

# 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  
2013

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		16
先端素子材料部門		21
物質機能評価センター		27
<b>■資料編</b>		
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 / 留学生数	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 2013」には 2013 年 4 月 1 日現在の状況と  
2012 年度の活動資料を掲載しています

## ■ ごあいさつ

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

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

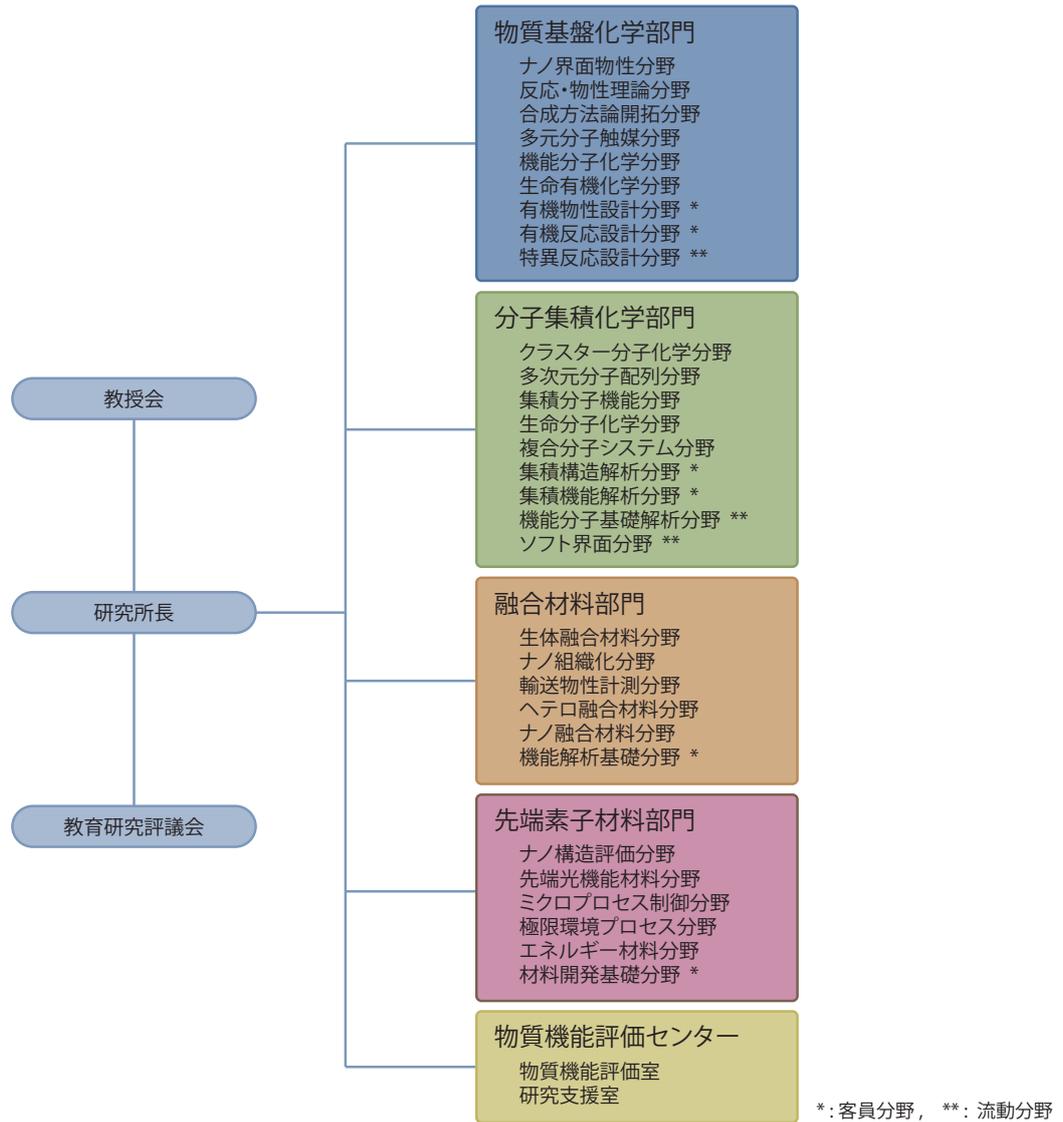
これまでの所員の努力で、多くの活発な研究者を研究所員として招聘し、研究所に物質化学に関する優れた研究陣が集結し、特に炭素資源学、ソフトマテリアル化学分野で先端研究成果を創出しています。本年は先導物質化学研究所の設立10周年を迎え、これまでの研究活動を振り返り、さらに未来に向かって、所員個人あるいはグループを核として、国際、国内、学内、ならびに社会に研究活動を還元するための産学連携を幅広くおこない、先導的な物質化学に関する世界拠点を形成する所存です。今後とも、本研究所に対して厳しいご批判・ご鞭撻いただくとともに、ご支援を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。



2013年4月

所長 高原 淳

## ■ 組織図



## ■ 大学院修士課程・博士課程

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

伊都地区の研究室：工学府物質創造工学専攻

箱崎地区の研究室：理学府化学専攻

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

## ■ キャンパス

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



## ■ 構成員

### ■ 物質基盤化学部門

	地区	教授	准教授	助教	特任助教
ナノ界面物性分野	箱崎	玉田 薫	岡本 晃一		田中 大輔 白倉 英治
反応・物性理論分野	伊都	吉澤 一成		塩田 淑仁 蒲池 高志	
多元分子触媒分野	箱崎			太田 雄大	
生命有機化学分野	筑紫	新藤 充		松本 健司 田中 淳二 (兼任)	

### ■ 分子集積化学部門

	地区	教授	准教授	助教	特任助教
クラスター分子化学分野	筑紫	永島 英夫		砂田 祐輔 田原 淳士	
多次元分子配列分野	箱崎	新名主 輝男	谷 文都	五島 健太	
集積分子機能分野	筑紫	友岡 克彦	伊藤 正人	井川 和宣	
生命分子化学分野	伊都	木戸秋 悟		奥田 竜也	Kuboki Thasaneeya
複合分子システム分野	伊都	高原 淳		檜垣 勇次 平井 智康	石毛 亮平
ソフト界面 (流動)	伊都	陣内 浩司 (特任)	渡邊 宏臣 (特任)		西田 仁 星野 大樹 村上 大樹 乗添 祐樹 樋口 剛志 小河 重三郎

### ■ 融合材料部門

	地区	教授	准教授	助教	特任助教
生体融合材料分野	伊都		狩野 有宏		嶋田 直彦 (反応・物性理論分野)
ナノ組織化分野	筑紫	菊池 裕嗣	奥村 泰志	樋口 博紀	
ヘテロ融合材料分野	筑紫	辻 正治	吾郷 浩樹	辻 剛志	Bissett Mark Alexander
ナノ融合材料分野	筑紫	佐藤 治		金川 慎治	姜 舜徹 Su Sheng Qion (教務職員)

### ■ 先端素子材料部門

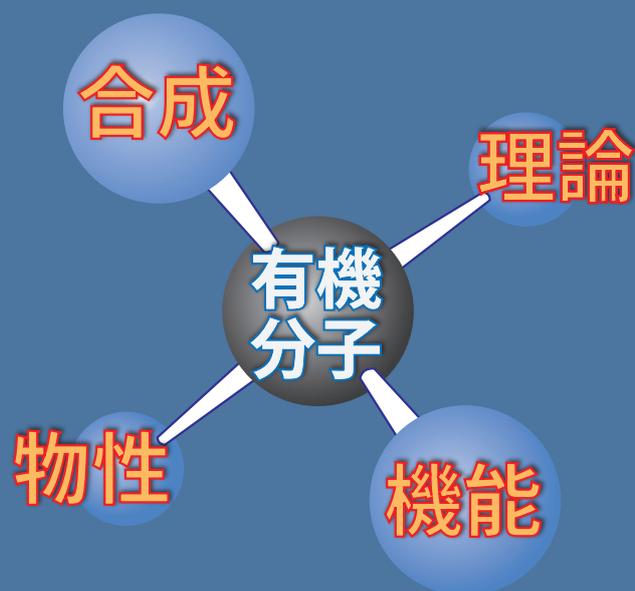
	地区	教授	准教授	助教	特任助教
ナノ構造評価分野	筑紫	横山 士吉	高橋 良彰 (兼任)	山本 和広 高田 晃彦 (兼任)	Qiu Feng (教務職員)
先端光機能材料分野	筑紫		藤田 克彦		松岡 健一
極限環境プロセス分野	筑紫	尹 聖昊		宮脇 仁	
エネルギー材料分野	筑紫		岡田 重人		
マイクロプロセス制御分野	筑紫	林 潤一郎	則永 行庸	工藤 真二	

### ■ 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 出田 圭子 松本 泰昌 田中 雄 権藤 聡子				

# 物質基盤化学部門

Division of Fundamental Organic Chemistry

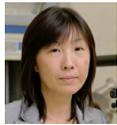


有機分子、特に光物性、磁性、伝導性等の特異な物性を発現する物質の特性を明らかにし、特徴ある機能を発現する分子の開発を、理論化学、物性解析を用いて設計原理の確立を行うとともに、実験的に実現することを目指している。また、有機分子の超効率・高選択反応の開発、高度に制御した物質変換法の開発を行っている。

## ナノ界面物性分野

Nanomaterials and Interfaces

協力講座：理学府 化学専攻



教授

玉田 薫

Kaoru TAMADA

TEL: 092-642-2727

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



准教授

岡本 晃一

Koichi OKAMOTO

TEL: 092-642-2724

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

特任助教

田中 大輔

Daisuke TANAKA

特任助教

臼倉 英治

Eiji USUKURA

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、気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

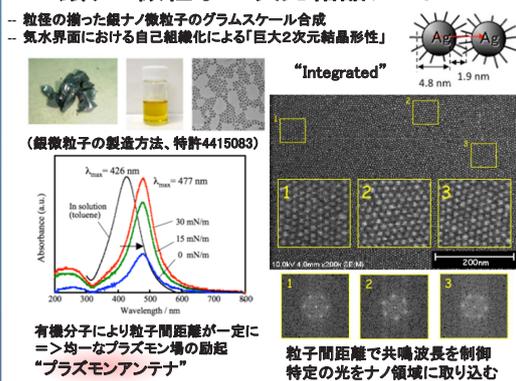
シートは様々な応用の可能性を秘めており、ナノ空間分解能を有するプラズモン蛍光増強シートに応用できれば、ナノ分子計測分野に革新をもたらすことができる。さらに発光ダイオード（LED）や太陽電池の著しい高効率化にも有用であると期待される。このように本研究分野では、化学・物理のみならず、生物・医療応用から応用物理・電子工学さらにはエネルギー科学といった幅広い分野への応用を見据えて研究を展開している。

## ■最近の研究課題

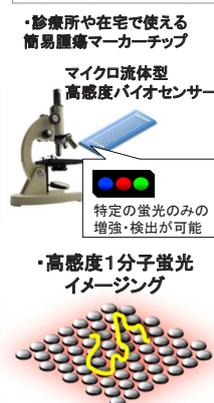
- ・トップダウン/ボトムアップ融合による次世代プラズモン研究
- ・銀ナノ微粒子二次元結晶化シートによる高感度バイオセンサー開発
- ・プラズモニクスを用いた新規機能性光デバイス（高効率発光素子・太陽電池の開発）

## 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

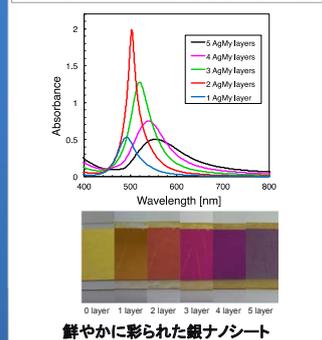
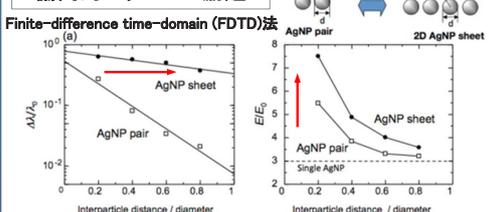
## 銀ナノ微粒子二次元結晶シート



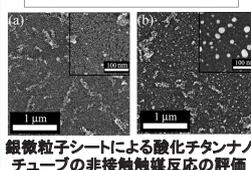
## ライブ・インバージョン



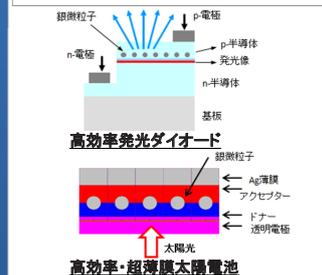
## 複雑系LSPRの非線形光学応答

二次元結晶内での  
協同的プラズモン励起

## グリーンインバージョン



## 高効率LED, 太陽電池への応用



# 反応・物性理論分野

Theoretical Chemistry

協力講座：工学府 物質創造工学専攻



教授

吉澤 一成

Kazunari YOSHIKAWA

TEL: 092-802-2529

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



助教

塩田 淑仁

Yoshihito SHIOTA

TEL: 092-802-2530

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



助教

蒲池 高志

Takashi KAMACHI

TEL: 092-802-2531

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

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

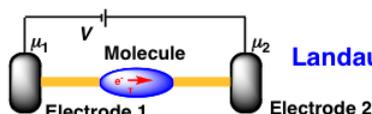
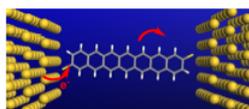
Transport calculations

### Quantum transport

MO expansion of Green's function

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

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



Landauer's formula

$T$ : Transmission probability

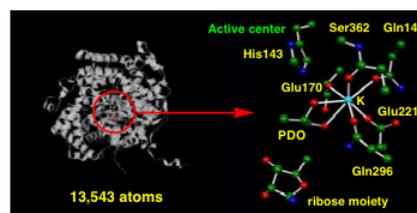
$\mu_1, \mu_2$ : Chemical potential ( $\mu_1 > \mu_2$ )

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

Large-scale calculations

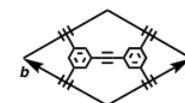
Band structure calculations

### Challenge to enzymatic study

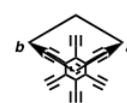


Simulation of enzymatic systems of over 10000 atoms!

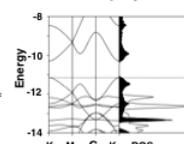
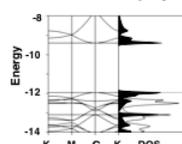
### Nanostructures



Porous Graphyne



Graphyne



Electronic properties from band-structure calculations

# 多元分子触媒分野

Advanced Molecular Conversion

協力講座：理学府 化学専攻



助教

太田 雄大

Takehiro OHTA

TEL: 092-642-4228

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

生物によるエネルギー変換は環境適合型で高効率であることから、水素エネルギー社会に向けての基本原則を提供する。その中核は4電子過程を経由する水と酸素の相互変換による物理エネルギーと化学エネルギー間の変換にある。本グループでは反応が十分に解明されていない酸素の4電子還元を行う呼吸の酵素（チトクロムC酸化酵素）と水の4電子酸化を行う光合成の酵素（酸素発生中心）について化学モデル合成により反応を解明するとともにその分子触媒の特性を活かし、人工光合成および燃料電池への応用を行っている。

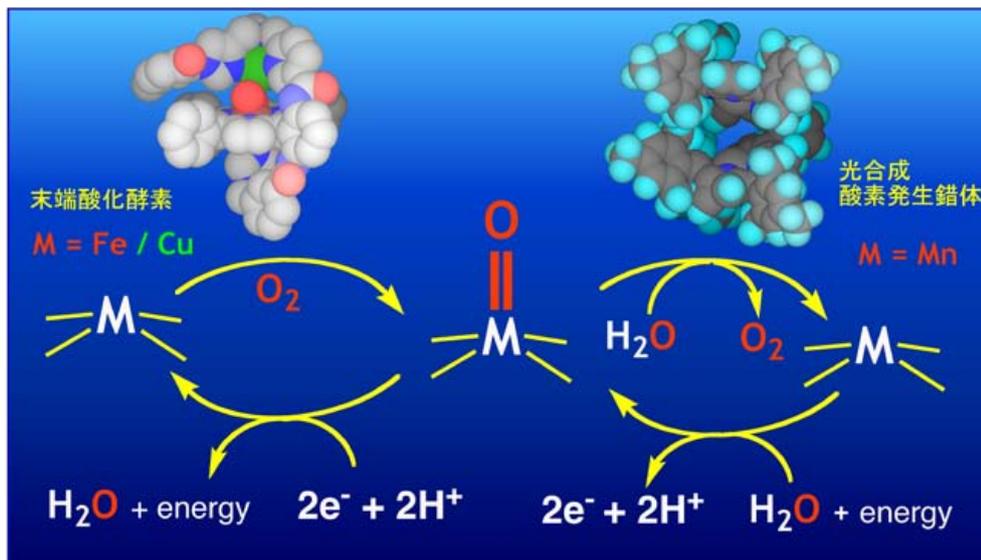
## ■最近の研究課題

- ・ 卑金属を用いた高効率な水分解触媒の創製
- ・ 選択的酸素還元触媒の創製
- ・ 光駆動による水の酸化触媒の創製

## 化学エネルギー変換分子触媒

### 水と酸素の相互変換

- ・ 水の低エネルギー完全分解
- ・ 酸素の高効率還元
- ・ 多電子反応制御
- ・ 酵素機能解明
- ・ 水素エネルギー社会に向けた触媒開発



## 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、有機合成化学を基盤として顕著な生物活性を示す天然・非天然生体作用分子を設計、合成し、その知見を元に新規人工機能性生体作用分子を創製する。それらの作用機序の解明を通じて生命現象の分子レベルでの理解と制御を目指す。さらに医薬品、農薬、生化学ツールの開発へと発展させる。

基盤となる有機合成化学の発展と標的生体作用分子の自在合成のために、新しい反応剤・反応場の開発と新規合成方法論の創出に積極的にも取り組む。以上を踏まえ、以下の研究を推進してる。

## ■最近の研究課題

- ・ミトコンドリア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ケミカルバイオロジー研究
- ・アレロパシー（植物他感作用）活性化合物の設計と合成、評価、植物生長制御剤の開発
- ・イノラートによるトルク選択的オレフィン化反応と有機合成への応用
- ・機能性炭素反応剤を駆使した生体作用分子の精密合成
- ・フローマイクロリアクターを用いた有機反応の時空間制御
- ・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

## 生体作用有機小分子の設計と精密有機合成



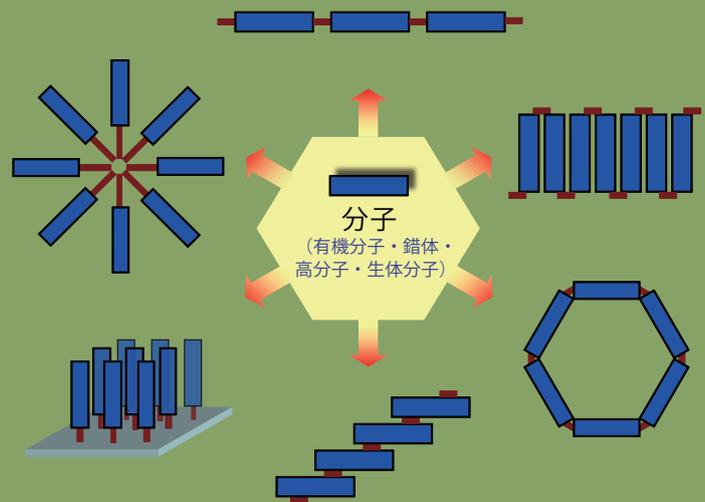
有機合成化学実験



生命化学実験

# 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。

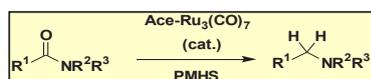
## ■最近の研究課題

- ・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



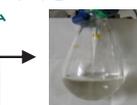
ゲル化



抽出

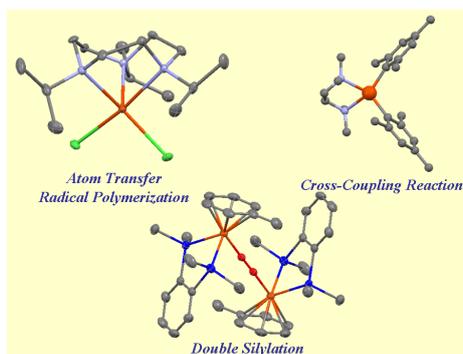


ろ過



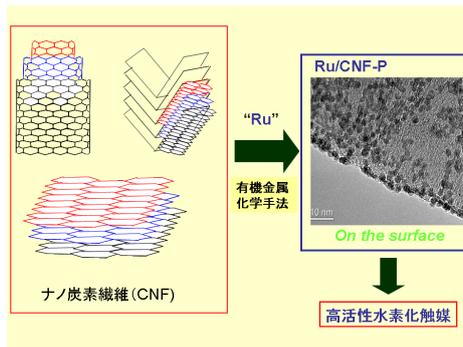
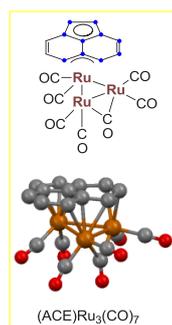
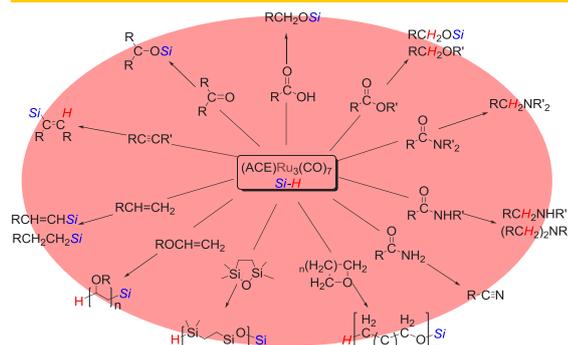
ルテニウムを含まないアミンのエーテル溶液

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



教授

新名主 輝男

Teruo SHINMYOZU

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

助教

五島 健太

Kenta GOTO

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

准教授

谷 文都

Fumito TANI

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

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

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

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

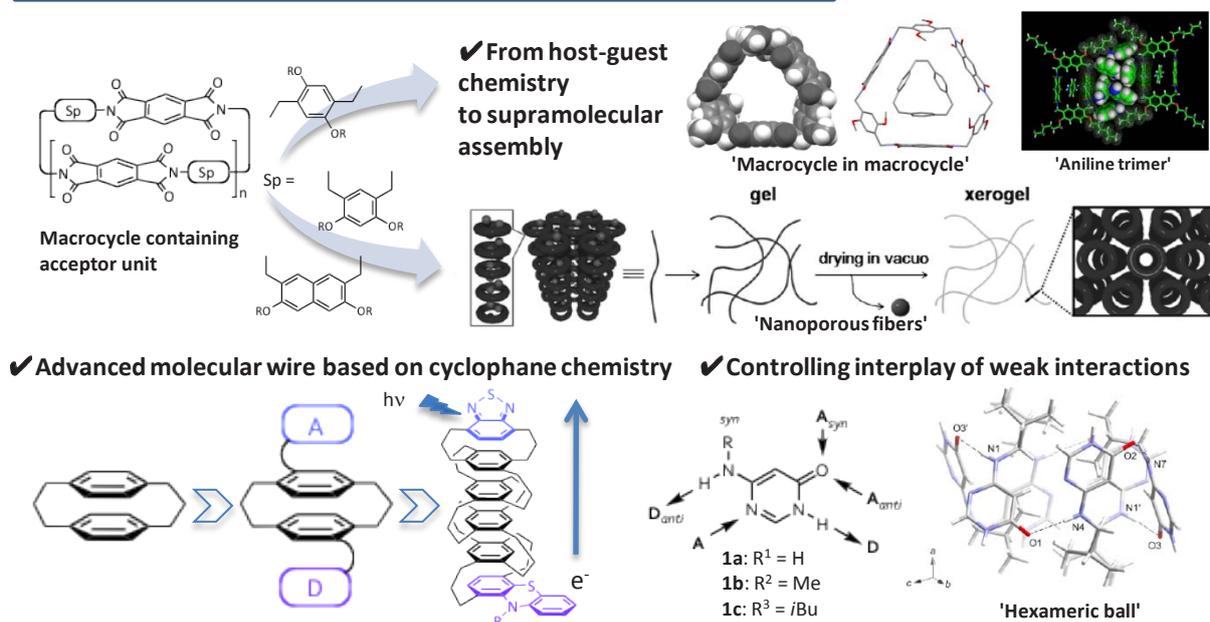
た (built-up) 型の手法を用いて、構造的、理論的、物性的に興味の持たれる新しい有機化合物・分子集合体を創成する。

## ■最近の研究課題

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

$\pi$ 電子系化合物の新奇物質開発・物質変換と分子配列：

超分子構造体・分子集合体の特異な物性と構造相関の解明



## 集積分子機能分野

System of Functional Molecules

協力講座：総合理工学府 物質理工学専攻



教授

友岡 克彦

Katsuhiko TOMOOKA

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

助教

井川 和宣

Kazunobu IGAWA

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

准教授

伊藤 正人

Masato ITO

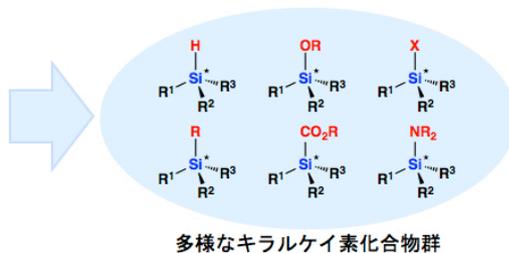
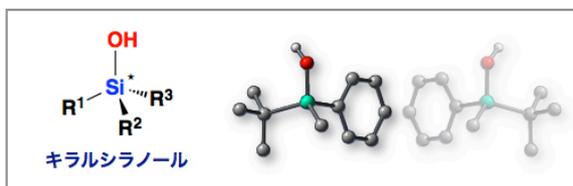
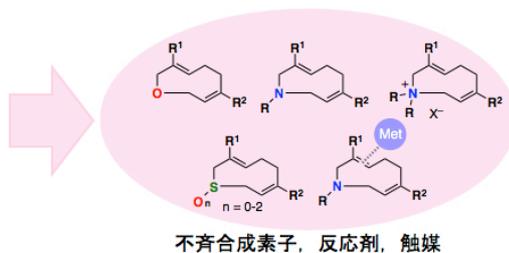
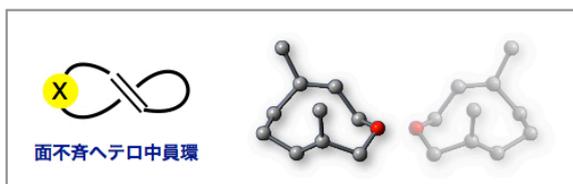
TEL: 092-583-7808  
Mail: mito@cm.kyushu-u.ac.jp

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。

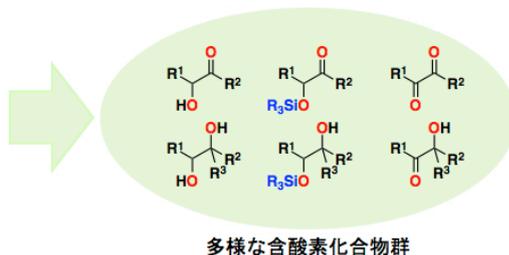
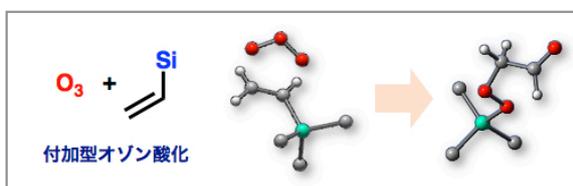
## ■最近の研究課題

- ・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



# 生命分子化学分野

Biomolecules 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

奥田 竜也

Tatsuya OKUDA

TEL: 092-802-2505  
Mail: okuda@ms.ifoc.kyushu-u.ac.jp

特任助教

Kuboki Thasaneeya

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

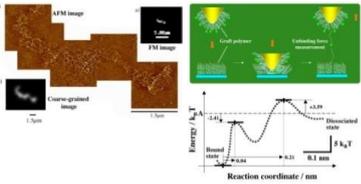
のよりリアルな理解を生物物理化学・生物有機化学の観点から探求するとともに、その理解を設計へフィードバックさせた生体材料分子システム創製の系統的な基礎研究を進めている。

■最近の研究課題

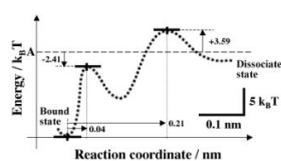
- 微視的材料力学場設計による細胞運動制御
- 細胞運動—分化運動制御材料の構築
- 時間軸プログラム薬物徐放材料の構築

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

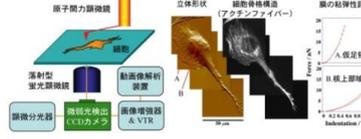
生体分子直接観察 分子間力精密測定



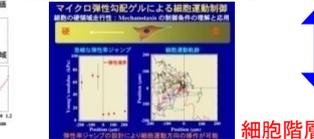
分子間力精密測定：  
動的分子間カスペクトル解析



細胞メカノバイオロジー解析



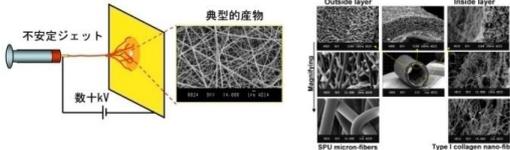
細胞操作ベクトル材料開発



分子階層

細胞階層

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



階層間  
クロストーク

組織階層



一分子観察・力測定実験室



細胞培養基材加工実験室

## 複合分子システム分野

Hybrid Molecular Assemblies

協力講座：工学府 物質創造工学専攻



教授

高原 淳

Atsushi TAKAHARA

TEL: 092-802-2517

Mail: takahara@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



助教

平井 智康

Tomoyasu HIRAI

TEL: 092-802-2516

Mail: t-hirai@cstf.kyushu-u.ac.jp

特任助教

石毛 亮平

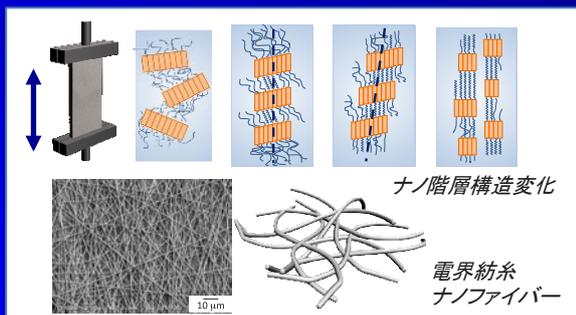
Ryohei ISHIGE

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

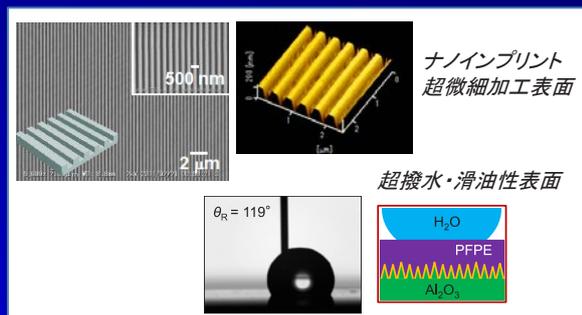
## ■最近の研究課題

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

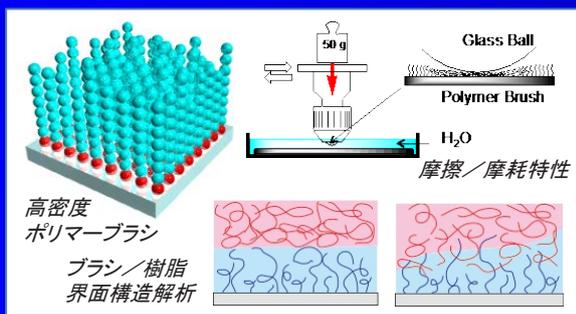
## ナノ階層構造高分子材料の構造解析



## 表面微細構造制御と表面特性



## 高密度ポリマーブラシの表面物性測定



## (高分子/無機ナノ構造体)ハイブリッド



## ソフト界面分野（流動）

Soft Interfaces



特任教授

陣内 浩司

Hiroshi JINNAI

TEL: 092-802-2541  
Mail: hjinnai@cstf.kyushu-u.ac.jp

特任助教

西田 仁

Jin NISHIDA

特任助教

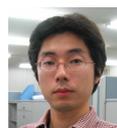
村上 大樹

Daiki MURAKAIMI

特任助教

樋口 剛志

Takeshi HIGUCHI



特任准教授

渡邊 宏臣

Hirohmi WATANABE

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

特任助教

乗添 祐樹

Yuki NORIZOE

特任助教

星野 大樹

Taiki HOSHINO

特任助教

小河 重三郎

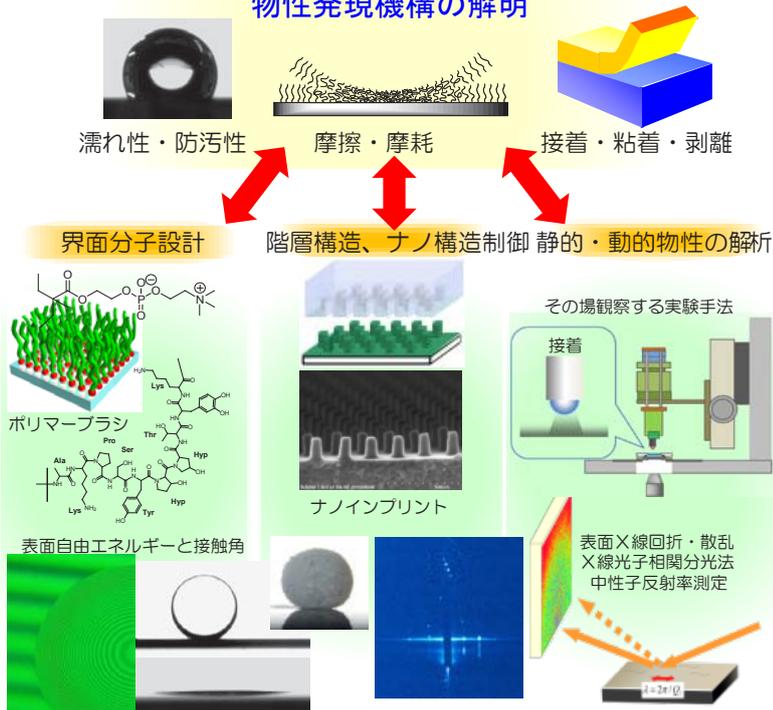
Shigesaburo OGAWA

ゲルやゴム、液晶、界面活性剤、合成高分子、生体高分子、エラストマーなどの柔らかい材料「ソフトマテリアル」は、機能的な材料として日常生活の中で極めて重要な位置を占めている。本分野では、このようなソフトマテリアルが形成する表面・界面（ソフトインターフェース）に着目し、それらのナノ構造制御および物性解析を研究の対象としている。具体的には、摩擦や濡れ、接着など表面・界面で生じる現象の発現機構について、その場構造解析技術と動的・静的特性評価技術を駆使した解析を行い、分子のダイナミクスと巨視的な機能特性との関連性を明らかにする。さらには、精密有機・無機合成技術に基づく材料の分子設計や、優れた機能を示す自然界の階層性も参考にしながら、新たなソフト界面の構築を目指している。

## ■最近の研究課題

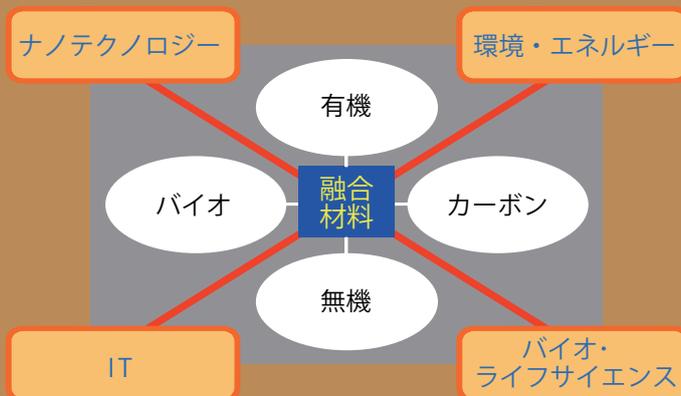
- ・精密重合を利用した高密度ポリマーブラシの調製と摩擦特性
- ・疎水性高分子粒子により被覆された Liquid Marble の創製
- ・ポリマーナノステッカーを用いた機能的表面の創製
- ・X線光子相関分光法によるソフト界面の動的・静的特性解析
- ・中性子反射率測定によるポリマーブラシ／水界面の構造解析

## ソフトマテリアルの表面・界面における物性発現機構の解明



# 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。

# 生体融合材料分野

Integrated Bio-materials

協力講座：工学府 物質創造工学専攻



准教授

狩野 有宏

Arihiro KANO

TEL: 092-802-2520

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

特任助教

嶋田 直彦 (反応・物性理論分野)

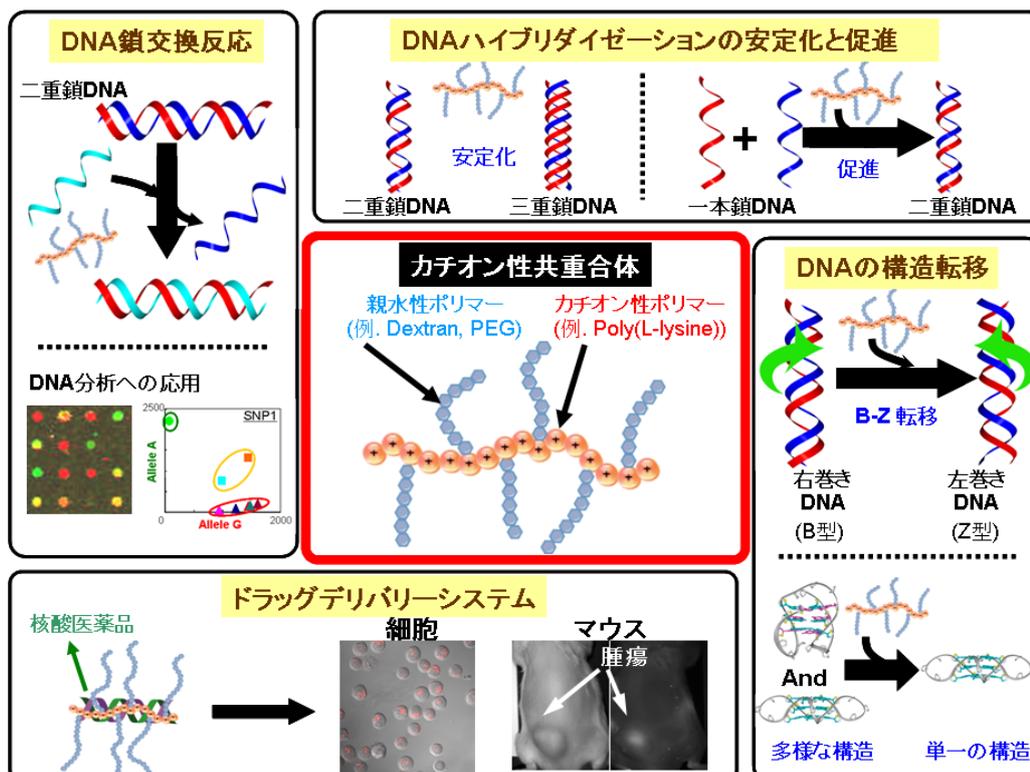
Naohiko SHIMADA

生体あるいはその成分と直接接触して利用される材料「バイオマテリアル」は、診断法、治療法および医薬の効果向上に欠かせない材料である。バイオマテリアルには、組織や細胞あるいは生体分子の機能を損なうことなく適合すること、さらには生体分子の機能を高めたり、制御したりする役割が求められる。当研究室では、生体分子と人工材料との相互作用を詳細に調べるとともに、材料と生体とのバイオインターフェースの設計法を構築し、高機能性な生体融合材料の実現に活かしている。一方で、生体融合材料を用いることで、生体分子の機能発現に関わる新しい基礎的知見を取得している。特に我々が開発した生体高分子と合成高分子を組み合わせた生体融合材料（バイオコンジュゲート材料）は、核酸やタンパク質等の生体分子の機能を大幅に向上できることを明らかにした。この材料の診

断や治療への応用を検討している。

## ■最近の研究課題

- ・核酸ナノマシーン応答の迅速化を目指した生体融合材料の構築
- ・核酸の高次構造形成制御を目指した人工核酸シャペロンの設計
- ・新規なドラッグデリバリーシステム的设计と評価
- ・生体融合材料による DNA のモルフォロジー変化の観察
- ・高分解能遺伝子解析システムの構築とハイスループット化
- ・肝臓免疫の解明と制御
- ・生理的条件下で応答する高温溶解型高分子の設計と応用



# 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。

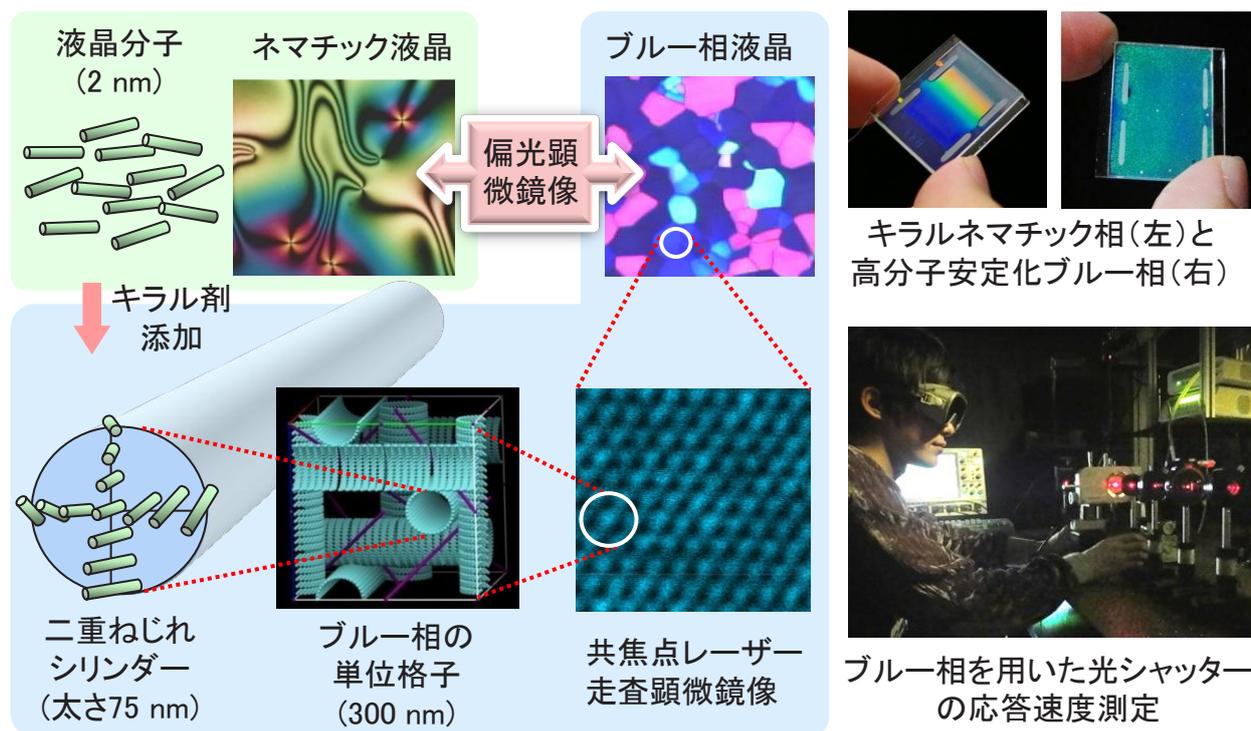
ネマチック液晶に高濃度のキラル剤を添加するとブルー相と呼ばれる液晶相が発現する。ブルー相は、液晶分子が直径 75nm 程度の二重ねじれシリンダーと呼ばれる円柱構造を形成し、これが組み合わさって格子定数が 300nm 程度の単位格子を形成した規則正しい液晶相である。その発現温度範囲は本来 1℃程度と極めて狭いが、我々はこのブルー相の中で高分子を重

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
- ・ソフトマターによるラビリンスパターン形成

## 液晶分子の高次階層構造化によるブルー相液晶とその応用



## ヘテロ融合材料分野

Heterogeneous Integrated Materials

協力講座：総合理工学府 量子プロセス理工学専攻



教授

辻 正治

Masaharu TSUJI

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

助教

辻 剛志

Takeshi TSUJI

TEL: 092-583-7816  
Mail: ta-tsuji@cm.kyushu-u.ac.jp

准教授

吾郷 浩樹

Hiroki AGO

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

特任助教

Bissett Mark Alexander

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

## ■最近の研究課題

- ・複合金属ナノ微結晶の形状選択的エピタキシャル合成と成長機構
- ・非平衡電磁波加熱による金属ナノ微結晶の迅速合成法の開発と触媒応用
- ・表面プラズモン励起による金属ナノ構造体の形状制御と機構解明
- ・ナノ粒子作製のための新規レーザーアブレーション法の構築と生体分析への応用
- ・グラフェンのエピタキシャル成長と物性測定、及びエレクトロニクス応用
- ・単層カーボンナノチューブの構造制御と集積化を通じた省電力デバイスへの展開
- ・真空紫外光を利用したNOx、VOC等の大気環境汚染ガスの室温・大気圧での無触媒浄化プロセスの開発

**ナノ材料の合成からエネルギー・環境利用まで**

ランプハウス(真空紫外光源)

IN OUT

NOx, VOC

CO

H<sub>2</sub>O

大気環境浄化光プロセス装置

**環境浄化**

50 nm 50 nm 50 nm

Ag Au

パイラミッド キュービック ロッド

金属ナノ微粒子の創製と応用

**新物質創成**

ナノ粒子・コアシェルナノ粒子  
ナノチューブ・グラフェン

樹枝状金・銀コア・シェル微粒子

燃料電池用Pt/Ru担持  
カーボンナノファイバー

**エネルギー・デバイス**

燃料電池、リチウムイオン電池  
トランジスタ、センサ

Laser

Water

Nano-particle

Metal Plate

液中レーザーアブレーション

NOx, SOx 除去  
レーザー, ランプ

プラズモン励起

**特殊場**

マイクロ波・レーザープロセス  
光-ナノ結合場, バイオテクノロジー

カーボンナノチューブの  
集積化とデバイス応用

50 μm

**超高真空加熱装置**

金ナノ微粒子合成実験

超高真空加熱装置

# ナノ融合材料分野

Nanostructured Integrated Materials

協力講座：総合理工学府 物質理工学専攻



教授 佐藤 治  
Osamu SATO

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



助教 金川 慎治  
Shinji KANEGAWA

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

特任助教 姜 舜徹  
Soonchul KANG

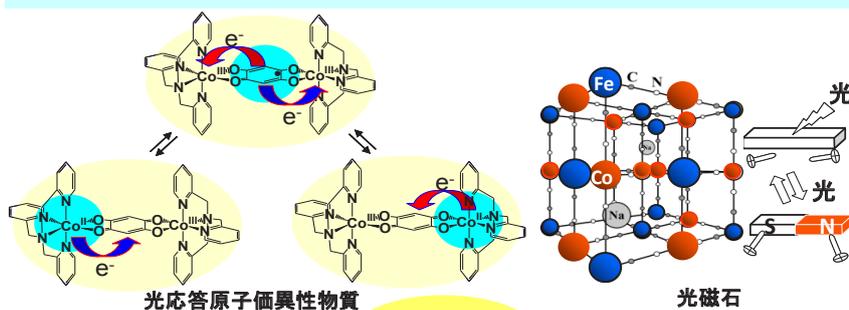
教務職員 Su Sheng Qiu

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。

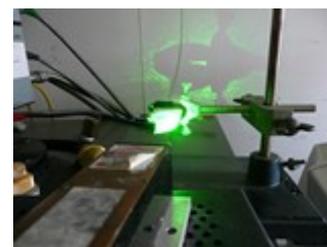
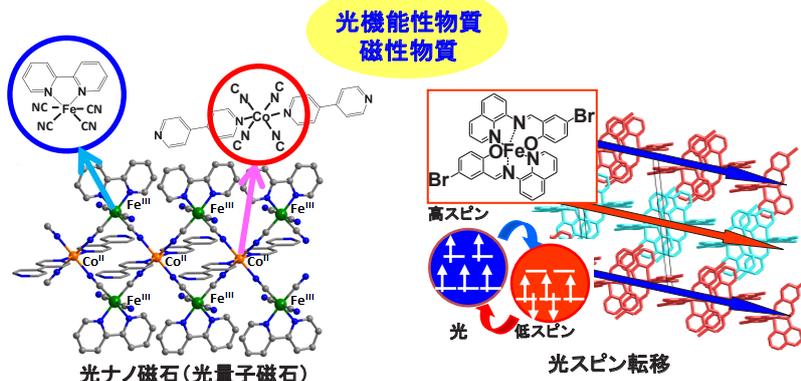
### ■最近の研究課題

- ・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נקロ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



磁気特性測定装置



光照射実験

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

# 先端素子材料部門

Division of Advanced Device Materials



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

# ナノ構造評価分野

Nano Scale Evaluation

協力講座：総合理工学府 物質理工学専攻



教授

横山 士吉

Shiyoshi YOKOYAMA

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



助教

山本 和広

Kazuhiro YAMAMOTO

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

准教授  
(兼任)

高橋 良彰

Yoshiaki TAKAHASHI

助教  
(兼任)

高田 晃彦

Akihiko TAKADA

教務職員

Qiu Feng

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

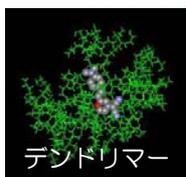
## ■最近の研究課題

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

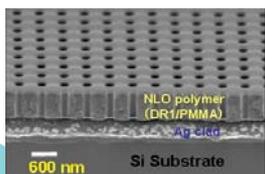
## 高機能高分子による先進光デバイス

### 新規材料開発

高分子材料の高機能化



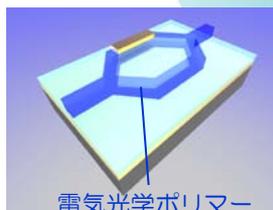
デンドリマー



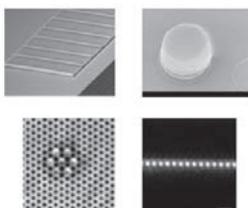
非線形光学高分子  
フォトニック結晶

### デバイス開発

光機能の高精度制御

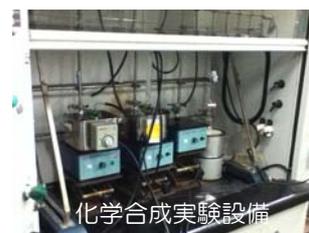


電気光学ポリマー  
超高速光変調器



ナノマイクロ高分子デバイス

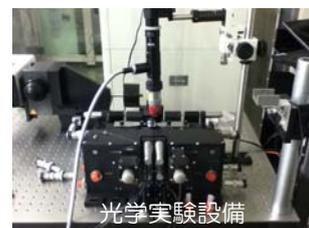
高速光情報通信技術、高感度センシング、省エネルギー



化学合成実験設備



微細加工設備



光学実験設備

# 先端光機能材料分野

Photonic Materials

協力講座：総理工学部 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

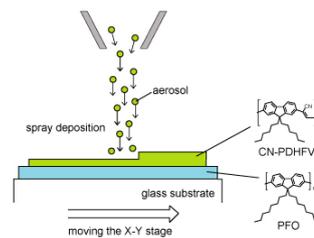
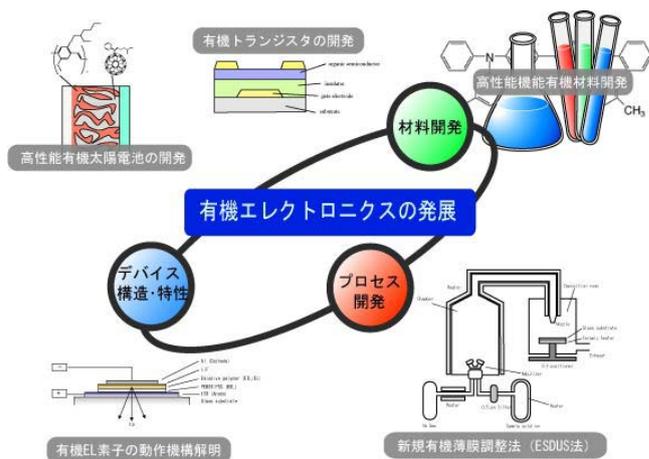
Kenichi MATSUOKA

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

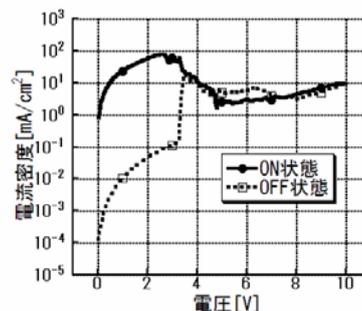
メモリについても、極めて単純な構造をもち、溶液塗布プロセスで作成できる抵抗メモリの開発にも成功している。これは高分子薄膜中に無機ナノ粒子を分散させ、自己組織的に形成される導電パスを利用するもので、不揮発性メモリとして機能する。

■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 宮脇 仁  
Jin MIYAWAKI

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

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

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

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

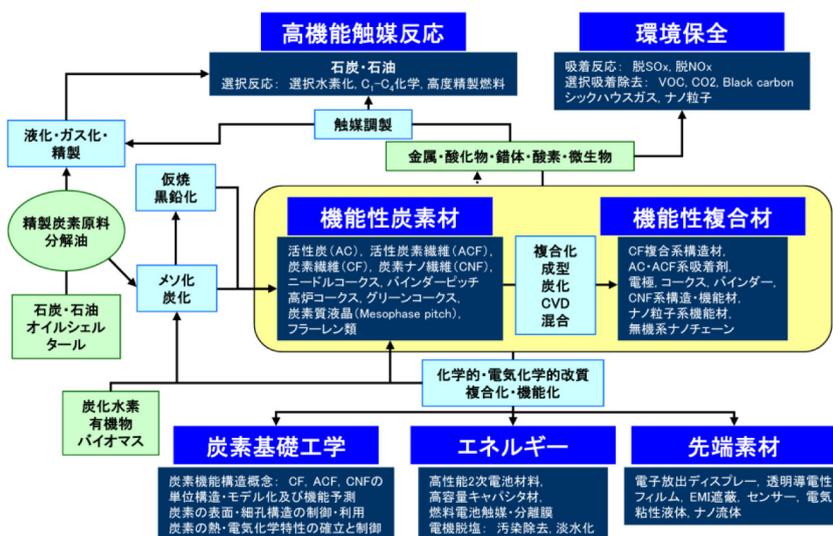
企業との共同研究も活発であり、商業化に向けて積極的に取り組んでいます。さらに、日中韓3国を主としたアジアの研究者達との交流を深め、日本を基軸とした総合的なエネルギー・環境材料研究システムの構築を目指しています。

### ■最近の研究課題

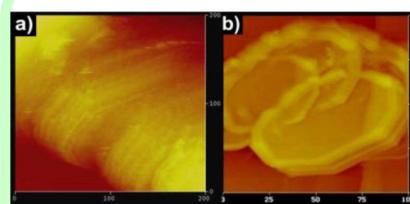
- ・ナノ構造単位の認識に基づいた新規炭素材料の開発
- ・石炭、石油、バイオマスのエネルギー・環境材料としての高度利用
- ・ナノ概念に基づくピッチやコークスの再認識と設計
- ・炭素材料の電気化学、大気・水質改善分野への応用

## 「機能性炭素材料研究室」の研究スコープ

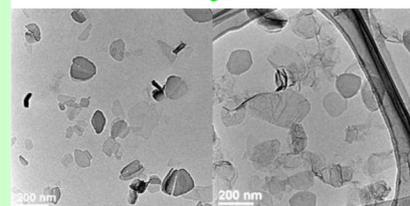
- 高性能・多機能性炭素材料の創製
- エネルギー・環境分野への応用



### 最近の研究の一例



### ナノ構造単位の認識



### サイズが揃った ナノグラフェン酸化物や ナノグラフェンの調製

# エネルギー材料分野

Energy Storage Materials

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



准教授

岡田 重人

Shigeto OKADA

TEL: 092-583-7841

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

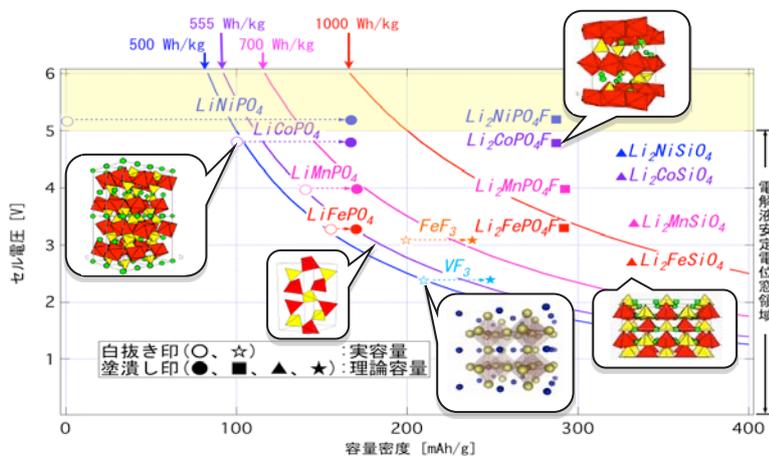
低炭素社会の実現に向け、太陽光や風力等の再生可能エネルギーの利用度をあげる上で、日本のお家芸である蓄電技術の重要度がますます大きくなっており、新成長戦略の柱として産官学を巻き込んだ国家レベルでの組織的重点的な取り組みが進んでいる。当研究室では、化学から物理にまたがる学術基盤をベースに、現行リチウムイオン二次電池反応機構の解明を通じ、無機から有機、金属セラミックスからポリマーにわたる材料設計／合成／評価技術を駆使して、新規ポストリチウムイオン二次電池の創製に至る研究展開を図っているところである。当面の具体的ターゲットは「ハイパワーで安全なりチウムイオン電池」「エコフレンドリーポストリチウムイオン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

## ■最近の研究課題

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

### ①エネルギー密度と②経済性の成果：

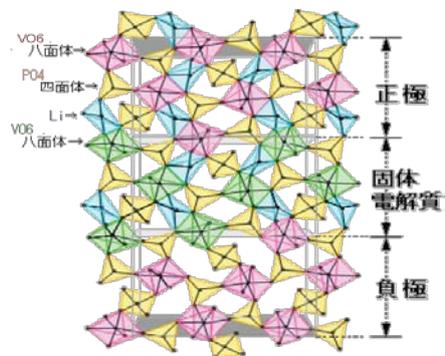
- ・新正極物質群 $\text{Li}_2\text{MPO}_4\text{F}$ の発見
- ・ $\text{FeF}_3$ での室温3電子コンバージョン反応の実証



山岡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

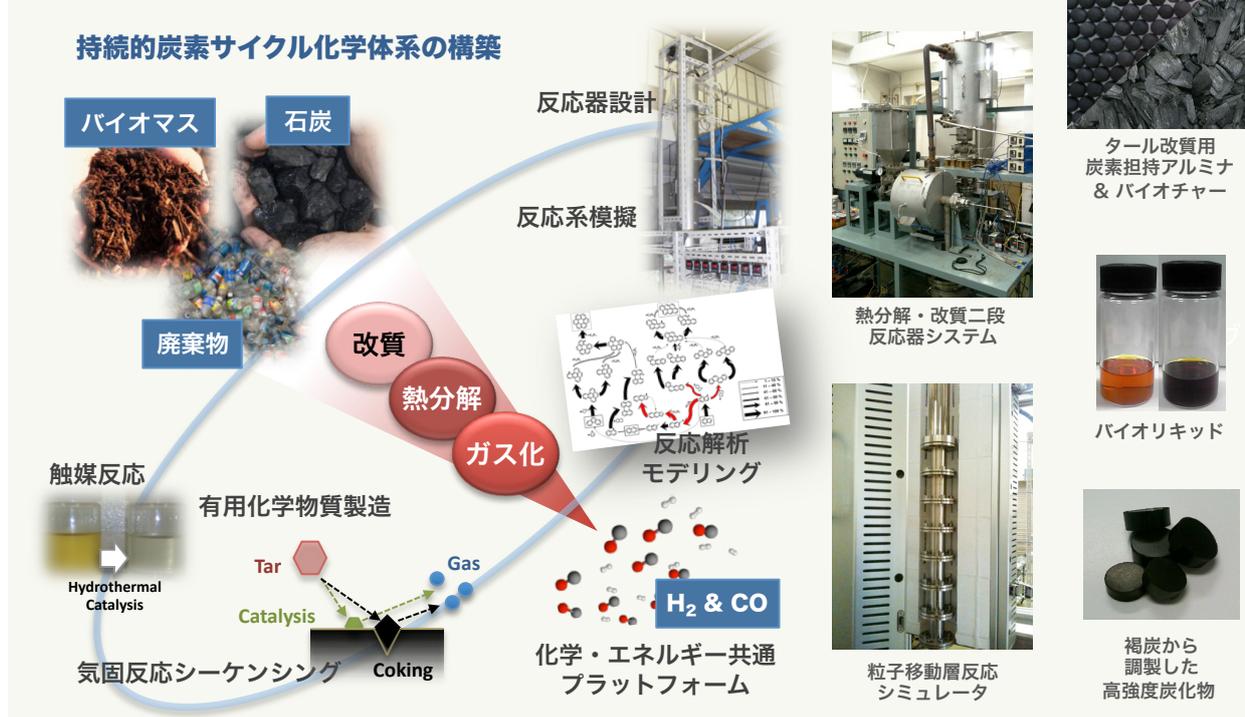
TEL: 092-583-7793  
Mail: norinaga@cm.kyushu-u.ac.jp

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



# 物質機能評価センター

Evaluation Center of Materials Properties and FunctionMaterials

センター長 新藤 充  
教授(兼任)

# 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

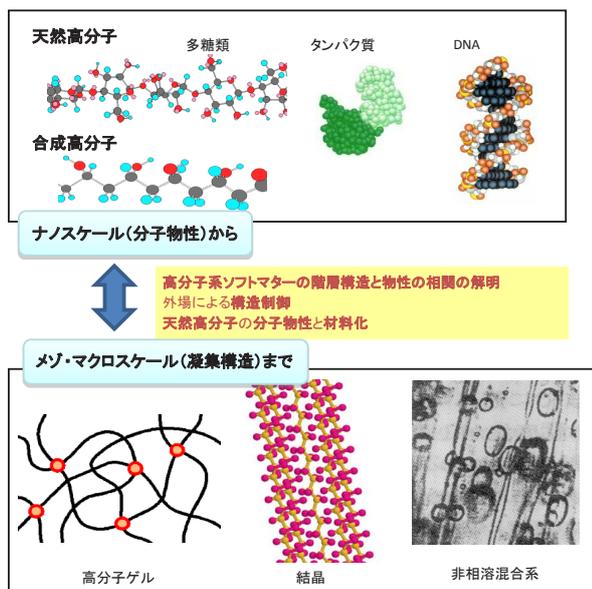
TEL: 092-583-8821  
Mail: takada@mm.kyushu-u.ac.jp

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

### 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



流動中性子散乱測定 (東海村 JRR3M)



准教授

光来 要三

Yoizo KORAI

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

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

1. 軽量、高強度炭素繊維の製造と微細構造の解析
2. 炭素質液晶の化学

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

# 研究支援室

Office of Research Support



室長  
助教

田中 淳二

Junji TANAKA

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

技術専門職員 梅津 光孝 Mitsutaka UMEDU

技術専門職員 出田 圭子 Keiko IDETA

技術専門職員 松本 泰昌 Taisuke MATSUMOTO

技術職員 田中 雄 Takeshi TANAKA

技術職員 権藤 聡子 Satoko GONDO

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

「分子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 (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

2012年度の活動資料を掲載しています

# 1. 組織

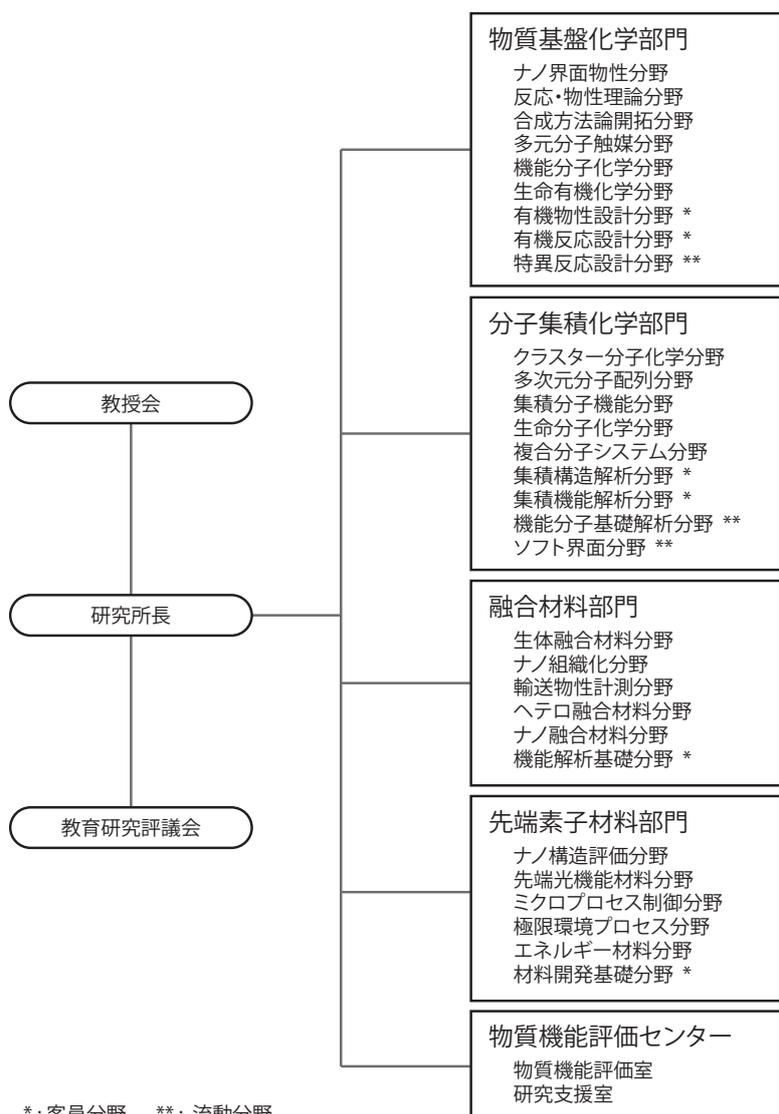
1-1.	沿革	33
1-2.	組織表	33
1-3.	教員の構成	34
1-4.	客員教授	34
1-5.	人事異動	34

## 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

## 1-2. 組織表

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



## 1-3. 教員の構成

区分	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
教授	17	17	18	16	14
准教授 / 助教授	11	12	14	14	11
助教 / 助手 (～ H18)	14	16	17	17	19
計	42	45	49	47	44

## 1-4. 客員教授

部門	氏名	期間	所属・職名
有機物性設計Ⅰ種	大熊 健太郎	2012/4/1-2012/6/30	福岡大学理学部 教授
	田中 晃二	2012/7/1-2012/9/30	分子科学研究所 名誉教授
	迫田 良三	2012/10/1-2012/3/31	なし
有機反応設計Ⅱ種	穂田 宗隆	2012/4/1-2012/6/30	東京工業大学資源化学研究所 教授
	寺嶋 正秀	2012/7/1-2012/9/30	京都大学大学院理学研究科 教授
	原 正彦	2012/10/1-2012/12/31	東京工業大学 総合理工学研究科 教授
	豊田 昌宏	2013/1/1-2013/3/31	大分大学工学部 教授
集積構造解析Ⅱ種	永井 健治	2012/4/1-2012/7/31	大阪大学産業技術研究所教授
	山辺 秀敏	2012/8/1-2012/11/30	住友金属鉱山株式会社市川研究所 統括研究員 参与
	野尻 知里	2012/12/1-2013/3/31	テルモ(株) 理事
機能解析基礎Ⅱ種	藤井 郁雄	2012/4/1-2012/6/30	大阪府立大学大学院理学系研究科 教授
	向井 紳	2012/7/1-2012/9/30	北海道大学工学研究院 教授
	美藤 正樹	2012/10/1-2012/12/31	九州工業大学工学研究院 教授
	真嶋 哲朗	2013/1/1-2013/3/31	大阪大学産業科学研究所 教授

## 1-5. 人事異動

発令日	氏名	職名	事項	異動前後職
2012/7/31	本山幸弘	准教授	退職	豊田工業大学 教授
2012/12/31	小林 栄次	教務職員	退職	先導研テクニカルへ
2013/1/1	Su Shengqun	教務職員	採用	中国科学院長春応用化学研究所
2013/3/15	古野裕史	助教	退職	九大 グリーンアジア国際リーダー教育センター 准教授
2013/3/15	Andrew Mark Spring	教務職員	退職	九大 助教
2013/3/31	成田吉徳	主幹教授	定年退職	中部大学
2013/3/31	大塚英幸	准教授	退職	東工大 教授
2013/3/31	鬼束聡明	助教 (特定有期)	満了退職	鹿児島大学大学院 理工学研究科 助教
2013/3/31	園田高明	准教授	定年退職	なし
2013/3/31	丸山厚	教授	退職	東工大 教授
2013/3/31	小林元康	特任准教授	退職	工学院大学工学部応用化学科准教授
2013/4/1	田原淳士	特定プロジェクト助教	採用	日本学術振興会 特別研究員
2013/4/1	工藤真二	助教	採用	九大炭素資源国際教育研究センター 特定プロ助教
2013/4/1	平井智康	年俸制助教	採用	工学研究院 学術研究員
2013/4/1	QIU FENG	教務職員	採用	非常勤研究員

## 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	51
2-4.	受賞	52
2-5.	学会・講演会等実施状況	53
2-6.	公開特許件数	58
2-7.	関連学会・役員	58
2-8.	非常勤講師	60
2-9.	訪問研究者	61

## 2-1. 原著論文・総説

### 2-1-1. 原著論文・総説

#### 【物質基盤化学部門】

##### ■ナノ界面物性分野

1. Yoshida, A; Imazu, K; Li, XH; Okamoto, K; Tamada, K, "Spectroscopic Properties of Multi layered Gold Nanoparticle 2D Sheets", *Langmuir*, 28, 17153-17158 (2012).
2. Fujimoto, R; Kaneta, A; Okamoto, K; Funato, M; Kawakami, Y, "Interference of the surface plasmon polaritons with an Ag waveguide probed by dual-probe scanning near-field optical microscopy", *Appl. Surf. Sci.*, 258, 7372-7376 (2012).
3. Yamamoto, M; Terui, T; Ueda, R; Imazu, K; Tamada, K; Sakano, T; Matsuda, K; Ishii, H; Noguchi, Y, "Photoinduced conductance switching in a dye-doped gold nanoparticle transistor", *Appl. Phys. Lett.*, 101 (2012).
4. Kumashiro, Y; Ikezoe, Y; Hayashi, T; Okabayashi, Y; Tamada, K; Yamato, M; Okano, T; Hara, M, "Temperature-modulated adsorption of poly(N-isopropylacrylamide)-grafted ferritin on solid substrate", *Colloid Surf. B-Biointerfaces*, 95, 57-64 (2012).
5. 玉田薫, "表面プラズモン共鳴法によるバイオ計測の現状", *表面科学*, 13, 223-228 (2012).
6. 岡本 晃一, "プラズモニクスのグリーンテクノロジーへの応用—高効率 LED・太陽電池を目指して—", *超精密*, 18, 14-19 (2012).

##### ■反応・物性理論分野

1. Yamamoto, E; Gokuden, D; Nagai, A; Kamachi, T; Yoshizawa, K; Hamasaki, A; Ishida, T; Tokunaga, M, "Hydrolytic Enantioselective Protonation of Cyclic Dienyl Esters and a beta-Diketone with Chiral Phase-Transfer Catalysts", *Org. Lett.*, 14, 6178-6181 (2012).
2. Tsuji, Y; Yoshizawa, K, "Current Rectification through pi-pi Stacking in Multilayered Donor-Acceptor Cyclophanes", *J. Phys. Chem. C*, 116, 26625-26635 (2012).
3. Yuki, M; Tanaka, H; Sasaki, K; Miyake, Y; Yoshizawa, K; Nishibayashi, Y, "Iron-catalysed transformation of molecular dinitrogen into silylamine under ambient conditions", *Nat. Commun.*, 3 (2012).
4. Shimizu, K; Kubo, T; Satsuma, A; Kamachi, T; Yoshizawa, K, "Surface Oxygen Atom as a Cooperative Ligand in Pd Nanoparticle Catalysis for Selective Hydration of Nitriles to Amides in Water: Experimental and Theoretical Studies", *ACS Catal.*, 2, 2467-2474 (2012).
5. Doitomi, K; Kamachi, T; Toraya, T; Yoshizawa, K, "Inactivation Mechanism of Glycerol Dehydration by Diol Dehydratase from Combined Quantum Mechanical/Molecular Mechanical Calculations", *Biochemistry*, 51, 9202-9210 (2012).
6. Doitomi, K; Kamachi, T; Yoshizawa, K, "Computational Mutation Analysis of Enzymatic Reaction", *Yakugaku Zasshi-J. Pharm. Soc. Jpn.*, 132, 1297-1305 (2012).
7. Koga, J; Tsuji, Y; Yoshizawa, K, "Orbital Control of Single-Molecule Conductance Perturbed by pi-Accepting Anchor Groups: Cyanide and Isocyanide", *J. Phys. Chem. C*, 116, 20607-20616 (2012).
8. Yoshizawa, K, "An Orbital Rule for Electron Transport in Molecules", *Accounts Chem. Res.*, 45, 1612-1621 (2012).
9. Staykov, A; Li, XQ; Tsuji, Y; Yoshizawa, K, "Current Rectification in Nitrogen- and Boron-Doped Nanographenes and Cyclophanes", *J. Phys. Chem. C*, 116, 18451-18459 (2012).
10. Staykov, A; Nishimi, T; Yoshizawa, K; Ishihara, T, "Oxygen Activation on Nanometer-Size Gold Nanoparticles", *J. Phys. Chem. C*, 116, 15992-16000 (2012).
11. Tsuji, Y; Staykov, A; Yoshizawa, K, "Orbital Determining Spintronic Properties of a pi-Conjugated System", *J. Phys. Chem. C*, 116, 16325-16332 (2012).
12. Yoshizawa, K, "Analysis of Enzymatic Reactions by Quantum Chemical Calculations", *Yakugaku Zasshi-J. Pharm. Soc. Jpn.*, 132, 863-871 (2012).
13. Tanaka, H; Shiota, Y; Hori, K; Naka, A; Ishikawa, M; Yoshizawa, K, "Substituent Effects in Thermal Reactions of a Silene with Silyl-Substituted Alkynes: A Theoretical Study", *Organometallics*, 31, 4737-4747 (2012).
14. Nakayama, T; Kamachi, T; Jitsumori, K; Omi, R; Hirotsu, K; Esaki, N; Kurihara, T; Yoshizawa, K, "Substrate Specificity of Fluoroacetate Dehalogenase: An Insight from Crystallographic Analysis, Fluorescence Spectroscopy, and Theoretical Computations", *Chem.-Eur. J.*, 18, 8392-8402 (2012).
15. Semoto, T; Tsuji, Y; Yoshizawa, K, "Molecular Understanding of the Adhesive Force between a Metal Oxide Surface and an Epoxy Resin: Effects of Surface Water", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 85, 672-678 (2012).
16. Hatanaka, T; Ohki, Y; Kamachi, T; Nakayama, T; Yoshizawa, K; Katada, M; Tatsumi, K, "Naphthalene and Anthracene Complexes Sandwiched by Two {(Cp\*)FeI} Fragments: Strong Electronic Coupling between the FeI Centers", *Chem.-Asian J.*, 7, 1231-1242 (2012).
17. Li, XQ; Staykov, A; Yoshizawa, K, "Orbital Views on Electron-Transport Properties of Cyclophanes: Insight into Intermolecular Transport", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 85, 181-188 (2012).
18. Kozłowski, PM; Kamachi, T; Kumar, M; Yoshizawa, K, "Initial step of B-12-dependent enzymatic catalysis: energetic implications regarding involvement of the one-electron-reduced form of adenosylcobalamin cofactor", *J. Biol. Inorg. Chem.*, 17, 293-300 (2012).
19. Tsuji, Y; Staykov, A; Yoshizawa, K, "Molecular Rectifier Based on pi-pi Stacked Charge Transfer Complex", *J. Phys. Chem. C*, 116, 2575-2580 (2012).
20. Kamachi, T; Nishimi, T; Yoshizawa, K, "A new understanding on how heme metabolism occurs in heme oxygenase: water-assisted oxo mechanism", *Dalton Trans.*, 41, 11642-11650 (2012).
21. Liu, T; Dong, DP; Kanegawa, S; Kang, S; Sato, O; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Hayami, S; Wu, S; He, C; Duan, CY, "Reversible Electron Transfer in a Linear {Fe2Co} Trinuclear Complex Induced by Thermal Treatment and Photoirradiation", *Angew. Chem.-Int. Edit.*, 51, 4367-4370 (2012).
22. Li, J; Yoshizawa, K, "Mechanistic Insight into the Cleavage of an Aromatic C-C Bond by Tungsten", *Chem.-Eur. J.*, 18, 783-787 (2012).

### ■合成方法論開拓分野

1. Onitsuka, S; Jin, YZ; Shaikh, AC; Furuno, H; Inanaga, J, "Silica Gel-Mediated Organic Reactions under Organic Solvent-Free Conditions", *Molecules*, 17, 11469-11483 (2012).
2. Kasai, N; Maeda, R; Furuno, H; Hanamoto, T, "A Practical Synthesis and Applications of (E)-Diphenyl-β-(trifluoromethyl) vinylsulfonium Triflate", *Synthesis*, 44, 3489-3495 (2012).

### ■多元分子触媒分野

1. Ohta, T; Liu, JG; Saito, M; Kobayashi, Y; Yoda, Y; Seto, M; Naruta, Y, "Axial Ligand Effects on Vibrational Dynamics of Iron in Heme Carbonyl Studied by Nuclear Resonance Vibrational Spectroscopy", *J. Phys. Chem. B*, 116, 13831-13838 (2012).
2. Asami, K; Tsukidate, K; Iwatsuki, S; Tani, F; Karasawa, S; Chiang, L; Storr, T; Thomas, F; Shimazaki, Y, "New Insights into the Electronic Structure and Reactivity of One-Electron Oxidized Copper(II)-(Disalicylidene)diamine Complexes", *Inorg. Chem.*, 51, 12450-12461 (2012).
3. Ishida, M; Lim, JM; Lee, BS; Tani, F; Sessler, JL; Kim, D; Naruta, Y, "Photophysical Analysis of 1,10-Phenanthroline-Embedded Porphyrin Analogues and Their Magnesium(II) Complexes", *Chem.-Eur. J.*, 18, 14329-14341 (2012).
4. Nobukuni, H; Kamimura, T; Uno, H; Shimazaki, Y; Naruta, Y; Tani, F, "Supramolecular Structures of Inclusion Complexes of Cyclic Porphyrin Dimers and [6,6]-Phenyl-C-61-Butyric Acid Methyl Ester (PCBM)", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 85, 862-868 (2012).
5. Nakazawa, J; Hagiwara, J; Shimazaki, Y; Tani, F; Naruta, Y, "Synthesis, Characterization, and Small Hydrocarbon Encapsulation of Dicationic-Porphyrins", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 85, 912-919 (2012).
6. Liu, B; Liu, QB; You, D; Li, XY; Naruta, Y; Zhu, WH, "Molecular engineering of indoline based organic sensitizers for highly efficient dye-sensitized solar cells", *J. Mater. Chem.*, 22, 13348-13356 (2012).
7. Kochem, A; Jarjays, O; Baptiste, B; Philouze, C; Vezin, H; Tsukidate, K; Tani, F; Orio, M; Shimazaki, Y; Thomas, F, "One-Electron Oxidized Copper(II) Salophen Complexes: Phenoxy versus Diiminobenzene Radical Species", *Chem.-Eur. J.*, 18, 1068-1072 (2012).

### ■生命有機化学分野

1. Abe, M; Nishikawa, K; Fukuda, H; Nakanishi, K; Tazawa, Y; Taniguchi, T; Park, SY; Hiradate, S; Fujii, Y; Okuda, K; Shindo, M, "Key structural features of cis-cinnamic acid as an allelochemical", *Phytochemistry*, 84, 56-67 (2012).
2. Okuda, K; Hasui, K; Abe, M; Matsumoto, K; Shindo, M, "Molecular Design, Synthesis, and Evaluation of Novel Potent Apoptosis Inhibitors Inspired from Bongkreic Acid", *Chem. Res. Toxicol.*, 25, 2253-2260 (2012).
3. Matsumoto, K; Shindo, M, "Palladium-Catalyzed Fluoride-Free Cross-Coupling of Intramolecularly Activated Alkenylsilanes and Alkenylgermanes: Synthesis of Tamoxifen as a Synthetic Application", *Adv. Synth. Catal.*, 354, 642-650 (2012).

### 【分子集積化学部門】

#### ■クラスター分子化学分野

1. Lee, Y; Motoyama, Y; Tsuji, K; Yoon, SH; Mochida, I; Nagashima, H, "(Z)-Selective Partial Hydrogenation of Internal Alkynes by Using Palladium Nanoparticles Supported on Nitrogen-Doped Carbon Nanofiber", *ChemCatChem*, 4, 778-781 (2012).
2. Harada, NA; Nishikata, T; Nagashima, H, "Vinyl polymerization versus [1,3] O to C rearrangement in the ruthenium-catalyzed reactions of vinyl ethers with hydrosilanes", *Tetrahedron*, 68, 3243-3252 (2012).
3. Miyamoto, K; Motoyama, Y; Nagashima, H, "Selective Reduction of Carboxylic Acids to Aldehydes by a Ruthenium-catalyzed Reaction with 1,2-Bis(dimethylsilyl)benzene", *Chem. Lett.*, 41, 229-231 (2012).
4. Noda, D; Sunada, Y; Hatakeyama, T; Nakamura, M; Nagashima, H, "Iron promoted conjugate addition: implication of the six-centered mechanism based on the isolation of the iron-enolate intermediate", *Chem. Commun.*, 48, 12231-12233 (2012).
5. Kojima, K; Chikama, K; Ishikawa, M; Tanaka, A; Nishikata, T; Tsutsumi, H; Igawa, K; Nagashima, H, "Hydrophobicity/hydrophilicity tunable hyperbranched polystyrenes as novel supports for transition-metal nanoparticles", *Chem. Commun.*, 48, 10666-10668 (2012).
6. Nishikata, T; Nagashima, H, "N Alkylation of Tosylamides Using Esters as Primary and Tertiary Alkyl Sources: Mediated by Hydrosilanes Activated by a Ruthenium Catalyst", *Angew. Chem.-Int. Edit.*, 51, 5363-5366 (2012).

#### ■多次元分子配列分野

1. Watanabe, M.; Chang, Y. J.; Liu, S-W.; Chao, T-H.; Goto, K.; Islam, Md. Minarul, Yuan, C-H.; Tao, Y-T.; Shinmyozu, T.; Chow, T. J., "Synthesis, Crystal Structure and Charge Transporting Properties of Hexacene", *Nature Chemistry*, 4, 574-578 (2012).
2. Kon-no, M.; Mack, J.; Kobayashi, N.; Suenaga, M.; Yoza, K.; Shinmyozu, T., "Synthesis, Optical Properties, and Electronic Structures of Fully Core-Modified Porphyrin", *Chemistry A Eur. J.*, 18, 13361-13371 (2012).

#### ■集積分子機能分野

1. Yoshida, S; Igawa, K; Tomooka, K, "Nucleophilic Substitution Reaction at the Nitrogen of Arylsulfonamides with Phosphide Anion", *J. Am. Chem. Soc.*, 134, 19358-19361 (2012).
2. Igawa, K; Yoshihiro, D; Ichikawa, N; Kokan, N; Tomooka, K, "Catalytic Enantioselective Synthesis of Alkenylhydrosilanes", *Angew. Chem.-Int. Edit.*, 51, 12745-12748 (2012).
3. Tomooka, K; Iso, C; Uehara, K; Suzuki, M; Nishikawa-Shimono, R; Igawa, K, "Planar-Chiral [7]Orthocyclophanes", *Angew. Chem.-Int. Edit.*, 51, 10355-10358 (2012).

#### ■生命分子化学分野

1. Kuboki, T; Kantawong, F; Burchmore, R; Dalby, MJ; Kidoaki, S, "2D-DIGE Proteomic Analysis of Mesenchymal Stem Cell Cultured on the Elasticity-tunable Hydrogels", *Cell Struct. Funct.*, 37, 127-139 (2012).
2. M. Horning, S. Kidoaki, T. Kawano, K. Yoshikawa, "Rigidity-matching between cells and the extracellular matrix leads to the stabilization of cardiac conduction", *Biophys. J.*, 102, 379-387 (2012).

3. T. Okuda; S. Kidoaki, "Multidrug delivery systems with single formulation ~current status and future perspective~, Journal of Biomaterials and Nanobiotechnology, 3, 50-60 (2012).

#### ■複合分子システム分野

1. Sato, T; Amamoto, Y; Yamaguchi, H; Ohishi, T; Takahara, A; Otsuka, H, "Dynamic covalent polymer brushes: reversible surface modification of reactive polymer brushes with alkoxyamine-based dynamic covalent bonds", Polym. Chem., 3, 3077-3083 (2012).
2. Ma, W; Yah, WO; Otsuka, H; Takahara, A, "Surface functionalization of aluminosilicate nanotubes with organic molecules", Beilstein J. Nanotechnol., 3, 82-100 (2012).
3. Jiravanichanun, N; Yamamoto, K; Kato, K; Kim, J; Horiuchi, S; Yah, WO; Otsuka, H; Takahara, A, "Preparation and Characterization of Imogolite/DNA Hybrid Hydrogels", Biomacromolecules, 13, 276-281 (2012).
4. Xu, H; Nishida, J; Ma, W; Wu, H; Kobayashi, M; Otsuka, H; Takahara, A, "Competition between Oxidation and Coordination in Cross-Linking of Polystyrene Copolymer Containing Catechol Groups", ACS Macro Lett., 1, 457-460 (2012).
5. Amamoto, Y; Otsuka, H; Takahara, A; Matyjaszewski, K, "Changes in Network Structure of Chemical Gels Controlled by Solvent Quality through Photoinduced Radical Reshuffling Reactions of Trithiocarbonate Units", ACS Macro Lett., 1, 478-481 (2012).
6. Wu, H; Su, ZH; Terayama, Y; Takahara, A, "Polystyrene-based blend nanorods with gradient composition distribution", Sci. China-Chem., 55, 726-734 (2012).
7. Siqing, S; Wu, H; Takahara, A, "Morphology of nanoimprinted polyimide films fabricated via a controlled thermal history", Polym. J., 44, 1036-1041 (2012).
8. Higaki, Y; Okazaki, R; Takahara, A, "Semirigid Biobased Polymer Brush: Poly(alpha-methylene-gamma-butyrolactone) Brushes", ACS Macro Lett., 1, 1124-1127 (2012).
9. Imato, K; Nishihara, M; Kanehara, T; Amamoto, Y; Takahara, A; Otsuka, H, "Self-Healing of Chemical Gels Cross-Linked by Diarylbibenzofuranone-Based Trigger-Free Dynamic Covalent Bonds at Room Temperature", Angew. Chem.-Int. Edit., 51, 1138-1142 (2012).
10. Yah, WO; Takahara, A; Lvov, YM, "Selective Modification of Halloysite Lumen with Octadecylphosphonic Acid: New Inorganic Tubular Micelle", J. Am. Chem. Soc., 134, 1853-1859 (2012).
11. Seo, Y; Youm, SG; Kim, JH; Seo, YP; Hong, SM; Sohn, DW; Takahara, A; Choi, HJ, "Aggregation behavior of a polystyrene-b-poly(phenylsilsesquioxane) H-type copolymer at the air/water interface", Polymer, 53, 2223-2232 (2012).
12. Soejima, T; Jin, RH; Terayama, Y; Takahara, A; Shiraishi, T; Ito, S; Kimizuka, N, "Synthesis of TiO<sub>2</sub> Nanocoral Structures in Ever-Changing Aqueous Reaction Systems", Langmuir, 28, 2637-2642 (2012).
13. Wu, H; Su, ZH; Takahara, A, "Isotactic polystyrene nanorods with gradient crystallite states", Soft Matter, 8, 3180-3184 (2012).
14. Amamoto, Y; Otsuka, H; Takahara, A; Matyjaszewski, K, "Self-Healing of Covalently Cross-Linked Polymers by Reshuffling Thiram Disulfide Moieties in Air under Visible Light", Adv. Mater., 24, 3975-3980 (2012).
15. Yano, T; Higaki, Y; Tao, D; Murakami, D; Kobayashi, M; Ohta, N; Koike, J; Horigome, M; Masunaga, H; Ogawa, H; Ikemoto, Y; Moriwaki, T; Takahara, A, "Orientation of poly(vinyl alcohol) nanofiber and crystallites in non-woven electrospun nanofiber mats under uniaxial stretching", Polymer, 53, 4702-4708 (2012).
16. Morishige, N; Yamada, N; Zhang, X; Morita, Y; Yamada, N; Kimura, K; Takahara, A; Sonoda, KH, "Abnormalities of Stromal Structure in the Bullous Keratopathy Cornea Identified by Second Harmonic Generation Imaging Microscopy", Invest. Ophthalmol. Vis. Sci., 53, 4998-5003 (2012).
17. Ma, W; Wu, H; Higaki, Y; Otsuka, H; Takahara, A, "A "non-sticky" superhydrophobic surface prepared by self-assembly of fluoroalkyl phosphonic acid on a hierarchically micro/nanostructured alumina gel film", Chem. Commun., 48, 6824-6826 (2012).
18. Arita, H; Hiramatsu, K; Narita, T; Takahara, A; Era, M; Oishi, Y, "Formation of Layered Perovskite Structure by Folding Mono layer During Compression", J. Nanosci. Nanotechnol., 12, 8094-8097 (2012).
19. Wu, H; Su, ZH; Takahara, A, "Characterization of an isotactic polystyrene/poly(2,6-dimethylphenylene oxide) nanorod blend with gradient composition and crystallinity", RSC Adv., 2, 8707-8712 (2012).
20. Ma, W; Yah, WO; Otsuka, H; Takahara, A, "Application of imogolite clay nanotubes in organic-inorganic nanohybrid materials", J. Mater. Chem., 22, 11887-11892 (2012).
21. Yah, WO; Xu, H; Soejima, H; Ma, W; Lvov, Y; Takahara, A, "Biomimetic Dopamine Derivative for Selective Polymer Modification of Halloysite Nanotube Lumen", J. Am. Chem. Soc., 134, 12134-12137 (2012).
22. Kang, S; Ishige, R; Lee, EW; Tokita, M; Watanabe, J, "Banana-shaped molecular architecture: Formation of large columns composed of two concentrically enclosed layers", J. Mater. Chem., 22, 21448-21452 (2012).

#### ■ソフト界面分野

1. Kobayashi, M; Takahara, A, "Tribological Properties in Aqueous Media of Polyelectrolyte Brushes Prepared by Controlled Polymerization-Surface Design for Novel Type of Environment Friendly Lubrication-", J. Jpn. Soc. Tribol., 57, 91-96 (2012).
2. Kikuchi, M; Terayama, Y; Ishikawa, T; Hoshino, T; Kobayashi, M; Ogawa, H; Masunaga, H; Koike, J; Horigome, M; Ishihara, K; Takahara, A, "Chain dimension of polyampholytes in solution and immobilized brush states", Polym. J., 44, 121-130 (2012).
3. Matoba, K; Takagi, J; Yasunaga, T; Jinnai, H; Iwasaki, K, "Tilt-angle measurement of a sample stage using a capacitive liquid-based inclinometer", J. Electron Microsc., 61, 193-198 (2012).
4. Kobayashi, M; Terada, M; Terayama, Y; Kikuchi, M; Takahara, A, "Direct Controlled Polymerization of Ionic Monomers by Surface-Initiated ATRP Using a Fluoroalcohol and Ionic Liquids", Isr. J. Chem., 52, 364-374 (2012).
5. Kobayashi, M; Terada, M; Takahara, A, "Polyelectrolyte brushes: a novel stable lubrication system in aqueous conditions", Faraday Discuss., 156, 403-412 (2012).
6. Hong, S; Higuchi, T; Sugimori, H; Kaneko, T; Abetz, V; Takahara, A; Jinnai, H, "Highly oriented and ordered double-helical morphology in ABC triblock terpolymer films up to micrometer thickness by solvent evaporation", Polym. J., 44, 567-572 (2012).
7. Hoshino, T; Kikuchi, M; Murakami, D; Harada, Y; Mitamura, K; Ito, K; Tanaka, Y; Sasaki, S; Takata, M; Jinnai, H; Takahara, A, "X-ray photon correlation spectroscopy using a fast pixel array detector with a grid mask resolution enhancer", J. Synchrot. Radiat., 19, 988-993 (2012).
8. Taniguchi, I; Kazama, S; Jinnai, H, "Structural analysis of poly(amidoamine) dendrimer immobilized in crosslinked poly(ethylene

- glycol)", *J. Polym. Sci. Pt. B-Polym. Phys.*, 50, 1156-1164 (2012).
9. Yamaguchi, H; Kikuchi, M; Kobayashi, M; Ogawa, H; Masunaga, H; Sakata, O; Takahara, A, "Influence of Molecular Weight Dispersity of Poly{2-(perfluorooctyl)ethyl acrylate} Brushes on Their Molecular Aggregation States and Wetting Behavior", *Macromolecules*, 45, 1509-1516 (2012).
  10. Han, DH; Li, XY; Hong, S; Jinnai, H; Liu, GJ, "Morphological transition of triblock copolymer cylindrical micelles responding to solvent change", *Soft Matter*, 8, 2144-2151 (2012).
  11. Kobayashi, M; Terayama, Y; Yamaguchi, H; Terada, M; Murakami, D; Ishihara, K; Takahara, A, "Wettability and Antifouling Behavior on the Surfaces of Superhydrophilic Polymer Brushes", *Langmuir*, 28, 7212-7222 (2012).
  12. Yabu, H; Sato, S; Higuchi, T; Jinnai, H; Shimomura, M, "Creating suprapolymer assemblies: nanowires, nanorings, and nanospheres prepared from symmetric block-copolymers confined in spherical particles", *J. Mater. Chem.*, 22, 7672-7675 (2012).
  13. 高原淳; 小林元康, "ポリマーブラシを用いた防汚・接着技術", *未来材料*, 12, 40-46 (2012).
  14. 陣内浩司, "OVERVIEW どこまで見えるか? 電子顕微鏡が目指す微小世界", *化学と工業*, 65, 379-383 (2012).
  15. Kobayashi, M; Terada, M; Takahara, A, "Tribological Behavior of Polymer Brushes Designed on the Basis of Biomimetic Water Lubrication", *Proceedings of EcoDesign 2011: 7th International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing*, 901-904 (2012).

## 【融合材料部門】

### ■生体融合材料分野

1. Shimoda, A; Sawada, S; Kano, A; Maruyama, A; Moquin, A; Winnik, FM; Akiyoshi, K, "Dual crosslinked hydrogel nanoparticles by nanogel bottom-up method for sustained-release delivery", *Colloid Surf. B-Biointerfaces*, 99, 38-44 (2012).
2. Wada, T; Kano, A; Shimada, N; Maruyama, A, "alpha-amino acid pendant polymers as endosomal pH-responsive gene carriers", *Macromol. Res.*, 20, 302-308 (2012).
3. Asanuma, H; Osawa, T; Kashida, H; Fujii, T; Liang, XG; Niwa, K; Yoshida, Y; Shimadad, N; Maruyama, A, "A polycation-chaperoned in-stem molecular beacon system", *Chem. Commun.*, 48, 1760-1762 (2012).

### ■ナノ組織化分野

1. Choi, H; Higuchi, H; Ogawa, Y; Kikuchi, H, "Polymer-stabilized supercooled blue phase", *Appl. Phys. Lett.*, 101 (2012).
2. Kato, T; Aoshima, S; Kikuchi, H, "Special Issue: Self-Assembled Materials", *Polym. J.*, 44, 451-451 (2012).
3. Higashiguchi, K; Yasui, K; Ozawa, M; Odoi, K; Kikuchi, H, "Spatial distribution control of polymer nanoparticles by liquid crystal disclinations", *Polym. J.*, 44, 632-638 (2012).
4. Yamamoto, SI; Iwata, T; Haseba, Y; Cho, DU; Choi, SW; Higuchi, H; Kikuchi, H, "Improvement of electro-optical properties on polymer-stabilised optically isotropic liquid crystals", *Liq. Cryst.*, 39, 487-491 (2012).

### ■ヘテロ融合材料分野

1. Bissett, MA; Izumida, W; Saito, R; Ago, H, "Effect of Domain Boundaries on the Raman Spectra of Mechanically Strained Graphene", *ACS Nano*, 6, 10229-10238 (2012).
2. Ago, H; Ogawa, Y; Tsuji, M; Mizuno, S; Hibino, H, "Catalytic Growth of Graphene: Toward Large-Area Single-Crystalline Graphene", *J. Phys. Chem. Lett.*, 3, 2228-2236 (2012).
3. Tsuji, M; Gomi, S; Maeda, Y; Matsunaga, M; Hikino, S; Uto, K; Tsuji, T; Kawazumi, H, "Rapid Transformation from Spherical Nanoparticles, Nanorods, Cubes, or Bipyramids to Triangular Prisms of Silver with PVP, Citrate, and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>", *Langmuir*, 28, 8845-8861 (2012).
4. Orofeo, CM; Hibino, H; Kawahara, K; Ogawa, Y; Tsuji, M; Ikeda, K; Mizuno, S; Ago, H, "Influence of Cu metal on the domain structure and carrier mobility in single-layer graphene", *Carbon*, 50, 2189-2196 (2012).
5. Ago, H; Kayo, Y; Tsuji, M, "Growth of Horizontally-Aligned Single-Walled Carbon Nanotubes on Sapphire Surface by Needle-Scratching Method", *Jpn. J. Appl. Phys.*, 51 (2012).
6. Tsuji, T; Nakanishi, M; Mizuki, T; Ozono, S; Tsuji, M; Tsuboi, Y, "Preparation and Shape-Modification of Silver Colloids by Laser Ablation in Liquids: A Brief Review", *Sci. Adv. Mater.*, 4, 391-400 (2012).
7. Ogawa, Y; Hu, BS; Orofeo, CM; Tsuji, M; Ikeda, K; Mizuno, S; Hibino, H; Ago, H, "Domain Structure and Boundary in Single-Layer Graphene Grown on Cu(111) and Cu(100) Films", *J. Phys. Chem. Lett.*, 3, 219-226 (2012).
8. Tsuji, M; Nakamura, N; Ogino, M; Ikeda, K; Matsunaga, M, "Crystal structures and growth mechanisms of octahedral and decahedral Au@Ag core-shell nanocrystals prepared by a two-step reduction method", *CrystEngComm*, 14, 7639-7647 (2012).
9. Ago, H; Ito, Y; Tsuji, M; Ikeda, K, "Step-templated CVD growth of aligned graphene nanoribbons supported by a single-layer graphene film", *Nanoscale*, 4, 5178-5182 (2012).
10. Tsuji, M; Ikeda, K; Matsunaga, M; Uto, K, "Epitaxial growth of Au@Pd core-shell nanocrystals prepared using a PVP-assisted polyol reduction method", *CrystEngComm*, 14, 3411-3423 (2012).
11. Tsuji, M; Matsunaga, M; Ishizaki, T; Nonaka, T, "Syntheses of Au-Cu-rich AuAg(AgCl)Cu alloy and Ag-Cu-rich AuAgCu@Cu core-shell and AuAgCu alloy nanoparticles using a polyol method", *CrystEngComm*, 14, 3623-3632 (2012).
12. Hu, BS; Ago, H; Orofeo, CM; Ogawa, Y; Tsuji, M, "On the nucleation of graphene by chemical vapor deposition", *New J. Chem.*, 36, 73-77 (2012).
13. Hu, BS; Ago, H; Ito, Y; Kawahara, K; Tsuji, M; Magome, E; Sumitani, K; Mizuta, N; Ikeda, K; Mizuno, S, "Epitaxial growth of large-area single-layer graphene over Cu(111)/sapphire by atmospheric pressure CVD", *Carbon*, 50, 57-65 (2012).
14. 辻 剛志; 安友 政登; 水城 健志; 辻 正治; 川崎 英也; 米澤 徹; 真船 文隆, "液中レーザーアブレーションを用いた表面支援レーザー脱離イオン化 (SALDI) 基板の作製", *レーザー研究*, 40, 111-116 (2012).
15. Tsuji T; Yahata T; Tsuji M; Koshizaki N; Ishikawa Y, "Preparation of submicron-sized spherical particles of gold using laser irradiation in liquids", *EOS conference on laser ablation and nanoparticle generation in liquids 2012*, 2012/5/22, Sicily (Italy), European Optical Society (2012).

## ■ ナノ融合材料分野

1. Sato, O, "Switchable molecular magnets", Proc. Jpn. Acad. Ser. B-Phys. Biol. Sci., 88, 213-225 (2012).
2. Kang, S; Kanegawa, S; Sato, O, "Slow magnetic relaxation in a 4,2-ribbon like Fe-III Co-2(II) heterobimetallic chain", Dalton Trans., 41, 13575-13577 (2012).
3. Dong, DP; Liu, T; Kanegawa, S; Kang, S; Sato, O; He, C; Duan, CY, "Photoswitchable Dynamic Magnetic Relaxation in a Well-Isolated {Fe2Co} Double-Zigzag Chain", Angew. Chem.-Int. Edit., 51, 5119-5123 (2012).
4. Liu, T; Dong, DP; Kanegawa, S; Kang, S; Sato, O; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Hayami, S; Wu, S; He, C; Duan, CY, "Reversible Electron Transfer in a Linear {Fe2Co} Trinuclear Complex Induced by Thermal Treatment and Photoirradiation", Angew. Chem.-Int. Edit., 51, 4367-4370 (2012).
5. Xu, HT; Sato, O; Li, ZH; Ma, JP, "A thermally reversible photoinduced magnetic trinuclear complex [Cu-2(bpmen)(2)][Mo-IV(CN)(8)] center dot 8H(2)O", Inorg. Chem. Commun., 15, 311-313 (2012).
6. Kazuyuki Takahashi; Tetsuya Sato; Hatsumi Mori; Hiroyuki Tajima; Yasuaki Einaga; Osamu Sato, "Cooperative spin transition and thermally quenched high-spin state in new polymorph of [Fe(qsal)2]I3", Hyperfine Interactions, 206, 1-5 (2012).
7. Syunsuke Yoshii; Hiroyuki Nojiri; Osamu Sato, "High-field ESR on Light-induced Transition of Spin Multiplicity in FeCo Complex", J. Low. Temp. Phys, 170, 383-388 (2012).
8. Shinji Kanegawa; Soonchul Kang; Osamu Sato, "Spin Crossover Behavior of Dinuclear FeII Complexes with Bis-Tetradentate Bridging-Type Ligands", Eur. J. Inorg. Chem., 5--6, 725-729 (2012).

## 【先端素子材料部門】

## ■ ナノ構造評価分野

1. Qiu, F; Yu, F; Spring, AM; Yokoyama, S, "Thermal-sensitive wavelength filter based on polymer waveguide and polarization-maintaining fiber", J. Opt. Soc. Am. B-Opt. Phys., 29, 3069-3071 (2012).
2. Qiu, F; Yu, F; Spring, AM; Yokoyama, S, "Athermal silicon nitride ring resonator by photobleaching of Disperse Red 1-doped poly(methyl methacrylate) polymer", Opt. Lett., 37, 4086-4088 (2012).
3. Mori, Y; Nakaya, K; Piao, XQ; Yamamoto, K; Otomo, A; Yokoyama, S, "Large electro-optic activity and enhanced temporal stability of methacrylate-based crosslinking hyperbranched nonlinear optical polymer", J. Polym. Sci. Pol. Chem., 50, 1254-1260 (2012).
4. Yuichi Mori; Kosei Nakaya; Xianqing Piao; Kazuhiro Yamamoto; Akira Otomo; Shiyoshi Yokoyama, "Large Electro-Optic Activity and Enhanced Temporal Stability of Methacrylate-Based Crosslinking Hyperbranched Nonlinear Optical Polymer", J. Polym. Sci. A, 50, 1254-1260 (2012).
5. F. Qiu; F. Yu; A. M. Spring; S. Yokoyama, "An Athermal Silicon Nitride Ring Resonator by Photobleaching DR1/PMMA Polymer", Opt. Lett., 37, 4086-4088 (2012).
6. Feng Qiu; Feng Yu; Andrew M. Spring; Shiyoshi Yokoyama, "Thermal-sensitive wavelength filter based on polymer waveguide and polarization-maintaining fiber. J. Opt. Soc. Am. B", J. Opt. Soc. Am. B, 29, 3069-3071 (2012).
7. Feng Yu; A. M. Spring; Lu Li; Feng Qiu; Kazuhiro Yamamoto; Daisuke Maeda; Masaaki Ozawa; Keisuke Oodoi; 横山 士吉, "An Enhanced Host-guest Optical Polymer System using Poly(norbornene-dicarboximide) via ROMP", J. Polym. Sci. A, 51 (2012).

## ■ 極限環境プロセス分野

1. Park, TH; Yeo, JS; Jang, SM; Miyawaki, J; Mochida, I; Yoon, SH, "Synthesis of silicon monoxide-pyrolytic carbon-carbon nanofiber composites and their hybridization with natural graphite as a means of improving the anodic performance of lithium-ion batteries", Nanotechnology, 23 (2012).
2. Yeo, JS; Park, TH; Seo, MH; Miyawaki, J; Mochida, I; Yoon, SH, "Solid electrolyte interphase formation behavior on well-defined carbon surfaces for Li-ion battery systems", Electrochim. Acta, 77, 111-120 (2012).
3. Yeo, JS; Jang, SM; Miyawaki, J; An, B; Mochida, I; Rhee, CK; Yoon, SH, "Structure and electrochemical applications of boron-doped graphitized carbon nanofibers", Nanotechnology, 23 (2012).
4. Park, DH; Jeon, Y; Ok, J; Park, J; Yoon, SH; Choy, JH; Shul, YG, "Pt Nanoparticle-Reduced Graphene Oxide Nanohybrid for Proton Exchange Membrane Fuel Cells", J. Nanosci. Nanotechnol., 12, 5669-5672 (2012).
5. Miyawaki, J; Lee, GH; Yeh, J; Shiratori, N; Shimohara, T; Mochida, I; Yoon, SH, "Development of carbon-supported hybrid catalyst for clean removal of formaldehyde indoors", 13th Korea-Japan Symposium on Catalysis, MAY 23-25, 2011, Seogwipo, SOUTH KOREA, Korean Inst Chem Engineers, Div Catalysis & React Engr, Catal. Today, 185, 278-283 (2012).
6. Li, XL; Wang, H; Song, HF; Li, HY; Huang, JM; Yoon, SH; Kang, FY, "In-situ Preparation and Electrochemical Performance of an Urchin-like Carbon Nanofibers@LiFePO4 Hybrid", Int. J. Electrochem. Sci., 7, 4397-4404 (2012).
7. Lin, XC; Ideta, K; Miyawaki, J; Takebe, H; Yoon, SH; Mochida, I, "Correlation between Fluidity Properties and Local Structures of Three Typical Asian Coal Ashes", Energy Fuels, 26, 2136-2144 (2012).
8. Lin, XC; Ideta, K; Miyawaki, J; Nishiyama, Y; Mochida, I; Yoon, SH, "High magnetic field solid-state NMR analyses by combining MAS, MQ-MAS, homo-nuclear and hetero-nuclear correlation experiments", Magn. Reson. Chem., 50, 289-294 (2012).
9. Kim, YK; Hao, LF; Park, JI; Miyawaki, J; Mochida, I; Yoon, SH, "Catalytic activity and activation mechanism of potassium carbonate supported on perovskite oxide for coal char combustion", Fuel, 94, 516-522 (2012).
10. Nam, K; Lim, S; Kim, SK; Yoon, SH; Jung, DH, "Application of silica as a catalyst support at high concentrations of methanol for direct methanol fuel cells", International Symposium on Portable Fuel Cells (ISPF), NOV 03-05, 2010, PEOPLES R CHINA, Sun Yat-sen Univ, Changxing County Govt, Zhejiang Battery Ind Assoc
11. International Symposium on Portable Fuel Cells (ISPF), NOV 03-05, 2010, PEOPLES R CHINA, Sun Yat, 37, 4619-4626 (2012).
12. Kim, HS; Matsushita, Y; Nozawa, S; Miyawaki, J; Yoon, SH; Mochida, I, "Estimation of Mass Transfer Rate of Oxidant to Coal Char Particle Surface with Partial Oxidation Reaction in O-2/CO2 system", Kag. Kog. Ronbunshu, 38, 384-390 (2012).
13. Li, W; Long, DH; Miyawaki, J; Qiao, WM; Ling, LC; Mochida, I; Yoon, SH, "Structural features of polyacrylonitrile-based carbon fibers", J. Mater. Sci., 47, 919-928 (2012).

### ■エネルギー材料分野

1. Kitamura, H; Zhao, LW; Hang, BT; Okada, S; Yamaki, J, "Effect of binder materials on cycling performance of Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> electrodes in alkaline solution", *J. Power Sources*, 208, 391-396 (2012).
2. Zhao, LW; Han, SH; Okada, S; Na, BK; Takeno, K; Yamaki, J, "Thermal stability of silicon negative electrode for Li-ion batteries", *J. Power Sources*, 203, 78-83 (2012).
3. Zhou, MJ; Zhao, LW; Kitajou, A; Okada, S; Yamaki, J, "Mechanism on exothermic heat of FeF<sub>3</sub> cathode in Li-ion batteries", *J. Power Sources*, 203, 103-108 (2012).
4. Doi, T; Tagashira, M; Iriyama, Y; Abe, T; Ogumi, Z, "Preparation and electrochemical properties of SiO<sub>2</sub>-non-graphitizable carbon composites as negative electrode materials for Li-ion batteries", *J. Appl. Electrochem.*, 42, 69-74 (2012).
5. Kitajou, A; Komatsu, H; Chihara, K; Gocheva, ID; Okada, S; Yamaki, J, "Novel synthesis and electrochemical properties of perovskite-type NaFeF<sub>3</sub> for a sodium-ion battery", *J. Power Sources*, 198, 389-392 (2012).
6. Kitamura, H; Zhao, LW; Hang, BT; Okada, S; Yamaki, J, "Effect of Charge Current Density on Electrochemical Performance of Fe/C Electrodes in Alkaline Solutions", *J. Electrochem. Soc.*, 159, A720-A724 (2012).
7. Imachi, N; Nakamura, H; Fujitani, S; Yamaki, J, "Insertion of an Insulating Layer between Cathode and Separator for Improving Storage Characteristics of Li-Ion Batteries", *J. Electrochem. Soc.*, 159, A269-A272 (2012).
8. Zhou, MJ; Zhao, LW; Okada, S; Yamaki, J, "Quantitative Studies on the Influence of LiPF<sub>6</sub> on the Thermal Stability of Graphite with Electrolyte", *J. Electrochem. Soc.*, 159, A44-A48 (2012).
9. Kitajou, A; Yoshida, J; Nakanishi, S; Okada, S; Yamaki, J, "Cathode Properties of Mn-doped Inverse Spinel for Li-Ion Battery", *J. Power Sources* (2012).
10. Okada, S, "Research and Development of Post-Olivine Type Cathodes for High-Performance Li Batteries", *Novel Cabon Resources Sciences NEWSLETTER*, 6, 12-14 (2012).
11. Okada, S, "Grand Design of Advanced Next Generation Cathode Active Materials", *Novel Cabon Resources Sciences NEWSLETTER*, 6, 15-20 (2012).
12. Kitajou, A; Yamaguchi, J, "Charge-Discharge Reaction Mechanism of Pyrite-Type FeS<sub>2</sub> for Sodium-ion Batteries", *Novel Cabon Resources Sciences NEWSLETTER*, 6, 21-24 (2012).
13. Okada, S, "Invention of Eco-Friendly Post Li-Ion Secondary Batteries", *Novel Cabon Resources Sciences NEWSLETTER*, 7, 29-34 (2012).
14. 喜多條鮎子; 田中一郎; 岡田重人, "次世代リチウムイオン二次電池用正極活物質 FeF<sub>3</sub> の充放電機構の解明", *九州シンクロトロン光研究センター年報*, 2009-2010, 29-30 (2012).

### ■マイクロプロセス制御分野

1. Idesh, S; Kudo, S; Norinaga, K; Hayashi, J, "Catalytic Hydrothermal Reforming of Water-Soluble Organics from the Pyrolysis of Biomass Using a Ni/Carbon Catalyst Impregnated with Pt", *Energy Fuels*, 26, 67-74 (2012).
2. Sueyasu, T; Oike, T; Mori, A; Kudo, S; Norinaga, K; Hayashi, J, "Simultaneous Steam Reforming of Tar and Steam Gasification of Char from the Pyrolysis of Potassium-Loaded Woody Biomass", *Energy Fuels*, 26, 199-208 (2012).
3. Huang, Y; Kudo, S; Norinaga, K; Amaike, M; Hayashi, J, "Selective Production of Light Oil by Biomass Pyrolysis with Feedstock-Mediated Recycling of Heavy Oil", *Energy Fuels*, 26, 256-264 (2012).
4. Mori, A; Kubo, S; Kudo, S; Norinaga, K; Kanai, T; Aoki, H; Hayashi, J, "Preparation of High-Strength Coke by Carbonization of Hot-Briquetted Victorian Brown Coal", *Energy Fuels*, 26, 296-301 (2012).
5. Sonoyama, N; Hayashi, Ji, "Characterisation of coal and biomass based on kinetic parameter distributions for pyrolysis", *Fuel*, dx.doi.org/10.1016/j.fuel.2012.04.023 (2012).
6. 林潤一郎, "石炭のガス化とガス化複合発電", *ペトロテック*, 35(8), 899-904, (2012).
7. 林潤一郎, "反応速度の壁を突破する炭素資源の低温迅速ガス化", *化学工学*, 76(4), 190-192 (2012).
8. 林潤一郎, "石炭エネルギーの将来", *日本エネルギー学会誌*, 91(1), 23-28 (2012).

### 【物質機能評価センター】

#### ■物質機能評価室

1. Kutsuna, S; Hori, H; Sonoda, T; Iwakami, T; Wakisaka, A, "Preferential solvation of perfluorooctanoic acid (PFOA) by methanol in methanol-water mixtures: A potential overestimation of the dissociation constant of PFOA using a Yasuda-Shedlovsky plot", *Atmos. Environ.*, 49, 411-414 (2012).
2. Takano, A; Horaiya, T; Odamaki, F; Akazawa, Y; Ohta, Y; Kawaguchi, D; Takahashi, Y; Matsushita, Y, "Preparation and characterization of polyisoprenes and polybutadienes having 1,2-and 3,4-linkages preferentially", *Polymer*, 53, 3354-3359 (2012).
3. Dawn, A; Shiraki, T; Ichikawa, H; Takada, A; Takahashi, Y; Tsuchiya, Y; Le, TNL; Shinkai, S, "Stereochemistry-Dependent, Mechanoresponsive Supramolecular Host Assemblies for Fullerenes: A Guest-Induced Enhancement of Thixotropy", *J. Am. Chem. Soc.*, 134, 2161-2171 (2012).
4. Takano, A; Ohta, Y; Masuoka, K; Matsubara, K; Nakano, T; Hieno, A; Itakura, M; Takahashi, K; Kinugasa, S; Kawaguchi, D; Takahashi, Y; Matsushita, Y, "Radii of Gyration of Ring-Shaped Polystyrenes with High Purity in Dilute Solutions", *Macromolecules*, 45, 369-373 (2012).

#### ■研究支援室

1. Matsubara, K; Sueyasu, T; Esaki, M; Kumamoto, A; Nagao, S; Yamamoto, H; Koga, Y; Kawata, S; Matsumoto, T, "Cobalt(II) Complexes Bearing a Bulky N-Heterocyclic Carbene for Catalysis of Kumada-Tamao-Corriu Cross-Coupling Reactions of Aryl Halides", *Eur. J. Inorg. Chem.*, 3079-3086 (2012).
2. Matsubara, K; Sueyasu, T; Esaki, M; Kumamoto, A; Nagao, S; Yamamoto, H; Koga, Y; Kawata, S; Matsumoto, T, "Cobalt(II) Complexes Bearing a Bulky N-Heterocyclic Carbene for Catalysis of Kumada-Tamao-Corriu Cross-Coupling Reactions of Aryl Halides (vol 30, pg 6514, 2011)", *Eur. J. Inorg. Chem.*, 3087-3087 (2012).
3. Uchikawa, Y; Tazoe, K; Tanaka, S; Feng, X; Matsumoto, T; Tanaka, J; Yamato, T, "Synthesis and demethylation of 4,2,2-dimethoxy [2.10]

metacyclophan-1-yne with BBr<sub>3</sub> to afford a novel [10](2,9)-5a,11a-benzofuro-5a-bora-11-bromochromenophane", Can. J. Chem.-Rev. Can. Chim., 90, 441-449 (2012).

4. Kubo, K; Matsumoto, T; Ideta, K; Takechi, H; Takahashi, H, "SOLID-STATE FLUORESCENCE PROPERTIES AND CRYSTAL STRUCTURES OF 7-(DIETHYLAMINO)COUMARIN DERIVATIVES", Heterocycles, 84, 315-321 (2012).

### 【退官、異動になった教員】

- Morais, GR; Thiemann, T, "Synthesis of estradiol-cinnamide conjugates", J. Chem. Res, 549-554 (2012).
- Frag, H; Mochida, I, "A comparative kinetic study on ultra-deep hydrodesulfurization of pre-treated gas oil over nanosized MoS<sub>2</sub>, CoMo-sulfide, and commercial CoMo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalysts", J. Colloid Interface Sci., 372, 121-129 (2012).
- Balakrishnan, K; Sayyad, AS; Myhre, G; Mataka, S; Pau, S, "Multi-mode waveguides from ultra-long self-assembled hexagonal faceted microtubules of a benzothiadiazole molecule", Chem. Commun., 48, 11668-11670 (2012).

### 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>						
Okamoto, K 他 (共著)	Fadhali, M	Chapter 8: Plasmonics for Green Technologies: Toward High-Efficiency LEDs and Solar Cells	Advanced Photonic Sciences	InTech	197-212	2012
Tamada K., Yokokawa S.	Knoll W.	Gemini-SAMs	Handbook of Biofunctional Surfaces	Pan Stanford publishing	不明	2012
吉澤一成		分子内電子伝導を制御するフロンティア軌道	未来材料	NTS	12, 9-14	2012
吉澤一成、辻雄太、瀬本貴之		海水から得るクリーンエネルギー—かなり複雑な水の分解機構	日本接着学会誌	日本接着学会	48, 144-149	2012
吉澤一成		海水から得るクリーンエネルギー—かなり複雑な水の分解機構	化学	化学同人	67(4)、72-73	2012
吉澤一成		量子化学計算による酵素の反応解析	薬学雑誌	日本薬学会	132(8)、863-871	2012
K. Yoshizawa		An Orbital Rule for Electron Transport in Molecules	Accounts of Chemical Research	アメリカ化学会	45, in press	2012
吉澤一成、蒲池高志、土井富一城		「酵素反応の計算ミュレーション解析	薬学雑誌	日本薬学会	132(11)、1297-1305	2012
Junji Inanaga, Hiroshi Furuno	H i s a s h i Yamamoto, Erick M. Carreira	Synthetic Methods IV – Asymmetric Oxidation Reduction, C-N, 5.17 Reduction: Pinacol coupling	Comprehensive Chirality	E l s e v i e r Science	339-420	2012
谷文都	赤 阪 健、大須賀篤弘、福住俊一、神取秀樹	自己集合性ポルフィリンによる高次π空間の創出と機能性π複合体の構築	高次π空間の創出と機能開発	シーエムシー出版	107-112	2013
M. Shindo, K. Matsumoto	J i a n b o Wang	Stereoselective Synthesis of Tetrasubstituted Alkenes via Torquoselectivity-Controlled Olefination of Carbonyl Compounds with Ynolates	Top. Curr. Chem.	Springer	1-32	2012
<b>分子集積化学部門</b>						
砂田祐輔、永島英夫		鉄触媒を用いる還元反応	月刊ファインケミカル 11月号	シーエムシー出版	pp 12-18	2012
甲斐英知、永島英夫		鉄錯体を触媒とする重合体の製造方法	月刊ファインケミカル 11月号	シーエムシー出版	pp 55-61	2012
永島英夫、西形孝司		シリコーンゲルを担体とする新しい固定化触媒	CSJ カレントレビュー 未来を拓く元素戦略	化学同人	pp 56-61	2013

辰巳敬、新名主輝男他10名共著			高等学校理科学 化学	数研出版	1-446	2012年12月
辰巳敬、新名主輝男他10名共著			化学教授資料	数研出版	1-352	2013年3月
高原淳、岡本泰志、泉隆夫、青木孝司、小林元康		低環境負荷に貢献するソフトマテリアルの新しい接着技術	SPring-8 Information		9~16	2012
今任景一、大塚英幸		自発的に組み換わる動的共有結合を有する架橋高分子の合成と自己修復挙動	日本接着学会誌	一般社団法人日本接着学会	152~162	2012
大塚英幸、高原淳		ラジカル反応を利用した反応性化学架橋高分子の設計	ネットワークポリマー	合成樹脂工業協会	154~159	2012
M. Kobayashi, Y. Terayama, T. Ishikawa, M. Terada, H. Soejima, D. Murakami, A. Takahara		Applications of Surface Initiated ATRP to the Preparation of Polyelectrolyte Brushes for Antifouling, Adhesion Control, Friction Control	ACS Symposium Series: Progress in Controlled Radical Polymerization		183-195	2012
小林元康、高原淳		高分子固体表面の超撥水化、超親水化技術	エレクトロニクス・エネルギー分野における超撥水・超親水化技術ーナノレベルでの微細凹凸形成、コーティング、低温プロセス、材料設計、評価技術ー	技術情報協会	166-174	2012
高原淳、小林元康		精密重合により調製した電解質ポリマーブラシの水媒体中での摩擦挙動ー新しい環境調和型潤滑を目指してー	トライボロジスト (第57巻第2号)		91-96	2012
高原淳、小林元康		中性子反射率によるソフトマテリアルの表面・界面構造解析	表面科学 (vol33, No5)		272-277	2012
融合材料部門						
菊池裕嗣	執筆代表者 / 加藤隆史	高分子	最先端材料システムワンポイントシリーズ「自己組織化と機能材料」	共立出版	7-20	2012
菊池裕嗣	執筆代表者 / 加藤隆史	力学	最先端材料システムワンポイントシリーズ「自己組織化と機能材料」	共立出版	96-103	2012
吾郷浩樹	尾辻泰一	エレクトロニクス応用を目指したCVD成長ーヘテロエピタキシャル触媒によるグラフェンの高品質化ー	グラフェンの最先端技術と拡がる応用展望	(株) フロンティア出版	78-89	2012.7
小川友以、吾郷浩樹		CVD法によるグラフェンの合成技術	2013 ナノカーボン技術大全	(株) 電子ジャーナル	80-83	2012.11
小川友以、吾郷浩樹		高品質グラフェンの合成法の開発	化学工業	化学工業社	63(2), 130-134	2012.2
吾郷浩樹		グラフェン	高分子	高分子学会	61(3), 136-137	2012.3
吾郷浩樹		CVD法によるグラフェンの成長	触媒	触媒学会	54(6), 382-385	2012.1
Osamu Sato, Zhao-Yang Li, Zi-Shuo Yao, Soonchul Kang, Shinji Kanegawa		Multifunctional materials combining spin crossover with conductivity and magnetic ordering		S p i n - Crossover Materials: Properties and Applications		

先端素子材料部門						
宮地 健、片桐 学、藤田 理人、神田 伸靖、則永 行庸		素反応解析技術を用いたバイオマス由来ガス組成推算技術の開発	三井造船技報第 206 号 (平成 24 年 07 月発行)		19-24	2012
Shinji Kudo, Koyo Norinaga, Jun-ichiro Hayashi		Applications of Catalysis in the Selective Conversion of Lignocellulosic Biomass by Pyrolysis	Journal of Novel Carbon Resource Sciences Vol.6		1-8	2012

## 2-2. 招待講演

### 【物質基盤化学部門】

#### ■ナノ界面物性分野

- 岡本 晃一, “プラズモニクスのグリーンデバイス応用の将来展望”, 日本光学会ナノオプティクス研究グループ研究討論会 第20回記念シンポジウム, 慶應義塾大学, 2012/5/23. (国内)
- 玉田薫, “Method for Producing a full color thin film by metal nanoparticles”, The 3rd INNOBIZ GLOBAL FORUM 2012, Daejeon, 韓国, 2012/5/23. (国外)
- 岡本 晃一, “プラズモニクスの基礎と発光素子への応用”, CEREB有機エレクトロニクス講習会, 産総研つくば中央, 2012/6/5. (国内)
- 玉田薫, “金属微粒子によるフルカラーナノコーティング”, 関西 TLO 技術講演会, 京都, 2012/6/29. (国内)
- K. Okamoto and K. Tamada, “Plasmonics for Energy: Toward High Efficiency LEDs and Solar Cells”, 8th International Conference on Optics-photonics Design & Fabrication, St. Petersburg, Russia, 2012/7/4. (国外)
- 玉田薫, “金属微粒子によるフルカラーナノコーティング”, 第3回有機分子・バイオエレクトロニクスの未来を拓く若手研究者討論会, 岩手, 2012/8/23. (国内)
- 玉田薫, “金属微粒子によるフルカラーナノコーティング”, 表面技術協会第126回講演大会, 室蘭工大, 北海道, 2012/9/27. (国内)
- K. Okamoto, “Plasmonics & Nanophotonics”, Rump Session in International Workshop on Nitride Semiconductors, Sapporo, Japan, 2012/10/16. (国内)
- 玉田薫, “金属微粒子を使ったフルカラーコーティング”, 九州大学新技術説明会, 東京, 2012/11/20. (国内)
- 玉田薫, “プラズモニック結晶ナノアンテナ構造による革新的ナノバイオ計測”, 九州大学高等研究院, 福岡, 2012/11/21. (国内)
- 岡本 晃一, “プラズモニクスが拓く照明革命”, 第3回 M&BE 市民講座, 北海道千歳市, 2012/11/24. (国内)
- 岡本 晃一, “プラズモニクスを用いた高効率 LED の開発に向けて”, やまぐちグリーン部材クラスター講演会, 山口大学工学部, 2012/11/29. (国内)
- K. Okamoto, “Plasmonic Nanostructures for High-Efficiency LEDs and Solar Cells”, 10th International Conference on Nano-Molecular Electronics, Awaji, Japan, 2012/12/13. (国内)
- 玉田薫, “金属ナノ微粒子の多次元自己組織化と光機能”, 東京農工大学・電気通信大学第9回合同シンポジウム「ナノ未来材料とコヒーレント光科学」, 電気通信大学, 東京, 2012/12/25. (国内)
- 岡本 晃一, “プラズモニクスを用いた新しいフォトニクス”, The 23rd Meeting on Glasses for Photonics, キャンパスプラザ京都, 2013/1/30. (国内)

#### ■反応・物性理論分野

- 吉澤 一成, “分子伝導の軌道理論”, 第15回理論化学討論会, 仙台, 2012/5/24-26. (国内)
- 吉澤 一成, “Metal Ion in the Active Sites of Coenzyme B12-dependent Diol Dehydratase”, ICPP-7, International Convention Center Jeju (韓国), 2012/7/1-6. (国外)
- 吉澤 一成, “An Orbital Rule for Molecular Electron transport”, A Symposium in Honor of Roald Hoffmann on the Occasion of his 75th Birthday, Cornell University (米国), 2012/7/21-22. (国外)
- 吉澤 一成, “Spin-Crossover Phenomena in Electronic Properties and Chemical Reactions Mediated by Transition Metals”, CECAM workshop “Spin states in biochemistry and inorganic chemistry, University of Zaragoza (スペイン), 2012/9/18-21. (国外)

#### ■合成方法論開拓分野

- 稲永純二, “精密合成のための新方法論の開発と展開”, 有機合成化学協会中国四国支部奨励賞受賞講演会並びに特別招待講演会, 岡山, 2012/11/17. (国内)
- J. Inanaga, “My Favorite Rare Earths for Fine Organic Synthesis”, International Symposium on Rare Earths 2012 in Okinawa for the 30th Anniversary of The Rare Earth Society of Japan, 沖縄, 2012/11/7-9. (国内)
- 稲永純二, “不斉識別不斉制御のための新方法論”, 第29回有機合成セミナー, 静岡, 2012/9/5-7. (国内)

#### ■多元分子触媒分野

- F. Tani, “Supramolecular Structures of Inclusion Complexes of Cyclic Porphyrin Dimers and Fullerene PCBM”, The 7th Japan-Taiwan Bilateral Symposium on Architecture of Functional Organic Molecules, Hsinchu, Taiwan, 2012/10/21-24. (国外)
- Y. Naruta, “Oxygen Reduction: From Cytochrome c Oxidase to Molecular Catalysts for Fuel Cells”, The 6th Asian Symposium on Biological Inorganic Chemistry, 香港理工大学, 香港, 2012/11/4-8. (国外)
- 成田吉徳, “Bio-inspired 分子触媒による酸素還元反応”, 第3回統合物質シンポジウム「新エネルギーと物質創製」, 西新プラザ, 福岡, 2012/6/1-2. (国内)
- Y. Naruta, “Catalytic dioxygen reduction: From metalloenzyme models to molecular catalysts”, The 7th International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines, Jeju, Korea, 2012/7/1-6. (国外)
- 成田吉徳, “有機合成の力量を生かす: 他の科学分野への挑戦の薦め”, 若手化学者のための化学道場, 出雲市青少年の家, 出雲, 2012/9/7-8. (国内)
- 成田吉徳, “金属酵素活性中心化学モデルから分子触媒へ”, 分子研究会 生体配位化学の最前線と展望, 分子科学研究所, 岡崎, 2013/2/5-6. (国内)

#### ■生命有機化学分野

- 新藤充, “イノラートの反応とその展開”, 第10回次世代を担う有機化学シンポジウム, 2012.5.11., 大阪大学, 2012/5/11. (国内)
- 新藤 充, “チオエステルによる触媒的アシル化反応とその展開”, 徳島大学大学院薬科学教育部創薬先端合成化学特論, 徳島大学, 2012/6/8. (国内)
- 新藤 充, “機能性炭素反応剤を用いた有機合成化学”, 製薬プロセス化学, 徳島大学, 2012/6/8. (国内)

4. 新藤 充, “アシル化をキーワードとする合成と展開”, 日本薬学会北陸支部特別講演会, 金沢大学, 2012/7/6. (国内)
5. 新藤 充, “Total Synthesis of Stemonamine”, Cambodian Malaysian Chemical Congress, Siem Reap, 2012/10/21. (国際)
6. 新藤 充, “アシル化をキーワードとする合成”, 日本薬学会九州支部 特別講演会, 長崎大学, 2012/11/1. (国内)
7. 新藤 充, “イノラートの化学、新藤充”, 第一三共株式会社講演会, 東京, 2012/11/26. (国内)

## 【分子集積化学部門】

### ■クラスター分子化学分野

1. 永島 英夫, “金属触媒の分子科学と元素戦略”, 第 6 回 分子科学会シンポジウム, 早稲田大学 (東京), 2012/6/9. (国内)
2. 砂田 祐輔, “配位不飽和性を鍵とする高反応性鉄錯体の開発”, 分子研研究会「金属錯体機能の根源を探る～分子構造と変化様式の探求最前線」, 分子科学研究所 (愛知), 2013/3/14. (国内)
3. 永島 英夫, “均一系鉄触媒～常磁性活性種の罫を乗り越える触媒設計～”, 日本化学会第 93 春季年会, 立命館大学 (滋賀), 2013/3/23. (国内)

### ■多次元分子配列分野

1. 新名主輝男 有機合成化学協会九州山口支部 第 24 回若手研究者のためのセミナー, 福岡市, 2012/8/25. (国内)
2. 新名主輝男 The 7th BK21 International symposium on materials chemistry 2012, 釜山市, 韓国, 2012/11/2. (国外)
3. 新名主輝男 大阪大学大学院化学専攻講演会, 大阪府豊中市, 2012/12/6. (国内)
4. 新名主輝男 7th Taiwan-Japan Bilateral Symposium on Architecture of Functional Organic Molecules, 新竹市, 台湾, 2012/10/21-10/24. (国外)
5. 新名主輝男, “新しいシクロファン系マクロサイクル類の合成、構造、並びに性質に関する研究”, 有機 $\pi$ 電子系シンポジウム, 松山・愛媛, 2012/12/14-15. (国内)

### ■集積分子機能分野

1. 友岡克彦, “動的面不斉を有するヘテロ中員環化合物の化学”, 第 24 万有札幌シンポジウム, 札幌, 2012/7/7. (国内)
2. 友岡克彦, “非天然型キラル分子の化学”, 有機合成セミナー (主催: 有機合成化学協会東海支部), 名古屋, 2012/11/26. (国内)
3. 友岡克彦, “動的キラルなアルケンの設計, 合成, 応用”, 関学化学フォーラム (主催: 関西学院大学理工学研究科), 神戸, 2013/1/28. (国内)
4. 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”, 日本化学会第 93 春季年会, 草津, 2013/2/23. (国内)
5. 井川和宣, “新規キラル分子の創出: キラルケイ素分子の不斉合成”, 日本薬学会第 133 年会, 横浜, 2013/3/28. (国内)

### ■生命分子化学分野

1. 木戸秋 悟, “微視的培养力学場設計に基づく幹細胞分化フラストレーションの誘導”, 第 51 回日本生体医工学会大会, 福岡, 2012/5/10. (国内)
2. Satoru Kidoaki, Takahito Kawano, Hiroyuki Sakashita, “1. “Mechanobio-Materials”: Design of Elastically- Micropatterned Gels To Control Cell Mechanotaxis and Motility-Related Functions”, IEEE-NMDC2012, ハワイ, 2012/10/16. (国外)
3. 木戸秋 悟, 門脇 直美, 緒方 彩, “電界紡糸ナノ・マイクロファイバーメッシュテクノロジー: 細胞内殖促進技術の新展開”, 第 21 回ポリマー材料フォーラム, 小倉, 2012/11/1. (国内)

### ■複合分子システム分野

1. Atushi Takahara, “Reversible adhesive-free nanoscale adhesion utilizing oppositely charged polyelectrolyte brushes Design of Antifouling, Intelligent Adhesion Surfaces through Polyelectrolyte Brush Immobilization”, Annual Meeting of The Society of Adhesion and Interfaces, Pusan, Korea, 2012/4/20. (国際)
2. 高原淳, “超親水性ポリマーブラシの精密材料設計に基づく環境に優しい防汚・潤滑・接着技術”, 第 33 回高分子同友会総合講演会, 化学会館ホール, 2012/4/25. (国内)
3. Motoyasu Kobayashi, Masami Terada, Atsushi Takahara, “Friction Control Utilizing Biomimetic Polymer Brush Technology”, STLE 67th Annual Meeting & Exhibition, Renaissance Grand & America's Center St. Louis, Missouri (USA), 2012/5/6. (国際)
4. Atsushi Takahara, Toshiro Takeda, Toshiji Kanaya, Hiroshi Matsuda, Kazuo Sakurai, Hiroyasu Masunaga, Hiroki Okawa, Masaki Tanaka, “Advanced Soft-material Beamline Consortium at Spring-8 (FSBL)”, 3rd Spring-8 DIAMOND Joint Workshop Industrial Applications of Synchrotron Radiation, 神戸, 2012/5/22. (国際)
5. Atushi Takahara, “Preparation of Novel organic/inorganic nanohybrids using halloysite Nanotube”, THE 5TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON POLYMER CHEMISTRY (PC2012), Changchun, China, 2012/6/3. (国際)
6. Atushi Takahara, “Wettability, Antifouling and Adhesion Behaviors of Immobilized Polyelectrolyte Brushes”, International Symposium on Polymer Physics (PP2012), California Garden Hotel, Chengdu, China, 2012/6/6. (国際)
7. Atushi Takahara, “Control of Wettability and Friction by Immobilization of Polyelectrolyte Brushes with Bio-inspired Functional Groups”, Nanofair, Dresden, Germany, 2012/6/12. (国際)
8. Atushi Takahara, “Precise Design and Unique Functional Properties of Polymer Nanocoating”, nanomeasure2012, Stanford University, U.S.A., 2012/6/19. (国際)
9. Atsushi Takahara, “Tribological Behavior of Polyelectrolyte Brushes with Various Ionic Side Chains in Aqueous Environment”, 19th International Symposium on Surfactants in solution (SIS2012), University of Alberta, Edmonton, Canada, 2012/6/24. (国際)
10. Hideyuki Otsuka, Keiichi Imato, Yoshifumi Amamoto, Jing Su, Tomoyuki Ohishi, Atsushi Takahara, “Reorganizable cross-linked polymers based on radically exchangeable dynamic covalent bonds”, Macro2012, IUPAC World Polymer Congress, Virginia Tech (Blacksburg, Virginia, USA), 2012/6/25. (国際)
11. 高原淳, “生物の表面に学ぶ防汚・潤滑・接着のための新しいソフトマテリアル”, JIME 海洋環境研究委員会 第 1 回研究会, 神戸大学海事科学部総合学術交流棟梅木 Y ホール, 2012/7/17. (国内)
12. Atushi Takahara, Yasunori Sugihara, Toshiji Kanaya, Toshiro Takeda, Kazuo Sakurai, Hiroyasu Masunaga, Hiroki Ogawa, Takumi

- Takano, Masaki Takata, "Industry Academy Alliance Utilization Project in Spring-8; BL03XU Advanced Soft-material SAXS/WAXS/GISWAXS Beamline (FSBL)", AOFSSR 2012 Bright light for better life, Imperial Queen's Park, Bangkok, Thailand, 2012/8/8. (国際)
13. 高原 淳, 小林 元康, "ソフトインターフェースの精密設計と界面物性", 平成24年未踏科学サマー道場, 湘南国際村センター, 2012/8/17. (国内)
  14. Atsushi Takahara, "Preparation and Characterization of Polymer Nanohybrids from Aluminosilicate Nanotubes", 2nd Asian Clay Conference, Ewha Womens University (Seoul, Korea), 2012/9/7. (国際)
  15. Atsushi Takahara, Takayoshi Tanji, Hui Wu, "Direct Measurement of Thermal Behaviors of Polymer Interfaces and Polymer Nanorods by Nano-Thermal Analysis", SPM on SPM2012, Kerkrade, Netherlands, 2012/9/23. (国際)
  16. Atsushi Takahara, "Recent Progress in Characterization of Surfaces and Interfaces of Fluoropolymers", ACS Fluoropolymer 2012, The Flamingo Hotel, Las Vegas, Nevada, USA, 2012/10/14. (国際)
  17. Hideyuki Otsuka, Keita Akamine, Keiichi Imato, Jing Su, Yoshifumi Amamoto, Tomoyuki Ohishi, Atsushi Takahara, "Reactions of Cross-linked Polymers with Radically Exchangeable Dynamic Covalent Bonds: From Reorganization to Self-healing", 17th Malaysian Chemical Congress (17MCC), Putra World Trade Centre, Kuala Lumpur, Malaysia, 2012/10/17. (国際)
  18. 高原 淳, "無機ナノチューブミセル", ソフトインターフェースの分子科学「新技術発表会」, 東京大学 山上会館 2階大会議室, 2012/11/9. (国内)
  19. 高原 淳, "高分子超薄膜の構造と物性", レオロジーイブニングセミナー 2012, 出光会館 (千葉県市原市), 2012/11/9. (国内)
  20. Taiki Hoshino, Hiroshi Jinnai, Atsushi Takahara, "Dynamical studies of polymer brushes using X-ray photon correlation spectroscopy", The 2nd International GISAS Meeting (GISAS2012 Kyoto), Kyoto institute of technology, 2012/11/13. (国際)
  21. Atsushi Takahara, "Design of Novel (Polymer/Inorganic) Nanohybrids from Halloysite Nanotube", The Seventh International Forum on Chemistry of Functional Organic Chemicals (IFOC-7) (第7回創造機能化学国際フォーラム), The University of Tokyo, 2012/11/18. (国際)
  22. Atsushi Takahara, "Design of Polyelectrolyte Brushes for High-Performance Nano-coatings", The 2012 US-Japan Seminar on Polymer Synthesis, Santa Barbara, 2012/12/1. (国際)
  23. 高原 淳, "高分子界面の精密設計による濡れ性, 防汚性, 潤滑性, 接着性制御", 平成24年度東海シンポジウム 高分子の更なる可能性を目指して, 名古屋国際会議場 (名古屋市熱田区), 2013/1/17. (国内)
  24. Atsushi Takahara, "Precise Design of Antifouling, Intelligent Adhesion Surfaces through Polyelectrolyte Brush Immobilization", Annual Meeting of American Adhesion Society, Dayton Beach, U.S.A., 2013/3/2. (国際)
  25. Atsushi Takahara, "Water-surface interaction on polyelectrolyte brush surfaces", Annual Meeting of American Adhesion Society, Dayton Beach, U.S.A., 2013/3/2. (国際)
  26. 小林 元康, 高原 淳, Motoyasu Kobayashi (4), Atsushi Takahara (2), (4), "ソフト界面の濡れ, 摩擦特性の精密制御 Wetting of the interface software, precision control of the friction characteristics", 日本化学会第93春季年会 The Chemical Society Of Japan the 93rd Annual Meeting, 立命館大学 びわこ・くさつキャンパス (滋賀県草津市) Kusatsu Campus, Ritsumeikan University, Shiga, Japan, 2013/3/22. (国内)

#### ■ソフト界面分野

1. 小林 元康, "高分子電解質ブラシの精密合成とその表面濡れ性, 摩擦特性, 接着性", 第139回東海高分子研究会講演会, 東京, 2012/4/12. (国内)
2. 小林 元康, "イオン性高分子ブラシによる低環境負荷型ナノ接着への応用", 日本学術振興会産学協力研究委員会第174委員会 第39回研究会, 東京, 2012/6/20. (国内)
3. 小林 元康, "表面開始制御ラジカル重合によるイオン性ポリマーブラシの調製とその表面特性", 光機能性材料研究所講演会, 神奈川, 2012/7/13. (国内)
4. 陣内 浩司, "高分子3次元構造の顕微鏡による観察と解析", 接着学会講演 接着界面科学研究会 Part III 第2回例会, 大阪, 2012/9/4. (国内)
5. 乗添 祐樹, "ポリマーブラシ2次元マイクロ構造のモンテカルロシミュレーション", 第1回RSC-CMSI合同セミナー, 兵庫, 2012/9/15. (国内)
6. 渡邊 宏臣, "ポリマーナノステッカーを用いた機能化表面の創製", 東北大学多元物質科学研究所 若手交流講演会 ~機能性材料研究: ナノからマクロまで・創製から解析まで~, 仙台, 2012/11/16. (国内)
7. 陣内 浩司, "高分子材料の三次元構造解析", 名古屋大学 VBL シンポジウム「最先端計測技術と物性」, 名古屋, 2012/12/4. (国内)
8. 陣内 浩司, "電子線トモグラフィー法の基礎と応用", 2012 TEM ユーザーズミーティング, 東京, 2012/12/14. (国内)
9. T. Hoshino, "Non-Brownian behavior of polymer grafted nanoparticles studied by X-ray photon correlation spectroscopy", 非線形セミナー, 京都, 2013/1/23. (国内)
10. 陣内 浩司, "3成分直鎖型ブロック共重合体の自己秩序化における表面効果について", 第2回ソフトマター研究会, 福岡, 2012/9/24-26. (国内)
11. H. Jinnai, "Block copolymer self-assemblies and their orientation control studied by electron microtomography", The 2012 IUPAC World Polymer Congress, Virginia, USA, 2012/6/24-29. (海外)
12. T. Hoshino, H. Jinnai, A. Takahara, "Dynamical studies of polymer brushes using X-ray photon correlation spectroscopy", GISAS2012 Kyoto, Kyoto, Japan, 2012/11/13-17. (国内)
13. H. Jinnai, "Three dimensional structure characterization of composite material - from nano to meso -", 2012 EFFoST Annual Meeting, France, 2012/11/20-23. (海外)
14. H. Jinnai, "Multi-scale three-dimensional imaging in polymeric materials", The 5th International Symposium on Designing, Processing and Properties of Advanced Engineering Materials (ISAEM-2012), Toyohashi, Japan, 2012/11/5-8. (国内)
15. M. Kobayashi, A. Takahara, "Preparation of Polyelectrolyte Brushes Based on Controlled Radical Polymerization Using Chloride Salts", Korea-Japan Joint Symposium 2012, Korea, 2012/11/7-10. (海外)
16. 陣内 浩司, "定量的電子線トモグラフィー技法の確立とその応用研究", 日本顕微鏡学会第68回学術講演会, 茨城, 2012/5/14-16. (国内)
17. M. Kobayashi, M. Terada, A. Takahara, "Friction Control Utilizing Biomimetic Polymer Brush Technology", STLE 67th Annual Meeting & Exhibition, Missouri, USA, 2012/5/6-10. (海外)
18. H. Jinnai, "Electron tomography of micron-thick specimens for hierarchical meso-structured materials", The 2012 IUPAC World

- Polymer Congress, Virginia, USA, 2012/6/24-29. (海外)
19. H. Jinnai, "EXPLORING STRUCTURED MATERIALS WITH TOMOGRAPHY", The 10th International Symposium on Polymer Physics (PP2012), china, 2012/6/4-8. (海外)
  20. H. Jinnai, "Exploring nanostructured materials with TEMography", Gordon Research Conference: Polymer Physics, Massachusetts, USA, 2012/7/22-27. (海外)
  21. H. Jinnai, "Self-Assemblies in an ABC Triblock Terpolymer", 2012 Japan-Taiwan Bilateral Polymer Symposium (JTBP12), 北九州, 2012/9/6-7. (海外)
  22. M. Kobayashi, "Characterization of polyelectrolyte brushes in aqueous salt solutions by neutron reflectivity measurements", The 5th Japan-Taiwan Joint Meeting on Neutron and X-ray Scattering, Tokai, Japan, 2013/2/24-27. (海外)
  23. 陣内 浩司, "サステイナブル高分子のつくる3次元構造の解析・観察", 日本化学会第93春季年会(2013), 滋賀, 2013/3/22-25. (国内)
  24. T. Higuchi, "Morphological control of microphase separated structures formed by linear triblock terpolymer", Fourth International Symposium for Young Organic Chemists 2013 (4th ISYOC), Tsukuba, Ibaraki, 2013/3/7-8. (国内)

## 【融合材料部門】

### ■生体融合材料分野

1. Atsushi Maruyama, "Polymer materials to manipulate biopolymer folding and functions", Emerging Biomaterials 2012, Korea, 2012/4/16. (国外)
2. Atsushi Maruyama, "Ureido-polymers Exhibiting UCST-type Phase Transition Behavior under Physiologically Relevant Conditions", 4th International Conference Smart Materials, Structures and Systems, Italy, 2012/6/12. (国外)
3. 狩野有宏, "カチオン性くし型共重合体によるフォトリン®の腫瘍集積性", 第12回遺伝子・デリバリー研究会夏期セミナー, 北九州市, 2012/7/30. (国内)
4. Atsushi Maruyama, "Polymeric materials to manipulate biopolymer assemblies and functions", 2012 International Symposium of Materials on Regenerative Medicine, Taiwan, 2012/8/30. (国外)
5. 狩野有宏, "カチオン性グラフト高分子による光線力学療法剤フォトリン®のデリバリー", 日本バイオマテリアル学会 第2回九州地区講演会, 福岡市, 2012/9/14. (国内)
6. Atsushi Maruyama, "Ureido-polymers exhibiting UCST phase behavior under physiological conditions", 6th International Workshop on Advanced Materials Science And Nanotechnology, Vietnam, 2012/11/1. (国外)
7. Atsushi Maruyama, "Soluble polyelectrolyte complex to engineer biopolymer assembly and functions", 9th SPSJ International Polymer conference, 神戸市, 2012/12/14. (国内)
8. Atsushi Maruyama, "Novel thermo-responsive polymers for biomedical application", 2nd International Conference on Biomaterials Science in Tsukuba, つくば市, 2013/3/21. (国内)
9. Atsushi Maruyama, "Polymeric materials to manipulate biopolymer assemblies and functions", 1st International Symposium on Polymer Ecomaterials, China, 2013/8/20. (国外)

### ■ナノ組織化分野

1. H. Higuchi, T. Suzuki, H. Kikuchi, "Control of Helical Structure in Chiral Lyotropic Liquid Crystal by Electrochemical Reaction", 1st NUS-IMCE Workshop in Kyushu, 福岡, 2012/6/18. (国内)
2. 菊池裕嗣, "フラストレーションとブルー相", 第11回ソフトマターフォーラム講演会: ソフトマターフォーラム・勉強会「ブルー相を語り合う」, 東京, 2012/6/26. (国内)
3. 奥村泰志, "共焦点顕微鏡による液晶ブルー相の格子観察と、交番磁場下での磁性粒子の一方向並進運動の観察", ソフトな物工の未来を考える会, 木更津, 2012/7/7. (国内)
4. 奥村泰志, "高い形状異方性を有するナノ粒子分散液の電気光学効果", 低次元系光機能材料研究会サマーセミナー, 福岡, 2012/7/8. (国内)
5. 奥村泰志, "交番磁場下でのマグネタイト粒子凝集体の一方向並進運動", バイオナノシステムズ研究会, 埼玉, 2012/8/20. (国内)
6. H. Kikuchi, "Interaction between Polymer and Disinclination of Liquid Crystals", Japanese-German Satellite Meeting of ILCC 2012, Mainz, Germany, 2012/8/25. (国外)
7. 菊池裕嗣, "液晶と高分子の複合による機能発現", 2012年日本液晶学会講演会, 千葉, 2012/9/4. (国内)
8. 樋口博紀, 堀之内智弘, 石垣侑祐, 鈴木孝紀, 菊池裕嗣, "酸化還元型キラル分子によるリोटロピック液晶相のらせん構造制御", 第2回ソフトマター研究会, 福岡, 2012/9/25. (国内)
9. 菊池裕嗣, "転移前駆現象としての不均一性から学ぶこと", ソフトマターフォーラム 第2回 勉強会「液晶の不均一性を考える」, 弘前, 2012/10/19. (国内)
10. 奥村泰志, "架橋ポリロタキサンによる超分子材料: アイデアから応用へ", 平成24年度 中国四国地区高分子若手研究会, 山口, 2012/11/8. (国内)

### ■ヘテロ融合材料分野

1. 吾郷浩樹, "Growth Mechanism and Structure Control of Graphene for Future Carbon Electronics", 阪大産研・imec 国際シンポジウム, 大阪, 2012/6/4. (国内)
2. H. Ago, "Single- and Double-Layer Graphene on Heteroepitaxial Metal Films", icsfs 16 (International Conference on Solid Films and Surfaces), Genova, Italy, 2012/7/2. (国外)
3. 吾郷浩樹, "グラフェンのCVD成長—成長メカニズムと単結晶化に向けて—", つくばグリーンイノベーションフォーラム講演会「グラフェンの材料開発に向けた基礎と応用」, つくば, 2012/8/7. (国内)
4. 吾郷浩樹, "炭素が拓く新たな世界", 東進ハイスクール 大学学部研究会, 東京, 2012/8/22. (国内)
5. 吾郷浩樹, "新たな炭素の世界(カーボンナノチューブとグラフェン)~透明・柔軟で高性能なエレクトロニクスに向けて~", 九州大学大学院総合理工学府 公開講座, 福岡, 2012/8/25. (国内)
6. 吾郷浩樹, "エレクトロニクス応用に向けたナノカーボンのCVD成長", CVD研究会, 兵庫, 2012/8/30. (国内)
7. H. Ago, "Epitaxial CVD growth of graphene", KJF International Conference on Organic Materials for Electronics and Photonics 2012,

Sendai, 2012/9/1. (国内)

8. 吾郷浩樹, “エレクトロニクス応用に向けたグラフェンとナノチューブの創製”, 2012年日本液晶学会講演会, 千葉, 2012/9/4. (国内)
9. 吾郷浩樹, “グラフェンのエピタキシャルCVD成長”, 第43回 フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 仙台, 2012/9/7. (国内)
10. H. Ago, “Towards single-crystalline graphene by catalytic CVD”, IUMRS-ICEM 2012 Symposium B-10 Nano Carbon Materials (Graphene, Carbon Nanotubes, and Fullerenes), Yokohama, 2012/9/25. (国内)
11. 吾郷浩樹, “グラフェンの単結晶シートのCVD成長に向けて”, KRIクライアントコンファレンス&ワークショップ'12 技術のコモディティ化を超えて 来るべき有機エレクトロニクスの展望—新たな市場を切り開くフレキシブル・エレクトロニクス—, 大阪, 2012/10/26. (国内)
12. H. Ago, “Epitaxial CVD growth of graphene”, The 6th International Workshop on Advanced Materials Science and Nanotechnology (IWAMSN 2012), Ha Long City, Vietnam, 2012/11/1. (国外)
13. 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”, 平成24年度物質機能化学領域部会 第1回研究集会「ケイ素科学と炭素科学の融合・σ共役とπ共役が作り出す未来材料の可能性», 福岡, 2012/11/29. (国内)
14. 辻 正治, “Shape-controlled Synthesis of Bimetallic Core-shell Nanocrystals in Liquid Phase”, The 13th RIES-Hokudai International Symposium, アライアンス共催第1回国際シンポジウム, 札幌, 2012/12/14. (国内)
15. M. A. Bissett, 吾郷浩樹, “Raman spectroscopy of mechanically strained and chemically functionalised graphene”, 第5回九大グラフェン研究会, 福岡, 2013/1/18. (国内)
16. 吾郷浩樹, “グラフェンの成長制御と加工プロセスを通じたカーボンエレクトロニクスへの展開”, 九州大学高等研究院 若手研究者交流ワークショップ, 福岡, 2013/1/21. (国内)
17. 吾郷浩樹, “ナノカーボンが拓く新たなエレクトロニクスの可能性”, 長崎総合科学大学大学院 新技術創製研究所 第10回公開講演会「21世紀の科学技術 ~先端デバイスから医・食工学に向けて», 長崎, 2013/2/5. (国内)
18. 吾郷浩樹, “グラフェンのマテリアルサイエンスと将来展望”, 第7回フォトニクスポリマー研究会講座, 横浜, 2013/3/7. (国内)
19. 吾郷浩樹, “グラフェンの触媒成長におけるドメイン構造の観察と高次制御”, ナノテク産業化基盤技術の有効利用および高度化と融合を目指した研究会 2013, 福岡, 2013/3/8. (国内)

#### ■ナノ融合材料分野

1. O. Sato, “Control of Magnetic Properties Through External Stimuli”, International Workshop on Development of Functionalized Molecule-based Magnetic Materials, Sendai, JAPAN, 2012/2/18-21. (国外)
2. O. Sato, “Photo-Tunable Single-Chain Magnets”, Fujihara Seminar, Sendai, JAPAN, 2012/5/8-10. (国外)
3. O. Sato, “Control of Magnetic Properties in Molecule-based Magnets”, The 2nd International Meeting on Electron Spin Science, Sendai, JAPAN, 2012/7/23-25. (国外)

#### 【先端素子材料部門】

#### ■ナノ構造評価分野

1. Shiyoshi Yokoyama, Yu Feng, Qui Feng, and Kazuhiro Yamamoto, “Organic Material and Silicon Nitride Hybrid Nano-waveguides for Enhanced Optoelectric Application”, KJF International Conference on Organic Materials for Electronic and Photonics, 東北大学 (仙台), 2012/8/30. (国外)
2. Shiyoshi Yokoyama, Yu Feng, Qui Feng, and Kazuhiro Yamamoto, “Organic Material and Silicon Nitride Hybrid Nano-waveguides for Enhanced Optoelectric Application”, KJF International Conference on Organic Materials for Electronic and Photonics, 東北大学 (仙台), 2012/8/30. (国外)
3. 横山士吉, 山本和広, Feng Qui, Feng Qui, and A. M. Spring, “有機分子の材料化、機能化光導波路、非線形光学、及びSiフォトニクス融合への展開”, 2012年秋季応用物理学会学術講演会, 愛媛大学・松山大学, 2012/9/11. (国内)
4. 山本和広, “光のナノ集束とその応用”, 香川大学, 香川, 2013/3/4. (国内)

#### ■先端光機能材料分野

1. 藤田 克彦, “バルクヘテロ太陽電池のタンデム中間電極”, CREST有機太陽電池シンポジウム, 京都, 2012/7/14. (国内)
2. 藤田 克彦, “ポリマー/金ナノ粒子複合膜による有機抵抗メモリ”, 2012年秋季 第73回応用物理学会学術講演会, 愛媛, 2012/9/11. (国内)
3. 藤田 克彦, “有機薄膜太陽電池の界面制御”, 12-2有機エレクトロニクス研究会, 大阪, 2012/12/7. (国内)

#### ■極限環境プロセス分野

1. 尹聖昊, “Novel routes for enhancing rate properties of anodic carbons through the chemical and structural modifications”, The 3rd Symposium on Future Challenges for Carbon-based Nanoporous Materials, 信州大学, 2012/5/27. (国内)
2. 宮 脇 仁, “Quantitative analyses of adsorption characteristics of ions in EDLC system by solid-state NMR”, The Third Symposium on Future Challenges for Carbon-based Nanoporous Materials: Adsorption and Energy 3rd CBNM2012-NAGANO, 信州大学, 2012/5/27. (国内)
3. 尹聖昊, “Preparation of carbon nanofiber using industrial exhausted gases -Basic study”, Japan-China Joint Symposium on Green Materials, Tsinghua University 中国, 2012/7/2. (国外)
4. 尹 聖 昊, “Effect of the Carbon Nanofiber Addition on the Mechanical Properties of MgO-C Brick”, The Korean Ceramic Society Meeting, 大韓民国 大田市, 2012/10/19. (国外)
5. 尹 聖 昊, “Outdoor Demonstration of High NOx-purifying Performance of ACF fence”, the 12th International Symposium on Clean Technology and Green Energy that will be held on November 16, 2012, 大韓民国 テグ市, 2012/11/16. (国外)
6. 尹聖昊, “Air Pollution Protection Using Activated Carbon Fibers”, 炭素素材市場分析および産業展覧セミナー, 大韓民国 ソウル市, 2013/1/18. (国外)

■エネルギー材料分野

1. 岡田重人, “ポストリチウムイオン電池”, 東京理科大学化学特別講義2, 東京, 2012/7/4. (国内)
2. 岡田重人, “蓄電立国のキーデバイス” 新型二次電池”, 産業技術論 B, 福岡大学経済学部, 福岡, 2012/10/3. (国内)
3. 岡田重人, “リチウムイオン電池の原理と課題、ポストリチウムイオン電池への期待”, 高度人材創出プログラム太陽電池応用講座, 宮崎, 2012/10/20. (国内)
4. 岡田重人, “蓄電立国のキーデバイス、リチウムイオン電池とその未来”, 久留米高専先端工学特論出前講義, 久留米, 2012/12/5. (国内)
5. 岡田重人, “ナトリウムイオン電池の可能性”, 第4回ナノテク・低炭素化材料技術シンポジウム, 仙台, 2013/1/16. (国内)
6. 岡田重人, “ポストリチウムイオン電池としてのナトリウムイオン電池の可能性”, 炭素材料学会講演会, 東京, 2013/1/18. (国内)
7. 岡田重人, “ポストリチウムイオン電池”, 高分子学会 Webinar 講演会, 東京, 2013/3/19. (国内)
8. 岡田重人, “リチウムイオン電池の課題とポストリチウムイオン電池の動向”, 北九州市リチウムイオン電池リユース・リサイクル研究会, 北九州, 2013/3/26. (国内)
9. 岡田重人 S. Okada, “Sodium-Ion Battery as a Post Lithium-Ion Battery”, CSE2012, Guangzhou, P. R. China, 2012/11/23-26. (国外)
10. S. Okada, “Alternative Secondary Batteries as Post Li-Ion Battery”, ICAMN-2012, Hanoi, Vietnam, 2012/12/13-14. (国外)
11. Liwei Zhao, “Thermal Characteristics of Metal Fluoride Cathodes in Li-ion Batteries”, CNEF12, Shenzhen, P. R. China, 2012/4/11-12. (国外)
12. S. Okada, “Aqueous Na-ion Battery with NASICON-Type Anode”, 10th ISE Spring Meeting, Perth, Australia, 2012/4/15-18. (国外)
13. 岡田重人, “ナトリウムイオン電池への期待と課題”, 第52回電気化学セミナー, 大阪, 2012/7/2-3. (国内)
14. S. Okada, “Electrochemical Properties of Disodium Rhodizonate Cathode for Sodium Secondary Batteries”, 63rd ISE Annual Meeting, Prague, Czech R., 2012/8/19-24. (国外)
15. S. Okada, “Aqueous Sodium-Ion Battery as a Post Li-Ion Battery”, 5th International Conference on Advanced Lithium Batteries for Automobile Applications, Istanbul, R. Turkey, 2012/9/17-20. (国外)
16. S. Okada, “Alternative Answers to Li-Ion Battery”, IUMRS-International Conference on Electronic Materials (IUMRS-ICEM 2012), 横浜, 2012/9/23-28. (国内)
17. S. Okada, “Aqueous Secondary Batteries as Post Lithium-Ion batteries”, IBA2013, Barcelona, Spain, 2013/03/10-15. (国外)

■マイクロプロセス制御分野

1. 林潤一郎, “次世代石炭ガス化の概念実証”, 日本学術振興会 石炭・炭素資源利用技術第148委員会 第132回研究会, 東京, 2012/2/10. (国内)
2. 林潤一郎, “九州大学における炭素資源研究への取り組み - 炭素資源国際教育研究センターの活動を中心として -”, 日本化学会第92春季年会, 横浜, 2012/3/26. (国内)
3. Koyo Norinaga, “Kinetic modeling of hydrocarbon pyrolysis toward developing a better CVI process for C/C composite”, Seminar at School of Materials Science and Engineering, Northwestern Polytechnical University(NWPU), Xian, China, 2012/6/20. (国外)
4. 則永行庸, “炭化水素熱化学反応の詳細化学反応速度モデリング”, 日本学術振興会 石炭・炭素資源利用技術第148委員会 第135回研究会, 秋田, 2012/8/2. (国内)
5. 林潤一郎, “石炭とバイオマス - エネルギー安全保障と技術・産業・経済”, 国公立大コンソーシアム福岡平成24年度公開講座, 福岡, 2012/9/24. (国内)
6. 林潤一郎, “石炭ガス化研究への取組状況と新展開”, エコテクノ2012/CCTセミナー, 北九州, 2012/10/11. (国内)
7. Jun-ichiro Hayashi, “Low-temperature Gasification of Carbon Resources”, 2nd KIER-Kyushu University Joint Symposium on Green System and Materials, Cheju, Korea, 2012/09/11-12. (国外)
8. Shinji Kudo, “Cellulose Pyrolysis under the Catalysis of Ionic Liquid”, 3rd KIER-Kyushu University Joint Symposium on Green System and Materials, Cheju, Korea, 2012/09/11-13. (国外)
9. Jun-ichiro Hayashi, “Low-temperature Gasification of Coal and Biomass”, CUMT-KU 1st Joint Seminar on Utilization of Coal and Biomass, Jiangsu, China, 2012/9/13-14. (国外)
10. 林潤一郎, “ガス化”, 平成24年度「石炭基礎講座」, 東京, 2013/02/10-11. (国内)

## 2-3. 一般発表件数

部門	分野	国際会議	国内会議
物質基盤化学部門	ナノ界面物性分野	16	11
	反応・物性理論分野	0	3
	合成方法論開拓分野	3	3
	多元分子触媒分野	7	13
	生命有機化学分野	5	16
分子集積化学部門	クラスター分子化学分野	4	7
	多次元分子配列分野	2	33
	集積分子機能分野	1	17
	生命分子化学分野	2	8
	複合分子システム分野	60	75
	ソフト界面分野	23	54
融合材料部門	生体融合材料分野	6	15
	ナノ組織化分野	22	47
	ヘテロ融合材料分野	8	30
	ナノ融合材料分野	3	10
先端素子材料部門	ナノ構造評価分野	11	4
	先端光機能材料分野	11	17
	極限環境プロセス分野	20	5
	エネルギー材料分野	15	19
	マイクロプロセス制御分野	20	13
物セ	物質機能評価室	2	8
	研究支援室	-	-

## 2-4. 受賞

## 2-4-1. 教員の受賞

氏名	受賞日	受賞名	内容
井川和宣	2013/3	日本化学会第 27 回若い世代の特別講演会賞	「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」
玉田薫	2013/2	公益社団法人 日本表面科学会 第 4 回フェロー表彰	「分子およびナノ材料の二次元組織化に関する研究」
岡田重人	2013/2	2013 年 IBA(International Battery Materials Association) Technology Award	「Outstanding contributions to the science and technology of new secondary batteries」
井川和宣	2012/12	公益社団法人 2012 年度第 31 回有機合成化学協会奨励賞	「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」
新名主輝男	2012/12	2012 年度 有機 $\pi$ 電子系学会賞	「新しいシクロファン系マクロサイクル類の合成、構造、並びに性質に関する研究」
大塚英幸	2012/9	高分子学会 Wiley 賞	「構造再編成機能を有する動的共有結合ポリマーに関する研究」
陣内浩司	2012/5	平成 24 年度日本顕微鏡学会 学会賞 (瀬藤賞)	「定量的電子線トモグラフィー技法の確立とその応用研究」
友岡克彦	2012/4	平成 24 年度 長瀬研究振興賞	「多官能基化された環状面不斉分子の創製と応用」

## 2-4-2. 学生、研究員等の受賞

部門	分野	2010 年度	2011 年度	2012 年度
物質基盤化学部門	ナノ界面物性分野	-	-	3
	反応・物性理論分野	1	0	1
	合成方法論開拓分野	1	0	0
	多元分子触媒分野	0	0	2
	生命有機化学分野	2	3	3
分子集積化学部門	クラスター分子化学分野	0	1	0
	多次元分子配列分野	3	0	1
	集積分子機能分野	0	1	1
	生命分子化学分野	0	0	0
	複合分子システム分野	4	8	11
	ソフト界面分野	0	2	0
融合材料部門	生体融合材料分野	2	1	0
	ナノ組織化分野	1	1	5
	ヘテロ融合材料分野	4	5	7
	ナノ融合材料分野	4	3	1
先端素子材料部門	ナノ構造評価分野	1	1	0
	先端光機能材料分野	2	3	2
	極限環境プロセス分野	2	0	1
	エネルギー材料分野	1	2	4
	マイクロプロセス制御分野	2	2	3
物セ	物質機能評価室	1	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
尹聖昊	世話人	2012/5/1	1	国際	KIER-Kyushu-university joint symposium	春日市	Green System and Materials	40
高原淳	国際組織委員	2012/05/13- 18	1	国際	International Association of Colloid and Interface Scientists, Conference (IACIS2012)	仙台市	国際コロイド・界面科学者 連盟 (IACIS) が3年ごとに 開催する会議。開会式では 天皇后両陛下のご臨席を 賜った。	1032
玉田薫	実行委員	2012/5/13-18	1	国際	14th International Association of Colloid and Interface Scientists, Conference (IACIS2012) (IACIS, 日本化学会、日 本学術会議)	仙台	国際コロイド・界面科学者 連盟 (IACIS) が3年ごとに 開催する会議。開会式では 天皇后両陛下のご臨席を 賜った。	1032
新藤充	組織委員	2012/5/19	1	国内	万有福岡シンポジウム	福岡市	有機化学シンポジウム	500
友岡克彦	Co-organizer	2012/5/19	1	国内	第22回万有福岡シンポ ジウム	福岡市	有機合成化学に関わる若手 研究者の育成を目的とした シンポジウム。	600
玉田薫	世話人代表	2012/6/28-19	3	国際	1st NUS-IMCE Joint Workshop	福岡	若手研究者交流のための九 州大学とシンガポール国立 大学とのジョイントワーク ショップ	30
友岡克彦	世話人	2012/7/4- 2012/7/6	2	国内	第47回天然物化学談話 会	阿蘇市	薬化学、有機合成、分子生 物学など様々な分野におけ る「Life Sciences」に関わる 若手研究者の育成を目的と したシンポジウム。	200
井川和宣	世話人	2012/7/4- 2012/7/6	2	国内	第47回天然物化学談話 会	阿蘇市	薬化学、有機合成、分子生 物学など様々な分野におけ る「Life Sciences」に関わる 若手研究者の育成を目的と したシンポジウム。	200
菊池裕嗣	実行委員、組 織委員	2012/7/25-27	3	国際	6th Japanese-Italian Workshop on Liquid Crystals (日本学術振興 会情報科学用有機材料 第142委員会、日本 液晶学会、イタリア液 晶学会)	東京	日本とイタリア両国の研究 者による液晶関連ワーク ショップ	
則永行庸	実行委員	2012/8/6-7	1	国内	第21回日本エネルギー 学会大会(日本エネル ギー学会)	東京	日本におけるエネルギー分 野のさらなる発展のための 活発な発表、議論の場を提 供	500
高原淳	国際組織委員	2012/08/06- 08	1	国際	The International Conference on Composite Interfaces (Interface 21)	京都市	複合材料界面の国際会議	100
尹聖昊	世話人	2012/9/1	1	国際	KIER-Kyushu-university joint symposium	韓国	Green System and Materials	80

玉田薫	組織委員 (セッションチェア)	2012/9/6-8	1	国際	International Conference on Flexible and Printed Electronics (ICFPE 2012) (ICFPE 組織委員会)	東京	フレキシブ・プリンタブルデバイスに関する国際会議。バイオのセッションを企画。	1150
樋口博紀	実行委員	2012/9/8	3	国内	第2回 液晶若手シンポジウム (液晶研究者若手交流会)	東京	液晶関連分野の研究に従事している若手研究者を集めたシンポジウム	30
狩野有宏	世話人代表	2012/9/14	1	国内	日本バイオマテリアル学会	福岡市	バイオマテリアルをリードする研究者と九州地区の研究者によるシンポジウムを開催	70
菊池裕嗣	実行委員	2012/9/24-26	3	国内	第2回ソフトマター研究会 (ソフトマター研究会)	福岡	ソフトマターの研究に従事している研究者の研究会	
井川和宣	実行委員	2012/9/28	1	国内	日本化学会新領域研究グループ「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」ミニシンポジウム	札幌市	新しい有機合成反応を基盤とする有用分子の創出に関するシンポジウム。	170
林潤一郎	V i c e - coordinator	2012/10/14-17	1	国際	3rd International Symposium on Gasification and its Applications (Canadian Society of Chemical Engineers)	Vancouver, Canada	炭素資源のガス化とその応用, 周辺技術に関する先端研究および技術開発の成果を発表する国際シンポジウム	120
新名主輝男	日本側組織委員	2012/10/21-24	1	国際	機能性有機分子に関する台湾 - 日本二国間会議	新竹, 台湾	機能性有機分子構築に関する第7回台湾 - 日本二国間会議	50
新名主輝男	指導者	2012/10/28, 11/4, 11/11, 11/18	2	国内	平成24年度科学的思考力セミナー (化学)	九州大学	福岡県高校生代表7名に対する化学実験指導	7
尹聖昊	世話人	2012/11/1	1	国際	10 t h Symposium on Carbon Materials to Save the Earth	中国	炭素材料	300
菊池裕嗣	運営委員	2012/11/1-2	1	国内	第21回ポリマー材料フォーラム (高分子学会)	北九州	「技術立国 日本を支える高分子科学・技術」を主題としたポリマー材料のフォーラム	548
高原淳	国際組織委員	2012/11/13-15	1	国際	GISAS 2012	京都市	GISAS 分野の国際会議	100
高原淳	国際組織委員	2012/12/11-14	1	国際	International Polymer Congress 2012	神戸市	高分子学会主催の国際会議	700
菊池裕嗣	P r o g r a m Committee	2012/12/11-14	1	国際	The 9th SPSJ International Polymer Conference (高分子学会)	神戸	高分子学会が開催する国際会議	
横山士吉	実行委員	2012/12/12-14 1		国際	ICNME	神戸	分子エレクトロニクスに関する国際会議	250
菊池裕嗣	Programming Committee	2012/12/16-18	1	国際	The 1st Asian Conference on Liquid Crystals (日本液晶学会)	富士吉田	液晶に関するアジア圏の国際会議	
高原淳	世話人代表	2013/3/14-15	1	国際	Soft-interfaces Mini-Symposium 2013— Physical Chemistry and Characterization of Soft-interfaces-	福岡市	Soft-interface に関連する研究者が講演、ポスターセッション	70

玉田薫	組織委員長	2013/3/17-19	1	国際	Seventh International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics (M&BE7) (応用物理学会)	福岡	応用物理学会有機分子バイオエレクトロニクス分科会主催の国際会議	300
岡本晃一	世話人代表	2013/3/20-21	1	国内	物質と光作用シンポジウム	福岡	物質と光作用の関連分野の若手研究者が講演	22
井川和宣	実行委員	2013/3/22	1	国内	日本化学会新領域研究グループ「有機合成化学を起点とするものづくり戦略」ミニシンポジウム (日本化学会特別企画)	草津市	新しい有機合成反応を基盤とする有用分子の創出に関するシンポジウム。	350

## 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
則永行庸	2012/5/11	幸田 清一郎 (東京大学・名誉教授)	臨界水酸化反応の速度論
佐藤治	2012/5/16	Mario Ruben (Institute of Nanotechnology, Karlsruhe, Germany・教授)	Surface-Confined Coordination Chemistry
木戸秋悟	2012/5/24	永井健治 (大阪大学産業科学研究所・教授)	生理機能の光操作と可視化技術
伊藤正人	2012/5/28	穂田 宗隆 (東京工業大学資源化学研究所・教授)	Carbon-rich Organometallics: クラスターから分子デバイスまで
新名主輝男 五島健太	2012/5/29	穂田 宗隆 (東京工業大学資源化学研究所・教授)	可視光を利用する有機金属光触媒反応
新名主輝男 園田 高明	2012/6/5	Professor Jin Bih-Yaw (National Taiwan University)	Molecular Modeling of Fullerenes by Mathematical Beading: a Hands-on Approach
新名主輝男 五島健太	2012/6/8	大熊 健太郎 (福岡大学理学部化学科・教授)	ベンザインとケトン、チオケトン類との反応による複素環化合物の合成
友岡克彦	2012/6/8	藤井郁雄 (大阪府立大学大学院理学系研究科・教授)	次世代抗体医薬 (マイクロ抗体): 立体構造規制ペプチド・ライブラリーによる分子標的ペプチドの創出
永島英夫	2012/6/15	藤田照典 (三井化学シンガポール R&D センター)	"日本の化学産業の過去、現状と将来 - 一考察 The Past, Present, and Future of the Japanese Chemical Industry: Personal Thoughts Aired"
永島英夫	2012/6/15	今井高史 (モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社アドバイザー)	"有機材料における"ケイ素"の魅力 Attractiveness of "Silicon" on Organic Materials"
永島英夫	2012/6/16	藤田照典 (三井化学シンガポール R&D センター代表取締役社長)	"COE 新炭素資源学フォーラム 三井化学における触媒技術開発 - 資源・エネルギー・環境分野での貢献を目指して"
永島英夫	2012/6/16	今井高史 (モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ、アドバイザー)	"COE 新炭素資源学フォーラム グローバルシリコン産業の成長戦略"
則永行庸	2012/6/22	三浦孝一 (京都大学大学院工学研究科化学工学専攻・教授)	溶剤改質を利用した褐炭・バイオマスの改質
新藤充	2012/6/25	高須清誠 (京都大学大学院 薬学研究科・教授)	シクロブタンの合成化学: 反応開発から機能性分子合成まで
新名主輝男	2012/7/10	安倍 学 (広島大学大学院理学研究科化学専攻・教授)	新しい $\pi$ 電子系の化学: $\pi$ 単結合の創製
友岡克彦	2012/7/23	折田明浩 (岡山理科大学工学部バイオ・応用化学科・教授)	スルホン为原料に用いたアセチレン誘導体の合成と有機材料への応用
成田吉徳	2012/7/26	田中晃二 (京都大学 物質・細胞統合システム拠点 (iCeMS)・特任教授)	金属錯体を触媒とする物質循環と共役したエネルギー変換反応の開発
井川 和宣	2012/7/26	Richard Hsung (University of Wisconsin・教授)	Ynamides: A Modern Functional Group In the New Millennium

新名主輝男 五島健太	2012/8/3	Jye-Shane Yang [楊 吉水教授] (Department of Chemistry, National Taiwan University・教授)	Molecular Design with a 3D Rigid $\pi$ -Scaffold
新名主輝男 五島健太	2012/8/31	Jye-Shane Yang (楊 吉水) (国立台湾大学・教授)	E-Z Photoisomerization: Principles and Applications
玉田薫	2012/9/5	Andreas Offenhäusser (ドイツ Helmholtz-Gemeinschaft ユーリッヒ研究所・所長兼教授)	NEURO-(OPTO)ELECTRONICS: methods to interact with the brain?
友岡克彦	2012/9/14	Silvina Carla Pellegrinet (Universidad Nacional de Rosario, Argentina・教授)	Synthesis of cyclohexenols by Diels-Alder reactions of vinylboronates and use of mandelate derivatives to determine the optical purity and the absolute configuration
友岡克彦	2012/9/25	A. Stephen K. Hashmi (Ruprecht-Karls-University Heidelberg, Germany・教授)	Gold Catalysis: New Horizons
岡本 晃一	2012/9/25	寺嶋 正秀 (京都大学大学院理学研究科・教授)	タンパク質機能につながる反応を理解する: 「揺らぎ」
砂田祐輔	2012/9/25	佃達哉 (東京大学・教授)	粒径制御された金属ナノ粒子: 基礎から触媒応用へ (仮題)
新名主輝男	2012/9/28	Norbert Hoffmann (CNRS, Université de Reims, Institut de Chimie Moléculaire de Reims (ICMR)・教授)	Electron and hydrogen transfer in organic photochemical reactions
菊池裕嗣	2012/10/5	玉置信之 (北海道大学 電子科学研究所 教授)	光異性化反応で分子機能を動的に制御する一分子のキラリティー、液晶の分子配列、モータータンパク質の運動を例に
新藤充	2012/10/15	好光健彦 (大阪大学大学院 薬学研究科・准教授)	ラジカル化学を基盤とする生物活性天然物の全合成
新藤充	2012/10/22	大栗博毅 (北海道大学大学院理学研究院・准教授)	多環性天然物の化学-酵素合成と骨格改変合成: 生理活性分子探索資源の創製を目指して
木戸秋悟	2012/10/24	岩崎泰彦 (関西大学 化学生命工学部化学・物質工学科・教授)	生体分子に倣ったポリマーバイオマテリアルの設計と機能
成田吉徳	2012/10/25	Dr. Stéphane Ménage (Joseph Fourier University)	A Green Approach for Oxidation Catalysis: Design of Artificial (mono)dioxygenases
友岡克彦 井川和宣	2012/10/31	白川英二 (京都大学大学院理学研究科化学専攻・准教授)	遷移金属触媒を用いないハロゲン化アリールのカップリング反応
吉澤一成	2012/11/7	山辺秀敏 (住友金属鉱山 (株) 市川研究所 統括研究員・参与)	金属接着における界面の考え方と表面処理の役割
永島英夫	2012/11/7	迫田良三	企業変革の道りと科学技術の果たした役割-研究開発主導による持続的成長を目指して-
友岡克彦 井川和宣	2012/11/8	Dr. Man-kin Wong (The Hong Kong Polytechnic University・教授)	Oxidative Amide Synthesis
岡本晃一	2012/11/14	飯田 琢也 (大阪府立大学 21 世紀科学研究機構・講師)	揺らぎを利用した新奇ナノ光選別技術とプラズモニック・センサーの原理開拓
高原淳	2012/11/15	原田 明 (大阪大学大学院理学研究科・教授)	"分子認識による巨視的自己組織化と自己修復 Macroscopic Self-Assembly and Self-Healing through Molecular Recognition"
佐藤治	2012/11/16	美藤正樹 (九州工業大学総合システム工学科・教授)	単分子磁石の非線形磁化率と圧力効果
高原淳	2012/11/20	荒木孝二 (東京大学生産技術研究所・教授)	水素結合性超分子材料-分子設計、作製、そして機能設計
高原淳	2012/11/20	渡辺順次 (東京工業大学 大学院理工学研究科・教授)	液晶性と高分子性のカップリング効果を利用した高分子ナノ構造創生
吾郷浩樹 辻剛志	2012/11/22	佐藤信太郎 (産業技術総合研究所 連携研究体グリーン・ナノエレクトロニクスセンター グループリーダー)	ナノカーボンの合成・評価と電子デバイスへの応用-ナノカーボンによる低消費電力 L S I を目指して-
吾郷浩樹 辻剛志	2012/11/22	奥津哲夫 (群馬大学大学院工学研究科・教授)	タンパクの光誘起結晶化
玉田薫	2012/11/27	原 正彦 (東京工業大学大学院・教授)	ポストナノテクノロジー; 創発機能と次世代コンピュータ理研におけるナノマテリアル研究と国際連携
吉澤一成	2012/11/27	中井 浩巳 (早稲田大学先進理工学部・教授)	相対論的電子論が拓く革新的機能材料設計
永島英夫	2012/11/28	近間克己 (日産化学工業株式会社 新事業企画部)	企業における分析部門の業務と研究 ~分岐高分子化合物の TEM、AFM、EPMA~

新名主輝男	2012/12/3	加藤 真一郎(群馬大学大学院工学研究科・助教)	集積分子機能発現を指向した縮合共役電子系化合物の合成と性質
岡田重人	2012/12/6	吉塚和治(北九州市立大学国際環境工学部・教授)	海水やかん水からのリチウム回収技術
吉澤一成	2012/12/7	Prof. Pawel Kozlowski (米国ルイビル大学・教授、九州大学客員教授)	Quantum Chemical Modeling of Co-C Bond Activation in B12-Dependent Enzymes
永島英夫	2012/12/10	Professor Yongming Chen (中国科学院 化学研究所・教授)	Fabrication Shaped Polymeric Core/Shell Nanoobjects
木戸秋悟	2012/12/13	江藤浩之(京都大学 iPS 細胞研究所 (CiRA) 臨床応用研究部門・教授)	iPS 細胞技術を用いた輸血製剤のオンデマンド供給システム
吉澤一成	2012/12/14	船津 公人(東京大学大学院工学系研究科化学システム工学専攻・教授)	予測と設計のためのケモインフォマティクス
友岡克彦 井川和宣	2012/12/17	武田 敬(広島大学大学院医歯薬保健研究科・薬科学専攻・教授)	炭素陰イオンを基盤とする有機合成反応の開発
吾郷浩樹	2012/12/20	Dr. Placidus Amama (University of Dayton Research Laboratory (UDRI) & Air Force Research Laboratory (AFRL), Dayton, Ohio, USA)	Advances in Rational Catalyst Design for Controlled CVD Growth of Carbon Nanotube Carpets (カーボンナノチューブ・カーペットの成長のための触媒デザインの進展)
砂田祐輔	2013/1/7	Prof. Emmanuel Lacôte (University of Lyon, France)	Exploring the molecular organic/inorganic interface: NHC-boranes and organopolyoxometalates
横山士吉 山本和広	2013/1/10	杉原興浩(東北大学多元物質科学研究所・准教授)	光インターコネクション：材料・デバイスの進展と展望
成田吉徳	2013/1/11	井上晴夫(首都大学東京 都市環境学部・教授)	人工光合成への期待
成田吉徳	2013/1/11	大木靖弘(名古屋大学大学院理学研究科・准教授)	酵素活性中心の構造を再現する鉄-硫黄クラスターの精密無機合成
新藤充	2013/1/11	Professor Xu Ming-Hua (Shanghai Institute of Materia Medica, Chinese Academy of Sciences)	Probing Chiral Sulfur Chemistry in Asymmetric Synthesis with N-Sulfinyl Imines
大塚英幸 高原淳	2013/1/11	阿部二郎(青山学院大学 理工学部化学 生命科学科・教授)	フォトクロミズムを利用した光応答性機能材料の開発
吉澤一成	2013/1/18	小島隆彦(筑波大学・教授)	ルテニウム-ピリジリアミン錯体を基盤とする酸化反応、双安定性、光化学
吉澤一成	2013/1/18	西林仁昭(東京大学・准教授)	ハーバー・ボッシュ法を超えるアンモニア合成法は誕生するのか？化石燃料に代わる次世代エネルギー源としての期待
玉田薫	2013/2/4	木村康男(東北大学 電気通信研究所・准教授)	陽極酸化とそれを用いた電子デバイスの創成
佐藤治	2013/2/6	高橋一志(神戸大学大学院理学研究科化学専攻・准教授)	分子間相互作用に着目した双安定物質の開発と物性評価
吉澤一成	2013/2/15	常盤広明(立教大学理学部化学科・教授)	理論計算に基づく新規治療薬の合理的分子設計・開発
辻正治	2013/2/15	真嶋哲朗(大阪大学 産業科学研究所・教授)	単一分子の観測から広がる化学研究
高原淳	2013/2/25	黒田孝二(大日本印刷株式会社 研究開発・事業化推進本部・理事)	ものづくりの未来を拓く感性和サイエンスの融合サイエンスと感性の相互補完による、新しいものづくりのあり方
玉田薫	2013/2/25	馬場 暁(新潟大学 研究推進機構超域学術院・准教授)	表面プラズモン共鳴法を用いた有機薄膜の評価とデバイス応用
永島英夫 大塚英幸	2013/3/5	迫田良三(前・日産化学工業株式会社取締役副社長)	スペシャリティ路線の牽引役を担った有機合成化学-有機合成技術をプラットフォームとした新製品開発-
尹聖昊	2013/3/5	豊田昌宏(大分大学工学部応用化学科・教授)	炭素材料の微小化とそれに伴う表面特性の変化-ナノ炭素材の調製とその応用-
丸山厚	2013/3/7	野尻知里(医学博士、テルモ株式会社理事、先導研客員教授)	研究者および経営者の目から医療機器開発の現状と展望
菊池裕嗣	2013/3/13	Liang-Chy Chien(Professor, Liquid Crystal Institute Kent State University)	Nanoparticle Mediated BP and Polymer stabilized Nanoparticles
菊池裕嗣	2013/3/13	小林駿介(山口東京理科大学 工学部 電気工学科・教授、同大学 液晶研究所・所長)	Optical Properties of FSC-NTN-LCD and ECB Cell With the Doping of Nanoparticles

## 2-6. 公開特許件数

部門	分野	2010年	2011年	2012年
物質基礎化学部門	ナノ界面物性分野	1	0	0
	反応・物性理論分野	0	0	0
	合成方法論開拓分野	0	0	0
	多元分子触媒分野	1	0	1
	生命有機化学分野	0	1	0
分子集積化学部門	クラスター分子化学分野	3	2	5
	多次元分子配列分野	0	0	0
	集積分子機能分野	0	0	0
	生命分子化学分野	0	1	0
	複合分子システム分野	6	1	4
	ソフト界面分野	4	1	0
融合材料部門	生体融合材料分野	1	1	2
	ナノ組織化分野	3	1	1
	ヘテロ融合材料分野	4	2	1
	ナノ融合材料分野	0	0	0
先端素子材料部門	ナノ構造評価分野	3	0	1
	先端光機能材料分野	0	2	1
	極限環境プロセス分野	1	3	1
	エネルギー材料分野	3	4	8
	マイクロプロセス制御分野	7	5	1

## 2-7. 関連学会・役員

## 2-7-1. 所属学会

所属学会	人数	所属学会	人数	所属学会	人数
日本化学会	32	繊維学会	6	基礎有機化学会	3
高分子学会	17	光化学協会	6	日本液晶学会	3
有機合成化学協会	14	日本エネルギー学会	4	日本ケミカルバイオロジー学会	3
アメリカ化学会	12	日本レオロジー学会	4	日本ゴム協会	3
応用物理学会	10	日本バイオマテリアル学会	4	日本表面科学会	3
ケイ素化学協会	8	Materials Research Society	3	日本プロセス化学会	3
錯体化学会	7	化学工学会	3	日本放射光学会	3
その他の関連学会 American Carbon Society, American Physical Society, American Vacuum Society, Biophysical Society, International Liquid Crystal Society, Optical Society of America, Society for Information Display, The Electrochem. Soc., The International Society of Optical Engineering, The Society of Rheology, 化学電池材料研究会, 韓国工業化学会, 韓国炭素材料学会, 近畿化学協会, 計算工学会, 細胞生物学会, 色材協会, 触媒学会, 生物物理学会, 石油学会, セルロース学会, 炭素材料学会, 電気化学会, 電池技術委員会, 日本 DDS 学会, 日本 MRS, 日本希土類学会, 日本結晶学会, 日本顕微鏡学会, 日本材料学会, 日本人工臓器学会, 日本生化学会, 日本生体医工学会, 日本接着学会, 日本炭素材料学会, 日本中性子科学会, 日本鉄鋼協会, 日本トライボロジー学会, 日本農芸化学会, 日本物理学会, 日本分子生物学会, 日本免疫学会, 日本薬学会, フラーレン・ナノチューブ・グラフェン学会, フロンティア生命化学研究会, 有機 EL 討論会, 有機 $\pi$ 電子学会, リチウム電池開発研究会, 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	有機分子バイオエレクトロニクス分科会 幹事長	2011/4-2013/3
玉田薫	日本表面科学界	協議員	2011/4-2013/3
谷文都	有機合成化学協会九州山口支部	相談役	2009/1/1-2013/12/31
永島英夫	ケイ素化学協会	常任理事	2011/4.1-2012/3/31
新名主輝男	有機 $\pi$ 電子学会	会長	2012/12-2014/11
新名主輝男	有機 $\pi$ 電子学会	副会長	2010/12-2012/11
新名主輝男	基礎有機学会	常任理事	2012/4-2014/3
木戸秋悟	バイオマテリアル学会	評議員	2012/4-2014/3
木戸秋悟	生物物理学会	分野別専門委員	2012/4-2014/3
高原淳	繊維学会	評議員	
高原淳	日本バイオマテリアル学会	評議員	
高原淳	日本レオロジー学会	評議員	
高原淳	日本 MRS	理事	
高原淳	Pacificchem2015	国際組織委員	
高原淳	Pacific Polymer Federation	Council Member	
丸山厚	日本バイオマテリアル学会	理事	2012/4-2016/3
丸山厚	日本バイオマテリアル学会	評議委員	2012/4-
丸山厚	日本 DDS 学会	評議委員	2012/4-
菊池裕嗣	日本液晶学会	理事（総務）	2011/12-2013/11
奥村泰志	高分子学会	九州支部理事・会計幹事	2010/6-2012/5
辻正治	日本電磁波エネルギー応用学会	顧問	2011/5-2013/3
辻正治	日本放射線化学会	理事	2003/3-2013/9
辻正治	ナノ学会	理事	2006/5-2013/6
吾郷浩樹	フラーレン・ナノチューブ・グラフェン学 会	幹事	2012/9-
横山士吉	日本学術振興会 分子系の複合電子機能第 181 委員会	委員	2008/4-2014/3
横山士吉	高分子学会研究推進委員会	委員	2012/8-2012/7
尹聖昊	炭素材料学会	評議員	2008/12-2013/3
尹聖昊	炭素材料学会	理事	2011/1-2013/3
尹聖昊	Carbon Society of Korea	理事	2009/4-2013/3
尹聖昊	韓国工業化学会	理事	2012/4-2013/3
岡田重人	電気化学会	幹事常議員	2012/2-2014/1
林潤一郎	化学工学会	ビジョン推進委員会副委員長	2012/2-
則永行庸	化学工学会	エネルギー部会幹事	2009/4-
則永行庸	日本エネルギー学会	コークス部会委員	2007/4-
高橋良彰	日本レオロジー学会	理事	2009/5-2013/5

## 2-8. 非常勤講師

## 2-8-1. 非常勤講師受託実績

分野	受託教員	実施期間	受託先所属機関
生命分子化学分野	木戸秋悟	2012/4/1-2013/3/31	京都大学再生医科学研究所
先端光機能材料分野	藤田克彦	2012/10/1-2013/3/31	九州工業大学大学院生命体工学研究科
複合分子システム分野	高原淳	2012/10/1-2013/3/31	国立大学法人大阪大学
多次元分子配列分野	新名主輝男	2012/10/1-2013/3/31	国立大学法人大阪大学
物質機能評価室	高橋良彰	2012/4/9-2013/3/31	熊本大学
生命分子化学分野	木戸秋悟	2012/4/9-2013/3/31	広島大学歯学部
生命有機化学分野	新藤充	2012/4/6-2013/3/24	徳島大学
生体融合材料分野	丸山厚	2012/4/11-9/30	国立大学法人愛媛大学
集積分子機能分野	伊藤正人	2012/9/14-2013/3/31	福岡大学
集積分子機能分野	友岡克彦	2012/9/1-30	高知大学
生命有機化学分野	新藤充	2012/10/1-2013/3/31	長崎大学大学院医歯薬学総合研究科
ナノ融合材料分野	佐藤治	2012/11/28-30	神戸大学
多次元分子配列分野	五島健太	2012/10/28-11/18	福岡県教育委員会
エネルギー材料分野	岡田重人	2012/4/1-2013/3/31	東京理科大学理学部
エネルギー材料分野	岡田重人	2012/4/1-2013/3/31	北九州市立大学国際環境工学部
エネルギー材料分野	岡田重人	2012/4/1-2013/3/31	福岡大学経済学部

## 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	木村康男	東北大学電気通信研究所・准教授	酸化チタンナノチューブの作製と太陽電池応用
	馬場暁	新潟大学研究推進機構超域学術院・准教授	表面プラズモン共鳴のデバイス応用
合成方法論開拓	常盤広明	立教大学理学部・教授	量子化学計算による生体化学反応の解析についての研究
	中井浩巳	早稲田大学・教授	電子状態計算による機能設計についての研究
多元分子触媒	井上晴夫	首都大学東京・教授	有機色素を用いた光励起型酸化反応の研究について
	大木靖弘	名古屋大学大学院理学研究科・准教授	窒素還元酵素等についての活性中心部位の化学モデル研究
生命有機化学	好光健彦	大阪大学大学院薬学研究科・准教授	天然物合成における新戦略・方法論の開発について
	高須清誠	京都大学大学院薬学研究科・教授	小員環化合物を基盤とする選択的分子変換法の開発について
<b>分子集積化学部門</b>			
複合分子システム	荒木孝二	東京大学生産技術研究所・教授	超分子材料の構築とその機能設計に関する研究について
	渡辺順次	東京工業大学理工学部・教授	機能性高分子液晶材料の創製及び構造・物性について
	阿部二郎	青山学院大学理工学部・教授	機能性分子材料の創製及び物性化学に関する研究について
集積分子機能	武田敬	広島大学大学院医歯薬学総合研究科薬科学専攻・教授	キラルカルボアニオンの化学と新規有機合成反応の開発について
	折田明浩	岡山理科大学工学部・教授	新規機能を有するアルキン化合物の合成と物性について
生命分子化学	江藤浩之	京都大学iPS細胞研究所・教授	再生医療・幹細胞生物学についての最新の動向及び血液細胞を用いた臨床応用研究
	岩崎泰彦	関西大学化学生命工学部・教授	MPCゲル・ブラシ表面作製及び細胞糖鎖修飾技術に基づく細胞操作材料の構築
多次元分子配列	安倍学	広島大学大学院理学研究科・教授	反応活性種(特にラジカル種)の構造と反応性
	樋口弘行	富山大学大学院理工学研究科・教授	$\pi$ 電子系光電子有機材料の開発

クラスター分子化学	磯部信一郎	株式会社アイエスティー・社長	新規な蛍光性金属クラスター錯体の創製と機能化について
	金仁華	神奈川大学工学部物質生命化学科・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
	近間克己	日産化学工業株式会社 新事業企画部	表面解析を中心とした企業での材料解析について
<b>融合材料部門</b>			
生体融合材料	加藤功一	広島大学大学院医歯薬学総合研究科・教授	再生医用のためのバイオマテリアル設計について
	児嶋長次郎	大阪大学蛋白質研究所・准教授	蛋白質と核酸のNMR構造解析法について
ナノ組織化	玉置信之	北海道大学電子科学研究所・教授	光応答性分子及び光機能性材料の分子設計と物性について
ヘテロ融合材料	佐藤信太郎	(独)産業技術総合研究所・特定集中研究専門員	グラフェンの合成とその電気特性について
	奥津哲夫	群馬大学大学院工学研究科・教授	光化学反応を応用したタンパク質の結晶成長について
ナノ融合材料	高橋一志	神戸大学大学院理学研究科・准教授	有機導電体、誘電体の合成と物性評価に関して研究の助言
<b>先端素子材料部門</b>			
ナノ構造評価	杉原興浩	東北大学多元物質化学研究所・准教授	高分子光導波路の作製と光学測定・解析と新規材料開発について
ミクロプロセス制御	幸田清一郎	上智大学理工学部・教授	反応速度論に関する実験及び理論的研究について
	三浦孝一	京都大学工学部・教授	反応工学の基礎や炭素資源転換に関する研究
極限環境プロセス	加藤攻	産業技術総合研究所 中国センター 客員研究員	高性能炭素材料ピッチ前駆体の合成開発と今後の研究動向について
	内秀則	日本ケミコン株式会社・専務取締役	次世代エネルギー貯蔵システムの開発動向と今後の研究課題について
	上村誠一	エス・ユー・アドバンティック・代表	ピッチ系炭素繊維の物性と微細孔との関連について
エネルギー材料	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
	吉塚和治	北九州市立大学・教授	リチウム資源の開発や廃棄物からのリチウムのリサイクルの動向について

## 2-9. 訪問研究者

分野	研究者氏名	訪問期間	滞在時の肩書	訪問前の所属研究機関
<b>物質基盤化学部門</b>				
反応・物性理論分野	HUANG, S.-P.	2010/11/29-2012/11/28	JSPS 外国人特別研究員	中国・City University of Hong Kong
多元分子触媒分野	ZAHARAN, Z. N.	2010/9/30-2012/9/29	JSPS 外国人特別研究員	エジプト・Tnata University
<b>分子集積化学部門</b>				
多次元分子配列分野	Liansheng Sun	2013/1/20-2013/3/31	訪問研究員	WuXi App Tec.Co.Ltd (中国・上海市)
<b>先端素子材料部門</b>				
ミクロプロセス制御分野	BUDEEBAZAR Avid	2011/9/1-2012/4/21	JSPS 外国人招へい研究者	モンゴル・モンゴル科学院

## 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
3-5.	留学生数	64

### 3-1. 学術交流協定

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

### 3-2. 国際研究協力活動の状況

事業名等	概要	受入	派遣
シンガポール国立大学ー九州大学先導研 若手交流プログラム (NUS-IMCE 若手交流 プログラム)	本プログラムは、炭素系材料（有機分子、ナノカーボン、ハイブリッドナノ材料）とそのデバイス応用について、シンガポール国立大学理学部化学科と九州大学先導物質化学研究所の若手研究者が研究交流を深め、新しい研究分野開拓を行おうというものである。本プロジェクトは別途申請の GCOE プログラムとも連携し、相手校大学院学生の短期受け入れ、自校大学院生の短期派遣を内容として含み、若手研究者の国際的環境における研究指導力・教育力の強化を目的のひとつとする。 2011 年度より 3 年間の計画で、第 1 回ジョイントシンポジウムを九大で開催した。2013 年度は第 2 回をシンガポールで実施する予定（日本側から 10 名が参加）	教員 5 名 (シンガ ポー ル国 立大 学)	

### 3-3. 外国人研究者の招へい

		2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
合計		32	59	24	29	24
事業区分	文部科学省事業	0	26	8	4	0
	日本学術振興会事業	3	23	5	3	4
	当該法人による事業	7	0	1	3	14
	その他の事業	22	10	10	19	6
派遣先国	①アジア	30	51	12	26	17
	②北米	0	2	11	1	2
	③中南米	0	0	0	0	1
	④ヨーロッパ	2	1	0	4	3
	⑤オセアニア	0	3	0	0	0
	⑥中東	0	0	1	0	0
	⑦アフリカ	0	2	1	1	0

### 3-4. 研究者の海外派遣

		2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
合計		65	54	150	64	72
事業区分	文部科学省事業	13	16	66	3	14
	日本学術振興会事業	5	4	7	11	7
	当該法人による事業	22	6	11	20	24
	その他の事業	25	28	66	30	27
派遣先国	①アジア	34	31	42	41	37
	②北米	15	8	41	11	22
	③中南米	0	0	0	0	0
	④ヨーロッパ	15	13	6	7	8
	⑤オセアニア	1	1	5	4	5
	⑥中東	0	1	1	0	0
	⑦アフリカ	0	0	1	0	0

### 3-5. 留学生数

		2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
派遣先国	①アジア	34	31	33	34	29
	②北米	15	8	0	0	0
	③中南米	0	0	0	0	0
	④ヨーロッパ	15	13	0	0	0
	⑤オセアニア	1	1	0	0	0
	⑥中東	0	1	0	0	0
	⑦アフリカ	0	0	0	1	1
合計		5	29	33	35	30

## 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	1	12
工学部エネルギー科学科	6	0	6
理学部化学科	4	0	4
合計	21	1	22

## 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	18	2	22	0	2	2	7	2	7	2	64
総合理工学府量子プロセス理工学専攻	18	1	23	2	2	2	7	2	5	1	63
工学部物質創造工学専攻	8	3	11	3	5	0	5	2	2	0	39
理学府化学専攻	4	1	2	1	2	1	2	1	5	0	19
オートモーティブサイエンス専攻	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
合計	49	8	59	6	11	5	21	7	19	3	188

## 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	2	0	2
合計	2	0	2

## 4-1-4. 大学院留学生数

区 分	M1		M2		D1		D2		D3		合計
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	
総合理工学府物質理工学専攻	0	0	3	0	0	1	4	1	3	1	13
総合理工学府量子プロセス理工学専攻	1	0	0	0	2	2	3	1	4	1	14
工学府物質創造工学専攻	0	0	1	0	1	0	0	2	1	0	5
理学府化学専攻	0	0	0	1	0	1	1	1	2	0	6
オートモーティブサイエンス専攻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	1	0	4	1	3	4	8	5	10	2	38

## 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
反応・物性理論	辻雄太	甲	吉澤一成	工学	Orbital-Based Studies on Electron Transport through a Single Molecule	2013/3/26
クラスター分子化学	原田斉明	甲	永島英夫	工学	ルテニウム触媒によるヒドロシランの活性化を經由した置換オキセタン及びビニルエーテルの反応	2012/6/30
多次元分子配列	埜圭介	甲	新名主輝男	理学	A Synthetic Study of Tubular Molecules Composed of Pyromellitic Diimide-Based Macrocycles as Structural Units (ピロメリット酸ジイミドを基盤骨格に有する大環状化合物を構成単位とするチューブ状分子の合成研究)	2013/3/26
	松永佑規	甲	新名主輝男	理学	Studies on Photoinduced Radical Anion Formation and Its Photomechanical Effect of Naphthalene Diimides Bearing Alkylamine Moieties in the Solid State. (アルキルアミン部位を有するナフタレンジイミドの固体中におけるラジカルアニオン生成とそのフォトメカニカル効果に関する研究)	2013/3/26
複合分子システム	Sudu Siqing	甲	高原淳	工学	Preparation and Characterization of Nanoimprinted Polyimide Thin Films (ナノインプリントポリイミド薄膜の調製と特性解析)	2012/9/24
	Hang Xu	甲	高原淳	工学	Molecule Design and Characterization of Catechol Bearing Functional Polymers Inspired by Mussel Adhesive Protein (二枚貝の接着タンパク質を模倣したカテコール基含有機能性高分子の分子設計と特性解析)	2013/3/26
ナノ組織化	新山聡	甲	菊池裕嗣	工学	光重合相分離法により得られる液晶/高分子複合体の相構造とその形成過程に関する研究	2013/3/26
	山本真一	甲	菊池裕嗣	工学	Development of the Optically Isotropic Liquid Crystals and Their Electro-Optical Kerr Effect (光学的等方性液晶の開発とその電気光学 Kerr 効果)	2013/3/26
	芝山聖史	甲	菊池裕嗣	工学	液晶ブルー相の熱的および光学的特性に関する研究	2013/3/26
ナノ構造評価	森裕一	甲	横山士吉	工学	高性能電気光学ポリマーの合成と安定化に関する研究	2013/1/31
	ユウ フォン	甲	横山士吉	工学	Design, fabrication, and optical measurement of EO polymer device based on multimode interference (マルチモード干渉結合器を基本構造とした電気光学ポリマーデバイスの設計、作製、および光学測定)	2012/11/30
極限環境プロセス	金玄錫	甲	尹聖昊	工学	STUDY ON THE ADVANCED UTILIZATION OF LOW-RANK COAL (低品位炭の先端利用のための研究)	2013/3/26
	朴泰煥	甲	尹聖昊	工学	Performance enhancement of anodic materials in Lithium-ion battery through the structural modifications (構造最適化によるリチウムイオン電池用負極材の性能向上)	2013/3/26
	余在晟	甲	尹聖昊	工学	Performance enhancement of carbonaceous anodes through structure and surface modifications in Li-ion batteries (リチウムイオン電池における構造変化と表面改質による負極用炭素材料の電池特性の改善)	2012/9/24
	オスマンノールアジ	甲	尹聖昊	工学	Effective utilization of waste palm trunk (廃ヤシ樹幹の有効利用)	2013/3/26
エネルギー材料	井町直希	甲	岡田重人	工学	Effect of Multi-Layered Component in Li-Ion Batteries (リチウムイオン電池の構成部材の多層化効果)	2013/3/26
	山村英行	甲	岡田重人	工学	リチウムイオン電池用シリコン酸化物系負極活物質の高容量化	2013/3/26

## 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)

	2010年度		2011年度		2012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
特定領域研究	2	3,900	0	0	0	0
		0		0		0
新学術領域研究	9	50,500	10	67,600	10	62,300
		15,150		20,280		18,690
基盤研究 (S)	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
基盤研究 (A)	4	40,000	5	55,500	4	22,600
		12,000		16,650		6,780
基盤研究 (B)	8	38,800	5	23,700	7	30,100
		11,640		7,110		9,030
基盤研究 (C)	4	4,900	3	2,600	4	6,600
		1,470		780		1,980
挑戦的萌芽研究 (2009年度まで萌芽研究)	3	4,500	4	5,400	5	8,000
		0		1,620		2,400
若手研究 (S)	1	14,300	1	13,900	0	0
		4,290		4,170		0
若手研究 (A)	0	0	1	4,900	2	14,800
		0		1,470		4,440
若手研究 (B)	9	12,800	11	16,500	10	17,200
		3,840		4,950		5,160
研究活動スタート支援	1	1,200	1	1,000	0	0
		360		300		0
研究成果公開促進費	-		0	0	0	0
				0		0
特別研究促進費	-		0	0	0	0
				0		0
学術創成研究費	-		0	0	0	0
				0		0
計	41	170,900	41	191,100	42	161,600
		48,750		57,330		48,480

## 5-2. 受託研究

### 5-2-1. 受託研究受入状況

(単位：百万円)

	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
件数	23	32	23	23	20
金額	334	907	325	341	286

### 5-2-2. 主な受託研究

(2012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
成田吉徳	教授	文部科学省	貴金属代替分子触媒を用いる革新的エネルギー変換システムの開発	2008-2012	科学技術試験研究委託事業(元素PJ)
岡田重人	准教授	文部科学省	エコフレンドリーポストアリチウムイオン二次電池の創製	2009-2012	科学技術試験研究委託事業(元素PJ)
永島英夫	教授	(独) 科学技術振興機構	配位子場制御による鉄触媒設計指針の確立と展開	2011-2016	戦略的創造研究推進事業(CREST)
丸山厚	教授	(独) 科学技術振興機構	高度遺伝子解析のためのシャペロン材料の開発	2010-2012	研究成果展開事業「先端計測分析技術・機器開発プログラム」再委託
尹聖昊	教授	(独) 科学技術振興機構	CNF-NGの開発、TCNF-NG内部への金属の充填、新規開発の電池材の特性評価	2012-2013	戦略的創造研究推進事業(先端的低炭素化技術開発事業(ALCA))
尹聖昊	教授	(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構	革新的ゼロエミッション石炭ガス化発電プロジェクト/革新的ガス化技術に関する基盤研究事業/CO <sub>2</sub> 回収型次世代IGCC技術開発	2008-2012	
陣内浩司	特任教授	(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構	固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発/基盤技術開発/低白金化技術	2011-2012	
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
新藤充	教授	(独) 農業・食品産業技術総合研究機構	アレロケミカルの構造活性相関とプローブ分子の合成	2008-2012	農林水産省イノベーション創出基礎的研究推進事業

### 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	7
		研究成果最適展開支援事業	2
		産学官連携型元素戦略	2
		研究拠点形成型元素戦略	1
(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構	経産省	革新型蓄電池先端科学基礎研究事業/革新型蓄電池先端科学基礎研究開発	1
		革新的ゼロエミッション石炭ガス化発電プロジェクト/革新的ガス化技術に関する基盤研究事業	1
		低炭素社会を実現する革新的カーボンナノチューブ複合材料開発プロジェクト(再委託)	2
		省エネルギー革新技術開発事業/挑戦研究(事前研究一体型)(再委託)	1
		固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発/基盤技術開発/低白金化技術	1

### 5-3. 大型競争的資金（受託研究を除く）

（総額 2000 万円以上のみ）

研究費名	研究者	タイトル	年度
ERATO	高原淳	高原ソフト界面プロジェクト	2008-2013
JSPS 最先端・次世代研究 開発支援プログラム	玉田薫	プラズモニック結晶ナノアンテナ構造による革新的ナノバイオ計測	2010-2013
	林潤一郎	反応速度の壁を突破する炭素資源の低温迅速ガス化	2010-2013
	吾郷浩樹	グラフェンの成長制御と加工プロセスを通じたカーボンエレクトロニクスへの展開	2010-2013
	大塚英幸	動的共有結合化学的アプローチによる完全自己修復性高分子材料の創製	2010-2013
基盤研究 (A)	吉澤一成	量子化学計算による人工変異酵素の設計と反応制御	2010-2013
	菊池裕嗣	フラストレート液晶相の本質の理解、新規相の探索、デバイス材料への応用	2009-2012
	丸山厚	生体高分子の高次構造と機能制御のための高分子材料設計	2011-2014
	成田吉徳	光合成型光エネルギーの化学変換反応研究	2011-2014
新学術領域研究	丸山厚	細胞内核酸イメージングによる細胞機能発現の解明と調節	2011-2015
	新名主輝男	新奇 $\pi$ 電子系オリゴマー類の合成法の開発とそれらの機能に関する研究	2009-2013
	高原淳	表面微細加工とナノグラフト層形成によるソフトインターフェースの精密設計	2008-2012
	谷文都	自己集合性ポルフィリンによる高次 $\pi$ 空間の創出と機能性 $\pi$ 複合体の構築	2008-2012
	菊池裕嗣	有機分子高度組織体を用いる融合マテリアルの構築	2010-2014
	吉澤一成	酵素触媒反応種の状態変化と活性制御に関する理論的研究	2012-2016

### 5-4. 民間との共同研究

（単位：百万円）

	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度
件数	49	44	60	74	61
金額	221	189	217	243	194

### 5-5. 奨学寄付金

（単位：百万円）

	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度
件数	55	36	38	40	38
金額	60	32	35	40	33

## 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	29	(0)
国内での共同利用・共同研究	189	(76)
計	218	76

## 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	-	-	379	350	40	39	7	7
物質機能化学研究領域 (先導研)	2010年度	-	-	31	20	44	44	-	-
	2011年度	8	6	35	33	39	38	3	3
	2012年度	-	-	41	38	34	33	5	5

## 6-3-2 共同利用・共同研究の参加状況

## 一般研究・復興支援・特定研究

区 分	2010 年度			2011 年度			2012 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	13	21	45	29	51	136	36	48	195
公立大学	0	0	0	1	1	3	2	2	4
私立大学	4	6	14	4	6	193	5	6	188
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	3	8	7	9	25	3	4	13
民間							2	3	10
外国の研究機関	0	0	0	0	0	0	1	1	3
その他	-	-	-	-	-	-	0	0	0
（うち大学院生）	(0)	(7)	(19)	(0)	(19)	(219)	(0)	(8)	(189)
合計	20	30	67	41	67	357	49	64	413

## 施設利用

区 分	2010 年度					2011 年度					2012 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	依頼測定	来所測定
学内（法人内）	10	8	10	44	933	11	8	32	24	1505	11	8	34	36	1256
国立大学	24	21	3	98	6	17	15	9	41	30	14	12	1	37	0
公立大学	0	0	0	0	0	1	2	0	4	0	1	2	0	5	10
私立大学	8	7	1	20	4	7	8	1	12	3	3	2	1	2	2
大学共同利用機関法人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
独立行政法人等	2	1	2	1	3	2	1	5	1	7	2	2	1	1	5
民間											1	1	0	1	0
外国の研究機関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10	1
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
（うち大学院生）	(0)	(0)	(9)	(0)	(431)	(0)	(0)	(16)	(0)	(876)	(0)	(2)	(28)	(0)	(1038)
合計	44	37	16	163	946	38	34	47	82	1545	33	28	37	92	1274

## 6-3-3 研究課題一覧

## 特定研究

研究課題	氏名	所属
ケイ素の特性を活かした有機・高分子合成と機能性材料への応用	久新 莊一郎	群馬大学
オキサヘテロヘリセンの動的立体化学制御とキラル非線形光学特性の評価	入江 亮	熊本大学
キャリア移動部位を有するジアリールエテン誘導体の電流-電圧スイッチング特性	谷 敬太	大阪教育大学
高生体親和性高分子が形成する分子集積体の形成条件制御	松田 靖弘	静岡大学
マイクロ流路を利用した DNA・リガンド相互作用の分子計測とその応用	宮崎 真佐也	産業技術総合研究所
人工膜系への細胞膜シグナル伝達経路構築とその機能評価	湊元 幹太	三重大学

## 一般研究

研究課題	氏名	所属
コレステリックブルー相の構造とその安定性に関する理論的研究	福田 順一	(独) 産業技術総合研究所
植物由来成分をベース化合物とする新規作用メカニズムを有する抗がん剤	荒牧 弘範	第一薬科大学
レーザーとナノ粒子のかかわりに関する研究	米澤 徹	北海道大学
2-ピロン類の高選択的固相光付加反応に関する研究	下茂 徹朗	鹿児島大学
多置換エチレンの重合による光応答性高分子液晶の合成とその応用	栗原 清二	熊本大学
ナノシート液晶の電場応答の検討-媒体誘電率およびナノシート厚さの影響	宮元 展義	福岡工業大学
次世代型石炭ガス化複合発電用ナノコンポジット触媒の開発	坪内 直人	北海道大学
複合金属ナノ微粒子の合成と応用	河津 博文	近畿大学
カルボニル基のβ位炭素上へのトリフルオロメチル基の触媒的不斉導入反応の開発とその展開研究	和田 英治	島根大学
光で創る半導体性・超伝導性を有する有機超分子構造体の研究	山路 稔	群馬大学
光エネルギーを利用する高配位化有機ケイ素錯体等の反応に関する研究	西垣内 寛	島根大学
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
セシウム(放射性)を特異的に結合する大環状シクロファン類の合成とその実用化	柘植 顕彦	九州工業大学
ミトコンドリアに作用する抗アポトーシス剤の開発	竹田 修三	第一薬科大学
新規な TTF ドナーを有する多元系シクロファン分子デバイスの開発	迫 克也	名古屋工業大学
π電子系分子の重合体・集合体の形成に基づく新規有機半導体材料の開発	秋山 毅	滋賀県立大学
高効率電池材料のための高品質前駆体の創製技術開発	滝山 博志	東京農工大学
多糖類のゲル化に及ぼす熱履歴の影響	飯島 美夏	長崎大学
ビアリール型二官能性触媒を用いる不斉反応	伊藤 克治	福岡教育大学
ナノカーボン材料の新規合成法開発と生成機構解明	横井 裕之	熊本大学
フッ素系高分子の表面濃縮と微細構造形成によるゴム材料表面のぬれ性制御	本田 幸司	兵庫県立工業技術センター
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
超原子価有機ビスマスの多量体形成	村藤 俊宏	山口大学
UCST 挙動を示す高分子を用いた新規自励振動高分子の創製	吉田 亮	東京大学
鉄・コバルト触媒反応機構の実験的および理論的解明	吉戒 直彦	Nanyang Technological University
力学環境場における細胞集団のパターンダイナミクス	市川 正敏	京都大学
表面プラズモン法による細胞の評価	柳瀬 雄輝	広島大学
伝搬型プラズモンと局在型プラズモンの協同励起に関する研究	馬場 暁	新潟大学
銀ナノ微粒子および酸化チタン融合デバイス研究	木村 康男	東北大学
クリック連結配位子を有する固定化錯体触媒の開発	中澤 順	神奈川大学
弾性を制御したマイクロ/ナノ構造化基質における細胞の運動状態の解析	三好 洋美	(独) 理化学研究所
面不斉ポリアセン類の合成と機能開拓	羽村 季之	関西学院大学
コバルト錯体の軌道角運動量の制御	中野 元裕	大阪大学
超長鎖アルカンジオールの構造と結晶化	小川 芳弘	熊本大学
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

金属ナノ粒子集積系の集団モードと半導体量子構造の相互作用の理論	飯田 琢也	大阪府立大学
金属錯体の電子状態に関する研究	小島 隆彦	筑波大学
モリブデン錯体による窒素固定機構の理論的解析	西林 仁昭	東京大学

## 施設利用

研究課題	氏名	所属
細胞・生体解析に向けた機能性分子の開発	山東 信介	九州大学
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
新規蛍光・化学発光化合物の開発	中園 学	九州大学
多層 [3.3] シクロファン合成と新規 $\pi$ 電子系分子ワイヤーの開発	芝原 雅彦	大分大学
リポソームへの親脂質性金属錯体の組込みによる新規反応空間の構築	大場 正昭	九州大学
カルボニル化合物およびその誘導体の直接酸化手法の開発	上野 聡	九州大学
光機能性有機材料の開発	大和 武彦	佐賀大学
マルチ触媒システム構築に向けた刺激応答性分子触媒の開発	今堀 龍志	熊本大学
光照射による表面濡れ性変化ポリイミド膜の表面分析	津田 祐輔	久留米工業高等専門学校
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
アミド分子の水への溶解性と疎水性水和構造の関連の解明	岡部 哲士	九州大学
簡便なフッ素原子団導入反応剤の開発	花本 猛士	佐賀大学
有機材料の光・電子物性制御のための化学反応開発	石黒 勝也	山口大学
分子キラリティーの高度な解析を目指した蛍光検出円二色性 (FDCD) の基礎的研究	根平 達夫	広島大学
生分解性高分子ミセルによる細胞選択的薬物配送システムの開発	大矢 裕一	関西大学
アポトーシス制御剤に要求される分子特性の理解をめざして	篠原 康雄	徳島大学
高圧力技術を用いた電極材料の開発	三島 健司	福岡大学
共連続型マイクロ相分離構造を呈するジブロック共重合体中の高分子鎖の緩和機構の解明	高野 敦志	名古屋大学
高度に集積化された生物活性物質の創製 (継続)	岡村 浩昭	鹿児島大学
芳香族小クロモフォアの光二量化による多環状化合物の構築	岡本 秀毅	岡山大学
外場応答性金属錯体の合成と評価	速水 真也	熊本大学
シクロファンの光物理・光化学性質の研究	山路 稔	群馬大学
両親媒性高分子の自己集合を利用したインジェクタブル人工硝子体の創成	安中 雅彦	九州大学
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
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
新規鉄錯体の構造解析と反応特性	中村 正治	京都大学
2-アザビシクロ [3.2.1] オクタ - 3,6-ジエンの光反応解析	熊谷 勉	滋賀県立大学
特殊構造ポリマーに分散した金属粒子の特性解析	小島 圭介	日産化学 (株)
光照射下におけるトリアリールホスフィンの反応性に及ぼすアリール配位子の効果	安井 伸郎	帝塚山大学
カーボンニュートラル・エネルギーを担うナノ粒子触媒の創製	山内 美穂	九州大学
生体内金属イオン・有機小分子をターゲットとする蛍光センサーの開発	王子田 彰夫	九州大学
新規拡張ポルフィリノイド類縁体の合成と構造同定	石田 真敏	延世大学
ルキアノール A 及び B の合成と生理活性	石橋 郁人	長崎大学

## 復興支援一般研究

研究課題	氏名	所属
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
高分子液体のレオロジーと成形加工に関する研究	杉本 昌隆	山形大学
天然バイオマス資源のレオロジーに関する研究	西岡 昭博	山形大学
安定な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機能探索	岩本 武明	東北大学
剛直な骨格を持つジシラトリブチセン誘導体の物性解明	石田 真太郎	東北大学

## 6-3-4. 利用可能機器一覧

## 筑紫地区

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

## 箱崎地区

1. 核磁気共鳴装置 (Bruker AVANCE III 600)
2. 高分解能二重収束質量分析装置 (日本電子 JMS-HX110A)
3. 飛行時間型質量分析装置 (日本電子 JMS-T100CS)
4. MALDI 質量分析装置 (Bruker Autoflex)
5. ガスクロマトグラフ質量分析装置 (島津製作所 GC17A/GCMSQP5050A)
6. FT- イオンサイクロトン共鳴装置 (Extrel FTMS2001)
7. ナノ秒過渡吸収測定装置 (紫外検出器) (浜松ホトニクス U6039-04)
8. ナノ秒過渡吸収測定装置 (赤外検出器) (日本分光 TRIR-1000)
9. 電子スピン共鳴装置 (日本電子 JES-TE300)
10. 超高輝度迅速型単結晶 X 線回折装置 (Rigaku FR-E Super Bright)
11. 単結晶 X 線構造解析装置 (Rigaku R-AXIS RAPID(Cu))
12. 単結晶 X 線構造解析装置 (Rigaku R-AXIS RAPID(Mo))
13. 自動ガス・蒸気吸着測定装置 (日本ベル BELSORP18SP)

## 伊都地区

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

## 6-4. 他機関との連携事業

事業名	大学連携研究設備ネットワーク
実施期間	2010/4～ (期間の設定なし)
連携先	分子科学研究所
事業概要	<p>大学連携研究設備ネットワークは、分子科学研究所が中核となり全国の国立大学法人が参加して実施している機器の相互利用システムである。本ネットワークは全国12地域に分かれ、それぞれに地域事務局を置き活動を実施している。先導研は、九州地区の事務局を担当している。</p> <p>先導研は、将来の共同研究につながる施設利用を共同研究拠点の活動に組み入れている。施設利用可能機器は、原則として大学連携研究設備ネットワークに登録しており、本研究所にない機器の利用はネットワークでの利用を推進している。また、施設利用については設備ごとに利用上限を設けており、それを超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：永島英夫、辻正治</p> <p>G2グループ長：辻正治</p> <p>G1: 吾郷浩樹、奥村泰志、菊池裕嗣、谷文都、藤田克彦、横山士吉</p> <p>G2: 岡田重人、岡本晃一、辻正治、山木準一、尹聖昊</p> <p>G3: 木戸秋悟、新藤充、高原淳、玉田薫、丸山厚</p> <p>G4: 伊藤正人、大塚英幸、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国際化しており、革新的な物質創製を実現するためには、複数研究分野の有機的連携が必要不可欠である。すなわち、それぞれに特徴ある世界水準の研究活動を展開してきた研究機関といえども、多種多様なすべての物質様式を包含することは困難であり、特徴ある物質創製研究を推進している他大学機関との連携を図ることが是非とも必要である。物質創製における我が国の優位性を確固たるものにし、次世代の物質文明の基盤を支えるためにも、各グループがもつ化学研究の力量を結集できる、実践的な機関連携研究組織の構築を迅速に行なわなければならない。</p> <p>このような背景のもと、物質階層を構成する「元素」(京都大学化学研究所附属元素科学国際研究センター)、「分子」(名古屋大学物質科学国際研究センター)、「集合体」(九州大学先導物質化学研究所)の研究を融合するべく、大学間連携研究「物質合成研究拠点機関連携事業」(H17～21年度)を実施した。これは本事業の基礎となるもので、各物質階層を縦断する新物質の合成と新機能の開拓において卓越した研究成果を挙げ、また有為な人材を多数輩出することにも成功した。本事業では、各物質階層における化学研究の融合を踏まえ、「物理的物質合成概念」および「生命物質合成概念」をも包含する新たな「化学物質変換概念」を創出し、統合的な物質創製化学を実践する。あらゆる物質階層における物質変換概念において「触媒」が一つの共通キーワードとなるため、触媒研究の国際研究拠点である北海道大学触媒化学研究センターをこの組織に加え、連携研究体制を強化・充実させた。特に、北海道大学触媒化学研究センターが得意とする固体触媒は、緊迫するエネルギー環境問題解決に必要な不可欠な研究要素であり、4研究機関の有機的連携により、最先端バイオ・情報技術からエネルギー・環境問題にまで至る、新物質・新反応・新機能の開拓に、総合的観点から取り組むことのできる、強力な研究組織が整備される。研究機関間の緩やかな連携は欧米先進諸国でも実施されているが、それらの多くは特定テーマに限定的である。物質創製化学研究を革新し、異なる物質階層および異なる物質変換概念を包括的に推進する本連携事業は他に類例を見ないものである。</p>
先導研からの参画メンバー	<p>主任研究員： 吉澤一成、成田吉徳、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、古野裕史、井川和宣、金川慎治、太田雄大、鬼束聡明、嶋田直彦</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	2012/4/1-2013/3/31	プラズモン増強蛍光法に関する研究	ソウル国立大学より半導体微粒子の提供を受け、プラズモン増強蛍光法に関する研究を実施	Kookheon Char (ソウル国立大学)
ナノ界面物性分野	2012/4/1-2013/3/31	プラズモン増強蛍光法に関する研究	シンガポール国立大学よりテトラポット型半導体微粒子の提供を受け、プラズモン増強蛍光法に関する研究を実施	Yin Thai Chan (シンガポール国立大学)
ナノ界面物性分野	2012/4/1-2013/3/31	金属微粒子混合膜に関する研究	金および銀微粒子混合膜について共同研究を実施	Cheolmin Park (延世大学、韓国)
合成方法論開拓分野	2012.4～2013.3	有機色素増感太陽電池の開発	可視光長波長域の吸収を可能にする有機色素の開発に寄与した。	B. Liu (Hebei Normal Univ.), W. Zhu (East China University of Science and Technology), 成田吉徳 (九州大学)
合成方法論開拓分野	2012.4～2013.3	非ヘム鉄酵素の分子機構の解明	各種分光法を用いて、非ヘム鉄酵素活性点の分子構造と電子状態を解明し、構造と機能の相関を明らかにした。	E. I. Solomon (Stanford Univ.), L. Que, Jr. (Univ. of Minnesota), 依田芳卓 (JASRI, SPring 8), 瀬戸誠 (京都大学), 太田雄大 (九州大学)
合成方法論開拓分野	2012.4～2013.3	シトクロム c 酸化酵素の分子機構の解明	共鳴ラマン分光法および量子化学計算を用いて、シトクロム c 酸化酵素の高原子価反応中間体の構造、反応性の相関を明らかにした。	C. Varotsis (Cyprus University of Technology), B. Lubig (Johann Wolfgang Goethe University), 北川禎三 (兵庫県立大学), 太田雄大 (九州大学)
合成方法論開拓分野	2012.4～2013.3	酵素活性化ヘム酵素モデル錯体の分光学的研究	合理的に分子設計したヘム錯体の合成と分光学的解析を行い、高効率分子触媒の創製に寄与した。	J.-G. Liu (East China University of Science and Technology), 成田吉徳 (九州大学), 太田雄大 (九州大学)
生命有機化学分野	2012.10-	イノラートの構造	イノラートの会合状態を解析する	Professor P. Williard (Brown University)
生命有機化学分野	2012.4-	発芽促進化合物	発芽促進化合物の作用機序を解析する	Dr. C. Gutjahr (LMU)
多次元分子配列分野	2012/4- 進行中	機能性有機分子構築	新しい機能を有する有機分子を合成し、新しい物性の開発を行う。	周大新 (台湾中央研究院化学研究所)
複合分子システム分野	2012-1013	新規フッ素系高分子の開発	高温まで撥水性を維持する新規フッ素系高分子材料を開発した	Bruno Ameduri(CNRS)
複合分子システム分野	2012-2013	ポリマーナノコンポジットの構造解析	ナノコンポジット中でのカーボンナノチューブの分散状態を明らかにした	H. J. Sue(Texas A&M)
複合分子システム分野	2012-2013	ポリマーブラシの構造解析	超臨界二酸化炭素中でのポリマーブラシの膨潤挙動を中性子反射率測定で直接解析した	Tadanori Koga (Stony Brook University)
複合分子システム分野	012-2013	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ナノコンポジットエラストマーの伸長過程の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	2012-2013	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系の放射光 X 線構造解析	Krzysztof Matyjaszewski (Carnegie Mellon University)
複合分子システム分野	2012-2013	天然無機ナノチューブを用いたハイブリッド材料	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)"
生体融合材料分野	2012/4/1-	カチオン性高分子による核酸テンプレート反応の活性化	核酸テンプレート反応の律速段階であるターンオーバー過程を、カチオン性共重合体により加速し、反応効率を改善した。	O. Seitz (Humboldt Univ.)
ヘテロ融合材料分野	2012.1-2013.3	グラフェンへの分子自己組織化に関する研究	九大で合成した単層グラフェン上への有機分子の自己組織化を STM により調べる	Chen Wei (National University of Singapore, Singapore)
ヘテロ融合材料分野	2012.11-	グラフェンのバンド構造に関する研究	九大で合成した単層グラフェンやその機能化材料のバンド構造を検討する	Thomas Seyler (Technische Universität Chemnitz, Germany)
ヘテロ融合材料分野	2012.1-2013.3	グラフェンの新規合成法に関する共同研究	金属-炭素溶解材料からのグラフェンの大量合成法の検討	Yingjiu Zhang (Zhengzhou University, China)

ナノ構造評価分野	2012/4/1-2013/3/31	半導体光学デバイスと高分子フォトニクス	シリコンなどの光エレクトロニクスデバイス場に高分子フォトニクス材料を融合し、新規な光デバイスを創成	横山士吉(先導研)、X.Xu(中国科学院半導体研究所)
極限環境プロセス分野	2011/1/10-2012/9/30	Optimization of feed compositions of Do based petroleum residues for the preparation of high performance needle coke and the structural analysis of prepared needle coke		SK innovation Co.Ltd.
極限環境プロセス分野	2012/2/1-2012/11/30	Development of pitch based middle performance carbon fiber for the application of CFRP		Research Institute of Industrial Science & Technology
極限環境プロセス分野	2012/1/1-2013/9/30	Development of NCO derived pitch based carbon fiber for CFRP		SK innovation Co.Ltd.
極限環境プロセス分野	2013/2/1-2013/11/30	Development of pitch based middle performance carbon fiber for the application of CFRP		Research Institute of Industrial Science & Technology
エネルギー材料分野	2012-	鉄空気電池	鉄空気電池の金属極の特性改善	Bui Thi HANG (ハノイ大)、岡田重人(先導研)
マイクロプロセス制御分野	2012～2014年度	"Advanced Biomass Gasification Process for Distributed Power Generation with Significant Negative Carbon Emission in Rural and Regional Australia (an Australian Research Council Discovery Project)" 非都市地域におけるカーボンネガティブな分散発電のための先進的バイオマスガス化に関する研究		オーストラリア・Curtin 大学
物質機能評価室	2012/5-2012/8	ジュートのイオン液体溶液の特性評価	ジュート線維のイオン液体への溶解性と溶液の性質の検討	ホセン・カンダカール・サダト(ダッカ大学)
物質機能評価室	2012年度	ブロック共重合体の構造と粘弾性	ポリエチレンオキシドとポリ乳酸のブロック共重合体の特性評価と粘弾性の検討	ビジット・バオスーナン(スラナリー工科大学)

## 7. 報道・プレスリリース

7-1.	プレスリリース	83
7-2.	新聞報道等	83

## 7-1. プレスリリース

---

### 7-1-1. 大学からのプレスリリース

---

1. 炭素-窒素三重結合形成反応を触媒するヘム鉄タンパク質の立体構造と反応メカニズムの解明に成功 2013/2/8 多元分子触媒分野
2. 光を当てると接着するカテコール系水溶性ポリマーを開発 2013/1/22 ソフト界面分野
3. 単純で安価な鉄錯体を触媒に用いた常温常圧の窒素ガスの還元成功 2012/12/5 反応・物性理論分野
4. 金属微粒子によるフルカラーナノコーティングの実現 2012/4/19 ナノ界面物性分野

### 7-1-2. 他機関からのプレスリリース

---

1. 酸化亜鉛粒子を用いた発振特性に優れたランダムレーザー素子を開発 2013/2/12 産総研発表 ヘテロ融合材料分野
2. 乗用車「超低燃費タイヤ用ゴム」の技術開発に成功 2012/10/22 NEDO 発表 ソフト界面分野

## 7-2. 新聞報道等

---

1. 科学新聞 2013/2/22 掲載 「有用なニトリル化合物の低環境負荷での工業生産 カギとなる反応メカニズム解明」多元分子触媒分野
2. 接着剤新聞 2013/2/20 掲載 「水中で使える接着剤を開発」複合分子システム分野
3. マイナビニュース 2013/1/24 掲載 ソフト界面分野
4. Chemical & Engineering News 2013/1/17 掲載 「Polymer Gets Sticky When Hit With Light」複合分子システム分野
5. 日刊工業新聞 2012/11/2 掲載 「進化する二次電池。ナトリウムの可能性」エネルギー材料分野
6. 日本経済新聞記事 2012/10/24 掲載 『乗用車「超低燃費タイヤゴム」の技術開発に成功』ソフト界面分野
7. NHK ラジオ第一 2012/10/10 放送 『ここに注目「自然はハイテクの玉手箱」』複合分子システム分野・ソフト界面
8. 日刊工業新聞 2012/10/9 掲載 「九大、ナトリウムイオン電池向け新有機材を開発」エネルギー材料分野
9. 日本経済新聞 2012/10/2 掲載 「伸びると色が変わる樹脂」複合分子システム分野
10. 日刊工業新聞 2012/10/5 掲載 「壊れると変色する材料 九大・東京理科大が開発」複合分子システム分野
11. 日刊工業新聞 2012/7/26 掲載 「生物多様性がもたらす持続可能性社会に向けて」複合分子システム分野





#### 筑紫地区

〒 816-8580 福岡県春日市春日公園 6-1

TEL&FAX 092-583-7839

JR 鹿児島本線大野城駅からすぐ

西鉄大牟田線白木原駅下車徒歩 15 分

福岡空港からタクシー 30 分



#### 箱崎地区

〒福岡県福岡市東区箱崎 6-10-1

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

JR 鹿児島本線箱崎駅下車徒歩 5 分

福岡市営地下鉄箱崎九大前駅下車徒歩 5 分

福岡空港からタクシー 20 分



#### 伊都地区

〒 819-0395 福岡県福岡市西区 744 番地

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

JR 筑肥線九大学研都市駅下車、昭和バス 13 分

