

# 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  
2015

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		19
ソフトマテリアル部門		25
物質機能評価センター		28
■資料編		
1. 組織	沿革 / 組織表 / 教員の構成 / 客員教授 / 人事異動	32
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	35
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 2015」には 2015 年 4 月 1 日現在の状況と  
2014 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、5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、伊都地区では理学府、工学府、筑紫地区では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。

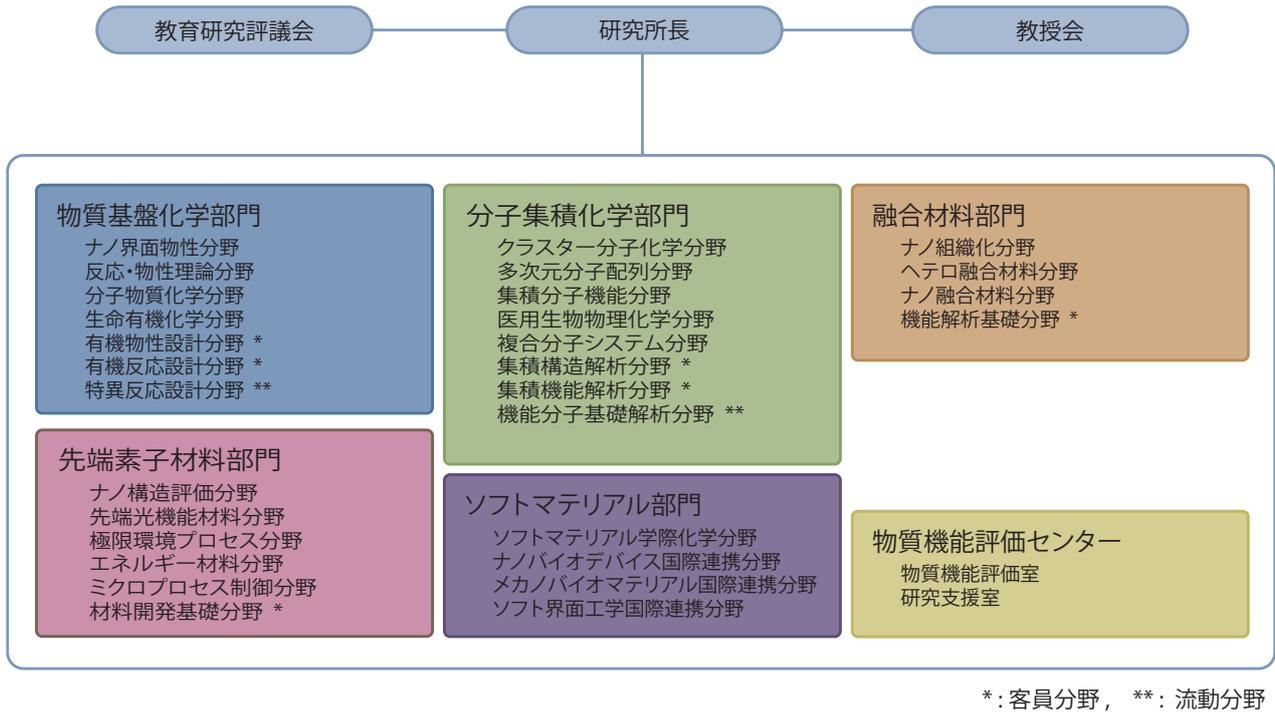
これまでの所員の努力で、多くの活発な研究者を研究所員として招聘し、研究所に物質化学に関する優れた研究陣が集結し、特に炭素資源学、ソフトマテリアル化学分野で先端研究成果を創出しています。昨年はソフトマテリアル部門が新設され、新しい分野での国際連携研究活動がスタートしました。また箱崎地区の理学系研究室の伊都地区への移転も行われました。さらに未来に向かって、所員個人あるいはグループを核として、先端的学術研究ならびに社会に研究活動を還元するための質の高い産学連携、先端的な国内・国際共同研究をおこない、先導的な物質化学に関する世界拠点を形成する所存です。今後とも、本研究所に対して厳しいご批判・ご鞭撻いた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



2015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 / 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、伊都地区、筑紫地区の2つのキャンパスで研究活動を行っています。  
 2015年3月に箱崎地区の先導研が伊都地区へ移転し、2地区体制になりました。



## ■ 構成員

### ■ 物質基盤化学部門

	地区	教授	准教授	助教	特任助教等
ナノ界面物性分野	伊都	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	伊都	佐藤 治		金川 慎治	姜 舜徹 (特任)
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	特任助教等
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	伊都		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 (特任)
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	小椎尾 謙 渡邊 宏臣 (特任)	檜垣 勇次 平井 智康	大石 智之 (特任)

### ■ 融合材料部門

	地区	教授	准教授	助教	特任助教等
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		吾郷 浩樹		
ナノ融合材料分野	筑紫	柳田 剛		長島 一樹	Meng Gang (教務職員)

### ■ 先端素子材料部門

	地区	教授	准教授	助教	特任助教等
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) Andrew Mark Spring (GA)
先端光機能材料分野	筑紫		藤田 克彦		松岡 健一 (特任)
極限環境プロセス分野	筑紫	尹 聖昊	宮脇 仁	中林 康治	
エネルギー材料分野	筑紫	岡田 重人		喜多條 鮎子	猪石 篤 (エネ基盤セ)
ミ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

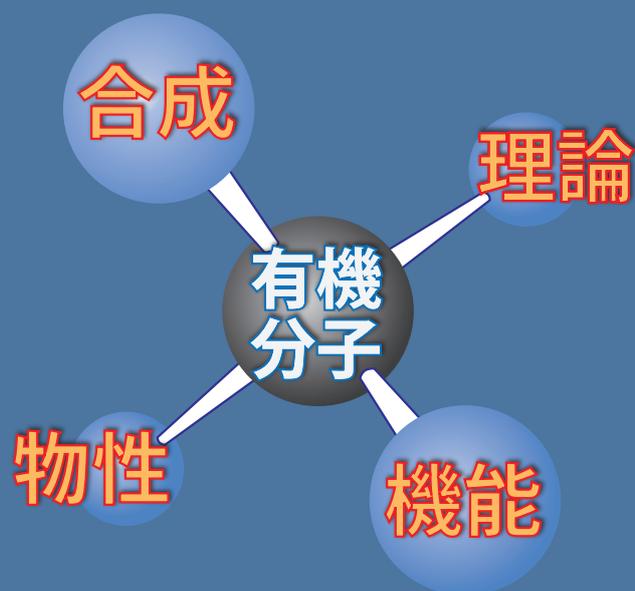
	地区	教授	准教授	助教	特任助教等
ソフトマテリアル学際化学分野	伊都	田中 賢	小林 慎吾 (特任)	村上 大樹	
ナノバイオデバイス国際連携分野	伊都	玉田 薫 (兼任)		龍崎 奏 (兼任)	
メカノバイオマテリアル国際連携分野	伊都	木戸秋 悟 (兼任)		Kuboki Thasaneeya (兼任)	
ソフト界面工学国際連携分野	伊都	高原 淳 (兼任)		檜垣 勇次 (兼任)	

### ■ 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

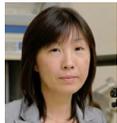


有機分子、特に光物性、磁性、伝導性等の特異な物性を発現する物質の特性を明らかにし、特徴ある機能を発現する分子の開発を、理論化学、物性解析を用いて設計原理の確立を行うとともに、実験的に実現することを目指している。また、有機分子の超効率・高選択反応の開発、高度に制御した物質変換法の開発を行っている。

## 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: 092-802-6230  
Mail: tamada@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

助教

龍崎 奏

Sou RYUZAKI

TEL: 092-802-6231  
Mail: ryuzaki@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

准教授

岡本 晃一

Koichi OKAMOTO

TEL: 092-802-6231  
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。

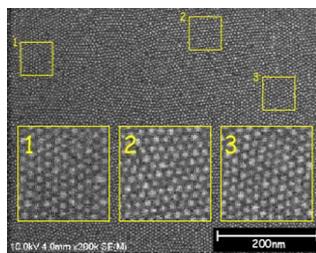
## ■最近の研究課題

- ・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）

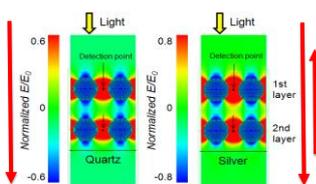
## 異種ナノ材料接合界面における反応 自己組織化による分子・ナノ材料の次元構造制御

## 銀ナノ粒子二次元結晶化シート

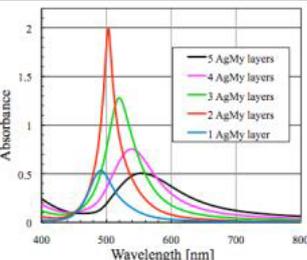
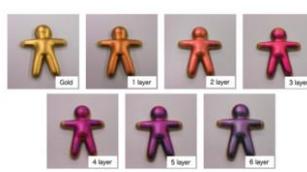
- ・粒径の揃った銀ナノ粒子のグラムスケール合成
- ・気水界面における自己組織化による巨大2次元結晶形成
- ・複雑系LSPRの非線形光学応答



銀ナノ粒子自己組織化膜のSEM像



電磁界シミュレーションによるフルカラー発現の理論的解明

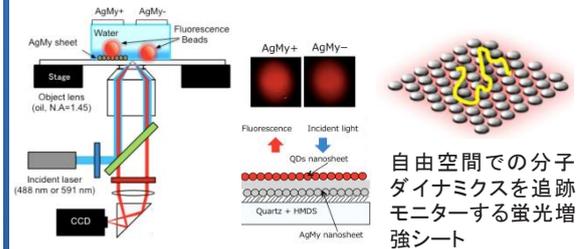


銀ナノ粒子シート吸光度の積層数依存性。フルカラー発現。

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

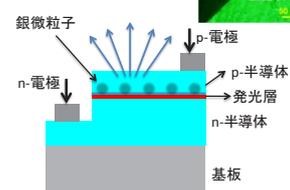


TIRF顕微鏡によるQDsシートの蛍光像

自由空間での分子ダイナミクスを追跡モニターする蛍光増強シート

## 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

電気伝導  
プラズモン共鳴

# 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 YOSHIZAWA

TEL: 092-802-2529  
Mail: kazunari@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

准教授

塩田 淑仁

Yoshihito SHIOTA

TEL: 092-802-2530  
Mail: shiota@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

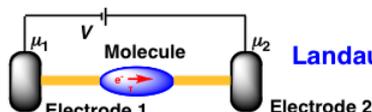
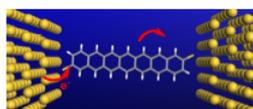
Transport calculations

### Quantum transport

MO expansion of Green's function

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

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



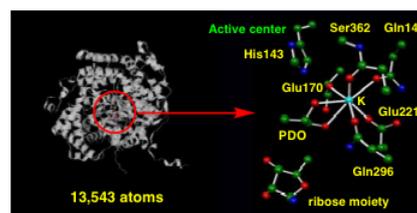
Landauer's formula

$T$ : Transmission probability

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

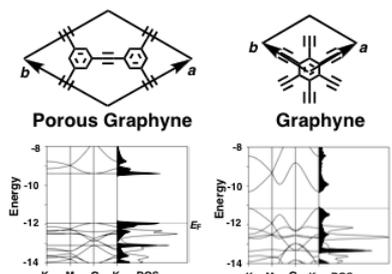
$$V = (\mu_1 - \mu_2)/e$$

### Challenge to enzymatic study



Simulation of enzymatic systems of over 10000 atoms!

### Nanostructures



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: 092-802-6204  
Mail: sato@cm.kyushu-u.ac.jp

助教

金川 慎治

Shinji KANEGAWA

TEL: 092-802-6204  
Mail: kanegawa@cm.kyushu-u.ac.jp

特任助教

姜 舜徹

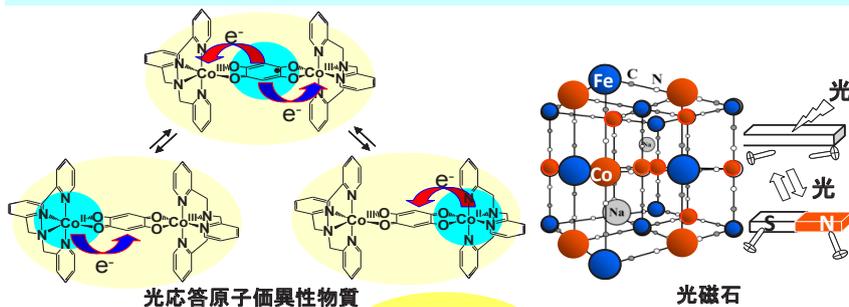
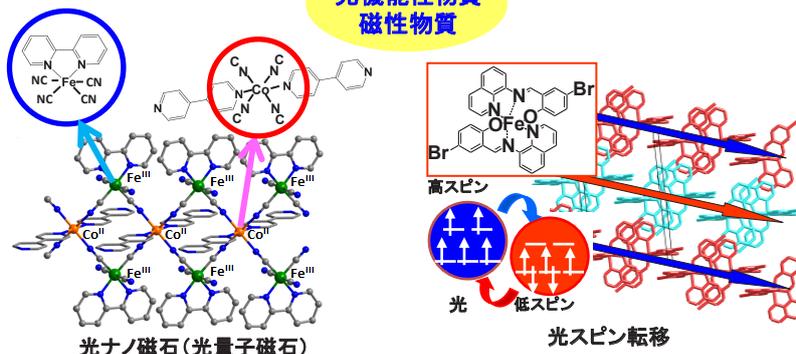
Soonchul KANG

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ーの開発
- ・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

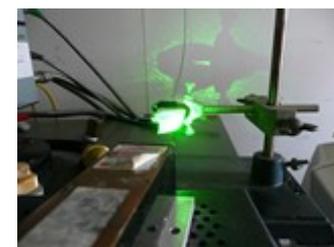
## 光で磁性、伝導性、誘電性を制御できる物質の開発

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

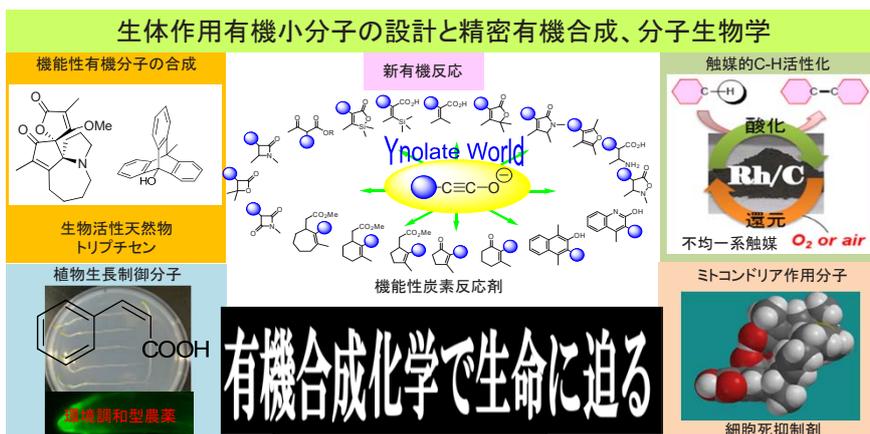
TEL: 092-583-7875  
Mail: kano@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp助教  
(兼任)

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。

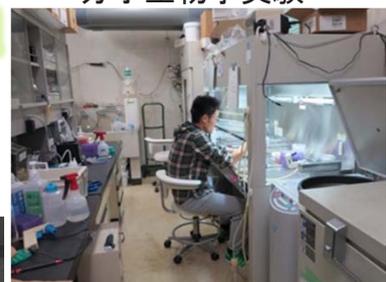
- ・細胞に作用する有機小分子の設計、合成、及びその作用機序の解明のための生物有機化学的研究
- ・植物に作用する化合物の設計と合成、評価、植物生長制御剤の開発
- ・イノラートによる新反応開発と有機合成への応用
- ・生体作用分子の精密合成
- ・触媒的酸化カップリング反応の開発
- ・触媒的アシル化反応とその応用
- ・低分子有機化合物の高感度質量分析のためのMALDI-MSマトリックスの開発
- ・がん細胞による免疫監視抑制機構の解明
- ・がん免疫抑制に作用する薬理物質の開発
- ・がん細胞代謝機構に基づく新規抗癌性物質の研究
- ・自在糖配列による新規プローブ分子の開発
- ・微視的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

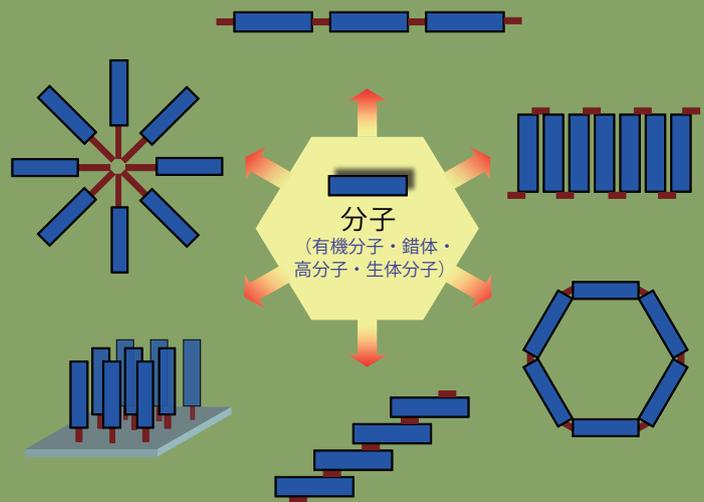


## 分子生物学実験



# 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。

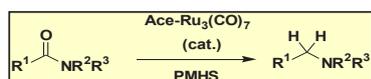
## ■最近の研究課題

- ・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



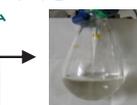
ゲル化



抽出

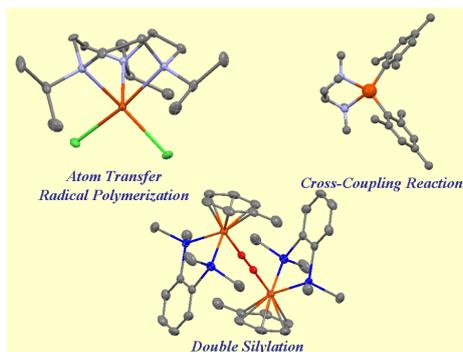


ろ過



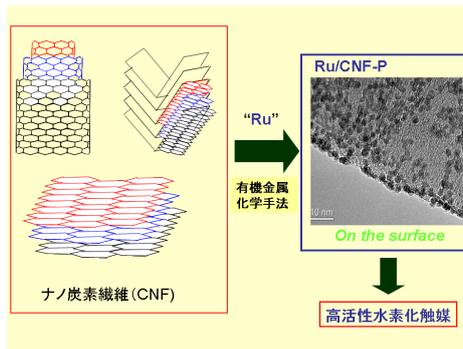
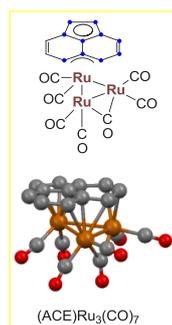
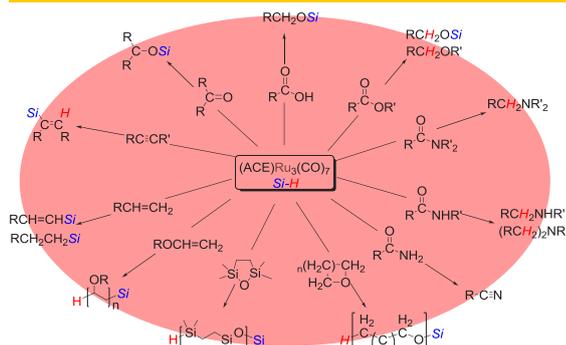
ルテニウムを含まないアミンのエーテル溶液

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



准教授

谷 文都

Fumito TANI

TEL: 092-802-6224  
Mail: tanif@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

助教

五島 健太

Kenta GOTO

TEL: 092-802-6225  
Mail: g2k@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うこと、包摂現象を担うことなどに加えて、興味ある光・電子物性を示すという特長を有する。このような  $\pi$  電子系を含む化合物の物質開発・機能化に特化した分子設計・

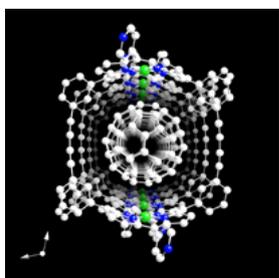
合成・物性評価の手法 (built-in) と物質の性能を極限まで引き出すような分子配列を施す手法 (built-up) を用いて、構造的、理論的、物性的に興味の持たれる新しい有機化合物・分子集合体を創成する。

## ■最近の研究課題

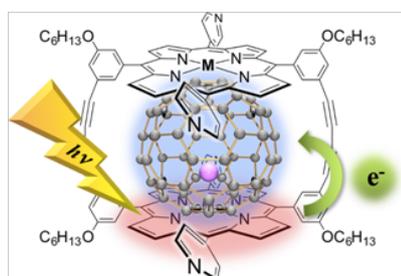
- ・ポルフィリンとフラレンからなる超分子複合体の構築と機能化
- ・縮合多環  $\pi$  電子系化合物の合成と光・電子物性の解析
- ・芳香族ジイミドによる光メカニカル効果と光化学反応

$\pi$  電子系化合物の新奇物質開発・物質変換と分子配列:

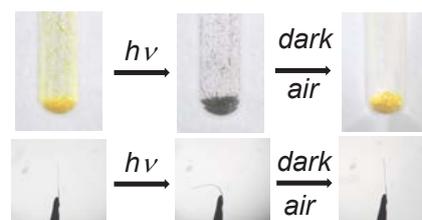
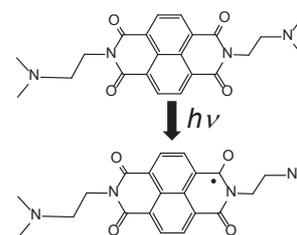
超分子構造体・分子集合体の特異な物性と構造相関の解明



フラレン  $C_{60}$  を包接した  
自己集合ポルフィリン  
ナノチューブ



光誘起電子移動による  
長寿命電荷分離状態の生成



ナフタレンジイミドの光照射による  
色調変化と結晶屈曲

## 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

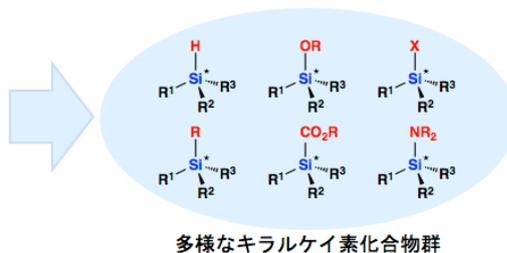
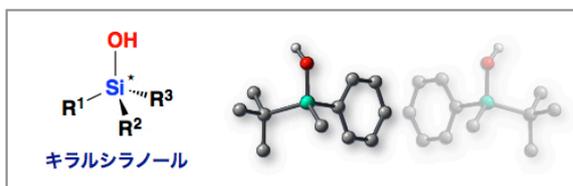
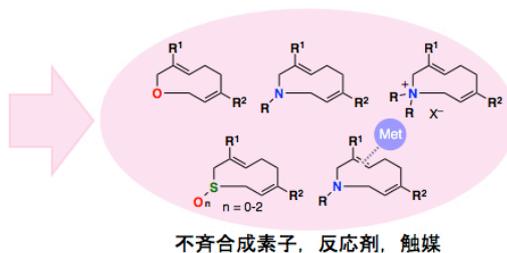
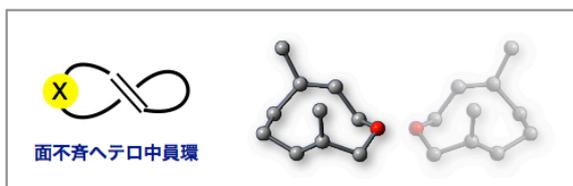
Yusuke ANO

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。

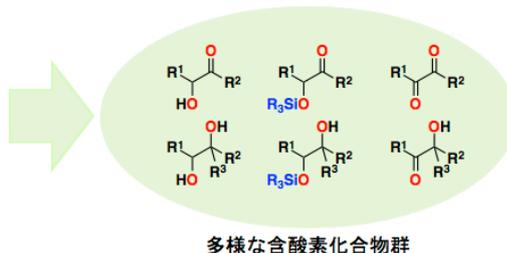
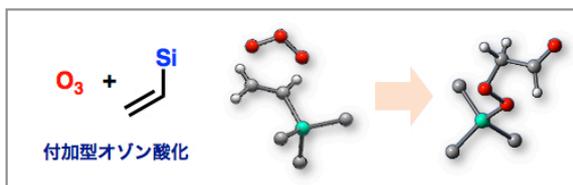
## ■最近の研究課題

- ・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

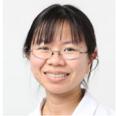


教授

木戸秋 悟

Satoru KIDOAKI

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



助教

Kuboki Thasaneeya

TEL: 092-802-2505  
Mail : kubokit@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

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）

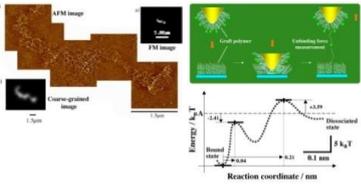
のよりリアルな理解を生物物理化学・生物有機化学の観点から探求するとともに、その理解を設計へフィードバックさせた生体材料分子システム創製の系統的な基礎研究を進めている。

### ■最近の研究課題

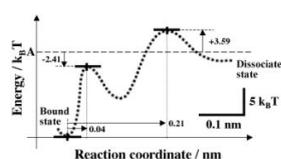
- ・微視的材料力学場設計による細胞運動制御
- ・細胞運動—分化運動制御材料の構築
- ・時間軸プログラム薬物徐放材料の構築

## 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

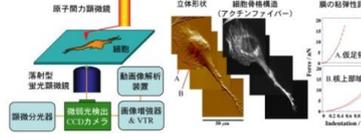
### 生体分子直接観察 分子間力精密測定



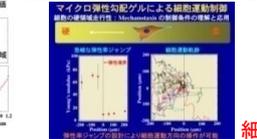
### 分子間力精密測定：動的分子間カスペクトル解析



### 細胞メカノバイオロジー解析



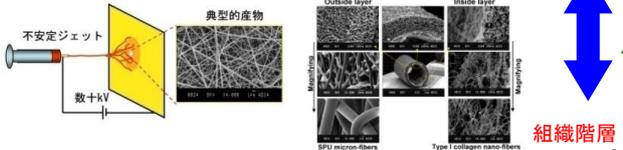
### 細胞操作ベクトル材料開発



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

階層間クロストーク機構の探求

学際融合研究の推進  
ナノバイオアプローチ

生体材料分子システムの創製



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

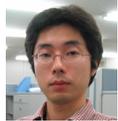
協力講座：工学府 物質創造工学専攻



教授

高原 淳

Atsushi TAKAHARA

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

特任准教授

渡邊 宏臣

Hirohmi WATANABE

TEL: 092-802-2543  
Mail: h-watanabe@cstf.kyushu-u.ac.jp

助教

平井 智康

Tomoyasu HIRAI

TEL: 092-802-2516  
Mail: t-hirai@cstf.kyushu-u.ac.jp

准教授

小椎尾 謙

Ken KOJIO

TEL: 092-802-2515  
Mail: kojio@cstf.kyushu-u.ac.jp

助教

檜垣 勇次

Yuij HIGAKI

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

特任助教

大石 智之

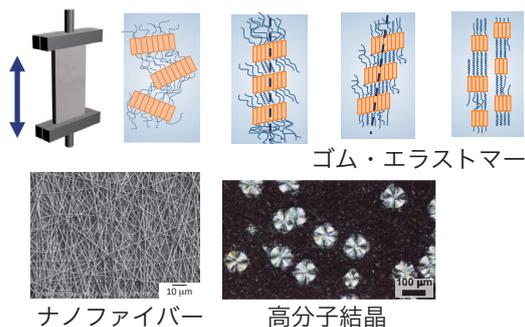
Tomoyuki OHISHI

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。立体規則性高分子、ブロック共重合体、エラストマー、高分子電解質、高分子複合材料等の多様な物質群から、薄膜、ナノファイバー、微細構造表面等の構造体を作成し、ナノメートルスケールからサブミクロンスケールの分子鎖凝集構造、配向状態を解析することで、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。

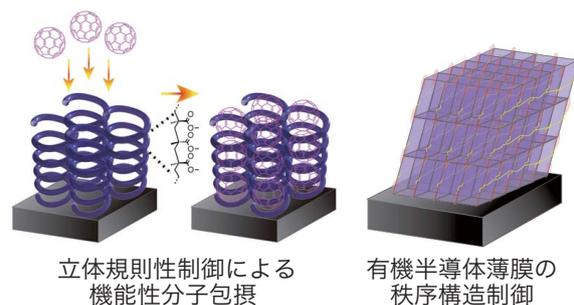
研究課題

- ナノ階層構造高分子材料の創製と構造解析
- 精密重合技術に基づく構造制御高分子薄膜の創製
- 高分子電解質ブラシ界面の水和構造解析と防汚性、潤滑性表面の創製
- 無機ナノ構造体（天然中空ナノファイバー・ナノ粒子・ナノシート）を用いた新規（高分子/無機）複合材料の構築
- 高輝度放射光 X 線を利用した分子鎖凝集構造のその場測定
- 放射光軟 X 線による X 線吸収分光測定
- 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

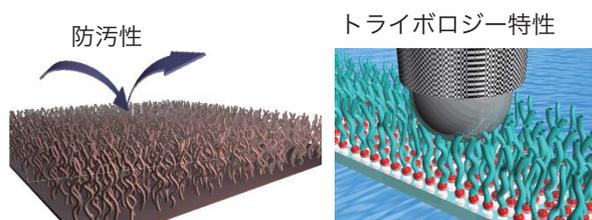
## 高分子の階層構造・物性解析



## 新規構造制御高分子薄膜の創製



## ポリマーブラシの表面構造・物性解析

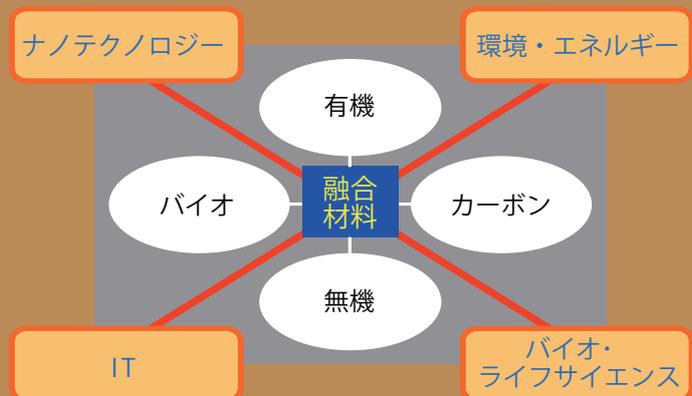


## (高分子/無機ナノ構造体)ハイブリッド



# 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

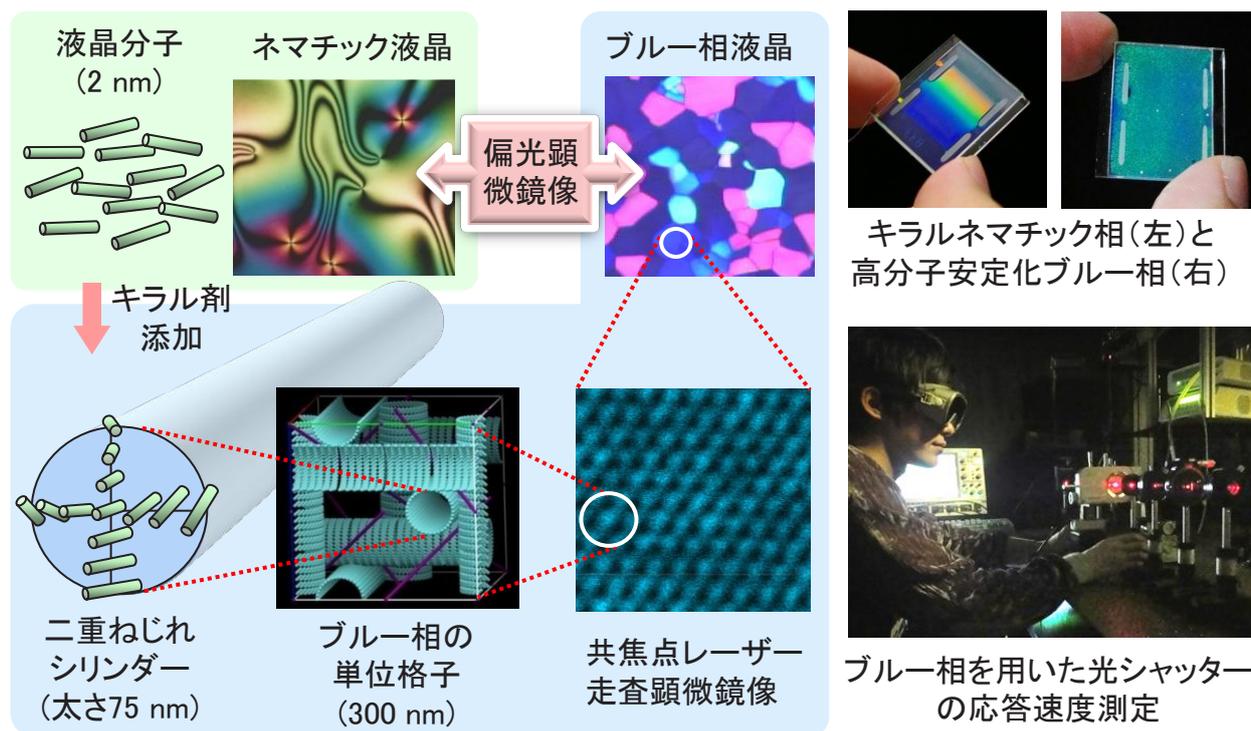
分子の自己組織化は、化学、物理、生物などの複数の学問分野にまたがる共通の基本的課題であるばかりでなく、将来のボトムアップ型デバイスの根幹となる基盤技術として実用の観点からも注目されている。当研究室では、液晶や高分子などの分子自己組織空間のトポロジカルフラストレーションを化学的・物理的にプログラミングし、特異なフォトニック構造・機能を有する新規ソフトマターの開発を行っている。ネマチック液晶に高濃度のキラル剤を添加するとブルー相と呼ばれる液晶相が発現する。ブルー相は、液晶分子が直径 75nm 程度の二重ねじれシリンダーと呼ばれる円柱構造を形成し、これが組み合わさって格子定数が 300nm 程度の単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



准教授

吾郷 浩樹

Hiroki AGO

TEL: 092-583-7817

Mail: ago@cm.kyushu-u.ac.jp

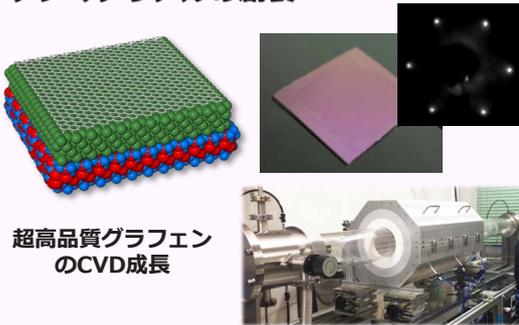
「ナノテクノロジー」は現代の科学・産業において重要な基盤技術となりつつある。本研究分野ではこの「ナノテクノロジー」を支えるナノマテリアルに関して、新規な合成法を開拓するとともに、その特性を活かしたエレクトロニクスやエネルギー分野などへの応用を進めている。特に、グラフェンやカーボンナノチューブで代表されるナノカーボンについて、CVD法に基づく高品質かつ選択的な合成法を確立するとともに、ナノ構造制御や歪み特性などの物性測定や、高移動度トランジスタや太陽電池等の応用を展開している。さらに、最近では遷移金属カルコゲナイドや六方晶窒化ホウ素などの層状物質の原子薄膜の合成法を確立し、特異な光・電気機能性を探求するとともに、グラフェンを含めた全く新しい二次元ヘテロ構造体の開発も行っている。

## ■最近の研究課題

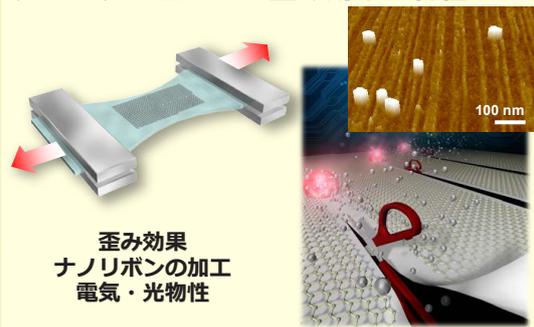
- ・単層グラフェンの超高品質合成と成長機構、およびエレクトロニクス応用
- ・二層グラフェンの選択成長と半導体デバイス応用
- ・グラフェンへの歪み導入やインターカレーションによる機能化やセンサー応用
- ・遷移金属カルコゲナイドなどの原子薄膜の創製とエレクトロニクス・エネルギー応用
- ・六方晶窒化ホウ素の原子薄膜のCVD成長とヘテロ積層デバイスへの展開
- ・二次元原子膜の積層・面内ヘテロ構造の創出と新機能探索

## 新規ナノマテリアルの創製と物性、そしてエレクトロニクス・エネルギーへの応用

### ナノマテリアルの創製



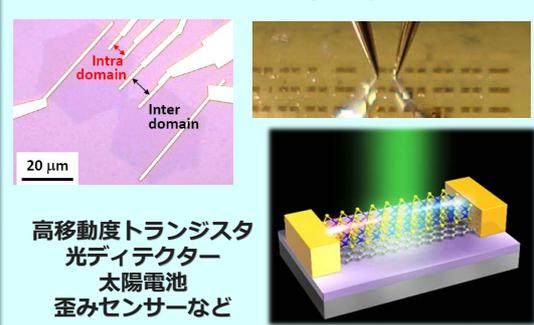
### ナノパターニング・歪み効果・物性



### 新奇ヘテロ構造による機能創出



### エレクトロニクス・エネルギー応用



# ナノ融合材料分野

Nanostructured 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

柳田 剛

Takeshi YANAGIDA

TEL: 092-583-8829

Mail: yanagida@cm.kyushu-u.ac.jp



助教

長島 一樹

Kazuki NAGASHIMA

TEL: 092-583-8829

Mail: kazu-n@cm.kyushu-u.ac.jp

教務職員

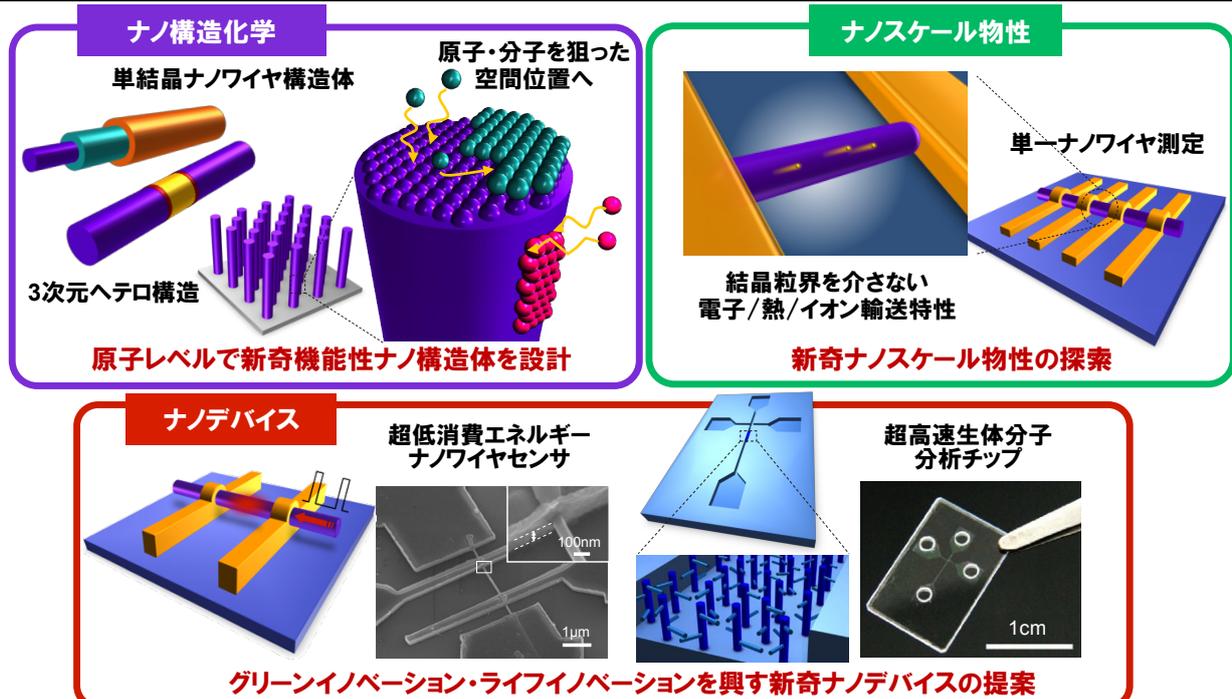
Meng Gang

本研究室は、無機材料科学に立脚して、新しい機能性ナノ構造とその機能を設計・創出し、更にそれらを活用したグリーン・ライフィノベーションへと繋がる新しいデバイス群を提案・実証することを目標にしている。より具体的には、金属酸化物材料を原子・分子レベルから設計したナノ構造材料を作り出し、たった一つの単結晶ナノ構造に潜む圧倒的に優れた物性機能を探索し、それらをデバイスへと展開する。

## ■最近の研究課題

- ・単結晶酸化物ナノワイヤ成長メカニズムの解明
- ・単結晶ナノワイヤ電子・熱輸送特性の解明
- ・酸化物ナノワイヤ界面機能物性の探索
- ・電流検知型生体分子認識デバイスの創成

## 原子・分子レベルで設計された無機ナノ材料によるイノベーション創出



# 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

助教  
(グリーンアジア)

Andrew Mark Spring

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

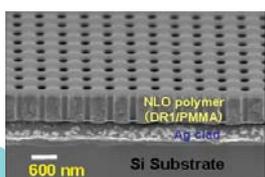
## 高機能高分子による先進光デバイス

### 新規材料開発

高分子材料の高機能化



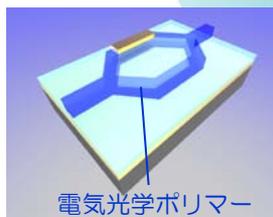
デンドリマー



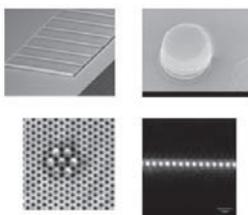
非線形光学高分子  
フォトニック結晶

### デバイス開発

光機能の高精度制御

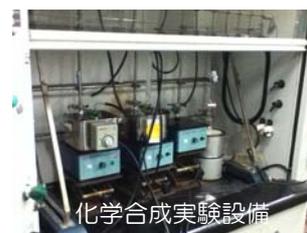


電気光学ポリマー  
超高速光変調器



ナノマイクロ高分子デバイス

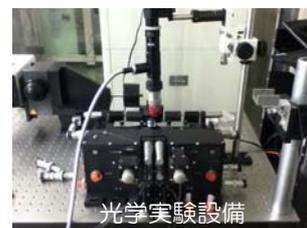
高速光情報通信技術、高感度センシング、省エネルギー



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：総理工学部 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

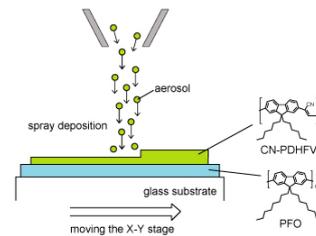
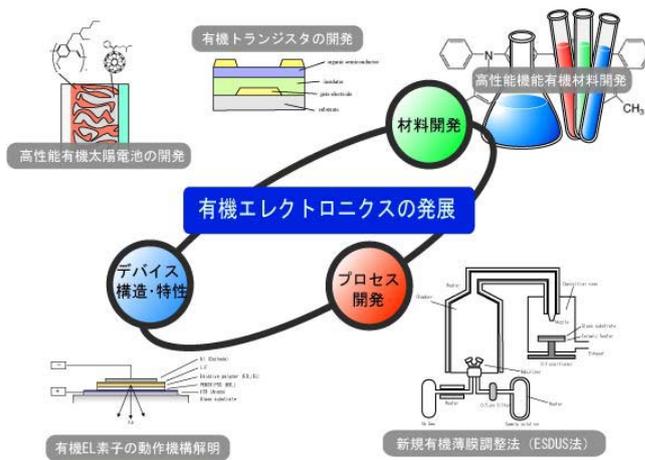
Kenichi MATSUOKA

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

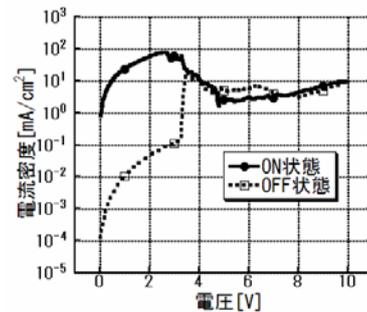
メモリについても、極めて単純な構造をもち、溶液塗布プロセスで作成できる抵抗メモリの開発にも成功している。これは高分子薄膜中に無機ナノ粒子を分散させ、自己組織的に形成される導電パスを利用するもので、不揮発性メモリとして機能する。

### ■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



助教

中林 康治

Koji NAKABAYASHI

TEL: 092-583-7136  
Mail: nakabayashi@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」

- 高機能・高性能炭素材の創製
- エネルギー・環境分野への応用
- 高機能性発現メカニズム解明

### 高機能・高性能炭素材の創製と応用スキーム

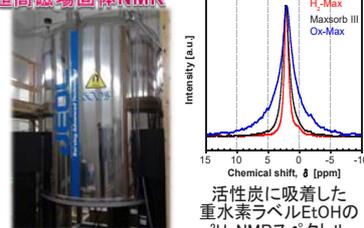


### 機能発現メカニズム 解明の一例

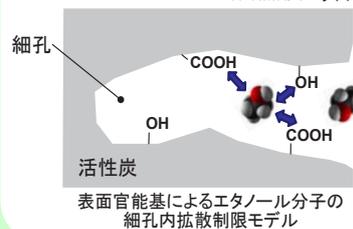
#### 「活性炭細孔内分子挙動」

科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業  
「固気液相界面メタフルディクス」  
Appl. Therm. Eng. (2014). Int. J. Heat Mass Transfer (2014).

#### 超高磁場固体NMR



活性炭に吸着した重水素ラベルEtOHの<sup>2</sup>H-NMRスペクトル



# 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

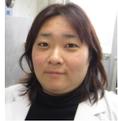


教授

岡田 重人

Shigeto OKADA

TEL: 092-583-7841  
Mail: s-okada@cm.kyushu-u.ac.jp



助教

喜多條 鮎子

Ayuko KITAJYO

TEL: 092-583-7790  
Mail: kitajyou@cm.kyushu-u.ac.jp

助教

猪石 篤

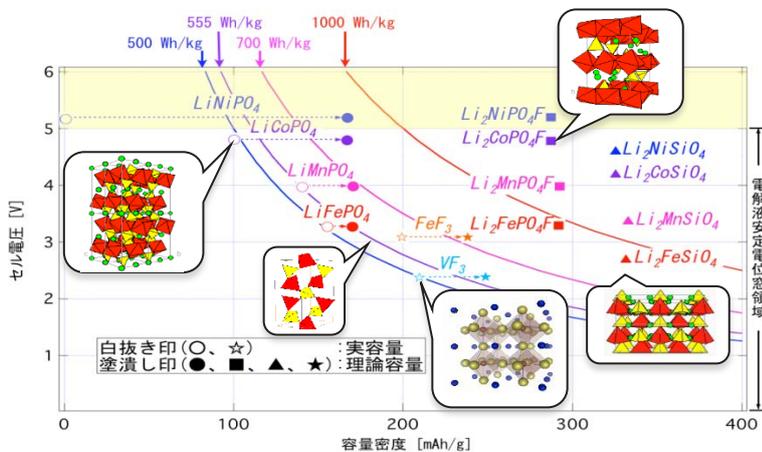
(エネルギー基盤技術国際教育研究センター) Atsushi INOISHI

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。当面の具体的なターゲットは「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

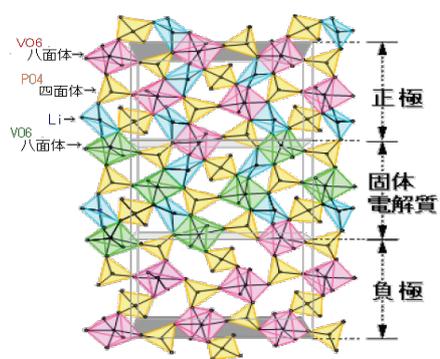
- ・電池反応機構、劣化機構の基礎的解明による現象の学術的理解と特性改善への応用
- ・ポストリチウムイオン電池、空気二次電池等、新規電池の開発
- ・電解質の難燃化・水溶液化・全固体化による安全性向上
- ・電極活物質のレアメタルフリー化による経済性向上
- ・電極活物質のナノ化による出力密度向上
- ・電極活物質表面改質処理によるサイクル性向上
- ・コンバージョン反応によるエネルギー密度向上

①エネルギー密度と②経済性の成果：  
 ・新正極物質群 $Li_2MPO_4F$ の発見  
 ・ $FeF_3$ での室温3電子コンバージョン反応の実証



岡田研にて研究開発中の次世代正極活物質群

③安全性向上の成果：  
 ・新電解液溶媒(ジフルオロ酢酸メチル)の発見と効果発現機構の解明  
 ・オールナシコン全固体リチウムイオン対称電池の室温動作実証



オールナシコン全固体リチウムイオン対称電池

# 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@cmkyushu-u.ac.jp



助教

工藤 真二

Shinji KUDO

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



准教授

則永 行庸

Koyo NORINAGA

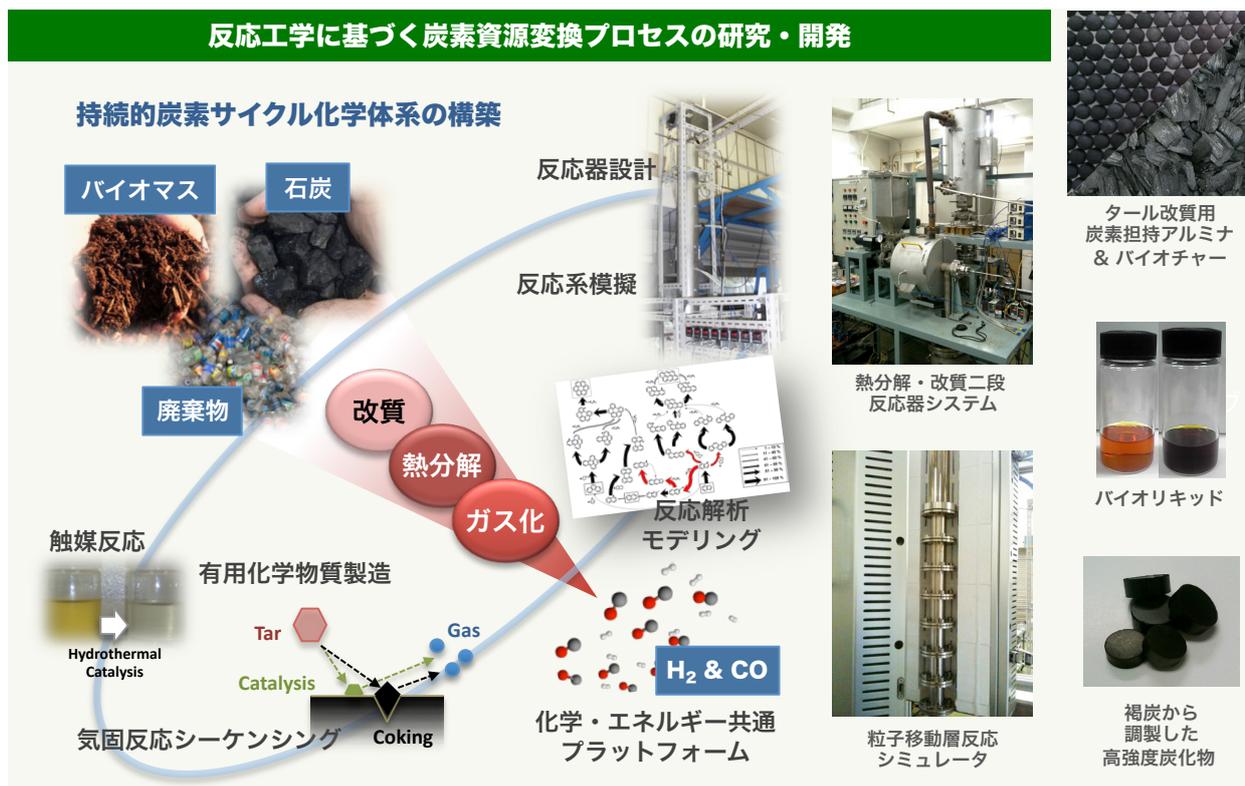
TEL: 092-583-7793  
Mail: norinaga@cm.kyushu-u.ac.jp

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

# ソフトマテリアル学際化学分野

Soft Materials Chemistry

協力講座：工学府 物質創造工学専攻



教授

田中 賢

Masaru TANAKA

TEL: 092-802-6235  
Mail: masaru\_tanaka@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp



助教

村上 大樹

Daiki MURAKAMI

TEL: 092-802-6238  
Mail: daiki\_murakami@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp



特任准教授

小林 慎吾

Shingo KOBAYASHI

TEL: 092-802-6238  
Mail: shingo\_kobayashi@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

国内外社会における急激な高齢化の中で、健康長寿社会の実現のために今、ヘルスケアや診察・医療製品開発のブレークスルーが求められている。生体接触型の材料はバイオ界面において安全性が高く、異物反応を引き起こさないことが必須である。本研究室では、1) バイオ界面における水和構造に着目した生体親和性発現機構の解明、2) 次世代の予防、診断、治療技術を支える生体親和性材料の設計方法、3) 正常細胞、幹細胞、癌細胞の接着や機能を選択的に制御できる新材料と臨床応用に取り組んでいる。

具体的には生体親和性に優れた合成高分子や生体高分子の多くは含水状態において中間水と呼ばれる特異な性質を示す水を含んでいることに着目した「中間水コンセプト」に基づいた研究を展開している。主鎖、側鎖の構造を精密制御した高分子を合成することで、

中間水量とともに抗血栓性に代表される材料の生体親和性を制御できることを系統的に解明してきた。最近ではさらに高機能な高分子の設計・合成に加え、精密界面解析による機能相関解明や高度の臨床応用も展開し、次世代の診断・医療機器の実現に向けた研究を推進している。

### ■最近の研究課題

- 水和構造制御に基づくバイオマテリアルの創生
- 精密合成に基づく生体親和性高分子材料の高機能化
- バイオマテリアル/生体界面物性の精密解析
- バイオマテリアル表面での細胞機能の選択制御

## バイオ界面の水和構造制御による高機能化表面設計 : 医療材料システムの基礎・臨床

血液の流れ  
タンパク質吸着  
Blood Cell  
脱離  
吸着タンパク質  
高分子鎖  
Polymer Matrix

自由水  
中間水  
不凍水  
不凍水  
中間水  
自由水  
中間水  
不凍水  
Polymer Matrix

Proteins

a) 不凍水  
カルボニル基と強く相互作用  
b) 中間水  
メトキシ基と弱く相互作用  
c) 自由水

人工心臓  
CAPIOX RX 25  
CVL ガーゴース DX

#### 精密合成による機能制御

PMEA → PMCxA  
側鎖構造の変更

Regioselective ROMP法

側鎖間隔、配列の変更

#### 水界面の精密特性解析

材料 ↔ 機能  
PMEA ↔ 優れた生体適合性

中間水理論に基づいた  
PMEA系高分子の材料特性-機能の相関解明

AFM観察

#### 癌細胞の転移能の評価

血液 × 血球系細胞

癌細胞の運動能評価  
1. 方向性  
2. 移動速度

医療への応用  
1. 癌の超早期診断法  
2. 抗癌剤スクリーニング  
3. 制癌デバイス

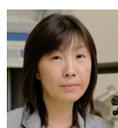
九州大学先端物質化学研究所  
ソフトマテリアル部門ソフトマテリアル学際化学分野  
田中賢研究室

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。



## 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: 092-802-6230  
Mail : tamada@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

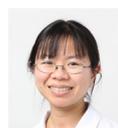


助教（兼任） 龍崎 奏  
Sou RYUZAKI  
TEL: 092-802-6231  
Mail : ryuzaki@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

## 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） Kuboki Thasaneeya  
TEL: 092-802-2505  
Mail : kubokit@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

## 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。



助教

高田 晃彦

Akihiko TAKADA

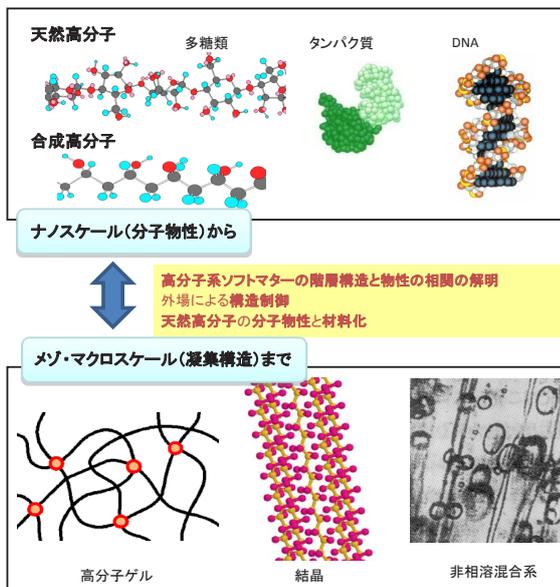
TEL: 092-583-8821  
Mail : takada@mm.kyushu-u.ac.jp

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
- 環状構造を有する高分子の構造と粘弾性
- 各種天然高分子のイオン液体による精製法の検討
- 各種天然高分子のイオン液体溶液の粘弾性による新規特性評価法の検討
- イオン液体中の動的秩序構造とダイナミクス

### 高分子の階層構造と基礎物性 天然高分子の材料化



ひずみ制御型レオメーター



准教授

光来 要三

Yozo 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  
 技術専門職員 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

2014年度の活動資料を掲載しています

# 1. 組織

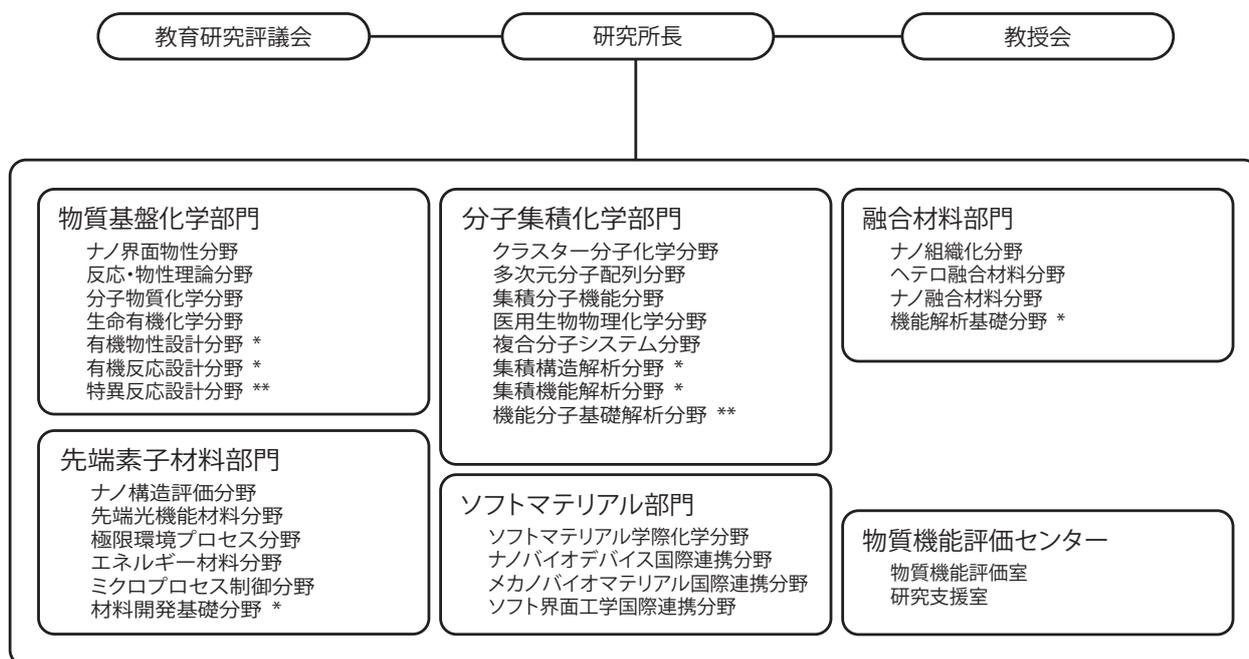
1-1.	沿革	33
1-2.	組織表	33
1-3.	教員の構成	33
1-4.	客員教授	34
1-5.	人事異動	34

## 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	林潤一郎
部門長	玉田薫（物質基盤化学部門）
	木戸秋悟（分子集積化学部門）
	柳田剛（融合材料部門）
	岡田重人（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	2011	2012	2013	2014	2015
教授	18	16	14	15	15
准教授	14	14	11	13	14
助教	17	17	19	17	19
計	49	47	44	45	47

## 1-4. 客員教授

部門	氏名	期間	所属・職名
有機物性設計Ⅰ種	巽 和行	2014/5/14-2014/5/16	名古屋大学物質科学国際研究センター・特任教授
	竜田 邦明	2014/7/1-2014/9/30	早稲田大学・名誉教授
	大隈 修	2014/10/1-2014/12/31	元(財)新産業創造研究機構・研究三部部長
	左右田 茂	2015/1/1-2015/3/31	文部科学省新学術領域研究・総括班評価者
有機反応設計Ⅱ種	立間 徹	2014/4/1-2014/9/30	東京大学生産技術研究所・教授
	川端 猛夫	2014/10/1-2015/3/31	京都大学化学研究所・教授
集積構造解析Ⅱ種	大谷 肇	2014/4/1-2014/9/30	名古屋工業大学大学院・教授
	前田 瑞夫	2014/10/1-2015/3/31	理化学研究所・主任研究員
	熊澤 金也	2014/4/1-2015/3/31	一般社団法人発明推進協会・知的財産プロデューサー Gr
機能解析基礎Ⅱ種	角五 彰	2014/4/1-2014/9/30	北海道大学大学院理学研究院・准教授
	鈴木 善三	2014/10/1-2015/3/31	(独)産業技術総合研究所エネルギー技術研究部門クリーンガスグループ長

## 1-5. 人事異動

発令日	氏名	事項	職名	異動前後職
2014/4/1	小椎尾謙	採用	准教授	長崎大学・准教授
2014/5/1	KUBOKI THASANEYYA	採用	助教	先導研・学術研究員
2014/6/15	村上大樹	退職	特任助教	佐賀県立九州シンクロトン光研究センター 研究員
2014/7/1	塩田淑仁	昇任	准教授	
2014/9/1	喜多條鮎子	採用	助教	京都大学・特定助教
2014/12/1	中林康治	採用	助教	横浜国立大学・産学連携研究員
2015/1/1	柳田剛	採用	教授	大阪大学・准教授
2015/3/16	田中賢	採用	教授	山形大学・教授
2015/3/31	辻 正治	定年退職	教授	炭素セ・学術研究員
2015/3/31	新名主 輝男	定年退職	教授	
2015/3/31	SU SHENGQUN	退職	教務職員	先導研・学術研究員
2015/3/31	陣内浩司	退職	教授	東北大学 多元物質科学研究所 教授
2015/3/31	西田仁	退職	特任助教	
2015/4/1	長島一樹	採用	助教	大阪大学産業科学研究所・特任助教
2015/4/1	村上大樹	採用	助教	九州シンクロトン光研究センター・研究院
2015/4/1	Meng Gang	採用	教務職員	大阪大学特任研究員
2015/4/1	大石智之	昇任	特任助教	九大 学術研究員

## 2. 研究活動

2-1.	原著論文・総説・著書	36
2-2.	招待講演	45
2-3.	一般発表件数	50
2-4.	受賞	51
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

1. Usukura, E; Shinohara, S; Okamoto, K; Lim, J; Char, K; Tamada, K, "Highly confined, enhanced surface fluorescence imaging with two-dimensional silver nanoparticle sheets", *Appl. Phys. Lett.*, 104, 121906-1-121906-5 (2014).
2. Tanaka, D; Shinohara, S; Usukura, E; Wang, P; Okamoto, K; Tamada, K, "High-sensitivity surface plasmon resonance sensors utilizing high-refractive-index silver nanoparticle sheets", *Jpn. J. Appl. Phys.*, 53, 01AF01-1-01AF01-7 (2014).
3. Yamamoto, M; Ueda, R; Terui, T; Imazu, K; Tamada, K; Sakano, T; Matsuda, K; Ishii, H; Noguchi, Y, "Wavelength dependence and multiple-induced states in photoresponses of copper phthalocyanine-doped gold nanoparticle single-electron device", *Jpn. J. Appl. Phys.*, 53, 01AC02-1-01AC02-4 (2014).
4. P. Wang, K. Okamoto, K. Tamada, "Tuning the Work Functions of Two-Dimensional Silver Nanoparticle Sheets Using Local Oxidation Nanolithography", *Advanced Materials Interfaces*, 1, 1400268 (2014).
5. Akira Baba, Keisuke Imazu, Akihito Yoshida, Daisuke Tanaka, Kaoru Tamada, "Surface plasmon resonance properties of silver nanoparticle 2D sheets on metal gratings", *SpringerPlus*, 3, 284 (2014).
6. Ryuzaki, S; Onoe, J, "Anomaly in the electric resistivity of one-dimensional uneven peanut-shaped C60 polymer film at a low temperature", *Appl. Phys. Lett.*, 104, 113301-1-113301-3 (2014).
7. 岡本晃一, "プラズモニクスの基礎と光学素子応用", *セラミックス*, 49, 503-507 (2014).
8. 岡本晃一, "プラズモニクスの高効率発光デバイスへの応用", *日本結晶成長学会誌*, 41, 162-170 (2014).

##### ■反応・物性理論分野

1. Doitomi, K; Tanaka, H; Kamachi, T; Toraya, T; Yoshizawa, K, "Computational Mutation Design of Diol Dehydratase: Catalytic Ability toward Glycerol beyond the Wild-Type Enzyme", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 87, 950-959 (2014).
2. Kuriyama, S; Arashiba, K; Nakajima, K; Tanaka, H; Kamaru, N; Yoshizawa, K; Nishibayashi, Y, "Catalytic Formation of Ammonia from Molecular Dinitrogen by Use of Dinitrogen-Bridged Dimolybdenum-Dinitrogen Complexes Bearing PNP-Pincer Ligands: Remarkable Effect of Substituent at PNP-Pincer Ligand", *J. Am. Chem. Soc.*, 136, 9719-9731 (2014).
3. Sajith, PK; Shiota, Y; Yoshizawa, K, "Role of Acidic Proton in the Decomposition of NO over Dimeric Cu(I) Active Sites in Cu-ZSM-5 Catalyst: A QM/MM Study", *ACS Catal.*, 4, 2075-2085 (2014).
4. Tanaka, H; Arashiba, K; Kuriyama, S; Sasada, A; Nakajima, K; Yoshizawa, K; Nishibayashi, Y, "Unique behaviour of dinitrogen-bridged dimolybdenum complexes bearing pincer ligand towards catalytic formation of ammonia", *Nat. Commun.*, 5, 3737 (2014).
5. Yoshizawa, K; Shiota, Y; Juhasz, G, "Role of tyrosine residue in methane activation by pMMO", *J. Biol. Inorg. Chem.*, 16th International Conference on Biological Inorganic Chemistry (ICBIC), JUL 22-26, 2013, Grenoble, FRANCE, 19, S216-1673641 (2014).
6. Chang, YH; Nakajima, Y; Tanaka, H; Yoshizawa, K; Ozawa, F, "Mechanism of N-H Bond Cleavage of Aniline by a Dearomatized PNP-Pincer Type Phosphaalkene Complex of Iridium(III)", *Organometallics*, 33, 715-721 (2014).
7. Kamachi, T; Yoshizawa, K, "Enantioselective Alkylation by Binaphthyl Chiral Phase-Transfer Catalysts: A DFT-Based Conformational Analysis", *Org. Lett.*, 16, 472-475 (2014).
8. Koderu, M; Tsuji, T; Yasunaga, T; Kawahara, Y; Hirano, T; Hitomi, Y; Nomura, T; Ogura, T; Kobayashi, Y; Sajith, PK; Shiota, Y; Yoshizawa, K, "Roles of carboxylate donors in O-O bond scission of peroxodi-iron(III) to high-spin oxodi-iron(IV) with a new carboxylate-containing dinucleating ligand", *Chem. Sci.*, 5, 2282-2292 (2014).
9. Ishizuka, T; Ohzu, S; Kotani, H; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Kojima, T, "Hydrogen atom abstraction reactions independent of C-H bond dissociation energies of organic substrates in water: significance of oxidant-substrate adduct formation", *Chem. Sci.*, 5, 1429-1436 (2014).
10. Li, J; Yoshizawa, K, "Mechanistic Aspects in the Direct Synthesis of Hydrogen Peroxide from First Principles", *Catal. Today* (2014).
11. Kojima, T; Kobayashi, R; Ishizuka, T; Yamakawa, S; Kotani, H; Nakanishi, T; Ohkubo, K; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Fukuzumi, S, "Binding of Scandium Ions to Metalloporphyrin-Flavin Complexes for Long-Lived Charge Separation", *Chem. Eur. J.*, 20, 15518-15532 (2014).
12. Kang, S; Zheng, H; Liu, T; Hamachi, K; Kanegawa, S; Sugimoto, K; Shiota, Y; Hayami, S; Mito, M; Nakamura, T; Baker, M. L; Nojiri, H; Yoshizawa, K; Duan, C; Sato, O, "A Ferromagnetically Coupled Fe<sub>4</sub>2 Cyanide-Bridged Nanocage", *Nature Commun.* (2014).
13. Yao, Z.-S. Mito, M; Kamachi, T; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Azuma, N; Miyazaki, Y; Takahashi, K; Zhang, K; Nakanishi, T; Kang, S; Kanegawa, S; Sato, O, "Molecular Motor-driven Abrupt Anisotropic Shape Change in a Single Crystal of a Ni Complex", *Nature Chem.*, 6, 1079-1083 (2014).
14. Miyazaki, T; Tanaka, H; Tanabe, Y; Yuki, M; Nakajima, K; Yoshizawa, K; Nishibayashi, Y, "Cleavage and Formation of Molecular Dinitrogen in a Single System Assisted by Molybdenum Complexes Bearing Ferrocenyldiphosphine", *Angew. Chem. Int. Ed.*, 53, 11488-11492 (2014).
15. Hitaoka, S; Chuman, H; Yoshizawa, K, "QSAR Study on the Inhibition Mechanism of Matrix Metalloproteinase-12 by Arylsulfone Analogues Based on Molecular Orbital Calculations", *Org. Biomol. Chem.* (2014).
16. Kotani, H; Kaida, S; Ishizuka, T; Sakaguchi, M; Ogura, T; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Kojima, T, "Formation and Characterization of a Reactive Chromium(V)-Oxo Complex: A Mechanistic Insight into Hydrogen-Atom Transfer Reactions", *Chem. Sci.* (2014).
17. Staykov, A; Watanabe, M; Ishihara, T; Yoshizawa, K, "Photoswitching of Conductance through Salicylidene Methylamine", *J. Phys. Chem. C* (2014).
18. Zhang, Z; Sadakane, M; Noro, S; Maruyama, T; Kamachi, T; Yoshizawa, K; Ueda, W, "Selective Carbon Dioxide Adsorption of  $\epsilon$ -Keggin-type Zincomolybdate-based Purely-Inorganic 3D Frameworks", *J. Mater. Chem. A* (2014).
19. Ohzu, S; Ishizuka, T; Kotani, H; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Kojima, T, "A Tetranuclear Ru(II) Complex with a Dinucleating Ligand Forming Multi-Mixed-Valence States", *Inorg. Chem.* (2014).

## ■分子物質化学分野

1. Xu, HT; Xu, ZL; Sato, O, "Water-switching of spin crossover in a gold cluster supramolecular system: From metal-organic frameworks to catenane", *Microporous Mesoporous Mat.*, 197, 72-76 (2014).
2. Zhang, K; Sato, O, "Di- $\mu$ -tricyanido-tetracyanidobis[hydrotris-(pyrazoylborato)]tetramethanoldiiron(III)iron(II) dimethanol disolvate", *Acta crystallographica. Section E, Structure reports online*, 70(2), m56-m56 (2014).
3. Yao, Z; Sato, O, "1,4-Diazabicyclo[2.2.2]octane-1,4-dium bis(3-chlorobenzoate)", *Acta crystallographica. Section E, Structure reports online*, 70(2), o154-o154 (2014).
4. Dai, JW; Li, ZY; Sato, O, "Bis(thiocyanato- $\kappa$  N)[tris(pyridin-2-ylmethyl)amine- $\kappa$  4N]-iron(II)", *Acta crystallographica. Section E, Structure reports online*, 70(2), m35-m35 (2014).
5. Yao, ZH; Mito, M; Kamachi, T; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Azuma, N; Miyazaki, Y; Takahashi, K; Zhang, K; Nakanishi, T; Kang, S; Kanegawa, S; Sato, O, "Molecular motor-driven abrupt anisotropic shape change in a single crystal of a Ni complex", *Nature Chemistry*, 6, 1079-1083 (2014).
6. Dai, JW; Li, ZY; Sato, O, "1,10-phenanthroline-5,6-dione ethanol monosolvate", *Acta crystallographica. Section E, Structure reports online*, E70, o0573-o0573 (2014).
7. Zhang, YZ; Gao, S; Sato, O, "In situ tetrazole templated chair-like decanuclear azido-cobalt(II) SMM containing both tetra- and octahedral Co(II) ions", *Dalton Trans.*(2014).

## ■生命有機化学分野

1. Matsumoto, K; Dougomori, K; Tachikawa, S; Ishii, T; Shindo, M, "Aerobic Oxidative Homocoupling of Aryl Amines Using Heterogeneous Rhodium Catalysts", *Org. Lett.*, 16, 4754-4757 (2014).
2. Okuda, K; Nishikawa, K; Fukuda, H; Fujii, Y; Shindo, M, "cis-Cinnamic Acid Selective Suppressors Distinct from Auxin Inhibitors", *Chem. Pharm. Bull.*, 62, 600-607 (2014).
3. Umez, S; Yoshiiwa, T; Tokeshi, M; Shindo, M, "Generation of ynolates via reductive lithiation using flow microreactors", *Tetrahedron Lett.*, 55, 1822-1825 (2014).
4. Takeda, S; Yaji, K; Matsumoto, K; Amamoto, T; Shindo, M; Aramaki, H, "Xanthocidin Derivatives as Topoisomerase II  $\alpha$  Enzymatic Inhibitors", *Biol. Pharm. Bull.*, 37, 331-334 (2014).
5. Wasano, N; Sugano, M; Nishikawa, K; Okuda, K; Shindo, M; Park, SY; Hiradate, S; Kamo, T; Fujii, Y, "Transcriptomic evaluation of the enhanced plant growth-inhibitory activity caused by derivatization of cis-cinnamic acid", *J. Pestic. Sci.*, 39, 85-90 (2014).
6. Yukihiro, D; Miura, D; Fujimura, Y; Umemura, Y; Yamaguchi, S; Funatsu, S; Yamazaki, M; Ohta, T; Inoue, H; Shindo, M; Wariishi, H, "MALDI Efficiency of Metabolites Quantitatively Associated with their Structural Properties: A Quantitative Structure-Property Relationship (QSPR) Approach", *J. Am. Soc. Mass Spectrom.*, 25, 1-5 (2014).
7. Toshiya Yoshiiwa, Satoshi Umez, Manabu Tokeshi, Yoshinobu Baba, Mitsuru Shindo, "Synthesis and Reactions of Ynolates via a Stop-Flow Method with a Flow Microreactor", *J. Flow Chem.*, 4, 180-184 (2014).

## 【分子集積化学部門】

## ■クラスター分子化学分野

1. Chaiyanurakkul, A; Gao, L; Nishikata, T; Kojima, K; Nagashima, H, "Catalysis on Water: Hydrogenation of Ketones and Aldehydes by Platinum Nanoparticles Dispersed in Amphiphilic Hyperbranched Polystyrene, Pt@HPS-NR3+Cl<sup>-</sup>", *Chem. Lett.*, 43, 1233-1235 (2014).
2. Nakanishi, S; Kawamura, M; Kai, H; Jin, RH; Sunada, Y; Nagashima, H, "Well-Defined Iron Complexes as Efficient Catalysts for "Green" Atom-Transfer Radical Polymerization of Styrene, Methyl Methacrylate, and Butyl Acrylate with Low Catalyst Loadings and Catalyst Recycling", *Chem.-Eur. J.*, 20, 5802-5814 (2014).
3. Nishikata, T; Tsutsumi, H; Gao, L; Kojima, K; Chikama, K; Nagashima, H, "Adhesive Catalyst Immobilization of Palladium Nanoparticles on Cotton and Filter Paper: Applications to Reusable Catalysts for Sequential Catalytic Reactions", *Adv. Synth. Catal.*, 356, 951-960 (2014).
4. Noda, D; Arai, Y; Souma, D; Nagashima, H; Jin, RH, "Poly(N-cyanoethylethyleneimine): a new nanoscale template for biomimetic silicification", *Chem. Commun.*, 50, 10793-10796 (2014).
5. Motoyama, Y; Taguchi, M; Desmira, N; Yoon, SH; Mochida, I; Nagashima, H, "Chemoselective Hydrogenation of Functionalized Nitroarenes and Imines by Using Carbon Nanofiber-Supported Iridium Nanoparticles", *Chem.-Asian J.*, 9, 71-74 (2014).
6. Yumino, S; Hashimoto, T; Tahara, A.; Nagashima, H., "Me2S-induced Highly Selective Reduction of Aldehydes in the Presence of Ketones Involving the Aldehyde-selective Rate Enhancement: A Ruthenium Cluster-Catalyzed Hydrosilylation", *Chem. Lett.*, 43, 1829-1831 (2014).
7. Sunada, Y.; Soejima, H.; Nagashima, H, "Disilaferracycle Dicarbonyl Complex Containing Weakly Coordinated  $\eta$ -2-(H-Si) Ligands: Application to C-H Functionalization of Indoles and Arenes", *Organometallics*, 32, 5936-5939 (2014).
8. Muraoka, T.; Abe, K.; Kimura, H.; Haga, Y.; Ueno, K.; Sunada, Y., "Synthesis, structures, and reactivity of the base-stabilized silanone molybdenum complexes", *Dalton Trans.*, 43, 16610-16613 (2014).

## ■多次元分子配列分野

1. Kawai, M; Yamaguchi, T; Masaoka, S; Tani, F; Kohzuma, T; Chiang, L; Storr, T; Mieda, K; Ogura, T; Szilagy, RK; Shimazaki, Y, "Influence of Ligand Flexibility on the Electronic Structure of Oxidized Ni-III-Phenoxide Complexes", *Inorg. Chem.*, 53, 10195-10202 (2014).
2. Sakaguchi, K; Kamimura, T; Uno, H; Mori, S; Ozako, S; Nobukuni, H; Ishida, M; Tani, F, "Phenothiazine-Bridged Cyclic Porphyrin Dimers as High-Affinity Hosts for Fullerenes and Linear Array of C-60 in Self-Assembled Porphyrin Nanotube", *J. Org. Chem.*, 79, 2980-2992 (2014).
3. Sako, K; Kakehi, T; Nakano, S; Oku, H; Shen, XF; Iwanaga, T; Yoshikawa, M; Sugahara, K; Toyota, S; Takemura, H; Shinmyozu, T; Shiotsuka, M; Tatemitsu, H, "Synthesis and properties of novel crown ether-annelated 4',5'-diazia-9'-(1,3-dithiole-2-ylidene)-fluorenes and their ruthenium(II) complexes", *Tetrahedron Lett.*, 55, 749-752 (2014).

4. Kuo, CH; Huang, DC; Peng, WT; Goto, K; Chao, I; Tao, YT, "Substituent effect on the crystal packing and electronic coupling of tetrabenzocoronenes: a structure-property correlation", *J. Mater. Chem. C*, 2, 3928-3935 (2014).
5. Uchise, T; Goto, K; Harano, A; Shinmyozu, T, "Selective alcohol adsorption in a uniformly ordered array of lipophilic mesopores by a giant macrocycle", *RSC Adv.*, 4, 6014-6018 (2014).
6. 谷 文都, "自己集合性ポルフィリンナノ空間を利用したフラーレン類の配列制御", *高分子*, 63, 233-234 (2014).

#### ■集積分子機能分野

1. Igawa, K; Kawasaki, Y; Nishino, K; Mitsuda, N; Tomooka, K, "Asymmetric Ozone Oxidation of Silylalkenes Using a C-2-Symmetrical Dialkoxysilyl Group as a Chiral Auxiliary", *Chem.-Eur. J.*, 20, 9255-9258 (2014).
2. Tomooka, K; Miyasaka, S; Motomura, S; Igawa, K, "Planar Chiral Dialkoxysilane: Introduction of Inherent Chirality and High Reactivity in Conventional Achiral Alkene", *Chem.-Eur. J.*, 20, 7598-7602 (2014).
3. Takahashi-Yanaga, F; Yoshihara, T; Jingushi, K; Igawa, K; Tomooka, K; Watanabe, Y; Morimoto, S; Nakatsu, Y; Tsuzuki, T; Nakabeppu, Y; Sasaguri, T, "DIF-1 inhibits tumor growth in vivo reducing phosphorylation of GSK-3 beta and expressions of cyclin D1 and TCF7L2 in cancer model mice", *Biochem. Pharmacol.*, 89, 340-348 (2014).
4. Sasaki, S; Niko, Y; Igawa, K; Konishi, G, "Aggregation-induced emission active D-pi-A binaphthyl luminophore with dual-mode fluorescence", *RSC Adv.*, 4, 33474-33477 (2014).
5. Yoshida, S; Uchida, K.; Igawa, K.; Tomooka, K.; Hosoya, T, "An efficient generation method and remarkable reactivities of 3-triflyloxybenzynes", *Chem. Commun.*, 50, 15059-15062 (2014).
6. Irie, R.; Furusawa, M.; Arita, K.; Igawa, K.; Tomooka, K., "New Synthetic Approaches to Fused Polyheterocyclic Compounds by Using Domino Cyclization Reactions of Aromatic Diyne and Enyne Systems", *J. Synth. Org. Chem. Jpn.*, 72, 1131-1142 (2014).

#### ■医用生物物理化学分野

1. Kuboki, T; Chen, W; Kidoaki, S, "Time-Dependent Migratory Behaviors in the Long-Term Studies of Fibroblast Durotaxis on a Hydrogel Substrate Fabricated with a Soft Band", *Langmuir*, 30, 6187-6196 (2014).
2. Maruyama, A; Sonda, N; Yamasaki, K; Hirano, M; Kidoaki, S; Shimada, N; Maeshiro, M; Miyazaki, M, "Cationic Comb-Type Copolymer Excludes Intercalating Dye from DNA Without Inducing DNA Condensation", *Curr. Nanosci.*, 10, 185-188 (2014).
3. Ueki, A; Kidoaki, S, "Manipulation of cell mechanotaxis by designing curvature of the elasticity boundary on hydrogel matrix", *Biomaterials* (2014).

#### ■複合分子システム分野

1. Nojima, S; Shinohara, T; Higaki, Y; Ishige, R; Ohishi, T; Kobayashi, D; Setoyama, H; Takahara, A, "Precise characterization of outermost surface of crystalline-crystalline diblock copolymer thin films using synchrotron radiation soft X-ray photoelectron spectroscopy", *Polym. J.*, 46, 637-640 (2014).
2. Su, J; Imato, K; Sato, T; Ohishi, T; Takahara, A; Otsuka, H, "Plasticizer-Promoted Thermal Cross linking of a Dynamic Covalent Polymer with Complementarily Reactive Alkoxyamine Units in the Side Chain under Bulk Conditions", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 87, 1023-1025 (2014).
3. Sato, T; Amamoto, Y; Ohishi, T; Higaki, Y; Takahara, A; Otsuka, H, "Radical crossover reactions of a dynamic covalent polymer brush for reversible hydrophilicity control", *Polymer*, 55, 4586-4592 (2014).
4. Matsuda, Y; Shiokawa, Y; Kikuchi, M; Takahara, A; Tasaka, S, "Structure of insoluble complex formed by a block copolymer of 2-ethyl-2-oxazoline and ethylene oxide and poly(methacrylic acid)", *Polymer*, 55, 4757-4764 (2014).
5. Imato, K; Ohishi, T; Nishihara, M; Takahara, A; Otsuka, H, "Network Reorganization of Dynamic Covalent Polymer Gels with Exchangeable Diarylbibenzofuranone at Ambient Temperature", *J. Am. Chem. Soc.*, 136, 11839-11845 (2014).
6. Hirai, T; Osumi, S; Ogawa, H; Hayakawa, T; Takahara, A; Tanaka, K, "Precise Synthesis and Surface Wettability of a Polymer with Liquid Crystalline Side Chains", *Macromolecules*, 47, 4901-4907 (2014).
7. Yamada, T; Kokado, K; Higaki, Y; Takahara, A; Sada, K, "Preparation and Morphology Variation of Lipophilic Polyelectrolyte Brush Functioning in Nonpolar Solvents", *Chem. Lett.*, 43, 1300-1302 (2014).
8. Ogawa, S; Watanabe, H; Wang, LM; Jinnai, H; McCarthy, TJ; Takahara, A, "Liquid Marbles Supported by Monodisperse Poly(methylsilsequioxane) Particles", *Langmuir*, 30, 9071-9075 (2014).
9. Minn, M; Kobayashi, M; Jinnai, H; Watanabe, H; Takahara, A, "Effect of Water Swelling on the Tribological Properties of PMMA Spin-Cast Film and Brush in Aqueous Environment", *Tribol. Lett.*, 55, 121-129 (2014).
10. Ishige, R; Shinohara, T; White, KL; Meskini, A; Raihane, M; Takahara, A; Ameduri, B, "Unique Difference in Transition Temperature of Two Similar Fluorinated Side Chain Polymers Forming Hexatic Smectic Phase: Poly{2-(perfluorooctyl)ethyl acrylate} and Poly{2-(perfluorooctyl)ethyl vinyl ether}", *Macromolecules*, 47, 3860-3870 (2014).
11. Shinohara, T; Higaki, Y; Hoshino, T; Masunaga, H; Ogawa, H; Okamoto, Y; Aoki, T; Takahara, A, "Buried nano-structure and molecular aggregation state in ordered heterojunction poly(3-hexylthiophene)-based photovoltaics", *Jpn. J. Appl. Phys.*, 53, 05FH09 (2014).
12. Higuchi, T; Murakami, D; Nishiyama, H; Suga, M; Takahara, A; Jinnai, H, "Nanometer-scale Real-space Observation and Material Processing for Polymer Materials under Atmospheric Pressure: Application of Atmospheric Scanning Electron Microscopy", *Electrochemistry*, 82, 359-363 (2014).
13. Jing, H; Higaki, Y; Ma, W; Xi, J; Jinnai, H; Otsuka, H; Takahara, A, "Preparation and Characterization of Polycarbonate Nanocomposites Based on Surface-modified Halloysite Nanotubes", *Polym. J.*, 46, 307-312 (2014).
14. Lee, H; Jeon, Y; Lee, Y; Lee, SU; Takahara, A; Sohn, D, "Thermodynamic Control of Diameter-Modulated Aluminosilicate Nanotubes", *J. Phys. Chem. C*, 118, 8148-8152 (2014).
15. Wong, M; Ishige, R; White, KL; Li, P; Kim, D; Krishnamoorti, R; Gunther, R; Higuchi, T; Jinnai, H; Takahara, A; Nishimura, R; Sue, HJ, "Large-scale self-assembled zirconium phosphate smectic layers via a simple spray-coating process", *Nat. Commun.*, 5, 3589 (2014).
16. Su, J; Amamoto, Y; Sato, T; Kume, M; Inada, T; Ohishi, T; Higaki, Y; Takahara, A; Otsuka, H, "Reversible cross-linking reactions of alkoxyamine-appended polymers under bulk conditions for transition between flow and rubber-like states", *Polymer*, 55, 1474-1480 (2014).

17. Murakami, D; Jinnai, H; Takahara, A, "Wetting Transition from the Cassie-Baxter State to the Wenzel State on Textured Polymer Surfaces", *Langmuir*, 30, 2061-2067 (2014).
18. Wong, MH; Ishige, R; Hoshino, T; Hawkins, S; Li, P; Takahara, A; Sue, HJ, "Solution Processable Iridescent Self-Assembled Nanoplatelets with Finely Tunable Interlayer Distances Using Charge- and Sterically Stabilizing Oligomeric Polyoxyalkyleneamine Surfactants", *Chem. Mat.*, 26, 1528-1537 (2014).
19. Fujii, S; Nishina, K; Yamada, S; Mochizuki, S; Ohta, N; Takahara, A; Sakurai, K, "Micelles consisting of choline phosphate-bearing Calix[4]arene lipids", *Soft Matter*, 10, 8216-8223 (2014).
20. Kobayashi, M; Ishihara, K; Takahara, A, "Neutron reflectivity study of the swollen structure of polyzwitterion and polyelectrolyte brushes in aqueous solution", *J. Biomater. Sci.-Polym. Ed.*, 25, 1673-1686 (2014).
21. Taniguchi, I; Kai, T; Duan, SH; Kazama, S; Jinnai, H, "Development of CO<sub>2</sub> Separation Membrane with Poly(amido amine) Dendrimer", *Kobunshi Ronbunshu*, 71, 202-210 (2014).
22. Li, P; Wong, MH; Zhang, X; Yao, HQ; Ishige, R; Takahara, A; Miyamoto, M; Nishimura, R; Sue, HJ, "Tunable Lyotropic Photonic Liquid Crystal Based on Graphene Oxide", *ACS Photonics*, 1, 79-86 (2014).
23. Yabu, H; Higuchi, T; Jinnai, H, "Frustrated phases: polymeric self-assemblies in a 3D confinement", *Soft Matter*, 10, 2919-2931 (2014).
24. He, HK; Adzima, B; Zhong, MJ; Averick, S; Koepsel, R; Murata, H; Russell, A; Luebke, D; Takahara, A; Nulwala, H; Matyjaszewski, K, "Multifunctional photo-crosslinked polymeric ionic hydrogel films", *Polym. Chem.*, 5, 2824-2835 (2014).
25. Koji Honda, Ikuo Yamamoto, Masamichi Morita, Hiroki Yamaguchi, Hiroshi Arita, Ryohei Ishige, Yuji Higaki and Atsushi Takahara, "Effect of  $\alpha$ -substituents on Molecular Motion and Wetting Behaviors of Poly(fluoroalkyl acrylate) Thin Films with Short Fluoroalkyl Side Chains", *Polymer*, 55(24), 6303-6308 (2014).
26. Yan Cao, Hui Wu, Yuji Higaki, Hiroshi Jinnai, Atsushi Takahara, "Molecular Self-assembly of Nylon-12 Nanorod Cylindrically Confined to Nanoporous Alumina", *IUCrJ*, 1, 439-445 (2014).
27. Yuji Higaki, Ryosuke Okazaki, Tatsuya Ishikawa, Moriya Kikuchi, Noboru Ohta, and Atsushi Takahara, "Chain Stiffness and Chain Conformation of Poly( $\alpha$ -methylene- $\gamma$ -butyrolactone) in Dilute Solutions", *Polymer*, 55, 6539-6545 (2014).
28. Yuki Norioze, Hiroshi Jinnai, Atsushi Takahara, "Two-dimensional Percolation Phenomena of Single-component Linear Homopolymer Brushes", *Journal of Chemical Physics*, 140, 54904 (2014).
29. Shinichiro Sakurai, Hirohmi Watanabe, Atsushi Takahara, "Preparation and Characterization of Looped Polydimethylsiloxane Brushes", *Polymer Journal*, 46(2), 117-122 (2014).
30. Hirohmi Watanabe, Aya Fujimoto, Rika Yamamoto, Jin Nishida, Motoyasu Kobayashi, Atsushi Takahara, "Scaffold for Growing Dense Polymer Brushes from a Versatile Substrate", *Applied Materials & Interfaces*, 6(5), 3648-3653 (2014).
31. 小林元康、高原 淳, "バイオミメティック表面の分子トライポロジー", *日本機械学会誌*, 117(1143), 18-21 (2014).
32. Zihui Li, Kahyun Hur, Hiroaki Sai, Takeshi Higuchi, Atsushi Takahara, Hiroshi Jinnai, Sol M. Gruner, Ulrich Wiesner, "Linking Experiment and Theory for Three-dimensional Networked Binary Metal Nanoparticle-triblock Terpolymer Superstructures", *Nature Communications*, 5, 3247 (2014).
33. Hirohmi Watanabe, Aya Fujimoto, Atsushi Takahara, "Surface Texturing of Natural 'Urushi' Thermosetting Polymer Thin Films", *Polymer Journal*, 46(4), 216-219 (2014).
34. Atsushi Takahara, Toshiro Takeda, Toshiji Kanaya, Nobuaki Kido, Kazuo Sakurai, Hiroyasu Masunaga, Hiroki Ogawag, Masaki Takata, "Advanced Soft Material Beamline Consortium at SPring-8 (FSBL)", *Synchrotron Radiation News*, 27(3), 19-23 (2014).
35. Wei Ma, Hang Xu, Atsushi Takahara, "Substrate-Independent Underwater Superoleophobic Surfaces Inspired by Fish-Skin and Mussel-Adhesives", *Advanced Materials Interfaces*, 1(3) (2014).
36. 小林元康、馬 偉、高原 淳, "カタツムリや魚の表面をヒントにした防汚性ソフトマテリアルの構築", *生物模倣技術と新材料・新製品開発への応用*, 510-515 (2014).
37. Ryusuke Enomoto, Masanao Sato, Shota Fujii, Tomoyasu Hirai, Atsushi Takahara, Kazuhiko Ishihara, Shin-ichi Yusa, "Surface Patterned Graft Copolymerization of Hydrophilic Monomers onto Hydrophobic Polymer Film upon UV Irradiation", *Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry*, 52(19), 2822-2829 (2014).
38. H. Watanabe, A. Fujimoto, A. Takahara, "Surface Functionalization by Decal-like Transfer of Thermally Cross-Linked Urushiol Thin Films", *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 6, 18517-18524 (2014).
39. H. Watanabe, A. Fujimoto, R. Yamamoto, J. Nishida, Y. Higaki, A. Takahara, "Polymer Brush Growth from Surface-textured Urushiol Thin Films", *Chem. Lett.*, 43, 1776-1778 (2014).
40. G. Kubo, S. Sakamoto, S. Fujii, Y. Sanada, T. Yasunaga, A. Takahara, K. Sakurai, "Transformation from Multi to Mono Layered Vesicle by Addition of a Cationic Lipid to DLPC Explored with SAXS and TEM", *Chem. Lett.*, 43, 1785-1787 (2014).
41. M. Kobayashi, K. Ishihara, A. Takahara, "Neutron Reflectivity Study of the Swollen Structure of Zwitterionic Polymer Brushes in Aqueous Solution Compared with Cationic Polymer Brush", *J. Biomater. Sci.: Polym. Ed.*, 55, 6245-6251 (2014).
42. M. Kobayashi, H. Tanaka, M. Minn, J. Sugimura, A. Takahara, "Interferometry Study of Aqueous Lubrication on the Surface of Polyelectrolyte Brushes", *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 6, 20365-20371 (2014).
43. Y. Higaki, K. Hatae, T. Ishikawa, T. Takanohashi, J. Hayashi, A. Takahara, "Adsorption and Desorption Behavior of Asphaltene on Polymer Brush Immobilized Surfaces", *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 6, 20385-20389 (2014).
44. K. Kojio, S. Matsumura, S. Nozaki, M. Furukawa, S. Motokucho, K. Yoshinaga, A. Takahara, "Crystallization Behavior of Hard Segment in Polyurethane Elastomers", *Kobunshi Ronbunshu*, 71, 608-614 (2014).
45. Y.-T. Hsieh, R. Ishige, Y. Higaki, E. M. Woo, A. Takahara, "Microscopy and microbeam X-ray analyses in poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate) with amorphous poly(vinyl acetate)", *Polymer*, 55, 6906-6914 (2014).
46. Naoyuki Morishige, R. Shin-gyuu-uchi, H. Azumi, H. Ohta, Y. Morita, N. Yamada, Kazuhiro Kimura, A. Takahara, and K.-H. Sonoda, "Quantitative Analysis of Collagen Lamellae in the Normal and Keratoconic Human Cornea by Second Harmonic Generation Imaging Microscopy", *IOVS*, 5, 8377-8385 (2014).
47. 小林 元康, 高原 淳, "第1編第3章第6節・界面制御 ポリマーブラシによる接着制御", *高分子ナノテクノロジーハンドブック*, 257-261 (2014).
48. 高原 淳, 小林 元康, "第2編第6章第1節・表面構造 ナノソフト界面・高分子電解質ブラシの合成、キャラクター化・ゼーションおよび防汚・潤滑材料への展開", *高分子ナノテクノロジーハンドブック*, 465-473 (2014).
49. Y. Higaki, R. Ishige, A. Takahara, "FLUOROPOLYMER SURFACES/INTERFACES", *Handbook of Fluoropolymer*, John Wiley & Sons, Inc.,

New York, Chapter 19, 433-450 (2014).

50. Y. Higaki, M. Kobayashi, A. Takahara, "Macrotribology of Semi-rigid Poly( $\alpha$ -methylene- $\gamma$ -butyrolactone) and Poly(methyl methacrylate) Brushes", *Surfactant in Tribology*, Vol. 4, CRC Press, Taylor & Francis Group, New York, 51-61 (2014).
51. D. Murakami, A. Takahara, "Synchrotron infrared spectroscopy of water on polyelectrolyte brush surface", *SPring-8 Research Frontiers* 2013, 76 (2014).
52. L. A. Perez, J. T. Rogers, M. A. Brady, Y. Sun, G. C. Welch, K. Schmidt, M. F. Toney, H. Jinnai, A. J. Heeger, M. L. Chabinyc, G. C. Bazan\*, E. J. Kramer, "The Role of Solvent Additive Processing in High Performance Small Molecule Solar Cells", *Chem. Mater.*, 26, 6531-6541 (2014).
53. H. Yabu\*, T. Higuchi, H. Jinnai, "Frustrated Phases: Polymeric Self-Assemblies in 3D Confinement", *Soft Matter*, 10, 2919-2931 (2014).
54. J.-H. Kim, M. Kim, H. Jinnai, T. J. Shin, H. Kim, J. H. Park, S. B. Jo, K. Cho, "Organic Solar Cells Based on Three-Dimensionally Percolated Polythiophene Nanowires with Enhanced Charge Transport", *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 6, 5640-5650 (2014).
55. Y. Tsujimoto, K. Satoh, H. Sugimori, H. Jinnai\*, M. Kamigaito, "Synthesis of Titanium-Containing Block, Random, End- and Junction-Functionalized Polymers via Ruthenium-Catalyzed Living Radical Polymerization and Direct Observation of Titanium Domains by Electron Microscopy", *Macromolecules*, 47, 944-953 (2014).
56. M. Kim, J.-H. Kim, H. H. Choi, J. H. Park, S. B. Jo, M. Sim, J. S. Kim, H. Jinnai, Y. D. Park, K. Cho, "Electrical Performance of Organic Solar Cells with Additive-Assisted Vertical Phase Separation in the Photoactive Layer.", *Adv. Energy Mater.*, 4, 1300612 (2014).

## 【融合材料部門】

### ■ナノ組織化分野

1. Kim, B; Um, YJ; Jeon, S; Kikuchi, H; Hong, SK, "Enlargement of Blue-Phase Stability for Rod-Like Low-Molecular-Weight Chiral Nematic Liquid Crystal Mixtures", *Liq. Cryst.*, 41, 1619-1626 (2014).
2. Inadomi, T; Ikeda, S; Okumura, Y; Kikuchi, H; Miyamoto N, "Photo-Induced Anomalous Deformation of Poly(N-Isopropylacrylamide) Gel Hybridized with an Inorganic Nanosheet Liquid Crystal Aligned by Electric Field", *Macromol. Rapid Commun.*, 35, 1741-1746 (2014).
3. Kakisaka, K; Higuchi, H; Okumura, Y; Kikuchi, H, "A Fluorinated Binaphthyl Chiral Dopant for Fluorinated Liquid Crystal Blue Phases", *J. Mater. Chem. C.*, 2, 6467-6470 (2014).
4. Suzuki, T; Hanada, K; Katoono, R; Ishigaki, Y; Higasa, S; Higuchi, H; Kikuchi, H; Fujiwara, K; Yamada, H; Fukushima, T, "Electrochiroptical Response in Aqueous Media: 9,10-Dihydrophenanthrene-9,10-diyl Dications with Michlar's Hydrol Blue Chromophores Attached with Oligoethylene Glycol Units", *Chem. Lett.*, 43, 982-984 (2014).
5. Lim, G; Kikuchi, H; Hong, SK, "Effect of Cyanobiphenyl Homologue Molecules on Electro-Optical Properties in Liquid Crystal Blue Phases and Polymer-Stabilized Blue Phases", *Polym. J.*, 46, 337-341 (2014).
6. Lim, G; Okumura, Y; Higuchi, H; Kikuchi, H, "Low-Temperature Properties of Polymer-Stabilised Liquid-Crystal Blue Phases", *ChemPhysChem*, 15, 1447-1451 (2014).
7. Kakisaka, K; Higuchi, H; Okumura, Y; Kikuchi, H, "Novel 6,6'-Difluoro-substituted Binaphthyl Derivatives as Chiral Dopants for Fluorinated Nematic Liquid Crystals", *Chem. Lett.*, 43, 624-625 (2014).
8. Yoshida, H; Yabu, S; Tone, H; Kawata, Y; Kikuchi, H; Ozaki, M, "Secondary Electro-Optic Effect in Liquid Crystalline Cholesteric Blue Phases", *Opt. Mater. Express*, 4, 960-968 (2014).
9. Tone, H; Yoshida, H; Yabu, S; Ozaki, M; Kikuchi, H, "Effect of Anisotropic Lattice Deformation on The Kerr Coefficient of Polymer-Stabilized Blue-Phase Liquid Crystals", *Phys. Rev. E*, 89, 12506 (2014).
10. Nguyen, T; Umeno, S; Higuchi, H; Kikuchi, H; Moritake, H, "Improvement of Decay Time in Nematic-Liquid-Crystal-Loaded Coplanar-Waveguide-Type Microwave Phase Shifter by Polymer Stabilizing Method", *Jpn. J. Appl. Phys.*, 53, 01AE08 (2014).

### ■ヘテロ融合材料分野

1. Brown, L; Lochocki, EB; Avila, J; Kim, CJ; Ogawa, Y; Havener, RW; Kim, DK; Monkman, EJ; Shai, DE; Wei, HFI; Levendorf, MP; Asensio, M; Shen, KM; Park, J, "Polycrystalline Graphene with Single Crystalline Electronic Structure", *Nano Lett.*, 14, 5706-5711 (2014).
2. Tsuji, M; Nakamura, N; Tang, XL; Uto, K; Matsunaga, M, "Shape evolution of decahedral and icosahedral Ag flags and their intermediates from Ag nanorod seeds in DMF solution in the presence of polyvinylpyrrolidone", *J. Cryst. Growth*, 406, 94-103 (2014).
3. Rozada, R; Solis-Fernandez, P; Paredes, JI; Martinez-Alonso, A; Ago, H; Tascon, JMD, "Controlled generation of atomic vacancies in chemical vapor deposited graphene by microwave oxygen plasma", *Carbon*, 79, 664-669 (2014).
4. Ago, H; Kayo, Y; Solis-Fernandez, P; Yoshida, K; Tsuji, M, "Synthesis of high-density arrays of graphene nanoribbons by anisotropic metal-assisted etching", *Carbon*, 78, 339-346 (2014).
5. Yunus, RM; Miyashita, M; Tsuji, M; Hibino, H; Ago, H, "Formation of Oriented Graphene Nanoribbons over Heteroepitaxial Cu Surfaces by Chemical Vapor Deposition", *Chem. Mat.*, 26, 5215-5222 (2014).
6. Hu, BS; Wei, ZD; Ago, H; Jin, Y; Xia, MR; Luo, ZT; Pan, QJ; Liu, YL, "Effects of substrate and transfer on CVD-grown graphene over sapphire-induced Cu films", *Sci. China-Chem.*, 57, 895-901 (2014).
7. Tsuji, M; Hamasaki, M; Yajima, A; Hattori, M; Tsuji, T; Kawazumi, H, "Synthesis of Pt-Ag alloy triangular nanoframes by galvanic replacement reactions followed by saturated NaCl treatment in an aqueous solution", *Mater. Lett.*, 121, 113-117 (2014).
8. Ogawa, Y; Komatsu, K; Kawahara, K; Tsuji, M; Tsukagoshi, K; Ago, H, "Structure and transport properties of the interface between CVD-grown graphene domains", *Nanoscale*, 6, 7288-7294 (2014).
9. Yoshida, Y; Uto, K; Hattori, M; Tsuji, M, "Synthesis and growth mechanism of Au@Cu core-shell nanorods having excellent antioxidative properties", *CrystEngComm*, 16, 5672-5680 (2014).
10. Bissett, MA; Tsuji, M; Ago, H, "Strain engineering the properties of graphene and other two-dimensional crystals", *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 16, 11124-11138 (2014).
11. Tsuji, M; Kidera, T; Yajima, A; Hamasaki, M; Hattori, M; Tsuji, T; Kawazumi, H, "Synthesis of Ag-Au and Ag-Pd alloy triangular hollow nanoframes by galvanic replacement reactions without and with post-treatment using NaCl in an aqueous solution", *CrystEngComm*, 16, 2684-2691 (2014).
12. Bissett, M; Takesaki, Y; Tsuji, M; Ago, H., "Increased chemical reactivity achieved by asymmetrical 'Janus' functionalisation of

graphene”, RSC Adv., 4, 52215-52219 (2014).

- Ohshima, R; Sakai, A; Ando, Y; Shinjo, T; Kawahara, K; Ago, H; Shiraiishi, M., “Observation of spin-charge conversion in chemical-vapor-deposition-grown single-layer graphene”, Appl. Phys. Lett., 105, 162410 (2014).
- 吾郷浩樹、河原憲治, “熱 CVD 法による単結晶グラフェンへの挑戦”, 化学工業, 65, 128-133 (2014).

## 【先端素子材料部門】

### ■ナノ構造評価分野

- Spring, AM; Yu, F; Qiu, F; Yamamoto, K; Yokoyama, S, “The preparation of well-controlled poly(N-cyclohexyl-exo-norbornene-5,6-dicarboximide) polymers”, Polym. J., 46, 576-583 (2014).
- Qiu, F; Spring, AM; Maeda, D; Ozawa, M; Odoi, K; Aoki, I; Otomo, A; Yokoyama, S, “A straightforward electro-optic polymer covered titanium dioxide strip line modulator with a low driving voltage”, Appl. Phys. Lett., 105, 73305 (2014).
- Qiu, F; Spring, AM; Maeda, D; Ozawa, M; Odoi, K; Aoki, I; Otomo, A; Yokoyama, S, “TiO<sub>2</sub> ring-resonator-based EO polymer modulator”, Opt. Express, 22, 14101-14107 (2014).
- Jia, Y; Spring, AM; Yu, F; Yamamoto, K; Aoki, I; Otomo, A; Yokoyama, S, “A norbornene polymer brush for electro-optic applications”, Thin Solid Films, 554, 175-179 (2014).
- Jia, Y; Spring, AM; Qiu, F; Yu, F; Yamamoto, K; Aoki, I; Otomo, A; Yokoyama, S, “Electro-optic properties of a bi-chromophore norbornene polymer brush system”, Jpn. J. Appl. Phys., 53, 01AF04 (2014).

### ■先端光機能材料分野

- Suehiro, S; Horita, K; Kumamoto, K; Yuasa, M; Tanaka, T; Fujita, K; Shimano, K; Kida, T, “Solution-Processed Cu<sub>2</sub>ZnSnS<sub>4</sub> Nanocrystal Solar Cells: Efficient Stripping of Surface Insulating Layers Using Alkylating Agents”, J. Phys. Chem. C, 118, 804-810 (2014).
- Ono, Y; Akiyama, T; Banya, S; Izumoto, D; Saito, J; Fujita, K; Sakaguchi, H; Suzuki, A; Oku, T, “C-60-ethylenediamine adduct thin film as a buffer layer for inverted-type organic solar cells”, RSC Adv., 4, 34950-34954 (2014).
- Shoto Banya, Tsuyoshi Akiyama, Taisuke Matsumoto, Katsuhiko Fujita, and Takeo Oku, “C-60-ethylenediamine adduct thin film as a buffer layer for inverted-type organic solar cells”, BCSJ, 87, 1335-1342 (2014).

### ■極限環境プロセス分野

- Kim, BJ; Eom, Y; Kato, O; Miyawaki, J; Kim, BC; Mochida, I; Yoon, SH, “Preparation of carbon fibers with excellent mechanical properties from isotropic pitches”, Carbon, 77, 747-755 (2014).
- Lee, SH; Kim, J; Yoon, SH; Peck, DH; Kim, SK; Jung, DH, “Preparation of chestnut-like carbon and its application for electrodes with high specific capacitance”, Appl. Catal. B-Environ., 158, 308-313 (2014).
- Jiang, Y; Lin, X; Ideta, K; Takebe, H; Miyawaki, J; Yoon, SH; Mochida, I, “Microstructural transformations of two representative slags at high temperatures and effects on the viscosity”, J. Ind. Eng. Chem., 20, 1338-1345 (2014).
- El-Sharkawy, II; Uddin, K; Miyazaki, T; Saha, BB; Koyama, S; Miyawaki, J; Yoon, SH, “Adsorption of ethanol onto parent and surface treated activated carbon powders”, Int. J. Heat Mass Transf., 73, 445-455 (2014).
- Kim, J; Shin, D; Rhee, CK; Yoon, SH, “Formation of Single-Layered Pt Islands on Au(111) Using Irreversible Adsorption of Pt and Selective Adsorption of CO to Pt”, Langmuir, 30, 4203-4206 (2014).
- Creighton, MA; Ohata, Y; Miyawaki, J; Bose, A; Hurt, RH, “Two-Dimensional Materials as Emulsion Stabilizers: Interfacial Thermodynamics and Molecular Barrier Properties”, Langmuir, 30, 3687-3696 (2014).
- Sasaki, K; Qiu, XH; Miyawaki, J; Ideta, K; Takamori, H; Moriyama, S; Hirajima, T, “Contribution of boron-specific resins containing N-methylglucamine groups to immobilization of borate/boric acid in a permeable reactive barrier comprising agglomerated MgO”, Desalination, 337, 109-116 (2014).
- Qiu, XH; Sasaki, K; Hirajima, T; Ideta, K; Miyawaki, J, “One-step synthesis of layered double hydroxide-intercalated gluconate for removal of borate”, Sep. Purif. Technol., 123, 114-123 (2014).
- Lin, XC; Ideta, K; Miyawaki, J; Wang, YG; Nishiyama, Y; Yoon, SH; Mochida, I, “Direct Detection of Al-O-Al Structure in Aluminosilicate Specimens: A Use of Homo-Nuclear DQMAS NMR”, Appl. Magn. Reson., 45, 111-123 (2014).
- Lin, XC; Wang, CH; Ideta, K; Miyawaki, J; Nishiyama, Y; Wang, YG; Yoon, S; Mochida, I, “Insights into the functional group transformation of a chinese brown coal during slow pyrolysis by combining various experiments”, Fuel, 118, 257-264 (2014).
- Kim, YK; Park, JI; Jung, D; Miyawaki, J; Yoon, SH; Mochida, I, “Low-temperature catalytic conversion of lignite: 3. Tar reforming using the supported potassium carbonate”, J. Ind. Eng. Chem., 20, 9-12 (2014).
- Kim, YK; Park, JI; Jung, D; Miyawaki, J; Yoon, SH; Mochida, I, “Low-temperature catalytic conversion of lignite: 2. Recovery and reuse of potassium carbonate supported on perovskite oxide in steam gasification”, J. Ind. Eng. Chem., 20, 194-201 (2014).
- Kim, YK; Park, JI; Jung, D; Miyawaki, J; Yoon, SH; Mochida, I, “Low-temperature catalytic conversion of lignite: 1. Steam gasification using potassium carbonate supported on perovskite oxide”, J. Ind. Eng. Chem., 20, 216-221 (2014).
- Kim, T; Ideta, K; Jung, D; Saito, K; Park, JI; Rhee, CK; Miyawaki, J; Mochida, I; Yoon, SH, “Quantitative analysis of BF<sub>4</sub><sup>-</sup> ions infiltrated into micropores of activated carbon fibers using nuclear magnetic resonance”, RSC Adv., 4, 16726-16730 (2014).
- Taegon Kim, Adel Al-Mutairi, Abdulazeem M.J. Marafi, Joo-Il Park, Hiroki Koyama, Seong-Ho Yoon, Jin Miyawaki, Isao Mochida, “Hydrotreatment of two atmospheric residues from Kuwait Export and Lower Fars crude oils”, Fuel, 117, 191-197 (2014).
- Motoyama, Y., Taguchi, M., Desmira, N., Yoon, S.-H., Mochida, I., Nagashima, H., “Chemoselective Hydrogenation of Functionalized Nitroarenes and Imines by Using Carbon Nanofiber-Supported Iridium Nanoparticles”, Chemistry - An Asian Journal, 9, 71-74 (2014).
- Uddin, K., El-Sharkawy, I.I., Miyazaki, T., Saha, B.B., Koyama, S., Kil, H.-S., Miyawaki, J., Yoon, S.-H., “Adsorption characteristics of ethanol onto functional activated carbons with controlled oxygen content”, Applied Thermal Engineering (2014).
- Yuzo Ohata, Jumi Yun, Ryohei Miyamae, Taegon Kim, Jandee Kim, Min-Hyun Seo, Ayuko Kitajo, Jin Miyawaki, Shigeto Okada, Seong-Ho Yoon, “TiO<sub>2</sub>-entrained tubular carbon nanofiber and its electrochemical properties in the rechargeable Na-ion battery system”, Applied Thermal Engineering, 72, 309-314 (2014).
- Jiang, Y., Ideta, K., Kim, J., Miyawaki, J., Jung, D.-H., Yoon, S.-H., Mochida, I., “The crystalline and microstructural transformations of two coal ashes and their quenched slags with similar chemical compositions during heat treatment”, Journal of Industrial and

Engineering Chemistry (2014).

20. Taegon Kim, Yuzo Ohata, Jandee Kim, Choong Kyun Rhee, Jin Miyawaki, Seong-Ho Yoon, "Fe nanoparticle entrained in tubular carbon nanofiber as an effective electrode material for metal-air batteries: a fundamental reason", *Carbon*, 80, 698-707 (2014).
21. Taegon Kim, Adel Al-Mutairi, Abdulazeem M.J. Marafi, Joo-Il Park, Seong-Ho Yoon, Isao Mochida, "Characterization of metal complexes in Kuwait atmospheric residues", *Fuel Processing Technology*, 126, 497-503 (2014).
22. Xinhong Qiu, Keiko Sasaki, Tsuyoshi Hirajima, Keiko Ideta, Jin Miyawaki, "Sorption of borate onto layered double hydroxides assembled on filter paper through in situ hydrothermal crystallization", *Applied Clay Science*, 88-89, 134-143 (2014).
23. Ibrahim I. El-Sharkawy, Kutub Uddin, Takahiko Miyazaki, Bidyut Baran Saha, Shigeru Koyama, Hyun-Sig Kil, Seong-Ho Yoon, Jin Miyawaki, "Adsorption of ethanol onto phenol resin based adsorbents for developing next generation cooling systems", *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 171-178 (2014).
24. Hyun-Sig Kil, Taegon Kim, Koichiro Hata, Keiko Ideta, Tomonori Ohba, Hirofumi Kanoh, Isao Mochida, Seong-Ho Yoon, Jin Miyawaki, "Influence of surface functionalities on ethanol adsorption characteristics in activated carbons for adsorption heat pumps", *Applied Thermal Engineering*, 72, 160-165 (2014).

#### ■エネルギー材料分野

1. Zhao, J; Xu, J; Lee, DH; Dimov, N; Meng, YS; Okada, S, "Electrochemical and thermal properties of P2-type Na<sub>2</sub>/3Fe<sub>1</sub>/3Mn<sub>2</sub>/3O<sub>2</sub> for Na-ion batteries", *J. Power Sources*, 264, 235-239 (2014).
2. Zhou, MJ; Zhao, LW; Okada, S; Yamaki, J, "Quantitative studies on thermal stability of a FeF<sub>3</sub> cathode in methyl difluoroacetate-based electrolyte for Li-ion batteries", *J. Power Sources*, 253, 74-79 (2014).
3. Kitajou, A; Yamaguchi, J; Hara, S; Okada, S, "Discharge/charge reaction mechanism of a pyrite-type FeS<sub>2</sub> cathode for sodium secondary batteries", *J. Power Sources*, 247, 391-395 (2014).
4. Yamaki, J; Shinjo, Y; Doi, T; Okada, S, "The Rate Equation for Oxygen Evolution by Decomposition of Li<sub>x</sub>CoO<sub>2</sub> at Elevated Temperatures", *J. Electrochem. Soc.*, 161, A1648-A1654 (2014).
5. Kubuki, S; Masuda, H; Matsuda, K; Akiyama, K; Zsabka, P; Homonnay, Z; Kuzmann, E; Kitajo, A; Okada, S; Nishida T, "Mo<sup>VI</sup>ssbauer Study of New Vanadate Glass with Large Charge-Discharge Capacity", *Hyperfine Interact*, 226, 765-700 (2014).
6. Ohata, Y; Yun, J; Miyamae, R; Kim, T; Kim, J; Seo, MH; Kitajo, A; Miyawaki, J; Okada, S; Yoon, SH, "TiO<sub>2</sub>-entrained tubular carbon nanofiber and its electrochemical properties in the rechargeable Na-ion battery system", *Applied Thermal Engineering*, 72(2), 309-314 (2014), 72, 309-314 (2014).

#### ■マイクロプロセス制御分野

1. Liu, DW; Yu, Y; Hayashi, Ji; Moghtaderi, B; Wu, HW, "Contribution of dehydration and depolymerization reactions during the fast pyrolysis of various salt-loaded celluloses at low temperatures", *Fuel*, 136, 62-68 (2014).
2. Oike, T; Kudo, S; Yang, H; Tahara, J; Kim, HS; Koto, R; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Sequential Pyrolysis and Potassium-Catalyzed Steam-Oxygen Gasification of Woody Biomass in a Continuous Two-Stage Reactor", *Energy Fuels*, 28, 6407-6418 (2014).
3. Karnowo; Zahara, ZF; Kudo, S; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Leaching of Alkali and Alkaline Earth Metallic Species from Rice Husk with Bio-oil from Its Pyrolysis", *Energy Fuels*, 28, 6459-6466 (2014).
4. Norinaga, K; Yang, HM; Tanaka, R; Appari, S; Iwanaga, K; Takashima, Y; Kudo, S; Shoji, T; Hayashi, Ji, "A mechanistic study on the reaction pathways leading to benzene and naphthalene in cellulose vapor phase cracking", *Biomass Bioenerg.*, 69, 144-154 (2014).
5. Kim, HS; Kudo, S; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Preparation and Steam Gasification of Fe-Ion Exchanged Lignite Prepared with Iron Metal, Water, and Pressurized CO<sub>2</sub>", *Energy Fuels*, 28, 5623-5631 (2014).
6. Kudo, S; Hachiyama, Y; Kim, HS; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Examination of Kinetics of Non-catalytic Steam Gasification of Biomass/Lignite Chars and Its Relationship with the Variation of the Pore Structure", *Energy Fuels*, 28, 5902-5908 (2014).
7. Kousoku, A; Norinaga, K; Miura, K, "Extended Detailed Chemical Kinetic Model for Benzene Pyrolysis with New Reaction Pathways Including Oligomer Formation", *Ind. Eng. Chem. Res.*, 53, 7956-7964 (2014).
8. Qi, SC; Zhang, L; Wei, XY; Hayashi, Ji; Zong, ZM; Guo, LL, "Deep hydrogenation of coal tar over a Ni/ZSM-5 catalyst", *RSC Adv.*, 4, 17105-17109 (2014).
9. Fushimi, C; Ishizuka, M; Guan, GQ; Suzuki, Y; Norinaga, K; Hayashi, Ji; Tsutsumi, A, "Hydrodynamic behavior of binary mixture of solids in a triple-bed combined circulating fluidized bed with high mass flux", *Adv. Powder Technol.*, 25, 379-388 (2014).
10. Hayashi, Ji; Kudo, S; Kim, HS; Norinaga, K; Matsuoka, K; Hosokai, S, "Low-Temperature Gasification of Biomass and Lignite: Consideration of Key Thermochemical Phenomena, Rearrangement of Reactions, and Reactor Configuration", *Energy Fuels*, 28, 4-21 (2014).
11. Kudo, S; Hachiyama, Y; Takashima, Y; Tahara, J; Idesh, S; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Catalytic Hydrothermal Reforming of Lignin in Aqueous Alkaline Medium", *Energy Fuels*, 28, 76-85 (2014).
12. Hayashi, Ji; Kudo, S; Norinaga, K; Harada, T, "Consideration of thermochemical reactions, its rearrangement and reactor configuration in low temperature gasification of carbon resources", *J. Japan Inst. Energy*, 93, 608-616 (2014).
13. Yang, AS; Zong, AM; Chen, B; Zhao, YP; Fan, X; Wei, XY; Hayashi, Ji, "Thermal Dissolution of Sgengli Lignite in Ethyl Acetate", *Int. J. Oil, Gas and Coal Technology*, 7, 308-321 (2014).
14. Kudo, S; Mori, A; Soejima, R; Karnowo, Nomura, S; Dohi, Y; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Preparation of Coke from Hydrothermally Treated Biomass in Sequence of Hot Briquetting and Carbonization", *ISIJ International*, 54, 2461-2469 (2014).
15. Yang, H; Appari, S; Kudo, S; Hayashi, Ji; Kumagai, S; Norinaga, K, "Chemical structures and primary pyrolysis characteristics of lignins obtained from different preparation methods", *J. Japan Inst. Energy*, 93, 986-994 (2014).
16. Huang, Y; Sakamoto, H; Kudo, S; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Pyrolysis of Lignite with Internal Recycling and Conversion of Oil", *Energy & Fuels*, 28, 7285-7293 (2014).
17. Uemura, K; Appari, S; Kudo, S; Hayashi, Ji; Einaga, H; Norinaga, K, "Characteristics of in-situ reforming of the products from fast pyrolysis of lignocellulosic biomass to aromatic compounds over zeolite catalysts", *Fuel Processing Technology*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fuproc.2014.10.002> (2014).
18. Bai, L; Karnowo, Kudo, S; Norinaga, K; Wang, Yg; Hayashi, Ji, "Kinetics and Mechanism of Steam Gasification of Char from Hydrothermally Treated Woody Biomass", *Energy & Fuels*, 28, 7133-7189 (2014).

- Zahara, ZF; Karnowo; Kudo, S; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Characteristics of Hydrothermal Treatment of Woody Biomass and Features of Upgraded Solid", 4th Asian Conf. Innovative Energy & Environmental Chem. Eng., 2014/11/09-12, Yeosu, 4, 24-29 (2014).
- Thimthong, N; Tanaka, T; Appari, S; Kudo, S; Hayashi, Ji; Norinaga, K, "An Application of CFD for Simulating Biomass Pyrolysis in a Moving-Bed Reactor", 4th Asian Conf. Innovative Energy & Environmental Chem. Eng., 2014/11/09-12, Yeosu., 4, 304-309 (2014).
- Nishioka, S; Kudo, S; Takashima Y; Hachiyama Y; Norinaga, K; Hayashi, Ji, "Hydrothermal Conversion of Lignin to Monomeric Phenols and Fuel Gas Using Alkaline Aqueous Solution", 4th Asian Conf. Innovative Energy & Environmental Chem. Eng., 2014/11/09-12, Yeosu, 4, 56-61 (2014).

### 【ソフトマテリアル部門】

- Kuboki, T; Chen, W; Kidoaki, S, "Time-Dependent Migratory Behaviors in the Long-Term Studies of Fibroblast Durotaxis on a Hydrogel Substrate Fabricated with a Soft Band", *Langmuir*, 30, 6187-6196 (2014).
- Ogawa, S; Watanabe, H; Wang, LM; Jinnai, H; McCarthy, TJ; Takahara, A, "Liquid Marbles Supported by Monodisperse Poly(methylsilsequioxane) Particles", *Langmuir*, 30, 9071-9075 (2014).
- Ishige, R; Shinohara, T; White, KL; Meskini, A; Raihane, M; Takahara, A; Ameduri, B, "Unique Difference in Transition Temperature of Two Similar Fluorinated Side Chain Polymers Forming Hexatic Smectic Phase: Poly{2-(perfluorooctyl)ethyl acrylate} and Poly{2-(perfluorooctyl)ethyl vinyl ether}", *Macromolecules*, 47, 3860-3870 (2014).
- Usukura, E; Shinohara, S; Okamoto, K; Lim, J; Char, K; Tamada, K, "Highly confined, enhanced surface fluorescence imaging with two-dimensional silver nanoparticle sheets", *Appl. Phys. Lett.*, 104, 121906-1-121906-5 (2014).

### 【物質機能評価センター】

#### ■物質機能評価室

- Shirakawa, M; Fujita, N; Takada, A; Shinkai, S, "A Rubber Elastic Low-molecular-weight Organogel", *Chem. Lett.*, 43, 1330-1332 (2014).
- Hu, H; Takada, A; Takahashi, Y, "Intrinsic Viscosity of Pullulan in Ionic Liquid Solutions Studied by Rheometry", *Nihon Reoroji Gakkaishi*, 42, 191-196 (2014).
- Akihiko Takada, Koji Saeki, Shoichi Murata, Yukihiko Motoyama, Atsushi Takano, Hiroko Yamamoto, Yoshiaki Takahashi, "Thermo-Reversible Solid-Like and Liquid-Like Behaviors of Carboxyl-Terminated Telechelic Poly(ethylene-butylene) Neutralized by Octadecylamine", *Nihon Reoroji Gakkaishi*, 42, 33-38 (2014).
- Zhe Xu, Yoshiaki Takahashi, Akihiko Takada, "Elastic Modulus of the Gel made from Interpenetrating Polymer Networks in Phase Separated States", *Evergreen*, 1(1), 1-5 (2014).
- Hao Hu, Akihiko Takada, Yoshiaki Takahashi, "A study of density for pullulan/ionic liquids solutions", *Evergreen*, 1(1), 14-19 (2014).

#### ■研究支援室

- Qiu, XH; Sasaki, K; Hirajima, T; Ideta, K; Miyawald, J, "Sorption of borate onto layered double hydroxides assembled on filter paper through in situ hydrothermal crystallization", *Appl. Clay Sci.*, 88-89, 134-143 (2014).
- Jiang, Y; Lin, X; Ideta, K; Takebe, H; Miyawaki, J; Yoon, SH; Mochida, I, "Microstructural transformations of two representative slags at high temperatures and effects on the viscosity", *J. Ind. Eng. Chem.*, 20, 1338-1345 (2014).
- Sasaki, K; Qiu, XH; Miyawaki, J; Ideta, K; Takamori, H; Moriyama, S; Hirajima, T, "Contribution of boron-specific resins containing N-methylglucamine groups to immobilization of borate/boric acid in a permeable reactive barrier comprising agglomerated MgO", *Desalination*, 337, 109-116 (2014).
- Qiu, XH; Sasaki, K; Hirajima, T; Ideta, K; Miyawaki, J, "One-step synthesis of layered double hydroxide-intercalated gluconate for removal of borate", *Sep. Purif. Technol.*, 123, 114-123 (2014).
- Lin, XC; Ideta, K; Miyawaki, J; Wang, YG; Nishiyama, Y; Yoon, SH; Mochida, I, "Direct Detection of Al-O-Al Structure in Aluminosilicate Specimens: A Use of Homo-Nuclear DQMAS NMR", *Appl. Magn. Reson.*, 45, 111-123 (2014).
- Lin, XC; Wang, CH; Ideta, K; Miyawaki, J; Nishiyama, Y; Wang, YG; Yoon, S; Mochida, I, "Insights into the functional group transformation of a chinese brown coal during slow pyrolysis by combining various experiments", *Fuel*, 118, 257-264 (2014).
- Kim, T; Ideta, K; Jung, D; Saito, K; Park, JI; Rhee, CK; Miyawaki, J; Mochida, I; Yoon, SH, "Quantitative analysis of BF<sub>4</sub><sup>-</sup> ions infiltrated into micropores of activated carbon fibers using nuclear magnetic resonance", *RSC Adv.*, 4, 16726-16730 (2014).

### 【退官、異動になった教員】

- Kubo, K; Tsuji, K; Ujiie, S; Mori, A, "Synthesis and Properties of Liquid Crystalline Organogelators with Cholesteryl 4-(4'-Alkoxybenzoylamino)benzoates", *Chem. Lett.*, 43, 568-570 (2014).
- Kubo, K; Tsuji, K; Mori, A; Ujiie, S, "Synthesis and Properties of Cholesteryl 4-(Alkanoylamino)benzoates: Liquid Crystals and Organogelators", *J. Oleo Sci.*, 63, 401-406 (2014).
- Song, K; Tagawa, T; Wang, LB; Ozoe, H, "Numerical Investigation for the Modeling of the Magnetic Buoyancy Force during the Natural Convection of Air in a Square Enclosure", *Adv. Mech. Eng.*, 873260 (2014).
- Balakrishnan, K; Hsu, WL; Mataka, S; Pau, S, "Tunable light emission from co-assembled structures of benzothiadiazole molecules", *Chem. Commun.*, 50, 5600-5603 (2014).
- Wang, G; Meng, X; Zeng, M; Ozoe, H; Wang, QW, "Natural Convection Heat Transfer of Copper-Water Nanofluid in a Square Cavity With Time-Periodic Boundary Temperature", *Heat Transf. Eng.*, 35, 630-640 (2014).
- Akamatsu, M; Yoshida, Y; Okitsu, T; Kaneda, M; Ozoe, H, "Behavior of magnetothermal Rayleigh-Benard convection of air visualized by 3D simulations", *J. Vis.*, 17, 27-39 (2014).
- Yasui, S; Ogawa, Y; Shioji, K; Mishima, M; Yamazaki, S, "Dramatic Effect of Atmosphere on Product Distribution from Steady-State Photolysis of Triarylphosphines", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 87, 988-996 (2014).
- Zhang, M; Sonoda, T; Mishima, M; Honda, T; Leito, I; Koppel, IA; Bonrath, W; Netscher, T, "Gas-phase acidity of bis(perfluoroalkyl)

- sulfonylimides. Effects of the perfluoroalkyl group on the acidity”, J. Phys. Org. Chem., 27, 676-679 (2014).
9. Zhang, M; Badal, MMR; Pasikowska, M; Sonoda, T; Mishima, M; Fukaya, H; Ono, T; Siehl, HU; Abboud, JLM; Koppel, IA, “Gas-Phase Acidity of Polyfluorinated Hydrocarbons. Effects of Fluorine and the Perfluoroalkyl Group on Acidity”, Bull. Chem. Soc. Jpn., 87, 825-834 (2014).

## 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
<b>物質基盤化学部門</b>						
岡本晃一		プラズモニクスの基礎と光学素子応用	セラミックス	日本セラミックス協会	503	2014
岡本晃一		プラズモニクスの高効率発光デバイスへの応用	日本結晶成長学会誌	日本結晶成長学会	162	2014
岡本晃一		第14節 プラズモニクスによる超薄膜太陽電池の高効率化	『光』の制御技術とその応用事例集	技術情報協会	419	2014
玉田薫		金属微粒子シートによるフルカラーコーティング		色材協会誌	Vol. 87 p317	2014
玉田薫		プラズモニクナノシートの特性と蛍光増強		化学と工業	Vol.10 p861	2014
吉澤一成 蒲池高志	山口兆 榊 茂好 増田 秀樹	シトクロム P450 の理論計算	金属錯体の量子・計算化学	三共出版	278	2014
吉澤一成 塩田淑仁	山口兆 榊 茂好 増田 秀樹	複核非ヘム鉄の理論計算	金属錯体の量子・計算化学	三共出版	295	2014
佐藤治		蛍光とりん光	光化学の事典	朝倉書店	40-41	2014
<b>分子集積化学部門</b>						
Yuji Higaki, Ryohei Ishige, Atsushi Takahara	D e n n i s W. Smith, Jr., Scott T. Iacono, Suresh Iyer	FLUROPOLYMER SURFACES/ INTERFACES	Handbook of Fluoropolymer Science and Technology	John Wiley & Sons Inc., New Jersey	Chapter 19, page 433-450	2014
Yuji Higaki, Motoyasu Kobayashi, Atsushi Takahara	G i r m a Biresaw, Kashmiri Lal Mittal	Macrotribology of Semi- rigid Poly( $\alpha$ -methylene- $\gamma$ - butyrolactone) and Poly(methyl methacrylate) Brushes	Surfactant in Tribology, Vol. 4	CRC Press, Taylor & Francis Group, New York	51-61	2014
小林元康 馬 偉 高原淳		カタツムリや魚の表面をヒントにした防汚性ソフトマテリアルの構築	生物模様技術と新材料・新製品開発への応用	技術情報協会	第17節	2014
小椎尾 謙 高原 淳		物性 I: 力学物性	高分子基礎科学 One Point 9	共立出版	133	2014
<b>融合材料部門</b>						
Hirotsugu Kikuchi	J o h n W . G o o d b y , P e t e r J . C o l l i n g s , † Takashi K a t o , C a r s t e n T s c h i e r s k e , H e l e n G l e e s o n , P e t e r R a y n e s	Polymer and Colloid-stabilized Blue Phases	Handbook of Liquid Crystals, 2nd Edition	Wiley-VCH	611-619	2014

吾郷浩樹 河原憲治		熱 CVD 法による単結晶グラフェンへの挑戦	化学工業	化学工業社	128-133	2014
辻正治	吉川昇	金属ナノ粒子	最新マイクロ波エネルギーと応用技術	株) 産業技術サービスセンター	558-562	2014
辻正治	吉川昇	ディーゼル PM	最新マイクロ波エネルギーと応用技術	株) 産業技術サービスセンター	640-644	2014
先端素子材料部門						
宮脇仁	宮崎隆彦(監修)	第4節 活性炭吸着材	吸着式冷凍機/ヒートポンプによる低温排熱活用技術	S & T 出版	67-74	2014
宮脇仁	加納博文(監修)	序章 吸着剤の物性評価法と分類	地球環境シリーズ 吸着剤・吸着プロセスの開発動向 - エネルギー・環境問題解決のために - New Trends in Adsorption Science and Technology: Novel Adsorbents and Applications	シーエムシー出版	3-16	2014
岡田重人		ナトリウムイオン二次電池の現状と今後の展望、課題	10年後の市場・技術の方向性と研究開発テーマの発掘	技術情報協会	第3章第3節 189-194	2014

## 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, K. Teteishi, S. Kawamoto, K. Tamada, "Plasmonics for High-Efficiency Nitride-based Light-Emitting Devices", The 15th International Union of Materials Research Societies, International Conference in Asia (IUMRS-ICA), Fukuoka, Japan, 2014/8/26. (国内)
2. K. Tamada, "Dimensional Optical Property of Self-assembled Metallic Nanoparticles", The 15th IUMRS-International Conference in Asia (IUMRS-ICA 2014), 福岡, 2014/8/27. (国内)
3. K. Okamoto, and K. Tamada, "Tuning of the Surface Plasmon Resonance over the DUV-NIR Range for Wider Applications", The 15th International Union of Materials Research Societies, International Conference in Asia (IUMRS-ICA), Fukuoka, Japan, 2014/8/29. (国内)
4. K. Tamada, "Plasmonic Property of Multidimensional Self-assembled Metallic Nanoparticles", International Symposium on Small Particles and Inorganic Clusters (ISSPIC XVII), 福岡, 2014/9/9. (国内)
5. K. Tamada, "Self-assembled metal nanoparticle based biosensor and bioimaging", The 7th International Symposium on Surface Science (ISSS-7), 松江, 2014/11/4. (国内)
6. 玉田薫, "金属ナノ微粒子の多次元組織化とバイオ応用", プラズモニク化学研究会, 東京, 2014/11/15. (国内)
7. K. Okamoto, and K. Tamada, "Tuning of the surface plasmon resonance in the UV-IR range for biological applications", Energy Materials nanotechnology (EMN) Fall Meeting, Orlando, USA, 2014/11/23. (国外)
8. K. Tamada, "Highly Confined, Enhanced Surface Fluorescence Imaging with 2D Silver Nanoparticle Sheets", Energy Materials nanotechnology (EMN) Fall Meeting, Orlando, USA, 2014/11/23. (国外)
9. 龍崎奏, "ナノポアを用いた一分子構造解析法の開発", 第二回アライアンス若手研究交流会, 大阪, 2014/11/26. (国内)
10. K. Tamada, "Self-assembled metal nanoparticle based biosensor and bioimaging", Summit Meeting of KJF-ICOMEF on Korea-Japan Future Scientific Collaborations, Jeju, Korea, 2014/12/9. (国外)
11. K. Okamoto, "Broadband Plasmonic Resonance toward High-Efficiency Solar Cells", 2015 Japan-Korea Joint Symposium on Advance Solar Cells, Fukuoka, Japan, 2015/1/10. (国内)
12. S. Ryuzaki, "Rapid Structural Analysis of a Single Molecule in Aqueous Solutions", 2015 IMCE International Symposium, 福岡, 2015/1/28. (国内)
13. P. Wang, "Nano-patterning on 2D crystal sheet of silver nanoparticles and work function alignment", 2014 Taiwan-Japan Bilateral Polymer Symposium, 台北, 2015/1/30. (国外)
14. K. Tamada, "Collective plasmon mode excited on multi-dimensionally assembled metallic nanoparticles", 2014 Taiwan-Japan Bilateral Polymer Symposium, 台北, 2015/1/30. (国外)
15. 龍崎奏, "シリコン窒化膜によるイオンチャネルを用いた一分子構造解析法の開発", 神戸大学先端膜工学センター学術講演会, 神戸, 2015/3/6. (国内)
16. 岡本晃一, "プラズモニクス入門 ~基礎から応用研究事例まで一日で網羅~, 情報機構セミナー, 東京, 2015/3/10. (国内)
17. 玉田薫, "金属微粒子二次元シートによるバイオインターフェイスの高分解能蛍光観察", 応用物理学会特別シンポジウム, 東海大学, 2015/3/13. (国内)

### ■反応・物性理論分野

1. Yoshizawa, K., "How Heme Metabolism Occurs by Heme Oxygenase: Water-Assisted Oxo Mechanisms", ICPP-8, トルコ, 2014/6/22-27. (国外)
2. Yoshizawa, K., "Frontier Orbital Rule for Electron Transport in Molecules", 5th French- Japanese Workshop on Computational Methods in Chemistry, フランス, 2014/6/30-2014/7/1. (国外)
3. 吉澤一成, "Theoretical Study on the Mechanism of Nitrogen Fixation Catalyzed by a Dinitrogen-Bridged Dimolybdenum", ICOMC 2014, 札幌, 2014/7/13-18. (国内)

### ■分子物質化学分野

1. 佐藤 治, "Control of magnetic properties through external stimuli", ICMM2014, Saint-Petersburg, Russia, 2014/7/7. (国外)
2. 佐藤 治, "Synthesis of coordination compounds with dynamic magnetic and mechanical properties", 錯体化学討論会, 東京, 2014/9/18. (国内)

### ■生命有機化学分野

1. 新藤充, "アレロパシーの化学", 東京工業大学大学院生命理工学専攻講演会, 東工大 (長津田), 2014/6/27. (国内)
2. 新藤充, "イノラートの化学", 有機合成化学協会中国四国支部「化学道場」, 岡山, 2014/8/30. (国内)

## 【分子集積化学部門】

### ■クラスター分子化学分野

1. Yusuke Sunada, "Design and Synthesis of a Disilaferracycle Dicarbonyl Complex Bearing Two Weakly Coordinating h<sup>2</sup>-(H-Si) Moieties", Element Strategy Initiative for Organometallic Chemistry and Homogeneous Catalysis, Fukuoka, Japan, 2014/7/11. (国内)
2. 永島英夫, "多岐高分子を保護剤とする金属ナノ粒子の化学 ~産学連携からの展開", 有機合成夏期セミナー「明日の有機合成化学」, 大阪, 2014/8/28. (国内)
3. 砂田祐輔, "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", 第18回ケイ素化学協会シンポジウム, 栃木, 2014/10/17. (国内)
4. Yusuke Sunada, Hironori Tsutsumi, Hiroe Soejima, Hideo Nagashima, "Construction of a Disilaferracycle Containing Weakly Coordinating h<sup>2</sup>-(H-Si) Moieties", The 2nd International Conference on Organometallics and Catalysis (OM&Cat- 2014), Nara, Japan, 2014/10/29. (国内)
5. 田原淳士, "ジシラメタラサイクルを有する鉄触媒を用いたアルケンの水素化", 第5回統合物質シンポジウム, 愛知, 2014/12/19. (国内)
6. 永島英夫, "有機合成用鉄触媒の高機能化", 元素戦略 / 希少金属代替材料開発 第9回合同シンポジウム, 東京, 2015/2/24. (国内)
7. 永島英夫, "触媒機能の分子論的解明と放射光への期待", 放射光分光分析を用いたその場観察研究の最前線, 京都, 2015/2/27. (国内)

### ■多次元分子配列分野

1. 新名主 輝男, "機能性  $\pi$  電子系化合物の合成と物性", 有機合成化学講演会 - 合成有機化学のフロンティア -, 福岡, 2014/6/6. (国内)
2. T. Shinmyozu, "A Study on  $\pi$ -Stacked Molecular Wires: Synthesis and Electronic and Photophysical Properties of Donor-Bridge(Cyclophane)-Acceptor Systems", 2014 Korea-Japan Symposium on Frontier Photoscience, Seoul, Korea, 2014/6/21. (国外)
3. F. Tani, "Supramolecular Structures and Photoinduced Charge Separation of Inclusion Complexes of Cyclic Porphyrin Dimers and Fullerenes", The 8th Taiwan-Japan Bilateral Symposium on Architecture of Functional Organic Molecules, 福岡, 2014/11/27. (国外)
4. K. Goto, "Selective Alcohol Adsorption in Uniformly Ordered Array of Lipophilic Mesopores by a Giant Macrocyclic", The 8th Taiwan-Japan Bilateral Symposium on Architecture of Functional Organic Molecules, 福岡, 2014/11/28. (国外)

### ■集積分子機能分野

1. 井川和宣, "シリル置換不飽和結合の特異な反応性を活用した効率的分子変換法の開発", 理研シンポジウム「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」, 和光, 2014/6/9. (国内)
2. 友岡克彦, "非天然型キラル分子の化学", 第51回化学関連支部合同九州大会, 小倉, 2014/6/26. (国内)
3. Katsuhiko Tomooka, "Recent Advances in the Chemistry of Dynamic Planar Chiral Molecules", The 4th International Conference on MEXT Project of Integrated Research on Chemical Synthesis, 京都, 2014/7/10. (国内)
4. Katsuhiko Tomooka, "Chemistry of Planar Chiral Heterocycles", Special Lecture in Philipps-Universität Marburg, Marburg, Germany, 2014/8/1. (国外)
5. Katsuhiko Tomooka, "Asymmetric Synthesis of Properly Functionalized Chiral Silanes", The 17th International Symposium on Silicon Chemistry, Berlin, Germany, 2014/8/4. (国外)
6. 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", 2015年向研会ドクター会, 東京, 2015/3/25. (国内)

### ■医用生物物理化学分野

1. S.Kidoaki, "Mechanobiology-manipulating cell motility and functions", International Symposium on Mechanobiology 2014, 岡山, 2014/5/21. (国内)
2. S.Kidoaki, "Mechanobiology-Manipulating Cell Motility and Functions", NIMS Conference 2014, 筑波, 2014/7/2. (国内)
3. 木戸秋 悟, "培養力学場最適化による iPS 細胞の高速増殖技術", 機械学会分科会講演会, 札幌, 2014/7/24. (国内)
4. 伊勢裕彦, "Elucidation of cellular functions by using artificial carbohydrate polymers", IMCE Soft-materials International Workshop for Young Scientist, 福岡, 2014/8/1. (国内)
5. 木戸秋 悟, "幹細胞の品質保持・高速増殖培養のためのメカノバイオロジー最適化材料の設計", バイオマテリアル学会九州ブロック講演会, 福岡, 2014/9/13. (国内)
6. 伊勢裕彦, "N-アセチルグルコサミン糖鎖高分子の細胞認識を用いた医療材料の開発", アライアンス G3 分科会, 福岡, 2014/11/21. (国内)

## ■複合分子システム分野

1. Atsushi Takahara, Motoyasu Kobayashi, "Precise Design and Surface Functional Properties of Polymer Brushes", National Tsing Hua University Department of Chemistry, Hsinchu, Taiwan, 2014/4/30. (国外)
2. Atsushi Takahara, "DESIGN AND CHARACTERIZATION OF HYBRID MATERIALS FROM NATURAL INORGANIC NANOTUBE "HALLOYSITE"", National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan, 2014/5/2. (国外)
3. Atsushi Takahara, Wei Ma, Hui Wu, Di Tao, Weng On Yah, "Design and Characterization of Hybrid Materials From Natural Inorganic Nanotube "Hallosite"", 51st Annual Meeting of The Clay Minerals Society Session 1a. Functional clay nanoparticles, Texas A&M University College Station, Texas, USA, 2014/5/19. (国外)
4. 小椎尾謙, "ナノ相分離構造から分子配向まで制御された高分子薄膜の創製", 東京応化財団 第 27 回成果報告会, かながわサイエンスパーク, 2014/5/27. (国内)
5. Atsushi Takahara, "Precise Design and Surface Functional Properties of Polyelectrolyte Brushes", International Symposium on Polymer Chemistry (PC2014), Sheshan Oriental Sofitel Hotels, 2014/6/5. (国外)
6. Atsushi Takahara, Motoyasu Kobayashi, Yuji Higaki, "Precise Control of Surface Properties via Surface Initiated ATRP of Electrolyte Monomers", NIMS Conference 2014- A Strong Future from Soft Materials -, つくば国際会議場, 2014/7/2. (国外)
7. Atsushi Takahara, "Characterization of Polymer Interfaces by Quantum Beam", 2014 IUPAC World Polymer Congress (MACRO 2014), Chiangmai International Convention and Exhibition Centre Chang Phueak Maung Chiang Mai, Chiang Mai, Thailand, 2014/7/8. (国外)
8. Atsushi Takahara, "Recent Progress in Soft Interface Characterization by Quantum Beam and What We Expect for J-PARK", The 2nd International Symposium on Science at J-PARC, Tsukuba International Congress Center, 2014/7/13. (国外)
9. Atsushi Takahara, "ソフト界面の精密構造制御による新規物性発現", 第 60 回高分子研究発表会 (神戸) 60 周年記念講演会, 兵庫, 2014/7/24. (国内)
10. Atsushi Takahara, "Chain dimensions and surface characterization of superhydrophobic polymer brushes with zwitterion side groups prepared by ATRP", 248th ACS National Meeting & Exposition, Moscone Center, San Francisco, CA, U.S.A., 2014/8/14. (国外)
11. Atsushi Takahara, "Anti-fouling Property of High-density Polymer Brushes for Marine Organisms", 10. 2014 International Symposium on Materials for Enabling Nanodevices (ISMEN2014), National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan, 2014/9/3. (国外)
12. Atsushi Takahara, Motoyasu Kobayashi, "Control of wettability and adhesion through precise design of soft interfaces", The 5th World Congress on Adhesion and Related Phenomena (WCARP-V), Nara Prefectural New Public Hall, 2014/9/7. (国外)
13. Tomoyasu Hirai, "Preparation of Polymers with Perylene Diimide Derivative and Characterization of Its Higher Order Structure Using Synchrotron X-ray", National Tsing Hua University, 2014/10/9. (国外)
14. Atsushi Takahara, "Surface Characterization of Fluoropolymers by Surface Diffraction and Reflectivity Techniques", Fluoropolymer 2014, Omni Hotel San Diego, California USA, 2014/10/15. (国外)
15. Ken Kojio, "Synchrotron Radiation X-ray Scattering Studies on Self-Healing Behavior of A Microdomain Structure of Thermoplastic Elastomers after Mechanical Deformation", 2014 International Conference on Energy and Transportation Materials (ETM-2014), Cynn Hotel, Chengdu, China, 2014/10/17. (国外)
16. Atsushi Takahara, "Design and Characterization of (Organics/Inorganic) Nanohybrids from Natural Inorganic Nanotubes", 2014 Asia Conference on Nanoscience and Nanotechnology, Ramada Plaza Jeju Hotel/Korea, 2014/10/27. (国外)
17. Atsushi Takahara, "Precise Design of Antifouling, Lubrication and Intelligent Adhesion Surfaces through Polyelectrolyte Brush Immobilization", International Meet on Advances in Polymer Science, CSIR-National Chemical Laboratory, Pune, India, 2014/10/30. (国外)
18. 小椎尾謙, "熱可塑性エラストマーの力学変形後の修復挙動", 第 42 回 TPE 技術研究会, ちよだプラットフォームスクウェア, 2014/11/11. (国内)
19. 小椎尾謙, "ゲルからプラチックまでをカバーするポリウレタン材料", 日本ポリマースクラッチコンソーシアム 第 14 回会議, 東京工業大学 田町キャンパス キャンパスイノベーションセンター, 2014/11/17. (国内)
20. 小椎尾謙, "放射光 X 線散乱・回折を利用したポリウレタンの凝集構造解析", 第 2 回秋季ゴム・エラストマー技術講座, 久留米リサーチセンター, 2014/11/21. (国内)
21. Tomoyasu Hirai, "Preparation of Functional Polymer Brush with Helical Structure on the basis of Precise Control of the Stereoregularity", 2014 Taiwan-Japan Bilateral Polymer Symposium, National Cheng Kung University, 2014/11/21. (国外)
22. Atsushi Takahara, "量子ビーム連携によるソフトマテリアルのグリーンイノベーション", 光・量子融合連携研究開発プログラムシンポジウム, 東京, 2014/12/8. (国内)
23. Atsushi Takahara, "高分子工業における構造・物性の基礎科学の重要性", 高分子同友会設立 40 周年記念講演会・祝賀会プログラム, 東京, 2014/12/9. (国内)
24. Atsushi Takahara, "ソフトマテリアルの表面・界面の特徴を生かした材料設計", 日本接着学会次世代接着材料研究会, 東京, 2014/12/11. (国内)
25. Atsushi Takahara, "ソフト界面の特異的な表面・界面物性", 第 150 回東海高分子研究会記念講演会, 名古屋, 2014/12/13. (国内)
26. Atsushi Takahara, "Precise Design of Antifouling, Lubrication and Intelligent Adhesion Surfaces through Polyelectrolyte Brush Immobilization", The Chinese University of Hong Kong Department of Chemistry Research Seminar Series, China, 2015/1/22. (国外)
27. Atsushi Takahara, "Design and Characterization of Novel Nanohybrids from Natural Inorganic Nanotubes", The Chinese University of Hong Kong Department of Chemistry Research Seminar Series, China, 2015/1/23. (国外)
28. Atsushi Takahara, "Precise design and characterization of polyelectrolyte brushes", 2015 中華民国高分子学会年会, Taiwan, 2015/1/31. (国外)
29. Atsushi Takahara, "電解質ポリマーブラシの生物汚損抑制作用", 第 25 回繊維学会西部支部セミナー, 沖縄, 2015/2/6. (国内)
30. Atsushi Takahara, "機能性表面構築のためのソフト界面精密構造・物性制御技術", 次世代ナノテクノロジーフォーラム 2015- 新産業を創出するソフトマテリアル技術, 大阪, 2015/3/16. (国内)
31. Atsushi Takahara, "Polymer Crystals", Short Course of Polymer Science in Vietnam, Vietnam, 2015/3/23. (国外)
32. Atsushi Takahara, "Design of novel low Friction and wear resistant surfaces by polymer brush immobilization", DYFP 2015, Kerkrade, NL, 2015/3/31. (国外)

## 【融合材料部門】

## ■ナノ組織化分野

1. Ying Wen, Yasushi Okumura, Hiroki Higuchi, and Hirotsugu Kikuchi, "Structural Analyses of Liquid Crystal Blue Phases", 7th Italian-Japanese Workshop on Liquid crystals, Ravenna, Italy, 2014/7/7. (国外)
2. 菊池裕嗣, "次世代電子ディスプレイ材料:「ブルー相LCD:原理と現状」", CEATEC JAPAN 2014, 幕張メッセ, 千葉, 2014/10/9. (国内)
3. Hirotsugu Kikuchi, "Dynamics of Liquid Crystal Blue Phases", SPIE Photonics West, San Francisco, USA, 2015/2/10. (国外)

## ■ヘテロ融合材料分野

1. 吾郷浩樹, "究極の原子シート、グラフェン: CVD 成長と構造制御", 日本学術振興会第 131 委員会研究会第 270 回研究会 「やわらかい薄膜デバイス: ナノカーボン/フレキシブル」, 東京, 2014/4/14. (国内)
2. H. Ago, "Graphene and its Nanostructures: Epitaxial CVD Growth, Processing, and Challenges", 信州大学 2014 CEES Special Lecture, 長野, 2014/4/18. (国内)
3. 吾郷浩樹, "CVD growth and characterization of graphene and related 2D materials", NIMS-MANA セミナー, つくば, 2014/6/11. (国内)
4. 辻 正治, "金属ナノ微粒子の液相合成と応用", 第 51 回化学関連支部合同九州大会, 北九州, 2014/6/28. (国内)
5. 吾郷浩樹, "グラフェンをはじめとした二次元原子膜の CVD 成長", 表面科学会研究会「原子膜研究の最前線」, 東京, 2014/7/25. (国内)
6. 吾郷浩樹, "グラフェンの CVD 成長と最近の展開", 日本物理学会 2014 年秋季大会 シンポジウム「原子層科学の現状と未来: 物理、化学、工学への展開」, 愛知, 2014/9/8. (国内)
7. 吾郷浩樹, "グラフェンの CVD 成長と最近の展開", 第 75 回応用物理学会秋季学術講演会, 北海道, 2014/9/19. (国内)
8. 辻 正治, "Pd-Ag 系金属ナノ微粒子の合成と胃酸分解による水素発生触媒への応用", 第 8 回分子科学討論会 2014 広島, 東広島, 2014/9/23. (国内)
9. 吾郷浩樹, "二次元材料の合成と応用", Emerging Research Materials(ERM) ロードマップ委員会, 東京, 2014/9/26. (国内)
10. 吾郷浩樹, "究極的な原子膜 グラフェンの単結晶成長に向けて", 第 4 回 CSJ 化学フェスタ 2014 「ナノカーボン - 未来を豊かにする技術の集い! -」, 東京, 2014/10/16. (国内)
11. H. Ago, "Controlled Growth and Growth Mechanism of Graphene on Epitaxial Cu Films", 2014 A3 Symposium of Emerging Materials: Nanomaterials for Energy and Environments, Tianjin, China, 2014/10/20. (国外)
12. 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", 九州大学高等研究院・九州先端科学技術研究所 (ISIT) 研究交流会, 福岡, 2014/12/1. (国内)
13. 吾郷浩樹, "グラフェンが拓く二次元原子薄膜の世界", 炭素材料学会 第 41 回年会 次世代の会, 福岡, 2014/12/10. (国内)
14. H. Ago, "Exploring the growth of graphene and related 2D materials for electronic applications", 北海道大学電子科学研究所 シンポジウム「響」, 北海道, 2014/12/16. (国内)

## 【先端素子材料部門】

## ■ナノ構造評価分野

1. Shiyoshi Yokoyama, "Electro-optic polymer modulator for low-driving voltage and large bandwidth applications", The 14th International Symposium on Advanced Organic Photonics, Osaka University, Japan, 2014/11/5. (国内)
2. 横山士吉, "Recent Progress of Electro-optic Polymers and Optical Modulators for Telecommunications", Tsukuba, 2014/12/4. (国内)
3. 横山士吉, "電気光学ポリマー光変調器の新展開", 大分大学, 2014/12/7. (国内)
4. 横山士吉, "Electro-optic polymer for high-speed and low driving voltage modulator application", Orlando, 2015/1/8. (国外)
5. 横山士吉, "電気光学ポリマー光デバイス-ハイブリッド型光導波路による高性能化に向け-", 広島大学, 2015/1/23. (国内)
6. 横山士吉, "高屈折率光導波路を用いたハイブリッド EO ポリマー変調器", 東京, 2015/3/2. (国内)
7. 横山士吉, "電気光学ポリマーを用いたハイブリッド導波路変調器の応用", 立命館大学, 2015/3/13. (国内)

## ■先端光機能材料分野

1. 藤田克彦, "高分子希薄溶液を用いたスプレイ法による半導体デバイスへの展開", 高分子討論会, 長崎, 2014/9/23-26. (国内)

## ■極限環境プロセス分野

1. 尹聖昊, "Current & Future Carbon Technology", テグ市未来創造産業部, 韓国テグ市, 2014/6/2. (国外)
2. 尹聖昊, "自動車車体用ピッチ系炭素繊維の開発", 第 112 回黒鉛化合物研究会, 長崎市, 2014/6/17. (国内)
3. 尹聖昊, "PM2.5 に関して", PM 2.5 に関するセミナー, 大韓民国全州市, 2014/6/19. (国外)
4. 尹聖昊, "活性炭素繊維を用いた大気浄化", 全州市炭素融合技術研究院, 韓国全州市, 2014/6/20. (国外)
5. 尹聖昊, "褐炭抽出タールを用いた炭素繊維の調製について", 韓国エネルギー技術研究院, 韓国大田市, 2014/8/13. (国外)
6. 尹聖昊, "Capacitance governing factors for super capacitor in activated carbon", 韓国電池組合超大容量キャパシター-Workshop, 韓国ソウル市, 2014/8/20. (国外)
7. 宮脇仁, "Quantitative analysis of electrolyte ions in EDLC electrode using solid-state NMR", 2nd Spain-Japan Joint Symposium for Advanced Supercapacitors, スペイン/マラガ, 2014/9/19. (国外)
8. 宮脇仁, "Heavy oil upgrading", JPIJS 九州地区討論会 ~石油産業の役割と若手エンジニアの未来像~, 九州大学, 2014/9/26. (国内)
9. 尹聖昊, "Preparation, Structural Analysis And Application of Carbon Nanofiber", Keimyung 大学自然科学大学スマートナノ交流会, 韓国テグ市, 2014/10/30. (国外)
10. 宮脇仁, "多孔性炭素材料の開発 - 吸着式ヒートポンプ要綱性能活性炭製造を例として -", 日本機械学会環境工学部門「吸収・吸着を用いた環境制御技術の高度化に関する研究会」第一回研究交流会, 宮崎市 2014/10/31. (国内)
11. 尹聖昊, "Quantitative assessment of electrolyte ion as infiltrated state on the EDLC electrode by solid-state NMR", 韓国炭素融合研究院, 韓国 Ohang 市, 2015/1/23. (国外)
12. 宮脇仁, "固体 NMR を用いた EDLC 炭素電極材細孔内へ吸着した電解質イオンの定量解析" 岡山大学異分野融合研究育成支援事業 シンポジウム 固体 NMR の利用促進と異分野連携研究の展開, 岡山市, 2015/2/6. (国内)

13. 宮脇仁, "Quantitative analysis of electrolyte ions in pores of activated carbons using solid-state NMR", 2015 Kyushu-Tsinghua Universities Joint Seminar on Environmental Protection, Beijing, China 2015/3/10. (国外)
14. 尹聖昊, "International Symposium of Advanced Functional Chemical Material", 韓国 Daejeon 市, 2015/3/12. (国外)
15. 尹聖昊, "Quantitative assessment of electrolyte ion as infiltrated state on the EDLC electrode by solid-state NMR", 第 82 回電気化学学会年会, 2015/3/15. (国内)

#### ■エネルギー材料分野

1. 岡田重人, "ナトリウムイオン電池の開発動向", サイエンス&テクノロジー技術セミナー, 東京, 2014/5/26. (国内)
2. Shigeto Okada, Takafumi Kidera, Nikolay Dimov, Hironobu Hori, Ayuko Kitajou, "High Cost Performance Cathodes for Large Scale Rechargeable Batteries", 6th Forum on New Materials, Montecatini Terme, Italy, 2014/6/15-19. (国外)
3. 岡田重人, 智原久仁子, "ナトリウムイオン電池の新展開", 第 43 回先端科学セミナー「ナトリウムイオン電池の研究開発最先端」, 東京, 2014/7/4. (国内)
4. Shigeto Okada, Kuniko Chihara, Masato Ito, "Oxocarbonic Acid-type Organic Electrode Active Materials for Sodium-ion Battery", 7th International Conference on Advanced Lithium Batteries for Automobile Applications (ABAA-7), Nara, 2014/7/29-8/1. (国内)
5. 岡田重人, "ナトリウムイオン電池の可能性", アドバンスド・バッテリー技術研究会 第 148 回定例研究会, 大阪, 2014/8/5. (国内)
6. Shigeto Okada, Kuniko Chihara, Kosuke Nakamoto, Yusuke Kano, Masato Ito, "Disodium Rhodizonate and the Derivatives as Organic Electrode Active Materials for Sodium-ion Battery", The 10th Japan-France Joint Seminar on Battery, Hakone, 2014/9/22-24. (国内)
7. 喜多條鮎子, "XANES を利用した鉄コンバージョン正極の充放電機構", 佐賀大学シンクロトロン応用研究センター講演会, 鳥栖, 2014/9/27. (国内)
8. 岡田重人, 智原久仁子, 伊藤正人, "低コスト大容量ナトリウムイオン電池のアプローチ", 光機能材料研究会技術教育出版共催特別講演会, 東京, 2014/10/28. (国内)
9. Shigeto Okada, Eiji Kobayashi, Ayuko Kitajou, Jun-ichi Yamaki, "Iron-Based Conversion-Type Cathodes for Na-Ion Battery", The second International Conference on Advanced Materials and Nanotechnology (ICAMN2014), Hanoi, Vietnam, 2014/10/29-11/1. (国外)
10. 岡田重人, "安価大容量鉄系コンバージョン正極", 電気化学セミナー 1, 船橋, 2015/1/21. (国内)
11. Shigeto Okada, "Aqueous Sodium-ion Battery as Post Lithium-ion Battery", The first Joint Symposium of Kyushu University and Yonsei University on Materials Science and Chemical Engineering (SKY-1), Kasuga, 2015/2/5-6. (国内)
12. 岡田重人, "ナトリウムイオン電池の新展開", 日本化学会第 95 春季年会, 船橋, 2015/3/26-29. (国内)

#### ■マイクロプロセス制御分野

1. 林潤一郎, "低品位炭素資源利用: 褐炭・バイオマス", JST エネルギー供給専門会議, 東京, 2014/5/29. (国内)
2. 林潤一郎, "低品位炭素資源の変換プロセスとネットワーク", 日本エネルギー学会第 23 回年次大会, 福岡, 2014/7/19. (国内)
3. 林潤一郎, "バイオマス・低品位炭利用: 技術開発と実装への戦略", 資源・素材 2014, 熊本, 2014/9/15. (国内)
4. 工藤真二, "イオン液体を使ったセルロースの触媒的熱分解とその展開", 化学工学会エネルギー部会炭素系資源利用分科会 第 1 回炭素系資源の利用に関する勉強会, 福岡, 2014/9/16. (国内)
5. 林潤一郎, "低品位炭・バイオマス高度利用システムと反応工学の役割", 化学工学会第 46 回秋季大会, 福岡, 2014/9/18. (国内)
6. 工藤真二, "Thermochemical Conversion of Biomass to Chemicals", JPIJS 九州地区討論会「石油産業の役割と若手エンジニアの未来像」, 福岡, 2014/9/26. (国内)
7. K. Norinaga, "A transient simulation for densification process of carbon fiber preform by chemical vapor infiltration with methane pyrolysis", Seminar Lab. des Composites ThermoStructuraux (LCTS), Universit Bordeaux, Bordeaux, France, 2014/10/8. (国外)
8. 林潤一郎, "付加価値連鎖型の石炭利用・転換プロセスと基盤技術", 日本化学会・産学交流委員会, 東京, 2014/10/25. (国内)
9. 林潤一郎, "サステナブル炭素資源利用: 資源効率向上と資源安定確保", 東北大学多元物質科学研究所・サステナブル理工学研究センターシンポジウム, 仙台, 2014/11/5. (国内)
10. 則永行庸, "石炭中の水", JCOAL 平成 26 年度第二回勉強会「石炭基礎科学」, 東京, 2014/11/25. (国内)
11. 則永行庸, "COMSOL を用いた化学気相浸透法による C/C コンポジット形成過程のシミュレーション", COMSOL Conference Tokyo 2014, 東京, 2014/12/5. (国内)
12. 林潤一郎, "低品位炭素資源の変換に関する基盤・プロセス科学の展開", 第 41 回炭素材料学会年会, 福岡, 2014/12/10. (国内)

#### 【ソフトマテリアル部門】

1. S.Kidoaki, "Mechabio-materials manipulating cell motility and functions", International Symposium on Mechanobiology 2014, 岡山, 2014/5/21. (国内)
2. Atsushi Takahara, Moyoyasu Kobayashi, "Control of wettability and adhesion through precise design of soft interfaces", The 5th World Congress on Adhesion and Related Phenomena (WCARP-V), Nara Prefectural New Public Hall, 2014/9/7. (国外)
3. K. Tamada, "Plasmonic Property of Multidimensional Self-assembled Metallic Nanoparticles", International Symposium on Small Particles and Inorganic Clusters (ISSPIC XVII), 福岡, 2014/9/9. (国内)
4. K. Tamada, "Self-assembled metal nanoparticle based biosensor and bioimaging", The 7th International Symposium on Surface Science (ISSS-7), 松江, 2014/11/4. (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	11	15
反応・物性理論分野	10	50
分子物質化学分野（旧ナノ融合材料分野）	8	16
生命有機化学分野	1	9
クラスター分子化学分野	3	11
多次元分子配列分野	1	17
集積分子機能分野	3	22
医用生物物理化学分野（旧生命分子化学分野）	2	7
複合分子システム分野	42	98
ナノ組織化分野	28	36
ヘテロ融合材料分野	11	23
ナノ構造評価分野	11	11
先端光機能材料分野	3	15
極限環境プロセス分野	14	8
エネルギー材料分野	6	15
マイクロプロセス制御分野	10	8
物質機能評価室	7	7

## 2-4. 受賞

### 2-4-1. 教員の受賞

氏名	受賞日	受賞名	内容
檜垣勇次	2014/5	高分子学会 / 平成 25 年度高分子研究奨励賞	「非縮合系植物由来高分子材料の分子設計と特性解析」
吾郷浩樹 辻正治	2014/8	第 36 回 (2014 年度) 応用物理学会優秀論文賞	「Epitaxial Growth and Electronic Properties of Large Hexagonal Graphene Domains on Cu(111) Thin Film」
菊池裕嗣	2014/9	2014 年度日本液晶学会学会賞 業績賞	「高分子安定化ブルー相の創製と表示デバイスへの応用」
菊池裕嗣	2014/9	2014 年度日本液晶学会学会賞 (論文賞 A 部門)	「Electro-Optics of Cubic and Tetragonal Blue Phase Liquid Crystals Investigated by Two-Beam Interference Microscopy」
永島英夫	2014/9	平成 25 年度特別研究員等審査会専門委員 (書面担当) 表彰	日本学術振興会
井川和宣	2014/10	Banyu Chemist Award (2014)	「新規有機ケイ素分子の創製とその応用」
井川和宣	2014/10	第 19 回 (平成 26 年) ケイ素化学協会奨励賞	「特異な反応性と立体化学的特徴を有する有機ケイ素分子の化学」
檜垣勇次	2014/10	IUMRS-ICA 2014 / The Award for Encouragement of Research	「Anti-biofouling Properties of Super-hydrophilic Polyelectrolyte Brushes」
高原淳	2014/10	アメリカ化学会 FLUOROPOLYMER 2014 (San Diego, U/S/A/) Outstanding Contribution and Innovation in Fluoropolymer Science	「アメリカ化学会の FLUOROPOLYMER 2014 (San Diego, U/S/A/) で Outstanding Contribution and Innovation in Fluoropolymer Science という業績で表彰」
藤田克彦	2014/10	平成 26 年度高分子学会三菱化学賞	「高分子希薄溶液を用いたスプレー法による半導体デバイスへの展開」
尹聖昊	2014/12	2014 年度 炭素材料学会 学術賞	「機能性炭素材料構造のヒエラルキ的解明および効用」
友岡克彦	2014/12	2014 年度 Asian Core Program (ACP) Lectureship Award [Hong Kong] (ICCEOCA-9)	
工藤真二	2014/12	Best Oral Presentation Award / The 3rd Joint Conference on Renewable Energy and Nanotechnology (Kanchanaburi, Thailand)	「Preparation of porous char from cellulose through chemical activation using ionic liquid」
高原淳	2014/12	APS Annual Meeting / American Physical Society, Fellow (Division of Polymer Physics)	「For developing new insights into the surface dynamics and glassy behavior of polymer thin films, development of charged side-chains polyelectrolyte brushes and polymer nanohybrids from aluminosilicate nanotubes」
宮脇仁	2015/3	MMIJ 資源・素材学会 第 40 回論文賞	「Characteristic Sorption of H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> /B(OH) <sub>4</sub> on Magnesium Oxide」
砂田裕輔 永島英夫	2015/3	2014 年度 BCSJ 賞	「Investigation of Organoiron Catalysis in Kumada-Tamao-Corriu-Type Cross-Coupling Reaction Assisted by Solution-Phase X-ray Absorption Spectroscopy」

## 2-4-2. 学生、研究員等の受賞

分野	2012 年度	2013 年度	2014 年度
ナノ界面物性分野	3	2	0
反応・物性理論分野	1	0	1
分子物質化学分野（旧ナノ融合材料分野）	1	0	1
生命有機化学分野	3	2	1
クラスター分子化学分野	0	0	0
多次元分子配列分野	1	0	1
集積分子機能分野	1	0	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	11	7	7
ナノ組織化分野	5	4	8
ヘテロ融合材料分野	7	2	1
ナノ構造評価分野	0	0	0
先端光機能材料分野	2	0	0
極限環境プロセス分野	1	1	0
エネルギー材料分野	0	0	1
マイクロプロセス制御分野	3	2	3
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
吉澤一成 塩田淑仁 蒲池高志	実行委員長 実行委員	2014/6/6-6/7	3	国内	第41回生体分子科学討論会	福岡		80
友岡克彦 新藤充	組織委員	2014/6/7	1	国内	第24回福岡万有シンポジウム	福岡	有機合成化学分野のシンポジウム	500
檜垣勇次	幹事	2014/6/27	2	国内	九州地区高分子若手研究会・夏の講演会	北九州	九州内外の若手高分子科学研究者が講演	150
高原淳	代表世話人	2014/6/28	2	国内	第51回化学関連支部合同九州大会	北九州	九州、山口地区からの化学全般のポスター発表会	700
林潤一郎 則永行庸	大会実行委員	2014/7/19-20	1	国内	日本エネルギー学会	福岡市	第23回日本エネルギー学会大会 (日本エネルギー学会)	379
高原淳 菊池裕嗣	Organizing Committee セッション オーガナイ ザー代表	2014/8/24-30	1	国際	The 15th International Union of Materials Research Societies-International Conference in Asia (IUMRS-ICA 2014)	福岡市	IUMRSのアジア国際会議	
菊池裕嗣	現地実行委員	2014/9/8-10	1	国内	2014年日本液晶学会討論会	松江市	日本液晶学会の討論会	
木戸秋悟	オーガナイ ザー	2014/9/13	2	国内	日本バイオマテリアル学会九州ブロック交流講演会	福岡	九州地区の会員の交流講演・ポスター発表	60
則永行庸	実行委員	2014/9/16	2	国内	化学工学会エネルギー部会	福岡市	第1回炭素系資源の利用に関する勉強会	25
友岡克彦 新藤充 谷文都 井川和宣	実行委員長 実行委員	2014/9/17-19	2	国内	第31回有機合成化学セミナー (有機合成化学協会)	福岡	有機合成化学協会主催のセミナー	200
林潤一郎	大会実行委員	2014/9/17-19	1	国内	化学工学会	福岡市	化学工学会第46秋季大会	1600
岡田重人	代表世話人	2014/9/17	3	国内	第372回電池技術委員会講演会	福岡	次世代電池に関する講演会	60
K. Tamada	日本側実行委員	2014/9/21- 2014/9/24	1	国際	KJF-ICOMEF 2014	つくば	日本-韓国合同の有機デバイスに関する国際会議	300
永島英夫	主催校代表	2014/9/23-25	1	国内	第61回有機金属化学討論会	福岡	有機金属化学に関連する国内の研究者たちによる最新の結果に関する発表を主とした討論会を行った。	550
菊池裕嗣 小椎尾謙	運営委員長 運営委員	2014/9/24-26	1	国内	第63回高分子討論会	長崎市	高分子学会の討論会	
高原淳	Organizing Committee	2014/10/13- 16	1	国際	ACS Fluoropolymer 2014	San Diego, USA		
岡田重人	代表世話人	2014/10/24	3	国内	第53回工業物理化学講習会	福岡	有機デバイスに関する講演会	80
永島英夫	Organizer	2014/10/29- 10/30	1	国際	Progress in Catalytic C-H Activation over the Past Twenty Years —A Dedication to Professor Shinji Murai—	奈良	C-H結合活性化・官能基化の発見から20年を記念し、当該分野で世界的に著名な講師による講演会を開催した。	250

玉田薫	実行委員	2014/11/2-2014/11/5	1	国際	The 7th International Symposium on Surface Science (ISSS-7)	松江	表面科学会主催の国際会議	800
玉田薫	プログラム委員	2014/11/5-2014/11-8	2	国内	表面科学会第34回学術講演会	松江	表面科学会の国内年会	150
小椎尾謙	実行委員長	2014/11/21	2	国内	第2回秋季ゴム・エラストマー技術講座	久留米	テーマ「ポリウレタン最新技術動向～合成から構造、物性まで～」 材料としてポリウレタンを中心として、合成から構造、そして物性にまで渡る講座を行った。	55
K. Tamada, K.Okamoto	Session organizer	2014/11/22-2014/11/25	1	国際	Energy Materials nanotechnology (EMN) Fall Meeting	Orland, FL, USA	ナノテク関係の国際会議。プラズモンのバイオ応用に関するシンポジウムを企画	300
林潤一郎	オーガナイザー	2014/11/27-28	1	国際	エネルギー基盤技術国際教育研究センター	春日市	The First International Symposium of Integrated Research and Education Center for Energy Conversion, Storage, Saving, and Transport Technologies	100
谷文都	実行委員	2014/11/27-29	1	国際	The 8th Taiwan-Japan Bilateral Symposium on Architecture of Functional Organic Molecules	福岡	台湾および日本の機能有機化学分野の研究者によるシンポジウム	30
菊池裕嗣	プログラム委員	2014/12/2-5	1	国際	The 10th SPSJ International Polymer Conference (IPC 2014)	つくば市	高分子学会の国際会議	
藤田克彦	代表世話人	2014/12/7	2	国内	有機エレクトロニクス研究会（高分子学会）	福岡市	高分子学会の分科会研究会	30
尹聖昊 宮脇仁	実行委員長 実行委員	2014/12/8-10	1	国内	炭素材料学会	大野城市	炭素材料に関する幅広い研究者が講演	350
檜垣勇次	幹事	2014/12/25	2	国内	九州地区高分子若手研究会・冬の講演会	佐賀	九州内外の若手高分子科学研究者が講演	90
菊池裕嗣	プログラム委員	2015/1/19-21	1	国際	The 2nd Asian Conference on Liquid Crystals (ACLIC 2015)	Busan, Korea	液晶に関するアジア国際会議	
菊池裕嗣 樋口博紀	現地実行委員長 現地実行委員	2015/1/26	1	国内	新学術領域研究 融合マテリアル：分子制御による材料創成と機能開拓 第11回公開シンポジウム	北九州市	新学術領域研究の成果報告	85
岡田重人	代表世話人	2015/1/28	1	国際	アライアンス共催2015先導研国際シンポ	福岡	第4回アライアンス国際シンポと共催した先導研国際シンポ	160
高橋良彰	実行委員長	2015/2/4-6	3	国際	東アジア圏の若手レオロジストのための第10回ワークショップ	春日市	東アジア（主に日、中、韓、タイ）の若手レオロジストが講演	100
小椎尾謙	組織委員	2015/2/18	1	国内	ポリウレタンフォーラム	福岡		
小椎尾謙	プログラム委員	2015/3/26-29	1	国内	日本化学会	千葉		

## 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
高原淳	2014/4/4	Taeghwan Hyeon (Seoul National University・Prof.)	Chemistry for Nano, and Nano for Medicine & Energy
新藤充	2014/4/7	Professor Igor Alabugin (Department of Chemistry and Biochemistry, Florida State University, USA)	Odd Reactions of a Simple Functional Group: Cascade Transformations of Alkynes
友岡克彦 井川和宣	2014/4/24	淵上寿雄 (東京工業大学大学院理工学研究科・教授)	電極電子移動を利用する有機フッ素化合物の合成
永島英夫	2014/5/9	Professor Zhiping Li (Renmin University of China)	Iron-Catalyzed Acylation-Peroxidation of Alkene
佐藤治	2014/5/13	長井圭治 (東京工業大学資源化学研究所・准教授)	ナノ粒子型有機半導体 pn 接合体の合成とその機能
吉澤一成	2014/5/15	巽 和行 (名古屋大学物質科学国際研究センター・教授)	理論計算による触媒反応設計
狩野有宏	2014/5/19	石渡 明弘 (理化学研究所 伊藤細胞制御化学研究室専任研究員)	分子内アグリコン転移を利用した立体グリコシル化と複合糖質の合成戦略
高原淳	2014/5/26	Jan Genzer (North Carolina State University・Prof.)	Functional Silicone Elastomer Networks : Structure and Applications
高原淳	2014/5/26	横山 英明 (東京大学・准教授)	Spontaneously Formed "Hydrophilic" Surfaces by Segregation of Block Copolymers
高原淳	2014/6/10	Luyi Sun (University of Connecticut・Prof.)	Tailoring the Third Dimension in Layered Materials
菊池裕嗣	2014/6/12	大園 拓哉 (産業技術総合研究所・研究グループ長)	シワと液晶欠陥構造
吉澤研 応用化学	2014/6/12-13	康 松潤 (東京エレクトロン MRAM プロジェクト部)	半導体プラズマプロセスにおける化学反応解析
吉澤一成	2014/6/18	Deva Priyakumar (International Institute of Information Technology, India)	Roles of Spatiotemporal Effect on Select Intramolecular Reactions A QM and MD study
岡田重人	2014/6/23-24	隅谷和嗣 (財団法人佐賀県地域産業支援センター九州シンクロトロン光研究センター副主任研究員)	X線回折の基礎と実際の測定・解析法の紹介
則永行庸	2014/6/24	田中隆三 (石油エネルギー技術センター 主任研究員)	ペトロリオミクスの概要と技術開発動向
宮脇仁	2014/6/26	Professor Peter A. Throver	Carbon Mysteries - Unsolved phenomena in carbon materials science
谷文都	2014/6/27	金原正幸 (岡山大学異分野融合先端研究コア助教 (特任)、株式会社コロイダル・インク代表取締役社長)	世界を変える金属ナノインクを創る
岡本晃一	2014/7/4	立間 徹 (東京大学生産技術研究所・教授)	ナノ粒子で創り出すさまざまな光機能
新藤充 狩野有宏	2014/7/7	大和田智彦 (東京大学・教授)	柔らかな化学結合を制御する有機化学と構造化学の融合
吉澤研	2014/7/24	杉島正一 (久留米大学 准教授)	ヘムオキシゲナーゼの立体構造変化と機能
先導研 (玉田)	2014/8/1	平野愛弓 (東北大学・准教授) 手老龍吾 (豊橋科学技術大学・准教授)	先導研ソフトマテリアル若手ワークショップ
永島英夫	2014/8/21	Prof. Dr. Christophe Copéret (Department of Chemistry and Applied Biosciences ETH Zürich, Switzerland)	Control surface functionalization towards single-site catalysts and imaging technologies
高原淳	2014/8/25	C.N.R.Rao (Jawaharlal Nehru Centre for Advances Scientific Research India・Prof.)	Materials Science Research in India
吾郷浩樹	2014/8/27	Dr. Piotr Kowalczyk (Curtin University of Technology, Australia)	Advances in Reconstruction and Characterization of Disordered Carbonaceous Materials (乱れた炭素系材料の再構築とキャラクターゼーションの進展)
菊池裕嗣	2014/9/5	Oleg Yaroshchuk (National Academy of Sciences of Ukraine・Senior Research Fellow)	
友岡克彦 井川和宣	2014/9/24	竜田邦明 (先導研客員教授, 早稲田大学 栄誉フェロー・名誉教授)	1) 自然に学び自然を超す 2) すべては全合成から始まる

吉澤一成	2014/9/26	竜田邦明 (先導研客員教授, 早稲田大学 名誉フェロー・名誉教授)	知識を知恵に
奥村泰志	2014/9/29	角五 彰 (北海道大学大学院理学研究院化学部門・准教授)	生体分子モーター群が作り出す秩序構造
玉田薫	2014/9/29	秋山 陽久 (産業技術総合研究所・主任研究員)	光相転移材料の開発
菊池裕嗣	2014/10/7	福田順一 (産業技術総合研究所・主任研究員)	薄いコレステリックブルー相液晶セルの光学的性質
高原 淳	2014/10/24	Brain Higgins (University of California, Davis・Prof.)	Viscous Heating Effects in Slot-die Coating
永島英夫 砂田祐輔	2014/10/31	Sylviane Sabo-Etienne (Laboratoire de Chimie de Coordination, France)	Small molecule activation at ruthenium: bonding and catalysis
玉田薫	2014/10/31	Robert M. Corn (UC Irvine・教授) 西直哉 (京大・准教授)	先導研ソフトマテリアル国際セミナー (IMCE Softmaterial Seminar) Prof. Robert M. Corn (Departments of Chemistry and Biomedical Engineering University of California-Irvine) Prof. Naoya Nishi (Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry, Graduate School of Engineering, Kyoto University)
菊池裕嗣	2014/10/31	舟橋正浩 (香川大学・教授)	ナノ相分離型液晶性半導体の電子機能
高原淳	2014/11/7	Thomas J. McCarthy (University of Massachusetts, Prof.)	Wetting of Solids by Liquids
佐藤治	2014/11/7	手木 芳男 (大阪市立大・教授)	ペンタセン誘導体のラジカル付加による著しい光耐久性の発現と励起状態スピンドYNAMIX
木戸秋悟	2014/11/12	陳 国平 (物質・材料研究機構 国際ナノアーキテクトニクス研究拠点 主任研究者・ユニット長)	再生医療のための高分子多孔質足場材料の開発
吉澤研	2014/11/13	林 高史 (大阪大学 教授)	ミオグロビンヘムポケットをスキャフォールドとして利用した反応活性種の発生と人工生体触媒への応用
木戸秋悟	2014/11/19	原田 伊知郎 (名戸ヶ谷病院ロコモティブシンドローム研究所 主任研究員)	生体内細胞の力学環境場に対する応答性 - その現象や相互作用の可視化等の解析方法
永島英夫	2014/11/21	藤田照典 (三井化学袖ヶ浦センター・シニアフェロー)	オレフィン重合触媒の開発と展開
高原淳	2014/11/27	矢代 航 (東北大学 多元物質科学研究所・准教授)	X線の位相計測を利用した顕微イメージング
友岡克彦	2014/12/8	川端猛夫 (先導研客員教授, 京大化研・教授)	糖, ペプチド類の触媒的位置選択的官能基化
岡田重人	2014/12/9	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)	リチウム電池高性能化のための電解液およびセパレータの改良手法
辻正治 吾郷浩樹	2014/12/12	岡田 晋 (筑波大学数理物質系・准教授)	グラフェン複合構造の電子物性: 複合構造による物性チューニング
辻正治 吾郷浩樹	2014/12/12	辻 剛志 (島根大学大学院総合理工学研究科・准教授)	液中レーザープロセスを用いたナノ粒子の凝集・溶解過程の制御
岡田重人	2014/12/16	中山将伸 (名古屋工業大学 大学院工学研究科・准教授)	第一原理計算によるイオン伝導性セラミックス材料の解析と探索
永島英夫 砂田祐輔	2014/12/18	河内卓彌 (慶大・専任講師)	チェーンウォーキングを活用した効率的な触媒の有機合成法の開発
永島英夫 砂田祐輔	2014/12/18	森本積 (奈良先端大・准教授)	遷移金属触媒を用いた入手容易な炭素資源の合成化学的新利用法
永島英夫 砂田祐輔	2014/12/18	福本能也 (阪大・准教授)	ピニリデン金属錯体を鍵活性種とする新規触媒反応の開発
林潤一郎	2014/12/18	大隈 修氏 (H26 先導研客員教授)	History of Coal Liquefaction & Development of Brown Coal Liquefaction (BCL) Process」(石炭液化の歴史と褐炭液化プロセスの開発)
菊池裕嗣	2014/12/22	Andrey Iljin (National Academy of Sciences of Ukraine・Scientific Researcher)	Why chiral nematic LC good for fast nonlinear optics
友岡克彦 井川和宣	2015/1/5	清水正毅 (先導研客員教授, 京都工芸繊維大学大学院・教授)	パラジウム触媒を用いる縮合多環芳香族炭化水素やケイ素架橋ビアールの効率合成

尹聖昊 中林康治	2015/1/9	浦上裕光 (Royal Society of Chemistry, RSC Manager)	Introduction to Royal Society of Chemistry Publishing and Activities in Japan
高原淳	2015/1/14	藤井秀治 (大阪工業大)	機能性ソフト分散体のデザイン：泡・リキッドマーブル
高原淳	2015/1/14	小椎尾謙 (九大先導研)	種々の網目鎖密度を有する架橋ポリウレタンの凝集構造と力学的物性
高原淳	2015/1/14	川口大輔 (九大分子国際教育セ)	共役高分子の光誘起電荷生成ダイナミクスと分子運動特性
高原淳	2015/1/14	伊藤浩志 (山形大院理工)	各種プラスチック射出成形品の破壊特性に及ぼす内部構造の影響
高原淳	2015/1/14	岸肇 (兵庫県立大院工)	強靱化エポキシ樹脂の疲労破壊機構
横山士吉	2015/1/15	岩本 武明 (東北大学大学院理学研究科化学専攻・教授)	高歪み構造をもつ含ケイ素クラスター分子の合成と性質
新藤充	2015/1/22	左右田 茂 (元エーザイ株式会社理事・プロセスケミストリー研究所長・日本プロセス化学会副会長、先導研客員教授)	実業化の科学 ～医薬品開発から学んだこと、学べること～
五島健太 新名主輝男	2015/1/23	杉浦健一 (首都大学東京理工学研究科・教授)	紙と鉛筆の分子軌道法から新しい分子を設計する： $\pi$ 巨大分子の設計と合成
友岡克彦 井川和宣	2015/1/26	松本隆司 (先導研非常勤講師、東京薬科大学薬学部・教授)	天然物合成がもたらす反応開発の新アイデア
狩野有宏	2015/1/26	前田 瑞夫 (独立行政法人理化学研究所 前田バイオ工学研究室 主任研究員、東京大学大学院新領域創成研究科物質系専攻 物質科学連携講座・教授)	DNA 二重らせん担持ナノ粒子のコロイド特性とバイオセンシングへの応用
新藤充	2015/1/29	森田 (寺尾) 美代 (名古屋大学大学院生命農学研究科・教授、先導研 非常勤講師)	高等植物の重力屈性を支える分子機構
新藤充	2015/2/13	Professor Cheuk-Lam Ho (Hong Kong Baptist University)	Synthesis, Characterization and Applications of Functional Materials for Energy Conversion
則永行庸	2015/2/24	鈴木 善三 ((独)産業技術総合研究所エネルギー技術研究部門 クリーンガスグループ長、先導研客員教授)	流動層による燃料資源の利用・転換技術 ～流動層応用技術に 30 年以上関わって～
岡田重人	2015/2/26	中原基博 (中原光電子研究所)	インターネットの普及と情報通信技術
尹聖昊 宮脇仁	2015/3/4	加藤 攻 (先導研非常勤講師、元 JX)	Preparation and Properties of Carbon Fibers
横山士吉	2015/3/5	横山士吉 (先導研) 友岡克彦 (先導研) 羽村季之 (関西学 院大関西学 院大) 谷 文都 村藤 俊宏 (山口 大学) 入江 亮 (熊本大学)	・「 $\pi$ 共役系分子-光スロット導波路の作製と・電特性解析 $\pi$ 共役系分子-光スロット導波路の作製と・電子特性解析」 ・「面不齊アセノファン類の合成と機能開拓 面不齊アセノファン類の合成と機能開拓」 ・「アズレン類の特異な共役性を活かしたローバドギャップ分子の創出」 ・「キラルな複素芳香族化合物の新規不斉合成法開発と非線形光学特性の評価」
高原淳	2015/3/10	原田慈久 (東大物性研)	水・溶液の軟 X 線発光分光
高原淳	2015/3/10	奥田浩司 (京大工学研究科材料工学)	GISAXS の軟 X 線領域への展開

## 2-6. 公開特許件数

分野	2012年	2013年	2014年
ナノ界面物性分野	0	2	0
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	0	4	1
クラスター分子化学分野	5	0	3
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）	0	0	0
複合分子システム分野	4	5	8
ソフト界面分野	0	0	-
生体融合材料分野	2	4	-
ナノ組織化分野	1	2	2
ヘテロ融合材料分野	1	1	4
ナノ構造評価分野	1	3	3
先端光機能材料分野	1	1	3
極限環境プロセス分野	1	4	3
エネルギー材料分野	8	8	11
マイクロプロセス制御分野	1	1	5

## 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	31	光化学協会	6	基礎有機化学会	3
高分子学会	14	日本レオロジー学会	5	近畿化学協会	3
有機合成化学協会	12	化学工学会	4	セルロース学会	3
応用物理学会	10	触媒学会	4	日本液晶学会	3
錯体化学会	8	日本ゴム協会	4	日本表面科学会	3
アメリカ化学会	7	日本炭素材料学会	4	日本プロセス化学会	3
ケイ素化学協会	7	分子科学会	4	有機EL討論会	3
繊維学会	7	American Carbon Society	3	有機 $\pi$ 電子学会	3
その他の関連学会 Adhesion society, American Chemical Society, American Vacuum Society, Biophysical Society, Materials Research Society, Optical Society of America, Royal Society of Chemistry, Society for Information Display, The Electrochem. Soc., The Society of Rheology, アメリカ物理学会, 化学電池材料研究会, 韓国工業学会, 韓国炭素材料学会, 九州大学プラズモニクスリサーチコア, 国際メカノバイオロジー学会, 細胞生物学会, 色材学会, 生物物理学会, 石油学会, 電気化学会, 電池技術委員会, ナノオプティクス研究グループ, ナノ学会, 日本MRS, 日本エネルギー学会, 日本吸着学会, 日本ケミカルバイオロジー学会, 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, 日本生体医工学会, 日本生物付着学会, 日本接着学会, 日本中性子科学会, 日本鉄鋼協会, 日本電磁波エネルギー応用学会, 日本トライボロジー学会, 日本粘度学会, 日本農芸化学会, 日本物理学会, 日本分光学会, 日本放射光学会, 日本放射線化学会, 日本メカノバイオロジー学会, 日本薬学会, 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, プラスチック成型加工学会, プラズモニクス研究会, フロンティア生命化学研究会, レオロジー学会, 電子情報通信学会					

## 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	常務理事	2013/4-2015/3
玉田薫	応用物理学会	機関誌編集委員長	2013/4-2015/3
玉田薫	日本表面科学会	理事	2014/4-2016/3
玉田薫	日本表面科学会	ソフトナノテクノロジー部会長	2014/4-
吉澤一成	分子科学会	運営委員	2012.9.1-2016.8.31
新藤充	天然有機化合物討論会	世話人	なし
新藤充	日本薬学会	九州支部幹事	2014/4-2015/3
永島英夫	ケイ素化学協会	常任理事	2012/4.1-2014/3/31
谷文都	有機合成化学協会九州山口支部	相談役	2009/1-2014/12
新名主輝男	基礎有機化学会	常任理事	2013/9-2015/8
新名主輝男	有機 $\pi$ 電子系学会	会長	2012/12-2014/11
友岡克彦	有機合成化学協会九州山口支部	副支部長	2014/4-2015/3
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
高原淳	Pacific Polymer Federation	Council Member	2009/11-2015/12
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	Spring-8 ユーザー共同体	会長	2014/4/1-
高原淳	高分子学会	会長	2014/4/1-
小椎尾謙	高分子学会	編集委員	2013.6-
小椎尾謙	日本ゴム協会	編集委員	2011.5-
小椎尾謙	プラスチック成形加工学会	編集委員	2009.7-
小椎尾謙	繊維学会	西部支部庶務幹事	2013.5-
小椎尾謙	日本レオロジー学会	日本レオロジー学会, 代表委員	2013.8-
小椎尾謙	日本ゴム協会	九州支部常任幹事	2013.5-
檜垣勇次	高分子学会	九州支部若手会幹事	2014.4-
菊池裕嗣	高分子学会	理事	2014/5-2016/5
菊池裕嗣	日本液晶学会	理事	2012/1-2014/12
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-
吾郷浩樹	フラーレン・ナノチューブ・グラフェン学会	幹事	2012/4-
尹聖昊	炭素材料学会	評議員	2008/12-2015/3
尹聖昊	炭素材料学会	理事	2009/4-2015/3
尹聖昊	Carbon Society of Korea	理事	2009/4-2015/3
尹聖昊	韓国工業化学会	理事	2012/4-2015/3
宮脇仁	炭素材料学会	運営委員	2015/1-2016/12
宮脇仁	炭素材料学会次世代の会	幹事	2015/1-2015/12
岡田重人	電気化学会	理事	2013/4-2016/3
岡田重人	電気化学会九州支部	支部長	2015/2-2016/1
岡田重人	電池技術委員会	幹事	2014/4-2017/3
岡田重人	CIMTEC2014	Advisory Board	2014/4-2015/3
岡田重人	ACTSEA	Advisory Board	2014/4-2016/3
林潤一郎	化学工学会	ビジョン推進委員会副委員長	2012/2-
林潤一郎	化学工学会	サステナビリティ委員会委員	2014/10-2015/3

林潤一郎	日本エネルギー学会	西部支部長	2014/10-2016/9
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
藤田克彦	2014/10/1-2015/3/31	九州工業大学大学院生命体工学研究科
永島英夫	2014/4/1-2014/9/30	大阪大学
木戸秋悟	2014/4/9-2015/3/31	広島大学歯学部
菊池裕嗣	2014/4/1-2014/9/30	京都大学大学院理学研究科
藤田克彦	2014/5/1-2015/3/31	新潟大学大学院自然科学研究科
小椎尾謙	2014/4/7-2014/9/28	長崎大学大学院工学研究科
吾郷浩樹	2014/6/13-2015/3/31	福岡県立城南高等学校

### 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>			
ナノ界面物性分野	平野 愛弓	東北大学大学院医工学研究科・准教授	人工細胞膜センサの構築とそのセンサ応用
	手老 龍吾	豊橋技術科学大学環境生命工学系・准教授	人工細胞膜モデルの構造とダイナミクス
分子物質化学分野	長井 圭治	東京工業大学資源科学研究所・准教授	光機能性有機分子の合成と物性評価について
生命有機化学分野	大和田智彦	東京大学大学院薬学系研究科・教授	有機化学における新現象ならびに生物有機化学について
	森田 美代	名古屋大学大学院生命農学研究科・教授	植物生理学、植物分子生物学について
<b>分子集積化学部門</b>			
クラスター分子化学分野	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
	年光 昭夫	京都大学化学研究所・教授	大学の特性を活かした産学連携研究について
多次元分子配列分野	金原 正幸	岡山大学・助教（特任）	キャリア輸送性ナノ材料の合成と応用について
	杉浦 健一	首都大学東京都市教養学部・教授	高次ポルフィリンオリゴマーの構造と機能に関する研究
集積分子機能分野	清水 正毅	京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科・教授	有機ケイ素分子の反応開発とその応用について
	松本 隆司	東京薬科大学薬学部・准教授	特異な構造を有する生物活性天然物の合成法開発
医用生物物理化学分野	原田伊知郎	東京工業大学生命理工学研究科・特任講師	細胞のメカノトランスダクション機構と生体外培養系における導入方法
	陳 国平	物質・材料研究機構・主任研究者 (PI)・ユニット長	生体吸収性多孔質材料の生体親和性設計による骨・軟骨組織工学
複合分子システム分野	岸 肇	兵庫県立大学大学院工学研究科・教授	ポリマーアロイの相構造と物性に関する研究指導
	矢代 航	東北大学多元物質化学研究所・准教授	X線顕微法の基礎と応用に関する研究指導
	藤井 秀司	大阪工業大学工学部応用化学科・准教授	機能性高分子微粒子の界面吸着現象に関する研究指導

融合材料部門			
ナノ組織化分野	大園 拓哉	産業技術総合研究所ナノシステム研究部門・研究グループ長	ソフトマターのナノ-マイクロ表面力学と自己組織化について
	舟橋 正浩	香川大学工学部・教授	液晶半導体材料の物性化学について
ヘテロ融合材料分野	辻 剛志	島根大学総合理工学部・准教授	レーザー・光プロセスを用いたナノ材料の作製について
	岡田 晋	筑波大学数理物質系・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
先端素子材料部門			
ナノ構造評価分野	岩本 武明	東北大学大学院理学研究科・教授	ケイ素を基盤とした新しい電子系化合物の合成について
極限環境プロセス分野	加藤 攻	産業技術総合研究所中国センター・客員研究員	高性能炭素材用ピッチ前駆体の合成開発と今後の研究同行について
エネルギー材料分野	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
	中原 基博	中原光電子研究所・社長	光通信、ブロードバンドの最新技術動向について
	中山 将伸	名古屋工業大学大学院工学研究科・准教授	リチウムイオン電池の開発について
	隅谷 和嗣	佐賀県地域産業支援センター九州シンクロトロン光研究センター・副主任研究員	リチウムイオン電池の開発について
マイクロプロセス制御分野	向井 紳	北海道大学工学研究院・教授	反応工学的手法による炭素材料製造プロセスの強化に関する指導
	田中 隆三	JPEC 石油エネルギー技術センター	次世代重質油利用技術開発動向に関する研究指導

## 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				
反応・物性理論分野	田中 宏昌	2014/1/1-2015/3/31	特別研究員	京都大学
	Li Jun	2014/9/2-2015/5/31	訪問教授	南京工科大学
分子物質化学分野	HUANG, Y.	2013/10/1-2015/9/30	JSPS 外国人特別研究員	ジョージア大学
	SEN, R.	2013/4/29-2015/4/28	JSPS 外国人特別研究員	アベイロ大学
生命有機化学分野	福永 幸裕	2014/12/1-2015/2/15	特別研究員	
分子集積化学部門				
多次元分子配列分野	太田 雄大	2014/4/1-2015/3/31	特別研究員	兵庫県立大学
融合材料部門				
ヘテロ融合材料分野	SOLIS-FERNANDEZ,P.	2013/11/18-2015/11/17	JSPS 外国人特別研究員	九州大学先導研
先端素子材料部門				
エネルギー材料分野	趙 麗巍	2014/4/1-2015/3/31	訪問研究員	京都大学
	南 慧多	2014/4/1-2015/3/31	特別研究員	京都大学
	喜多條 鮎子	2013/4/1-2014/8/31	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
1985/12	自動更新	中国 山東科技大学	学術交流協定
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
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
1997/12	自動更新	中国 西安交通大学	学術交流協定
2000/9	自動更新	スペイン アリカンテ大学	学術交流協定
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
2000/12	自動更新	韓国釜慶大学校工科大学	学術交流協定
2001/3	自動更新	韓国慶北大学校工科大学	学術交流協定
2001/7	自動更新	韓国エネルギー研究院	学術交流協定
2002/1	自動更新	エジプトタンタ大学	学術交流協定
2003/3	自動更新	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
2004/4	自動更新	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
2005/3	自動更新	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
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
2006/6	自動更新	中国科学院生態環境研究センター	学術交流協定
2007/3	自動更新	中国科学院化学研究所	学術交流協定
2009/11	自動更新	中国華中師範大学化学学院	学術交流協定
2010/2	自動更新	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
2013/12	自動更新	インド国立環境工業研究所	学術交流協定

### 3-2. 国際研究協力活動の状況

事業名等	概要	受入	派遣
さくらサイエンスプログラム	アジア諸国のタイ大学院生・若手研究者を招聘し、研究活動を支援する。 インドネシア・タイ・モンゴル、中国の優秀な次世代研究人材を迎えて特定課題に関する短期集中型研究を実施する。	6	

## 3-3. 外国人研究者の招へい

		2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度
合計		24	29	24	18	17
事業区分	文部科学省事業	8	4	0	2	6
	日本学術振興会事業	5	3	4	2	3
	当該法人による事業	1	3	14	2	1
	その他の事業	10	19	6	12	7
派遣先国	①アジア	12	26	17	13	9
	②北米	11	1	2	4	2
	③中南米	0	0	1	0	0
	④ヨーロッパ	0	4	3	1	2
	⑤オセアニア	0	0	0	0	0
	⑥中東	1	0	0	0	4
	⑦アフリカ	1	1	0	0	0

## 3-4. 研究者の海外派遣

		2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度
合計		150	64	72	53	60
事業区分	文部科学省事業	66	3	14	6	15
	日本学術振興会事業	7	11	7	3	7
	当該法人による事業	11	20	24	15	4
	その他の事業	66	30	27	27	34
派遣先国	①アジア	42	41	37	26	39
	②北米	41	11	22	19	12
	③中南米	0	0	0	0	0
	④ヨーロッパ	6	7	8	8	6
	⑤オセアニア	5	4	5	0	3
	⑥中東	1	0	0	0	0
	⑦アフリカ	1	0	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	11	2	13
工学部エネルギー科学科	6	1	7
理学部化学科	3	1	4
合計	20	4	24

## 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	12	1	10	3	4	0	3	0	3	1	37
総合理工学府量子プロセス理工学専攻	26	3	22	6	6	1	7	1	5	2	79
工学部物質創造工学専攻	6	0	4	3	3	0	0	1	4	0	21
理学府化学専攻	2	1	7	1	2	0	0	0	3	1	17
オートモーティブサイエンス専攻	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
合計	47	5	45	13	15	1	10	2	15	4	157

## 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	1	0	1
合計	1	0	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	1	0	0	1	1	1	2	0	1	0	7
総合理工学府量子プロセス理工学専攻	1	1	1	5	4	1	4	1	5	3	26
工学部物質創造工学専攻	0	0	0	0	2	0	0	1	2	0	5
理学府化学専攻	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	4
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	1	2	6	8	2	6	2	9	4	42

## 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
ク ラ ス ター分子 化学分野	李 榮振	甲	永島英夫	工 学	Syntheses, Characterizations, and Applications of Metal Nanoparticles Supported on Nitrogen-Doped Carbon Nanofibers to Hydrogenation Reactions (窒素ドーピング型炭素ナノ繊維に担持した金属ナノ粒子の合成, 解析, および水素化反応への応用)	2014/9/25
多次元分 子配列分 野	張 華	甲	新名主輝男	理 学	Photochemical Reaction of Fluorinated [33](1,3,5) cyclophanes Toward the Synthesis of Hexaprismane Derivatives (ヘキサプリズマン誘導体の合成を指向したフッ素原子置換 [33](1,3,5) シクロファン類の光化学反応に関する研究)	2015/3/25
多次元分 子配列分 野	上村 拓也	甲	谷文都	理 学	Studies on Photodynamics and Integration of Inclusion Complexes Composed of Cyclic Porphyrin Dimers and Fullerenes (環状ポルフィリン二量体とフラーレン類からなる包接錯体の光化学ダイナミクスと集積化に関する研究)	2015/3/25
多次元分 子配列分 野	V i j a y L a k s h m i Mishra	甲	新名主輝男	理 学	Studies on synthesis, structure, and optical properties of tetrathiaporphyrin and isophlorin derivatives (テトラチアポルフィリン及びイソフロリン誘導体の合成、構造、並びに光学的性質に関する研究)	2015/3/25
多次元分 子配列分 野	Md. Ershad Halim	甲	新名主輝男	理 学	A Study on Synthesis, Structure, and Spectroscopic and Electrochemical Properties of Bromo- and Ethynyl-Substituted Pyromellitic Diimide-Based Macrocycles (臭素及びエチニル置換ピロメリット酸ジイミド基盤マクロサイクル類の合成、構造、並びにスペクトル及び電気化学的性質に関する研究)	2015/3/25
多次元分 子配列分 野	Perumandla Nagaraju	甲	新名主輝男	理 学	Development of the Bio-inspired Iron Porphyrin Catalysts for Fuel Cell Cathode Reaction: Synthesis, Spectroscopic Analyses, and Electrochemical Studies (燃料電池陽極反応のための Bio-inspired ポルフィリン触媒の開発: 合成、分光学的分析、および電気化学研究)	2015/3/25
多次元分 子配列分 野	Eman Ahmed Abdelhamid Mohamed	甲	新名主輝男	理 学	Studies on Electro- and Photo-catalytic Reduction of Carbon Dioxide (二酸化炭素の電気および光還元反応に関する研究)	2015/3/25
集積分子 機能分野	張 葵潤	甲	友岡克彦	工 学	Cyanide-Bridged Functional Fe Magnets with Mixed-Valence Structure (混合原子価構造を持つ機能性シアン架橋鉄磁性体)	2014/8/31
集積分子 機能分野	代 ジン偉	甲	友岡克彦	理 学	Synthesis and Characterization of Magnetic Cobalt-dioxolene Complexes (磁性コバルトジオキソレン錯体の合成と評価)	2014/9/25
集積分子 機能分野	姚 子碩	甲	友岡克彦	理 学	Development of Functional Single Crystal Materials with Flexible Structure (柔軟な構造を有する機能性単結晶の開発)	2015/1/31
ナノ組織 化分野	柿坂 康太	甲	菊池裕嗣	工 学	新規フッ素系キラル剤の合成とキラル液晶への応用に関する研究	2014/9/25
極限環境 プロセス 分野	金 丙峻	甲	尹聖昊	工 学	Study on Isotropic Pitch Based Carbon Fiber for Automotive Body (自動車車体搭載用等方性ピッチ系炭素繊維の開発)	2014/9/25
極限環境 プロセス 分野	吉 鉉植	甲	宮脇仁	工 学	Development of high-performance activated carbons for adsorption heat pump through surface and pore structure optimization (表面および細孔構造最適化による吸着式ヒートポンプ用高性能活性炭の開発)	2014/9/25
ミクロブ プロセス制 御分野	Karnowo	甲	林潤一郎	工 学	Studies on Upgrading of Biomass and Lignite by Treatment in Acidic Aqueous Media (酸性水系メディア中の処理によるバイオマスおよび褐炭の改質に関する研究)	2015/3/25

## 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)

	2012年度		2013年度		2014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
新学術領域研究	10	62,300	10	36,900	6	27,800
		18,690		11,070		8,340
基盤研究 (S)	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
基盤研究 (A)	4	22,600	2	16,000	4	38,700
		6,780		4,800		11,610
基盤研究 (B)	7	30,100	6	30,900	8	32,700
		9,030		9,270		9,810
基盤研究 (C)	4	6,600	5	7,700	7	12,500
		1,980		2,310		3,750
挑戦の萌芽研究	5	8,000	5	6,800	7	11,700
		2,400		2,040		3,510
若手研究 (A)	2	14,800	3	9,400	1	2,600
		4,440		2,820		780
若手研究 (B)	10	17,200	8	123,000	5	7,900
		5,160		3,690		2,370
研究活動スタート支援	0	0	0	0	1	1,000
		0		0		300
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
計	42	161,600	39	120,000	39	134,900
		48,480		36,000		40,470

## 5-2. 受託研究

### 5-2-1. 受託研究受入状況

(単位：百万円)

	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度
件数	23	23	20	16	19
金額	325	341	286	279	318

### 5-2-2. 主な受託研究

(2014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
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) 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
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
高原淳	教授	文部科学省	量子ビーム連携によるソフトマテリアルのグリーンイノベーション	2014-2016	
菊池裕嗣	教授	(独) 科学技術振興機構	空間局在・分子超潤滑に基づく高分子安定化ブルー相の高速・低電圧化	2014-2015	CREST
高原淳	教授	(独) 科学技術振興機構	高分子材料に特徴的な時空間階層構造を考慮したタフポリマーの力学物性の新規解析法の開発	2014-2016	ImPACT (伊藤 PM)

### 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	5
		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
		革新的研究開発推進プログラム	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
		スーパーグロース法単層CNTを用いた透明導電膜の開発及びその応用 (再委託)	2

### 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
新学術領域研究	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
基盤研究 (A)	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
	高原淳	界面精密構造制御による高性能（高分子 / 天然無機ナノチューブ）複合材料の創成	2014-2015
	林潤一郎	リサイクル反応系を導入したバイオマスのシーケンシャル改質・転換	2014-2015
	玉田薫	複雑系 3 次元ナノメタマテリアルの創成	2014-2015

### 5-4. 民間との共同研究

（単位：百万円）

	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度
件数	60	74	61	46	56
金額	217	243	194	201	168

### 5-5. 奨学寄付金

（単位：百万円）

	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度
件数	38	40	38	31	42
金額	35	40	33	22	30

## 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	34	0
国内での共同利用・共同研究	158	59
計	192	59

## 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、九州大学先端物質化学研究所は、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

先端物質化学研究所は、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	-	(41)	379	350	40	39	7	7
	2013年度	57	52	434	401	38	38	2	2
	2014年度	-	(52)	450	436	31	29	-	-
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	-	(6)	41	38	34	33	5	5
	2013年度	9	8	46	39	31	31	-	-
	2014年度	-	(8)	51	51	24	22	-	-

## 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	2012年度			2013年度			2014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	36	48	195	33	52	177	37	55	195
公立大学	2	2	4	3	7	17	5	6	11
私立大学	5	6	188	4	6	195	7	14	196
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	3	4	13	6	9	32	7	10	28
民間	2	3	10	1	1	4	2	3	6
外国の研究機関	1	1	3	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	49	64	413	47	75	425	58	88	436

## 施設利用

区分	2012年度					2013年度					2014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	34	36	1256	13	27	9	218	1280	12	17	4	335	67
国立大学	14	12	1	37	0	11	12	0	51	3	6	5	4	31	24
公立大学	1	2	0	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
私立大学	3	2	1	2	2	3	3	0	14	0	2	0	0	0	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	2	1	1	5	3	0	3	0	12	2	0	3	0	8
民間	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
外国の研究機関	1	1	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	33	28	37	92	1274	31	43	12	284	1295	22	22	11	366	99

## 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 国際ナノアーキテクトニクス研究拠点
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 物質系工学専攻
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	独立行政法人理化学研究所
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	独立行政法人 産業技術総合研究所

## 一般研究

研究課題	氏名	所属
粘着能を有するゲル化剤の創製とその機能化	柘植 顕彦	九州工業大学 工学部応用化学科
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
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 理工学研究院
ブラシ状糖鎖高分子ナノ薄膜による接着界面分子構造解析	小林 元康	工学院大学
ミトコンドリアの機能制御剤	篠原 康雄	徳島大学
ポリチオフェンの特性解析	杉本 隆一	高知工科大学 環境理工学群
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
大面積・高品質ナノカーボンデバイスにおける熱物性評価	牧 英之	慶應義塾大学 理工学部物理情報工学科
親水性色素を含む表面改質剤の研究	秋山 陽久	(独) 産業技術総合研究所 ナノシステム研究部門
外場応答性金属錯体の開発	中野 元裕	大阪大学 大学院理学研究科 構造熱科学研究センター
ハイドロゲル培養基材のメカノバイオマテリアル特性の評価	山本 雅哉	京都大学 再生医学研究所
分子運動性の良好なメソゲン側鎖を有する高分子液晶から成る光応答性多層膜の応答性に関する研究	栗原 清二	熊本大学 自然科学研究科
新規細胞賦活剤の創製と機能解析	荒牧 弘範	第一薬科大学
外場応答性ソフトマターの開発	氏家 誠司	大分大学 工学部
新規なドナー・アクセプター直交型多架橋シクロファン分子デバイスの創製	迫 克也	名古屋工業大学
新規な電子移動制御能を有するメタシクロファン系分子デバイスの創出	迫 克也	名古屋工業大学
可変プラズモンデバイスのプラットホーム技術の開発	山口 堅三	香川大学
炭素系還元材製造時副生ガス有効利用のための革新的熱流体解析手法の開発	渡邊 裕章	(財) 電力中央研究所
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
光で創る半導体性・超伝導性を有する芳香族縮環カルボニル化合物の研究	山路 稔	群馬大学 理工学研究院
ジブロック共重合体が形成するマイクロ相分離構造界面における異種分子鎖の相互貫入度合いの検討	高野 敦志	名古屋大学 大学院工学研究科
高原子価ルテニウム錯体に関する研究	小島 隆彦	筑波大学
四重縮環ポルフィリン錯体の触媒活性に関する研究	石塚 智也	筑波大学 数理物質系化学域
金属ナノ粒子の光誘起結晶成長機構の解明	辻 剛志	島根大学 総合理工学部
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
高感度非標識型バイオセンサーの開発に向けた、パラジウムナノ粒子二次元集合体の光学特性調査	須川 晃資	日本大学 理工学部

面不斉を有するカルバゾロファンの合成と光物性の解明	谷 敬太	大阪教育大学
複合金属ナノ微粒子の合成と応用	河済 博文	近畿大学 産業理工学部
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
多分岐高分子を保護剤とする金属ナノ粒子の合成と機能	小島 圭介	日産化学(株) 物質科学研究所
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
エステル類の水素化プロセス研究	奈良 秀樹	高砂香料工業(株) 研究開発本部 ファインケミカル研究所
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 工学部物質生命化学科
力学環境場における非平衡液滴の動態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
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
高歪み環状アルキンと高反応性アジド化合物を組み合わせて用いる生体分子修飾法の開発	細谷 孝充	東京医科歯科大学 生体材料工学研究所
高い二次電池正極特性をもつバナジン酸塩ガラスの開発と放射化学的アプローチによる構造解析	久富木 志郎	首都大学東京
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
高効率プラズモニック LED 実現のための LED 構造最適化	岡田 成仁	山口大学
抗 ATL 活性を示すリグナンおよびその誘導体の簡便合成法の開発	岡村 浩昭	鹿児島大学 大学院理工学研究科
新規有機太陽電池材料としてのフラレーン-ジアミン付加体の特性制御と最適化	秋山 毅	滋賀県立大学
異種微粒子の集積化によるプラズモニック素子の開発	飯田 琢也	大阪府立大学 ナノ科学・材料研究センター
2層および3層 [3.3] シクロファンを有する機能性有機化合物の合成	芝原 雅彦	大分大学
両親媒性ジアリールエテンの光誘起形態変化	東口 顕士	京都大学 大学院工学研究科合成・生物化学専攻
糖質材料のための溶媒モデリングと相分離構造の解明	香田 智則	山形大学 大学院理工学研究科
支持配位子のプロトン脱着によるロジウム(III) 錯体の機能制御	小谷 弘明	筑波大学 数理物質系化学域
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	京都工芸繊維大学
電荷支援型水素結合を利用した超分子ポリマーゲルの合成と応用	古荘 義雄	近畿大学 分子工学研究所
カーボンナノチューブ中の電解液挙動の解明	大場 友則	千葉大学
広波長帯域液晶材料・デバイスの研究	福島 誠治	鹿児島大学
カーボン多孔体中の活性点近傍における分子現象の解明	飯山 拓	信州大学 理学部

## 施設利用

研究課題	氏名	所属
光照射による表面濡れ性変化ポリイミドの XPS・MALDI 分析	津田 祐輔	久留米高専 生物応用化学科
森林生物資源の新規生理活性機能解明とその応用	清水 邦義	九州大学 農学研究院
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
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
光スイッチング材料の構造解析	速水 真也	熊本大学
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
アミド系分子水溶液系の相分離挙動と疎水性水和の相関関係	佐々木 茂男	九州大学 理学研究院化学部門
有機色素を用いた光触媒水分解反応に関する研究	渡邊 源規	九州大学 カーボンニュートラルエネルギー研究所
多層 [3.3] シクロファンの合成と新規 $\pi$ 電子系分子ワイヤーの開発	芝原 雅彦	大分大学
新規ボルフィリノイドの合成と機能開拓	古田 弘幸	九州大学 大学院工学研究院応用化学部門
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
金属錯体触媒を用いた水の可視光完全分解の研究	酒井 健	九州大学 大学院理学研究院化学部門
生体内化学種をターゲットとした蛍光プローブの開発	王子田 彰夫	九州大学 薬学研究所

新規フッ素ビルディングブロックの合成と反応	花本 猛士	佐賀大学 大学院工学系研究科
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
金属錯体導入によるベシクル空間の機能化	大場 正昭	九州大学 大学院理学研究院化学部門
がん組織集積を目指した機能性ナノ微粒子のサイズと構造	唐澤 悟	九州大学 大学院薬学研究院
細胞・生体解析に向けた機能性分子プローブの開発	野中 洋	九州大学 稲盛フロンティア研究センター
高力学強度を有する新規感温性ハイドロゲルの開発	安中 雅彦	九州大学 大学院理学研究院化学部門
アザインドール類の触媒的不斉水素化の開発	石塚 賢太郎	九州大学 分子システムデバイス国際リーダー教育センター
ジホスフィンの光酸化における中間体ラジカルカチオンの反応性の解明	安井 伸郎	帝塚山大学 現代生活学部
鉄触媒クロスカップリング反応における反応機構解析	高谷 光	京都大学

### 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. 超強力単結晶構造解析システム (Rigaku FR-E+)
12. 高分解能小角散乱装置 (Bruker AXS NANOSTAR)
13. 高輝度広角 X 線回折システム熱量同時評価部 (Rigaku SmartLab)
14. 高輝度広角 X 線回折システム薄膜解析部 (Rigaku TTR- III)
15. 核磁気共鳴装置 (Agilent Technologies Mercury 300)
16. ICP エッチング装置 (SAMCO RIE-400)
17. プラズマ CVD 装置 (SAMCO PD-100)
18. 電子線描画装置 (Elionix ELS-100)

#### 伊都地区

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-700 MStation)
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)
8. 核磁気共鳴分光装置 (Bruker AVANCE III 400)
9. 高速自動細胞解析分取システム (ベックマン・コールター EPICS ALTRA MultiCOMP セルソーター)
10. 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)
11. X 線光電子分光分析装置 (アルバック・ファイ APEX)
12. リサイクル分取 HPLC (日本分析工業 LC-9110)

## 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、岡田重人 G2グループ長：岡田重人 G1: 吾郷浩樹、奥村泰志、菊池裕嗣、谷文都、藤田克彦、横山士吉 G2: 岡田重人、岡本晃一、小椎尾謙、辻正治、宮脇仁、尹聖昊 G3: 伊勢裕彦、狩野有宏、木戸秋悟、新藤充、高原淳、玉田薫 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った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	<p>主任研究員： 吉澤一成、友岡克彦、佐藤治</p> <p>統合研究フェロー： 塩田淑仁、蒲池高志、井川和宣、金川慎治</p>

## 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)
ナノ界面物性分野	2014/4/1-2015/3/31	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半導体微粒ドット試料の提供を受け、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)
ナノ界面物性分野	2014/4/1-2015/3/31	Study for bistable reversible electrochemical mirrors (BREMs)	電気化学的にスイッチする金属ミラーに関する研究を修士学生の短期滞在により実施	Eunyoung Kim (韓国延世大学)
分子物質化学分野	2014/4-2015/3	高スピン多核錯体の開発	スピン量子数の大きいナノ磁性体の開発	Tao Liu(中国 大連理工大)
生命有機化学分野	2014/4-	イノラートの反応機構解析	イノレートとベンザインとの反応の理論解析	Igor Arabugin (フロリダ州立大)
生命有機化学分野	2012/10-	イノラートの構造解析	イノラートの溶液及び固体状態の構造解析	P. Williard (ブラウン大)
医用生物物理化学分野	2012/3-	間葉系幹細胞のレドックス応答と弾性基板の影響評価	間葉系幹細胞の幹細胞性に関わる酸化還元状態と培養力学場の関係を調べる	Kantawong, Fahsai(Chenmai Univerisy)
複合分子システム分野	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)
複合分子システム分野	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)
複合分子システム分野	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)
複合分子システム分野	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)
複合分子システム分野	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)
複合分子システム分野	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)
複合分子システム分野	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)
複合分子システム分野	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/微粒複合材料を創製した。	Yongsok Seo (Seoul National University)
複合分子システム分野	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)
複合分子システム分野	2013-2014	ポリマーブラシの凝着力解析	走査プローブ顕微鏡により電解質高分子ブラシの凝着力を定量的に評価した。	Hongbo Zeng (University of Alberta)
複合分子システム分野	2013-2014	ポリマーブラシ界面におけるイオンの空間分布解析	水面展開高分子ブラシの界面近傍におけるイオン分布を GIXF 測定により解析した。	Motomu Tanaka (Heidelberg University)
ナノ組織化分野	2014/9-	コレステリックブルー相の構造色の光制御	コレステリックブルー相の構造色を光によって変化させ、パターン化させる技術に関する研究	Oleg Yaroshchuk (National Academy of Sciences of Ukraine)
ヘテロ融合材料分野	2013/4-2015/3	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(バングラデシュラジャヒ大学)
ヘテロ融合材料分野	2013/4-2015/3	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)
ヘテロ融合材料分野	2014/4-	グラフェンの伝熱特性	グラフェンの熱伝導度等を測定する	Xing Zhang (中国 精華大学)
ヘテロ融合材料分野	2014/7-	グラフェンの成長メカニズム	グラフェンの成長メカニズムに関する理論計算を行う	Piotr Kowalczyk (オーストラリア カーティン大学)
ヘテロ融合材料分野	2014/11-	グラフェンのデバイス応用	グラフェンの半導体トランジスタの共同研究を行う	Cedric Huyghebaert (ベルギー IMEC)

ヘテロ融合材料分野	2014/11-	グラフェンナノリボンの化学修飾	グラフェンナノリボンの化学修飾とデバイス応用に関連した共同研究を行う	Tan Yuanzhi (中国 厦門大学)
ナノ構造評価分野	2014/12-	耐久性 EO ポリマーデバイス	EO ポリマー / シリコンフォトニクス of 熱安定動作を目指す。	Yasar Kutuvantavida(Karlsruhe Institute of 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	2014/2/1-2014/11/30	Development of pitch based middle performance carbon fiber for the application of CFRP	j コールタールおよびエチレンボトムオイルの共炭化による等方性ピッチの合成ならびにそれを用いた中強度炭素繊維の製造に関する研究	Hong Ikpyo (Research Institute of Industrial Science & Technology)
極限環境プロセス分野	2014/4/16-2014/12/26	Modification of X-oil to useful feedstock for needle coke	ニードルコークス用原料としての X オイルの改質に関する研究	Hong Ikpyo (Research Institute of Industrial Science & Technology)
極限環境プロセス分野	2014/4/1-2015/3/15	クウェート重質油の効果的な水素処理方法に関する共同事業 (クウェート)	クウェート重質油の効果的な水素処理方法に関する研究	国際石油交流センター、日揮触媒化成株式会社 九州環境管理協会
エネルギー材料分野	2013-2015	ナトリウムイオン電池に関する国際共同研究	Na イオン電池用負極材料を開発した。	YingShirley Meng (カリフォルニア大学サンディエゴ校)
エネルギー材料分野	2014-2015	ナトリウム (リチウム) イオン電池用電極材料の開発	Li イオン電池用正極材料を開発した。	Prabeer Barpanda (インド理科大学)
エネルギー材料分野	2014-2015	水系ナトリウム (リチウム) イオンハイブリッドキャパシタ用電極材料の開発	水系ナトリウム (リチウム) イオンハイブリッドキャパシタ用電極材料を開発した。	Soo-Gil Park( 忠北大)
マイクロプロセス制御分野	2012-2014	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	Hongwei Wu (Curtin University) Jun-ichiro Hayashi (Kyushu University) Behdad Moghtaderi (The University of Newcastle)
物質機能評価室	2012-	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	Visit Vaosoongnern 助教授 (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. スプレーコーティングによるガスバリア性透明有機無機ハイブリッド薄膜の調製に成功 2014/4/4. 複合分子システム分野
2. 常温常圧の温和な条件でアンモニアが合成できる触媒の機能を解明 2014/4/25, 反応・物性理論分野
3. 九州大学発の蛍光色素、がん診断技術等へ応用可能な国産バイオツールとして実用化へ 2014/5/30 又賀名誉教授、クラスター分子化学分野
4. 高機能アルキンの開発に成功 ～多分子の連結器や生化学研究用の検査分子としての応用に期待～ 2014/12/4. 集積分子機能分野
5. 鉄原子 4 2 個からなるカゴ状磁性分子の合成に成功 ～巨大分子磁石の世界記録を樹立～ 2015/1/6. 分子物質化学分野、反応・物性理論分野

## 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
テレビ	19:00-『トコトン掘り下げ隊！生き物にサンキュー!!』	TBS	2014/5/21	複合分子システム分野
新聞記事	解剖先端拠点	日経産業新聞	2014/5/29	エネルギー材料分野
新聞記事	生体可視化ツールに 強蛍光性色素 九大が実用化めど	日刊工業新聞	2014/6/3	又賀名誉教授、クラスター分子化学分野
雑誌	現代の錬金術－新材料をつくりだせ！	Newton	2014/9/26	エネルギー材料分野
新聞記事	触媒なしで化学結合 九大, 分子合成法を開発	日刊工業新聞	2014/12/15	集積分子機能分野
新聞記事	巨大分子磁石の世界記録を樹立	毎日新聞等	2015/1/7	分子物質化学分野
雑誌	進化を続ける電池	Newton	2015/2/26	エネルギー材料分野





#### 筑紫地区

〒816-8580 福岡県春日市春日公園 6-1

TEL&FAX 092-583-7839

JR 鹿兒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



#### 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















