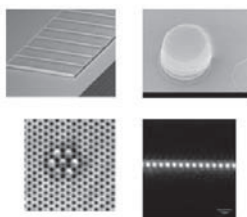
非線形光学高分子  
フォトニック結晶

### デバイス開発

光機能の高精度制御

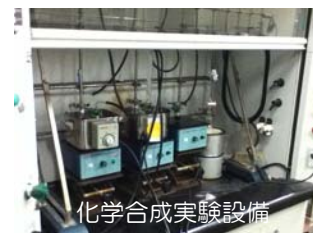


電気光学ポリマー  
超高速光変調器



ナノマイクロ高分子デバイス

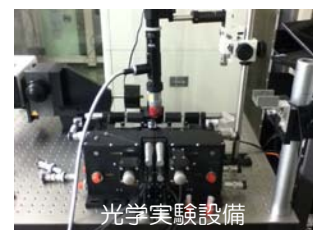
高速光情報通信技術、高感度センシング、省エネルギー



化学合成実験設備



微細加工設備



光学実験設備

# 先端光機能材料分野

Photonic Materials

協力講座：総合理工学府 量子プロセス理工学専攻



准教授

藤田 克彦

Katsuhiko FUJITA

TEL: 092-583-7531

Mail: katsuf@asem.kyushu-u.ac.jp

特任助教

松岡 健一

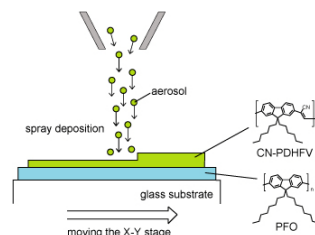
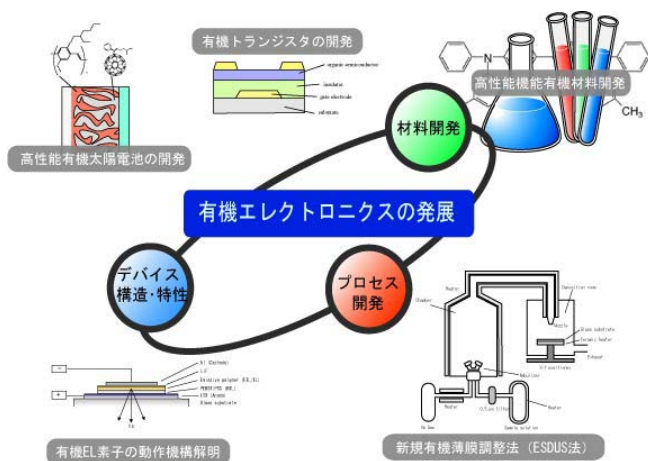
Kenichi MATSUOKA

有機エレクトロニクス分野の牽引役として有機太陽電池・有機EL・有機トランジスタ・有機メモリなどの開発研究を行っている。有機エレクトロニクスはデバイス構造、材料、作成プロセスがいずれも確立されておらず、三つの方面から総合的に研究開発していく必要がある。本研究室は材料メーカー、電機メーカー、製造装置メーカーそれぞれとの共同研究により有機デバイスの開発ハブとしての機能を果たしている。有機デバイスの最大の利点は低コスト大面積製造の可能性にあるが、本研究室で開発された新規有機超薄膜作製法 ESDUS 法は従来のスピコート法やインクジェット法の欠点を克服し、有機デバイスの高性能化を実現できる溶液プロセスとして実績をあげています。高分子有機ELでは緻密な構造制御により電力効率を従来の4倍に引き上げることに成功している。また、有機

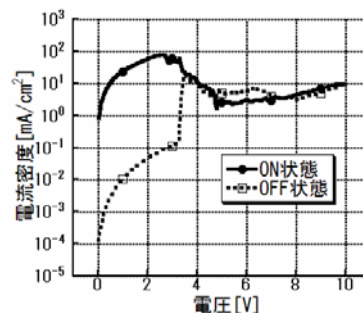
メモリについても、極めて単純な構造をもち、溶液塗布プロセスで作成できる抵抗メモリの開発にも成功している。これは高分子薄膜中に無機ナノ粒子を分散させ、自己組織的に形成される導電パスを利用するもので、不揮発性メモリとして機能する。

■最近の研究課題

- ・バルクヘテロ接合型有機薄膜太陽電池の高効率化を目指したドナー・アクセプター分布とエネルギー変換効率の相関の解明
- ・積層型高分子有機ELの開発と高効率化
- ・ナノ粒子/高分子複合膜による有機抵抗メモリの開発
- ・有機デバイスのキャリア注入層用材料の開発
- ・低コスト大面積製造を実現する有機デバイス製造プロセスの開発



高分子半導体の積層化を実現するESDUS法



有機抵抗メモリの電流密度－電圧特性

# 極限環境プロセス分野

Processes in Extreme Conditions

協力講座：総合理工学府 量子プロセス理工学専攻

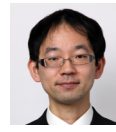


教授

尹 聖昊

Yoon SEONG-HO

TEL: 092-583-7959  
Mail : yoon@cm.kyushu-u.ac.jp



准教授

宮脇 仁

Jin MIYAWAKI

TEL: 092-583-8857  
Mail : miyawaki@cm.kyushu-u.ac.jp

石油と石炭を代表とする化石資源は、現在と未来の人類の生活を支えるエネルギーと材料を提供する貴重な資源です。しかしながら、その量は限られており、更にその利用が地球環境への負荷となるため、優れた技術によって高度かつ効率的に利用し、環境に対する負荷を低減しなければなりません。

当分野では、低環境負荷・高効率資源利用のための高性能・多機能性炭素材料の創製およびエネルギー・環境分野への応用研究を行っています。例えば、様々な形状・サイズの炭素ナノ繊維 (CNF) を製造し、適切な後処理過程によって最適な構造や物性を付与することで、リチウムイオン電池や燃料電池、キャパシタへの応用を目指しています。また、CNFを含む多様な炭素材料を調製し、大気・水質改善分野への応用研究も行っています。更に、ナノ技術を適応することで既

存の高性能材料とハイブリッド化した、炭素ナノハイブリッド材料の開発にも取り組んでいます。これまでの研究によりパフォーマンスや耐久性の大幅な向上が確認されており、特許や論文も数多く発表しています。

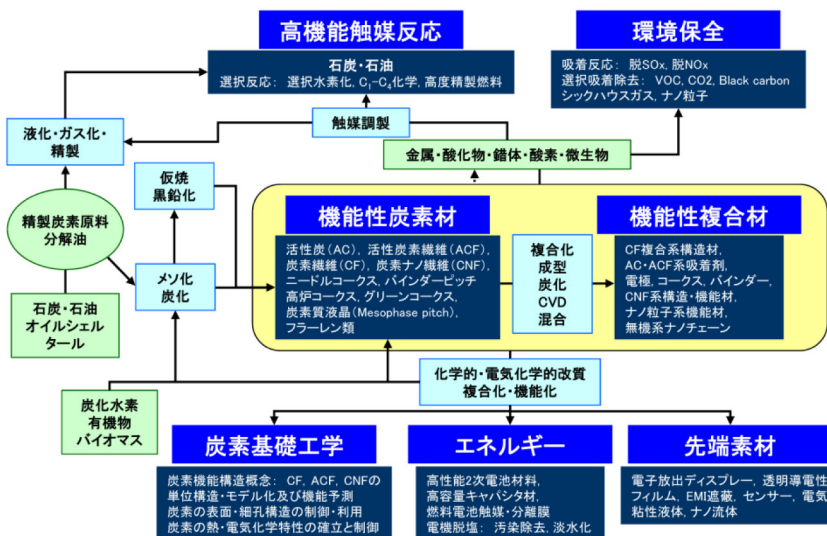
企業との共同研究も活発であり、商業化に向けて積極的に取り組んでいます。さらに、日中韓3国を主としたアジアの研究者達との交流を深め、日本を基軸とした総合的なエネルギー・環境材料研究システムの構築を目指しています。

### ■最近の研究課題

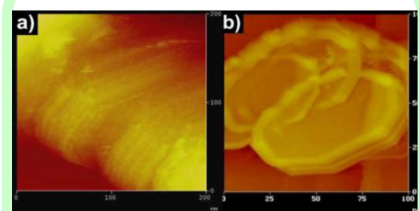
- ・ナノ構造単位の認識に基づいた新規炭素材料の開発
- ・石炭、石油、バイオマスのエネルギー・環境材料としての高度利用
- ・ナノ概念に基づくピッチやコークスの再認識と設計
- ・炭素材料の電気化学、大気・水質改善分野への応用

## 「機能性炭素材料研究室」の研究スコープ

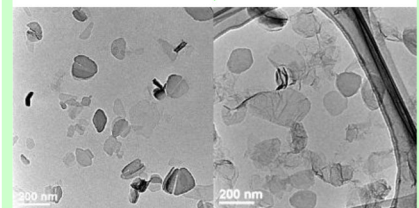
- 高性能・多機能性炭素材料の創製
- エネルギー・環境分野への応用



### 最近の研究の一例



ナノ構造単位の認識



サイズが揃った  
ナノグラフェン酸化物や  
ナノグラフェンの調製



# エネルギー材料分野

Energy Storage Materials

協力講座：総合理工学府 量子プロセス理工学専攻 / 統合新領域学府 オートモーティブサイエンス専攻



教授

岡田 重人

Shigeto OKADA

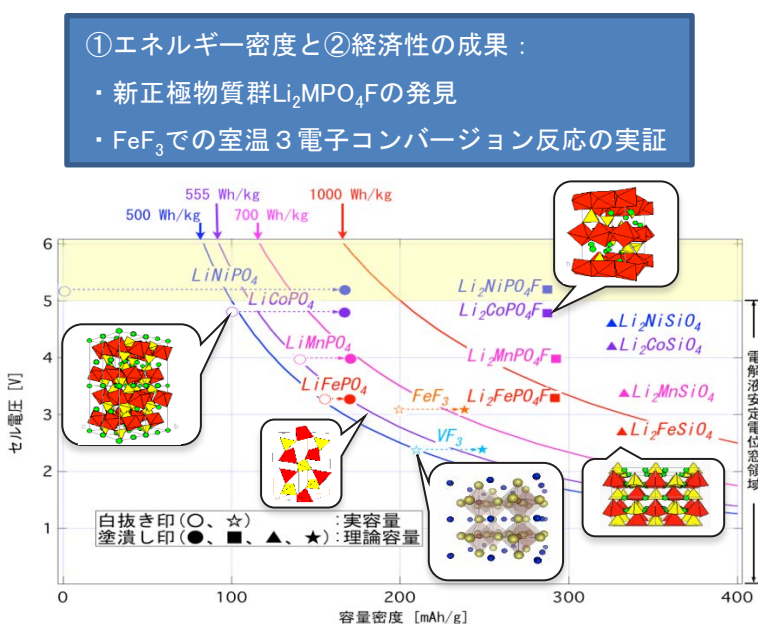
TEL: 092-583-7841

Mail: s-okada@cm.kyushu-u.ac.jp

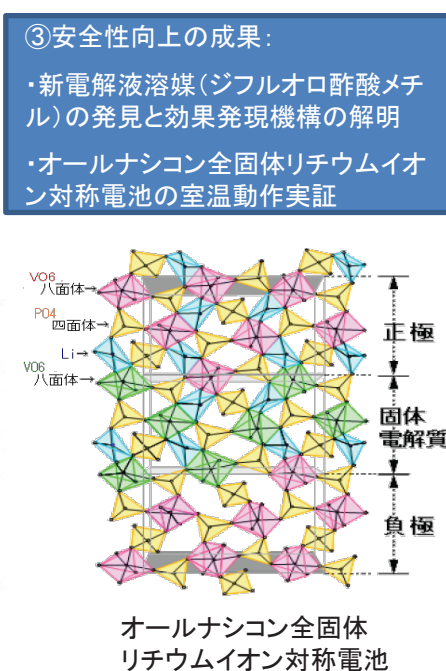
低炭素社会の実現に向け、太陽光や風力等の再生可能エネルギーの利用度をあげる上で、日本のお家芸である蓄電技術の重要度がますます大きくなっており、新成長戦略の柱として産官学を巻き込んだ国家レベルでの組織的重点的な取り組みが進んでいる。当研究室では、化学から物理にまたがる学術基盤をベースに、現行リチウムイオン二次電池反応機構の解明を通じ、無機から有機、金属セラミックスからポリマーにわたる材料設計／合成／評価技術を駆使して、新規ポストリチウムイオン二次電池の創製に至る研究展開を図っているところである。当面の具体的ターゲットは「ハイパワーで安全なりチウムイオン電池」「エコフレンドリーポストリチウムイオン電池」「大容量金属空気二次電池」である。

### ■最近の研究課題

- 電池反応機構、劣化機構の基礎的解明による現象の学術的理解と特性改善への応用
- ポストリチウムイオン電池、空気二次電池等、新規電池の開発
- 電解質の難燃化・水溶液化・全固体化による安全性向上
- 電極活物質のレアメタルフリー化による経済性向上
- 電極活物質のナノ化による出力密度向上
- 電極活物質表面改質処理によるサイクル性向上
- コンバージョン反応によるエネルギー密度向上



岡田研にて研究開発中の次世代正極活物質群



# マイクロプロセス制御分野

Microprocess Control

協力講座：総合理工学府 量子プロセス理工学専攻



教授

林 潤一郎

Jun-ichiro HAYASHI

TEL: 092-583-7796  
Mail: junichiro\_hayashi@cm.kyushu-u.ac.jp



准教授

則永 行庸

Koyo NORINAGA

TEL: 092-583-7793  
Mail: norinaga@cm.kyushu-u.ac.jp



助教

工藤 真二

Shinji KUDO

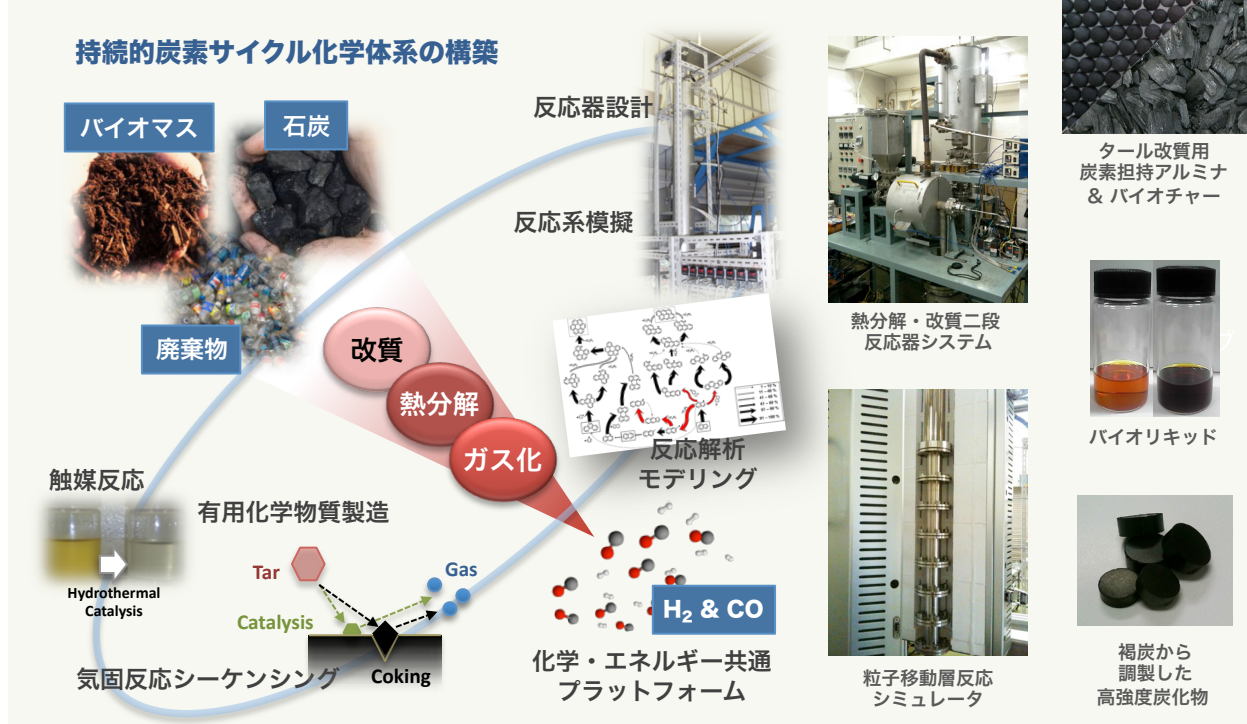
TEL: 092-583-7793  
Mail: shinji\_kudo@cm.kyushu-u.ac.jp

炭素資源の高効率変換は、環境・資源制約問題の解決と低炭素・省炭素産業システム構築のために必須の技術である。本研究分野は、石炭、バイオマス、有機廃棄物等の重質炭素資源を化学・エネルギー共通のプラットフォームである水素・COに統合するガス化、炭素資源と無機鉱物資源の複合変換による水素・COと金属のコプロダクション、熱分解や低温接触改質による炭素資源の有用化学物質への選択的変換に関する反応工学的研究を展開している。詳細化学を考慮した反応シミュレーション法、逐次並列反応の時空間再編成法、マイクロ空間利用資源変換法等の開発を通じて炭素資源変換に含まれる多相・多成分反応系の理解と革新的変換の科学基盤確立に取り組んでいる。

## ■最近の研究課題

- 炭化物低温・迅速ガス化法の開発
- 低品位炭素・鉄系資源に由来する炭化物：鉄コンポジット製造法の開発
- 褐炭・バイオマスの低温改質
- 芳香族化合物の気相熱化学反応機構解明と詳細化学反応モデリング
- 低品位炭素資源からのクリーンガス・ケミカルズ・高活性炭化物の同時変換
- バイオマス選択的熱分解法の開発
- バイオマス液相転換法の開発

## 反応工学に基づく炭素資源変換プロセスの研究・開発



研究分野紹介

# ソフトマテリアル部門

---

九州大学独自の取り組みである「大学改革活性化制度」の支援により、平成 26 年 4 月に「ソフトマテリアル部門」を創設した。本部門では、ソフトマテリアル国際連携研究活動をおこなう。

ソフトマテリアル分野でのネットワーク型国際研究ハブ拠点として、世界に開かれた研究拠点確立を目指す。



## ソフトマテリアル学際化学分野

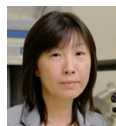
教授

(本年度中に公募)

助教

(本年度中に公募)

## ナノバイオデバイス国際連携分野



教授 (兼任) 玉田 薫

Kaoru TAMADA

TEL: 092-642-2727  
Mail : tamada@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp



助教 (兼任) 龍崎 奏

Sou RYUZAKI

TEL: 092-642-2726  
Mail : ryuzaki@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

## メカノバイオマテリアル国際連携分野



教授 (兼任) 木戸秋 悟

Satoru KIDOAKI

TEL: 092-802-2507  
Mail : kidoaki@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

助教 (兼任) (医用生物物理化学分野  
助教が兼任、公募)

## ソフト界面工学国際連携分野



教授 (兼任) 高原 淳

Atsushi TAKAHARA

TEL: 092-802-2517  
Mail : takahara@cstf.kyushu-u.ac.jp



助教 (兼任) 檜垣 勇次

Yuij HIGAKI

TEL: 092-802-2516  
Mail: y-higaki@cstf.kyushu-u.ac.jp

# 物質機能評価センター

Evaluation Center of Materials Properties and FunctionMaterials

センター長  
教授(兼任) 新藤 充



# 物質機能評価室

Evaluation Office of Materials Properties and Function

物質機能評価室では分子デバイス領域共同研究拠点として実施される共同研究共同利用の要の役割を担っている。



室長  
准教授

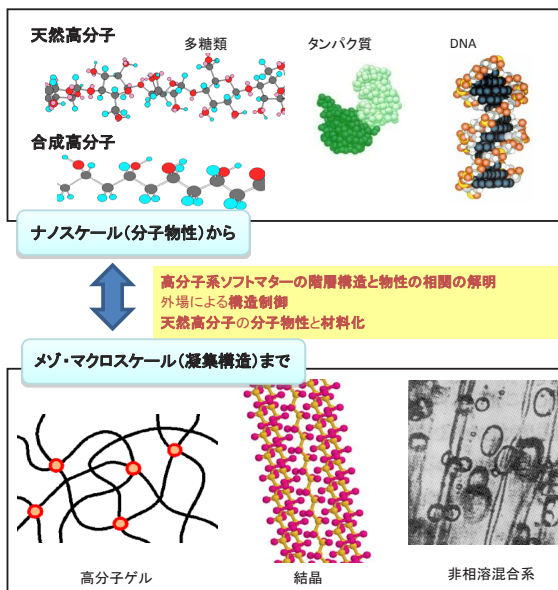
高橋 良彰

Yoshiaki TAKAHASHI

TEL: 092-583-8822  
Mail : ytak@mm.kyushu-u.ac.jp

高分子・ゲル・ミセル・サスペンションなどのソフトマテリアルは、幅広い空間スケールで階層構造を形成する。そしてその階層構造は、温度・圧力・変形・流動といった外場の作用で容易に変化する。本研究分野では、高分子系材料の成形加工の効率化、リサイクル性の向上といった環境適合性の改善を念頭に、高分子および類似したソフトマテリアルが形成する、階層構造とそのレオロジーを中心とした基礎物性の解明を目指している。研究手法としては、各種の顕微鏡観察、光・X線・中性子線の散乱、赤外分光などで得られる構造の情報と、レオロジー測定、熱分析の結果を総合的に考察し、階層構造と物性の関係にアプローチしている。

## 高分子の階層構造と基礎物性 天然高分子の材料化



助教

高田 晃彦

Akihiko TAKADA

TEL: 092-583-8821  
Mail : takada@mm.kyushu-u.ac.jp

またイオン液体を溶媒として用いる天然高分子の溶液物性の研究と、新規特性評価法の研究も展開している。

## ■最近の研究課題

- ブロック共重合体のナノ相分離構造と粘弾性の関係の分子論的検討
- イオン液体溶液中のセルロースの分子物性と新規特性評価法の検討
- セルロースを基材とする新規機能性材料の開発
- 各種天然高分子のイオン液体溶液の粘弾性
- 物理架橋型相互侵入網目の構造と弾性率の関係
- 界面活性剤ひも状ミセルのシアーバンディング現象
- イオン液体中の動的秩序構造とダイナミクス



ひずみ制御型レオメーター



流動中性子散乱測定 (東海村 JRR3M)



准教授

光来 要三

Yoza KORAI

TEL: 092-583-7800  
Mail : korai@cm.kyushu-u.ac.jp

石炭の炭化に関する研究ならびに重質油の有効利用に関する研究をおこない、高機能性炭素材料の製造、評価、利用に関する研究をおこなっている。特に機能炭素材料に関連した次の研究を進めている。

1. 軽量、高強度炭素繊維の製造と微細構造の解析
2. 炭素質液晶の化学

3. 高表面積活性炭の表面反応と環境浄化触媒への利用
4. リチウムイオン電池負極炭素の開発
5. 未利用炭素の高度有効利用
6. ナノチューブの製造と利用
7. 電気二重層キャパシタ電極炭素の製造

# 研究支援室

Office of Research Support



室長  
助教

田中 淳二

Junji TANAKA

TEL: 092-583-7804  
Mail: j-tanaka@cm.kyushu-u.ac.jp

技術専門職員 梅津 光孝 Mitsutaka UMEDU  
技術専門職員 出田 圭子 Keiko IDETA  
技術専門職員 松本 泰昌 Taisuke MATSUMOTO  
技術職員 田中 雄 Takeshi TANAKA  
技術職員 権藤 聡子 Satoko GONDO

物質機能評価センター研究支援室では、高度な専門知識を有する技術職員を集中配置して所内の共同利用大型機器の管理・運用を行っている。これにより、分子・材料の高度分析を実施するとともに、関連の教育、指導にもあたっている。

「物質・デバイス領域共同研究拠点」として実施される共同利用共同研究、「大学連携研究設備ネットワーク」を通しての相互利用や依頼測定、「九州大学中央分析センター」の登録機器として、など、所内外、学内外問わず、また企業などの外部研究者から、高度分析支援やそれに関する研究・技術相談に対応している。また、所内の環境・安全管理の業務にあたっている。

## ■研究支援室管理の主な機器

・核磁気共鳴装置

ECA600, LA400, EX270 (JEOL), 300(Varian)

・固体核磁気共鳴装置

ECA400 (JEOL)

・単結晶X線構造解析装置

FR-E+, VariMax, R-AXIS Rapid/Cu (Rigaku)

・粉末X線回折装置

Rint TTR III, SmartLab (Rigaku)

・小角散乱装置

NANOSTAR (BrukerAXS)

・透過型電子顕微鏡

JEM-2100XS, JEM-2100F (JEOL)

・質量分析装置

MStation700, AccuTOF-CS, JMS-S3000 (JEOL)

・電子スピン共鳴装置

FA200 (JEOL)



核磁気共鳴装置 ECA600



固体核磁気共鳴装置 ECA400



単結晶X線構造解析装置 FR-E+ Super Bright



小角散乱装置 NANOSTAR



透過型電子顕微鏡 JEM-2100XS



質量分析装置 MStation700

# 資料編

2013 年度の活動資料を掲載しています

# 1. 組織

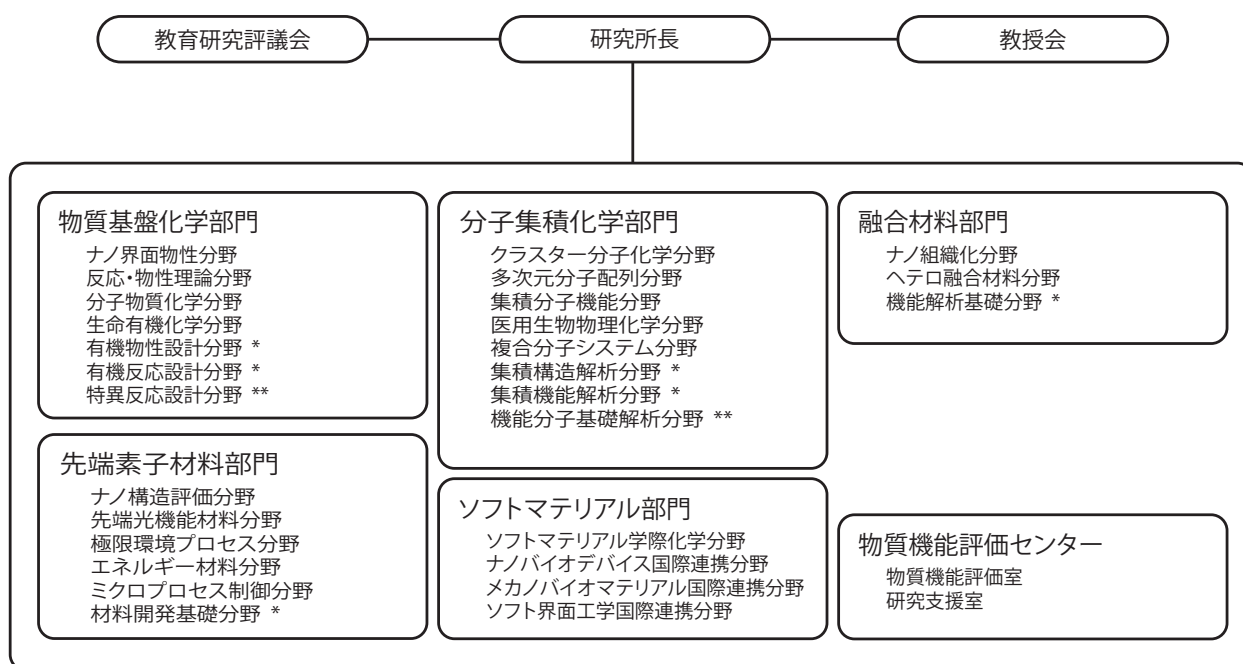
1-1.	沿革	31
1-2.	組織表	31
1-3.	教員の構成	31
1-4.	客員教授	32
1-5.	人事異動	32

## 1-1. 沿革

1944年	九州帝国大学木材研究所（3部門）創設
1949年4月	九州大学生産科学研究所（5部門）として再編
1987年5月	九州大学機能物質科学研究所（3大部門（13研究分野）＋2客員部門）として再編
1993年4月	九州大学有機化学基礎研究センター（3大部門）創設
2003年4月	九州大学機能物質科学研究所と有機化学基礎研究センターを融合・改組して 先導物質化学研究所を設立
2010年4月	物質・デバイス領域共同研究拠点（ネットワーク型共同利用・共同研究拠点）に認定される
2014年4月	ソフトマテリアル部門創設

## 1-2. 組織表

所長	高原淳
副所長	友岡克彦, 玉田薫
部門長	佐藤治（物質基盤化学部門）
	木戸秋悟（分子集積化学部門）
	菊池裕嗣（融合材料部門）
	林潤一郎（先端素子材料部門）
物質機能評価センター長	新藤充



\*: 客員分野, \*\*: 流動分野

## 1-3. 教員の構成

区分	2010	2011	2012	2013	2014.4.1
教授	17	18	16	14	15
准教授 / 助教授	12	14	14	11	13
助教 / 助手 (～ H18)	16	17	17	19	17
計	45	49	47	44	45

## 1-4. 客員教授

部門	氏名	期間	所属・職名
有機物性設計Ⅰ種	宮下徳治	2013/4/1-2013/6/30	東北大学多元物質科学研究所 教授
	長崎幸夫	2013/7/1-2013/9/30	筑波大学大学院数理物質科学研究科 教授
	西 信之	2013/10/1-2013/12/31	分子科学研究所 名誉教授(金沢大学工学部博士研究員)
	尾崎純一	2014/1/1-2014/3/31	群馬大学理工学研究院教授
有機反応設計Ⅱ種	富岡清	2013/4/1-2013/6/30	同志社女子大学薬学部 教授
	國武雅司	2013/7/1-2013/9/30	熊本大学大学院自然化学研究科 教授
	河野裕彦	2013/10/1-2013/12/31	東北大学大学院理学研究科 教授
	忍久保洋	2014/1/1-2014/3/31	名古屋大学工学部教授
集積構造解析Ⅱ種	小川琢治	2013/4/1-2013/6/30	大阪大学大学院理学研究科 教授
	田中賢	2013/7/1-2013/9/30	山形大学大学院理工学研究科 教授
	長井圭治	2013/10/1-2013/12/31	東京工業大学 准教授
	井上佳久	2014/1/1-2014/3/31	大阪大学大学院工学研究科
機能解析基礎Ⅱ種	西山伊佐	2013/4/1-2013/6/30	大日本インキ化学工業(株)総合研究所埼玉工場 液晶材料開発プロジェクト プロジェクトリーダー
	尾嶋正治	2013/7/1-2013/9/30	東京大学放射光連携研究機構 特任教授
	外輪健一郎	2013/10/1-2013/12/31	徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部教授
	篠原久典	2014/1/1-2014/3/31	名古屋大学大学院 理学研究科 教授

## 1-5. 人事異動

発令日	氏名	事項	職名	異動前後職
2013/4/1	白倉英治	採用	特任助教(最先端)	九大 学術研究員(最先端)
2013/5/1	大石智之	異動	特任助教	東京工業大学
2013/6/1	狩野有宏	配置換え	准教授	准教授
2013/8/1	宮脇仁	昇任	准教授	助教
2013/9/1	岡田重人	昇任	教授	准教授
2013/12/1	石毛亮平	異動	特任助教	京都大学 特定助教
2013/12/1	伊勢裕彦	採用	准教授	東京工業大学特任講師
2013/12/31	乗添祐樹	退職	特任助教	産業技術総合研究所
2013/12/31	辻剛志	退職	助教	島根大総合理工学部 准教授
2014/1/1	龍崎奏	採用	助教	大阪大学 産研 特任助教
2014/2/1	阿野勇介	採用	特任助教	中部大学 学術研究員
2014/3/1	Mark Alexander Bissett	退職	特任助教	英国マンチェスター大学博士研究員
2014/3/31	陣内浩司	異動	特任教授	複合分子システム分野へ異動
2014/3/31	渡邊宏臣	異動	特任准教授	複合分子システム分野へ異動
2014/3/31	小河重三郎	退職	特任助教	関西学院大学 ポストドクター
2014/3/31	星野大樹	退職	特任助教	理化学研究所
2014/3/31	村上大樹	異動	特任助教	複合分子システム分野へ異動
2014/3/31	西田仁	異動	特任助教	複合分子システム分野へ異動
2014/3/31	田中大輔	退職	特任助教(最先端)	
2014/3/31	白倉英治	退職	特任助教(最先端)	
2014/4/1	小椎尾謙	採用	准教授	長崎大学 准教授

## 2. 研究活動

2-1.	原著論文・総説・著書	34
2-2.	招待講演	45
2-3.	一般発表件数	51
2-4.	受賞	52
2-5.	学会・講演会等実施状況	53
2-6.	公開特許件数	58
2-7.	関連学会・役員	58
2-8.	非常勤講師	60
2-9.	訪問研究者	61



## 2-1. 原著論文・総説

### 2-1-1. 原著論文・総説

#### 【物質基盤化学部門】

##### ■ナノ界面物性分野

- Xu, XY; Funato, M; Kawakami, Y; Okamoto, K; Tamada, K, "Grain size dependence of surface plasmon enhanced photoluminescence", *Optics Express*, 21, 3145-3151 (2013).
- Matsumoto, T; Koizumi, T; Kawakami, Y; Okamoto, K; Tomita, M, "Perfect blackbody radiation from a graphene nanostructure with application to hightemperature spectral emissivity measurements", *Optics Express*, 21, 30964-30974 (2013).
- Ryuzaki, S; Nishiyama, M; Onoe, J, "Electron transport properties of air-exposed one-dimensional uneven peanut-shaped C60 polymer films", *Diamond Relat. Mater.*, 33, 12-15 (2013).
- Ryuzaki, S; Onoe, J, "In situ nondestructive impedance spectroscopic study of nanostructured heterojunction organic photovoltaic cells", *Jpn. J. Appl. Phys.*, 52, 06GD03-1-06GD03-4 (2013).
- Ryuzaki, S; Onoe, J, "Photo-generated Carrier Dynamics in the Vicinity of the Donor/Acceptor Interface of Organic Solar Cells", *Elect. Comm. Jpn.*, 96, 1-8 (2013).
- Ryuzaki, S; Onoe, J, "Basic aspects for improving the energy conversion efficiency of hetero-junction organic photovoltaic cells", *Nano Rev.*, 4, 21055-1-21055-12 (2013).
- Furuhashi, M; Okamoto, Y; Onoshima, D; Ohshiro, T; Ryuzaki, S; Yokota, K; Tsutsui, M; Taniguchi, M; Nakatani, K; Baba, Y; Kawai, T, "High speed DNA denaturation using microheating devices", *Appl. Phys. Lett.*, 103, 023112-1-023112-2 (2013).
- Tsutsui, M; Maeda, Y; He, Y; Hongo, S; Ryuzaki, S; Kawano, S; Kawai, T; Taniguchi, "Trapping and identifying single-nanoparticles using a low-aspect-ratio nanopore", *Appl. Phys. Lett.*, 103, 013108-1-013108-5 (2013).
- 玉田薫, "金属微粒子を使ったフルカラーコーティング", *コンバーテック*, 3, 84-87 (2013).
- 玉田薫, 大岩さゆり, "ナノ材料による新しい機能発現", *レーザー研究*, 41, 184-190 (2013).
- Noguchi, Y; Yamamoto, M; Ishii, H; Ueda, R; Terui, T; Imazu, K; Tamada, K; Sakano, T; Matsuda, K, "Photoresponses in Gold Nanoparticle Single-Electron Transistors with Molecular Floating Gates", *Jpn. J. Appl. Phys.*, 52(2013).
- Zhang, DY; Ushita, H; Wang, PP; Park, C; Murakami, R; Yang, SC; Song, XP, "Photoluminescence modulation of ZnO via coupling with the surface plasmon resonance of gold nanoparticles", *Appl. Phys. Lett.*, 103, 93114 (2013).
- Okamoto, K; Lin, B; Imazu, K; Yoshida, A; Toma, K; Toma, M; Tamada, K, "Tuning Colors of Silver Nanoparticle Sheets by Multilayered Crystalline Structures on Metal Substrates", *Plasmonics*, 8, 581-590 (2013).
- Yasuoka, M; Wang, P; Zhang, K; Qiu, Z; Kusaka, K; Pyoun, Y; Murakami R., "Improvement of the fatigue strength of SUS304 austenite stainless steel using ultrasonic nanocrystal surface modification", *Surface & Coatings Technology*, 218, 93-98 (2013).

##### ■反応・物性理論分野

- Semoto, T; Tsuji, Y; Tanaka, H; Yoshizawa, K, "Role of Edge Oxygen Atoms on the Adhesive Interaction between Carbon Fiber and Epoxy Resin", *J. Phys. Chem. C*, 117, 24830-24835 (2013).
- Kamachi, T; Shimizu, K; Yoshihiro, D; Igawa, K; Tomooka, K; Yoshizawa, K, "Oxidation of Si lanes to Silanols on Pd Nanoparticles: H<sub>2</sub> Desorption Accelerated by Surface Oxygen Atom", *J. Phys. Chem. C*, 117, 22967-22973 (2013).
- Liu, T; Zheng, H; Kang, S; Shiota, Y; Hayami, S; Mito, M; Sato, O; Yoshizawa, K; Kanegawa, S; Duan, CY, "A light-induced spin crossover actuated single-chain magnet", *Nat. Commun.*, 4, 2826 (2013).
- Yoshizawa, K, "Quantum Chemical Studies on Dioxxygen Activation and Methane Hydroxylation by Diiron and Dicopper Species as well as Related Metal-Oxo Species", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 86, 1083-1116 (2013).
- Li, ZY; Dai, JW; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Kanegawa, S; Sato, O, "Multi-Step Spin Crossover Accompanied by Symmetry Breaking in an Fe-III Complex: Crystallographic Evidence and DFT Studies", *Chem.-Eur. J.*, 19, 12948-12952 (2013).
- Huang, SP; Zhang, QS; Shiota, Y; Nakagawa, T; Kuwabara, K; Yoshizawa, K; Adachi, C, "Computational Prediction for Singlet- and Triplet-Transition Energies of Charge-Transfer Compounds", *J. Chem. Theory Comput.*, 9, 3872-3877 (2013).
- Tsuji, Y; Koga, J; Yoshizawa, K, "Asymmetric Diarylethene as a Dual-Functional Device Combining Switch and Diode", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 86, 947-954 (2013).
- Chang, YH; Nakajima, Y; Tanaka, H; Yoshizawa, K; Ozawa, F, "Facile N-H Bond Cleavage of Ammonia by an Iridium Complex Bearing a Noninnocent PNP-Pincer Type Phosphaalkene Ligand", *J. Am. Chem. Soc.*, 135, 11791-11794 (2013).
- Tsuji, Y; Semoto, T; Yoshizawa, K, "A Bipodal Dicyano Anchor Unit for Single-Molecule Spintronic Devices", *ChemPhysChem*, 14, 2470-2475 (2013).
- Shiota, Y; Juhasz, G; Yoshizawa, K, "Role of Tyrosine Residue in Methane Activation at the Dicopper Site of Particulate Methane Monooxygenase: A Density Functional Theory Study", *Inorg. Chem.*, 52, 7907-7917 (2013).
- Sawaki, T; Ishizuka, T; Kawano, M; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Kojima, T, "Complete Photochromic Structural Changes in Ruthenium(II) Diimine Complexes, Based on Control of the Excited States by Metalation", *Chem.-Eur. J.*, 19, 8978-8990 (2013).
- Mitome, H; Ishizuka, T; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Kojima, T, "Heteronuclear (RuAgI)-Ag-II Complexes Having a Pyrroloquinolinequinone Derivative as a Bridging Ligand", *Inorg. Chem.*, 52, 2274-2276 (2013).
- Fukazawa, A; Oshima, H; Shiota, Y; Takahashi, S; Yoshizawa, K; Yamaguchi, S, "Thiophene-Fused Bisdehydro[12]annulene That Undergoes Transannular Alkyne Cycloaddition by Either Light or Heat", *J. Am. Chem. Soc.*, 135, 1731-1734 (2013).
- Ishizuka, T; Saegusa, Y; Shiota, Y; Ohtake, K; Yoshizawa, K; Kojima, T, "Multiply-fused porphyrins-effects of extended pi-conjugation on the optical and electrochemical properties", *Chem. Commun.*, 49, 5939-5941 (2013).
- Huang, SP; Shiota, Y; Yoshizawa, K, "DFT study of the mechanism for methane hydroxylation by soluble methane monooxygenase (sMMO): effects of oxidation state, spin state, and coordination number", *Dalton Trans.*, 42, 1011-1023 (2013).



### ■分子物質化学分野

1. Li, Zhaoyang, Osamu Sato, "5-Bromo-2-hydroxybenzaldehyde 4-ethylthiosemicarbazone", *Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online*, 69, 5 (2013).
2. Tashiro, A; Kanegawa, S; Sato, O; Teki, Y, "ESR study of light-induced valence tautomerism of a Co mononuclear complex: [Co(phen)(3,5-DTBSQ)(3,5-DTBCat)]", *Polyhedron*, 66, 167-170 (2013).
3. Liu, T; Zheng, H; Kang, S; Shiota, Y; Hayami, S; Mito, M; Sato, O; Yoshizawa, K; Kanegawa, S; Duan, CY, "A light-induced spin crossover actuated single-chain magnet", *Nat. Commun.*, 4, 2826 (2013).
4. Li, ZY; Dai, JW; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Kanegawa, S; Sato, O, "Multi-Step Spin Crossover Accompanied by Symmetry Breaking in an Fe-III Complex: Crystallographic Evidence and DFT Studies", *Chem.-Eur. J.*, 19, 12948-12952 (2013).
5. Dai, JW; Kanegawa, S; Li, ZY; Kang, S; Sato, O, "A Switchable Complex Ligand Exhibiting Photoinduced Valence Tautomerism", *Eur. J. Inorg. Chem.*, 2013, 4150-4153 (2013).
6. Kanegawa, S; Kang, S; Sato, O, "Preparation and Valence Tautomeric Behavior of a Cobalt-Dioxolene Complex with a New TTF-functionalized Phenanthroline Ligand", *Chem. Lett.*, 42, 700-702 (2013).
7. Zhang, YZ; Gao, S; Sato, O, "Investigation on Co(II)-based SMMs with different structural architectures", *Abstr. Pap. Am. Chem. Soc.*, 245, 1419-INOR (2013).
8. Kanegawa, S; Kang, S; Sato, O, "Spin Crossover Behavior of Dinuclear Fe-II Complexes with Bis-Tetradentate Bridging-Type Ligands", *Eur. J. Inorg. Chem.*, 725-729 (2013).
9. Li, ZY; Dai, JW; Gagnon, KJ; Cai, HL; Yamamoto, T; Einaga, Y; Zhao, HH; Kanegawa, S; Sato, O; Dunbar, KR; Xiong, RG, "A neutral Fe(III) compound exhibiting a two-step spin transition and dielectric anomalies", *Dalton Trans.*, 42, 14685-14688 (2013).

### ■多元分子触媒分野

1. Nakazawa, J; Yata, A; Hori, T; Stack, TDP; Naruta, Y; Hikichi, S, "Catalytic Alkane Oxidation by Homogeneous and Silica-supported Cobalt(II) Complex Catalysts with a Triazolyl Group-containing Tetradentate Ligand", *Chem. Lett.*, 42, 1197-1199 (2013).
2. Liu, B; Li, WQ; Wang, B; Li, XY; Liu, QB; Naruta, Y; Zhu, WH, "Influence of different anchoring groups in indoline dyes for dye-sensitized solar cells: Electron injection, impedance and charge recombination", *J. Power Sources*, 234, 139-146 (2013).
3. Pinakoulaki, E; Daskalakis, V; Ohta, T; Richter, OMH; Budiman, K; Kitagawa, T; Ludwig, B; Varotsis, C, "The Protein Effect in the Structure of Two Ferryl-Oxo Intermediates at the Same Oxidation Level in the Heme Copper Binuclear Center of Cytochrome c Oxidase", *J. Biol. Chem.*, 288, 20261-20266 (2013).
4. Varotsis, C; Pinakoulaki, E; Ohta, T; Kitagawa, T, "Detection of the hyponitrite species (HO-N=N-O) in denitrification: Reactivity of NO with the heme Fe-Cu center of cytochrome caa(3) and the heme Fe-Fe center of Nitric oxide reductase", *Faseb J.*, 27, 1b64 (2013).
5. Nomura, J; Hashimoto, H; Ohta, T; Hashimoto, Y; Wada, K; Naruta, Y; Oinuma, K; Kobayashi, M, "Crystal structure of aldoxime dehydratase and its catalytic mechanism involved in carbon-nitrogen triple-bond synthesis", *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, 110, 2810-2815 (2013).
6. Ohta, T; Liu, JG; Naruta, Y, "Resonance Raman characterization of mononuclear heme-peroxo intermediate models", *Coord. Chem. Rev.*, 257, 407-413 (2013).
7. Kikunaga, T; Matsumoto, T; Ohta, T; Nakai, H; Naruta, Y; Ahn, KH; Watanabe, Y; Ogo, S, "Isolation of a Mn-IV acylperoxo complex and its monooxidation ability", *Chem. Commun.*, 49, 8356-8358 (2013).
8. Kamimura, T; Ohkubo, K; Kawashima, Y; Nobukuni, H; Naruta, Y; Tani, F; Fukuzumi, S, "Submillisecond-lived photoinduced charge separation in inclusion complexes composed of Li<sup>+</sup>@C<sub>60</sub> and cyclic porphyrin dimers", *Chem. Sci.*, 4, 1451-1461 (2013).

### ■生命有機化学分野

1. Umezu, S; Shindo, M, "alpha-Substituent effect on olefination of ester carbonyl groups with ynolates", *Tetrahedron Lett.*, 54, 6871-6873 (2013).
2. Nishikawa, K; Fukuda, H; Abe, M; Nakanishi, K; Taniguchi, T; Nomura, T; Yamaguchi, C; Hiradate, S; Fujii, Y; Okuda, K; Shindo, M, "Substituent effects of cis-cinnamic acid analogues as plant growth inhibitors", *Phytochemistry*, 96, 132-147 (2013).
3. Nishikawa, K; Fukuda, H; Abe, M; Nakanishi, K; Tazawa, Y; Yamaguchi, C; Hiradate, S; Fujii, Y; Okuda, K; Shindo, M, "Design and synthesis of conformationally constrained analogues of cis-cinnamic acid and evaluation of their plant growth inhibitory activity", *Phytochemistry*, 96, 223-234 (2013).
4. Shindo, M; Matsumoto, K, "Synthesis of Xanthanolides Including New Acylations and Their Synthetic Applications", *J. Synth. Org. Chem. Jpn.*, 71, 1152-1162 (2013).
5. Takeda, S; Nishimura, H; Koyachi, K; Matsumoto, K; Yoshida, K; Okamoto, Y; Amamoto, T; Shindo, M; Aramaki, H, "(-)-Xanthatin induces the prolonged expression of c-Fos through an N-acetyl-L-cysteine (NAC)-sensitive mechanism in human breast cancer MDA-MB-231 cells", *J. Toxicol. Sci.*, 38, 547-557 (2013).
6. Takeda, S; Noguchi, M; Matsuo, K; Yamaguchi, Y; Kudo, T; Nishimura, H; Okamoto, Y; Amamoto, T; Shindo, M; Omiecinski, CJ; Aramaki, H, "(-)-Xanthatin up-regulation of the GADD45 gamma tumor suppressor gene in MDA-MB-231 breast cancer cells: Role of topoisomerase II alpha inhibition and reactive oxygen species", *Toxicology*, 305, 1-9 (2013).
7. Yamada, Y; Nakamura, K; Furukawa, R; Kawamura, E; Moriwaki, T; Matsumoto, K; Okuda, K; Shindo, M; Harashima, H, "Mitochondrial delivery of bongkreik acid using a MITO-porter prevents the induction of apoptosis in human hela cells", *J. Pharm. Sci.*, 102, 1008-1015 (2013).
8. Matsumoto, K; Koyachi, K; Shindo, M, "Asymmetric total syntheses of xanthatin and 11,13-dihydroxanthatin using a stereocontrolled conjugate allylation to gamma-butenolide", *Tetrahedron*, 69, 1043-1049 (2013).
9. Wasano, N; Sugano, M; Nishikawa, K; Okuda, K; Shindo, M; Abe, H; Park, SY; Hiradate, S; Kamo, T; Fujii, Y, "Root-specific induction of early auxin-responsive genes in Arabidopsis thaliana by cis-cinnamic acid", *Plant Biotechnol.*, 30, 465-471 (2013).

### 【分子集積化学部門】

#### ■クラスター分子化学分野

1. Gao, L; Nishikata, T; Kojima, K; Chikama, K; Nagashima, H, "Water- and Organo-Dispersible Gold Nanoparticles Supported by Using Ammonium Salts of Hyperbranched Polystyrene: Preparation and Catalysis", *Chem.-Asian J.*, 8, 3152-3163 (2013).
2. Sunada, Y; Haige, R; Otsuka, K; Kyushin, S; Nagashima, H, "A ladder polysilane as a template for folding palladium nanosheets", *Nat. Commun.*, 4, 2014 (2013).
3. Sunada, Y; Imaoka, T; Nagashima, H, "Disilametallacycles as a Platform for Stabilizing M(II) and M(IV) (M = Fe, Ru) Centers: Synthesis and Characterization of Half-Sandwich Complexes and Their Application to Catalytic Double Silylation of Alkenes and Alkynes", *Organometallics*, 32, 2112-2120 (2013).
4. Toma, Y; Kuribara, T; Iizuka, T; Nagashima, H; Kyushin, S, "Synthesis, Structure, and Electronic Properties of Benzohexasilabicyclo[2.2.2]octene", *Chem. Lett.*, 42, 250-252 (2013).
5. Sunada, Y; Tsutsumi, H; Shigeta, K; Yoshida, R; Hashimoto, T; Nagashima, H, "Catalyst design for iron-promoted reductions: an iron disilyl-dicarbonyl complex bearing weakly coordinating eta(2)-(H-Si) moieties", *Dalton Trans.*, 42, 16687-16692 (2013).

#### ■多次元分子配列分野

1. Kubono, K.; Tani, K.; Yokoi, K.; Shinmyozu, T.; Goto, K., "Di- $\mu$ - $^2$ -acetato-1:2  $\kappa$ <sup>2</sup>*O,O'*:2:3  $\kappa$ <sup>2</sup>*O,O'*-bis{ $\mu$ <sup>2</sup>-4,4'-dichloro-2,2'-[2,2-dimethylpropane-1,3-diylbis(nitrilomethanylylidene)]-diphenolato}-1:2  $\kappa$ <sup>6</sup>*O,N,N',O':O,O'*:2:3  $\kappa$ <sup>6</sup>*O,O':O,N,N',O'*-tricadmium", *Acta Crystallographica, Section E: Structure Reports Online*, 69, m629-m630 (2013).
2. Sakamoto, A.; Tanaka, N.; Shinmyozu, T. "Measurement and analysis of the infrared absorption spectrum of the radical cation of [3<sub>4</sub>](1, 2, 4, 5)cyclophane: Observation of electron-molecular vibration interaction between two benzene moieties", *Chemical Physics*, 419, 266-273 (2013).
3. Tamai, Y.; Ohkita, H.; Shimada, J.; Benten, H.; Ito, S.; Yamanaka, S.; Hisada, K.; Tani, K.; Kubono, K.; Shinmyozu, T. "Dynamical Excimer Formation in Rigid Carbazolophane via Charge Transfer State", *J. Phys. Chem. A*, 117, 7776-7785 (2013).

#### ■集積分子機能分野

1. Furusawa, M; Arita, K; Imahori, T; Igawa, K; Tomooka, K; Irie, R, "Base-catalyzed Schmitt cycloisomerization of o-phenylenediyne-linked bis(areno)s to indeno[1,2-c]chromenes", *Tetrahedron Lett.*, 54, 7107-7110 (2013).
2. Igawa, K; Kawabata, T; Ni, RY; Tomooka, K, "Synthesis, Structural Analysis, and Reaction of 3-Aza-5-[7]orthocyclophyne", *Chem. Lett.*, 42, 1374-1376 (2013).
3. Furusawa, M; Imahori, T; Igawa, K; Tomooka, K; Irie, R, "Palladium-catalyzed Tandem Cyclodehydrogenation of o-Phenylenediyne-linked Bis(areno)s to Produce Benzodifuran-containing Condensed Heteroaromatic Ring Systems", *Chem. Lett.*, 42, 1134-1136 (2013).
4. Tsuji, T; Yahata, T; Yasutomo, M; Igawa, K; Tsuji, M; Ishikawa, Y; Koshizaki, N, "Preparation and investigation of the formation mechanism of submicron-sized spherical particles of gold using laser ablation and laser irradiation in liquids", *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 15, 3099-3107 (2013).

#### ■医用生物物理化学分野

1. Kidoaki, S; Sakashita, H, "Rectified Cell Migration on Saw-Like Micro-Elastically Patterned Hydrogels with Asymmetric Gradient Ratchet Teeth", *PLoS One*, 8, e78067 (2013).
2. Kawano, T; Kidoaki, S, "Elasticity boundary conditions required for cell mechanotaxis on microelastically-patterned gels (vol 32, pg 2725, 2011)", *Biomaterials*, 34, 7563-7564 (2013).
3. Okuda, T; Tahara, Y; Kamiya, N; Goto, M; Kidoaki, S, "S/O-nanodispersion electrospun fiber mesh effective for sustained release of healthy plasmid DNA with the structural and functional integrity", *J. Biomater. Sci.-Polym. Ed.*, 24, 1277-1290 (2013).
4. Yoshikawa, HY; Kawano, T; Matsuda, T; Kidoaki, S; Tanaka, M, "Morphology and Adhesion Strength of Myoblast Cells on Photocurable Gelatin under Native and Non-native Micromechanical Environments", *J. Phys. Chem. B*, 117, 4081-4088 (2013).
5. Shibano, S; Sasaki, K; Kidoaki, S; Iwaki, T, "Detection of prion protein oligomers by single molecule fluorescence imaging", *Neuropathology*, 33, 1-6 (2013).

#### ■複合分子システム分野

1. Ogawa, H; Masunaga, H; Sasaki, S; Goto, S; Tanaka, T; Seike, T; Takahashi, S; Takeshita, K; Nariyama, N; Ohashi, H; Ohata, T; Furukawa, Y; Matsushita, T; Ishizawa, Y; Yagi, N; Takata, M; Kitamura, H; Takahara, A; Sakurai, K; Tashiro, K; Kanaya, T; Amemiya, "Experimental station for multiscale surface structural analyses of soft-material films at SPring-8 via a GISWAX/GIXD/XR-integrated system", *Polym. J.*, 45, 109-116 (2013).
2. Shoji, Y; Ishige, R; Higashihara, T; Morikawa, J; Hashimoto, T; Takahara, A; Watanabe, J; Ueda, M, "Cross-Linked Liquid Crystalline Polyimides with Siloxane Units: Their Morphology and Thermal Diffusivity", *Macromolecules*, 46, 747-755 (2013).
3. Yamaguchi, H; Gin, P; Arita, H; Kobayashi, M; Bennett, S; Satija, S. K; Asada, M; Koga, T; Takahara, A, "Effect of supercritical carbon dioxide on molecular aggregation states of side chains of semicrystalline poly{2-(perfluorooctyl)ethyl acrylate} brush thin films", *RSC Advances*, 3, 4778-4785 (2013).
4. Ishikawa, T; Kobayashi, M; Takahara, A, "Characterization and Tribological Behavior of Polymer Brush Functionalized with Ionic Liquid Moiety", Chapter 6 in G. Biresaw, K. L. Mittal Eds. *Surfactants in Tribology*, 3, 111-128 (2013).
5. Ishikawa, T; Takenaka, A; Kikuchi, M; Kobayashi, M; Takahara, A, "Effective Addition of Organic Chloride Salts on Atom Transfer Radical Polymerization in Fluoroalcohols", 46, 9189-9196 (2013).
6. Fujii, S; Sakurai, K; Okobira, T; Ohta, N; Takahara, A, "Synthesis and Characterization of a Calix[4]arene Amphiphilic Bearing Cysteine and Uniform Au Nanoparticle Formation Templated by its Four Cysteine Moieties", *Langmuir*, 29, 13666-13675 (2013).
7. Ohishi, T; Iki, Y; Imato, K; Higaki, Y; Takahara, A; Otsuka, H, "Insertion Metathesis Depolymerization of Aromatic Disulfide-containing Dynamic Covalent Polymers under Weak Intensity Photoirradiation", *Chem. Lett.*, 42, 1346-1348 (2013).
8. Ishige, R; Yamaguchi, H; Shinohara, T; Meskini, A; Raihane, M; Takahara, A; Ameduri, B, "Structural analysis and surface wettability of a novel alternated vinylidene cyanide with fluorinated vinyl ether copolymer", *Polym. J.*, 45, 1041-1046 (2013).
9. Otsuka, H, "Reorganization of polymer structures based on dynamic covalent chemistry: polymer reactions by dynamic covalent

- exchanges of alkoxyamine units”, *Polym. J.*, 45, 879-891 (2013).
10. Watari, R; Nishihara, M; Tajiri, H; Otsuka, H; Takahara, A, “Preparation of novel polyimide hybrid materials by multi-layered charge-transfer complex formation”, *Polym. J.*, 45, 839-844 (2013).
  11. Ishikawa, T; Kikuchi, M; Kobayashi, M; Ohta, N; Takahara, A, “Chain Conformation of Poly[2-(methacryloyloxy) ethyltrimethylammonium chloride] in Aqueous Sodium Chloride Solutions”, *Macromolecules*, 46, 4081-4088 (2013).
  12. Wu, H; Cao, Y; Ishige, R; Higaki, Y; Hoshino, T; Ohta, N; Takahara, A, “Confinement-Induced Crystal Growth in One-Dimensional Isotactic Polystyrene Nanorod Arrays”, *ACS Macro Lett.*, 2, 414-418 (2013).
  13. Ma, W; Higaki, Y; Otsuka, H; Takahara, A, “Perfluorinated imogolite nanotubes used for superhydrophobic coatings”, *Abstr. Pap. Am. Chem. Soc.*, 245, 284-PMSE (2013).
  14. Park, KL; Ma, W; Higaki, Y; Otsuka, H; Takahara, A, “Preparation and controlled degradation behavior of imogolite clay nanotube/hyaluronic acid hybrid hydrogels for tissue engineering scaffolds”, *Abstr. Pap. Am. Chem. Soc.*, 245, 286-PMSE (2013).
  15. Takahara, A; Yah, WO; Wu, H; Ma, W; Higaki, Y; Tao, D; Lvov, Y, “Design and physicochemical characterization of novel (organic/inorganic) hybrids from natural aluminosilicate nanotubes”, *Abstr. Pap. Am. Chem. Soc.*, 245, 8-PMSE (2013).
  16. Tao, D; Higaki, Y; Ma, W; Shinohara, T; Wu, H; Yano, T; Yah, WO; Otsuka, H; Takahara, A, “Inorganic nanotube induced chain orientation in poly(glycolic acid)/halloysite nanotube hybrid electrospun fibers”, *Abstr. Pap. Am. Chem. Soc.*, 245, 291-PMSE (2013).
  17. Nishihara, M; Imato, K; Irie, A; Kanehara, T; Kano, A; Maruyama, A; Takahara, A; Otsuka, H, “Reversibly Crosslinked Polymeric Micelles Formed by Autonomously Exchangeable Dynamic Covalent Bonds”, *Chem. Lett.*, 42, 377-379 (2013).
  18. Matsuda, Y; Takatsuji, K; Shiokawa, Y; Kikuchi, M; Kidoaki, S; Takahara, A; Tasaka, S, “Characterization of complexes formed by mixing aqueous solutions of poly(2-ethyl-2-oxazoline) and poly(methacrylic acid) with a wide range of concentrations”, *Polymer*, 54, 1896-1904 (2013).
  19. Shinohara, T; Shirahase, T; Murakami, D; Hoshino, T; Kikuchi, M; Koike, J; Horigome, M; Masunaga, H; Ogawa, H; Takahara, A, “Precise and nondestructive characterization of a 'buried' nanostructure in a polymer thin film using synchrotron radiation ultra-small angle X-ray scattering”, *Polym. J.*, 45, 307-312 (2013).
  20. Jing, H; Higaki, Y; Ma, W; Wu, H; Yah, WO; Otsuka, H; Lvov, YM; Takahara, A, “Internally Modified Halloysite Nanotubes as Inorganic Nanocontainers for a Flame Retardant”, *Chem. Lett.*, 42, 121-123 (2013).
  21. Liu, P; White, KL; Sugiyama, H; Xi, J; Higuchi, T; Hoshino, T; Ishige, R; Jinnai, H; Takahara, A; Sue, HJ, “Influence of Trace Amount of Well-Dispersed Carbon Nanotubes on Structural Development and Tensile Properties of Polypropylene”, *Macromolecules*, 46, 463-473 (2013).
  22. Takahara, A, “Interfacial Dynamics and Surface Mechanical Properties of Soft Materials”, *Nihon Reoroji Gakkaishi*, 41, 271-281 (2013).
  23. Oh, K; Seo, YP; Hong, SM; Takahara, A; Lee, KH; Seo, Y, “Dispersion and reaggregation of nanoparticles in the polypropylene copolymer foamed by supercritical carbon dioxide”, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 15, 11061-11069 (2013).
  24. Oniki, Y; Suzuki, K; Higaki, Y; Ishige, R; Ohta, N; Takahara, A, “Molecular design of environmentally benign segmented polyurethane(urea)s: effect of the hard segment component on the molecular aggregation states and biodegradation behavior”, *Polym. Chem.*, 4, 3735-3743 (2013).
  25. Fujii, Y; Morita, H; Takahara, A; Tanaka, K, “Mobility Gradient of Polystyrene in Films Supported on Solid Substrates”, *Adv. Polym. Sci.*, 252, 1-27 (2013).
  26. Xu, H; Nishida, J; Wu, H; Higaki, Y; Otsuka, H; Ohta, N; Takahara, A, “Structural effects of catechol-containing polystyrene gels based on a dual cross-linking approach”, *Soft Matter*, 9, 1967-1974 (2013).
  27. Kanaya, T; Sakurai, K; Takahara, A, “Special Issue: Application of Quantum Beams to Polymer Science and Engineering”, *Polym. J.*, 45, 2-2 (2013).
  28. Ma, W; Higaki, Y; Otsuka, H; Takahara, A, “Perfluoropolyether-infused nano-texture: a versatile approach to omniphobic coatings with low hysteresis and high transparency”, *Chem. Commun.*, 49, 597-599 (2013).

#### ■ソフト界面分野

1. Taiki Hoshino, Yoshihito Tanaka, Hiroshi Jinnai, Atsushi Takahara, “Surface and Interface Analyses of Polymer Brushes by Synchrotron Radiation”, *J. Phys. Soc. Jpn.*, 82, 21014- (2013).
2. Hirohmi Watanabe, Aya Fujimoto, Atsushi Takahara, “Concealing Surface Topography by Attachment of Nanometer-Thick Film”, *Langmuir*, 29, 2906-2911 (2013).
3. Hirohmi Watanabe, Aya Fujimoto, Atsushi Takahara, “Characterization of Catechol-Containing Natural Thermosetting Polymer 'Urushiol' Thin Film”, *J. Polym. Sci. Part A*, 51, 3688-3692 (2013).
4. Takeshi Higuchi, hidekazu Sugimori, Xi Jiang, Song Hong, Kazuyuki Matsunaga, Takeshi Kaneko, Volker Abetz, Atsushi Takahara, Hiroshi Jinnai, “Morphological Control of Helical Structures of an ABC-Type Triblock Terpolymer by Distribution Control of a Blending Homopolymer in a Block Copolymer Microdomain”, *Macromolecules*, 46(17), 6991-6997 (2013).
5. Taiki Hoshino, Daiki Murakami, Yoshihito Tanaka, Masaki Takata, Hiroshi Jinnai, Atsushi Takahara, “Dynamical crossover between hyperdiffusion and subdiffusion of polymer-grafted nanoparticles in a polymer matrix”, *Phys. Rev. E*, 88(3), 32602- (2013).
6. Hui Wu, Hirohmi Watanabe, Wei Ma, Aya Fujimoto, Takeshi Higuchi, Kentaro Uesugi, Akihisa Takeuchi, Yoshio Suzuki, Hiroshi Jinnai, Atsushi Takahara, “Robust Liquid Marbles Stabilized with Surface-Modified Halloysite Nanotubes”, *Langmuir*, 29(48), 14971-14975 (2013).
7. 松隈大輔, 渡邊宏臣, 高原 淳, “疎水性高分子微粒子の表面吸着による液滴の安定化”, *色材協会誌*, 86(2), 12-18 (2013).
8. 高原 淳, “生物の表面をヒントにした新材料と研究開発テーマの発掘”, *研究開発リーダー 特集 2 次世代バイオ未クス材料がもたらすこれからの研究開発テーマの発掘*, 10(4), 22-28 (2013).
9. 高原淳, 小林元康, “ソフトマテリアルの表面・界面物性制御技術 Control of Surface and Interface Characteristics of Soft Materials”, *応用物理*, 5 (2013).
10. 高原 淳, 小林 元康, “ポリマーブラシを用いた防汚・接着技術”, *未来材料*, 12(7), 40-46 (2013).
11. M. Kobayashi, Y. Terayama, T. Ishikawa, M. Terada, H. Soejima, D. Murakami, A. Takahara, “Applications of Surface Initiated ATRP to the Preparation of Polyelectrolyte Brushes for Antifouling, Adhesion Control, Friction Control”, *ACS Symposium Series*, 183-195 (2013).

12. 村上大樹, “高分子電解質ブラシにおける水の特異的濡れ挙動”, *Colloid & Interface Communication*, 38(3), 24-26 (2013).
13. 西田仁, 高原淳, “イガイの接着能力からヒントを得た水中接着剤の開発”, *BIO INDUSTRY*, 30(8), 51-58 (2013).
14. 西田仁, 高原淳, “接着性タンパク質模倣高分子材、カテコール系高分子”, *日本接着学会誌*, 49(10), 389-395 (2013).
15. 小林元康, 高原淳, “蓮の葉などの自然模倣の超撥水・防汚表面”, *工業材料*, 61(11), 27-31 (2013).
16. Murakami, D; Takenaka, A; Kobayashi, M; Jinnai, H; Takahara, A, “Measurement of the Electrostatic Interaction between Polyelectrolyte Brush Surfaces by Optical Tweezers”, *Langmuir*, 29, 16093-16097 (2013).
17. Tanji, N; Wu, H; Kobayashi, M; Takahara, A, “Direct Measurement of Chain Diffusion at Interfaces of PPO/PS Bilayer Films by Nano-Thermal Analysis and Time-of-Flight Secondary Ion Mass Spectrometry”, *Macromolecules*, 46, 9722-9728 (2013).
18. Kobayashi, M; Takahara, A, “Environmentally friendly repeatable adhesion using a sulfobetaine-type polyzwitterion brush”, *Polym. Chem.*, 4, 4987-4992 (2013).
19. Jinnai, H; Jiang, X, “Electron tomography in soft materials”, *Curr. Opin. Solid State Mat. Sci.*, 17, 135-142 (2013).
20. Park, K; Bell, CB; Liu, LV; Wang, D; Xue, GQ; Kwak, Y; Wong, SD; Light, KM; Zhao, JY; Alp, EE; Yoda, Y; Saito, M; Kobayashi, Y; Ohta, T; Seto, M; Que, L; Solomon, EI, “Nuclear resonance vibrational spectroscopic and computational study of high-valent diiron complexes relevant to enzyme intermediates”, *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, 110, 6275-6280 (2013).
21. Jinnai, H; Tsuchiya, T; Motoki, S; Kaneko, T; Higuchi, T; Takahara, A, “Transmission electron microtomography in soft materials”, *J. Electron Microsc.*, 62, 243-258 (2013).
22. Nishida, J; Kobayashi, M; Takahara, A, “Gelation and adhesion behavior of mussel adhesive protein mimetic polymer”, *J. Polym. Sci. Pol. Chem.*, 51, 1058-1065 (2013).
23. Nishida, J; Kobayashi, M; Takahara, A, “Light-Triggered Adhesion of Water-Soluble Polymers with a Caged Catechol Group”, *ACS Macro Lett.*, 2, 112-115 (2013).
24. Murakami, D; Kobayashi, M; Moriwaki, T; Ikemoto, Y; Jinnai, H; Takahara, A, “Spreading and Structuring of Water on Superhydrophilic Polyelectrolyte Brush Surfaces”, *Langmuir*, 29, 1148-1151 (2013).
25. Taniguchi, I; Duan, S; Kai, T; Kazama, S; Jinnai, H, “Effect of the phase-separated structure on CO<sub>2</sub> separation performance of the poly(amidoamine) dendrimer immobilized in a poly(ethylene glycol) network”, *J. Mater. Chem. A*, 1, 14514-14523 (2013).
26. 檜垣勇次, 小林元康, 高原淳, “自然を模倣した低付着性防汚表面 Nature-inspired Low Adhesive Antifouling Surfaces”, *高分子論文集 バイオミメティクス特集号*, 70, 301-308 (2013).
27. Matsukuma, D; Watanabe, H; Minn, M; Fujimoto, A; Shinohara, T; Jinnai, H; Takahara, A, “Preparation of poly(lactic-acid)-particle stabilized liquid marble and the improvement of its stability by uniform shell formation through solvent vapor exposure”, *RSC Adv.*, 3, 7862-7866 (2013).
28. Kobayashi, M; Terayama, Y; Kikuchi, M; Takahara, A, “Chain dimensions and surface characterization of superhydrophilic polymer brushes with zwitterion side groups”, *Soft Matter*, 9, 5138-5148 (2013).
29. Arita, T; Kanahara, M; Motoyoshi, K; Koike, K; Higuchi, T; Yabu, H, “Localization of polymer-grafted maghemite nanoparticles in a hemisphere of Janus polymer particles prepared by a self-organized precipitation (SORP) method”, *J. Mater. Chem. C*, 1, 207-212 (2013).
30. Norizoe, Y; Jinnai, H; Takahara, A, “Molecular simulation of 2-dimensional microphase separation of single-component homopolymers grafted onto a planar substrate”, *EPL*, 101, 16006 (2013).
31. Hoshino, T; Murakami, D; Ito, K; Tanaka, Y; Sasaki, S; Takata, M; Jinnai, H; Takahara, A, “Thermal gradient effect on the dynamical behavior of nanoparticles observed using X-ray photon correlation spectroscopy”, *Polym. J.*, 45, 94-99 (2013).
32. Mitamura, K; Yamada, NL; Sagehashi, H; Torikai, N; Arita, H; Terada, M; Kobayashi, M; Sato, S; Seto, H; Goko, S; Furusaka, M; Oda, T; Hino, M; Jinnai, H; Takahara, A, “Novel neutron reflectometer SOFIA at J-PARC/MLF for in-situ soft-interface characterization”, *Polym. J.*, 45, 100-108 (2013).
33. Arita, H; Mitamura, K; Kobayashi, M; Yamada, NL; Jinnai, H; Takahara, A, “Chain-mixing behavior at interface between polystyrene brushes and polystyrene matrices”, *Polym. J.*, 45, 117-123 (2013).
34. Kobayashi, M; Matsugi, T; Saito, J; Imuta, J; Kashiwa, N; Takahara, A, “Direct modification of polyolefin films by surface-initiated polymerization of a phosphobetaine monomer”, *Polym. Chem.*, 4, 731-739 (2013).

## 【融合材料部門】

### ■生体融合材料分野

1. Saneyoshi, H; Shimada, N; Maruyama, A; Ito, Y; Abe, H, “Polycation-assisted DNA detection by reduction triggered fluorescence amplification probe”, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 23, 6851-6853 (2013).
2. Chen, J; Tian, HY; Dong, X; Guo, ZP; Jiao, ZX; Li, FF; Kano, A; Maruyama, A; Chen, XS, “Effective Tumor Treatment by VEGF siRNA Complexed with Hydrophobic Poly(Amino Acid)-Modified Polyethylenimine”, *Macromol. Biosci.*, 13, 1438-1446 (2013).
3. Kano, A; Taniwaki, Y; Nakamura, I; Shimada, N; Moriyama, K; Maruyama, A, “Tumor delivery of Photofrin (R) by PLL-g-PEG for photodynamic therapy”, *J. Control. Release*, 167, 315-321 (2013).
4. Shimada, N; Nakayama, M; Kano, A; Maruyama, A, “Design of UCST Polymers for Chilling Capture of Proteins”, *Biomacromolecules*, 14, 1452-1457 (2013).
5. Shimada, N; Maruyama, A, “Thermoresponsive Polymers with Functional Groups Selected for Pharmaceutical and Biomedical Applications”, *ACS Symp. Ser.*, 1135, 235-241 (2013).
6. Du, J; Wu, LL; Shimada, N; Kano, A; Maruyama, A, “Polyelectrolyte-assisted transconformation of a stem-loop DNA”, *Chem. Commun.*, 49, 475-477 (2013).
7. Michaelis, J; Maruyama, A; Seitz, O, “Promoting strand exchange in a DNA-templated transfer reaction”, *Chem. Commun.*, 49, 618-620 (2013).

### ■ナノ組織化分野

1. Kimura, M; Nagumo, N; Oo, TN; Endo, N; Kikuchi, H; Akahane, T, “Single-substrate polymer-stabilized blue phase liquid crystal display”, *Opt. Mater. Express*, 3, 2086-2095 (2013).
2. Zhu, FJ; Nishimura, T; Sakamoto, T; Tomono, H; Nada, H; Okumura, Y; Kikuchi, H; Kato, T, “Tuning the Stability of CaCO<sub>3</sub> Crystals with



- Magnesium Ions for the Formation of Aragonite Thin Films on Organic Polymer Templates”, *Chem.-Asian J.*, 8, 3002-3009 (2013).
3. Kaneko, K; Oto, K; Kawai, T; Choi, H; Kikuchi, H; Nakamura, N, “Electrorheological Effect and Electro-Optical Properties of Side-on Liquid Crystalline Polysiloxane in a Nematic Solvent”, *ChemPhysChem*, 14, 2704-2710 (2013).
  4. Niiyama, S; Kikuchi, H, “Optical Microscopic Observation of Morphology in Liquid Crystal/Polymer Composites and Their Electro-Optical Properties”, *Mol. Cryst. Liquid Cryst.*, 577, 1-14 (2013).
  5. Yoshida, H; Yabu, S; Tone, H; Kikuchi, H; Ozaki, M, “Electro-Optics of Cubic and Tetragonal Blue Phase Liquid Crystals Investigated by Two-Beam Interference Microscopy”, *Appl. Phys. Express*, 6, 62603 (2013).
  6. Shibayama, S; Higuchi, H; Okumura, Y; Kikuchi, H, “Dendron-Stabilized Liquid Crystalline Blue Phases with an Enlarged Controllable Range of the Photonic Band for Tunable Photonic Devices”, *Adv. Funct. Mater.*, 23, 2387-2396 (2013).
  7. Yamamoto, S; Haseba, Y; Higuchi, H; Okumura, Y; Kikuchi, H, “Lattice plane control of liquid crystal blue phase”, *Liq. Cryst.*, 40, 639-645 (2013).
  8. Hong, SK; Kim, C; Park, S; Kikuchi, H, “Blue phase stability of n-OCB homologue chiral nematic liquid crystal mixtures”, *Liq. Cryst.*, 40, 249-252 (2013).
  9. Kimura, M; Nagumo, N; Oo, T. N; Kikuchi, H; Akahane, T, “Bendable display device using polymer-stabilized blue phase liquid crystal”, *Proceedings of the 20th International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices: TFT Technologies and FPD Materials*, 33-36 (2013).
  10. Fukushima, S; Hachino, T; Higuchi, H; Igarashi, Y; Yoshinaga, K; Kikuchi, H, “Metal-complex-doped polymer/liquid-crystal composite film operating at wide wavelength range”, *CLEO - Technical Digest*, 6600200 (2013).
  11. Lim, G; Okumura, Y; Higuchi, H; Kikuchi, H, “Temperature dependence of dielectric and electro-optical properties and disordered structure in polymer stabilized blue phases at low temperature”, *Digest of Technical Papers - Society for Information Display International Symposium*, 44, 1273-1275 (2013).
  12. Niiyama, S; Kikuchi, H, “Observation of Transient Phase Separation Progress of Liquid Crystal/Polymer Composites Obtained by Photo-Polymerization Induced-Phase Separation and their Electro-Optical Properties”, *Engineering Sciences Reports, Kyushu University*, 34, 1-7 (2013).

#### ■ヘテロ融合材料分野

1. Ago, H; Tanaka, I; Ogawa, Y; Yunus, RM; Tsuji, M; Hibino, H, “Lattice-Oriented Catalytic Growth of Graphene Nanoribbons on Heteroepitaxial Nickel Films”, *ACS Nano*, 7, 10825-10833 (2013).
2. Solís Fernández, P; Yoshida, K; Ogawa, Y; Tsuji, M; Ago, H, “Dense Arrays of Highly Aligned Graphene Nanoribbons Produced by Substrate-Controlled Metal-Assisted Etching of Graphene”, *Adv. Mater.*, 25, 6562-6568 (2013).
3. Tsuji T; Higashi Y; Tsuji M; Fujiwara H; Ishikawa Y; Koshizaki N, “Fabrication of Spherical Particles Using Laser-induced Melting of Submicron-sized Materials”, *The 14th International Symposium on Laser Precision Microfabrication (LPM2013)*, JUL 23-JUL 26, 2013 (2013).
4. Koshizaki N; Ishikawa I; Pyatenko A; Katou Y; Tsuji T, “Fabrication and application of submicronspherical particles prepared by pulsed laser melting in liquid”, *The 14th International Symposium on Laser Precision Microfabrication (LPM2013)*, JUL 23-JUL 26, 2013 (2013).
5. Tsuji, T; Higashi, Y; Tsuji, M; Fujiwara, H; Ishikawa, Y; Koshizaki, N, “Fabrication of Spherical-Shaped Submicron Particles of ZnO Using Laser-induced Melting of Submicron-sized Source Materials”, *J. Laser Micro Nanoeng.*, 8, 292-295 (2013).
6. Bissett, MA; Konabe, S; Okada, S; Tsuji, M; Ago, H, “Enhanced Chemical Reactivity of Graphene Induced by Mechanical Strain”, *ACS Nano*, 7, 10335-10343 (2013).
7. Ogawa, Y; Niu, TC; Wong, SL; Tsuji, M; Wee, ATS; Chen, W; Ago, H, “Self-Assembly of Polar Phthalocyanine Molecules on Graphene Grown by Chemical Vapor Deposition”, *J. Phys. Chem. C*, 117, 21849-21855 (2013).
8. Hu, XY; Zhang, YJ; Ago, H; Zhou, HH; Li, X; Fan, LL; Cai, B; Li, XJ; Zhong, ML; Wang, KL; Wu, DH; Zhu, HW, “Ultra-Fast Synthesis of Graphene by Melt Spinning”, *Carbon*, 61, 299-304 (2013).
9. Pyatenko, A; Wang, HQ; Koshizaki, N; Tsuji, T, “Mechanism of pulse laser interaction with colloidal nanoparticles”, *Laser Photon. Rev.*, 7, 596-604 (2013).
10. Ago, H; Kawahara, K; Ogawa, Y; Tanoue, S; Bissett, MA; Tsuji, M; Sakaguchi, H; Koch, RJ; Fromm, F; Seyller, T; Komatsu, K; Tsukagoshi, K, “Epitaxial Growth and Electronic Properties of Large Hexagonal Graphene Domains on Cu(111) Thin Film”, *Appl. Phys. Express*, 6, 75101(2013).
11. Tang, ZY; Shikoh, E; Ago, H; Kawahara, K; Ando, Y; Shinjo, T; Shiraishi, M, “Dynamically generated pure spin current in single-layer graphene”, *Phys. Rev. B*, 87, 140401 (2013).
12. Koyama, T; Ito, Y; Yoshida, K; Tsuji, M; Ago, H; Kishida, H; Nakamura, A, “Near-Infrared Photoluminescence in the Femtosecond Time Region in Monolayer Graphene on SiO<sub>2</sub>”, *ACS Nano*, 7, 2335-2343 (2013).
13. Tsuji, M; Takemura, K; Shiraishi, C; Uto, K; Yoshida, Y; Daio, T, “Synthesis of cubic Pd-Ag random alloy nanocrystal in an aqueous solution in the presence of CTAB”, *Mater. Lett.*, 95, 201-204 (2013).
14. Bissett, MA; Tsuji, M; Ago, H, “Mechanical Strain of Chemically Functionalized Chemical Vapor Deposition Grown Graphene”, *J. Phys. Chem. C*, 117, 3152-3159 (2013).
15. Fujiwara, H; Niyuki, R; Ishikawa, Y; Koshizaki, N; Tsuji, T; Sasaki, K, “Low-threshold and quasi-single-mode random laser within a submicrometer-sized ZnO spherical particle film”, *Appl. Phys. Lett.*, 102, 61110 (2013).
16. Ago, H, “Epitaxial CVD Growth of Graphene: Growth Mechanism, Nanofabrication, and Properties”, *20th International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices (AM-FPD) - TFT Technologies and FPD Materials*, JUL 02-05, 2013, 55-58 (2013).
17. Higashi, Y; Tsuji, T; Tsuji, M; Fujiwara, H; Ishikawa, Y; Koshizaki, N, “Fabrication of Spherical-Shaped Submicron Particles of ZnO Using Laser-induced Melting of Submicron-sized Source Materials.”, *10th Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim (CLEO-PR)*, JUN 30-JUL 04, 2013 (2013).
18. Tsuji, T; Yahata, T; Yasutomo, M; Tsuji, M; Igawa, K; Ishikawa, Y; Koshizaki, N, “Fabrication of Submicron-sized Spherical Particles Using Laser-induced Agglomeration and Fusion of Nanoparticles”, *10th Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim (CLEO-PR)*, JUN 30-JUL 04, 2013 (2013).
19. Tsuji, M; Shiraishi, C; Hattori, M; Yajima, A; Mitarai, M; Uto, K; Takemura, K; Nakashima, Y, “Rapid spontaneous alloying between Pd

- nanocubes and Ag nanoparticles in aqueous solution at ambient temperature”, *Chem. Commun.*, 49, 10941-10943 (2013).
20. Alam, MJ; Tsuji, M, “Effects of Ar or O<sub>2</sub> Gas Bubbling for Shape, Size, and Composition Changes in Silver-Gold Alloy Nanoparticles Prepared from Galvanic Replacement Reaction”, *J. Nanomater.*, 425071 (2013).
  21. Tsuji, M; Yajima, A; Hamasaki, M; Hattori, M; Mitarai, M; Kawazumi, H, “Synthesis and growth mechanism of triangular Ag-rich AgAu alloy prisms in an aqueous solution in the presence of PVP, citrate and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>”, *CrystEngComm*, 15, 7688-7695 (2013).
  22. Tsuji, M; Matsunaga, M; Yoshida, Y; Hattori, M; Ishizaki, T, “Effects of Au fraction on the morphology and stability of Au-Ag-Cu trimetallic particles prepared using a polyol method”, *CrystEngComm*, 15, 7062-7070 (2013).
  23. Tsuji, M; Ikedo, K; Uto, K; Matsunaga, M; Yoshida, Y; Takemura, K; Niidome, Y, “Formation of Au@Pd@Cu core-shell nanorods from Au@Pd nanorods through a new stepwise growth mode”, *CrystEngComm*, 15, 6553-6563 (2013).
  24. Ge, WY; Kawahara, K; Tsuji, M; Ago, H, “Large-Scale Synthesis of NbS<sub>2</sub> Nanosheets with Controlled Orientation on Graphene by Ambient Pressure CVD”, *Nanoscale*, 5, 5773-5778 (2013).
  25. Tsuji, T; Yahata, T; Yasutomo, M; Igawa, K; Tsuji, M; Ishikawa, Y; Koshizaki, N, “Preparation and investigation of the formation mechanism of submicron-sized spherical particles of gold using laser ablation and laser irradiation in liquids”, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 15, 3099-3107 (2013).
  26. Tsuji, M; Matsunaga, M; Kumagai, H; Ogino, M; Hikino, S; Yoshida, Y; Ishizaki, T, “Synthesis of Au@Ag@Cu trimetallic nanocrystals using three-step reduction”, *CrystEngComm*, 15, 1345-1351 (2013).

## 【先端素子材料部門】

### ■ナノ構造評価分野

1. Qiu, F; Spring, AM; Yu, F; Aoki, I; Otomo, A; Yokoyama, S, “Electro-optic polymer/titanium dioxide hybrid core ring resonator modulators”, *Laser Photon. Rev.*, 7, L84-L88 (2013).
2. Qiu, F; Spring, AM; Yu, F; Aoki, I; Otomo, A; Yokoyama, S, “Thin TiO<sub>2</sub> core and electro-optic polymer cladding waveguide modulators”, *Appl. Phys. Lett.*, 102, 233504 (2013).
3. Yu, F; Spring, AM; Li, L; Qiu, F; Yamamoto, K; Maeda, D; Ozawa, M; Odoi, K; Yokoyama, S, “An enhanced host-guest electro-optical polymer system using poly(norbornene-dicarboximides) via ROMP”, *J. Polym. Sci. Pol. Chem.*, 51, 1278-1284 (2013).
4. Qiu, F; Spring, AM; Yu, F; Yokoyama, S, “Complementary metal-oxide-semiconductor compatible athermal silicon nitride/titanium dioxide hybrid micro-ring resonators”, *Appl. Phys. Lett.*, 102, 51106 (2013).
5. Qiu, F; Yokoyama, S, “Titanium Dioxide/electro-optic Polymer Hybrid Rib-Waveguide Modulators”, 10th Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim (CLEO-PR), JUN 30-JUL 04, 2013 (2013).
6. Yokoyama, S; Qiu, F; Feng, Y; Spring, AM; Yamamoto, K, “0.018pm/degrees C Athermal Silicon Nitride Ring Resonator by Polymer Cladding”, 10th Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim (CLEO-PR), JUN 30-JUL 04, 2013 (2013).
7. Qiu, F; Yokoyama, S, “High efficiency electro-optic polymer/TiO<sub>2</sub> waveguide modulators”, Conference on Optical Processes in Organic Materials and Nanostructures II, AUG 25-28, 2013, 8827 (2013).

### ■先端光機能材料分野

1. Dan Wang, Noriaki Yukutake, Katsuhiko Fujita, “Improvement of Organic Cells by Anode Buffer Composed of Evaporated Gold Nanoparticles”, *Jpn.j.Appl.Phys*, 52, 100211 (2013).
2. Katsuhiko FUJITA, Tetsuya Kida, Kengo Shimanoe, Masayoshi Yuasa, Suehiro, Satoshi, Horita, Keisuke, Kumamoto, Kota, “Solution-Processed Cu<sub>2</sub>ZnSnS<sub>4</sub> Nanocrystal Solar Cells: Efficient Stripping of Surface Insulating Layers Using Alkylating Agents”, *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C*, 118, 804-810 (2014).
3. Katsuhiko FUJITA, Dan Wang, Noriaki Yukutake, “Anode Buffer for Organic Devices Composed of Gold Nanoparticles Prepared by Ark Plasma Deposition”, *Advanced Materials Research*, 896, 451-454 (2014).

### ■極限環境プロセス分野

1. Dorjgotov, A I tansukh, Ok, Jinhee., Jeon, YuKwon., Yoon, Seong-Ho., Shul, Yong Gun., “Activity and active sites of nitrogen-doped carbon nanotubes for oxygen reduction reaction”, *Journal of Applied Electrochemistry*, 43, 387-397 (2013).
2. Taegon Kim, Syed Ahmed Ali, Khalid Alhooshani, Jooil Park, Mohammed Al-Yami, Seong-Ho Yoon, Isao Mochida., “Analysis and deep hydrodesulfurization reactivity of Saudi Arabian gas oils”, *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 19, 1577-1582 (2013).
3. Taegon Kim, Khalid Alhooshani, Syed Ahmed Ali, Jooil Park, Mohammed Al-Yami, Seong-Ho Yoon, Isao Mochida, I., “Identification and quantification of (alkyl)benzenes in hydrocracked products of light cycle oil by GC-AED”, *Fuel*, 111, 883-886 (2013).
4. Yukihiro Motoyama, Masahiro Taguchi, Nelfa Desmira, Seong-Ho Yoon, Isao Mochida, Hideo Nagashima, “Chemoselective Hydrogenation of Functionalized Nitroarenes and Imines by Using Carbon Nanofiber-Supported Iridium Nanoparticles”, *Chemistry - An Asian Journal*, 9, 71-74 (2013).
5. Mochida Isao, Okuma Osamu and Seong-Ho Yoon, “Chemicals from coal liquefaction”, *Chemical Reviews.*, 114, 1637-1672 (2013).
6. Jeon, Y; Park, DH; Park, JI; Yoon, SH; Mochida, I; Choy, JH; Shul, YG, “Hollow Fibers Networked with Perovskite Nanoparticles for H<sub>2</sub> Production from Heavy Oil”, *Sci Rep*, 3, 2902 (2013).
7. Dorjgotov, A; Ok, J; Jeon, Y; Yoon, SH; Shul, YG, “Nitrogen-doped ordered porous carbon catalyst for oxygen reduction reaction in proton exchange membrane fuel cells”, *J. Solid State Electrochem.*, 17, 2567-2577 (2013).
8. Kim, HS; Nishiyama, Y; Ideta, K; Miyawaki, J; Matsushita, Y; Park, JI; Mochida, I; Yoon, SH, “Analysis of water in Loy Yang brown coal using solid-state <sup>1</sup>H NMR”, *J. Ind. Eng. Chem.*, 19, 1673-1679 (2013).
9. Lee, KJ; Miyawaki, J; Shiratori, N; Yoon, SH; Jang, J, “Toward an effective adsorbent for polar pollutants: Formaldehyde adsorption by activated carbon”, *J. Hazard. Mater.*, 260, 82-88 (2013).
10. Lin, XC; Ideta, K; Miyawaki, J; Wang, YG; Mochida, I; Yoon, SH, “MAS, STMAS and DQMAS NMR Studies of the Thermal Transformation of Kaolinite”, *Appl. Magn. Reson.*, 44, 1081-1094 (2013).
11. Kim, BJ; Kil, H; Watanabe, N; Seo, MH; Kim, BH; Yang, KS; Kato, O; Miyawaki, J; Mochida, I; Yoon, SH, “Preparation of Novel Isotropic Pitch with High Softening Point and Solvent Solubility for Pitch-based Electrospun Carbon Nanofiber”, *Curr. Org. Chem.*, 17, 1463-1468 (2013).

12. Qiu, XH; Sasaki, K; Hirajima, T; Ideta, K; Miyawaki, J, "Temperature effect on the sorption of borate by a layered double hydroxide prepared using dolomite as a magnesium source", *Chem. Eng. J.*, 225, 664-672 (2013).
13. Park, TH; Yeo, JS; Seo, MH; Miyawaki, J; Mochida, I; Yoon, SH, "Enhancing the rate performance of graphite anodes through addition of natural graphite/carbon nanofibers in lithium-ion batteries", *Electrochim. Acta*, 93, 236-240 (2013).
14. Kim, HS; Matsushita, Y; Oomori, M; Harada, T; Miyawaki, J; Yoon, SH; Mochida, I, "Fluidized bed drying of Loy Yang brown coal with variation of temperature, relative humidity, fluidization velocity and formulation of its drying rate", *Fuel*, 105, 415-424 (2013).
15. Sasaki, K; Qiu, XH; Moriyama, S; Tokoro, C; Ideta, K; Miyawaki, J, "Characteristic Sorption of  $H_3BO_3/B(OH)_4^-$  on Magnesium Oxide", *Mater. Trans.*, 54, 1809-1817 (2013).
16. Park, TH; Yeo, JS; Ohata, Y; Seo, MH; Miyawaki, J; Mochida, I; Yoon, SH, "Rate Performance Enhancement of Anode for Lithium-Ion Battery via Composition of Hard Carbon And Silicon-Carbon Nanofiber", *Int. J. Electrochem. Sci.*, 8, 249-256 (2013).
17. Yeo, JS; Park, TH; Seo, MH; Miyawaki, J; Mochida, I; Yoon, SH, "Enhancement of the Rate Capability of Graphite via the Introduction of Boron-oxygen Functional Groups", *Int. J. Electrochem. Sci.*, 8, 1308-1315 (2013).

#### ■エネルギー材料分野

1. Tetsu Ichikubo, Takayuki Doi, Kazuya Tokuda, Eiichiro Matsubara, Tetsuya Kida, Tomoya Kawaguchi, Shunsuke Yagi, Shigeto Okada, Jun-ichi Yamaki, "What determines the critical size for phase separation in  $LiFePO_4$  in lithium ion batteries?", *Journal of Materials Chemistry A*, 1, 14532-14537 (2013).
2. Kobayashi, E; Kitajou, A; Okada, S; Yamaki, J, "Improvement of solid-state symmetric cell performance with lithium vanadium phosphate", *J. Power Sources*, 244, 312-317 (2013).
3. Zhao, LW; Okada, S; Yamaki, J, "Effect of VC additive on MFA-based electrolyte in Li-ion batteries", *J. Power Sources*, 244, 369-374 (2013).
4. Kitajou, A; Yoshida, J; Nakanishi, S; Okada, S; Yamaki, J, "Cathode properties of Mn-doped inverse spinels for Li-ion battery", *J. Power Sources*, 244, 658-662 (2013).
5. Zhao, J; Zhao, LW; Chihara, K; Okada, S; Yamaki, J; Matsumoto, S; Kuze, S; Nakane, K, "Electrochemical and thermal properties of hard carbon-type anodes for Na-ion batteries", *J. Power Sources*, 244, 752-757 (2013).
6. Kitajou, A; Komatsu, H; Nagano, R; Okada, S, "Synthesis of FeOF using roll-quenching method and the cathode properties for lithium-ion battery", *J. Power Sources*, 243, 494-498 (2013).
7. Kawano, Y; Kitajou, A; Okada, S, "Synthesis and cathode properties of a cubic rocksalt-type Si-doped  $Li_2NiTiO_4$  for lithium-ion batteries", *J. Power Sources*, 242, 768-774 (2013).
8. Chihara, K; Chujo, N; Kitajou, A; Okada, S, "Cathode properties of  $Na_2C_6O_6$  for sodium-ion batteries", *Electrochim. Acta*, 110, 240-246 (2013).
9. Hang, BT; Thang, DH; Kobayashi, E, "Fe/carbon nanofiber composite materials for Fe-air battery anodes", *J. Electroanal. Chem.*, 704, 145-152 (2013).
10. Noguchi, Y; Kobayashi, E; Plashnitsa, LS; Okada, S; Yamaki, J, "Fabrication and performances of all solid-state symmetric sodium battery based on NASICON-related compounds", *Electrochim. Acta*, 101, 59-65 (2013).
11. Chihara, K; Kitajou, A; Gocheva, ID; Okada, S; Yamaki, J, "Cathode properties of  $Na_3M_2(PO_4)_2F_3$  [M = Ti, Fe, V] for sodium-ion batteries", *J. Power Sources*, 227, 80-85 (2013).
12. Hang, BT; Thang, DH; Nga, NT; Minh, PTL; Kobayashi, E, "Nanoparticle  $Fe_2O_3$ -Loaded Carbon Nanofibers as Iron-Air Battery Anodes", *J. Electrochem. Soc.*, 160, A1442-A1445 (2013).
13. Zhao, J; Zhao, LW; Dimov, N; Okada, S; Nishida, T, "Electrochemical and Thermal Properties of alpha- $NaFeO_2$  Cathode for Na-Ion Batteries", *J. Electrochem. Soc.*, 160, A3077-A3081 (2013).

#### ■マイクロプロセス制御分野

1. Qi, SC; Wei, XY; Zong, ZM; Hayashi, Ji; Yuan, XH; Sun, LB, "A Highly Active Ni/ZSM-5 Catalyst for Complete Hydrogenation of Polymethylbenzenes", *ChemCatChem*, 5, 3543-3547 (2013).
2. Matsuoka, K; Hosokai, S; Kato, Y; Kuramoto, K; Suzuki, Y; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Promoting gas production by controlling the interaction of volatiles with char during coal gasification in a circulating fluidized bed gasification reactor", *Fuel Process. Technol.*, 116, 308-316 (2013).
3. Sonoyama, N; Hayashi, Ji, "Characterisation of coal and biomass based on kinetic parameter distributions for pyrolysis", *Fuel*, 114, 206-215 (2013).
4. Mori, A; Yuniati, MD; Mursito, AT; Kudo, S; Norinaga, K; Nonaka, M; Hirajima, T; Kim, HS; Hayashi, Ji, "Preparation of Coke from Indonesian Lignites by a Sequence of Hydrothermal Treatment, Hot Briquetting, and Carbonization", *Energy Fuels*, 27, 6607-6616 (2013).
5. Kim, HS; Kudo, S; Tahara, K; Hachiyama, Y; Yang, H; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Detailed Kinetic Analysis and Modeling of Steam Gasification of Char from Ca-Loaded Lignite", *Energy Fuels*, 27, 6617-6631 (2013).
6. Zhang, L; Matsuhara, T; Kudo, S; Hayashi, Ji; Norinaga, K, "Rapid pyrolysis of brown coal in a drop-tube reactor with co-feeding of char as a promoter of in situ tar reforming", *Fuel*, 112, 681-686 (2013).
7. Zhang, LX; Kudo, S; Tsubouchi, N; Hayashi, Ji; Ohtsuka, Y; Norinaga, K, "Catalytic effects of Na and Ca from inexpensive materials on in-situ steam gasification of char from rapid pyrolysis of low rank coal in a drop-tube reactor", *Fuel Process. Technol.*, 113, 1-7 (2013).
8. Idesh, S; Kudo, S; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Catalytic Hydrothermal Reforming of Jatropa Oil in Subcritical Water for the Production of Green Fuels: Characteristics of Reactions over Pt and Ni Catalysts", *Energy Fuels*, 27, 4796-4803 (2013).
9. Yang, H; Kudo, S; Hazeyama, S; Norinaga, K; Masek, O; Hayashi, Ji, "Detailed Analysis of Residual Volatiles in Chars from the Pyrolysis of Biomass and Lignite", *Energy Fuels*, 27, 3209-3223 (2013).
10. Yang, H; Kudo, S; Kuo, HP; Norinaga, K; Mori, A; Masek, O; Hayashi, Ji, "Estimation of Enthalpy of Bio-Oil Vapor and Heat Required for Pyrolysis of Biomass", *Energy Fuels*, 27, 2675-2686 (2013).
11. Sakurai, Y; Yamamoto, S; Kudo, S; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Conversion Characteristics of Aromatic Hydrocarbons in Simulated Gaseous Atmospheres in Reducing Section of Two-Stage Entrained-Flow Coal Gasifier in Air- and  $O_2/CO_2$ -Blown Modes", *Energy Fuels*, 27, 1974-1981 (2013).



12. Huang, Y; Kudo, S; Masek, O; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Simultaneous Maximization of the Char Yield and Volatility of Oil from Biomass Pyrolysis", *Energy Fuels*, 27, 247-254 (2013).
13. Hayashi, Ji; Xu, GW; Li, CZ, "Special Issue of The Second International Symposium on Gasification and its Application Preface", *Fuel*, 103, 1-1 (2013).
14. Kudo, S; Sugiyama, K; Norinaga, K; Li, CZ; Akiyama, T; Hayashi, Ji, "Coproduct of clean syngas and iron from woody biomass and natural goethite ore", *Fuel*, 103, 64-72 (2013).
15. Mansur, D; Yoshikawa, T; Norinaga, K; Hayashi, Ji; Tago, T; Masuda, T, "Production of ketones from pyrolytic acid of woody biomass pyrolysis over an iron-oxide catalyst", *Fuel*, 103, 130-134 (2013).
16. Norinaga, K; Shoji, T; Kudo, S; Hayashi, Ji, "Detailed chemical kinetic modelling of vapour-phase cracking of multi-component molecular mixtures derived from the fast pyrolysis of cellulose", *Fuel*, 103, 141-150 (2013).
17. Kudo, S; Zhou, Z; Yamasaki, K; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Sulfonate Ionic Liquid as Stable and Active Catalyst for Levoglucosone Production from Saccharides via Catalytic Pyrolysis", *Catalysts*, 3, 757-773 (2013).
18. Huang, Y; Norinaga, K; Kudo, S; Hayashi, Ji; Tomura, K; Horiuchi, S; Takasu, N, "Process Development toward Efficient Charcoal Production from Biomass using Moving Bed Pyrolyzer", *J. Soc. Powder Tech.*, 50, 173-181 (2013).

## 【物質機能評価センター】

### ■物質機能評価室

1. Fang, L; Takahashi, Y; Takano, A; Matsushita, Y, "Molecular Weight Dependence of Viscoelastic Properties for Symmetric Poly(styrene-*b*-2-vinylpyridine)s in the Nanophase Separated Molten States", *Macromolecules*, 46, 7097-7105 (2013).
2. Matsumiya, Y; Watanabe, H; Takano, A; Takahashi, Y, "Uniaxial Extensional Behavior of (SIS)(p)-Type Multiblock Copolymer Systems: Structural Origin of High Extensibility", *Macromolecules*, 46, 2681-2695 (2013).
3. Doi, Y; Ohta, Y; Nakamura, M; Takano, A; Takahashi, Y; Matsushita, Y, "Precise Synthesis and Characterization of Tadpole-Shaped Polystyrenes with High Purity", *Macromolecules*, 46, 1075-1081 (2013).
4. Takahashi, Y; Fang, L; Takano, A; Torikai, N; Matsushita, Y, "Viscoelastic Properties of Low Molecular Weight Symmetric Poly(styrene-*b*-2-vinylpyridine)s in the Ordered and Disordered States under Steady Shear Flow", *Nihon Reoroji Gakkaishi*, 41, 83-91 (2013).
5. Fang, L; Takahashi, Y; Takano, A; Matsushita, Y, "A Separation Method of Responses from Large Scale Motions and Chain Relaxations for Viscoelastic Properties of Symmetric Poly(styrene-*b*-2-vinylpyridine)s in the Ordered State", *Nihon Reoroji Gakkaishi*, 41, 93-99 (2013).
6. Mitani, S; Murakami, C; Korai, Y; Minato, Y; Ishimoto, S; Suematsu, S; Tamamitsu, K, "The analyses of electrolyte and solvent of EDLC by <sup>13</sup>C MAS-NMR after higher temperature charge/discharge load", *Electrochim. Acta*, 94, 30-33 (2013).

### ■研究支援室

1. Harada, N; Karasawa, S; Matsumoto, T; Koga, N, "Thermal Single Crystal to Single Crystal Transformation among Crystal Polymorphs in 2-Dimethylamino-5,7-bis(trifluoromethyl)-1,8-naphthyridine and in a 1-Quinoline Analogue", *Cryst. Growth Des.*, 13, 4705-4713 (2013).
2. Yoshida, K; Itoyama, R; Yamahira, M; Tanaka, J; Loac, N; Lozach, O; Durieu, E; Fukuda, T; Ishibashi, F; Meijer, L; Iwao, M, "Synthesis, Resolution, and Biological Evaluation of Atropisomeric (aR)- and (aS)-16-Methylamellarins N: Unique Effects of the Axial Chirality on the Selectivity of Protein Kinases Inhibition", *J. Med. Chem.*, 56, 7289-7301 (2013).
3. Hu, JY; Feng, X; Seto, N; Iwanaga, F; Era, M; Matsumoto, T; Tanaka, J; Yamato, T, "Synthesis, crystal structure and photophysical properties of 5-mono- and 5,9-bis-(arylethynyl)-functionalized pyrenes", *J. Lumines.*, 141, 111-120 (2013).
4. Qiu, XH; Sasaki, K; Hirajima, T; Ideta, K; Miyawaki, J, "Temperature effect on the sorption of borate by a layered double hydroxide prepared using dolomite as a magnesium source", *Chem. Eng. J.*, 225, 664-672 (2013).
5. Sharma, B; Tazoe, K; Feng, X; Matsumoto, T; Tanaka, J; Yamato, T, "Synthesis and photoreaction of polymethyl substituted [2.2] metaparacyclophanes", *J. Mol. Struct.*, 1037, 271-275 (2013).
6. Takamura, K; Matsuo, H; Tanaka, A; Tanaka, J; Fukuda, T; Ishibashi, F; Iwao, M, "Total synthesis of the marine natural products lukianols A and B", *Tetrahedron*, 69, 2782-2788 (2013).
7. Sasaki, K; Qiu, XH; Moriyama, S; Tokoro, C; Ideta, K; Miyawaki, J, "Characteristic Sorption of H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>/B(OH)<sub>4</sub>(-) on Magnesium Oxide", *Mater. Trans.*, 54, 1809-1817 (2013).
8. Hu, JY; Paudel, A; Seto, N; Feng, X; Era, M; Matsumoto, T; Tanaka, J; Elsegood, MRJ; Redshaw, C; Yamato, T, "Pyrene-cored blue-light emitting [4]helicenes: synthesis, crystal structures, and photophysical properties", *Org. Biomol. Chem.*, 11, 2186-2197 (2013).

## 【退官、異動になった教員】

1. Yanai, H; Fujita, M; Takahashi, A; Zhang, M; Mishima, M; Kotani, A; Matsumoto, T; Taguchi, T, "Synthesis of delta-Oxo-1,1-bis(triflyl) alkanes and Their Acidities", *Molecules*, 18, 15531-15540 (2013).
2. Badal, MMR; Zhang, M; Kobayashi, S; Mishima, M, "Amination of phenylketenes. Substituent effect on amine-catalyzed tautomerization of amide enol", *J. Phys. Org. Chem.*, 26, 1071-1076 (2013).
3. Nakata, K; Fujio, M; Nishimoto, K; Tsuno, Y, "Theoretical Study of Substituent Effects on the Gas-Phase Acidities of Benzoic and Phenylacetic Acids", *ChemPlusChem*, 78, 1099-1108 (2013).
4. Yasui, S; Badal, MMR; Kobayashi, S; Mishima, M, "DFT Computations to Simulate the IR Spectrum of a Transient Intermediate Generated upon Laser Flash Photolysis of Triarylphosphines", *Chem. Lett.*, 42, 866-868 (2013).
5. Zhang, M; Badal, MMR; Koppel, IA; Mishima, M, "Gas-Phase Acidities of alpha- and alpha,alpha-SO<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>-Substituted Toluenes. Varying Resonance Demand in the Electron-Rich System", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 86, 813-820 (2013).
6. Badal, MMR; Zhang, M; Kobayashi, S; Mishima, M, "Amination of Phenylketene Revisited. Substituent Effect on Reactivity", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 86, 856-863 (2013).
7. Nakata, K; Fujio, M; Nishimoto, K; Tsuno, Y, "Theoretical study of substituent effects on the gas-phase stabilities of phenoxide anions", *J.*

- Phys. Org. Chem., 26, 115-123 (2013).
8. Kaljurand, I; Lilleorg, R; Murumaa, A; Mishima, M; Burk, P; Koppel, I; Koppel, IA; Leito, I, "The basicity of substituted N,N-dimethylanilines in solution and in the gas phase", J. Phys. Org. Chem., 26, 171-181 (2013).
  9. Ishi-i, T; Amemori, S; Okamura, C; Yanaga, K; Kuwahara, R; Mataka, S; Kamada, K, "Self-assembled triphenylamine-hexaazatriphenylene two-photon absorption dyes", Tetrahedron, 69, 29-37 (2013).
  10. Ranganath, KVS; Onitsuka, S; Kumar, AK; Inanaga, J, "Recent progress of N-heterocyclic carbenes in heterogeneous catalysis", Catal. Sci. Technol., 3, 2161-2181 (2013).

## 2-1-2. 著書、翻訳、解説記事等、その他の刊行物

著者	編者	タイトル	書名	出版社	ページ	刊行年
物質基盤化学部門						
Osamu Sato, Zhao-Yang Li, Zi-Shuo Yao, Soonchul Kang and Shinji Kanegawa	Malcolm A. Halcrow	Multifunctional Materials Combining Spin-Crossover with Conductivity and Magnetic Ordering	Spin-Crossover Materials: Properties and Applications	John Wiley and Sons	303-319	2013
梶川浩太郎、岡本隆之、高原淳一、岡本晃一			アクティブ・プラズモニクス	コロナ社	全 318 頁	2013
玉田薫	山田淳（九州大学）	多元組織化と光機能	プラズモンナノ材料の開発の最前線と応用	シーエムシー	124-132	2013
岡本晃一	山田淳（九州大学）	プラズモニクスの発光素子への応用	プラズモンナノ材料の開発の最前線と応用	シーエムシー	258-269	2013
Kaoru Tamada, Shinobu Yokokawa	Wolfgang Knoll	Gemini-SAMs	Handbook of Biofunctional Surfaces	Pan Stanford Publishing	31-58	2013
玉田薫	吉田貞史 / 金原繁	表面プラズモンによる薄膜構造、組成評価：バイオ分野への応用	薄膜の評価技術ハンドブック	株式会社テクノシステム		2013
分子集積化学部門						
Motoyasu Koabyashi, Masami Terada, Tatsuya Ishikawa, Atsushi Takahara	G. Biresaw and K. L. Mittal	Tribological behavior of ionic polymer brushes in aqueous environment	Surfactants in Tribology Volume 3	CRC press		2013
M. Kobayashi, T. Ishikawa, A. Takahara	H o n g b o Zeng	Adhesion and Tribological Characteristics of Ion-Containing Polymer Brushes Prepared by Controlled Radical Polymerization	Polymer Adhesion, Friction and Lubrication	John Wiley & Sons, Inc., New Jersey		2013
大塚英幸, 今任景一, 大石智之, 高原 淳		自発的な結合組み換え反応を利用する自己修復性化学ゲル	工業材料	日刊工業新聞社	53-56	2013
Nagashima, H.; Sunada, Y.; Nishikata, T.; Arada, C	M a r e k , I . a n d Rappoport, Z.	Iron-Promoted Reduction Reactions	The Chemistry of Organoiron Compounds (Patai's Chemistry of Functional Groups)	John Wiley & Sons Ltd	325-377	2013
Igawa, K.; Tomooka, K.	Banert, K.; Dobbs, A. P.; Hall, D. G.; North, M.; Oestreich, M.	Silancarboxylic Acids and Esters	Science of Synthesis Knowledge Updates 2013/3	Thieme	93-99	2013
融合材料部門						
菊池裕嗣		ブルー相液晶：液晶ディスプレイへの応用	化学工学 Vol.77 No.7 (2013)		501-505	2013

Hirotsugu Kikuchi	John W. Goodby, Peter J. Collings, Takashi Kato, Carsten Tschierske, Helen Gleeson, Peter Raynes	Polymer and Colloid-stabilized Blue Phases	Handbook of Liquid Crystals, 2nd Edition, Vol. 3	Wiley-VCH	611-619	2014
辻正治	東北大学 滝澤博胤	マイクロ波加熱による金属微粒子、コア・シェル微粒子の合成	金属	アグネ技術センター	673-679	2013
吾郷浩樹		グラフェンの CVD 成長	応用物理学	応用物理学会	1030-1036	2013
吾郷浩樹		グラフェンの合成と応用	機械の研究	養賢堂	280-286	2013
辻 剛志	光化学協会	レーザー光による金ナノ粒子の凝集 - 溶融過程の制御	光化学	光化学協会	146-149	2013
辻正治	竹内 和彦 ((独)産業技術総合研究所)、和田雄二(東京工業大学)	第 5 章マイクロ波照射下の結晶成長とナノ粒子合成	マイクロ波化学プロセス技術Ⅱ 第 4 編 無機・金属合成	シーエムシー出版	232-238	2013
先端素子材料部門						
岡田重人	金村聖志	第 3 章 Li2MPO4F (フッ化リン酸系)	高性能リチウムイオン電池開発最前線	エヌティーエス	155-164	2013
林潤一郎	林潤一郎, 則永行庸, 松下洋介, 荒牧寿弘	熱分解反応の特徴と制御	石炭の科学と技術 - 未来につながるエネルギー	コロナ社	149-159	2013
尹 聖昊, 宮脇 仁, 下原 孝章, 吉川正晃, 持田 勲	前田豊	活性炭素繊維の応用技術と動向 - 活性炭素繊維を用いた道路辺および自動車内の大気浄化 -	炭素繊維 製造・応用技術の最前線 The Forefront Technology of Carbon Fiber Manufacture and Application	シーエムシー出版		2013
則永行庸	林潤一郎, 則永行庸, 松下洋介, 荒牧寿弘	石炭中の水	石炭の科学と技術 - 未来につながるエネルギー	コロナ社	104-114	2013
則永行庸		バイオマス熱化学反応の理解と予測	化学工学 Vol.77(9): (2013)		646-649	2013
Kudo, S; Norinaga, K; Hayashi, Ji		Applications of Catalysis in the Selective Conversion of Lignocellulosic Biomass by Pyrolysis	Journal of Novel Carbon Resource Sciences, 8, 1-8			2013
Hayashi, Ji		Collaborative Research with the Indonesian Institute of Sciences: Establishing a Scientific Base for Innovative Lignite and Biomass Reforming	Novel Carbon Resource Sciences New Letter, 8, 19-23			2013
中根堅次, 久世智, 智原久仁子, 岡田重人		ナトリウムイオン電池の材料開発と電池特性評価	機能材料 6 月号	シーエムシー出版	16-26	2013
岡田重人	辰巳国昭	第 2 章 次世代正極材料の開発動向	リチウムイオン 2 次電池の革新技術と次世代 2 次電池の最新技術	S & T 出版株式会社	15-26	2013
持田 勲, 尹 聖昊, 宮脇 仁		石炭の高度利用を目指す科学技術の動向	石炭の高度利用を目指す科学技術の動向 (OHM)	Ohmsha	27-31	2013
宮脇 仁, 持田 勲, 尹 聖昊		機能補完材としての炭素ナノ繊維のエネルギー・環境分野への応用	炭素	炭素材料学会	313-319	2013
物質機能評価センター						
高橋良彰	竹中幹人, 長谷川博一	ブロックコポリマーの粘弾性挙動	ブロック共重合体の自己組織化技術の基礎と応用	シーエムシー出版	13-23	2013

## 2-2. 招待講演

### 【物質基盤化学部門】

#### ■ナノ界面物性分野

1. K. Okamoto, "Recent Progress in Plasmonics Applied to Optoelectronic Devices", 40th International Conference on Metallurgical Coatings and Thin Films (ICMCTF 2013), San Diego, USA, 2013/4/29. (国外)
2. K. Tamada, "Application of Multilayered Silver Particle 2D Crystalline Films", The 2013 International Symposium on Modern Optics and Its Applications (ISMOA2013), Bandung, Indonesia, 2013/6/26. (国外)
3. K. Tamada, "Bio-application of Multidimensional Metallic Nanoparticle Sheet", ICMAT 2013, Singapore, 2013/7/4. (国外)
4. 岡本晃一, "ナノインターフェイスを利用した発光制御", ナノフォトニクスシンポジウム「ナノフォトニクスにおける複雑性・多様性と機能」, 慶應義塾大学, 2013/7/17. (国内)
5. 岡本晃一, "プラズモニクスを用いたLEDの発光効率向上", フォトニクス技術フォーラムH25年度第1回次世代光学素子研究会, 大阪科学技術センター, 2013/8/5. (国内)
6. K. Tamada, "Dimensional Optical Property of Self-assembled Metallic Nanoparticles", IUPAC 9th International Conference on Novel Materials and their Synthesis (NMS-IX) & 23rd International Symposium on Fine Chemistry and Functional Polymers (FCFP-XXIII), Shanghai, China, 2013/10/18. (国外)
7. 玉田薫, "金属微粒子を使ったフルカラーコーティング", 第5回新潟大学イノベーションサロンセミナー, 新潟大学, 新潟, 2013/11/22. (国内)
8. K. Okamoto, and K. Tamada, "Plasmonic Nanostructures for Enhanced Optoelectronic Devices", Material Research Society (MRS) Fall Meeting, Boston, USA, 2013/12/4. (国外)
9. K. Tamada, "Bio-Application of Ag Nanoparticle 2D Sheet", Annual Meeting of the Physical Society of Republic of China, Taichung, Taiwan, 2014/1/22. (国外)
10. S. Ryuzaki, "Rapid Structural Analysis of Nanomaterials in Aqueous Solutions", Seminar for Department of Physics / Chemistry, National University of Singapore, National University of Singapore, 2014/2/13. (国外)
11. 玉田薫, "金属微粒子積層膜によるフルカラーコーティング", 学振136委員会「将来加工技術シンポジウム in 九州」, ヒルトン福岡シーホーク, 福岡, 2014/3/3. (国内)
12. 岡本晃一, "プラズモニクスによる高効率発光とLED応用", 日本学術振興会ワイドギャップ半導体光・電子デバイス第162委員会, 第88回研究会, 主婦会館プラザエフ, 2014/3/7. (国内)
13. 岡本晃一, "プラズモニクス入門～基本原理から各種応用研究事例まで一日で網羅～", 情報機構セミナー, きゅりあん, 東京, 2014/3/11. (国内)
14. P.-P. Wang, K. Okamoto, and K. Tamada, "Patterning on a 2D crystal nanosheet composed of silver nanoparticles using AFM local oxidation nanolithography", 日本化学会第94春季年会, 名古屋大学, 2014/3/28. (国内)

#### ■反応・物性理論分野

1. 吉澤一成, "分子の電子輸送とスピン制御の軌道理論", 第2回新学術領域研究「感応性化学種」シンポジウム, 福岡, 2013/6/10. (国内)
2. 吉澤一成, "量子化学計算による金属酵素の構造と反応性に関する研究", 第13回日本蛋白質科学会年会, 鳥取, 2013/6/12. (国内)
3. 吉澤一成, "量子化学計算による膜結合型メタンオキシゲナーゼの反応機構に関する考察", 第40回生体分子科学討論会, 大阪, 2013/6/7. (国内)
4. 吉澤一成, "Orbital views of molecular conductance and spintronics", ISTCP-VIII, ハンガリー, 2013/8/25. (国外)
5. 吉澤一成, "Orbital Views of Electron Transport in Molecules", 5th JCS International Symposium on Theoretical Chemistry, 奈良, 2013/12/2. (国内)

#### ■分子物質化学分野

1. O. Sato, "Control of Magnetic Properties in Molecule-based Magnets", The International Conference on Self-assembled Functional Materials, Nanjing, 2013/7/6. (国外)
2. O. Sato, "Phototunable Single Chain Magnets", International Conference on Advanced Complex Inorganic Nanomaterials (ACIN 2013), Namur, 2013/7/16. (国外)
3. O. Sato, "Control of Magnetic Properties through External Stimuli", The 7th Japanese-Russian International Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices, Awaji, 2013/11/18. (国外)

#### ■生命有機化学分野

1. 新藤充, "Reactions of Ynolates and Synthetic Applications", 10th International Symposium on Carbanion Chemistry, 同志社大学, 京都, 2013/9/25. (国内)
2. 新藤充, "アレロパシーのケミカルバイオロジー研究", 東北大学大学院薬学研究科講演会, 東北大学, 2013/10/7. (国内)
3. 松本健司, "有機合成化学の貢献: 膜タンパク質阻害剤～アポトーシスの制御へ", 第34回日本薬学会九州支部コロキウム, 第一薬科大学, 福岡市, 2013/10/12. (国内)
4. 新藤充, "イノラートの反応と展開", 第3回大塚有機合成シンポジウム, 徳島県鳴門市, 2013/11/8. (国内)
5. 新藤充, "Total Synthesis of Stemonamine", ISIS-8, 奈良, 2013/11/30. (国内)
6. 新藤充, "アシル化を鍵反応とする有機合成", 帝京大学薬学部講演会, 帝京大学, 東京, 2014/1/24. (国内)

### 【分子集積化学部門】

#### ■クラスター分子化学分野

1. 永島英夫, "遷移金属によるSi-H結合の触媒的活性化: 基礎と展開", 第17回ケイ素化学協会シンポジウム, 神奈川, 2013/10/25. (国内)



- 永島英夫, “鉄分子触媒設計”, 第4回統合物質シンポジウム, 北海道, 2013/10/31. (国内)
- 永島英夫, “鉄分子触媒の設計～還元反応を例に～”, TCCI 第3回実験化学との交流シンポジウム, 京都, 2013/11/5. (国内)
- 砂田祐輔, “ジシラメタラサイクル骨格の構築を鍵とする特異な触媒機能・構造を有する錯体の開発”, 日本化学会第94春季年会, 名古屋, 2014/3/27. (国内)

#### ■多次元分子配列分野

- T. Shinmyozu, “Photoinduced radical anion formation and photomechanical effect of naphthalene diimides bearing alkylamine moieties in crystalline state”, 2013 Korea-Japan Symposium on Frontier Photoscience, Seoul, Korea, 2013/10/25-27. (国外)

#### ■集積分子機能分野

- 友岡克彦, “1) マテリアル化学を指向した官能基化法の開発 1. 酸素官能基化 2. ケイ素官能基化 3. 窒素官能基化, 2) しなやかなキラリティーを有するアルケンの化学”, 大阪大学 集中講義, 講演会, 大阪, 2013/5/24. (国内)
- K. Igawa, “Reaction Control Using Silyl-substituent Effects: Synthesis of Silylalkenes and Their Ozone Oxidation”, The First Asian Conference for “MONODUKURI” Strategy by Synthetic Organic Chemistry, Okinawa, 2013/7/17. (国内)
- 友岡克彦, “非天然型キラル分子の化学”, 岡山理科大学 特別講演会, 岡山, 2013/7/26. (国内)
- 友岡克彦, “1) キラルケイ素分子の化学, 2) 動的面不斉を有するキラル分子の化学”, 慶応義塾大学 集中講義, 特別講演会, 横浜, 2013/9/4. (国内)
- 井川和宣, “ケイ素の特性を活用した効率的分子変換法の開発と新分子の創出”, 第30回有機合成化学セミナー, 倉敷, 2013/9/18. (国内)
- K. Tomooka, “Asymmetric Transannular Aza-[2,3]-Wittig Rearrangement of Planar Chiral Organonitrogen Cycles”, 10th International Symposium on Carbanion Chemistry (ISCC-10), Kyoto, 2013/9/25. (国内)
- 友岡克彦, “非天然型キラル分子の化学”, 九州工業大学 特別講演会, 北九州, 2013/10/11. (国内)
- K. Tomooka, “Dynamic Chiral Keton and Its Enolate”, The 11th International Symposium on Organic Reaction, 台北, 台湾, 2013/11/20. (国外)
- 友岡克彦, “1) 官能基変換に関するいくつかの新知見, 2) 珍奇なキラル分子の化学, 友岡克彦”, 北海道大学 集中講義, 特別講演会, 札幌, 2014/1/30. (国内)
- 友岡克彦, “不飽和結合を含む中員環分子の化学”, 金沢大学 薬学シンポジウム 2013 新たな反応場の構築, 金沢, 2014/2/8. (国内)
- 井川和宣, “キラルケイ素分子の不斉合成: その反応設計と実践”, 熊本大学自然科学研究科第1回キラル分子科学研究会, 熊本, 2014/3/23. (国内)
- 井川和宣, “キラル有機ケイ素分子の不斉合成”, 日本化学会第94春季年会, 名古屋, 2014/3/27. (国内)

#### ■医用生物物理化学分野

- 木戸秋 悟, “細胞操作メカノバイオマテリアル”, 第17回バイオレオロジー・リサーチ・フォーラム, 九州大学西新プラザ, 2013/6/6. (国内)
- Satoru Kidoaki\*, “Frustrated differentiation of mesenchymal stem cell cultured on microelastically-patterned photocurable gelatinous gels”, The 7th World Congress on Biomimetics, Artificial Muscles and Nano-Bio (BAMN2013), 韓国済州島グランドホテル, 2013/8/28. (国際)
- 木戸秋 悟, “細胞運動・機能を操作するナノ・マイクロメカニカルシステムの構築”, 新学術「動く細胞と秩序」 第三回 若手の会, ラフォーレ那須, 2013/11/10. (国内)
- Satoru Kidoaki\*, “Mechanobio-Materials: Design of Elastically-Micropatterned Gels To Control Cell Mechanotaxis And Motility-Related Functions”, The 15th International Conference on Biomedical Engineering, National University of Singapore, 2013/12/5. (国際)
- 木戸秋 悟, “細胞操作メカノバイオマテリアル-細胞メカノバイオロジーを操作するバイオマテリアル-”, 千葉大学・上海交通大学共同研究センター特別セミナー, 千葉大学, 2013/12/17. (国内)
- Satoru Kidoaki\*, “Mechanobio-materials manipulating cell motility and functions”, The 17th SANKEN International Symposium 2014 / The 2nd International Symposium of Nano-Macro materials Devices and System Research Alliance Project, Icho Kaikan, Osaka University, 2014/1/22. (国際)
- 木戸秋 悟, “細胞操作メカノバイオマテリアル”, 福岡歯科大学再生医学研究センターシンポジウム, 福岡歯科大学, 2014/2/6. (国内)
- Satoru Kidoaki\*, “Mechanobio-Materials Manipulating Cell Motility and Functions”, Joint international symposium on “Nature-inspired Technology (ISNIT) 2014” and “Engineering Neo-biomimetics V”, 北海道大学学術交流会館, 2014/2/14. (国際)
- 木戸秋 悟, “細胞操作メカノバイオマテリアル-細胞メカノバイオロジーを操作するバイオマテリアル-”, 山形大学講演会, 山形大学工学研究科, 2014/3/10. (国内)

#### ■複合分子システム分野

- 高原 淳, “高分子界面の精密設計による濡れ性、防汚性、潤滑性、接着性制御”, 平成24年度東海シンポジウム, 名古屋国際会議場, 2014/1/13. (国内)
- A. Takahara, “Precise Design of Antifouling, Intelligent Adhesion Surfaces through Polyelectrolyte Brush Immobilization”, Annual Meeting of American Adhesion Society, Dayton Beach, U.S.A., 2014/3/13. (国外)
- A. Takahara, “Water-surface interaction on polyelectrolyte brush surfaces”, Annual Meeting of American Adhesion Society, Dayton Beach, U.S.A., 2014/3/13. (国外)
- Atsushi Takahara, “Preparation of poly( $\alpha$ -methylene-butylolactone) and evaluation of its surface physical properties”, 247th ACS National Meeting & Exposition, Dallas Convention Center, Dallas, Texas, USA, 2013/3/16. (国外)
- A. Takahara, “Design and Physicochemical Properties of Novel (Organic/Inorganic) Hybrids from Natural Aluminosilicate Nanotubes”, 245th ACS Spring Annual Meeting & Exposition, New Orleans, 2013/4/13. (国外)
- A. Takahara, Y. Higaki, “Tribological Properties of Polymer Brushes from Bio-based Monomers”, STLE 68th Annual Meeting & Exhibition, Detroit, Michigan, USA, 2013/5/13. (国外)
- 高原 淳, “ソフトマテリアル界面のダイナミクスと力学的性質に関する研究”, 日本レオロジー学会2013年通常総会および第40年会,

- 京都テルサ, 2013/5/13. (国内)
8. 高原 淳, “ポリマーブラシによる材料表面の濡れ・防汚・接着・潤滑性の精密制御”, 日本ポリマースクラッチコンソーシアム第11回会議, 株式会社カネカ 東京本社, 2013/6/13. (国内)
  9. 高原 淳, “天然アルミノシリケートナノチューブを用いた(有機/無機)ハイブリッド材料の創製”, 文部科学省 科学研究費 新学術領域研究(領域番号 2401) 平成 24-28 年度元素ブロック高分子材料の創出(元素ブロック), 東京工業大学 大岡山キャンパス 東工大蔵前会館 ロイヤルブルーホール 東京, 2013/7/5. (国内)
  10. 檜垣勇次, “熱可塑性ポリウレタンエラストマーの一軸伸張過程における分子鎖凝集構造変化”, 高分子学会九州支部 九州地区高分子若手研究会・夏の講演会, アルモニーサンク 福岡, 2013/7/5. (国内)
  11. Atsushi Takahara, “Surface Structure and Wetting Behavior of Fluoroacrylate Polymers”, The 17th European Symposium on Fluorine Chemistry (17th ESFC) Facult? de Pharmacie Poster Presentation, Facult? de Pharmacie (Universit? Paris Descartes), Paris, France, 2013/7/23. (国外)
  12. A. Takahara, “Characterization of Soft Interfaces by Quantum Beam”, Light and Particle Beams in Materials Science 2013 (LPBMS2013), Tuskuba International Congress Center, 2013/8/13. (国外)
  13. A. Takahara, “Precise design of intelligent adhesion surfaces through polyelectrolyte brush immobilization”, IOS3 Conference : ADHESION'13, National Science Learning Centre, University of York, York, UK, 2013/9/13. (国外)
  14. Yuji Higaki, “Structure Analysis of Polyurethane Elastomers by in-situ Simultaneous SAXS/WAXD measurement under Uniaxial Stretching”, ENSCM Seminar, ENSCM salle de conference, Montpellier, France, 2013/9/16. (国外)
  15. Atsushi Takahara, “Characterization of Surface and Buried Interface Structure of Soft Materials by Synchrotron Radiation X-ray Source”, 第 74 回応用物理学会秋季学術講演会 (JSAP・MPS) 2013 JSAP-MRS Joint Symposia, 同志社大学 京田辺キャンパス 京都, 2013/9/16. (国内)
  16. Atsushi Takahara, “Precise Design of Smart Surfaces through Polyelectrolyte Brush Immobilization”, International Conference Polymer Interphases in Research and Technology, DECHEMA-Haus, Frankfurt, Germany, 2013/9/30. (国外)
  17. Atsushi Takahara, “Molecular Aggregation States and Physicochemical Properties of Novel (Organic/Inorganic) Hybrids from Halosite Nanotube”, The 4th Asian Symposium on Advanced Materials ? Chemistry, Physics & Biomedicine of Functional and Novel Materials (ASAM-4), National Taiwan University of Science and Technology, Taipei, Taiwan, 2013/10/22. (国外)
  18. Atsushi Takahara, “Analyses of soft interfaces by neutron reflectivity”, AUSTRALIA-JAPAN NEUTRON SCIENCE WORKSHOP, Australian Nuclear Science & Technology Organisation (ANSTO), sydney, Australia, 2013/11/5. (国外)
  19. Atsushi Takahara, “Precise Design of Antifouling, Lubrication and Intelligent Adhesion Surfaces through Polyelectrolyte Brush Immobilization”, The 13th Pacific Polymer Conference (PPC 2013), Grand Hi-Lai Hotel Arena, Kaohsiung, Taiwan, 2013/11/17. (国外)
  20. 高原 淳, “高分子材料に特徴的な構造・物性評価に基づく疲労現象と摩擦現象の解析”, 高分子学会講演会 高分子の長期信頼性一評価・解析 最新技術一, 東京工業大学 大岡山キャンパス 東工大蔵前会館 ロイヤルブルーホール 東京, 2014/2/7. (国内)
  21. Atsushi Takahara, “Wettability and Antifouling Behavior on the Surface of Super Hydrophilic Polyelectrolyte Brushes”, 38th Annual Meeting t he Adhesion Society, Savannah Marriott Riverfront, GA, USA, 2014/2/22. (国外)
  22. Atsushi Takahara, “Design and Characterization of Hybrid Materials from Natural Inorganic Nanotubes”, Japan-Taiwan Joint Workshop on Nanospace Materials, The Fukuoka Institute of Technology (FIT), Fukuoka, Japan, 2014/3/11. (国内)

#### ■ソフト界面分野

1. T. Hoshino, “Non-Brownian behavior of polymer grafted nanoparticles studied by X-ray photon correlation spectroscopy”, 非線形セミナー, 2014/1/13. (国内)
2. M. Kobayashi, “Characterization of polyelectrolyte brushes in aqueous salt solutions by neutron reflectivity measurements”, The 5th Japan-Taiwan Joint Meeting on Neutron and X-ray Scattering, Tsukuba, 2014/2/13. (国外)
3. T. Higuchi, “Morphological control of microphase separated structures formed by linear triblock terpolymer”, Fourth International Symposium for Young Organic Chemists 2013(4th ISIC), 2014/3/13. (国外)
4. 陣内 浩司, “サステイナブル高分子のつくる 3 次元構造の解析・観察”, 日本化学会第 93 春季年会 (2013), 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 2014/3/13. (国内)
5. 小林 元康, 高原 淳, “ソフト界面の濡れ、摩擦特性の精密制御”, 日本化学会第 93 春季年会 (2013), 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 2014/3/13. (国内)
6. 樋口 剛志, 高原 淳, 陣内 浩司, “電子顕微鏡を用いたソフトマテリアルの構造解析”, ポリマーフロンティア 21 : ゲルおよびゴム材料の不連続進化ーネットワーク構造の制御と機能ー, 東工大蔵前会館, 2013/4/13. (国内)
7. 陣内 浩司, “ソフトマテリアルにおけるメソスケール 3 次元観察”, 日本顕微鏡学会第 69 回学術講演会, ホテル阪急エキスポパーク, 2013/5/13. (国内)
8. 小林 元康, “イオン性ポリマーブラシによる低環境負荷な可逆的湿式接着”, 第 51 回日本接着学会年次大会, 明治大学駿河台キャンパス, 2013/6/13. (国内)
9. 陣内 浩司, “イメージングによる高分子材料の構造解析”, 日本ゴム協会 第 26 回エラストマーの補強研究分科会, 2013/6/13. (国内)
10. Sigasaburo Ogawa, Hirohmi Watanabe, Takeshi Higuchi, Hiroshi Jinnai, Atsushi Takahara, “Study on liquid marble consisted of poly(methyl silsesquioxane) spherical micro particles”, Gordon Research Conference: Adhesion, Science of, Mount Holyoke College South Hadley, MA, USA, 2013/7/13. (国外)

#### 【融合材料部門】

##### ■ナノ組織化分野

1. 奥村 泰志, “共焦点レーザー走査顕微鏡による液晶ブルー相格子の観察”, レーザー学会学術講演会第 34 回年次大会, 北九州市, 2013/1/21. (国内)
2. H. Kikuchi, H. Higuchi, Y Okumura, “Polymer-stabilized blue phases for electro-optical device applications”, Korea-Japan Joint Symposium: Frontier Molecular Assembly and Liquid Crystal Technology, Daejeon, Korea, 2013/4/12. (国外)
3. 菊池 裕嗣, “液晶ブルー相の構造、物性と有機デバイスとしての可能性”, 高分子学会九州支部フォーラム「あらためて有機フォトニクスを考える(有機半導体はシリコンを越えられるか?)」, 佐賀大学理工学部, 佐賀, 2013/4/19. (国内)



- M. Kimura, N. Nagumo, T. N. Oo, H. Kikuchi, T. Akahane, "Bendable display device using polymer-stabilized blue phase liquid crystal", 20th International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices: TFT Technologies and FPD Materials, AM-FPD 2013, Kyoto, Japan, 2013/6/3. (国外)
- H. Kikuchi, Y. Okumura, H. Higuchi, "Liquid crystal blue phases for applications to electro-optics", GDCh-Wissenschaftsforum Chemie 2013, Darmstadt, Germany, 2013/9/1. (国外)
- H. Kikuchi, Y. Okumura, H. Higuchi, "Lattice structure and optical properties of liquid crystal blue phases", Optics of Liquid Crystals 2013, Honolulu, USA, 2013/9/29. (国外)
- H. Kikuchi, H. Higuchi, Y. Okumura, "Structures and Properties of Liquid Crystal Blue Phases", 2013 Kyushu-Seibu/Pusan-Kyeongnam Joint Symposium on High Polymers (16th) and Fibers (14th), Saga, Japan, 2013/11/8. (国外)
- H. Kikuchi, Y. Okumura, H. Higuchi, "Phase behavior and electro-optic effect of nano-latticed liquid crystals", The 17th SANKEN International Symposium Joined with The 2nd International Symposium Nano-Macro Materials, Devices, and System Research Alliance Project, Ibaraki, Japan, 2014/1/21. (国外)
- 菊池 裕嗣, "放射光小角 X 線回折による高分子安定化ブルー相液晶の構造解析", 日本化学会第 94 春季年会, 名古屋大学東山キャンパス, 名古屋, 2014/3/27. (国内)

#### ■ヘテロ融合材料分野

- 吾郷浩樹, "グラフェンのエピタキシャル CVD 成長とその展開", CVD 反応分科会 第 19 回シンポジウム「薄膜成長における構造の形成と制御」, 東京, 2013/5/29. (国内)
- 吾郷浩樹, "グラフェンのエピタキシャル CVD 成長とその展開", カーボンナノ材料研究会 (大阪科学技術センター), 大阪, 2013/6/5. (国内)
- H. Ago, "Graphene: epitaxial CVD growth, nanofabrication, and properties", 国際共同研究拠点プログラム キックオフシンポジウム, Belgium, 2013/6/17. (国外)
- H. Ago, "Epitaxial CVD growth of graphene: growth mechanism, nanofabrication, and properties", 20th International Workshop on Active-Matrix Flat Displays and Devices (20th AM-FPD-13), 京都, 2013/7/2. (国内)
- 吾郷浩樹, "ナノカーボンの CVD 成長: CVD 成長の基礎から最先端まで", 筑波大学 数理物質科学研究科 セミナー, つくば, 2013/7/23. (国内)
- 吾郷浩樹, "グラフェンの CVD 成長とさらなる展開へ", 第 3 回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン若手研究会, 大阪, 2013/8/4. (国内)
- H. Ago, "Graphene and nanoribbons: epitaxial CVD growth, processing, and applications", 2013 JSAP-MRS Joint Symposia, 京都, 2013/9/16. (国内)
- 吾郷浩樹, "グラフェンのエピタキシャル CVD 成長とドメイン構造", 日本物理学会年次大会 領域 9 シンポジウム「二次元物質の成長過程」, 徳島, 2013/9/25. (国内)
- 吾郷浩樹, "グラフェンと関連物質の CVD 成長とその展開", 名古屋大学応用物理学教室「物性談話会」, 名古屋, 2013/11/1. (国内)
- H. Ago, "Top-down and bottom-up production of graphene nanoribbons", 2013 A3 Symposium of Emerging Materials: Nanomaterials for Energy and Environments, Korea, 2013/11/11. (国外)
- 吾郷浩樹, "CVD による高品質グラフェンの成長とその展開", 応用物理学会プラズマエレクトロニクス分科会新領域研究会, 名古屋, 2013/11/22. (国内)
- 吾郷浩樹, "ナノカーボン (グラフェン、カーボンナノチューブ) の成長機構とその制御", 第 42 回薄膜・表面物理基礎講座「薄膜の成長過程の解明と制御: 薄膜のナノ構造を自由に制御するために」, 東京, 2013/11/25. (国内)
- 辻剛志, "液中レーザーアブレーションを用いた表面修飾ナノ粒子の作製と形状制御", 第 80 回レーザー加工学会, 東京, 2013/12/5. (国内)
- 吾郷浩樹, "グラフェンのマテリアルサイエンスと将来展望", 光産業技術振興協会 2013 (平成 25) 年度 研究交流会「グリーン/センシングテクノロジーの現状と将来展望」, 東京, 2013/12/17. (国内)
- 吾郷浩樹, "グラフェンのマテリアルサイエンスと将来展望", 島根県産業技術センター第 27 回先端科学技術講演会, 島根, 2014/1/24. (国内)
- H. Ago, "Graphene and Its Nanostructures: Epitaxial Growth, Characterization, and Challenges", 第 3 回統合物質国際シンポジウム, 福岡, 2014/1/10. (国内)
- 吾郷浩樹, "グラフェンの CVD 成長とその展開", 岡山大学「グラフェンを「作る・測る・使う」技術開発の将来」研究会, 岡山, 2014/3/14. (国内)
- 吾郷浩樹, "エレクトロニクス応用を目指した高品質グラフェンの触媒成長", 日本化学会春季年会 中長期テーマシンポジウム「エレクトロニクスの新パラダイム—二次元機能性薄膜を基軸とする超低消費電力デバイスの開発—」, 名古屋, 2014/3/27. (国内)

#### 【先端素子材料部門】

##### ■ナノ構造評価分野

- Shiyoshi Yokoyama, "ポリマー変調器の最前線および光インターコネクタへの応用", 光産業技術振興協会 フォトニックデバイス・応用技術研究会, 東京, 2013/1/30. (国内)
- Shiyoshi Yokoyama, "Electro-optic polymer waveguide", The International Workshop on New Science and Technologies using Entangled Photons, 大阪, 2013/7/9. (国内)
- Qiu Feng, Shiyoshi Yokoyama, "Straightforward electro-optic polymer/TiO<sub>2</sub> optical modulator", SPIE Optics+Photonics, San Diego, United States of America, 2013/8/27. (国外)
- 横山 士吉, "高性能電気光学ポリマーの現状と今後の展望", 光材料・応用技術研究会, 機械振興会館・東京, 2013/8/30. (国内)
- Shiyoshi Yokoyama, "EO polymer waveguide for 100 pm/V modulator applications", The 13th International Symposium on Advanced Organic Photonics (ISAOP-13), Queen's University, Canada, 2013/9/9. (国外)
- Shiyoshi Yokoyama, "有機 EO ポリマーによる光通信用光速スイッチ", 第 130 回微小光学研究会, 九州大学, 2013/12/6. (国内)
- Shiyoshi Yokoyama, QIU FENG, SPRING ANDREW, Kazuhiro Yamamoto, 石川佳澄, 細川洋一, 本谷将之, 及川哲, 市川潤一郎, 前田大輔, 安井圭, 小澤雅昭, 大友明, "EO ポリマー光変調器の開発と最新動向", 電子情報通信学会 2014 年総合大会, 新潟大学, 2014/3/20. (国内)

### ■先端光機能材料分野

1. Dan Wang, Noriaki Yukitake and Katsuhiko Fujita, "Anode buffer for Organic devices Composed of Gold Nanoparticles Prepared by Arc Plasma Deposition", ICAMST 2013, Yogyakarta Indonesia, 2013/9/17. ( 国外 )
2. 藤田 克彦, " 溶液プロセスでの素子構造制御 ", プリンテッド・エレクトロニクス第3回研究会, 大阪大学 産業科学研究所, 2013/10/10. ( 国内 )
3. 藤田 克彦, " 超薄溶液気相濃縮スプレー法 (ESDUS 法) による湿式デバイスの構造制御 ", 有機エレクトロニクス製造のための新しい成膜技術 ( 理研シンポジウム ), 独立行政法人 理化学研究所 埼玉, 2013/12/3. ( 国内 )
4. 藤田 克彦, " バルクヘテロ接合有機太陽電池の電極バッファ層と開放端電圧 ", 13-2 有機エレクトロニクス研究会, 東工大蔵前会館 ロイヤルブルーホール 東京, 2013/12/13. ( 国内 )

### ■極限環境プロセス分野

1. 尹聖昊, "Preparation of carbon nanofiber using carbon dioxide mixed hydrocarbon gases and its growth mechanism", 13' Spring Annual Meeting of Korean Carbon Society, 韓国ソウル市, 2013/5/8. ( 国外 )
2. 宮脇仁, " 機能性炭素材の創製 ", 第68回コークス部会, 福山, 2013/10/24. ( 国内 )
3. 尹聖昊, "Current and Future Carbon Technologies", 韓国延世大学, 韓国ソウル市, 2014/2/2. ( 国外 )

### ■エネルギー材料分野

1. 岡田重人, " ポストリチウムイオン電池の元素戦略 ", アライアンス G2 成果発表会, 北大, 2013/4/23. ( 国内 )
2. 岡田重人, " ポストリチウムイオン電池の新展開 ", 光機能材料研究会技術教育出版共催特別講演会, アルカディア市ヶ谷, 2013/6/26. ( 国内 )
3. Soo-Gil Park, Shigeto Okada, "Potential Stability of Hybrid Capacitors of  $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ /Activated Carbon", International Conference on Green Energy and Technology, Kitakyushu, 2013/8/24. ( 国内 )
4. Shigeto Okada, "Iron-base conversion-type cathodes", NEDO-BMBF WORKSHOP, Muenster, Germany, 2013/9/18. ( 国外 )
5. Shigeto Okada, "Conversion-Type Cathodes with Low Cost and Large Capacity", 第2回自動車用次世代蓄電池国際シンポジウム, 大阪, 2013/10/10. ( 国内 )
6. Shigeto Okada, Kosuke Nakamoto, Yusuke Kano, "Post Lithium-Ion Batteries with Phosphate Electrodes", ACTSEA-2013, Taipei, Taiwan, 2013/11/10. ( 国外 )
7. Shigeto Okada, Kosuke Nakamoto, Yusuke Kano, "Sodium-ion Batteries with Phosphate Electrodes", The 7th Asian Conference on Electrochemical Power Sources, Osaka, 2013/11/24. ( 国内 )
8. Shigeto Okada, Takafumi Kidera, Nikolay Dimov, Hironobu Hori, Eiji Kobayashi, Ayuko Kitajou, Jun-ichi Yamaki, "State-of -the -Art Na-Ion Batteries as Post Li-Ion Battery", IUMRS ICA2013, Bangalore, India, 2013/12/16. ( 国外 )
9. Shigeto Okada, Kousuke Nakamoto, Yusuke Kano, "Grand Design of Post Li-Ion Battery", Frontier Chemistry Center International Symposium, 北大, 2013/12/9. ( 国内 )
10. Shigeto Okada, "Grand Design of High Cost Performance Batteries", Samsung 技術講演会, 水原, 韓国, 2014/1/6. ( 国外 )
11. 岡田重人, 喜多條鮎子, " 鉄系正極活性物質の対 Na コンバージョン反応 ", ESICB 電池・電子論合同検討会, 京大, 2014/1/15. ( 国内 )
12. 岡田重人, " エコフレンドリーポストリチウムイオン二次電池の創製 ", 元素戦略/希少金属代替材料開発第8回合同シンポジウム, 神田, 2014/2/25. ( 国内 )
13. Shigeto Okada, "Approach to Large-Scale Batteries for Power Grid.", 1st Symposium of First Symposium of Research and Education Center for Advanced Energy Materials, Devices, and Systems, 筑紫, 2014/3/13. ( 国内 )
14. S. Okada, T. Kidera, N. Dimov, H. Hori, A. Kitajou, "Eco-Friendly Conversion-Type Cathodes with Large Capacity", International Battery Association 2014, Brisbane, Australia, 2014/3/3. ( 国外 )
15. 岡田重人, 中本康介, 喜多條鮎子, 小林栄次, " 水系ナトリウムイオン電池の可能性 ", 触媒・電池元素戦略研究拠点第4回公開シンポジウム, 東大, 2014/3/19. ( 国内 )

### ■マイクロプロセス制御分野

1. 工藤 真二, " 褐炭/バイオマスのガス化に関する研究 ", 北九州化学工学懇話会, 北九州, 2013/5/16. ( 国内 )
2. J.-i. Hayashi, T. Hibino, "Biomass firing and Co-firing in Japan", International Energy Agency (IEA) Bioenergy Task 32 workshop, Copenhagen, Denmark, 2013/6/5. ( 国際 )
3. 則永 行庸, " 複合材料製造の熱流体シミュレーションにおいて繊維構造可視化技術 "GeoDict" の果たす役割 ", (株) SCSK 多孔質材・複合材の構造生成・特性解析ソフトウェア GeoDict 製品紹介セミナー, 名古屋, 2013/6/11. ( 国内 )
4. J.-i. Hayashi, "Low Temperature Gasification of Biomass and Lignite: Temporal/Spatial Rearrangement of Chemical Reactions and Chemical Recuperation of Heat", Curtin University Chemical Engineering Seminar, Perth, Perth, Australia, 2013/9/3. ( 国際 )
5. J.-i. Hayashi, "Pyrolysis of biomass: Production of light bio-oil, tar-free biochar and metallurgical coke", Curtin University Energy/Fuels Seminar, Perth, Australia, 2013/9/4. ( 国際 )
6. 林潤一郎・工藤真二・則永行庸・土肥祐介・野村誠二, " 褐炭およびバイオマスからの高強度コークスの製造 ", 鉄鋼協会コークス研究会・最終報告会, 東京, 2013/9/25. ( 国内 )
7. K. Norinaga, "Detailed chemical kinetic modeling toward better understanding of complex reactions of multi-component mixtures derived from carbon resources", The 63rd Canadian Chemical Engineering Conference (Frontier in Chemical Engineering Lecture Series, Application of Clean Coal Technology), Fredericton, Canada, 2013/10/23. ( 国際 )
8. 林潤一郎, " 持続的炭素サイクル - 化石資源・バイオマスをエネルギー・化学共通プラットフォームに統合する - ", KRI クライアントコンファレンス & ワークショップ, 京都, 2013/10/25. ( 国内 )
9. 林潤一郎, 則永行庸, 工藤真二, " 炭素資源ガス化における化学エネルギー回収率の最大化 ", 2013 化学工学に関する日本・韓国・台湾会議および九州セミナー, 熊本, 2013/11/10. ( 国内 ( 国際 ) )
10. J.-i. Hayashi, "Production of metallurgical coke from lignite and biomass", Carbon Saves the Earth 2013 (CSE2013), 雲 仙, 2013/11/12. ( 国内 ( 国際 ) )
11. 則永 行庸, " 化学反応プロセス工学隆盛のための タクティクスとストラテジー ", 東北大学大学院工学研究科化学工学専攻, 仙台,

2013/11/29. (国内)

12. J.-i. Hayashi, "Low-Temperature Gasification of Biomass and Lignite: Consideration of Key Thermochemical Phenomena, Rearrangement of Reactions, and Reactor Configuration", 2013 Sino-Australia Symposium of Advanced Coal and Biomass Utilisation Technologies, Wuhan, China, 2013/12/10. (国外)
13. 則永行庸, "チャーガス化現象理解のための表面化学反応 および粒子近傍ガス流れに関する数値解析的研究", 石炭・炭素資源利用技術第 148 委員会第 142 回研究会, 東京, 2013/12/19. (国内)
14. 則永行庸, "固体炭素資源熱化学転換反応の理解と予測", 日本エネルギー学会 リサイクル部会・ガス化部会, 東京, 2013/12/20. (国内)
15. 林潤一郎, "炭素資源変換反応およびプロセスに関する研究", 化学工学会第 79 年会, 岐阜, 2014/3/19. (国内)

## 2-3. 一般発表件数

分野	国際会議	国内会議
ナノ界面物性分野	7	14
反応・物性理論分野	12	30
分子物質化学分野（旧ナノ融合材料分野）	3	23
生命有機化学分野	0	8
クラスター分子化学分野	2	9
多次元分子配列分野	6	19
集積分子機能分野	5	21
医用生物物理化学分野（旧生命分子化学分野）	1	10
複合分子システム分野	34	90
ソフト界面分野	15	49
ナノ組織化分野	12	42
ヘテロ融合材料分野	21	34
ナノ構造評価分野	6	8
先端光機能材料分野	8	21
極限環境プロセス分野	25	14
エネルギー材料分野	12	17
マイクロプロセス制御分野	19	7
物質機能評価室	2	4

## 2-4. 受賞

### 2-4-1. 教員の受賞

氏名	受賞日	受賞名	内容
辻剛志	2013/4	田中貴金属「貴金属に関わる研究助成金」シルバー賞	「液中レーザー溶融法を用いた金サブミクロン粒子の作製」
高原 淳	2013/5	2013 日本レオロジー学会賞	「ソフトマテリアルの界面ダイナミクスと力学的性質に関する研究」
Mark Bissett	2013/5	第 34 回（2013 年春季）応用物理学会講演奨励賞	「Investigation of mechanical strain of graphene by Raman spectroscopy」
小林元康	2013/6	接着学会 進歩賞	「イオン性ポリマーブラシによる低環境負荷な可逆的湿式接着」
岡田 重人	2013/8	第 1 1 回産学官連携功労者表彰 文部科学大臣賞	「レアメタルフリー LiFePO <sub>4</sub> 正極の量産プロセス開発」
砂田祐輔	2013/10/25	ケイ素化学協会奨励賞	「含ケイ素メタラサイクル骨格の構築を基軸とする新規錯体・触媒の開発」
林 潤一郎	2014/1	平成 25 年度化学工学会 研究賞	「炭素資源変換反応およびプロセスに関する研究」
田原淳士	2014/2	平成 25 年度手島精一記念研究賞	「三核ルテニウム錯体上での金属-金属結合の開裂を伴う炭素鎖メタセシス反応及び芳香族化合物の分子変換反応の開発」

### 2-4-2. 学生、研究員等の受賞

分野	2011 年度	2012 年度	2013 年度
ナノ界面物性分野	-	3	2
反応・物性理論分野	0	1	0
分子物質化学分野（旧ナノ融合材料分野）	3	1	0
生命有機化学分野	3	3	2
クラスター分子化学分野	1	0	0
多次元分子配列分野	0	1	0
集積分子機能分野	1	1	0
医用生物物理化学分野（旧生命分子化学分野）	0	0	0
複合分子システム分野	8	11	7
ソフト界面分野	2	0	0
ナノ組織化分野	1	5	4
ヘテロ融合材料分野	5	7	2
ナノ構造評価分野	1	0	0
先端光機能材料分野	3	2	0
極限環境プロセス分野	0	1	1
マイクロプロセス制御分野	2	3	2
物質機能評価室	0	0	0



## 2-5. 学会・講演会等実施状況

## 2-5-1. 学外向け

\*形態) 1: 学会・シンポジウム、2: 講演会・セミナー、3: 研究会・ワークショップ、4: その他

氏名 (役割)	役割	開催期間	形態 *	国内 国際	名称(主催組織)	開催地	概要	人数
新藤充	組織委員	2013/6/7	1	国内	第24回福岡万有シンポジウム	福岡	有機化学に関するシンポジウム	600
吉澤一成	世話人代表	2013/6/10-11	1	国内	第2回新学術領域研究「感応性化学種」シンポジウム	福岡市	新学術領域研究「感応性化学種が拓く新物質科学」のメンバーが講演	100
玉田薫	世話人代表	2013/6/28-6/29	3	国際	2nd NUS-IMCE Bilateral Workshop	シンガポール	九大先導研とシンガポール国立大学との若手交流のためのワークショップ	50
井川和宣	実行委員	2013/7/16-18	3	国際	The First Asian Conference for "MONODUKURI" Strategy by Synthetic Organic Chemistry (日本化学会新領域研究グループ「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」)	沖縄	アジアの若手有機合成化学者による国際会議	90
則永行庸	実行委員	2013/8/5-6	1	国内	第23回日本エネルギー学会大会(日本エネルギー学会)	東京	エネルギー関連の研究者が講演	400
友岡克彦	世話人代表	2013/8/24	2	国内	第26回若手研究者のためのセミナー(有機合成化学協会九州山口支部)	福岡	九州山口地区の若手有機合成化学者が講演	80
新藤充	組織委員	2013.9.24-28	1	国際	第10回カルボアニオン化学国際会議 ISCC-10	京都	カルバニオンの関する国際シンポジウム	200
林潤一郎 則永行庸	実行委員	2013/10/28-11/2	1	国際	第12回日中石炭・C1化学シンポジウム	福岡	石炭およびC1化学関連の研究者が講演	253
玉田薫	プログラム委員	2013/11/4-11/8	1	国際	ACSIN-12 & ICSPM21	つくば	プローブ顕微鏡、表面科学に関する国際会議	500
新藤充	組織委員	2013/11/5-6	1	国内	反応と合成の進歩シンポジウム	福岡	有機化学に関するシンポジウム	100
尹聖昊、 宮脇仁	Organizer	2013/11/10-12	1	国際	The 11th Japan-China-Korea Joint Symposium on Carbon Saves the Earth - Materials and Processes for New Energies and Environmental Protection - & The 3rd KU-KIER Joint Symposium on Green Energy Processes and Materials	雲仙市	日中韓の炭素材料科学の専門家がエネルギー・環境をテーマに講演	95
新名主輝 男	実行委員	2013/11/28-29	3	国内	平成25年度環境調和材料・デバイスプロジェクトグループ(G4)分科会	福岡市	環境調和材料・デバイスプロジェクトグループ(G4)の研究成果報告会	50
藤田克彦	代表世話人	2013/12/6	2	国内	有機エレクトロニクス講演会(高分子学会)	東工大		100
辻剛志	世話人代表	2013/12/17-18	3	国内	サブミクロン球状粒子の合成とその応用	東京都	サブミクロン球状粒子の作製、メカニズムに関する14件の講演	53

岡田重人	世話人	2014/3/13	1	国内	第1回エネルギー基盤技術国際教育センターシンポジウム	春日市	エネルギー基盤技術国際教育センターキックオフシンポ	51
井川和宣	実行委員	2014/3/27	2	国内	ナノ機能への挑戦—材料、素子、バイオ、そして未来— (日本化学会新領域研究グループ「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」)	名古屋	有機合成化学を基盤とする新しい生化学技術に関する講演会. 第3回CSJ化学フェスタにおける特別企画	45
井川和宣	実行委員	2014/3/27	1	国内	「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」シンポジウム ((日本化学会新領域研究グループ「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」))	名古屋	有機合成化学に特化したシンポジウム. 日本化学会第95春季年会における特別企画.	250

## 2-5-2. 学内向け

主催者等	開催日	講演者 (所属・身分)	名称・タイトル
吉澤一成	2013/4/10	Flavio Maran (イタリア Padova 大学・教授)	Electrochemistry and Redox Catalysis with Monolayer-Protected Gold Au <sub>25</sub> Clusters
菊池裕嗣	2013/4/25	西山伊佐 (DIC・液晶材料開発プロジェクト プロジェクトリーダー)	液晶の魅力：分子の個性が創り出す集合状態の多様性
玉田薫	2013/5/20	宮下徳治 (東北大学・名誉教授)	フィルムエレクトロニクスに向けた高分子ハイブリッドナノ集合体
菊池裕嗣	2013/5/24	福田順一 (産総研) (物質・デバイス領域共同研究拠点)	薄いキラル液晶セルが示す特異な秩序構造の光学的性質
菊池裕嗣	2013/5/24	苗村省平 (鳥取大学工学部附属電子ディスプレイ研究センター 客員教授, 先導研非常勤講師)	液晶構造論—各論：アキラル分子がつくるキラルネマティック構造
尹聖昊	2013/5/24	福田典良 (J F E ケミカル)	中国におけるコールタール蒸留の現状と課題
尹聖昊	2013/5/24	安藤隆 (出光興産株式会社)	シミュレーション技術を用いた石炭ボイラの高効率化技術とアジアへの展開
尹聖昊	2013/5/24	坂西欣也 (産業技術総合研究所)	バイオマスエネルギー研究開発の現状とアジア展開
	2013/5/28	H25 年度第一回先導研 FD	H25 年度第一回先導研 FD
岡田重人	2013/6/5	獨古 薫 (横浜国立大学大学院工学研究院・准教授)	イオン液体の物理化学特性と次世代蓄電池への応用
玉田薫	2013/6/10	宮下徳治 (東北大学・名誉教授)	高分子ナノシート集積体の研究紹介 (2) および研究歴を通じて感ずること
尹聖昊	2013/6/10	安 白 (Dr. Bai AN) (産業技術総合研究所)	走査型プローブ顕微鏡を用いたナノ炭素構造解析
吉澤一成	2013/6/13	Professor Sam P. de Visser (Manchester Institute of Biotechnology and School of Chemical Engineering and Analytical Science University of Manchester)	— 理論化学と生物無機化学の接点 — Reactivity and chemical properties of nonheme iron(IV) complexes in enzymes and biomimetic model complexes
友岡克彦 井川和宣	2013/6/17	東屋 功 (東邦大学薬学部・教授)	分子集合状態におけるチャンネル構築とキラリティー発現
高原淳	2013/6/21	Dr. Thein Kyu 講演会 (The University of Akron, USA)	Polymerization Induced Phase Separation and Phase Transitions in Liquid Crystalline and Crystalline Polymer Systems
新藤充	2013/6/21	富岡 清 (京都大学・名誉教授, 同志社女子大学薬学部・教授)	リチウムアミドを駆使する合成化学
吉澤一成	2013/6/27	桑田 繁樹 (東京工業大学大学院理工学研究科・准教授)	プロティックなピンサー型錯体を用いた窒素固定関連反応の開発
則永行庸	2013/7/5	関 浩幸 (JX 日鉱日石エネルギー株式会社 (中央技術研究所 燃料研究所精製プロセスグループ プリンシパルリサーチャー))	化学品およびクリーン燃料製造における新規プロセス開発

高原淳	2013/7/8	Dr. Stephen Z. D. Cheng 講演会 (The University of Akron, USA)	Giant Molecules based on Nano-atoms
高原淳	2013/7/8	Dr. Bernard Lotz 講演会 (Institut Charles Sadron, France)	Structural analysis of crystalline polymer by electron microscopy, electron diffraction and AFM techniques
新藤充	2013/7/8	佐藤 格 (東北大学大学院理学研究科・准教授)	クロモプロテイン系抗生物質の合成研究
岡田重人	2013/7/12	尾嶋正治 (東京大学放射光連携研究機構・特任教授)	放射光はどこまで電池反応に迫れるか?～複雑系としての蓄電池と燃料電池～
則永行庸	2013/7/12	三好 明 (東京大学 大学院工学系研究科 化学システム工学専攻・准教授)	素反応過程の物理化学と反応モデリング
高原淳	2013/7/17	Prof. Tadanori Koga 講演会 (Stony Brook University, USA)	Revealed nano-architecture and dynamics of adsorbed polymer chains on solid surfaces
木戸秋悟	2013/7/19	劉 浩 (千葉大学工学研究科・教授)	昆虫や鳥の飛行に学ぶ: 生物飛行のバイオメカニクスとバイオミメティクス
菊池裕嗣	2013/7/19	栗原清二 (熊本大学 大学院自然科学研究科・教授)	プッシュ・プル型アゾベンゼンの連続的光異性化を利用した新しい液晶フォトニクス機能
岡田重人	2013/7/31	朴 秀吉 (忠北大学・教授)	Synthesis of Li4Ti5O12 and Design for Hybrid Capacitors
高原淳	2013/8/9	文科省科研費新学術領域「ソフト界面」	ソフト界面の精密構造制御による新規バイオマテリアルの創成
尹聖昊	2013/8/22	Byoung Chul Kim, Professor, Department of Organic & Nano Engineering, Hanyang University, Korea	Rheological Characterization of Pitches
高原淳	2013/8/23	吉武裕美子 氏講演会 (長岡技術科学大学 工学部 機械系)	ゲル表面波の回転位相転移
高原淳	2013/8/23	Dr. Tadashi Kajiya 講演会 (Laboratoire MSC, Univ. Paris Diderot (France))	Dynamics of liquid contact line on gels: How the wetting is like on soft and diffusive gel surfaces?
吉澤一成	2013/9/17	Djamaladdin G. Musaev (米国 エモリー大学・教授)	Design of water oxidation catalyst: Solar-to-Chemical conversion
吾郷浩樹	2013/9/27	Dr. Radu Luliana (IMEC, Belgium)	2D Materials Research at IMEC (IMEC における二次元材料の研究開発)
藤田克彦	2013/9/30	國武 雅司 (熊本大学大学院自然科学研究科・教授)	元素ブロック高分子の高分子化戦略 相互作用バランスの制御から生まれる高分子の階層的構造制御
新藤充	2013/9/30	Professor Paul Williard (Department of Chemistry, Brown University, USA)	Discovery of New Organolithium Complexes
則永行庸	2013/10/2	Professor Olaf Deutschmann (Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Karlsruhe, Germany)	Understanding the behavior of catalytic reactors: In situ probe techniques and multi-scale modeling
高原淳	2013/10/3	Prof. Axel H. E. Müller 講演会 (Institute of Organic Chemistry, Johannes Gutenberg Universität Mainz, Germany)	Self-Organized Multicompartment Nanostructures From Triblock Terpolymers
永島英夫	2013/10/3	西山久雄 (名古屋大学・工学研究科・教授)	光学活性窒素系配位子と不斉触媒反応の開発: ロジウムと鉄を用いて
永島英夫	2013/10/3	柳日馨 (大阪府立大学・理学研究科・教授)	反応特性の制御による多成分連結型ラジカル反応の開発
吾郷浩樹	2013/10/7	日野照純 (愛媛大学大学院理工学研究科・教授)	内包フラーレンの電子状態と構造
木戸秋悟	2013/10/8	山本雅哉 (京都大学再生医科学研究科・准教授)	機能性ハイドロゲルを用いた再生医療の試み
高原淳	2013/10/15	藤田 祐二 先生 講演会 (三菱化学 開発研究所 GM, 自動車関連事業推進センター部長)	化学がつくる KAITEKI な車
高原淳	2013/10/16	Prof. Kenneth Wynne 講演会 (Virginia Commonwealth University)	Nano- and meso-structured coatings evaluated with a laboratory test for ice release
佐藤治	2013/10/18	長井圭治 (東京工業大学 資源化学研究所・准教授)	有機半導体 pn 接合体の全可視光応答光触媒特性 -Organophotocatalyst-
高原淳	2013/10/28	Dr. Bruno Ameduri 講演会 (Research Director at National Center of Scientific Research (CNRS(France)))	Recent Advances in the controlled radical (co) Polymerization of fluoroalkenes
新藤充	2013/10/28	瀬戸山亨 (三菱化学株式会社)	21世紀の人類社会の課題 (大規模な気候変動) に日本の化学はどう立ち向かうか?

友岡克彦 井川和宣	2013/11/1	Professor E. Peter Kündig (University of Geneva, Switzerland)	New Chiral NHC Ligands for the Catalytic Asymmetric Arylation of Amides and the Enantioselective C(sp <sup>3</sup> )-H Activation
吾郷浩樹 辻剛志	2013/11/8	細川陽一郎(奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学研究科・特任准教授)	レーザー誘起衝撃力を用いた細胞や生体組織の力学環境応答の計測
吾郷浩樹 辻剛志	2013/11/8	上野啓司(埼玉大学大学院理工学研究科物質科学部門・准教授)	酸化グラフェン及びカルコゲナイド系層状物質の基礎と応用
	2013/11/14		九州大学先端物質化学研究所 創立十周年記念行事
高原 淳	2013/11/15	石原 英昭 先生 講演会(龍谷大学 Ryukoku Extension Center (REC) REC フェロー)	研究開発に思うー高分子にかかわって50年を機に、繊維・フィルムの開発事例を中心にー
吾郷浩樹	2013/11/15	高村真琴(NTT 物性科学基礎研究所)	グラフェン共振器の作製と物性
新藤 充	2013/11/18	大高 章(徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部(薬学系)・教授)	自然に学ぶペプチド・タンパク質化学“タンパク質化学合成への挑戦”
岡田重人	2013/11/22	Dr. Sukumaran Gopukumar(Senior Principal Scientist, Central Electrochemical Research Institute (CSIR), India) Dr. Ashok Shukla(Professor, Indian Institute of Science (IISc), India)	Solar Chargeable New Lithium Ion Batteries  Essentials of Electrochemical Capacitors
永島英夫	2013/11/25	Prof. Suzanne Blum (Department of Chemistry, University of California, Irvine)	Microscopy for Synthetic Chemists and Dual-Metal Catalysis with Gold
吉澤一成	2013/11/26	田中庸裕(京都大学大学院工学研究科・教授)	新しい光触媒化学
吉澤一成	2013/11/29	河野裕彦(東北大学大学院理学研究科・教授)	化学結合の光制御をめざして - フラーレンの解離から分子ジャイロの内部回転まで -
新藤 充	2013/12/2	佐治木弘尚(岐阜薬科大学・教授)	不均一系白金触媒によるC-H活性化と重水素標識化法への応用
砂田祐輔	2013/12/4	Christine M. Thomas (Brandeis University・Associate Professor)	Metal-Metal Bonding in Heterobimetallic Complexes: Applications Towards Small Molecule Activation and Catalysis
辻正治	2013/12/5	西 信之(東京工業大学・特任教授, 分子科学研究所・名誉教授、元九大理学部・教授)	有機金属クラスター高分子を用いてグラフェン壁で出来た多孔性炭素電極材料を作る
岡田重人	2013/12/5	鳶島真一(群馬大学 理工学研究院 環境創生部門 環境エネルギーコース・教授)	電解液の安定性向上によるリチウム電池の高性能化
辻正治	2013/12/6	西 信之(東京工業大学・特任教授, 分子科学研究所・名誉教授、元九大理学部・教授)	基礎科学の成果を如何に実用に持ち込んだか
佐藤治	2013/12/6	馬越啓介(長崎大学大学院工学研究科物質科学部門・教授)	金属間相互作用により発現する白金および混合金属錯体の興味深い物性
木戸秋悟	2013/12/12	田中 賢(山形大学大学院理工学研究科 バイオ化学工学専攻・教授)	中間水コンセプトによる生体親和性高分子材料の設計
高原 淳	2013/12/13	Prof. H.-J. Sue 講演会 (Texas A & M University)	Fracture Toughness and Scratch Behavior of Polymeric Thin Films
友岡克彦 井川和宣	2013/12/16	河内 敦(広島大学大学院理学研究科化学専攻・准教授)	ホウ素原子によるケイ素-水素結合の分子内活性化
吉澤一成	2013/12/18	相田美砂子(広島大学大学院理学研究科・教授)	分子の水和構造、および水和による分子構造の変化: QM/MM 法からのアプローチ
林潤一郎	2013/12/20	外輪健一郎(徳島大学・教授)	マイクロ流路に基づいた化学装置開発
玉田薫	2013/12/24	先導研ソフトマテリアル若手ワークショップ	先導研ソフトマテリアル若手ワークショップ
玉田薫	2014/1/9	Prof. Eunkyong Kim (Department of Chemical and Biomolecular Engineering, Yonsei University Active Polymer Center for Pattern Integration (APCPI))	Photo-assisted surface control of polymer films for cell engineering
友岡克彦 井川和宣	2014/1/9	Professor Keith Woerpel (Department of Chemistry, New York University)	Stereoselective Reactions of Oxocarbenium Ions: Conformational Analysis, Stereoelectronic Effects, and Reactivity
高原淳	2014/1/9	Prof. Krzysztof Matyjaszewski (Center for Macromolecular Engineering Carnegie Mellon University USA)	ATRP- from Synthesis to Applications
谷文都	2014/1/10	忍久保 洋(名古屋大学大学院工学研究科 化学・生物工学専攻・教授)	ジピリンからポルフィリンへ: ポルフィリン類縁体の新合成法の開発

則永行庸	2014/1/10	渡邊裕章 ((財) 電力中央研究所 エネルギー技術研究所)	炭化水素燃料の燃焼、および燃焼過程におけるすす生成の数値解析
吉澤一成	2014/1/10	統合物質創製化学推進事業	第3回国際シンポジウム開催
横山士吉	2014/1/17	小川琢治 (大阪大学大学院 理学研究科化学専攻・教授)	単一分子素子と集積化
横山士吉	2014/1/17	深津晋 (東京大学大学院総合文化研究科・教授)	Current Trends in Group-IV Photonics: "Germanium emitters are on the rise"
高原淳	2014/1/22	西野吉則 (北海道大学電子科学研究所・教授)	X線自由電子レーザーによる環境制御ナノイメージング
高原 淳	2014/1/24	日本の科学と工学の原点を学ぶ	日本の科学と工学の原点を学ぶ
友岡克彦 井川和宣	2014/2/3	井上佳久 (大阪大学大学院 工学研究科・教授)	キラル超分子光化学による面不斉誘起
玉田薫	2014/2/4	荻野俊郎 先生 (横浜国立大学工学研究院・教授)	グラフェン薄膜の形成と表面物性の制御
高原淳	2014/2/5	Prof. Thomas J. McCarthy 講演会 (University of Massachusetts Amherst)	PDMS Pushed in Several Directions
高原淳	2014/2/5	Prof. Thomas J. McCarthy 講演会 (University of Massachusetts Amherst)	Using Contact Line – Dependent Wetting
岡田重人	2014/2/8	Prof. Tamio Oguchi (Professor, Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University) Prof. Hisanobu Wakita (Professor Extraordinary, Synchrotron light Application Center, Saga University)	First-Principles Calculation: Can It Save the Earth?  What is an EXAFS?
檜垣勇次	2014/2/12-14	Daewon Sohn (Hanyang 大学・教授)	Static and Dynamic Light Scattering
尹聖昊	2014/2/13	李忠均 (韓国忠南国立大学・教授)	Organic Network of Trimesic acid on Au(111): Host-Guest Chemistry and Insertion of Metal Ion
高原 淳	2014/2/20	Prof. Christopher K. Ober 講演会 (Materials Science & Engineering, Cornell University, USA)	Polymer Brushes : Patternable structures as interfaces with the biological environment
吾郷浩樹	2014/2/27	篠原久典 (名古屋大学大学院理学研究科・教授)	BN ナノチューブとグラフェン・h-BN 原子層のヘテロ接合
高原 淳	2014/3/10	Prof. Chi Wu 講演会 (The Chinese University of Hong Kong)	How do polymer chains with different topologies crawl through a cylindrical pore under an elongation flow?
高原淳	2014/3/14	平尾 明 先生 講演会 (東京工業大学 名誉教授)	para-ジビニルベンゼンのリビングアニオン重合とブロック共重合体の精密合成
尹聖昊	2014/3/19	尾崎純一 (群馬大学 工学部・教授)	固体高分子カソード触媒としてのカーボンアロイ触媒



## 2-6. 公開特許件数

分野	2011年	2012年	2013年
ナノ界面物性分野	0	0	2
反応・物性理論分野	0	0	0
分子物質化学分野（旧ナノ融合材料分野）	0	0	0
生命有機化学分野	1	0	4
クラスター分子化学分野	2	5	0
多次元分子配列分野	0	0	0
集積分子機能分野	0	0	0
医用生物物理化学分野（旧生命分子化学分野）	1	0	0
複合分子システム分野	1	4	5
ソフト界面分野	1	0	0
生体融合材料分野	1	2	4
ナノ組織化分野	1	1	2
ヘテロ融合材料分野	2	1	1
ナノ構造評価分野	0	1	3
先端光機能材料分野	2	1	1
極限環境プロセス分野	3	1	4
エネルギー材料分野	4	8	8
マイクロプロセス制御分野	5	1	1

## 2-7. 関連学会・役員

## 2-7-1. 所属学会

所属学会	人数	所属学会	人数	所属学会	人数
日本化学会	32	有機合成化学協会	6	日本ゴム協会	3
高分子学会	23	日本表面科学会	5	日本接着学会	3
応用物理学会	14	触媒学会	4	日本炭素材料学会	3
アメリカ化学会	11	化学工学会	3	日本物理学会	3
錯体化学会	8	基礎有機化学会	3	日本放射光学会	3
ケイ素化学協会	6	近畿化学協会	3	日本レオロジー学会	3
繊維学会	6	日本液晶学会	3	有機 $\pi$ 電子学会	3
光化学協会	6	日本エネルギー学会	3		
その他の関連学会 American Carbon Society, Materials Research Society, SPIE, セルロース学会, ナノ学会, 日本中性子科学会, 有機EL 討論会, 九州大学 プラズモニクスリサーチコア, American Vacuum Society, International Liquid Crystal Society, International Soc. of Electrochemistry, Society for Information Display, The Electrochem. Soc., The Society of Rheology, 化学電池材料研究会, 石油学会, 電気化学会, 日本 MRS, 日本コンピュータ化学会, 日本材料学会, 日本人工臓器学会, 日本鉄鋼協会, 日本トライボロジー学会, 日本光学会, 日本プロセス 化学会, バイオマテリアル学会, フラーレン・ナノチューブ・グラフェン学会, 膜学会, レーザー学会, アメリカ物理学会, 日本顕微鏡学会, ドイツ顕微鏡学会, 日本油化学会, 低温生物工学会, 色材学会, Adhesion society, 日本生物付着学会, Royal Society of Chemistry, 日本粘 度学会, International Society of Optical Engineering, 電子情報通信学会, Optical Society of America, プラズモニクス研究会, ナノオプ ティクス研究グループ, 日本吸着学会, 韓国炭素材料学会, 韓国工業学会					

## 2-7-2. 関連学会の役員等就任状況

氏名	関連学会名	役職名	任期
玉田薫	応用物理学会	理事	2013/4/1-2015/3/31
玉田薫	応用物理学会	応用物理編集副委員長	2013/4/1-2014/3/31
玉田薫	日本表面科学会	ソフトナノテクノロジー部会長	2013/4/1-
木戸秋悟	日本バイオマテリアル学会	理事	2013/11-2015/10
高原淳	日本 MRS	理事	2013/6-2015/6
永島英夫	ケイ素化学協会	常任理事	2012/4.1-2014/3/31
高原淳	Pacific Polymer Federation	Council Mamber	2009/11-
高原淳	繊維学会	評議員	2007/5-
高原淳	日本バイオマテリアル学会	評議員	2013/11-2015/11
高原淳	日本レオロジー学会	評議員	2013/5-2015/5
高原淳	高分子学会	企画委員会委員	2012/5-2014/5
新名主輝男	有機 $\pi$ 電子学会	会長	2012/12-2014/11
新名主輝男	基礎有機学会	常任理事	2012/4-2014/3
谷文都	有機合成化学協会九州山口支部	相談役	2009/1/1-2013/12/31
木戸秋悟	生物物理学会	分野別専門委員	2012/4-2014/3
吾郷浩樹	フラーレン・ナノチューブ・グラフェン学会	幹事	2012/9-
菊池裕嗣	日本液晶学会	理事	2011/9-2013/9
辻正治	ナノ学会	理事	2006/5-
辻正治	日本放射線化学会	理事	2003/3-
辻正治	日本電磁波エネルギー応用学会	顧問	2011/5-
辻剛志	電気学会	調査専門委員会委員	2011/12-2014/12
岡田重人	電気化学会	理事	
岡田重人	電池技術委員会	幹事	
岡田重人	電気化学会九州支部	副支部長	2014/1-2015/1
林潤一郎	化学工学会	ビジョン推進委員会副委員長	2012/2-
尹聖昊	炭素材料学会	評議員	2008/12-2014/12
尹聖昊	炭素材料学会	理事	2009/4-2014/3
尹聖昊	Carbon Society of Korea	理事	2009/4-2014/3
尹聖昊	韓国工業化学会	理事	2012/4-2014/3
横山士吉	日本学術振興会 分子系の複合電子機能第181委員会	委員	2008/4-2014/3
高橋良彰	日本レオロジー学会	監事	2013/4-2015/3

## 2-8. 非常勤講師

### 2-8-1. 非常勤講師受託実績

受託教員	実施期間	受託先所属機関
木戸秋悟	2013/4/1-2014/3/31	京都大学再生医科学研究所
永島英夫	2013/4/1-2014/3/31	京都大学化学研究所
藤田克彦	2013/10/1-2014/3/31	九州工業大学大学院生命体工学研究科
高橋良彰	2013/4/8-2014/3/31	熊本大学
伊藤正人	2013/4/8-2014/3/31	熊本大学
木戸秋悟	2013/4/9-2014/3/31	広島大学歯学部
辻正治	2013/4/1-2014/3/31	福岡大学
友岡克彦	2013/12/1-2014/1/31	北海道大学大学院総合化学院
吉澤一成	2013/6/1-2013/8/31	東北大学
友岡克彦	2013/8/30-2013/9/21	学校法人慶應義塾
岡田重人	2013/4/1-2014/3/31	福岡大学

### 2-8-2. 非常勤講師委嘱実績

分野	委嘱教員	本務	研究指導内容
<b>物質基盤化学部門</b>			
ナノ界面物性	林智広	東京工業大学大学院 総合理工学研究科 准教授	表面高感度分析法に関する研究指導
	荻野俊郎	横浜国立大学大学院工学研究科 教授	ナノカーボン材料のナノバイオ応用に関する研究指導
反応・物性理論	相田美砂子	広島大学大学院理学研究科・教授	生体内の化学反応の理論についての研究指導
	田中庸裕	京都大学大学院工学研究科・教授	新しい光触媒化学についての研究指導
生命有機化学	佐治木弘尚	岐阜薬科大学・教授	有機化合物の触媒の水素化反応について
	大高章	徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部・教授	機能性ペプチドの設計、合成、機能について
<b>分子集積化学部門</b>			
複合分子システム	三ツ石方也	東北大学多元物質科学研究所・准教授	機能性高分子ナノ構造体の研究について
	西野吉則	北海道大学電子科学研究所・教授	コヒーレント X 線イメージングに関する研究について
	佐藤浩太郎	名古屋大学大学院工学研究科・准教授	精密重合を用いた材料設計に関する研究について
集積分子機能	河内敦	広島大学大学院理学研究科・准教授	有機ケイ素分子の特性と反応について
	東屋功	徳島文理大学・教授	キラル有機分子の設計、構造、特性評価について
生命分子化学	劉浩	千葉大学工学研究科・教授	生物飛行のバイオメカニクスとバイオミメティクスの研究の現状と今後の展望
	山本雅哉	京都大学再生医科学研究所・准教授	バイオマテリアルを用いた再生医療について
多次元分子配列	御崎洋二	愛媛大学大学院理工学研究科・教授	酸化還元系を用いた有機分子性材料の開発
	阪元洋一	分子化学研究所・助教	n 型有機半導体の合成と性質
クラスター分子化学	磯部信一郎	株式会社アイエスティー・社長	新規な蛍光性金属クラスター錯体の創製と機能化について
	金仁華	神奈川大学工学部・教授	機能性ポリマーの合成及びそれを用いる複合ナノ材料構築について
	久新莊一郎	群馬大学大学院理工学研究科・教授	光機能性有機ケイ素化合物の開発
	江口久雄	東ソー・ファインケム株式会社 事業企画室長	金属触媒を用いる均一系物質合成プロセスの工業展開について

融合材料部門			
生体融合材料	菊池明彦	東京理科大学基礎工学部・教授	温度応答性高分子を利用した生体機能材料について
	原田敦史	大阪府立大学大学院工学研究科・准教授	高分子電解質への非イオン性高分子鎖導入効果について
ナノ組織化	栗原清二	熊本大学自然科学研究科・教授	フォトニクス機能を有する液晶材料について
	苗村省平	鳥取大学工学部附属電子ディスプレイ研究センター・客員教授	液晶の相転移および電気光学効果の理論的講究について
ヘテロ融合材料	細川陽一郎	奈良先端科学技術大学院大学・特任准教授	レーザーを用いた細胞操作および生態環境計測について
	上野啓司	埼玉大学大学院理工学研究科・准教授	グラフェンおよびカルコゲナイド系層状物質について
ナノ融合材料	馬越啓介	長崎大学工学研究科・教授	金属錯体の合成と発光特性に関する研究助言
先端素子材料部門			
ナノ構造評価	深津晋	東京大学総合文化研究科・教授	シリコンフォトニクスの最新の研究動向を講義し、同分野が切り開く最先端光技術について研究指導する
ミクロプロセス制御	関浩幸	JX 日航日石エネルギー（株）中央技術研究所・プリンシパルリサーチャー	重油高度転換利用技術の最前線に関する研究指導
	三好明	東京大学大学院工学系研究科・准教授	化学反応速度論に関する研究指導
極限環境プロセス	加藤攻	産業技術総合研究所 中国センター 客員研究員	ピッチ系炭素繊維の製造法と物性との関連性について
	上村誠一	エス・ユー・アドバンティック・代表	ピッチ系炭素繊維の物性と微細孔との関連について
エネルギー材料	鳶島真一	群馬大学大学院工学研究科・教授	リチウムイオン電池用機能性材料の構造設計と反応機構解明について
	獨古薫	横浜国立大学工学研究院・准教授	リチウムイオン電池およびポストリチウムイオン電池の電解液について
	小口多美夫	大阪大学産業科学研究所・教授	物性の微視的発現機構に関する固体電子論
	脇田久伸	福岡大学理学部・教授	X線吸収分光法の原理と材料科学への応用について

## 2-9. 訪問研究者

分野	研究者氏名	訪問期間	滞在時の肩書	訪問前の所属研究機関
物質基盤化学部門				
多元分子触媒	劉博	2013/5/1-2013/8/31	訪問研究員	
	MAJUMDER,Samit	2013/5/1-2013/7/15	訪問研究員	
	ZHRAN,Zaki,N.	2013/5/1-2013/7/15	訪問研究員	
反応・物性理論	田中宏昌	2014/1/1-2014/3/31	特別研究員	
分子集積化学部門				
多次元分子配列	Ung Chang Yoon	2013/6/17-2013/7/16	招聘外国人研究員	国立釜山大学
先端素子材料部門				
エネルギー材料	喜多條 鮎子	2013/4/1-2014/3/31	特別研究員	京都大学
	小林栄次	2013/4/1-2014/3/31	特別研究員	京都大学

## 3. 国際交流

3-1.	学術交流協定	63
3-2.	国際研究協力活動の状況	63
3-3.	外国人研究者の招へい	64
3-4.	研究者の海外派遣	64



### 3-1. 学術交流協定

締結年月	終了年月	相手国・機関名	協定名	研究分野
1985/12	自動更新	中国 山東科技大學	学術交流協定	工学
1993/6	自動更新	米国 ケンタッキー大学応用エネルギー研究センター	学術交流協定	工学
1997/3	自動更新	米国 ペンシルベニア州立大学	学術交流協定	工学
2000/12	自動更新	ポーランド共和国 スタニスロースタジック鉱山冶金大学	学術交流協定	工学
2000/12	2015/12	韓国釜慶大校工科大学	学術交流協定	工学
2001/7	2011/12	韓国エネルギー研究院	学術交流協定	工学
2002/1	自動更新	エジプトタンタ大学	学術交流協定	理工学
2003/3	2013/3	ドイツマックスプランク研究所プラズマ物理研究所	学術交流協定	理工学
2004/4	2014/4	米国 カリフォルニア大学サンディエゴ校物理科学部、スクリプス海洋研究所及びジェイコブス工学部	学術交流協定	理工学
2005/3	2015/3	ドイツ連邦共和国 デュースブルグエッセンス校	学術交流協定	理工学
2005/4	自動更新	フランス共和国 リール科学技術大学	学術交流協定	理工学
2006/6	2016/6	中国科学院生態環境研究センター	学術交流協定	理工学
2007/3	2012/3	中国科学院化学研究所	学術交流協定	理工学
2009/11	2014/11	中国華中師範大学化学学院	学術交流協定	理工学
2010/2	2015/2	タイ王国スラナリー工科大学理学部及び工学部	学術交流協定	理工学

### 3-2. 国際研究協力活動の状況

事業名等	概要	受入	派遣
シンガポール国立大学ー九州大学先導研 若手交流プログラム (NUS-IMCE 若手交流 プログラム)	本プログラムは、炭素系材料（有機分子、ナノカーボン、ハイブリッドナノ材料）とそのデバイス応用について、シンガポール国立大学理学部化学科と九州大学先導物質化学研究所の若手研究者が研究交流を深め、新しい研究分野開拓を行おうというものである。本プロジェクトは別途申請の GCOE プログラムとも連携し、相手校大学院学生の短期受け入れ、自校大学院生の短期派遣を内容として含み、若手研究者の国際的環境における研究指導力・教育力の強化を目的のひとつとする。 2011 年度より 3 年間の計画で、第 1 回ジョイントシンポジウムを九大で開催した。2013 年度は第 2 回をシンガポールで実施する予定（日本側から 10 名が参加）		

## 3-3. 外国人研究者の招へい

		2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
合計		59	24	29	24	12
事業区分	文部科学省事業	26	8	4	0	2
	日本学術振興会事業	23	5	3	4	2
	当該法人による事業	0	1	3	14	3
	その他の事業	10	10	19	6	12
派遣先国	①アジア	51	12	26	17	13
	②北米	2	11	1	2	4
	③中南米	0	0	0	1	0
	④ヨーロッパ	1	0	4	3	1
	⑤オセアニア	3	0	0	0	0
	⑥中東	0	1	0	0	0
	⑦アフリカ	2	1	1	0	0

## 3-4. 研究者の海外派遣

		2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
合計		54	150	64	72	14
事業区分	文部科学省事業	16	66	3	14	6
	日本学術振興会事業	4	7	11	7	3
	当該法人による事業	6	11	20	24	15
	その他の事業	28	66	30	27	16
派遣先国	①アジア	31	42	41	37	26
	②北米	8	41	11	22	19
	③中南米	0	0	0	0	0
	④ヨーロッパ	13	6	7	8	8
	⑤オセアニア	1	5	4	5	0
	⑥中東	1	1	0	0	0
	⑦アフリカ	0	1	0	0	0

## 4. 教育活動

4-1.	学生数	66
4-2.	博士号取得者	67

## 4-1. 学生数

## 4-1-1. 学部学生数

区 分	B4		合計
	男	女	
工学部物質科学工学科	10	0	10
工学部エネルギー科学科	5	1	6
理学部化学科	3	0	3
G30	0	1	1
合計	18	2	20

## 4-1-2. 大学院学生数

区 分	M1		M2		D1		D2		D3		合計
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	
総合理工学府物質理工学専攻	11	2	16	1	6	0	1	1	7	2	47
総合理工学府量子プロセス理工学専攻	24	1	19	2	7	3	5	1	7	3	72
工学部物質創造工学専攻	7	1	6	4	2	0	5	0	3	2	30
理学府化学専攻	6	0	3	0	0	0	2	1	4	1	17
オートモーティブサイエンス専攻	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4
合計	50	4	45	8	15	3	13	3	21	8	170

## 4-1-3. 学部留学生数

区 分	B4		合計
	男	女	
工学部物質科学工学科	0	0	0
工学部エネルギー科学科	0	0	0
理学部化学科	0	0	0
G30	0	1	1
合計	0	1	1

## 4-1-4. 大学院留学生数

区 分	M1		M2		D1		D2		D3		合計
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	
総合理工学府物質理工学専攻	0	1	0	1	1	0	1	1	4	1	10
総合理工学府量子プロセス理工学専攻	1	1	1	0	4	3	4	1	4	2	21
工学部物質創造工学専攻	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	4
理学府化学専攻	1	0	0	0	0	0	0	1	3	1	6
オートモーティブサイエンス専攻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	2	2	1	1	6	3	6	3	11	6	41

## 4-2. 博士号取得者

分野名	博士 取得者	甲 乙	主査氏名	博 士 号	博士論文タイトル	授与年月
分子物質 化学	李朝陽	甲	佐藤治	理学	Multifunctional Molecular Magnets: One- to Six-Step Spin-Crossover and Cluster-Based Single-Molecule Magnets Studies (多重機能性分子磁性体)	2013/9/24
多次元分 子配列	坂口健一	甲	谷文都	理学	Synthesis and Properties of Novel Cyclic Porphyrin Dimers Linked by Phenothiazines and Anthracenes and Their Inclusion of Fullerenes (フェノチアジン及びアントラセンを架橋基とする新規環状ポルフィリン二量体の合成とフラーレンの包接)	2014/3/25
多次元分 子配列	宮崎隆聡	甲	新名主輝 男	理学	Studies on Photo-induced Charge Transfer Phenomena of [2.2] Paracyclophane-bridged Nonconjugated Type Donor-bridge-acceptor Systems ([2.2]パラシクロファンをブリッジとした非共役型ドナー-ブリッジ-アクセプター系の光誘起電荷移動現象に関する研究)	2014/3/25
集積分子 機能	倪潤炎	甲	友岡克彦	理学	Synthesis and Reaction of Medium-sized Cyclic Alkyne Having Endocyclic Nitrogen Functionality at The Propargylic Position (環内プロパルギル位に窒素官能基を有する中員環アルキンの合成と反応)	2013/12/31
複合分子 システム	石川達也	甲	高原淳	工学	Precise Synthesis and Characterization of Polyelectrolyte Brushes with Cationic Side Chains(カチオン性高分子電解質ブラシの精密合成と特性解析)	2013/9/24
複合分子 システム	篠原貴道	甲	高原淳	工学	ナノインプリント法により微細構造を賦与した高分子薄膜の分子鎖凝集構造解析に関する研究	2014/3/25
複合分子 システム	Hui Jing	甲	高原淳	工学	Preparation and Characterization of Sustainable Polymer Nanocomposites Based on Surface Modified Halloysite Nanotubes (表面修飾ハロイサイトナノチューブを用いた環境調和型高分子複合材料の創製とその特性解析に関する研究)	2014/3/25
複合分子 システム	有田寛	甲	高原淳	工学	有機高分子超薄膜の精密構造制御と表面・界面ダイナミクス評価	2014/3/25
ヘテロ融 合材料	小川友以	甲	吾郷浩樹	工学	CVD-Grown Graphene: Domain Structure Control and Characterizations (CVD 成長したグラフェンのドメイン構造制御と評価)	2014/3/25
ナノ構造 評価 (横 山 G)	賈越	甲	横山士吉	工学	Binary Chromophore Electro-Optic Materials: Synthesis and Optical Characterizations (二色素系電気光学材料: 合成と光学特性の評価)	2013/12/31
ナノ構造 評価 (高 橋 G)	方龍	甲	高橋良彰	工学	Viscoelastic Properties of Symmetric Poly(styrene-b-2-vinylpyridine)s in the Disordered and Ordered States (対称なポリスチレン-2-ビニルピリジンブロック共重合体の無秩序および秩序状態における粘弾性)	2013/8/31
先端光機 能材料	王丹	甲	藤田克彦	工学	Interfacial Modification at Anode/organic Semiconductor by Gold Nanoparticles Prepared with Chemical or Physical Methods (化学的または物理的手法により調製した金ナノ粒子による正極/有機半導体界面修飾)	2013/12/31
エネ ルギー 材料	趙潔 甲	甲	岡田重人	工学	Electrochemical and Thermal Properties of Electrodes for Na-ion Batteries	2014/3/25
ミク ロ プ ロ セ ス 制 御	ザン リー シン	甲	則永行庸	工学	Study on the decomposition characteristics of tar derived from low temperature gasification of brown coal over coexisting char (褐炭の低温水蒸気ガス化時に生成するタールの共存チャーによる分解特性に関する研究)	2013/9/24
ミク ロ プ ロ セ ス 制 御	黄勇	甲	林潤一郎	工学	Studies on Selective and Simultaneous Production of Charcoal and Light Oil by Pyrolysis of Biomass with Recycling of Heavy Oil (バイオマスの重質油リサイクル式熱分解によるチャコールおよび軽質油の同時・選択製造に関する研究)	2013/9/24
ミク ロ プ ロ セ ス 制 御	楊華	甲	林潤一郎	工学	Studies on Low-temperature Gasification of Biomass and Lignite with Minimized Tar Emission and Loss of Chemical Energy (タール発生と化学エネルギー損失を最小化したバイオマスおよび褐炭の低温ガス化に関する研究)	2014/3/25
ミク ロ プ ロ セ ス 制 御	イ デ ッ シュ サル ール	甲	林潤一郎	工学	Studies on Catalytic Hydrothermal Reforming of Biomass and Its Derivatives for the Production of Fuels and Chemicals (バイオマスおよびバイオマス由来物質の水熱接触改質による燃料・化学物質製造に関する研究)	2013/9/24



## 5. 外部資金

5-1.	科研費採択状況	69
5-2.	受託研究	70
5-3.	大型競争的資金（受託研究を除く）	71
5-4.	民間との共同研究	71
5-5.	奨学寄付金	71

## 5-1. 科研費採択状況

(単位: 千円)

	2011年度		2012年度		2013年度	
	件数	上段:直接 下段:間接	件数	上段:直接 下段:間接	件数	上段:直接 下段:間接
特別推進研究	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
特定領域研究	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
新学術領域研究	10	67,600	10	62,300	10	36,900
		20,280		18,690		11,070
基盤研究 (S)	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
基盤研究 (A)	5	55,500	4	22,600	2	16,000
		16,650		6,780		4,800
基盤研究 (B)	5	23,700	7	30,100	6	30,900
		7,110		9,030		9,270
基盤研究 (C)	3	2,600	4	6,600	5	7,700
		780		1,980		2,310
挑戦的萌芽研究 (2009年度まで萌芽研究)	4	5,400	5	8,000	5	6,800
		1,620		2,400		2,040
若手研究 (S)	1	13,900	0	0	0	0
		4,170		0		0
若手研究 (A)	1	4,900	2	14,800	3	9,400
		1,470		4,440		2,820
若手研究 (B)	11	16,500	10	17,200	8	123,000
		4,950		5,160		3,690
研究活動スタート支援	1	1,000	0	0	0	0
		300		0		0
研究成果公開促進費	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
特別研究促進費	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
学術創成研究費	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
計	41	191,100	42	161,600	39	120,000
		57,330		48,480		36,000

## 5-2. 受託研究

### 5-2-1. 受託研究受入状況

(単位：百万円)

	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
件数	32	23	23	20	16
金額	907	325	341	286	279

### 5-2-2. 主な受託研究

(2013年単年度 1000万円以上のみ)

研究代表者	職名	相手先	研究題目	年度	備考
岡田重人	教授	文部科学省	エコフレンドリーポストリチウムイオン二次電池の創製	2009-2013	科学技術試験研究委託事業(元素PJ)
永島英夫	教授	(独) 科学技術振興機構	配位子場制御による鉄触媒設計指針の確立と展開	2011-2016	戦略的創造研究推進事業(CREST)
尹聖昊	教授	(独) 科学技術振興機構	CNF-NGの開発、TCNF-NG内部への金属の充填、新規開発の電池材の特性評価	2012-2013	戦略的創造研究推進事業(先端的低炭素化技術開発事業(ALCA))
尹聖昊	教授	(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構	革新的ゼロエミッション石炭ガス化発電プロジェクト/革新的ガス化技術に関する基盤研究事業/CO <sub>2</sub> 回収型次世代IGCC技術開発	2008-2014	
横山士吉	教授	(独) 情報通信研究機構(NICT)	低消費電力高速光スイッチング技術の研究開発	2011-2016	高度通信・放送研究開発委託研究再委託
陣内浩司	特任教授	(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構	固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発/基盤技術開発/低白金化技術	2011-2014	
高原淳	教授	文部科学省	エコフレンドリーポストリチウムイオン二次電池の創製	2013	平成25年度科学技術試験研究委託事業「光・量子融合連携研究開発プログラム」
新藤充	教授	東京農工大学	重力屈性に影響を及ぼす生理活性物質の開発と農林業への利用	2013	平成25年度「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(発展融合ステージ)」
吾郷浩樹	准教授	(独) 科学技術振興機構	二次元原子薄膜の積層システムの創製とナノエレクトロニクスへの展開	2013-2014	戦略的創造研究推進事業(個人型研究(さきがけ))
岡田重人	教授	文部科学省	実験と理論計算科学のインタープレイによる触媒・電池の元素戦略研究拠点	2012-2021	拠点形成型元素戦略

### 5-2-3. JST および NEDO の競争的資金の受入状況

委託者名	管轄省庁	事業名	件数
(独) 科学技術振興機構	文科省	戦略的創造研究推進事業	3
		A-STEP 研究成果展開事業研究成果最適展開支援プログラム	3
		国際科学技術共同研究指針事業(戦略的国際共同研究プログラム)	1
(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構	経産省	革新的ゼロエミッション石炭ガス化発電プロジェクト/革新的ガス化技術に関する基盤研究事業	1
		低炭素社会を実現する革新的カーボンナノチューブ複合材料開発プロジェクト(再委託)	2
		固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発/基盤技術開発/低白金化技術	1

### 5-3. 大型競争的資金（受託研究を除く）

（総額 2000 万円以上のみ）

研究費名	研究者	タイトル	年度
ERATO	高原淳	高原ソフト界面プロジェクト	2008-2013
JSPS 最先端・次世代研究 開発支援プログラム	玉田薫	プラズモニック結晶ナノアンテナ構造による革新的ナノバイオ計測	2010-2013
	林潤一郎	反応速度の壁を突破する炭素資源の低温迅速ガス化	2010-2013
	吾郷浩樹	グラフェンの成長制御と加工プロセスを通じたカーボンエレクトロニクスへの展開	2010-2013
基盤研究 (A)	吉澤一成	量子化学計算による人工変異酵素の設計と反応制御	2010-2013
	菊池 裕嗣	液晶系ソフトマターによる巨大感受率材料の創成	2013-2016
新学術領域研究	新名主輝男	新奇 $\pi$ 電子系オリゴマー類の合成法の開発とそれらの機能に関する研究	2009-2013
	菊池裕嗣	有機分子高度組織体を用いる融合マテリアルの構築	2010-2014
	吉澤一成	酵素触媒反応種の状態変化と活性制御に関する理論的研究	2012-2016

### 5-4. 民間との共同研究

（単位：百万円）

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度
件数	44	60	74	61	46
金額	189	217	243	194	201

### 5-5. 奨学寄付金

（単位：百万円）

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度
件数	36	38	40	38	31
金額	32	35	40	33	22

## 6. 共同研究

6-1.	共同研究の実施件数	73
6-2.	共同利用・共同研究拠点について	73
6-3.	物質機能化学研究領域 活動状況	73
6-4.	他機関との連携事業	78
6-5.	国際共同研究一覧	80



## 6-1. 共同研究の実施件数

区分	件数	(うち、共同研究拠点としての件数)
国際的な共同利用・共同研究	31	0
国内での共同利用・共同研究	156	78
計	187	78

## 6-2. 共同利用・共同研究拠点について

### 6-2-1. 物質・デバイス領域共同研究拠点（ネットワーク型共同利用・共同研究拠点）の認定

北海道大学電子科学研究所、東北大学多元物質科学研究所、東京工業大学資源化学研究所、大阪大学産業科学研究所、九州大学先導物質化学研究所は、2009年6月25日、産業科学研究所を中核拠点とした5研究所のネットワーク型による「物質・デバイス領域共同研究拠点」として、文部科学省より認定を受けた。

物質・デバイス領域共同研究拠点では、物質創成開発、物質組織化学、ナノシステム科学、ナノサイエンス・デバイス、物質機能化学の研究領域を横断する「物質・デバイス領域」の公募による共同研究システムを整備し、物質・デバイス領域で多様な先端的・学際的共同研究を推進するための中核を形成する。これにより、革新的物質・デバイスの創出を目指す。

- 2009/6/25 「物質・デバイス領域共同研究拠点」として文部科学省より認定
- 2009/11/1 「物質・デバイス領域共同研究拠点」の設置及び運営等に関する国立大学法人間協定書を締結
- 2010/3/24 「物質・デバイス領域共同研究拠点」発足記念シンポジウムを開催
- 2010/4/1 「物質・デバイス領域共同研究拠点」スタート

### 6-2-2. 物質機能化学研究領域について

先導物質化学研究所は、物質・デバイス領域共同研究拠点において「物質機能化学研究領域部会」として、有機・無機系分子、及びバイオへの応用が可能なソフトマターを中心に機能性材料の高精度な設計と合成に関する共同研究が展開している。

## 6-3. 物質機能化学研究領域 活動状況

### 6-3-1 応募採択件数

		トップダウン		ボトムアップ					
		特定研究		一般研究		施設・設備利用		被災研究者支援	
		申込数	採択数	申込数	採択数	申込数	採択数	申込数	採択数
拠点全体	2010年度	-	-	270	169	47	47	-	-
	2011年度	46	41	339	305	42	41	14	14
	2012年度	-	-	379	350	40	39	7	7
	2013年度	57	52	434	401	38	38	2	2
物質機能化学研究領域 (先導研)	2010年度	-	-	31	20	44	44	-	-
	2011年度	8	6	35	33	39	38	3	3
	2012年度	-	-	41	38	34	33	5	5
	2013年度	9	8	46	39	31	31	-	-

## 6-3-2 共同利用・共同研究の参加状況

## 特定研究・一般研究

区 分	2011 年度			2012 年度			2013 年度		
	所属機関数	参加人数	延べ人数	所属機関数	参加人数	延べ人数	所属機関数	参加人数	延べ人数
学内（法人内）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
国立大学	29	51	136	36	48	195	33	52	177
公立大学	1	1	3	2	2	4	3	7	17
私立大学	4	6	193	5	6	188	4	6	195
大学共同利用機関法人	0	0	0	0	0	0	0	0	0
独立行政法人等	7	9	25	3	4	13	6	9	32
民間				2	3	10	1	1	4
外国の研究機関	0	0	0	1	1	3	0	0	0
その他	-	-	-	0	0	0	0	0	0
合計	41	67	357	49	64	413	47	75	425

## 施設利用

区 分	2011 年度					2012 年度					2013 年度				
	所属機関数	参加人数		延べ人数		所属機関数	参加人数		延べ人数		所属機関数	参加人数		延べ人数	
		依頼測定	来所測定	依頼測定	来所測定		依頼測定	来所測定	依頼測定	来所測定		依頼測定	来所測定		
学内（法人内）	11	8	32	24	1505	11	8	34	36	1256	13	27	9	218	1280
国立大学	17	15	9	41	30	14	12	1	37	0	11	12	0	51	3
公立大学	1	2	0	4	0	1	2	0	5	10	0	0	0	0	0
私立大学	7	8	1	12	3	3	2	1	2	2	3	3	0	14	0
大学共同利用機関法人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
独立行政法人等	2	1	5	1	7	2	2	1	1	5	3	0	3	0	12
民間						1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
外国の研究機関	0	0	0	0	0	1	1	0	10	1	0	0	0	0	0
その他	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	38	34	47	82	1545	33	28	37	92	1274	31	43	12	284	1295

## 6-3-3 研究課題一覧

## 特定研究

研究課題	氏名	所属
アズレン類の特異な共役特性を活かしたローバンドギャップ分子の創出	村藤 俊宏	山口大学
$\pi$ 共役系分子-光スロット導波路の作製と光・電子特性解析	若山 裕	物質・材料研究機構
キラルな複素芳香族化合物の新規不斉合成法の開発とキラル非線形光学特性の評価	入江 亮	熊本大学大学院自然科学研究科
面不斉アセノファン類の合成と機能開拓	羽村 季之	関西学院大学理工学部
ホスホリルコリン基をシェルに含む高分子集積体の作製	遊佐 真一	兵庫県立大学大学院工学研究科
マイクロナノ形状-弾性複合パターンニング場による細胞の遺伝子代謝制御	三好 洋美	(独) 理化学研究所
多要素細胞膜シグナル伝達経路を構成した人工膜系の新規構築と機能評価	湊元 幹太	三重大学
マイクロ流路を利用した DNA・リガンド相互作用の一分子計測デバイスの開発とその応用	宮崎真佐也	(独) 産業技術総合研究所

## 一般研究

研究課題	氏名	所属
コレステリックブルー相の構造とその安定性に関する理論的研究	福田 順一	(独) 産業技術総合研究所
伝搬型プラズモンと局在型プラズモンの協同励起に関する研究	馬場 暁	新潟大学研究推進機構超域学術院
各種高原子価金属錯体の詳細な電子状態と反応性の相関	島崎 優一	茨城大学理学部
カルボニル基の $\beta$ 位炭素上へのトリフルオロメチル基の触媒的不斉導入反応の開発とその展開研究	和田 英治	島根大学大学院総合理工学研究科
植物由来成分をベース化合物とする新規作用メカニズムを有する抗がん剤	荒牧 弘範	第一薬科大学
炭素資源系多成分混合ガス高効率改質反応設計のための革新的熱流体解析手法の開発	渡邊 裕章	一般財団法人電力中央研究所
光環状付加反応による大環状ラク톤の合成	下茂 徹朗	鹿児島大学大学院理工学研究科
アルカリ金属イオンドーブナノ粒子の設計と表面からの物質脱離機構解明	米澤 徹	北海道大学
ミセル形成を利用した金属ナノ粒子上への有機分子の集積化とその配列制御	岡村 浩昭	鹿児島大学大学院理工学研究科
高比表面ナノ構造体薄膜を用いる固定化触媒の開発	金仁華	神奈川大学工学研究科応用化学専攻
ゴム/フッ素系高分子複合材料の表面特性評価	本田 幸司	兵庫県立工業技術センター
金属錯体の電子状態と反応性に関する研究	小島 隆彦	筑波大学数理物質系化学域
クロムオキソ錯体による水素引き抜き反応機構の実験的及び理論的評価	小谷 弘明	筑波大学数理物質系化学域
表面プラズモン法による細胞の評価	柳瀬 雄輝	広島大学医歯薬保健学研究院
新規二官能性金属触媒の開発と不斉反応への応用	伊藤 克治	福岡教育大学
多置換エチレンの重合による光応答性高分子液晶の合成とその応用	栗原 清二	熊本大学自然科学研究科
プラスチックとして利用可能な国産天然ポリイソプレンの探索とその特性評価	仲宗根桂子	琉球大学理学部物質地球科学科
シクロファン骨格を活用した分子ダイオードの創製	迫 克也	名古屋工業大学
$\pi$ 電子系分子の重合体・集合体の形成に基づく新規有機半導体材料の開発	秋山 毅	滋賀県立大学
複合金属ナノ微粒子の合成と応用	河津 博文	近畿大学産業理工学部
バイオベースマテリアル薄膜の結晶化に対する界面形成エネルギーの影響	佐々木 園	京都芸芸繊維大学 大学院工芸科学研究科
石炭の低温流動層ガス化に関する研究	松岡 浩一	(独) 産業技術総合研究所
安定低配位典型元素化合物を用いた新規遷移金属錯体の合成と物性探索	岩本 武明	東北大学
生命科学に有用な高歪み環状アルキンの開発	細谷 孝充	東京医科歯科大学生体材料工学研究所
銀ナノ微粒子および酸化チタン融合デバイス研究	木村 康男	東北大学電気通信研究所
縮環ポルフィリンの芳香族性に関する研究	石塚 智也	筑波大学
コバルト錯体の軌道角運動量の制御	中野 元裕	大阪大学
$\pi$ 共役系分子を有機層に導入した光機能性有機-無機超格子の創成、精密構造解析及び光エレクトロニクスデバイス	江良 正直	佐賀大学
力学環境場における細胞集団のパターンイメージングとそのダイナミクス	市川 正敏	京都大学理学研究科
イオン液体を用いた糖質材料のレオロジー特性の解明	西岡 昭博	山形大学大学院理工学研究科

超長鎖アルカンジオールの構造と結晶化	小川 芳弘	熊本大学大学院自然科学研究科
窒素架橋シクロファンの光反応生成物の単離と構造解析	岡本 秀毅	岡山大学大学院自然科学研究科
分子状シリコンクラスターの精密合成と光学機能	岩本 武明	東北大学
多糖類のゲル化に及ぼす熱履歴の影響	飯島 美夏	長崎大学
層状ペロブスカイト超薄膜の組織化メカニズムの解明	大石 祐司	佐賀大学大学院工学系研究科
光機能性ベンゼンチオール誘導体を用いた金ナノ粒子・金クラスターの選択的創製	蔵脇 淳一	鹿児島大学大学院理工学研究科
異種金属ナノ粒子の自己組織化・光機能制御の理論	飯田 琢也	大阪府立大学ナノ科学・材料研究センター
高分子結晶の結晶厚化過程のその場解析	小椎尾 謙	長崎大学大学院工学研究科
ナノシート液晶の電場応答の検討—媒体誘電率およびナノシート厚さの影響	宮元 展義	福岡工業大学

## 施設利用

研究課題	氏名	所属
キノリン置換芳香族化合物の精密モジュラー合成法の開発	島崎 俊明	千葉工業大学工学部
細胞・生体解析に向けた機能性分子の開発	山東 信介	九州大学稲盛フロンティア研究センター
イソチオシアナート構造を導入した新規高分子材料の開発	古荘 義雄	近畿大学分子工学研究所
アミド分子混合水溶液系の相挙動と疎水性水和構造の関連の解明	佐々木茂男	九州大学大学院理学研究院化学部門
自己集合により高効率発光を示す有機蛍光色素の創製	石井 努	久留米工業高等専門学校 生物応用化学科
新規蛍光・化学発光化合物の開発	中國 学	九州大学大学院薬学研究院
発光性有機物の構造と相転移	唐澤 悟	九州大学大学院薬学研究院
簡便なフッ素原子団導入反応剤の開発	花本 猛士	佐賀大学大学院工学系研究科
グアニジノジアゾニウム塩の合成と反応	北村 充	九州工業大学
構造有機化学を基盤にした機能性分子の合成と分子構造の解明	久保 勘二	北海学園大学工学部生命工学科
超臨界流体技術を用いた多孔性配位高分子材料の高機能化	松山 清	久留米工業高等専門学校
新規CO <sub>2</sub> 親和性物質の創成とその機能評価	谷口 育雄	九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所
カルボニル化合物およびその誘導体の直接酸化手法の開発	上野 聡	九州大学大学院理学研究院化学部門
機能性金属錯体とリボソームの複合化による新規化学反応場の創製	大場 正昭	九州大学大学院理学研究院化学部門
光触媒水分解反応のための新規有機色素の合成研究	渡邊 源規	九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所
光機能性有機材料の開発	大和 武彦	佐賀大学大学院工学系研究科
遷移金属触媒のハード性とソフト性の制御	西形 孝司	山口大学大学院理工学研究科
光照射による表面濡れ性変化ポリイミド膜の表面分析・NMR分析	津田 祐輔	久留米工業高等専門学校 生物応用化学科
多層 [3.3] シクロファンの合成と新規π電子系分子ワイヤーの開発	芝原 雅彦	大分大学
高性能電子材料の開拓を指向するフェナセン合成	岡本 秀毅	岡山大学大学院自然科学研究科
特殊構造ポリマーに分散した金属粒子の特性解析	小島 圭介	日産化学(株)物質科学研究所
生理活性天然物の機能解明	清水 邦義	九州大学大学院農学研究院
光で創る半導体性・超伝導性を有する有機超分子構造体の研究	山路 稔	群馬大学大学院工学研究科
高度に縮合共役系が拡張したドナー-アクセプター化合物の創製	加藤真一郎	群馬大学大学院工学研究科
三原色発光型ゲル化剤の創製とそれらの機能化	柘植 顕彦	九州工業大学工学研究院
カルバゾール部位を有するジアリールエテン誘導体の光および電気物性の解明	谷 敬太	大阪教育大学
新規な TTF ドナーを有する多元系シクロファン分子デバイスの開発	迫 克也	名古屋工業大学

### 6-3-4. 利用可能機器一覧

---

#### 筑紫地区

1. 核磁気共鳴装置 (日本電子 JNM-LA400)
2. 核磁気共鳴装置 (日本電子 JNM-ECA600)
3. 固体核磁気共鳴装置 (日本電子 JNM-ECA400)
4. 電子スピン共鳴装置 (日本電子 JES-FA200)
5. 透過型電子顕微鏡 (日本電子 JEM-2100XS)
6. 超高輝度迅速型単結晶 X 線回折装置 (Rigaku Varimax (Mo) Saturn70)
7. 単結晶 X 線構造解析装置 (Rigaku R-AXIS RAPID)
8. 高分解能二重収束質量分析装置 (日本電子 JMS-700)
9. 飛行時間型質量分析装置 (日本電子 JMS-T100CS)
10. 核磁気共鳴装置 (日本電子 JNM-EX270)
11. 核磁気共鳴装置 (パリアン Mercury)
12. 超強力単結晶構造解析システム (Rigaku FR-E+)
13. 高分解能小角散乱装置 (Bruker AXS NANOSTAR)
14. 高輝度広角 X 線回折システム熱量同時評価部 (Rigaku SmartLab)
15. 高輝度広角 X 線回折システム薄膜解析部 (Rigaku TTR- III)

#### 箱崎地区

1. 核磁気共鳴装置 (Bruker AVANCE III 600)
2. 高分解能二重収束質量分析装置 (日本電子 JMS-HX110A)
3. 飛行時間型質量分析装置 (日本電子 JMS-T100CS)
4. MALDI 質量分析装置 (Bruker Autoflex)
5. ガスクロマトグラフ質量分析装置 (島津製作所 GC17A/GCMSQP5050A)
6. 電子スピン共鳴装置 (日本電子 JES-TE300)
7. 超高輝度迅速型単結晶 X 線回折装置 (Rigaku FR-E Super Bright)

#### 伊都地区

1. 核磁気共鳴分光装置 (Bruker AVANCE III 400)
2. 高速自動細胞解析分取システム (ベックマン・コールター PICS ALTRA MultiCOMP セルソーター)
3. 共焦点レーザー顕微鏡 (カールツァイス マイクロイメージング LSM510)
4. X 線光電子分光分析装置 (アルバック・ファイ APEX)
5. リサイクル分取 HPLC (日本分析工業 LC-908W)



## 6-4. 他機関との連携事業

事業名	大学連携研究設備ネットワーク
実施期間	2010/4～ (期間の設定なし)
連携先	分子科学研究所
事業概要	<p>大学連携研究設備ネットワークは、分子科学研究所が中核となり全国の国立大学法人が参加して実施している機器の相互利用システムである。本ネットワークは全国12地域に分かれ、それぞれに地域事務局を置き活動を実施している。先導研は、九州地区の事務局を担当している。</p> <p>先導研は、将来の共同研究につながる施設利用を共同研究拠点の活動に組み入れている。施設利用可能機器は、原則として大学連携研究設備ネットワークに登録しており、本研究所にない機器の利用はネットワークでの利用を推進している。また、施設利用については設備ごとに利用上限を設けており、それを越えた利用については、やはりネットワークの利用を推奨している。これらを通じて、国公私立大学の研究者が先導研の施設利用機能をきっかけに全国の大学の機器を効果的に利用して研究を推進する仕組みを作っている。また、ネットワーク事業では、分子研がネットワーク利用促進のための共同研究プロジェクトを実施しており、プロジェクト参加機関、参加者がネットワークを通じて先導研機器を利用するきっかけを作っている。事実、分子研プロジェクトをきっかけに先導研施設利用や共同研究へと発展している事例が出始めており、共同利用・共同研究の活性化に役立っている。</p>

事業名	附置研究所間アライアンスによるナノとマクロをつなぐ物質・デバイス・システム創製戦略プロジェクト（略称：ナノマクロ物質・デバイス・システム創製アライアンス）
実施期間	2010-2015年度
連携先	北海道大学電子科学研究所、東北大学多元物質科学研究所、東京工業大学資源化学研究所、大阪大学産業科学研究所
事業概要	<p>安全安心な社会の実現に必須な「物質・デバイス・システム創製基盤技術」を「ナノとマクロの融合」により研究開発し、この研究分野の格段の進展を図ることを目的として、5附置研がアライアンス連携して実施するプロジェクトとして発足した。</p> <p>参加5研究所は特色ある中核的研究所として「物質・デバイス・システム」の研究において優れた研究実績を世界に発信しているだけでなく、学際融合型研究、産学協同研究、国際共同研究において幅広い共同研究の実績を築いている。「物質・デバイス・システム創製基盤技術」における戦略的開発研究を格段に加速し、基盤的研究の充実と、その成果の実用化を目指し産業応用に繋げることを目標としている。</p> <p>本アライアンスでは、4つの研究グループ（「次世代エレクトロニクス」研究プロジェクト G1、「エネルギー材料・デバイス」研究プロジェクト G2、「医療材料・デバイス・システム」研究プロジェクト G3、「環境調和材料・デバイス」研究プロジェクト G4）を研究所横断的に組織して、連携研究を強力に推進する体制を取っている。</p>
先導研からの参画メンバー	<p>運営委員：高原淳、辻正治</p> <p>G2グループ長：辻正治</p> <p>G1: 吾郷浩樹、奥村泰志、菊池裕嗣、谷文都、藤田克彦、横山士吉</p> <p>G2: 岡田重人、岡本晃一、辻正治、尹聖昊</p> <p>G3: 狩野有宏、木戸秋悟、新藤充、高原淳、玉田薫</p> <p>G4: 伊藤正人、新名主輝男、高橋良彰、永島英夫、則永行庸、林潤一郎</p>

事業名	文部科学省特別経費 統合物質創製化学推進事業 —先導的合成の新学術基盤構築と次世代中核研究者の育成—
実施期間	2010-2015 年度
連携先	北海道大学触媒化学研究センター、名古屋大学物質科学国際研究センター、京都大学化学研究所附属元素化学国際研究センター
事業概要	<p>現代の最先端学術研究は益々学際化しており、革新的な物質創製を実現するためには、複数研究分野の有機的連携が必要不可欠である。すなわち、それぞれに特徴ある世界水準の研究活動を展開してきた研究機関といえども、多種多様なすべての物質様式を包含することは困難であり、特徴ある物質創製研究を推進している他大学機関との連携を図ることが是非とも必要である。物質創製における我が国の優位性を確固たるものにし、次世代の物質文明の基盤を支えるためにも、各グループがもつ化学研究の力量を結集できる、実践的な機関連携研究組織の構築を迅速に行なわなければならない。</p> <p>このような背景のもと、物質階層を構成する「元素」(京都大学化学研究所附属元素科学国際研究センター)、「分子」(名古屋大学物質科学国際研究センター)、「集合体」(九州大学先導物質化学研究所)の研究を融合するべく、大学間連携研究「物質合成研究拠点機関連携事業」(H17～21年度)を実施した。これは本事業の基礎となるもので、各物質階層を縦断する新物質の合成と新機能の開拓において卓越した研究成果を挙げ、また有為な人材を多数輩出することにも成功した。本事業では、各物質階層における化学研究の融合を踏まえ、「物理的物質合成概念」および「生命物質合成概念」をも包含する新たな「化学物質変換概念」を創出し、統合的な物質創製化学を実践する。あらゆる物質階層における物質変換概念において「触媒」が一つの共通キーワードとなるため、触媒研究の国際研究拠点である北海道大学触媒化学研究センターをこの組織に加え、連携研究体制を強化・充実させた。特に、北海道大学触媒化学研究センターが得意とする固体触媒は、緊迫するエネルギー環境問題解決に必要な不可欠な研究要素であり、4研究機関の有機的連携により、最先端バイオ・情報技術からエネルギー・環境問題にまで至る、新物質・新反応・新機能の開拓に、総合的観点から取り組むことのできる、強力な研究組織が整備される。研究機関間の緩やかな連携は欧米先進諸国でも実施されているが、それらの多くは特定テーマに限定的である。物質創製化学研究を革新し、異なる物質階層および異なる物質変換概念を包括的に推進する本連携事業は他に類例を見ないものである。</p>
先導研からの参画メンバー	主任研究員： 吉澤一成、友岡克彦、佐藤治 統合研究フェロー： 塩田淑仁、蒲池高志、古野裕史、井川和宣、金川慎治、太田雄大、嶋田直彦

## 6-5. 国際共同研究一覧

研究分野名	実施期間	研究課題名	研究の概要	参加研究者名(所属機関名)
ナノ界面物性	2013/4/1-2014/3/31	プラズモン増強蛍光法に関する研究	ソウル国立大学より半導体微粒子の提供を受け、プラズモン増強蛍光法に関する研究を実施	Kookheon Char (ソウル国立大学)
ナノ界面物性	2013/4/1-2014/3/31	プラズモン増強蛍光法に関する研究	シンガポール国立大学よりテトラポット型半導体微粒子の提供を受け、プラズモン増強蛍光法に関する研究を実施	Yin Thai Chan (シンガポール国立大学)
ナノ界面物性	2013/4/1-2014/3/31	金属微粒子混合膜に関する研究	金および銀微粒子混合膜について共同研究を実施	Cheolmin Park (延世大学、韓国)
生命有機化学	2012-	イノラートの構造解析	イノラートの溶液及び結晶構造について解析する	Prof. P. Williard (Brown U)
複合分子システム	2013-2014	新規フッ素系高分子の開発	新規フッ素系高分子材料が形成する階層構造を放射光 X 線構造解析により解明した。	Bruno Ameduri(CNRS)
複合分子システム	2013-2014	ポリマーナノコンポジットの構造解析	板状無機ナノ粒子が形成する秩序構造を放射光 X 線構造解析により解明した。	H. J. Sue(Texas A&M)
複合分子システム	2013-2014	メカノクロミックポリマーナノコンポジットの構造解析	新規メカノクロミック材料の伸長過程における巨大格子の変形挙動を解析した。	Zhibin Guan (Univ. California, Irvine)
複合分子システム	2013-2014	高分子吸着層の解析	基板界面に形成される高分子ナノ吸着層の構造解析を行った。	Tadanori Koga (Stony Brook University)
複合分子システム	2013-2014	新規高分子複合系の構造解析	新規高分子ネットワーク複合材料の構造解析を行った。	Krzysztof Matyjaszewski (Carnegie Mellon University)
複合分子システム	2013-2014	新規高分子天然無機ナノチューブを用いたハイブリッド材料複合系の構造解析	ハロイサイトの表面化学修飾により新規有機無機ハイブリッド材料を創成した。	Yuri Lvov (Louisiana Tech University)
複合分子システム	2013-2014	無機ナノチューブを用いたハイブリッド材料複合系の構造解析	無機ナノチューブからなる複合材料の構造解析を光散乱測定に基づき行った。	Daewon Sohn (Hanyang University)
複合分子システム	2013-2014	超臨界二酸化炭素による高分子複合材料の創製	超臨界二酸化炭素を利用したポリプロピレン/微粒子複合材料を創製した。	Yongsok Seo (Seoul National University)
複合分子システム	2013-2014	高分子球晶の局所構造解析	放射光マイクロビーム X 線回折測定により高分子球晶の局所構造を解析した。	Eamor Woo (National Cheng Kung University)
ソフト界面	2013-2014	リキッドマーブルの構造解析	単分散微粒子により形成される秩序化されたリキッドマーブルの構造解析を行った。	T. J. McCarthy
ソフト界面	2013-2014	気液界面に形成されるポリマーブラシの構造解析	電解質高分子のブロック共重合体が界面において形成する階層構造を GIXF 測定により評価した。	Motomu Tanaka (Heiderberg University)
ヘテロ融合材料	2013/4-2014/3	金属ナノ微粒子の合成	金属ナノ微粒子の液相合成に関する共同研究を実施した。	MJ. Alam(バンガラデシュラジャヒ大学)
ヘテロ融合材料	2013/4-2014/3	グラフェンの電子物性	グラフェンの電子物性をシンクロトン放射光を用いて解析する	T. Seyller, R. Koch (ドイツケムニッツ工科大)
ヘテロ融合材料	2013/4-2014/3	グラフェンのキャラクタリゼーション	グラフェンの電子物性や欠陥を走査型顕微鏡を用いて解析する	J. I. Paredes, J. M. D. Tuscon (スペイン INCAR)
ヘテロ融合材料	2013/4-2014/3	グラフェンの合成法の開発	新たなグラフェン合成法に関する共同研究を行った	Y. Zhang (中国 Zhengzhou 大学)
ヘテロ融合材料	2013/4-2013/10	グラフェンの物性測定	グラフェンの STM 観察や分子修飾等の共同研究を行った	C. Wei, A. T. S. Wee (シンガポール国立大学)
ナノ構造評価分野	2013/4-2014/31	光子-分子相互作用デバイスの作製と光学解析	物質・デバイス領域共同研究拠点の国際共同研究課題として実施(中国科学院半導体研究所-九州大学先端物質化学研究所-北海道大学電子科学研究所)。フォトリソグラフィ結晶の光学局所場を応用した光子発生制御を目的とし、	X.Xu (中国科学院半導体研究所) 横山士吉 (先端物質化学研究所) 竹内繁樹 (北海道大学電子科学研究所)
先端光機能材料分野	2013/4/1-2013/3/31	有機メモリにおける電導パス形成メカニズムの解明		藤田克彦 (九大)、C. A.Nijhuis (Singapore National Univ.)

エネルギー材料	2013/1-	ナトリウムイオン電池	ナトリウムイオン電池用正極材料の開発	S. Meng 准教授 (カリフォルニア大学)
エネルギー材料	2013/1-	鉄空気電池	鉄空気電池用金属極の開発	Bui Thi Hang 講師 (ハノイ工科大学)
マイクロプロセス制御分野	2012-2014年度	Advanced Biomass Gasification Process for Distributed Power Generation with Significant Negative Carbon Emission in Rural and Regional Australia (an Australian Research Council Discovery Project)	非都市地域におけるカーボンネガティブな分散発電のための先進的バイオマスガス化に関する研究	林潤一郎
極限環境プロセス分野	2013/2/1-11/30	Development of pitch based middle performance carbon fiber for the application of CFRP	エチレンボトム油および POSCO 産コールタールを原料として車体用 CFRP 用 CFRP に供する中性能ピッチ系炭素繊維製造に関する研究	Hong Ikpyo (Research Institute of Industrial Science & Technology)
極限環境プロセス分野	2012/10/1-2014/9/30	Development of NCO derived pitch based carbon fiber for CFRP	SK 産 NCO を原料とした電気自動車車体用 CFRP の添加材としての等方性ピッチ系炭素繊維製造に関する研究	Dongman Cho (SK Innovation Co., Ltd.)
極限環境プロセス分野	2013/7/9-2014/3/14	コークス用バインダー製造適用性評価 (インドネシア)	インドネシア国 tekMIRA (石炭資源技術開発センター) 並びに PTBA (国有高山会社) が実施しているインドネシア単を用いたコークス用バインダー製造技術開発の支援調査・検討	大島 弘信、柴原 邦彦、上村 正文、川村 靖 (石炭エネルギーセンター)
極限環境プロセス分野	2013/4/1-2014/3/15	クウェート原油系留分の効果的な水素化処理の触媒及びプロセスに関する支援調査事業 (クウェート)	クウェート KISR および KNPC の協力の下、クウェート産新規重質原油系の軽油及び残油留分の水素化処理におけるニーズと日本の指針の触媒及びプロセスの適合性をクウェート側ニーズと付き合わせ、次年度以降の共同研究を具現化するための調査研究	国際石油交流センター、日揮触媒化成株式会社
物質機能評価室	2012 年度 -	ブロック共重合体の構造と粘弾性	ポリエチレンオキシドとポリ乳酸のブロック共重合体の特性評価と粘弾性の検討	ビジット・バオスーナン (スラナリー工科大学)

## 7. 報道・プレスリリース

7-1.	プレスリリース	83
7-2.	新聞報道等	83



## 7-1. プレスリリース

### 7-1-1. 大学からのプレスリリース

1. 二核非ヘム鉄酵素の高原子価鉄-オキシ中間体の分子振動構造の解明に成功, 2013/4/5, 多元分子触媒分野
2. 世界最大のパラジウムナノシート分子の開発に成功, 2013/6/13, クラスタ分子化学分野

## 7-2. 新聞報道等

分類	タイトル等	媒体名	掲載日	研究分野名
新聞記事	世界最大のパラジウムナノシート分子を合成	科学新聞	2013/7/5	クラスタ分子化学
オンライン学際 的ジャーナル	陣内特任教授らのコーネル大学との国際共同研究が Nature Comm に掲載	Nature Comm	2013/8	ソフト界面
テレビ放映	8月3日(土)13:30からFBS福岡放送で放映された、「所さんの目がテン!」の「人気上昇「食虫植物」の生態を科学で解明!」で馬偉博士(I2CNER水素製造部門)、高原淳教授(先導物質化学研究所、JST ERATO、I2CNER水素製造部門主任研究者)らによる食虫植物模倣の超潤滑表面が紹介されました。所さんが実際に実験している様子が1~2分間放映されました(日本テレビでは7月28日に放映)。	テレビ放映	2013/8/3	複合分子システム
ホームページ	環境にやさしいソフトマテリアル材料の開発	SPring-8 Channel	2013/8/16	複合分子システム
新聞記事	大型放射光施設スプリング8-高分子材、産学連携で成果	日刊工業新聞	2013/8/16	複合分子システム
新聞記事	第11回産学官連携功労者表彰文部科学大臣賞	科学新聞	2013/9/6	エネルギー材料
新聞記事	自然に学ぶモノづくり6-日本の生物模倣技術	日刊工業新聞	2013/9/18	複合分子システム
オンライン学際 的ジャーナル	先導研外国人客員 H.-J. Sue 教授(Texas A&M 大学)と高原教授の国際共同研究が ACS Photonics に掲載	ACS Photonics	2013/12/30	複合分子システム
オンライン学際 的ジャーナル	先導研外国人客員 H.-J. Sue 教授(Texas A&M 大学)と高原教授の国際共同研究が Chemistry of Materials に掲載	Chemistry of Materials	2014/1/21	複合分子システム





#### 筑紫地区

〒816-8580 福岡県春日市春日公園 6-1

TEL&FAX 092-583-7839

JR 鹿児島本線大野城駅からすぐ

西鉄大牟田線白木原駅下車徒歩 15 分

福岡空港からタクシー 30 分



#### 箱崎地区

〒福岡県福岡市東区箱崎 6-10-1

TEL 092-642-2713 FAX 092-642-2715

JR 鹿児島本線箱崎駅下車徒歩 5 分

福岡市営地下鉄箱崎九大前駅下車徒歩 5 分

福岡空港からタクシー 20 分



#### 伊都地区

〒819-0395 福岡県福岡市西区 744 番地

TEL 092-802-2500 FAX 092-583-2501

JR 筑肥線九大学研都市駅下車、昭和バス 13 分

