

IMCE

九州大学
先導物質化学研究所

Institute for Materials Chemistry and Engineering
Kyushu University

年次要覧 2025

九州大学

IMCE

先導物質化学研究所

Contents

ごあいさつ	1
組織 / 協力講座 / 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	10
融合材料部門	18
先端素子材料部門	23
ソフトマテリアル部門	29
寄附研究部門	32
物質機能評価センター	34
■資料編	
1. 組織	組織表 / 教員数 / 客員教授 39
2. 研究活動	原著論文・総説・著書・特許 / 招待講演 41 / 一般発表件数 / 受賞 / 講演会等実施状況 / 所属学会・役員 / 非常勤講師
3. 国際交流	学術交流協定 / 国際研究協力活動の状況 61 / 研究者の海外派遣・外国人研究者の招へい状況
4. 教育活動	学生数 63
5. 外部資金	科研費採択状況 / 受託研究 / 大型競争的資金 65 / 民間との共同研究 / 奨学寄附金
6. 共同研究	共同利用・共同研究拠点 69 / 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
7. 報道	プレスリリース / 新聞報道等 75

※ 2025 年 4 月 1 日現在の概要と 2024 年度の活動状況を掲載しています

■ ごあいさつ

先導物質化学研究所は、設立から 20 年を経てこれまで物質化学の学際領域において世界最高水準の研究成果を創出することをミッションに掲げて、研究活動を進めてまいりました。研究所では、柱となる基盤研究力を蓄積しつつ、多様に化する社会からの要請に対して、常に最先端の科学技術力で応える重要な使命を持っております。研究所全体の方向性は、令和 4 年度から新たに第 4 期中期計画としてまとめたとおり、物質・材料・化学分野の学際領域の発展と国際的に先導する研究拠点の形成に取り組んでゆきます。具体的には、次のミッションを柱に全力で取り組んでまいります。

- (1) 基礎から応用、さらに社会実装にわたる研究に取り組み、国内外研究機関と連携強化し発展させること
- (2) 物質・材料・化学の革新、物質・材料化学領域の研究力をエネルギー・環境ならびに生命分野等の分野に展開し、脱炭素社会の実現に貢献すること
- (3) 共同利用・共同研究拠点として、物質・デバイス領域の先端的・学際的共同研究を推進すること

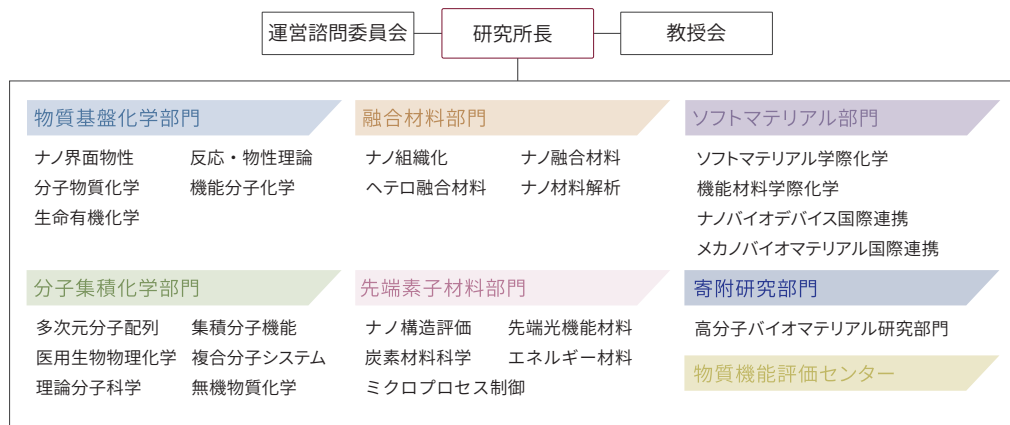
本研究所は、分子、分子・原子集合体、ナノ材料、融合材料、先端素子材料等の物質化学領域を中心とした四研究部門（物質基盤化学、分子集積化学、融合材料、先端素子材料）から構成され、平成 27 年度からは国際共同研究を戦略的に進め、国際力を強化するソフトマテリアル国際部門を設置しました。外部研究機関・大学との連携は、研究拠点として最も重要な役割となります。本研究所は、文部科学省認定による「物質・デバイス領域ネットワーク型共同研究拠点事業」（以下、拠点）に参画させて頂いております。拠点は電子科学研究所（北海道大学）、多元物質科学研究所（東北大学）、化学生命科学研究所（東京科学大学）、産業科学研究所（大阪大学）と密接な連携体制にあり、日本を縦断するネットワーク体制を有しており、これまで毎年 400 件以上の共同研究が実施されてまいりました。本事業では、全国の大学や研究機関の研究者が拠点に参加し共同研究を行うことができます。拠点で進める研究分野、または先端研究設備の活用などに興味のある研究者の方々には是非ともご参加いただきたく、ご紹介いたします。専門分野の連携のみならず広く異分野融合を進めることも今後の研究所の発展のためには重要となります。本研究所が他の研究所と連携して形成するネットワーク型拠点は、その役割を効率的に果たす重要な研究の場であると考えております。

将来にわたり日本の科学技術力、産業力、国際競争力を維持するためには、その基盤となる研究を進める次世代若手研究者の育成は必須の課題です。本研究所では、大学院教育において、理学府、工学府、総合理工学府、および統合新領域学府と協力し、研究所の特徴を生かした学際的な教育研究の指導を行っております。また、国内外の多くの博士若手研究者も研究所に在籍し、日々、研究を行っております。研究所が保有する様々なリソースを最大限に活用し、若手研究者が自由な発想のもと十分に力を発揮できるように人材育成にも貢献したいと考えております。本研究所は、魅力的な研究組織と最先端の研究環境を整えておりますので、多くの学部生、大学院生、および若手研究者が先導物質化学研究所に加わることをお待ちしております。

所長 横山 士吉



■ 組織



■ 協力講座

各研究分野は、いずれかの学府の協力講座になっています。

大学院修士課程・博士課程の学生は、下記の専攻に所属し先導研で研究を行っています。

伊都地区：工学府応用化学専攻 / 理学府化学専攻

筑紫地区：総合理工学府総合理工学専攻 / 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

伊都地区、筑紫地区の2つのキャンパスで研究活動を行っています。



■ 構成員

2025 年 4 月現在

2023年4月現在

物質基盤化学部門	地区	教授	准教授	助教		
ナノ界面物性分野	伊都	玉田 薫	有馬 祐介	梶野 祐人		
反応・物性理論分野	伊都		塩田 淑仁			
分子物質化学分野	伊都	佐藤 治		金川 慎治 WU, Shu-Qi GAO, Kaige ‡		
機能分子化学分野	筑紫	國信 洋一郎		関根 康平		
生命有機化学分野	筑紫	新藤 充	狩野 有宏	岩田 隆幸		
分子集積化学部門	地区	教授	准教授	助教		
多次元分子配列分野	伊都		谷 文都	五島 健太		
集積分子機能分野	筑紫	友岡 克彦		河崎 悠也 森 達哉 * †		
医用生物物理化学分野	伊都	木戸秋 悟	伊勢 裕彦	KUBOKI, Thasaneeya		
複合分子システム分野	伊都		小椎尾 謙			
理論分子科学分野	筑紫		森 俊文			
無機物質化学分野	伊都	山内 美穂		堂ノ下 将希 野口 朋寛 †		
部門付	筑紫		伊藤 正人			
融合材料部門	地区	教授	准教授	助教		
ナノ組織化分野	筑紫	菊池 裕嗣	奥村 泰志	松木園 裕之 †		
ナノ融合材料分野	筑紫	HO, Johnny Chung Yin *	YIP, Sen Po			
ヘテロ融合材料分野	筑紫		アルブレヒト 建			
ナノ材料解析分野	筑紫	村山 光宏 *	斉藤 光	井原 史朗		
先端素子材料部門	地区	教授	准教授	助教		
ナノ構造評価分野	筑紫	横山 士吉	LU, Guowei	佐藤 洸		
先端光機能材料分野	筑紫		藤田 克彦			
炭素材料科学分野	筑紫		宮脇 仁 中林 康治			
エネルギー材料分野	筑紫	米部 比夏里	猪石 篤	ZHAO, Jiwei ‡		
マイクロプロセス制御分野	筑紫	林 潤一郎	工藤 真二			
ソフトマテリアル部門	地区	教授	准教授	助教		
ソフトマテリアル学際化学分野	伊都	田中 賢	穴田 貴久 LI, Junjie ‡	CHO, Iksung WEN, Panyue ‡		
機能材料学際化学分野	伊都	福原 学				
ナノバイオデバイス国際連携分野	伊都	玉田 薫 (兼任)	有馬 祐介 (兼任)			
メカノバイオマテリアル国際連携分野	伊都	木戸秋 悟 (兼任)		KUBOKI, Thasaneeya (兼任)		
寄附研究部門	地区	教授	准教授	講師		
高分子バイオマテリアル部門	伊都	田中 賢 (兼任)	穴田 貴久 (兼任)	小林 美加 †		
物質機能評価センター		技術職員				
研究支援室		梅津 光孝	出田 圭子	松本 泰昌	田中 雄	今村 佳奈子

*: クロスアポイントメント

†: 特任

‡: 特定プロジェクト

物質基盤化学部門

Division of Fundamental Organic Chemistry

ナノ界面物性分野

Nanomaterials and Interfaces

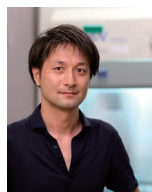
協力講座：理学府 / 理学部



教授

玉田 薫

Kaoru TAMADA



准教授

有馬 祐介

Yusuke ARIMA



助教

梶野 祐人

Yuto KAJINO

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

例えば、粒径の揃った金属ナノ微粒子を合成し、空気界面における自己組織化によって巨大2次元結晶構造（ナノシート）を作製した。これに光を照射すると、各微粒子間に発生する局在表面プラズモンの協同現象によって、新奇な光学特性が出現する。厚みわずか10nmにも満たない極薄のナノシートに巨視的な入射光を閉じ込め、二次元方向に高効率で導波し、必要に応じて光として取り出すことが可能になる。ナノシートは様々な応用の可能性を秘めており、ナノ空間分解能を有するプラズモン蛍光増強シートに応用できれば、ナノ分子計測分野に革新をもたらすことができる。さらに発光ダイオード（LED）や太陽電池の著しい高効率化にも有用であると期待される。このように本研究分野では、化学・物理のみならず、生物・医療応用から応用物理・電子工学さらにはエネルギー科学といった幅広い分野への応用を見据えて研究を展開している。

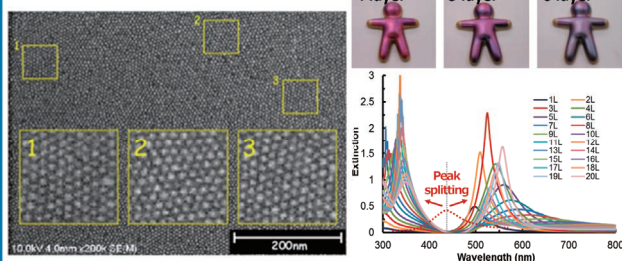
■ 最近の研究課題

- ・ トップダウン / ボトムアップ融合による次世代プラズモン研究
- ・ 銀ナノ微粒子二次元結晶化シートによる高感度・高分解能バイオイメージング応用
- ・ 表面化学による細胞操作
- ・ 半導体ナノ粒子の光学特性制御

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

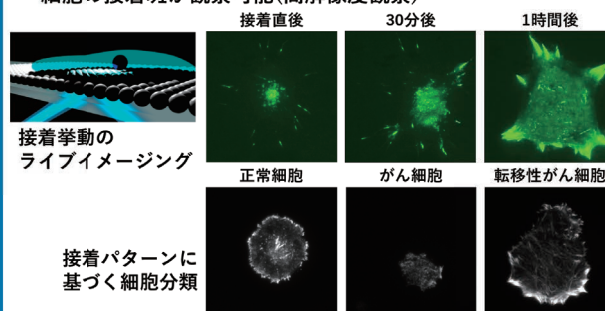
銀ナノ粒子二次元シート

- ・ 粒径の揃った銀ナノ粒子の合成と自己組織化による膜形成
- ・ 金基板上による鮮やかな呈色



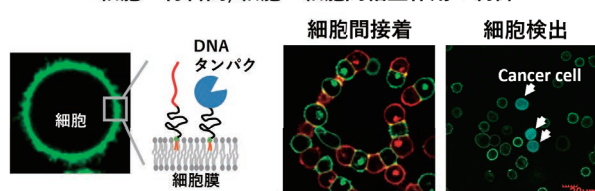
金ナノ粒子シートを用いた高解像度細胞観察

- ・ 細胞接着界面（～10 nm）からの蛍光を選択的に増強
- ・ 細胞の接着斑が観察可能（高解像度観察）



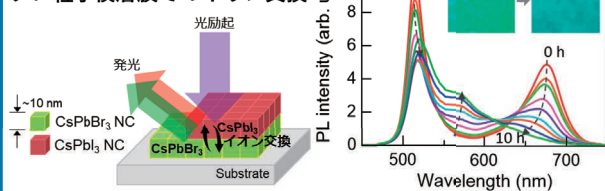
表面化学による細胞操作

- ・ 人工材料および生細胞の表面機能化
- ・ 細胞-材料間、細胞-細胞間相互作用の制御



半導体ナノ粒子の光学特性制御

- ・ 異種ハライドペロブスカイトナノ粒子積層膜でのイオン交換



反応・物性理論分野

Theoretical Chemistry

協力講座：工学府 / 工学部



准教授

塩田 淑仁

Yoshihito SHIOTA

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

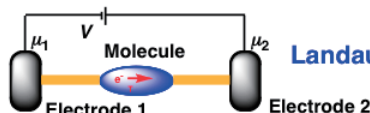
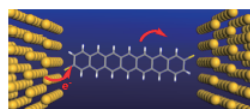
Transport
calculations

Quantum transport

MO expansion of Green's
function

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

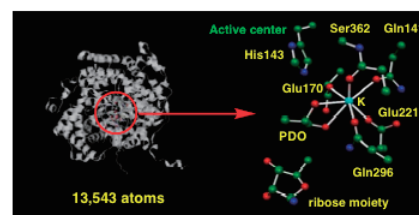
$$[\mathbf{G}^{(0)\text{R/A}}(E)]_{\alpha\beta} = \sum_m \frac{C_{\alpha m} C_{\beta m}^*}{E - \varepsilon_m \pm i\eta}$$



Landauer's formula

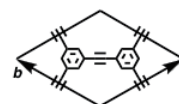
T : Transmission probability
 μ_1, μ_2 : Chemical potential ($\mu_1 > \mu_2$)
 $V = (\mu_1 - \mu_2)/e$

Challenge to enzymatic study

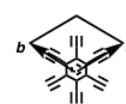


Simulation of enzymatic systems of
over 10000 atoms!

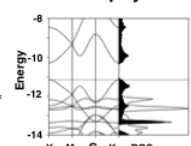
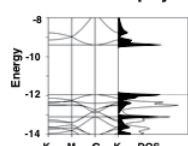
Nanostructures



Porous Graphyne



Graphyne



Electronic properties from band-
structure calculations

分子物質化学分野

Molecular Materials Chemistry

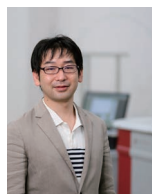
協力講座：理学府 / 理学部



教授

佐藤 治

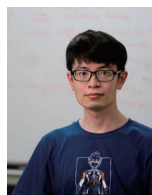
Osamu SATO



助教

金川 慎治

Shinji KANEGAWA



助教

WU, Shu-Qi

助教 特定プロジェクト

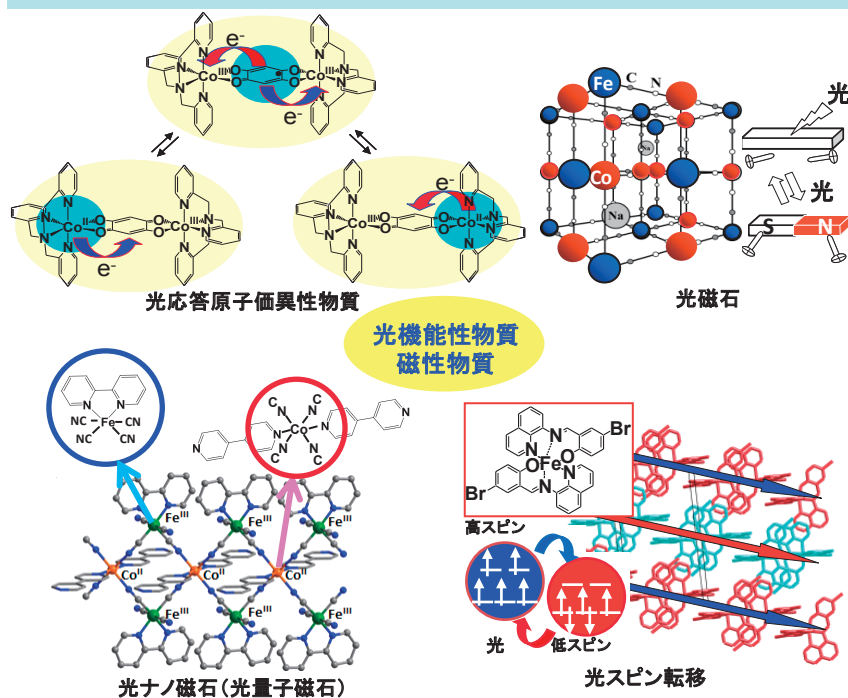
GAO, Kaige

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

■ 最近の研究課題

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

光で磁性、伝導性、誘電性を制御できる物質の開発



分子デバイス、高密度記録、オプトエレクトロニクス、光磁性



磁気特性測定装置



光照射実験

機能分子化学分野

Chemistry of Functional Molecules

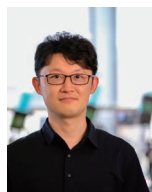
協力講座：総合理工学府



教授

國信 洋一郎

Yoichiro KUNINOBU



助教

関根 康平

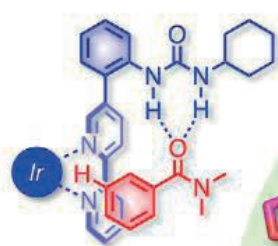
Kohei SEKINE

遷移金属を中心とした触媒の設計・創製を通して、高効率かつ高選択的な新規有機合成反応の開発を行っています。中でも、水素結合やLewis酸-塩基相互作用のような非共有結合性相互作用を1つのキーワードとして、これまでになかった選択性を示す炭素-水素(C-H)結合変換反応を実現し、実用的な有機合成反応の開発を目的に研究を行っています。また、開発した反応を利用した、 π 共役系分子やポリマーの合成を行うとともに、新規の π 共役系分子の設計・合成を行い、高性能な有機機能性材料の創製を目的に研究を行なっています。これらの研究を通して、エネルギーや環境問題の解決を目指しています。

■ 最近の研究課題

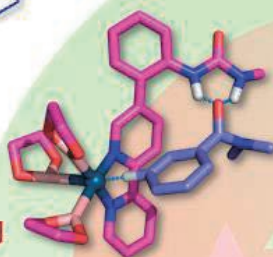
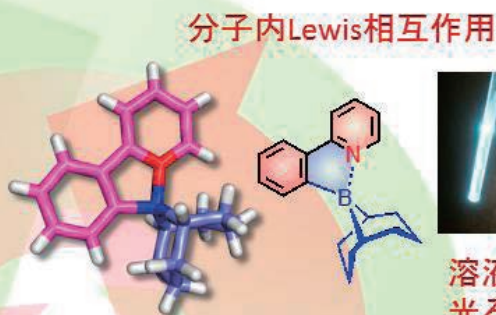
- ・非共有結合性相互作用を用いた位置選択的な炭素-水素結合変換反応の開発
- ・非共有結合性相互作用を用いた様々な発光波長を示す蛍光材料の開発
- ・新規 π 共役系分子の設計と合成
- ・ π 共役系分子の新合成法の開発

新奇的な遷移金属触媒反応



反応位置を制御

水素結合で認識

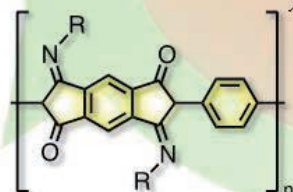
光る π 共役系分子

分子内Lewis相互作用

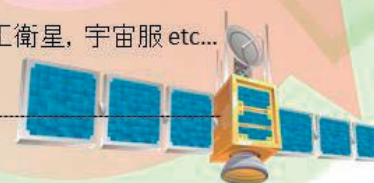
溶液でも固体でも
光る分子

革新的な価値と資源の創造

強いポリマー



人工衛星, 宇宙服 etc...



宇宙などの極限空間に耐えるポリマー

協力講座： 総合理工学府

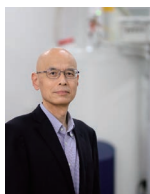
分子集積化学部門

Division of Applied Molecular Chemistry

多次元分子配列分野

Chemistry of Molecular Assembly

協力講座：理学府 / 理学部



准教授

谷 文都

Fumito TANI



助教

五島 健太

Kenta GOTO

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。

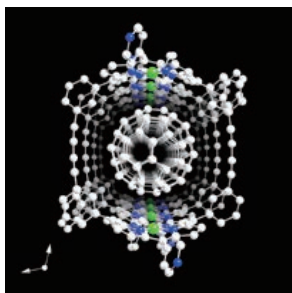
なかでも π 電子系化合物は柔軟な電子雲を有し、 π 電子供与体あるいは受容体として振る舞うこと、包摂現象を担うことなどに加えて、興味ある光・電子物性を示すという特長を有する。このような π 電子系を含む化合物の物質開発・機能化に特化した分子設計・合成・物性評価の手法 (built-in) と物質の性能を極限まで引き出すような分子配列を施す手法 (built-up) を用いて、構造的、理論的、物性的に興味の持たれる新しい有機化合物・分子集合体を創成する。

■ 最近の研究課題

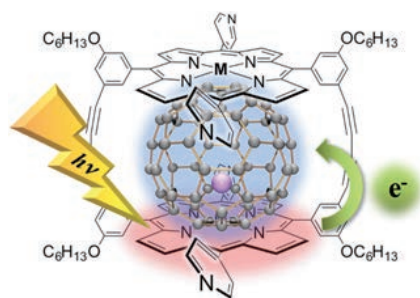
- ・ポルフィリンとフラレンからなる超分子複合体の構築と機能化
- ・縮合多環 π 電子系化合物の合成と光・電子物性の解析
- ・芳香族ジイミドによる光メカニカル効果と光化学反応

π 電子系化合物の新奇物質開発・物質変換と分子配列：

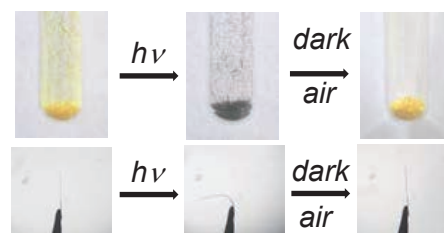
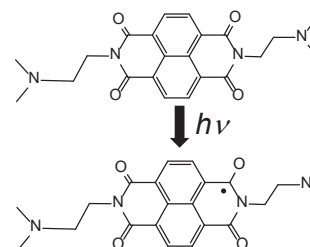
超分子構造体・分子集合体の特異な物性と構造相関の解明



フラレン C_{60} を包接した
自己集合ポルフィリン
ナノチューブ



光誘起電子移動による
長寿命電荷分離状態の生成

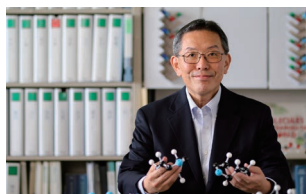


ナフタレンジイミドの光照射による
色調変化と結晶屈曲

集積分子機能分野

System of Functional Molecules

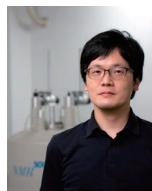
協力講座：総合理工学府



教授

友岡 克彦

Katsuhiko TOMOOKA



助教

河崎 悠也

Yuya KAWASAKI

助教 クロスアポイントメント
特定プロジェクト

森 達哉

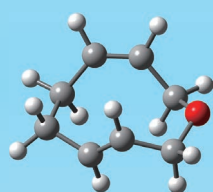
Tatsuya MORI

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、キラリティーを深慮した分子の三次元的設計と、それに対応する立体選択的調製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「天然型キラル分子」とともに、「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、光学活性体調製法の開発、立体化学的挙動の解明、生理活性天然物や非凡なキラル構造体の合成と新機能発現について系統的な研究を行っている。また、元素の特性や分子の構造に由来する特異な反応性を活用することで、これまでに無い高効率な合成法の開発を行っている。

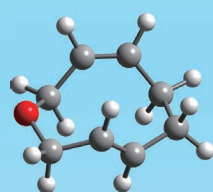
■ 最近の研究課題

- キラル分子を光学活性体として得る新手法「DYASIN」の開発と応用
- キラルケイ素分子の不斉合成と応用
- 分子連結素子 DACN の開発と応用
- シリルアルケンの付加型オゾン酸化の開発と応用

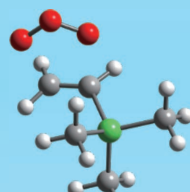
新しいキラル分子の開発



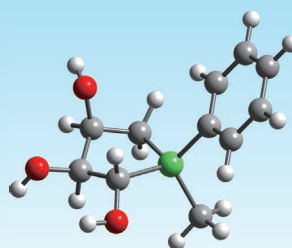
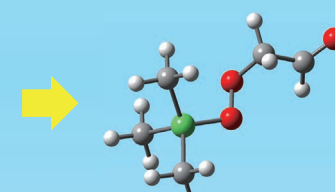
動的キラル分子の化学



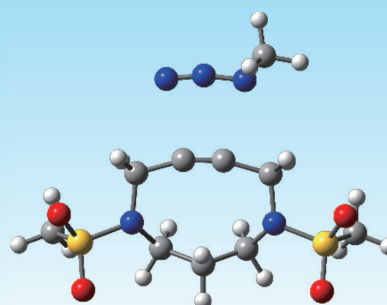
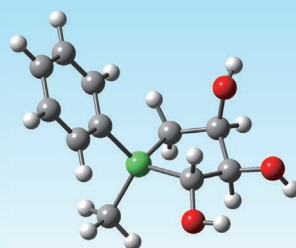
効率的分子変換法の開発



シリルアルケンの付加型オゾン酸化



キラルケイ素分子の化学



分子連結素子DACNのクリック反応

新しい分子・反応で有機化学の新領域を開拓する

医用生物物理化学分野

Biomedical and Biophysical Chemistry

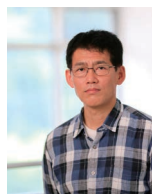
協力講座：工学府 / 工学部



教授

木戸秋 悟

Satoru KIDOAKI



准教授

伊勢 裕彦

Hirohiko ISE



助教

KUBOKI,
Thasaneeya

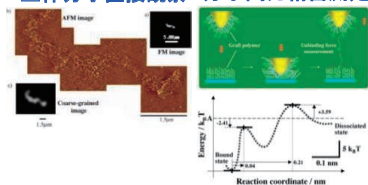
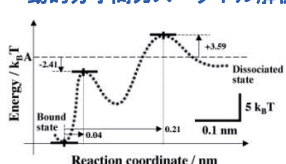
高品質・高機能の生体材料・バイオミメティック分子システムの構築は、再生医学・組織工学・低侵襲医療の基盤を担う主要課題の一つである。その設計には、生体関連分子の新規合成、分子集積の制御、集積体のバルクおよび表面の物理・化学・機械的特性の各設計、細胞・組織との相互作用の制御、そして生体防御反応との調和誘導等の階層多元的な最適化が不可欠であり、生命現象の探究研究との表裏一体の取り組みが要求される。当研究室では、そのような最適化を伴った生体材料・バイオミメティック分子システムの開発指針の拡充のため、分子直接観察・操作、分子間力・表面力測定、材料表面・細胞外マトリックスのナノ加工の各技術、および超分子化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

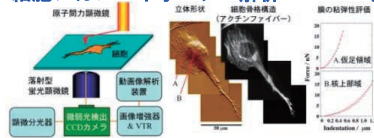
- ・微視的材料力学場設計による細胞運動制御
- ・細胞運動—分化運動制御材料の構築
- ・時間軸プログラム薬物徐放材料の構築

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

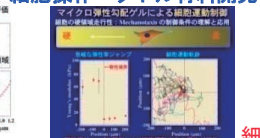
生体分子直接観察 分子間力精密測定

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

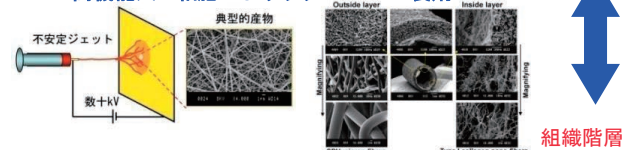


細胞操作ベクトル材料開発



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

階層間クロストーク
機構の探求学際融合研究の推進
ナノバイオアプローチ生体材料
分子システムの創製

一分子観察・力測定実験室

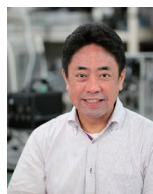


細胞培養基材加工実験室

複合分子システム分野

Hybrid Molecular Assemblies

協力講座：工学府 / 工学部



准教授

小椎尾 謙

Ken KOJIO

本研究分野では、高分子化学（高分子合成、構造・物性評価）に立脚して、高性能・高機能ナノ構造制御ソフトマテリアルの創製を目指している。対象としている高分子材料は、結晶性高分子、非晶性高分子、エラストマー、フィラーとの複合系などにわたっており、あらゆる種類の高分子材料を扱って、世界最先端の研究を展開している。

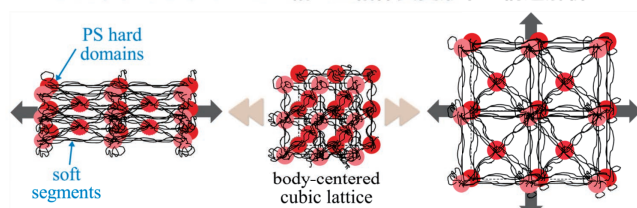
■ 最近の研究課題

- ・力学・温度刺激・気体雰囲気など種々の外部刺激下におけるその場放射光X線散乱、複屈折解析
- ・単純重ね合わせ継手試料を用いた接着剤の力学・疲労特性
- ・強靱なポリマーを調製するための新しい力学試験法の開発
- ・薄膜・超薄膜の構造・物性・機能解析
- ・複雑ネットワークに基づく架橋構造の不均一性の定量化

高分子化学を基盤とする複合分子システムの解明と新規材料創製

外部刺激下におけるその場構造解析

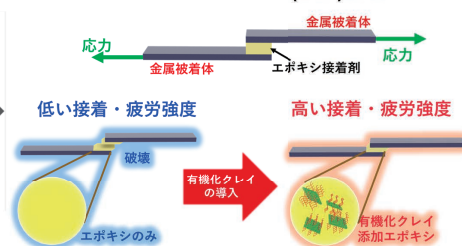
ブロックコポリマーの一軸・二軸伸長変形下の構造解析



その場放射光X線散乱・複屈折測定

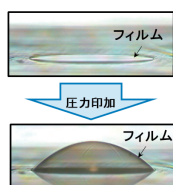
接着剤の力学・疲労特性

単純重ね合わせ継手(SLJ)試料

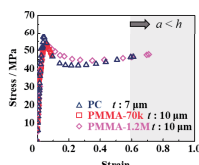


強靱化ポリマーの調製

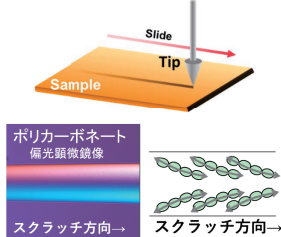
バルジ(張出変形)試験



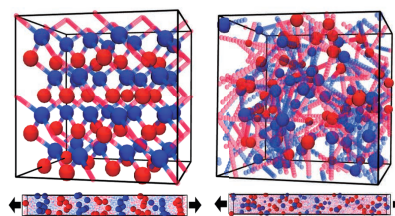
応力-ひずみ曲線



スクラッチ試験



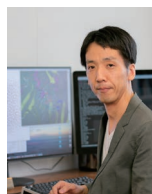
複雑ネットワークに基づく架橋構造の不均一性の定量化



理論分子科学分野

Theoretical Molecular Science

協力講座：総理工学府



准教授

森 俊文

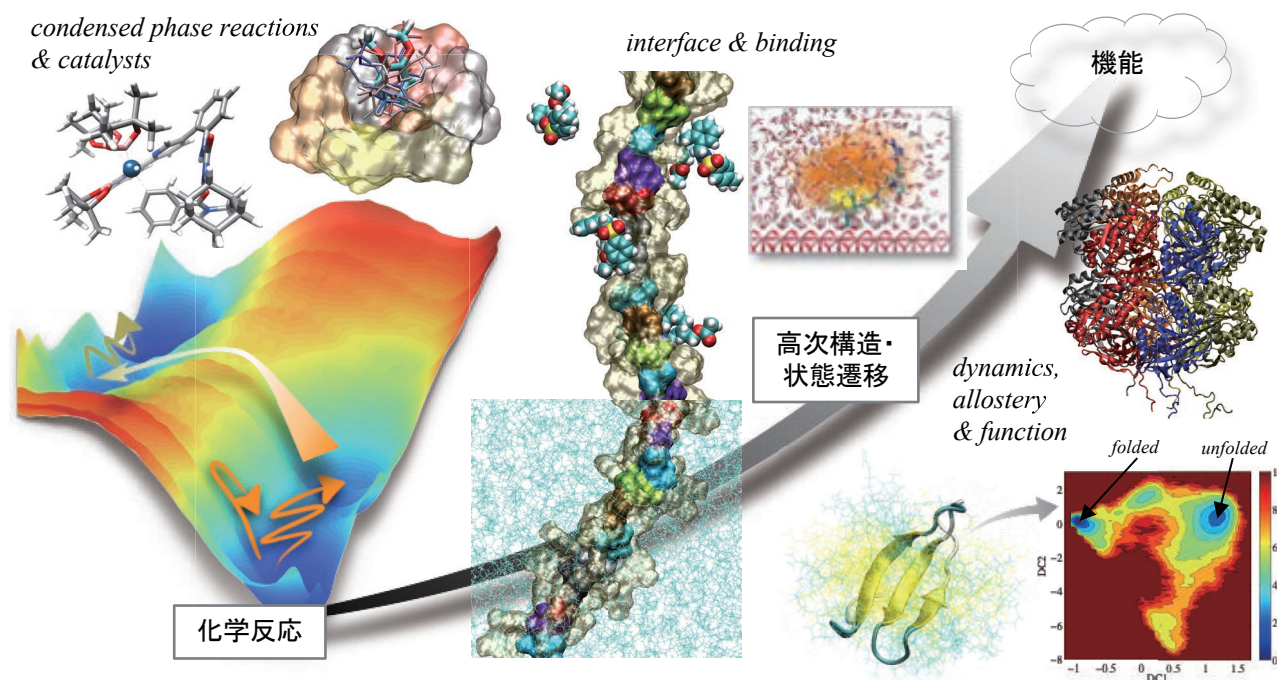
Toshifumi MORI

溶液内で分子は絶えず揺らぎ、様々な構造の間を行き来している。溶媒分子も多数存在するこのような凝縮系の環境下で、有機化学反応や酵素反応は起こり、また高分子は立体構造を形成して機能を獲得する。実験からは直接見ることが困難な、多くの分子が関与するこれらのイベントを、当研究室では計算機によるシミュレーションを用いることで詳しく調べ、理解することを目標にしている。特に、ダイナミクスに着目することで、溶液内化学反応から、高分子の立体構造の形成過程、化学反応など分子のイベントに誘起される機能発現過程の分子機構を明らかにする研究を進めている。このような解析を実現するために、分子シミュレーションや量子化学などを組み合わせた理論・計算化学を展開すると同時に、既存の方法では扱えない問題に取り組むための新たな手法の開発も行っている。これらの知見を蓄積し、分子触媒や生体分子が働く分子機構を理解することで、新規機能性分子の設計指針を構築することを目指している。

■ 最近の研究課題

- ・有機触媒・酵素の反応機構の理論解析
- ・凝縮系反応の動的反応理論の開拓
- ・生体分子の機能発現過程の分子シミュレーション
- ・糖鎖の構造ダイナミクスと機能の理論解析

化学反応と高分子の構造ダイナミクス・状態遷移によって生み出される“機能”
～分子起源に理論化学と計算機シミュレーションで迫る～



無機物質化学分野

Inorganic Materials Chemistry

協力講座：理学府 / 理学部



教授

山内 美穂

Miho YAMAUCHI



助教

堂ノ下 将希

Masaki DONOSHITA

助教 特定プロジェクト

野口 朋寛

Tomohiro NOGUCHI

循環型社会の実現のためには、エネルギーや物質を効率よく貯蔵・輸送・変換するための物質・材料の創製が必要である。我々は、最適な構成元素を選び、形態（サイズ、形）を“ナノメートル”レベルでデザインすることにより構造と電子状態をチューニングし、ガス吸蔵、イオン伝導、磁性、触媒などにおいて高性能を示す無機ナノ材料を創製する。また、大きな構造揺らぎを有するナノ材料の界面では、雰囲気依存して変動する界面および周辺の原子の特異なダイナミクスが起こる。我々は、材料および機能に合わせた高感度のその場表面測定を行い、ナノ界面における物質とエネルギーの動的変化を詳細に調べることで界面機能の発現原理を解明する。得られた知見に基づき、より精密な界面制御を行うことで高機能ナノ材料を創製する。また、化学エネルギーの通貨として機能する水素の特性にも着目した界面ダイナミクスの探索を行い、水素の新機能を開拓する。

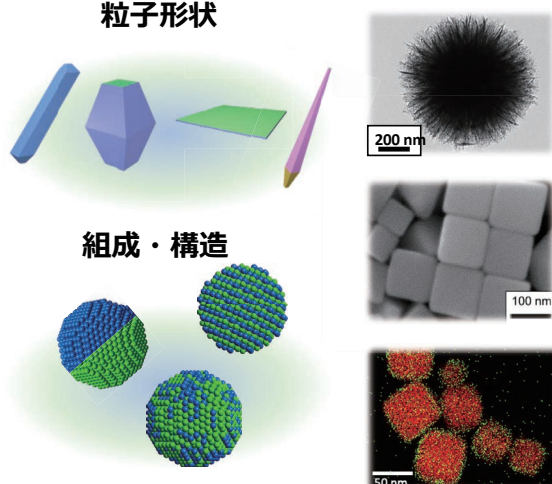
■ 最近の研究課題

- ・三元ナノ合金、表面修飾型ナノ合金の創製
- ・複合型ナノ酸化物電極および錯体電極の創製
- ・誘導励起分光法を用いた高感度その場観察による界面ダイナミクスの解明
- ・熱化学反応（アンモニア合成、FT 合成）の開拓
- ・電気化学反応（CO₂還元、酸素発生、アルコール合成、アミノ酸合成）の開拓

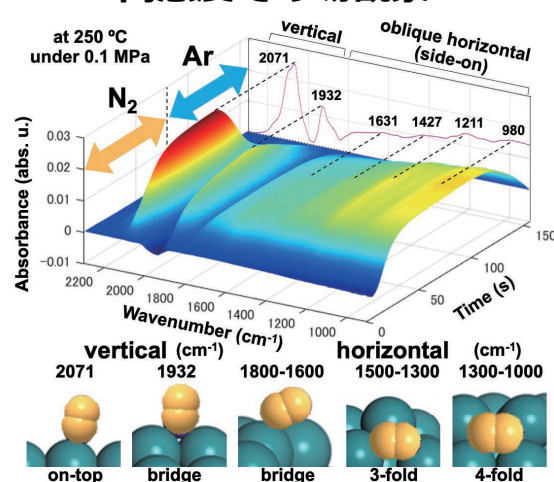
物質とエネルギーの界面ダイナミクスの高度利用による新機能開拓

新規ナノ界面の創製

粒子形状

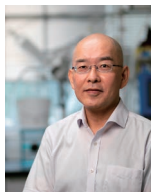


高感度その場観察



H ₂	水素吸蔵	イオン伝導	量子拡散	エネルギーデバイス
T, h _v	アンモニア合成	FT合成	光化学反応	化製品・燃料
E	CO ₂ 還元	アルコール合成	アミノ酸合成	高機能材料

(部門付)



准教授

伊藤 正人

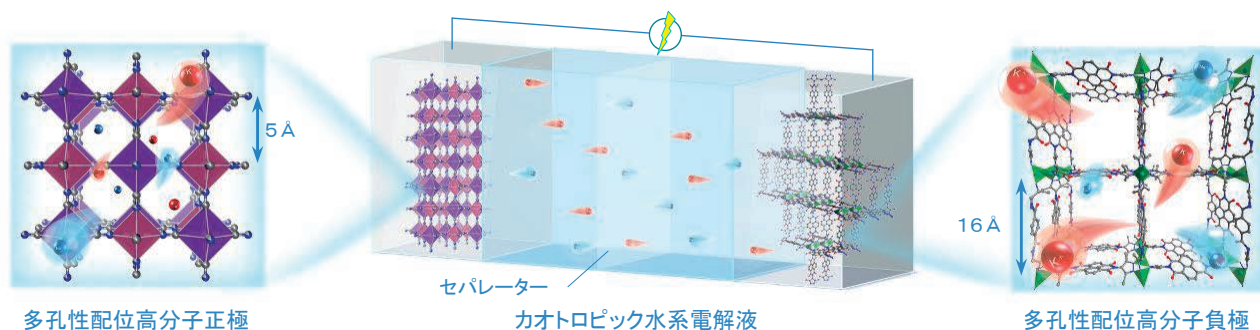
Masato ITO

細胞内の分子クラウディング効果により発現する水分子の活量変化や特異なイオン伝導現象を、エネルギーデバイスの開発に応用することに取り組んでいる。特に、これまでの二次電池開発でなおざりにされがちだったレート特性や耐久性、安全性に対して、バイオメテックな観点から材料選択・分子集積・界面制御を見直すことで抜本的な解決策をもたらすことに注力している。エネルギーシステムを集中型から分散型にスムーズに移行させる鍵は配電網の多重利用と独立性の高いグリッドの非同期連系であるが、それを契機として推進すべき再エネ主力電源化には蓄電技術の向上が伴わなければならない。高い入出力特性と耐久性に加えて環境調和性を備える次世代二次電池の開発は今後ますます重要となるものと考えている。

■ 最近の研究課題

- ・カオトロピック水系電解液の開発
- ・多孔性配位高分子電極による二次電池の高レート化
- ・アニオン移動型電池の開発

カオトロピック水系電解液と多孔性電極材料を組合わせた二次電池



融合材料部門

Division of Integrated Materials

ナノ組織化分野

Design of Nano-systems

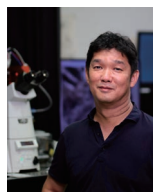
協力講座：総合理工学府



教授

菊池 裕嗣

Hirosugu KIKUCHI



准教授

奥村 泰志

Yasushi OKUMURA

特任助教

松木 裕之

Hiroyuki MATSUKIZONO

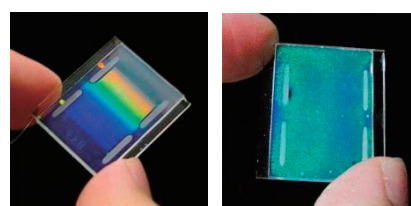
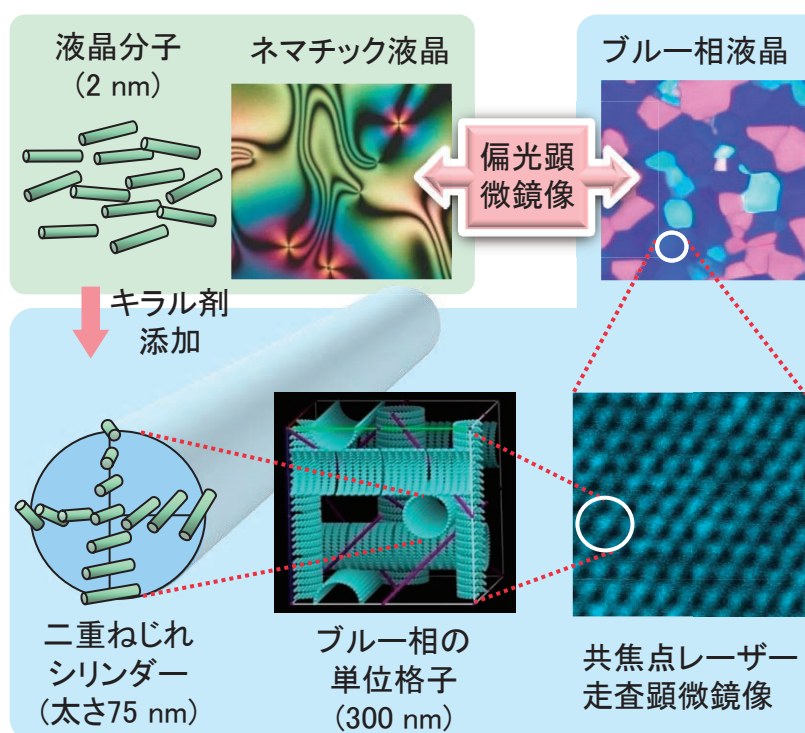
分子の自己組織化は、化学、物理、生物などの複数の学問分野にまたがる共通の基本的課題であるばかりでなく、将来のボトムアップ型デバイスの根幹となる基盤技術として実用の観点からも注目されている。当研究室では、液晶や高分子などの分子自己組織空間のトポロジカルフラストレーションを化学的・物理的にプログラミングし、特異なフォトリック構造・機能を有する新規ソフトマターの開発を行っている。

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

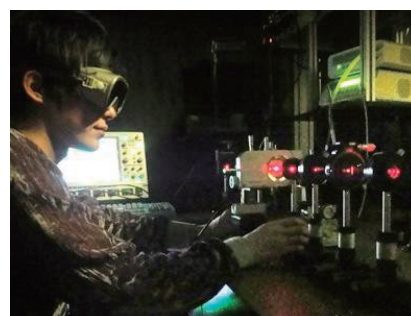
■ 最近の研究課題

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

液晶分子の高次階層構造化によるブルー相液晶とその応用



キラルネマチック相(左)と
高分子安定化ブルー相(右)



ブルー相を用いた光シャッター
の応答速度測定

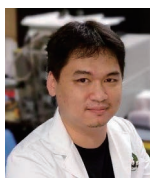
ナノ融合材料分野

Nanostructured Integrated Materials

協力講座：総合理工学府



教授 クロスアポイントメント

HO, Johnny
Chung Yin

准教授

YIP, Sen Po

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

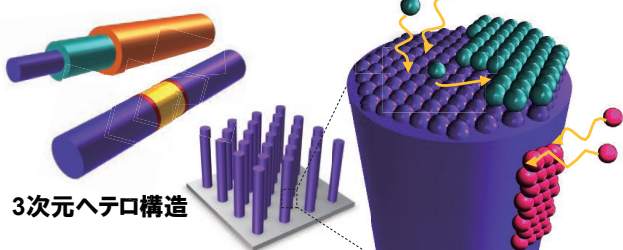
■ 最近の研究課題

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

原子・分子レベルで設計された無機ナノ材料によるイノベーション創出

ナノ構造化学

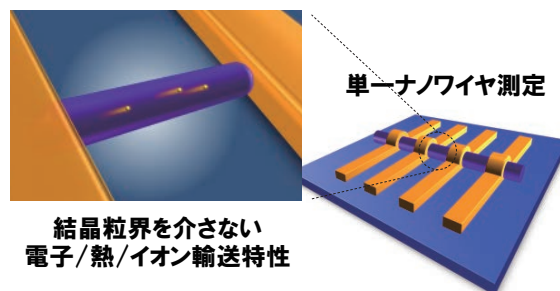
単結晶ナノワイヤ構造体

原子・分子を狙った
空間位置へ

原子レベルで新奇機能性ナノ構造体を設計

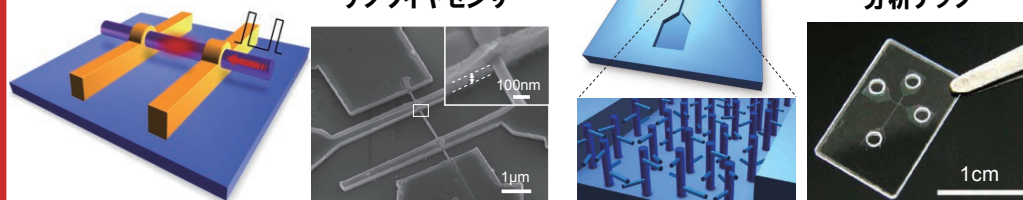
ナノスケール物性

単一ナノワイヤ測定



新奇ナノスケール物性の探索

ナノデバイス

超低消費エネルギー
ナノワイヤセンサ超高速生体分子
分析チップ

グリーンイノベーション・ライフイノベーションを興す新奇ナノデバイスの提案

ヘテロ融合材料分野

Heterogeneous Integrated Materials

協力講座：総合理工学府



准教授

アルブレヒト 建

Ken ALBRECHT

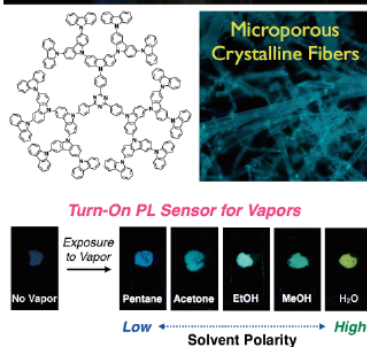
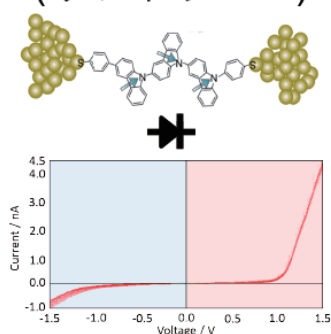
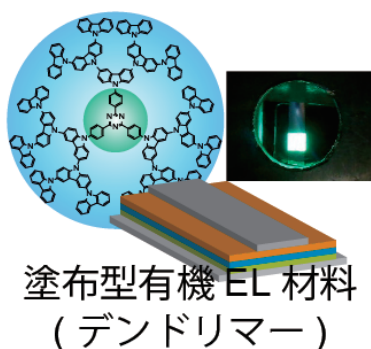
有機化学・材料化学・電気化学の境界領域において、機能性材料の創製や新しいコンセプトに基づく触媒反応の開発を行っています。具体的にはデンドリマー型で熱活性化遅延蛍光（TADF）を示す発光材料を開発し塗布型有機 EL 材料としての展開を行っています。発光材料の自己組織化にも取り組み、集合体を示す外部刺激応答性を利用したセンサー材料への展開も行っています。また、次世代蓄電池向けの有機系正極材料の開発・評価も行っています。

有機反応における遷移状態を制御する手法として古くから触媒が利用されてきました。当分野では遷移状態を制御する新しい手法として「電界」の利用を提案しています。電界を触媒として利用することで資源を消費することなく高速かつ選択性の高い新規反応を実現できると考えられます。有機分子に対して強い電界を印加するためのナノギャップ電極の開発とデバイス化から実際の新規触媒反応やプロセスの開発までを行っています。

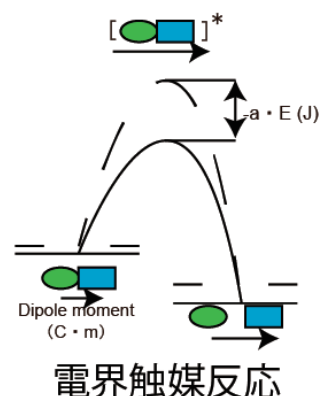
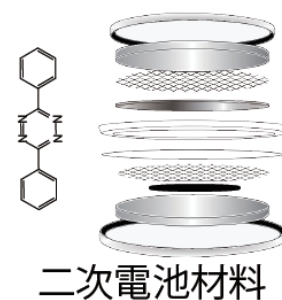
■ 最近の研究課題

- ・熱活性化遅延蛍光（TADF）材料を含む塗布型有機 EL 材料の創製
- ・発光センサー材料の開発
- ・発光材料の自己組織化とその機能開拓
- ・新原理を用いた単分子ダイオードの実現
- ・「電界」を触媒とする新規反応の開発
- ・有機二次電池用活物質の開発

有機 × 電気・光



発光材料・センサー



ナノ材料解析分野

Nanoscale Characterization of Materials

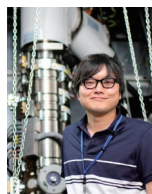
協力講座：総理工学府



教授 クロスアポイントメント

村山 光宏

Mitsuhiro MURAYAMA



准教授

斉藤 光

Hikaru SAITO



助教

井原 史朗

Shiro IHARA

電子顕微鏡による微細組織・局所化学組成や電子状態解析は新物質探索や高機能材料の研究開発に欠かすことが出来ない。本研究分野では、従来のナノイメージングに加え、透過電子顕微鏡中で熱・光・外力に対する物質・材料の応答をリアルタイムで観察する「その場観察」法を開発し「ダイナミックな現象を直接観察する」という、動的顕微法ならではの研究に取り組んでいる。その場観察では従来よりも数桁倍高速のイメージングと、数桁倍大容量のデータからの情報抽出が要求され、新たな装置・技術開発が必要となる。そこで、例えば機械学習を援用した手法開発により高速撮像時に顕在化する装置由来の複雑なノイズによる像質の劣化を克服するなどし、装置の機械的限界である秒オーダーでの超高速3次元ナノイメージングを実現した。この独自技術をその場観察と組み合わせることで従来不可能であった物質・材料の動的応答のリアルタイムナノイメージングを推進している。

また、電子線そのものが物質中の電子系を励起する外力であることから、電子顕微鏡の原子レベルの空間分解能を活かした電子状態の分光的解析が可能である。本研究分野では顕微分光法を活用したナノ凝縮系の物性探索を積極的に進めており、ナノ構造中の新奇な表面プラズモンモードの解析や、電子線による高密度なエキシトンの励起と多体効果に由来した非線形な高速応答の観測等、物性物理の新たな展開を図っている。

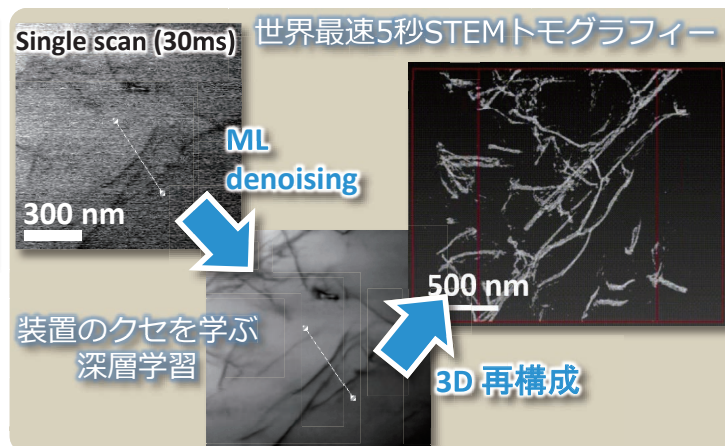
■ 最近の研究課題

- ・物質・材料の弾塑性変形のその場ナノイメージング
- ・機械学習を援用した革新的3次元ナノイメージング
- ・電子線ナノスペクトロスコピーによる表面プラズモンやエキシトン多体系の特異なナノ光学現象探索

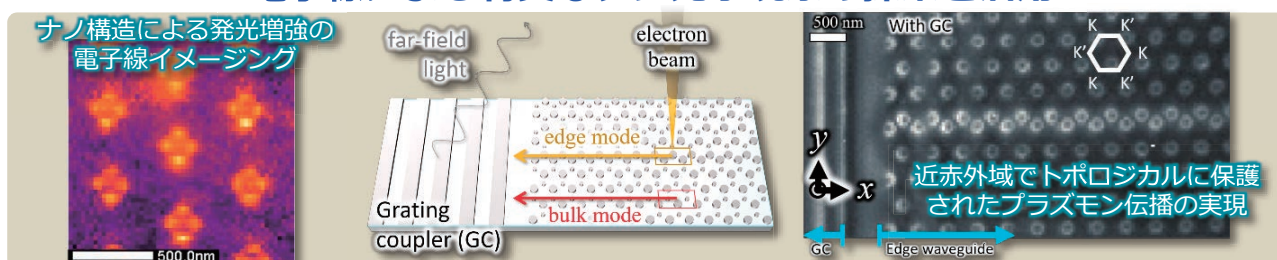
電子顕微鏡実験手法の開拓



機械学習による超高速3次元撮像



電子線による特異なナノ光学現象の探索と活用



先端素子材料部門

Division of Advanced Device Materials

ナノ構造評価分野

Nano Scale Evaluation

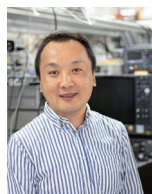
協力講座：総合理工学府



教授

横山 士吉

Shiyoshi YOKOYAMA



准教授

LU, Guowei



助教

佐藤 洸

Hiromu SATO

シリコンフォトニクスに代表されるナノスケールデバイス技術を基盤とし、情報通信分野への応用を目指した光デバイスの研究を行っている。特に、 π 共役系分子やペロブスカイト強誘電体といった先進材料の応用を進めており、これらの材料が持つ極めて優れた電気光学特性とシリコンフォトニクスを融合することで、情報通信の超高速・大容量化に向けた光変調器や光スイッチングデバイスの実現を目指している。また、信号処理技術の観点からも超高速・大容量化に取り組んでおり、光デバイスによる超高速光信号の生成・処理技術の確立にも力を入れている。これらの超高速信号処理技術を基盤として、次世代の光コンピューティング技術の構築にも挑戦している。

■ 最近の研究課題

- ・シリコンフォトニクスと電気光学ポリマーを融合した超高速光変調デバイスの開発
- ・ペロブスカイト誘電体を用いた新規光変調デバイスの開発
- ・量子コンピュータへの応用を見据えた光集積回路用デバイスの開発
- ・光デバイスによる超高速光信号の生成・処理技術の確立
- ・上記技術を応用した光コンピューティングの実現に向けた研究

高性能ポリマー×ナノフォトニクスによる光デバイスの開発と応用

- ✓ 光機能の高精度制御
- ✓ 高感度センシング
- ✓ 省エネルギー

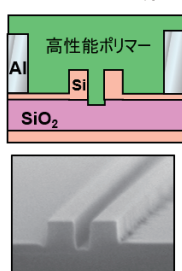
デバイス開発

- ・スロット導波路
- ・集光型グレーティング
- ・リング共振器、etc.

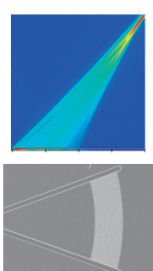
応用

- ・高速変調
- ・光情報処理
- ・低消費エネルギーデバイス
- ・量子コンピュータ向け光回路

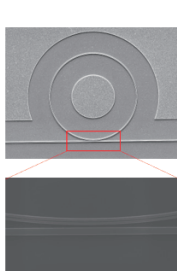
スロット導波路



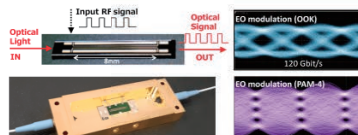
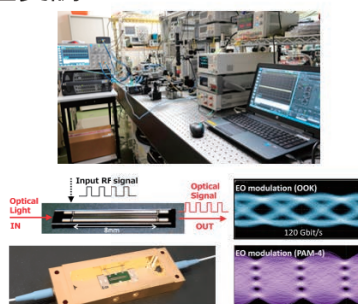
集光グレーティング



リング共振器



高速変調



先端光機能材料分野

Photonic Materials

協力講座：総合理工学府



准教授

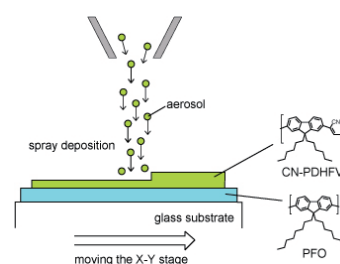
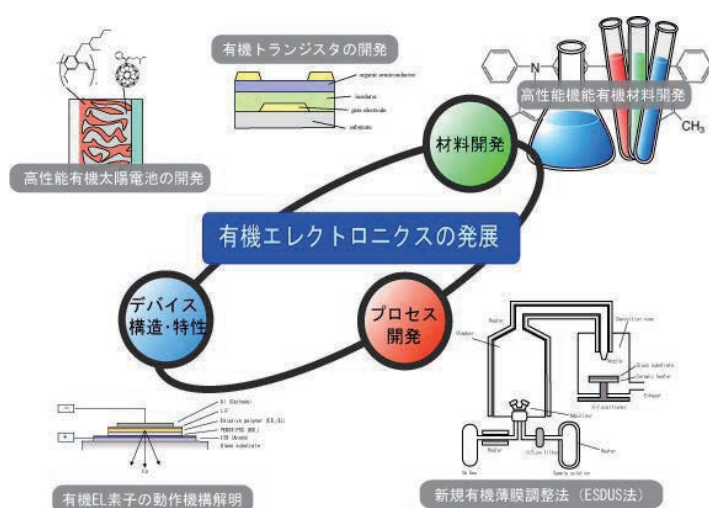
藤田 克彦

Katsuhiko FUJITA

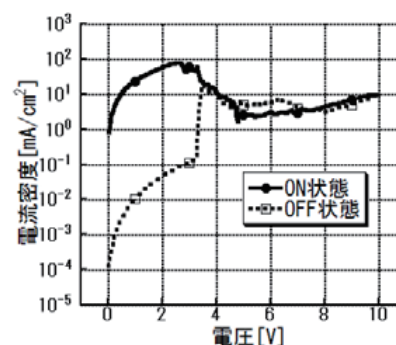
有機エレクトロニクス分野の牽引役として有機太陽電池・有機 EL・有機トランジスタ・有機メモリなどの開発研究を行っている。有機エレクトロニクスはデバイス構造、材料、作成プロセスがいずれも確立されておらず、三つの方面から総合的に研究開発していく必要がある。本研究室は材料メーカー、電機メーカー、製造装置メーカーそれぞれとの共同研究により有機デバイスの開発ハブとしての機能を果たしている。有機デバイスの最大の利点は低コスト大面積製造の可能性にあるが、本研究室で開発された新規有機超薄膜作製法 ESDUS 法は従来のスピコート法やインクジェット法の欠点を克服し、有機デバイスの高性能化を実現できる溶液プロセス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

炭素材料科学分野

Carbon Material Science

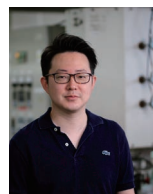
協力講座：総合理工学府



准教授

宮脇 仁

Jin MIYAWAKI



准教授

中林 康治

Koji NAKABAYASHI

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、炭素材料を構成するナノ構造単位を認識し、原料から前駆体そして炭素材料に至る調製プロセスの各過程における構造変化メカニズムの解明を行っています。解明したメカニズムを基に調製方法の最適化や新規創案を行うことで、これまで利用できていなかった劣質原料や廃棄物などを含む多様な原料からの炭素繊維や人造黒鉛、活性炭や炭素ナノ繊維などの各種炭素材料の低コスト製造や高機能化を試んでいます。調製した炭素材料は、自動車や風車などの構造材、各種電極材、ガス分離や吸着式ヒートポンプ用吸着材など、様々な分野への応用研究を行っています。更に、ナノ技術を適用することで既存の高性能材料とハイブリッド化した、炭素ナノハイブリッド材料の開発にも取り組んでいます。これまでの研究によりパフォーマンスや耐久性の大幅な向上が確認されており、特許や論文も数多く発表しています。

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

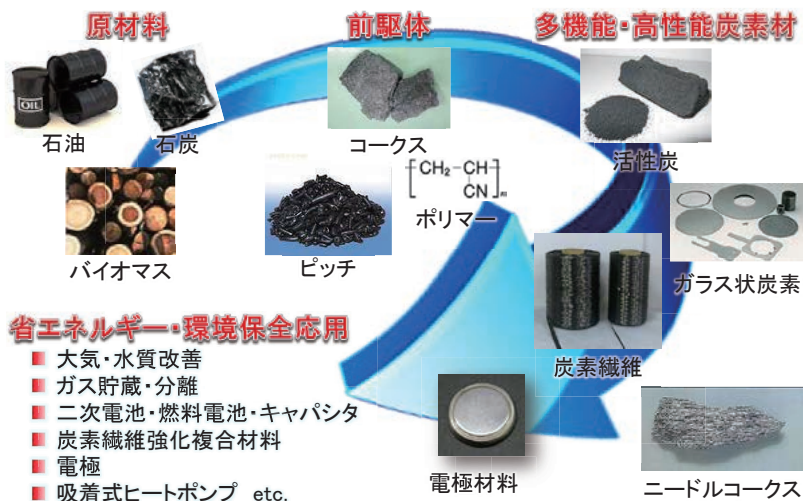
■ 最近の研究課題

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

「機能性炭素材料研究室」

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

高機能・高性能炭素材の創製と応用スキーム

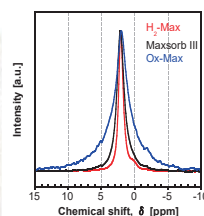
機能発現メカニズム
解明の一例

「活性炭細孔内分子挙動」

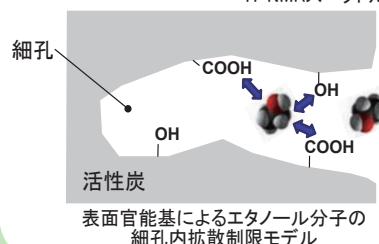
科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業
「固気液相界面メタフルディクス」

Appl. Therm. Eng. (2014). Int. J. Heat Mass Transfer (2014).

超高磁場固体NMR



活性炭に吸着した
重水素ラベルEtOHの
2H-NMRスペクトル



エネルギー材料分野

Energy Storage Materials

協力講座：総合理工学府 / 統合新領域学府



教授

栄部 比夏里

Hikari SAKAEBE



准教授

猪石 篤

Atsushi INOISHI

助教 特定プロジェクト

ZHAO, Liwei

地球温暖化をはじめとする環境・エネルギーの課題解決が急務である。その対策として電池等電気化学反応を利用したエネルギー変換デバイスは必要不可欠となっている。本研究分野では、蓄電池を主なターゲットとし、当該課題解決に対しサイエンスの観点からの貢献を行う。今後の蓄電池の大規模な導入のためには、高性能化のみならず特に資源面での持続発展可能性が求められ、それに対応した新規デバイス構築が必要である。材料化学や電気化学の見地からこのような新規電池材料・電池系の創製を目的とし、各種解析による原理検証を重ね、基礎研究から実用化基盤の形成を目指している。特に安全性確保の観点から、全固体電池化を重要なテーマと認識したテーマ設定を行っている。

■ 最近の研究課題

(1) カチオン駆動電池用新規材料開発

- ・硫黄系正極材料
- ・新規 Li, Na イオン等カチオン伝導性固体電解質
- ・電解質自己生成負極

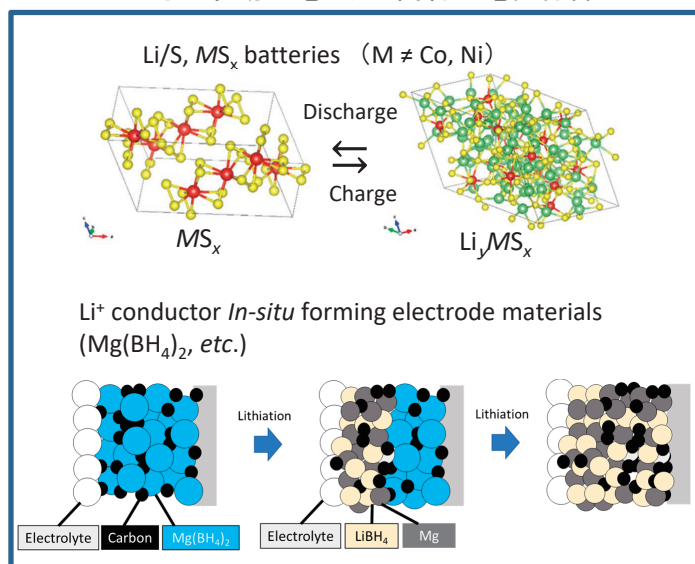
(2) アニオン駆動新規電池・材料開発

- ・フッ化物イオンシャトル電池
- ・塩化物イオンシャトル電池

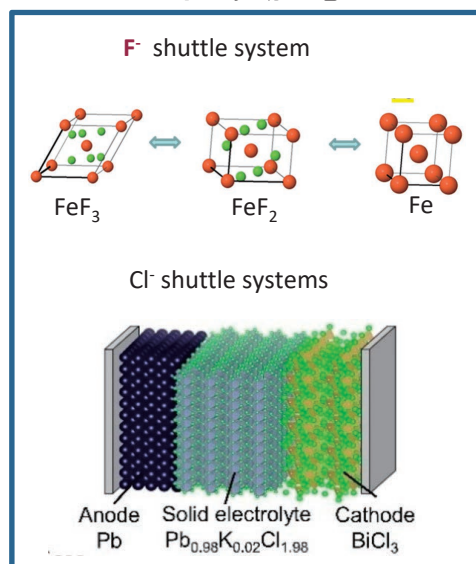
資源的制約の少ない高性能電池の開発で環境負荷低減へ

電気自動車用電源・大型蓄電システムに向け、CoやNiを含まない電池の開発が必要

カチオン駆動型電池用 高容量電極材料



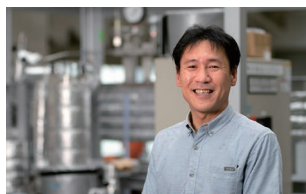
アニオン駆動型電池



マイクロプロセス制御分野

Microprocess Control

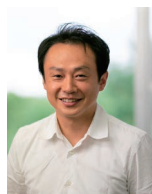
協力講座：総合理工学府



教授

林 潤一郎

Jun-ichiro HAYASHI



准教授

工藤 真二

Shinji KUDO

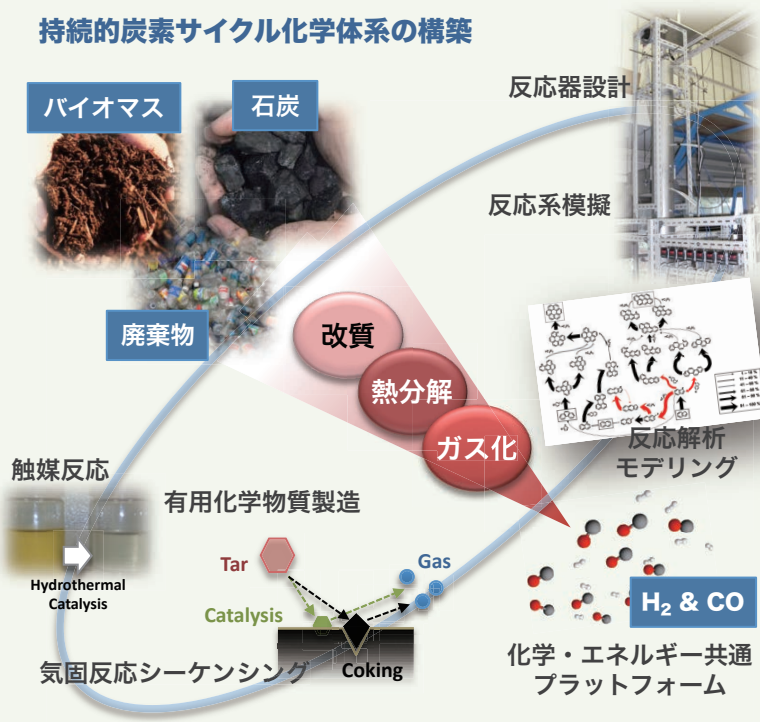
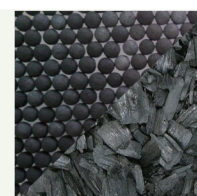
炭素資源の高効率変換は、環境・資源制約問題の解決と低炭素・省炭素産業システム構築のために必須の技術である。本研究分野は、石炭、バイオマス、有機廃棄物等の重質炭素資源を化学・エネルギー共通のプラットフォームである水素・COに統合するガス化、炭素資源と無機鉱物資源の複合変換による水素・COと金属のコプロダクション、熱分解や低温接触改質による炭素資源の有用化学物質への選択的変換に関する反応工学的研究を展開している。詳細化学を考慮した反応シミュレーション法、逐次並列反応の時空間再編成法、マイクロ空間利用資源変換法等の開発を通じて炭素資源変換に含まれる多相・多成分反応系の理解と革新的変換の科学基盤確立に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

■ 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

持続的炭素サイクル化学体系の構築

熱分解・改質二段
反応器システム粒子移動層反応
シミュレータタール改質用
炭素担持アルミナ
& バイオチャー

バイオリキッド

褐炭から
調製した
高強度炭化物

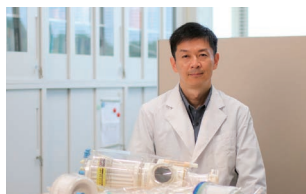
ソフトマテリアル部門

Division of Soft Materials

ソフトマテリアル学際化学分野

Interdisciplinary of Soft Materials Chemistry

協力講座：工学府 / 工学部



教授

田中 賢

Masaru TANAKA



准教授

穴田 貴久

Takahisa ANADA



助教

CHO, Iksung

准教授 特定プロジェクト

LI, Junjie

助教 特定プロジェクト

WEN, Panyue

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

具体的には生体親和性に優れた合成高分子や生体高分子の多くは含水状態において中間水と呼ばれる特異な性質を示す水を含んでいることに着目した「中間水コンセプト」に基づいた研究を展開している。主鎖、側鎖の構造を精密制御した高分子を合成することで、中間水量とともに抗血栓性に代表される材料の生体親和性を制御できることを系統的に解明してきた。最近ではさらに高機能な高分子の設計・合成に加え、精密界面解析による機能相関解明や高度の臨床応用も展開し、次世代の診断・医療機器の実現に向けた研究を推進している。

■ 最近の研究課題

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

田中賢 研究室 (生体親和性に優れた医療材料)

バイオ界面の水和状態制御による高機能化表面設計

— 医療材料システムの基礎研究～臨床応用まで —

吸着タンパク質
細胞
水和層

不凍水 自由水
中間水

当研究室発の製品

人工心臓
CAPIX RX 25

世界シェア
No.1!

カテーテル(医療用チューブ)
CVL Gaze DX

「中間水コンセプト」に基づく医療材料開発

精密合成による機能制御

PMEA
伸長 除去 ハイブリッド化
移動 増加

バイオ界面の構造解析

原子間力顕微鏡
タンパク質
相互作用測定
水晶振動子マイクロバンス

細胞-材料間 相互作用解析

血中に極微量に存在する
CTCの捕捉・解析技術開発
血中循環がん細胞 (CTC)
早期がん診断技術の開発
三次元培養
再生医療

研究室HP : <https://www.soft-material.jp/>

機能材料学際化学分野

Interdisciplinary Chemistry of Functional Materials

協力講座：工学府 / 工学部



教授

福原 学

Gaku FUKUHARA

Society5.0 が目指す近未来の対がん医療体制では、QOL(Quality of Life) を重視した非侵襲的な診断・治療技術が求められている。その実現には、がん細胞内生化学反応と臨床症例との関連解析のためのビッグデータを得る必要がある。従って、そのための革新的な材料開発が強く望まれている。今日では、力学作用の一つである衝撃波や超音波などの音響波を用いたがん細胞の生物学的応答の可視化、およびがん細胞を攻撃（治療）するための新材料の開発が注目されている。

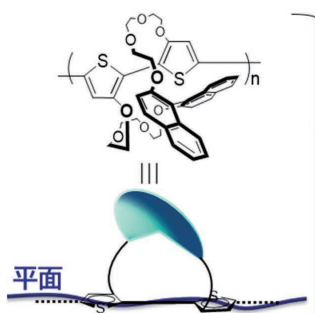
我々の研究室では、細胞に実際にかかる圧力（音響波）を計測可能な革新的な感圧ソフトマテリアル（有機～超分子～高分子）の開発を行っている。

■ 最近の研究課題

- ・感圧ソフトマテリアルの開発
- ・シグナル増幅が可能な化学センサーの開発
- ・超分子ポリマーとシグナル増幅センシング
- ・併用療法ソフトマテリアルの創製

福原研では超スマート社会での予防医療に実装できる機能性ソフトマテリアルを開発しています

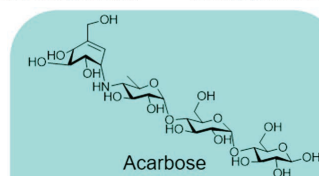
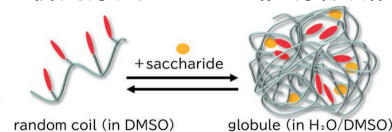
増幅計測グループ(高感度腫瘍マーカー)



増幅した平衡定数を分光シグナルとして読み取る

Chem. Eur. J. **2010**, 16, 7859. [Synfacts]
Chem. Commun. **2012**, 48, 1641. [Cover Picture]
J. Org. Chem. **2020**, 85, 13239. [Cover Picture]
Bull. Chem. Soc. Jpn. **2022**, 95, 1183. [Selected Paper]
ACS Appl. Polym. Mater. **2023**, 5, 3653. [Cover Picture]
Chem. Commun. **2023**, 59, 9595. [Cover Picture]
Sci. Rep. **2024**, 14, 12534. [Press Release]

併用療法グループ(医療診断)

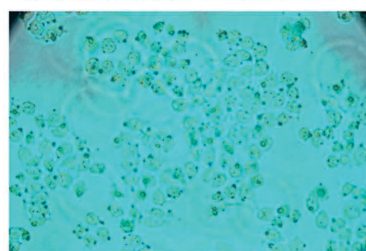
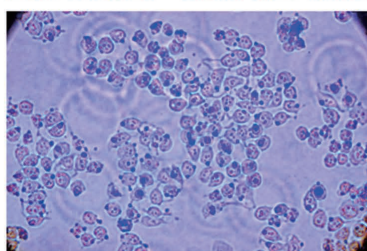


II型糖尿病(膵癌と相関)の治療薬

副作用軽減のために血漿中(水中)でのリアルタイムセンシングが重要

光セラノスティクスグループ(QOLの高いがん治療へ)

Photothranostics = photo(光)×therapy(治療)×diagnostics(画像診断)



寄附研究部門

Endowed Research Division

高分子バイオマテリアル研究部門

Research Department for Polymeric Biomaterials

教授

田中 賢 (兼任)

Masaru TANAKA

准教授

穴田 貴久 (兼任)

Takahisa ANADA

講師 特定プロジェクト

小林 美加

Mika KOBAYASHI

本研究分野では、特定の細胞の接着性を制御するためのより高性能な特殊高分子の設計・合成に加え細胞・タンパク質・高分子間の相互作用を解明するための最先端のナノバイオ面解析により、医療や生体解析などの分野で用いられる高分子を用いた人工組織や医療材料などの高分子バイオマテリアル学を創成するための研究を進めることを目的としている。この研究により、有機・高分子合成、バイオ界面分析、細胞工学の3つの分野を統合した研究開発が可能となる。再生治療などの医療技術への応用展開に関する研究を推進することで世界的に進行する高齢化社会に向けたさらなる医療技術の発展に貢献したい。

なお、本分野は住友ゴム工業(株)の出資による寄附研究部門である。

■ 最近の研究課題

- ・ソフトマター物理から探る合成高分子の生体適合性を生むメカニズムの解明
- ・中間水コンセプトに基づく細胞-合成高分子間相互作用のメカニズム解明

研究支援室

Office of Research Support

技術職員

梅津 光孝

Mitsutaka UMEDU

技術職員

出田 圭子

Keiko IDETA

技術職員

松本 泰昌

Taisuke MATSUMOTO

技術職員

田中 雄

Takeshi TANAKA

技術職員

今村 佳奈子

Kanako IMAMURA

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、大型共通機器の管理・運用や環境・安全に関する業務に取り組んでいる。

「物質・デバイス領域共同研究拠点」として実施される共同研究・共同利用、「大学連携研究設備ネットワーク」を通じた相互利用や依頼測定、さらには「九州大学中央分析センター」の共同利用機器への登録を通じて、所内外および企業の研究者からの技術相談や受託分析に積極的に対応している。

■ 研究支援室で管理している主な分析機器

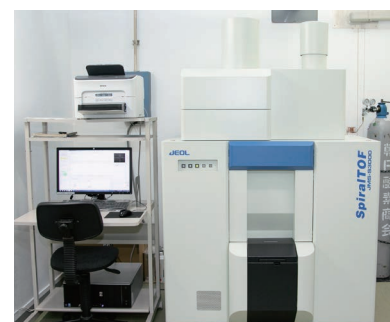
- ・ 核磁気共鳴装置
ECA600, ECZ400 (JEOL), 300 (Varian)
- ・ 固体核磁気共鳴装置
ECA800, ECA400 (JEOL)
- ・ 単結晶 X 線構造解析装置
XtaLAB Synergy-R/DW, FR-E+ (Rigaku)
- ・ 粉末 X 線回折装置
Rint TTR III, SmartLab (Rigaku)
- ・ 小角散乱装置
NANOSTAR (BrukerAXS)
- ・ 走査型電子顕微鏡
JSM-IT700HR (JEOL)
- ・ 質量分析装置
JMS-700, AccuTOF-CS, JMS-S3000 (JEOL)
- ・ 電子スピン共鳴装置
JES-FA200 (JEOL)



単結晶 X 線構造解析装置



小角 X 線散乱装置

マトリックス支援レーザー脱離イオン化
飛行時間型質量分析計固体 / 溶液核磁気共鳴装置
(600MHz)

固体核磁気共鳴装置 (800MHz)

資料編

2024 年度 活動状況

1. 組織

- 1-1. 組織表
- 1-2. 教員数
- 1-3. 客員教授

1-1. 組織表

	2024 年度	2025 年度
所長	横山 士吉	横山 士吉
副所長	木戸秋 悟	木戸秋 悟
部門長	佐藤 治（物質基盤化学部門）	國信 洋一郎（物質基盤化学部門）
	友岡 克彦（分子集積化学部門）	山内 美穂（分子集積化学部門）
	菊池 裕嗣（融合材料部門）	菊池 裕嗣（融合材料部門）
	尹 聖昊（先端素子材料部門）	林 潤一郎（先端素子材料部門）
	田中 賢（ソフトマテリアル部門）	田中 賢（ソフトマテリアル部門）
物質機能評価センター長	新藤 充	新藤 充

1-2. 教員数

区分	人数
教授	17
准教授	20
助教	22
計	59

※ 2025 年 3 月 31 日時点

1-3. 客員教授

氏名	本務	期間
加藤 真一郎	滋賀県立大学工学部	2024/4/1~2024/9/30
久世 智	新エネルギー・産業技術総合開発機構	2024/4/1~2024/9/30
加藤 隆史	東京大学大学院工学系研究科	2024/4/1~2024/6/30
山下 正廣	東北大学大学院理学研究科	2024/7/1~2024/9/30
山子 茂	京都大学化学研究所	2024/10/1~2025/3/31
鷹巢 守	大阪大学大学院工学研究科	2024/10/1~2025/3/31
高西 陽一	京都府立医科大学大学院医学研究科	2024/10/1~2025/3/31
林 晃敏	大阪公立大学大学院工学研究科	2024/10/1~2024/12/31
持丸 正明	国立研究開発法人産業技術総合研究所	2025/1/1~2025/3/31

2. 研究活動

- 2-1. 原著論文・総説・著書・特許
- 2-2. 発表件数
- 2-3. 招待講演
- 2-4. 受賞
- 2-5. 講演会等実施状況
- 2-6. 所属学会・研究会
- 2-7. 非常勤講師委託・委嘱実績

2-1. 原著論文・総説・著書・特許

2-1-1. 原著論文・総説 ※ 2024 年 (2024/1/1-2024/12/31) 発行

【物質基盤化学部門】

ナノ界面物性分野

- Lee, ST; Kuboki, T; Kidoaki, S; Aida, Y; Arima, Y; Tamada, K, "A plasmonic metasurface reveals differential motility of breast cancer cell lines at initial phase of adhesion", *Colloid Surf. B-Biointerfaces*, 238, 113876 (2024)
- Kinjo, S; Baliunaite, E; Kajino, Y; Aida, Y; Arima, Y; Okamoto, K; Tamada, K, "Two-Dimensional Empty Liquid Composed of a Patchy Metal Nanoparticle Network Structure for Transparent Plasmonic Devices", *ACS Appl. Nano Mater.*, 7, 5298-5307 (2024)
- Okamoto, K; Tanaka, D; Matsuyama, T; Wada, K; Arima, Y; Tamada, K, "Design and Optimization of Silver Nanostructured Arrays in Plasmonic Metamaterials for Sensitive Imaging Applications", *Photonics*, 11, 292 (2024)
- Kajino, Y; Aida, Y; Arima, Y; Lee, YJ; Tamada, K, "Control of Lateral Assembly and Vertical Stacking in Spin-Coated Lead Halide Perovskite Nanocrystal Films for Enhanced Photoluminescence Efficiency", *ACS Appl. Nano Mater.*, 7, 9095-9105 (2024)
- Sugawa, K; Ono, K; Tomii, R; Hori, Y; Aoki, Y; Honma, K; Tamada, K; Otsuki, J, "Development of Au Nanoparticle Two-Dimensional Assemblies Dispersed with Au Nanoparticle-Nanostar Complexes and Surface-Enhanced Raman Scattering Activity", *Nanomaterials*, 14, 764 (2024)
- Conrad, JC; Cotta, MA; Tamada, K; Grace, AN, "Women in Nano Editorial", *ACS Appl. Nano Mater.*, 7, 18089-18093 (2024)
- Tamada, K; Jotaki, E; Tsukamoto, N; Sagara, S; Kondo, JN; Mori, M; Waga, M; Brown, S, "Evaluation of the gender-neutral academic climate on campus for women faculty in STEM fields", *Int. J. Educ. Res.*, 7, 100390 (2024)

反応・物性理論分野

- Sääsk, V; Abe, A; Kametani, Y; Shiota, Y; Sato, O; Adachi, C, "Dynamic Luminescence Vapochromism of Pyridinium-Based Organic Salts", *Chem.-Eur. J.*, 30, e202402777 (2024)
- Kanegawa, S; Wu, SQ; Zhou, ZQ; Shiota, Y; Nakanishi, T; Yoshizawa, K; Sato, O, "Polar Crystals Using Molecular Chirality: Pseudosymmetric Crystallization toward Polarization Switching Materials", *J. Am. Chem. Soc.*, 146, 11553-11561 (2024)
- Sugimoto, H; Sakaida, M; Shiota, Y; Miyanishi, M; Morimoto, Y; Yoshizawa, K; Itoh, S, "A rhodium(ii)/rhodium(iii) redox couple for C-H bond amination with alkylazides: a rhodium(iii)-nitrenoid intermediate with a tetradentate [14]-macrocyclic ligand", *Dalton Trans.*, 53, 1607-1615 (2024)
- Ochiai, H; Ishizuka, T; Tanaka, H; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Kojima, T, "Solvatochromism of a saddle-distorted cationic Zn(II)-porphyrin complex", *J. Porphyr. Phthalocyanines*, 28, 151-156 (2024)
- Nishimoto, K; Noto, N; Kametani, Y; Gromer, B; Murata, C; Okuwa, H; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Saito, S, "(PNCP)Ir vs (PNNP)Ir: Neutral Iridium Complex for Direct Hydrogenation of Carboxylic Acids", *Organometallics*, 43, 3013-3021 (2024)
- Wakabayashi, T; Kametani, Y; Tanahashi, E; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Jung, J; Saito, S, "Ferrocenyl PNNP Ligands-Controlled Chromium Complex-Catalyzed Photocatalytic Reduction of CO₂ to Formic Acid", *J. Am. Chem. Soc.*, 146, 25963-25975 (2024)
- Yamaguchi, T; Naito, Y; Kitamura, C; Takeshita, H; Ida, S; Ishi-i, T; Suzuki, K; Matsumoto, T; Shiota, Y; Suzuki, D; Imai, Y; Ikeda, T; Kato, SI, "Self-Assembly of Thienopyrrole-Fused Thiadiazoles Containing an Amide Linker: Control of Supramolecular Polymerization Mechanism and Chiroptical Properties by Trialkoxy Side Chains", *Chem.-Asian J.*, 19, e202400829 (2024)
- Ogo, S; Yatabe, T; Miyazawa, K; Hashimoto, Y; Takahashi, C; Nakai, H; Shiota, Y, "Cyclopropanation Using Electrons Derived from Hydrogen: Reaction of Alkenes and Hydrogen without Hydrogenation", *JACS Au*, 4, 1615-1622 (2024)
- Liao, HJ; Zhuo, Z; Li, Q; Shiota, Y; Hill, JP; Ariga, K; Lu, ZX; Liu, LY; Nan, ZA; Wang, W; Huang, YG, "A new class of crystalline X-ray induced photochromic materials assembled from anion-directed folding of a flexible cation", *Chin. Chem. Lett.*, 35, 109052 (2024)
- Iwata, T; Funatsu, S; Kajiwara, K; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Shindo, M, "Neutral Nazarov reaction using protic solvents as activators", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 97, uoad014 (2024)
- Hatakenaka, R; Nishikawa, N; Mikata, Y; Aoyama, H; Yamashita, K; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Kawasaki, Y; Tomooka, K; Kamijo, S; Tani, F; Murafuji, T, "Efficient Synthesis and Structural Analysis of Chiral 4,4'-Biazulene", *Chem.-Eur. J.*, 30, e202400098 (2024)
- Najmina, M; Kobayashi, S; Shimazui, R; Takata, H; Shibata, M; Ishibashi, K; Kamizawa, H; Kishimura, A; Shiota, Y; Ida, D; Shimizu, T; Ishida, T; Katayama, Y; Tanaka, M; Mori, T, "A Stealthiness Evaluation of Main Chain Carboxybetaine Polymer Modified into Liposome", *Pharmaceutics*, 16, 1271 (2024)
- Kametani, Y; Shiota, Y, "Mechanistic studies of NO_x reduction reactions involving copper complexes: encouragement of DFT calculations", *Dalton Trans.*, 53, 19081-19087 (2024)
- Ishizuka, T; Nishi, T; Namura, N; Kotani, H; Osakada, Y; Fujitsuka, M; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Kojima, T, "Photocatalytic Substrate Oxidation Catalyzed by a Ruthenium(II) Complex with a Phenazine Moiety as the Active Site Using Dioxygen as a Terminal Oxidant", *J. Am. Chem. Soc.*, 146, 33022-33034 (2024)

分子物質化学分野

- Sääsk, V; Wu, SQ; Sato, O, "Photoinduced Magnetization Switching in Organic Molecules Achieved Through Stabilization of the Triplet Excited States", *ChemistrySelect*, 9, e202403260 (2024)
- Xu, WH; Huang, YB; Zheng, WW; Su, SQ; Kanegawa, S; Wu, SQ; Sato, O, "Photo-induced valence tautomerism and polarization switching in mononuclear cobalt complexes with an enantiopure chiral ligand", *Dalton Trans.*, 53, 2512-2516 (2024)
- Zheng, WW; Zhang, XP; Shui, QR; Fukuyama, T; Xu, WH; Huang, YB; Ji, TC; Zhou, ZQ; Uematsu, M; Su, SQ; Kanegawa, S; Wu, SQ; Sato, O, "Solvent-dependent valence tautomerism and polarization switching in a heterodinuclear [CrCo] complex", *Inorg. Chem. Front.*, 11, 3847-3854 (2024)
- Zhou, ZQ; Wu, SQ; Shui, QR; Zheng, WW; Maeda, A; Zhang, XP; Chu, J; Kanegawa, S; Su, SQ; Sato, O, "A solvent-free neutral cobalt complex exhibiting macroscopic polarization switching induced by directional charge transfer", *Inorg. Chem. Front.*, 11, 8377-8382 (2024)
- Ikeda, T; Huang, YB; Wu, SQ; Zheng, W; Xu, WH; Zhang, X; Ji, TC; Uematsu, M; Kanegawa, S; Su, SQ; Sato, O, "Four-step electron transfer coupled spin transition in a cyano-bridged [Fe₂Co₂] square complex", *Dalton Trans.*, 53, 15465-15470 (2024)
- Huang, YB; Su, SQ; Xu, WH; Zheng, WW; Gao, KG; Ji, TC; Zhang, XP; Shui, QR; Zhou, ZQ; Ikeda, T; Wu, SQ; Sato, O, "Fully Optical Control of Polarization Current Direction in a Cyanide-Bridged Trinuclear Complex", *Angew. Chem.-Int. Edit.*, 63, e202409948 (2024)
- Li, GL; Kang, S; Wu, SQ; Su, SQ; Sato, O; Ni, ZH, "A cyanide-bridged Fe II / Fe III mixed-valence chain exhibiting spin transition in the Fe(II) sites", *Inorg. Chem. Commun.*, 166, 112619 (2024)
- Wu, XR; Wu, SQ; Liu, ZK; Chen, MX; Tao, J; Sato, O; Kou, HZ, "Integrating spin-dependent emission and dielectric switching in FeII catenated metal-organic frameworks", *Nat. Commun.*, 15, 3961 (2024)
- Ji, TC; Su, SQ; Wu, SQ; Hori, Y; Shigeta, Y; Huang, YB; Zheng, WW; Xu, WH; Zhang, XP; Kiyanagi, R; Munakata, K; Ohhara, T; Nakanishi, T; Sato, O,

"Development of an FeII Complex Exhibiting Intermolecular Proton Shifting Coupled Spin Transition", *Angew. Chem.-Int. Edit.*, 63, e202404843 (2024)

- Hu, SJ; Cui, XM; Yue, ZJ; Wang, PP; Ohnishi, K; Wu, SQ; Su, SQ; Sato, O; Yamada, S; Kimura, T, "Exchange Bias Induced by the Spin-Glass-Like State in a Te-Rich FeGeTe van der Waals Ferromagnet", *Nano Lett.*, 24, 6924-6930 (2024)
- Wu, XR; Wu, SQ; Liu, ZK; Chen, MX; Tao, J; Sato, O; Kou, HZ, "Manipulating guest-responsive spin transition to achieve switchable fluorescence in a Hofmann-type framework", *Sci. China-Chem.*, 67, 3339-3346 (2024)
- Wu, YY; Li, ZY; Peng, S; Zhang, ZY; Cheng, HM; Su, H; Hou, WQ; Yang, FL; Wu, SQ; Sato, O; Dai, JW; Li, W; Bu, XH, "Two-Dimensional Spin-Crossover Molecular Solid Solutions with Tunable Transition Temperatures across 90 K", *J. Am. Chem. Soc.*, 146, 8206-8215 (2024)
- Sääsk, V; Abe, A; Kametani, Y; Shiota, Y; Sato, O; Adachi, C, "Dynamic Luminescence Vapochromism of Pyridinium-Based Organic Salts", *Chem.-Eur. J.*, 30, e202402777 (2024)
- Kanegawa, S; Wu, SQ; Zhou, ZQ; Shiota, Y; Nakanishi, T; Yoshizawa, K; Sato, O, "Polar Crystals Using Molecular Chirality: Pseudosymmetric Crystallization toward Polarization Switching Materials", *J. Am. Chem. Soc.*, 146, 11553-11561 (2024)
- Huang, YB; Li, JQ; Xu, WH; Zheng, WW; Zhang, XP; Gao, KG; Ji, TC; Ikeda, T; Nakanishi, T; Kanegawa, S; Wu, SQ; Su, SQ; Sato, O, "Electrically Detectable Photoinduced Polarization Switching in a Molecular Prussian Blue Analogue", *J. Am. Chem. Soc.*, 146, 201-209 (2024)

機能分子化学分野

- Xu, RJ; Kuninobu, Y, "Synthesis and Properties of Cyclic π -Conjugated Molecules and Their Dication and Monoradical Cation", *Org. Lett.*, 26, 5582-5586 (2024)
- Sekine, K; Fuji, K; Kawashima, K; Mori, T; Kuninobu, Y, "Gold-Catalyzed Synthesis of 5H-Benzo[b]indeno[2,1-d]silines by Insertion of Vinyl Carbocations into the Si-H Bond", *Chem.-Eur. J.*, 30, e202403163 (2024)
- Jiang, ZY; Kuninobu, Y, "Synthesis of a novel twisted π -conjugated macrocycle via double Friedel-Crafts reaction and its physical properties", *Chem. Commun.*, 60, 7642-7645 (2024)
- Jiang, H; Torigoe, T; Kuninobu, Y, "Boronyl-Group-Assisted Decatungstate-Catalyzed Benzylic C(sp³)-H Alkylation", *Org. Lett.*, 26, 4853-4856 (2024)
- Kawashima, K; Lu, X; Kuninobu, Y; Mori, T, "Mechanistic insights into the role of cyclodextrin in the regioselective radical C-H trifluoromethylation of aromatic compounds", *J. Comput. Chem.*, 45, 2112-2118 (2024)
- Shiozuka, A; Wu, D; Kawashima, K; Mori, T; Sekine, K; Kuninobu, Y, "Carbamoylation of Alkenes with N-Aryl Oxamic Acids Involving 1,4-Aryl Migration Via C(aryl)-N Bond Cleavage", *ACS Catal.*, 14, 5972-5977 (2024)
- Kuninobu, Y, "Development of Site-Selective C-H Transformations Using Noncovalent Interaction", *J. Synth. Org. Chem. Jpn.*, 82, 954-964 (2024)

生命有機化学分野

- Iwata, T; Hatae, K; Shindo, M, "Practical Synthesis of α , α -Dibromo Esters from Aldehydes", *J. Org. Chem.*, 89, 10384-10387 (2024)
- Iwata, T; Hyodo, M; Kawano, R; Shindo, M, "A Strategy Based on Ambident Anthracene for the Synthesis of Higher-Order Iptycenes", *Chem.-Eur. J.*, 30, e202400145 (2024)
- Iwata, T; Funatsu, S; Kajiura, K; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Shindo, M, "Neutral Nazarov reaction using protic solvents as activators", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 97, uoad014 (2024)
- Iwata, T; Funatsu, S; Shindo, M, "Nazarov reaction triggered by active lithium salts in cyclopentyl methyl ether", *Chem. Lett.*, 53, upad046 (2024)
- Yamaoka, Y; Imahori, H; Namioka, M; Nishina, R; Kobori, Y; Ueda, M; Shindo, M; Takasu, K, "Entry into Lithium Ynolates from α , α , α -Tribromomethyl Ketones: Synthesis of Cyclobutenes via the [2+2] Cycloaddition with α , β -Unsaturated Carbonyls", *Org. Lett.*, 26, 1896-1901 (2024)
- Kano, A; Fujiki, M; Fukami, K; Shindo, M; Kang, JH, "Bongkreic acid inhibits 2-deoxyglucose-induced apoptosis, leading to enhanced cytotoxicity and necrotic cell death", *Pharmacol. Res.*, 2, 100017 (2024)

【分子集積化学部門】

多次元分子配列分野

- Hatakenaka, R; Nishikawa, N; Mikata, Y; Aoyama, H; Yamashita, K; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Kawasaki, Y; Tomooka, K; Kamijo, S; Tani, F; Murafuji, T, "Efficient Synthesis and Structural Analysis of Chiral 4,4'-Biazulene", *Chem.-Eur. J.*, 30, e202400098 (2024)
- Goto, K; Nakanishi, K; Tani, F; Tokuda, S, "Chemical reaction in a liquid-liquid phase-separated multiple droplet: Synchronization of color change dynamics with droplet movement", *Droplet*, 3, e93 (2024)
- Pan, WC; Arumugam, K; Yen, YH; Tani, F; Goto, K; Okamoto, H; Tang, SJ; Hoffmann, G, "Roto-Cyclization of 4-Bromopipene in On-Surface Synthesis", *Chem.-Asian J.*, 19, e202400620 (2024)
- Nose, K; Yamaji, M; Tani, F; Goto, K; Okamoto, H, "Photochemical synthesis and solvatochromic fluorescence behavior of imide-fused phenacenes", *J. Photochem. Photobiol. A-Chem.*, 452, 115613 (2024)
- Chida, K; Yoshii, T; Kawaguchi, R; Inoue, M; Tani, F; Sobue, T; Ohtani, S; Kato, K; Ogoshi, T; Nakahata, S; Kamiya, K; Nishihara, H, "Rational bottom-up synthesis of sulphur-rich porous carbons for single-atomic platinum catalyst supports", *Green Chem.*, 26, 8758-8767 (2024)

集積分子機能分野

- Kuroo, A; Igawa, K; Tomooka, K, "Stereoselective synthesis of multifunctionalized chiral silacyclopentanes", *Chem. Lett.*, 53, upae039 (2024)
- Moriyama, T; Yoritake, M; Kato, N et al.; Tomooka, K et al., "Linkage-Editing Pseudo-Glycans: A Reductive α -Fluorovinyl-C-Glycosylation Strategy to Create Glycan Analogs with Altered Biological Activities", *J. Am. Chem. Soc.*, 146, 2237-2247 (2024)
- Hatakenaka, R; Nishikawa, N; Mikata, Y; Aoyama, H; Yamashita, K; Shiota, Y; Yoshizawa, K; Kawasaki, Y; Tomooka, K; Kamijo, S; Tani, F; Murafuji, T, "Efficient Synthesis and Structural Analysis of Chiral 4,4'-Biazulene", *Chem.-Eur. J.*, 30, e202400098 (2024)

医用生物物理化学分野

- Kuriyama, S; Thasaneeya, K; Itoh, G; Kidoaki, S; Tanaka, M, "Glyoxal-methyl-ethylene sulfonic acid fixative enhances the fixation of cytoskeletal structures for Förster resonance energy transfer measurements", *Histochem. Cell Biol.*, 162, 337-347 (2024)
- Masaike, S; Kidoaki, S, "Actin arch formation induced by matrix deformability", *J. Biorheol.*, 38, 73-79 (2024)

複合分子システム分野

- Bayomi, RAH; Chu, CW; Obayashi, K; Ando, Y; Cheng, CH; Takahara, A; Kojio, K, "Influences of amine/epoxide ratio on cross-linking structure and mechanical properties of cured hydrogenated epoxy resin sheets and single-lap joints", *Polymer*, 298, 126882 (2024)
- Kojio, K; Fujimoto, A; Hamada, A; Obayashi, K; Ito, M; Nakajima, K, "A microphase-separated structure of polystyrene-b-polyisoprene-b-polystyrene triblock copolymers prepared via shear-press and injection molding methods during uniaxial deformation", *Mater. Today Commun.*, 41, 110855 (2024)
- Ohara, A; Kojio, K, "X-ray Scattering Analyses on an Aggregation Structure of Poly(ethylene terephthalate) Films under Bending Deformation", *Macromolecules*, 57, 3687-3695 (2024)

- Chu, CW; Cheng, CH; Obayashi, K; Bayomi, RAH; Takahara, A; Kojio, K, "Effects of curing conditions on adhesive and fatigue properties of hydrogenated epoxy resins in bulk state and single-lap-joint configuration", *Int. J. Adhes. Adhes.*, 132, 103690 (2024)
- Todaka, M; Obayashi, K; Kawatoko, R; Kojio, K, "Interfacial Structure Analyses of Single Carbon Fiber-Embedded Polymers by In Situ X-ray Scattering and Birefringence Measurements", *ACS Appl. Polym. Mater.*, 6, 298-307 (2024)
- Jee, C; Matsumoto, H; Wang, Z; Miura, Y; Horiuchi, T; Liu, Z; Kakeru, O; Kojio, K; Nagao, M, "Preparation of 4D hydrogels with PET-RAFT and orthogonal photo-reactions", *RSC Appl. Polym.*, 3, 156-162 (2024)

理論分子科学分野

- Kawashima, K; Lu, X; Kuninobu, Y; Mori, T, "Mechanistic insights into the role of cyclodextrin in the regioselective radical C-H trifluoromethylation of aromatic compounds", *J. Comput. Chem.*, 45, 2112-2118 (2024)
- Shiozuka, A; Wu, D; Kawashima, K; Mori, T; Sekine, K; Kuninobu, Y, "Carbamoylarylation of Alkenes with N-Aryl Oxamic Acids Involving 1,4-Aryl Migration Via C(aryl)-N Bond Cleavage", *ACS Catal.*, 14, 5972-5977 (2024)
- Sittivanichai, S; Archapraditkul, C; Japrun, D; Shigeta, Y; Mori, T; Pongprayoon, P, "Aggregation of Apo/Glycated Human Serum Albumins and Aptamer-Saturated Graphene Quantum Dot: A Simulation Study", *Biochemistry*, 63, 1697-1707 (2024)
- Okada, K; Kikutsuji, T; Okazaki, KI; Mori, T; Kim, K; Matubayasi, N, "Unveiling interatomic distances influencing the reaction coordinates in alanine dipeptide isomerization: An explainable deep learning approach", *J. Chem. Phys.*, 160, 174110 (2024)
- Sekine, K; Fuji, K; Kawashima, K; Mori, T; Kuninobu, Y, "Gold-Catalyzed Synthesis of 5H-Benzo[b]indeno[2,1-d]silines by Insertion of Vinyl Carbocations into the Si-H Bond", *Chem.-Eur. J.*, 30, e202403163 (2024)
- Ono, J; Matsumura, Y; Mori, T; Saito, S, "Conformational Dynamics in Proteins: Entangled Slow Fluctuations and Nonequilibrium Reaction Events", *J. Phys. Chem. B*, 128, 20-32 (2024)

無機物質化学分野

- Besisa, NHA; Yoon, KS; Noguchi, TG; Kobayashi, H; Yamauchi, M, "Defect-Driven Optimization of TiO₂-Based Electrodes for High-Efficiency Electrochemical 1,4-NADH Generation", *ACS Sustain. Chem. Eng.*, 12, 9874-9881 (2024)
- Besisa, NHA; Yoon, KS; Yamauchi, M, "In situ electrochemical regeneration of active 1,4-NADH for enzymatic lactic acid formation via concerted functions on Pt-modified TiO₂/Ti", *Chem. Sci.*, 15, 3240-3248 (2024)
- Sun, MX; Cheng, JM; Yamauchi, M, "Gas diffusion enhanced electrode with ultrathin superhydrophobic macropore structure for acidic CO₂ electroreduction", *Nat. Commun.*, 15, 491 (2024)
- Sun, MX; Cheng, JM; Anzai, A; Kobayashi, H; Yamauchi, M, "Modulating Electronic States of Cu in Metal-Organic Frameworks for Emerging Controllable CH₄/C₂H₄ Selectivity in CO₂ Electroreduction", *Adv. Sci.*, 11, 2404931 (2024)
- Yoshizawa, A; Higashi, M; Anzai, A; Yamauchi, M, "A membrane electrode assembly-type cell designed for selective CO production from bicarbonate electrolyte and air containing CO₂ mixed gas", *Energy Adv.*, 3, 778-783 (2024)
- Wu, XT; Lin, C; Hu, WB; Fu, C; Tan, L; Wang, HF; Meharban, F; Pan, XX; Fu, P; Um, HD; Xiao, Q; Li, XP; Yamauchi, M; Luo, W, "Pluralistic Electronic Structure Modulation of Ruthenium Oxide for Enhanced Acidic Water Electrolysis", *Small Struct.*, 5, 2300518 (2024)
- Agharezaei, P; Tomohiro, NG; Kobayashi, H; Schlenz, H; Yamauchi, M; Ghuman, KK, "Unraveling the Enhanced N₂ Activity on CuNi Alloy Catalysts for Ammonia Production: Experiments, DFT, and Statistical Analysis", *J. Phys. Chem. C*, 128, 3703-3717 (2024)

部門付

- Nakamoto, K; Tanaka, M; Sakamoto, R; Ito, M; Okada, S, "Kinetic Effect of Local pH on High-Voltage Aqueous Sodium-Ion Batteries", *Electrochemistry*, 92, 17003 (2024)

【融合材料部門】

ナノ組織化分野

- Matsukizono, H; Sakamoto, Y; Okumura, Y; Kikuchi, H, "Exploring the Impact of Linkage Structure in Ferroelectric Nematic and Smectic Liquid Crystals", *J. Phys. Chem. Lett.*, 15, 4212-4217 (2024)
- Yamaguchi, M; Matsukizono, H; Okumura, Y; Kikuchi, H, "Nanostructured Polymer-Dispersed Liquid Crystals Using a Ferroelectric Smectic A Liquid Crystal", *Molecules*, 29, 4837 (2024)
- Yamaguchi, M; Okumura, Y; Nishikawa, H; Matsukizono, H; Kikuchi, H, "Memorizable Electro-Birefringence Effect Exhibited by Transparent Liquid Crystal/Polymer Composite Materials", *Adv. Electron. Mater.*, 10, 2400055 (2024)
- Kikuchi, H; Nishikawa, H; Matsukizono, H; Iino, S; Sugiyama, T; Ishioka, T; Okumura, Y, "Ferroelectric Smectic C Liquid Crystal Phase with Spontaneous Polarization in the Direction of the Director", *Adv. Sci.*, 11, 2409827 (2024)
- Tsuji, T; Takamori, H; Fujita, K; Atarashi, D; Iida, H; Shiratori, H; Okumura, Y; Kikuchi, H, "Mechanisms of gelation induced by laser irradiation for CaO powder dispersed in ethanol - Formation of calcium acetate and its role in gelation", *Colloid Surf. A-Physicochem. Eng. Asp.*, 703, 135361 (2024)
- Anan, S; Kurihara, T; Yamaguchi, M; Kikuchi, H; Kokado, K, "Enhanced Orientation of Liquid Crystals Inside Micropores of Metal-Organic Frameworks Having Thermoresponsivity", *Chem.-Eur. J.*, 30, e202303277 (2024)
- Nakajima, K; Kamifuji, H; Nakase, M; Nishi, K; Kikuchi, H; Ozaki, M, "Blue Phase-Polymer-Templated Ferroelectric Nematic Liquid Crystal", *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 16, 66552-66559 (2024)
- Oh, H; Yang, Y; Lee, D; Eom, J; Okumura, Y; Kikuchi, H; Hong, SK, "Short chiral pitch and blue phase stability in cholesteric liquid crystal mixtures by adding achiral benzoic acid derivative", *Liq. Cryst.*, 51, 10-19 (2024)

ナノ融合材料分野

- Nakamura, K; Takahashi, T; Hosomi, T; Tanaka, W; Yamaguchi, Y; Liu, JY; Kanai, M; Tsuji, Y; Yanagida, T, "Van der Waals interactions between nonpolar alkyl chains and polar oxide surfaces prevent catalyst deactivation in aldehyde gas sensing", *Nat. Commun.*, 15, 9211 (2024)
- Mao, YQ; Yang, H; Wang, GB; Xu, YC; Liu, JL; Li, WQ; Li, QY; He, Y; Yip, S; Liang, XG, "Functional polymers-coated Cu hollow microspheres for CO₂ conversion in primary Zn - CO₂ batteries", *Chem. Eng. J.*, 493, 152856 (2024)
- Zeng, J; Tanaka, W; Liu, JY; Honda, H; Hosomi, T; Takahashi, T; Yanagida, T, "Robust Metal Oxide Adhesion Layers for Cellulose Nanofiber-Based QCM Sensors", *Langmuir*, 40, 23616-23623 (2024)
- Chen, D; Yin, D; Zhang, SC; Yip, S; Ho, JC, "Nitrate electroreduction: recent development in mechanistic understanding and electrocatalyst design", *Mater. Today Energy*, 44, 101610 (2024)
- Xie, PS; Li, DJ; Yip, S; Ho, JC, "Emerging optoelectronic artificial synapses and memristors based on low-dimensional nanomaterials", *Appl. Phys. Rev.*, 11, 11303 (2024)
- Shen, Y; Hu, SL; Meng, Y; Yip, S; Ho, JC, "Aromatic spacer engineering for 2D halide perovskites and their application in solar cells", *Mater. Today Electron.*, 8, 100100 (2024)

7. Wan, JC; Zhang, J; Liu, FJ; Sa, Z; Li, PS; Wang, MX; Wang, GC; Zang, ZQ; Chen, F; Yip, SP; Yang, ZX, "Toward High-Performance Self-Powered Near-Ultraviolet Photodetection by Constructing a Unipolar Heterojunction", *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 16, 41157-41164 (2024)
8. Chen, D; Zhang, SC; Yin, D; Quan, Q; Zhang, YX; Wang, WJ; Meng, Y; Liu, XD; Yip, S; Yanagida, T; Zhi, CY; Ho, JC, "Controlled proton accessibility through carboxylic-based organic ligands for highly efficient and selective ammonia electrosynthesis", *Chem. Catalysis*, 4, 101024 (2024)
9. Wang, WJ; Zhang, YX; Wang, W; Luo, M; Meng, Y; Li, BW; Yan, Y; Yin, D; Xie, PS; Li, DJ; Chen, D; Quan, Q; Yip, S; Hu, WD; Ho, JC, "Orientation-engineered 2D electronics on van der Waals dielectrics", *Matter*, 7, 2236-2249 (2024)
10. Wang, W; Meng, Y; Wang, WJ; Xie, PS; Quan, Q; Li, BW; Lai, ZX; Yip, S; Li, DJ; Chen, D; Li, YZ; Yin, D; Zhang, YX; Ho, JC, "Multifunctional anti-ambipolar electronics enabled by mixed-dimensional 1D GaAsSb/2D MoS₂ heterotransistors", *Device*, 2, 100184 (2024)
11. Li, BW; Xie, PS; Chen, BJ; Meng, Y; Wang, WJ; Yang, MW; Gao, BX; Quan, Q; Yan, Y; Ding, MQ; Li, DF; Chan, CH; Ho, JC, "Electrode-Dependent and Tunable Sub-to-Super-Linear Responsivity in Mott Material-Enabled Near-Infrared Photodetectors for Advanced Near-Sensor Image Processing", *Adv. Mater.*, 36, 2410952 (2024)
12. Gao, BX; Wang, WJ; Meng, Y; Du, CC; Long, YC; Zhang, YX; Shao, H; Lai, ZX; Wang, W; Xie, PS; Yip, S; Zhong, XY; Ho, JC, "Electrical Polarity Modulation in V-Doped Monolayer WS₂ for Homogeneous CMOS Inverters", *Small*, 20, 2402217 (2024)
13. Zhang, CX; Yin, D; Zhang, YX; Sun, YX; Zhao, XJ; Liao, WG; Ho, JC, "A High-Entropy Oxyhydroxide with a Graded Metal Network Structure for Efficient and Robust Alkaline Overall Water Splitting", *Adv. Sci.*, 11, 2406008 (2024)
14. Lai, ZX; Shen, Y; Jiang, B; Zhang, YX; Meng, Y; Yin, D; Gao, BX; Wang, WJ; Xie, PS; Yan, Y; Yip, S; Liao, L; Ho, JC, "Unraveling the Role of Spacer Cations: Toward Constructing Ideal Dion-Jacobson Halide Perovskites", *Adv. Funct. Mater.*, 34, 2409987 (2024)
15. Li, DJ; Xie, PS; Zhang, YX; Meng, Y; Chen, YC; Zheng, YN; Wang, WJ; Yin, D; Li, BW; Wu, ZH; Lan, CY; Yip, S; Lei, DY; Chen, FR; Ho, JC, "Phase Engineering for Stability of CsPbI₃ Nanowire Optoelectronics", *Adv. Funct. Mater.*, 34, 2314309 (2024)
16. Sun, YQ; Bao, YW; Yin, D; Bu, XM; Zhang, YX; Yue, KH; Qi, XS; Cai, ZY; Li, YQ; Hu, XL; Ho, JC; Wang, XY, "Oxygen vacancy-induced efficient hydrogen spillover in Ni_{1.7}W₃/WO₃-x/MoO₃-x for a superior pH-universal hydrogen evolution reaction", *J. Mater. Chem. A*, 12, 11563-11570 (2024)
17. Hu, SL; Shen, Y; Li, HF; Gao, BX; Hu, XG; Zhang, YX; Wang, WJ; Ding, MQ; Luo, M; Kong, XP; Wong, CY; Ho, JC, "Intermediate Phase Modulation via Bifunctional Molecular Additive for High-Performance Quasi-2D Perovskite Photodetectors", *Adv. Funct. Mater.*, 35, 2412965 (2024)
18. Wei, YY; Lan, CY; Zeng, J; Meng, Y; Zhou, SR; Yip, S; Li, C; Yin, Y; Ho, JC, "Te nanomesh/black-Si van der Waals Heterostructure for High-Performance Photodetector", *Adv. Opt. Mater.*, 12, 2400056 (2024)
19. Zhang, YX; Meng, Y; Wang, LQ; Lan, CY; Quan, Q; Wang, W; Lai, ZX; Wang, WJ; Li, YZ; Yin, D; Li, DJ; Xie, PS; Chen, D; Yang, Z; Yip, S; Lu, Y; Wong, CY; Ho, JC, "Pulse irradiation synthesis of metal chalcogenides on flexible substrates for enhanced photothermoelectric performance", *Nat. Commun.*, 15, 728 (2024)
20. Zhang, YX; Wang, JW; Xie, PS; Meng, Y; Shao, H; Jin, CX; Gao, BX; Shen, Y; Quan, Q; Li, YZ; Wang, WJ; Li, DJ; Wu, ZH; Li, BW; Yip, S; Sun, J; Ho, JC, "Molecular Reconfiguration of Disordered Tellurium Oxide Transistors with Biomimetic Spectral Selectivity", *Adv. Mater.*, 36, 2412210 (2024)
21. Bao, YW; Liang, XY; Zhang, H; Bu, XM; Cai, ZY; Yang, YK; Yin, D; Zhang, YX; Chen, LJ; Yang, C; Hu, XL; Zeng, XC; Ho, JC; Wang, XY, "Revolutionizing Oxygen Evolution Reaction Catalysts: Efficient and Ultrastable Interstitial W-Doped NiFe-LDHs/MOFs through Controlled Topological Conversion of Metal-Organic Frameworks", *Adv. Energy Mater.*, 14, 2401909 (2024)
22. Meng, Y; Wang, WJ; Fan, R; Lai, ZX; Wang, W; Li, DJ; Li, XC; Quan, Q; Xie, PS; Chen, D; Shao, H; Li, BW; Wu, ZH; Yang, Z; Yip, S; Wong, CY; Lu, Y; Ho, JC, "An inorganic-blended p-type semiconductor with robust electrical and mechanical properties", *Nat. Commun.*, 15, 4440 (2024)
23. Shen, Y; Luo, LQ; Zhang, YX; Meng, Y; Yan, Y; Xie, PS; Li, DJ; Ji, Y; Hu, SL; Yip, S; Lai, ZX; Anthopoulos, TD; Ho, JC, "High-Performance Nanogap Photodetectors Based on 2D Halide Perovskites with a Novel Spacer Cation", *Adv. Funct. Mater.*, 34, 2403746 (2024)
24. Matsuo, H; Hosomi, T; Liu, JY; Saito, H; Tanaka, W; Takahashi, T; Yanagida, T, "All-in Situ Molecular-Templated Atomic Layer Deposition for Volatile Organic Compound Sensors", *ACS Appl. Nano Mater.*, 7, 24498-24507 (2024)
25. Nekita, S; Yanagimoto, S; Sannomiya, T; Akiba, K; Takiguchi, M; Sumikura, H; Takagi, I; Nakamura, KG; Yip, S; Meng, Y; Ho, JC; Okuyama, T; Murayama, M; Saito, H, "Diffusion-Dominated Luminescence Dynamics of CsPbBr₃ Studied Using Cathodoluminescence and Microphotoluminescence Spectroscopy", *Nano Lett.*, 24, 3971-3977 (2024)
26. Ono, T; Hosomi, T; Saito, H; Masai, H; Ikeuchi, M; Liu, JY; Tanaka, W; Takahashi, T; Kanai, M; Terao, J; Yanagida, T, "Molecular-Templated ALD on Mixed SAM to Achieve Unimolecular Dispersion and In-Process Fluorescent Monitoring of Template Molecules", *Adv. Mater. Technol.*, 2401639 (2024)
27. Xie, PS; Xu, YC; Wang, JW; Li, DJ; Zhang, YX; Zeng, ZX; Gao, BX; Quan, Q; Li, BW; Meng, Y; Wang, WJ; Li, YZ; Yan, Y; Shen, Y; Sun, J; Ho, JC, "Birdlike broadband neuromorphic visual sensor arrays for fusion imaging", *Nat. Commun.*, 15, 8298 (2024)
28. Li, YZ; Lee, Y; Fujikawa, S; Shen, JX; Sasaki, S; Matsuzaki, M; Matsui, N; Hosomi, T; Yanagida, T; Shiomi, J, "Ultra-Slippery Hydrophilic Surfaces by Hybrid Monolayers", *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 16, 63039-63048 (2024)
29. Tian, LY; Liao, YS; Xiao, ZP; Sun, GH; Chou, JP; Wong, CY; Ho, JC; Zhao, YF; Chou, PT; Peng, YK, "Unveiling the Pivotal Role of Ce Coordination Structures and Their Surface Arrangements in Governing 2-Cyanopyridine Hydrolysis for Direct Dimethyl Carbonate Synthesis from CO₂ and Methanol", *ACS Catal.*, 14, 16861-16871 (2024)
30. Zhang, S; Liu, ZK; Wu, ZH; Yao, ZT; Zhang, WB; Zhang, YW; Guan, ZH; Lin, HX; Cheng, HG; Mu, EZ; Zeng, JW; Dun, CC; Zhang, XT; Ho, JC; Hu, ZY, "Boosting self-powered wearable thermoelectric generator with solar absorber and radiative cooler", *Nano Energy*, 132, 110381 (2024)
31. Yasui, T; Natsume, A; Yanagida, T; Nagashima, K; Washio, T; Ichikawa, Y; Chattrairat, K; Naganawa, T; Iida, M; Kitano, Y; Aoki, K; Mizunuma, M; Shimada, T; Takayama, K; Ochiya, T; Kawai, T; Baba, Y, "Early Cancer Detection via Multi-microRNA Profiling of Urinary Exosomes Captured by Nanowires", *Anal. Chem.*, 96, 17145-17153 (2024)
32. Zha, JJ; Dong, DC; Huang, HX; Xia, YP; Tong, JY; Liu, HD; Chan, HP; Ho, JC; Zhao, CS; Chai, Y; Tan, CL, "Electronics and Optoelectronics Based on Tellurium", *Adv. Mater.*, 36, 2408969 (2024)
33. Shao, H; Ji, Y; Wang, RH; Liu, J; Li, YQ; Liu, BX; Li, W; Xie, YN; Xie, LH; Ho, JC; Huang, W; Ling, HF, "Optically enhanced organic phototransistors for adaptive image processing under complex light conditions", *Nano Energy*, 130, 110133 (2024)
34. Jiang, QC; Iwai, T; Jo, M; Hosomi, T; Yanagida, T; Uchida, K; Hashimoto, K; Nakazono, T; Yamada, Y; Kobayashi, A; Takizawa, SY; Masai, H; Terao, J, "Insulated π -Conjugated Azido Scaffolds for Stepwise Functionalization via Huisgen Cycloaddition on Metal Oxide Surfaces", *Small*, 20, 2403717 (2024)
35. Cheng, TT; Meng, YX; Luo, M; Xian, JC; Luo, WJ; Wang, WJ; Yue, FY; Ho, JC; Yu, CH; Chu, JH, "Advancements and Challenges in the Integration of Indium Arsenide and Van der Waals Heterostructures", *Small*, 20, 2403129 (2024)
36. Yao, R; Zhao, YX; Wang, LM; Kang, FY; Ho, JC; Zhi, CY; Yang, C, "A Crystalline-Water Electrolyte Enabled High Depth-of-Discharge Anodes in Aqueous Zinc Metal Batteries", *Small*, 20, 2404865 (2024)
37. Shiiki, Y; Nagata, S; Saga, S; Tan, Y; Takahashi, T; Yanagida, T; Ishikuro, H, "Pulsed-Heating System With an Integrated Metal-Oxide Sensor Array Scheming Low-Power Temperature Modulation", *IEEE Sens. J.*, 24, 20794-20804 (2024)
38. Lv, QH; Shen, X; Li, XY; Meng, Y; Yu, KM; Guo, PF; Xiao, LT; Ho, JC; Duan, XD; Duan, XF, "On-Wire Design of Axial Periodic Halide Perovskite Superlattices for High-Performance Photodetection", *ACS Nano*, 18, 18022-18035 (2024)

39. Chattrairat, K; Yokoi, A; Zhang, M; Iida, M; Yoshida, K; Kitagawa, M; Niwa, A; Maeki, M; Hasegawa, T; Yokoyama, T; Tanaka, Y; Miyazaki, Y; Shinoda, W; Tokeshi, M; Nagashima, K; Yanagida, T; Kajiyama, H; Baba, Y; Yasui, T, "Discrimination of extracellular miRNA sources for the identification of tumor-related functions based on nanowire thermofluidics", *Device*, 2, 100363 (2024)
40. Zhang, R; Yan, A; Liu, HY; Lv, ZH; Hong, MQ; Qin, ZX; Ren, WJ; Jiang, ZY; Li, MK; Ho, JC; Guo, PF, "Biocompatible Perovskite Nanocrystals with Enhanced Stability for White Light-Emitting Diodes", *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 16, 34167-34180 (2024)
41. Huang, HX; Zha, JJ; Xu, SC; Yang, P; Xia, YP; Wang, HD; Dong, DC; Zheng, L; Yao, Y; Zhang, YX; Chen, Y; Ho, JC; Chan, HP; Zhao, CS; Tan, CL, "Precursor-Confined Chemical Vapor Deposition of 2D Single-Crystalline Se x Te1-x Nanosheets for p-Type Transistors and Inverters", *ACS Nano*, 18, 17293-17303 (2024)
42. Zhang, M; Ono, M; Kawaguchi, S; Iida, M; Chattrairat, K; Zhu, ZT; Nagashima, K; Yanagida, T; Yamaguchi, J; Nishikawa, H; Natsume, A; Baba, Y; Yasui, T, "On-Site Stimulation of Dendritic Cells by Cancer-Derived Extracellular Vesicles on a Core-Shell Nanowire Platform", *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 16, 29570-29580 (2024)
43. Song, XH; Xu, ZT; Gao, B; Li, XY; Lv, QH; Zhang, R; Wang, BJ; Zhang, HL; Guo, PF; Ho, JC, "Red-Green-Blue Light Emission from Composition Tunable Semiconductor Micro-Tripods", *Adv. Funct. Mater.*, 34, 2403135 (2024)
44. Li, JY; Ma, YY; Ho, JC; Qu, YQ, "Hydrogen Spillover Phenomenon at the Interface of Metal-Supported Electrocatalysts for Hydrogen Evolution", *Accounts Chem. Res.*, 57, 895-904 (2024)
45. Hossain, MK; Qarony, W; Wang, Y; Kwok, CKG; Egbo, KO; Tsang, YH; Ho, JC; Yu, KM, "Quaternary CsPbX₃ (X = Cl1-xBrx, Br1-xI_x) alloy microplates synthesized by single-step chemical vapor deposition and their two-photon absorption (TPA) properties", *J. Mater. Chem. C*, 12, 2561-2570 (2024)
46. Quan, Q; Zhang, YX; Li, SH; Yip, S; Wang, W; Xie, PS; Chen, D; Wang, WJ; Yin, D; Li, YZ; Liu, BL; Ho, JC, "Multiscale Confinement Engineering for Boosting Overall Water Splitting by One-Step Stringing of a Single Atom and a Janus Nanoparticle within a Carbon Nanotube", *ACS Nano*, 18, 1204-1213 (2024)
47. Sun, YQ; Bao, YW; Bu, XM; Yue, KH; Zhang, H; Zhang, YX; Yin, D; Yang, SW; Hob, JC; Wang, XY, "Solid redox equilibrium via d-band centers regulation in the MoS₂/Ni₃S₂ heterojunction for efficient selective oxidation of 5-hydroxymethylfurfural", *Mater. Today Energy*, 39, 101463 (2024)
48. Zha, JJ; Xia, YP; Shi, SH; Huang, HX; Li, SY; Qian, C; Wang, HD; Yang, P; Zhang, ZM; Meng, Y; Wang, W; Yang, ZB; Yu, HY; Ho, JC; Wang, ZR; Tan, CL, "A 2D Heterostructure-Based Multifunctional Floating Gate Memory Device for Multimodal Reservoir Computing", *Adv. Mater.*, 36, 2308502 (2024)
49. Meng, Y; Wang, WJ; Wang, W; Li, BW; Zhang, YX; Ho, J, "Anti-Ambipolar Heterojunctions: Materials, Devices, and Circuits", *Adv. Mater.*, 36, 2306290 (2024)
50. Wang, YF; Zeng, ZX; Zhang, YX; Zhang, ZQ; Bi, LY; He, AX; Cheng, YH; Jen, AKY; Ho, JC; Tsang, SW, "Unlocking the Ambient Temperature Effect on FA-Based Perovskites Crystallization by In Situ Optical Method", *Adv. Mater.*, 36, 2307635 (2024)

ヘテロ融合材料分野

1. Takada, A; Hisamura, E; Yamaoka, K; Ogawa, T; Onda, K; Albrecht, K; Miyata, K, "Generation-Dependent Intramolecular Charge Transfer Excited-State Dynamics in Thermally Activated Delayed Fluorescence Carbazole Dendrimers", *J. Phys. Chem. C*, 128, 18820-18827 (2024)
2. Chen, YX; Inoishi, A; Okada, S; Sakaebe, H; Albrecht, K, "TiH₂-based anode: In situ formation of solid electrolyte for high volumetric energy density with minimal content of conducting agent", *J. Energy Storage*, 86, 111286 (2024)
3. Chen, YX; Inoishi, A; Okada, S; Sakaebe, H; Albrecht, K, "In situ formation of an intimate solid-solid interface by reaction between MgH₂ and Ti to stabilize metal hydride anode with high active material content", *J. Magnes. Alloy.*, 12, 3193-3203 (2024)
4. Chen, YX; Sakamoto, R; Inoishi, A; Okada, S; Sakaebe, H; Albrecht, K; Gregory, DH, "In situ Electrolyte Design: Understanding the Prospects and Limitations of a High Capacity Ca(BH₄)₂ Anode for All Solid State Batteries", *Batteries Supercaps*, 7, e202300550 (2024)
5. Chen, YX; Inoishi, A; Yoshii, K; Sato, H; Okada, S; Sakaebe, H; Albrecht, K, "Electrode thickness dependence of charge-discharge performance and reaction distribution of an in-situ-formed solid electrolyte for MgH₂ anodes", *Electrochim. Acta*, 485, 144083 (2024)
6. Anraku, K; Matsuda, K; Miyata, S; Ishii, H; Hosokai, T; Okada, S; Nakamura, K; Nakao, K; Albrecht, K, "A water-soluble luminescent tris(2,4,6-trichlorophenyl)methyl radical-carbazole dyad", *J. Mat. Chem. B*, 12, 6840-6846 (2024)
7. Nakao, K; Furukori, M; Liu, GT; Hosokai, T; Yasuda, T; Albrecht, K, "Aluminum Complex-Core Carbazole Dendrimers Exhibiting Thermally Activated Delayed Fluorescence", *ACS Appl. Opt. Mater.*, 2, 1393-1402 (2024)
8. Maejima, K; Zen, HS; Sato, H; Nishibori, E; Enjou, T; Takeda, Y; Minakata, S; Hisamura, E; Albrecht, K; Ikemoto, Y; Badía-Domínguez, I; Sánchez-Rincón, J; Delgado, MCR; Yamamoto, Y; Yamagishi, H, "A van der Waals porous crystal featuring conformational flexibility and permanent porosity for ultrafast water release", *Comm. Chem.*, 7, 282 (2024)

ナノ材料解析分野

1. Matsuo, H; Hosomi, T; Liu, JY; Saito, H; Tanaka, W; Takahashi, T; Yanagida, T, "All-in Situ Molecular-Templated Atomic Layer Deposition for Volatile Organic Compound Sensors", *ACS Appl. Nano Mater.*, 7, 24498-24507 (2024)
2. Batool, S; Schubert, JS; Ayala, P; Saito, H; Sampaio, MJ; Da Silva, ES; Silva, CG; Faria, JL; Eder, D; Cherevan, A, "A thiomolybdate cluster for visible-light-driven hydrogen evolution: comparison of homogeneous and heterogeneous approaches", *Sustain. Energ. Fuels*, 8, 1225-1235 (2024)
3. Hatano, T; Qin, DY; Iida, K; Gao, HY; Guo, ZM; Saito, H; Hata, S; Shimada, Y; Naito, M; Yamamoto, A, "High tolerance of the superconducting current to large grain boundary angles in potassium-doped BaFe₂As₂", *NPG Asia Mater.*, 16, 41 (2024)
4. Nekita, S; Yanagimoto, S; Sannomiya, T; Akiba, K; Takiguchi, M; Sumikura, H; Takagi, I; Nakamura, KG; Yip, S; Meng, Y; Ho, JC; Okuyama, T; Murayama, M; Saito, H, "Diffusion-Dominated Luminescence Dynamics of CsPbBr₃ Studied Using Cathodoluminescence and Microphotoluminescence Spectroscopy", *Nano Lett.*, 24, 3971-3977 (2024)
5. Kubota, T; Yanagimoto, S; Saito, H; Akiba, K; Ishii, A; Sannomiya, T, "Cathodoluminescence spectral and lifetime mapping of Cs₄PbBr₆: fast lifetime and its scintillator application", *Appl. Phys. Express*, 17, 15005 (2024)
6. Hata, S; Ihara, S; Saito, H; Murayama, M, "In-situ heating-and-electron tomography for materials research: from 3D (in-situ 2D) to 4D (in-situ 3D)", *Microscopy*, 73, 133-144 (2024)
7. Ishii, A; Yamanaka, A; Yoshinaga, M; Sato, S; Ikeuchi, M; Saito, H; Hata, S; Yamamoto, A, "High-fidelity phase-field simulation of solid-state sintering enabled by Bayesian data assimilation using in situ electron tomography data", *Acta Mater.*, 278, 120251 (2024)
8. Mouloud, BE; Jacob, D; de la Peña, F et al. ; Saito, H et al, "Four-dimensional-STEM analysis of the phyllosilicate-rich matrix of Ryugu samples", *Meteorit. Planet. Sci.*, 59, 2002-2022 (2024)
9. Miyahara, M; Noguchi, T; Matsumoto, T et al. ; Saito, H et al., "Microscopic slickenside as a record of weak shock metamorphism in the surface layer of asteroid Ryugu", *Meteorit. Planet. Sci.*, 59, 3181-3192 (2024)
10. Harries, D; Matsumoto, T; Langenhorst, F et al. ; Saito, H et al., "Incipient space weathering on asteroid 162173 Ryugu recorded by pyrrhotite", *Meteorit. Planet. Sci.*, 59, 2134-2148 (2024)
11. Phan, VH; Beck, P; Rebois, R et al. ; Saito, H et al., "In situ investigation of an organic micro-globule and its mineralogical context within a Ryugu sand grain", *Meteorit. Planet. Sci.*, 59, 1983-2001 (2024)

12. Ono, T; Hosomi, T; Saito, H; Masai, H; Ikeuchi, M; Liu, JY; Tanaka, W; Takahashi, T; Kanai, M; Terao, J; Yanagida, T, "Molecular-Templated ALD on Mixed SAM to Achieve Unimolecular Dispersion and In-Process Fluorescent Monitoring of Template Molecules", *Adv. Mater. Technol.*, , 2401639 (2024)
13. Manickam, C; Chuwongwittaya, A; Jaideekard, M; Thala, M; Kumprom, C; Setthaya, N; Juengsuwattananon, K; Wattanachai, P; Murayama, M; Chindaprasirt, P; Siyasukh, A; Pimraksa, K, "Geopolymer/zeolite-P materials prepared from high-CaO fly ash, biomass ash, and metakaolin using geopolymerization with a hydrothermal process for environmental clean-up", *Constr. Build. Mater.*, 456, 139255 (2024)
14. Matsumoto, T; Noguchi, T; Miyake, A et al. ; Saito, H et al., "Influx of nitrogen-rich material from the outer Solar System indicated by iron nitride in Ryugu samples", *Nat. Astron.*, 8, 207-215 (2024)
15. Kajihara, T; Hijiya, H; Yoshida, S; Ninomiya, K; Nishibori, M; Saito, H; Fujino, S; Hata, S, "Effect of ZrSnO4 solid solution on the crystallization behavior of Li2O-Al2O3-SiO2 glasses", *Int. J. Appl. Glass Sci.*, 15, 31-43 (2024)

【先端素子材料部門】

ナノ構造評価分野

1. Zhang, HB; Liu, J; Lu, GW; Zhang, M; Wan, F; Cai, J; Ling, WW; Hu, LM, "Efficient Direct Detection of Twin Single-Sideband Quadrature-Phase Shift Keying Using a Single Detector with Hierarchical Blind-Phase Search", *Photonics*, 11, 624 (2024)
2. Mao, JW; Uemura, F; Yazdani, SA; Yin, YX; Sato, H; Lu, GW; Yokoyama, S, "Ultra-fast perovskite electro-optic modulator and multi-band transmission up to 300 Gbit s⁻¹", *Commun. Mater.*, 5, 114 (2024)
3. Zhang, HB; Lu, GW; Luo, KP; Liu, J; Zhang, QW, "Hierarchical blind phase search for correcting imperfect phase rotation in QAM signals synthesized via optical coherent superposition", *Opt. Express*, 32, 7342-7355 (2024)
4. Bannaron, A; Ranjan, B; Kawasugi, M; Sato, H; Sakurai, Y; Yokoyama, S, "Long-term photoreliability of electro-optic polymer for high optical power modulator", 2024 IEEE SiPhotonics, Proceedings, 10.1109/SiPhotonics60897.2024.10544062 (2024)
5. Cui, JB; Tan, YX; Lu, GW; Ji, YF; Wen, HS; Zhai, KP; Li, M; Zhu, NH, "Across-dimensional optical constellation de-aggregations from QAMs to PAMs in optical transparent networks", *Opt. Laser Technol.*, 175, 110737 (2024)
6. Liu, YC; Gao, YS; Niu, R; Zhang, ZY; Lu, GW; Hu, HF; Liu, TG; Cheng, ZZ, "Rapid and accurate bacteria identification through deep-learning-based two-dimensional Raman spectroscopy", *Anal. Chim. Acta*, 1332, 343376 (2024)
7. Ding, YZ; Zhang, DM; Zhang, P; Tang, B; Wang, F; Wang, XB; Yokoyama, S; Yin, YX, "Dual-mode 2 x 2 electro-optic switch on a SOI platform", *Opt. Lett.*, 49, 6125-6128 (2024)
8. Yokoyama, S; Rokumyo, K; Sato, H; Lu, GW, "Highly Reliable Si and Polymer Hybrid Modulators for High-speed Transmission", 2024 IPC, Proceedings, 10.1109/IPC60965.2024.10799758 (2024)
9. Sato, H; Kashino, T; Maeda, D; Chiba, S; Lu, GW; Yokoyama, S, "Silicon and Polymer Hybrid Waveguide Modulator for O-band Transmitters", 2024 IPC, Proceedings, 10.1109/IPC60965.2024.10799803 (2024)
10. Liu, Y; Yi, X; Zhang, J; Lu, GW; Li, F, "Generalized Equalization Enhanced Phase Noise Coherent Transceivers Using Arbitrary Raised Cosine filters", *J. Light. Technol.*, 43, 620-626 (2024)

炭素材料科学分野

1. Lee, Y; Kim, HJ; Kim, MW; Miyawaki, J; Chae, HG; Eom, Y, "All-biomass-based strong nanocomposite fibers of agar and cellulose nanocrystals and their dye removal applications", *Korea-Aust. Rheol. J.*, 36, 109-118 (2024)
2. Tomaru, T; Shimano, H; Hong, SH; Ha, SJ; Jeon, YP; Nakabayashi, K; Miyawaki, J; Yoon, SH, "Preparation of spinnable mesophase pitch from pyrolyzed fuel oil by pressurized heat treatment and its application of carbon fiber", *Carbon*, 226, 119160 (2024)
3. Lee, Y; Kim, MW; Kim, HJ; Kim, JK; Won, TK; Miyawaki, J; Chae, HG; Eom, Y, "Ultra-strong and biodegradable nanocomposite fibers of poly(butylene adipate-co-terephthalate)/cellulose nanocrystal prepared by dry-jet wet spinning", *Polym. Compos.*, 45, 8825-8839 (2024)
4. Ono, K; Sung, MK; Peng, YS; Ha, SJ; Jeon, YP; Ikuya, T; Shusaku, H; Kang, FY; Yi, H; Park, JI; Nakabayashi, K; Miyawaki, J; Yoon, SH, "Improvement of tensile strength and anti-oxidation property of graphite electrode for electric arc furnace through heterogenization of binder pitch", *Carbon Lett.*, 34, 1981-1993 (2024)
5. Islam, MA; Yoon, SH; Miyawaki, J; Saha, BB, "Activated carbon derived from waste Mangrove biomass for designing heat pumps with improved specific cooling capacity and lower CO2 emission", *Int. Commun. Heat Mass Transf.*, 158, 107828 (2024)
6. Li, MH; Ideta, K; Hata, K; Kil, HS; Kuroda, K; Zhai, XZ; Nakabayashi, K; Yoon, SH; Miyawaki, J, "Reevaluation of the Suitability of 129Xe Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy for Pore Size Determination in Porous Carbon Materials", *J. Am. Chem. Soc.*, 146, 34401-34412 (2024)
7. Lee, GH; Yi, H; Kim, YJ; Lee, JB; An, JC; Park, SM; Oh, K; Yoon, SH; Park, JI, "A Shortened Process of Artificial Graphite Manufacturing for Anode Materials in Lithium-Ion Batteries", *Processes*, 12, 2709 (2024)
8. Ueda, M; Lee, J; Yi, H; Lee, GH; Kim, YJ; Kim, GH; Oh, K; Yoon, SH; Nakabayashi, K; Park, JI, "Qualitative Analysis of Nitrogen and Sulfur Compounds in Vacuum Gas Oils via Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization Time of Flight Mass Spectrometry", *Molecules*, 29, 2508 (2024)
9. He, D; Sakai, R; Saito, K; Kato, T; Kosugi, C; Yi, HYS; Shimohara, T; Nakabayashi, K; Yoon, SH; Miyawaki, J, "Facile elimination of alkali and alkaline earth metals from marine biomass-derived carbon for comparative analysis of chemical composition with standard coal and coke", *Carbon*, 216, 118570 (2024)
10. He, D; Saito, K; Kato, T; Kosugi, C; Shimohara, T; Nakabayashi, K; Yoon, SH; Miyawaki, J, "Unveiling the hidden intrinsic porosity of marine biomass-derived carbon: Eliminating pore-blocking minerals", *Carbon Reports*, 3, 18-28 (2024)
11. Miyawaki, J, "Pressurized physical activation method for production of high-performance activated carbons based on microdomain pore structure model", *Acc. Mater. Surd. Res.*, 9, 46-57 (2024)

エネルギー材料分野

1. Zhao, LW; Inoishi, A; Miki, H; Motoyama, M; Okada, S; Asano, T; Sakuda, A; Hayashi, A; Sakaebe, H, "Super Chloride Ionic Conductivity in CsSnCl3-Based Perovskite Compound and Its Application for Solid-State Chloride Batteries", *Adv. Energy Sustain. Res.*, 5, 2400198 (2024)
2. Takabayashi, Y; Kimura, K; Miyazaki, T; Yoshii, K; Sakaebe, H; Shikano, M; Takeichi, N; Nakatani, T; Fujinami, S; Kiuchi, H; Katayama, M; Hirano, T; Hayashi, K, "Operando Combined SAXS/XRD/XAFS Measurements of Lithium Conversion Battery", *Adv. Sustain. Syst.*, 8, 2300571 (2024)
3. Takeuchi, T; Taguchi, N; Kitta, M; Yaji, T; Otoyama, M; Kuratani, K; Sakaebe, H, "Improvement of the rate capability of all-solid-state cells with Fe-based polysulfide positive electrode materials by modifying the microstructure", *RSC Adv.*, 14, 7229-7233 (2024)
4. Chen, YX; Inoishi, A; Okada, S; Sakaebe, H; Albrecht, K, "TiH2-based anode: In situ formation of solid electrolyte for high volumetric energy density with minimal content of conducting agent", *J. Energy Storage*, 86, 111286 (2024)
5. Chen, YX; Inoishi, A; Okada, S; Sakaebe, H; Albrecht, K, "In situ formation of an intimate solid-solid interface by reaction between MgH2 and Ti to stabilize metal hydride anode with high active material content", *J. Magnes. Alloy.*, 12, 3193-3203 (2024)
6. Chen, YX; Sakamoto, R; Inoishi, A; Okada, S; Sakaebe, H; Albrecht, K; Gregory, DH, "In situ Electrolyte Design: Understanding the Prospects and Limitations of a High Capacity Ca(BH4)2 Anode for All Solid State Batteries", *Batteries Supercaps*, 7, e202300550 (2024)

- Chen, YX; Inoishi, A; Yoshii, K; Sato, H; Okada, S; Sakaebe, H; Albrecht, K, "Electrode thickness dependence of charge -discharge performance and reaction distribution of an in-situ- formed solid electrolyte for MgH 2 anodes", *Electrochim. Acta*, 485, 144083 (2024)

マイクロプロセス制御分野

- Asano, S; Kudo, S; Hayashi, J, "Chaotic-flow-driven mixing in T- and V-shaped micromixers", *Chem. Eng. J.*, 489, 151183 (2024)
- Asano, S; Kudo, S; Maki, T; Muranaka, Y; Mae, K; Hayashi, JI, "Assessing mixing uniformity in microreactors via in-line spectroscopy", *Chin. J. Chem. Eng.*, 66, 119-124 (2024)
- Okida, S; Dohi, H; Kudo, S; Wada, S; Shishido, T; Okuyama, N; Asano, S; Hayashi, JI, "Enhancing the Strength of Formed Coke from Woody Biomass with the Addition of Biomass Extracts", *Energy Fuels*, 38, 16532-16542 (2024)
- Liu, TL; Li, ZH; Kudo, S; Gao, XP; Hayashi, JI, "Leaching char with acidic aqueous phase from biomass pyrolysis: Valorization of the leachate via catalytic hydrothermal gasification", *Fuel*, 373, 132264 (2024)

【ソフトマテリアル部門】

ソフトマテリアル学際化学分野

- Higuchi, Y; Abu Saleh, M; Anada, T; Tanaka, M; Hishida, M, "Rotational Dynamics of Water near Osmolytes by Molecular Dynamics Simulations", *J. Phys. Chem. B*, 128, 5008-5017 (2024)
- Suzuki, T; Konishi, H; Suzuki, A; Katsumata, T; Fukuda, Y; Miyamoto, K; Ise, T; Tanaka, Y; Yamamoto, A; Wen, PY; Shiimoto, S; Tanaka, M; Nemoto, S, "Role of intermediate water in alleviating postsurgical intrapericardial adhesion", *Surg. Today*, 10.1007/s00595-024-02953-4 (2024)
- Nishida, K; Ikura, R; Yamaoka, K; Urakawa, O; Konishi, T; Inoue, T; Matsuba, G; Tanaka, M; Takashima, Y, "Relation between the Water Content and Mechanical Properties of Hydrogels with Movable Cross-Links", *Macromolecules*, 57, 7745-7754 (2024)
- Higaki, Y; Masuda, T; Shiimoto, S; Tanaka, Y; Kiuchi, H; Harada, Y; Tanaka, M, "Pronounced Cold Crystallization and Hydrogen Bonding Distortion of Water Confined in Microphases of Double Zwitterionic Block Copolymer Aqueous Solutions", *Langmuir*, 40, 19612-19618 (2024)
- Kikuchi, T; Tominaga, T; Murakami, D; de Souza, NR; Tanaka, M; Seto, H, "Detailed dynamical features of the slow hydration water in the vicinity of poly(ethylene oxide) chains", *J. Chem. Phys.*, 160, 64902 (2024)
- Najmina, M; Kobayashi, S; Shimazui, R; Takata, H; Shibata, M; Ishibashi, K; Kamizawa, H; Kishimura, A; Shiota, Y; Ida, D; Shimizu, T; Ishida, T; Katayama, Y; Tanaka, M; Mori, T, "A Stealthiness Evaluation of Main Chain Carboxybetaine Polymer Modified into Liposome", *Pharmaceutics*, 16, 1271 (2024)
- Zuo, ST; Wang, ZY; Jiang, XM; Zhao, YW; Wen, PY; Wang, J; Li, JJ; Tanaka, M; Dan, S; Zhang, Y; Wang, Z, "Regulating tumor innervation by nanodrugs potentiates cancer immunotherapy and relieve chemotherapy-induced neuropathic pain", *Biomaterials*, 309, 122603 (2024)
- Fei, BY; Zhao, YW; Wang, JN; Wen, PY; Li, JJ; Tanaka, M; Wang, Z; Li, S, "Leveraging adrenergic receptor blockade for enhanced nonalcoholic fatty liver disease treatment via a biomimetic nanoplatfrom", *J. Nanobiotechnol.*, 22, 591 (2024)
- Okada, M; Xie, SC; Kobayashi, Y; Yanagimoto, H; Tsugawa, D; Tanaka, M; Nakano, T; Fukumoto, T; Matsumoto, T, "Water-Mediated On-Demand Detachable Solid-State Adhesive of Porous Hydroxyapatite for Internal Organ Retractions", *Adv. Healthc. Mater.*, 13, 2304616 (2024)
- Fukushima, K; Hakozaiki, S; Lang, RJ; Haga, Y; Nakai, S; Narumi, A; Tanaka, M; Kato, T, "Hydrolyzable and biocompatible aliphatic polycarbonates with ether-functionalized side chains attached via amide linkers", *Polym. J.*, 56, 443-453 (2024)
- Miyano, T; Ayukawa, Y; Anada, T; Takahashi, I; Furuhashi, H; Tokunaga, S; Hirata, A; Nakashima, N; Kato, K; Fukuda, H, "Association Between Reduced Posterior Occlusal Contact and Alzheimer's Disease Onset in Older Japanese Adults: Results from the LIFE Study", *J. Alzheimers Dis.*, 97, 871-881 (2024)
- Nishimura, SN; Kurahashi, N; Shiimoto, S; Harada, Y; Tanaka, M, "Effects of hydration water on bioresponsiveness of polymer interfaces revealed by analysis of linear and cyclic polymer-grafted substrates", *Soft Matter*, 20, 9454-9463 (2024)
- Van Guyse, JFR; Abbasi, S; Toh, K; Nagorna, Z; Li, JJ; Dirisala, A; Quader, S; Uchida, S; Kataoka, K, "Facile Generation of Heterotelechelic Poly(2-Oxazoline)s Towards Accelerated Exploration of Poly(2-Oxazoline)-Based Nanomedicine", *Angew. Chem.-Int. Edit.*, 63, e202404972 (2024)
- Anada, T; Kawahara, M; Shimada, T; Kuroda, R; Kage-Nakadai, E; Kobayashi, S; Tanaka, M, "A nucleic acid prodrug activates mitochondrial respiration and extends lifespan", *bioRxiv*, 10.1101/2024.11.16.623599 (2024)

【物質機能評価センター】

研究支援室

- Ishi-i, T; Nakaya, M; Umeki, T; Matsumoto, T; Lee, JH; Yasuda, T, "Enhanced near-infrared phosphorescence found in a structurally similar host-guest system", *J. Mater. Chem. C*, 12, 19404-19411 (2024)
- Yamaguchi, T; Naito, Y; Kitamura, C; Takeshita, H; Ida, S; Ishi-i, T; Suzuki, K; Matsumoto, T; Shiota, Y; Suzuki, D; Imai, Y; Ikeda, T; Kato, SI, "Self-Assembly of Thienopyrrole-Fused Thiadiazoles Containing an Amide Linker: Control of Supramolecular Polymerization Mechanism and Chiroptical Properties by Trialkoxy Side Chains", *Chem.-Asian J.*, 19, e202400829 (2024)
- Li, MH; Ideta, K; Hata, K; Kil, HS; Kuroda, K; Zhai, XZ; Nakabayashi, K; Yoon, SH; Miyawaki, J, "Reevaluation of the Suitability of ¹²⁹Xe Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy for Pore Size Determination in Porous Carbon Materials", *J. Am. Chem. Soc.*, 146, 34401-34412 (2024)

2-1-2. 著書・翻訳書・編書・解説等 ※ 2024 年（2024/1/1-2024/12/31）発行

【分子集積化学部門】

医用生物物理化学分野

- 1. 木戸秋 悟, "無について", 生物物理, 生物物理学会, vol374, 111 (2024)
- 2. 伊勢 裕彦, "筋線維芽細胞への抗炎症作用誘導による線維化改善", アレルギーの臨床, 北隆館, 579-586 (2024)

【ソフトマテリアル部門】

ソフトマテリアル学際化学分野

- 1. 小林 慎吾, 田中 賢, "第2章第1節 生体親和性を指向した機能性重合材料, タンパク質", タンパク質、細胞の吸着制御技術, 技術情報協会, 43-57 (2024)

2-1-3. 特許公開件数

研究分野	2022 年度	2023 年度	2024 年度
反応・物性理論	1	0	0
医用生物物理化学	3	0	4
複合分子システム	1	1	0
無機物質化学	1	1	4
(部門付)	1	0	0
ナノ構造評価	0	4	2
炭素材料科学	0	0	3
エネルギー材料	5	0	2
マイクロプロセス制御	0	2	2
ソフトマテリアル学際化学	15	20	11

2-2. 発表件数

研究分野	招待講演		一般	
	国際	国内	国際	国内
ナノ界面物性	5	3	2	6
反応・物性理論	0	0	0	4
分子物質化学	7	0	5	11
機能分子化学	2	4	2	17
生命有機化学	1	4	2	15
多次元分子配列	1	1	3	16
集積分子機能	1	7	0	10
医用生物物理化学	0	2	1	4
複合分子システム	1	2	9	15
理論分子科学	2	1	2	3
無機物質化学	5	1	1	16
(部門付)	0	0	1	1
ナノ組織化	0	2	6	22
ヘテロ融合材料	7	2	11	17
ナノ材料解析	3	3	6	8
ナノ構造評価	3	3	1	10
炭素材料科学	6	1	19	6
エネルギー材料	5	1	2	9
ミクロプロセス制御	2	9	1	1
ソフトマテリアル学際化学	16	23	12	28

2-3. 招待講演

【物質基盤化学部門】

ナノ界面物性分野

1. 玉田 薫, "プラズモニックメタ表面を利用した高時空間分解能ライブセルイメージング", 第 22 回ナノ学会, 仙台, 2024/5/23 (国内)
2. 有馬 祐介, "プラズモニックメタ表面を利用した高時空間分解能ライブセルイメージング", 第 13 回分子モーター討論会, 岡崎, 2024/10/1 (国内)
3. 玉田 薫, "ナノ粒子の自己組織化: 基礎から応用まで", 第 99 回マテリアルズ・テラリング研究会, 京都, 2024/12/21 (国内)
4. Kaoru Tamada, "High Spatiotemporal Resolution Live Cell Imaging on a Plasmonic Metasurface", META 2024, Toyama, 2024/7/17 (国際)
5. Kaoru Tamada, "2D self-assembly of various nanomaterials and their unique characteristics", SPIE2024, SanDiego, 2024/8/20 (国際)
6. Kaoru Tamada, "Self-Assembled Nanomaterials: from Fundamentals to Applications", AsiaNANO 2024, Chennai, 2024/9/23 (国際)
7. Y. Arima, S. T. Lee, K. Tamada, "High Spatiotemporal Imaging of Cell-Attached Interface Using Plasmonic Metasurface", 17th International Symposium on Nanomedicine, 名古屋, 2024/12/3 (国際)
8. Kaoru Tamada, "High Spatiotemporal Resolution Live Cell Imaging on a Plasmonic Metasurface", SICC-12 Singapore, Singapore, 2024/12/9 (国際)

分子物質化学分野

1. Osamu Sato, "Control of Electric Polarization via Electron Transfer and Spin Crossover in Molecular Crystals", The 3rd Asian Conference on Molecular Magnetism (ACMM III), Busan, 2024/9/4 (国際)
2. Osamu Sato, "Control of Electric Polarization via Electron Transfer Coupled Spin Transition in Molecular Crystals", 70 years of Tanabe-Sugano diagrams, Tokyo, 2024/9/12 (国際)
3. Osamu Sato, "Control of Electric Polarization via Electron Transfer in Molecular Crystals", The 15th International Symposium on Crystalline Organic Metals, Superconductors, and Magnets (ISCOM), Anchorage, Alaska, 2024/9/25 (国際)
4. Osamu Sato, "Control of Magnetic and Electric Polarization via Electron Transfer in Molecular Crystals", Pacific Rim international meeting (PRIME2024), Honolulu, 2024/10/7 (国際)
5. Osamu Sato, "Electric Polarization Control via Electron Transfer", The 4th edition of the International Conference on Modern Trends in Molecular Magnetism (MTMM) and the 3rd edition of Spins in Molecular System: Experiment, Theory, and Applications (SiMS), Bengaluru, 2024/11/6 (国際)
6. Osamu Sato, "Control of Magnetic and Electric Polarization by Light and Magnetic-Field", China-Japan Rigaku International Workshop Functional Materials, Tianjin, 2025/1/11 (国際)

機能分子化学分野

1. 國信 洋一郎, "非共有結合性相互作用を活用する位置選択的な炭素-水素結合変換反応の開発", 第 8 回次世代の有機化学・広島シンポジウム, 東広島, 2024/10/11 (国内)
2. 関根 康平, "光誘起電子移動に基づく高難度分子変換法の開発", 第 3 回 IRCCS フォーラム産学共創ワークショップ, 名古屋, 2024/10/13 (国内)
3. 國信 洋一郎, "非共有結合性相互作用を活用する位置選択的な炭素-水素結合変換反応の開発", 鳥取大学 GSC セミナー, 鳥取, 2024/11/29 (国内)
4. 國信 洋一郎, "非共有結合性相互作用を活用する位置選択的な炭素-水素結合変換反応の開発", 第 125 回有機合成シンポジウム, 東京, 2024/11/8 (国内)
5. Yoichiro Kuninobu, "Synthesis of Silicon-Containing π -Conjugated Molecules Based on C-H and Si-H Transformations", The 20th International Symposium on Silicon Chemistry (ISOS-20), Hiroshima, 2024/5/16 (国際)
6. Yoichiro Kuninobu, "Noncovalent Interaction-Controlled Site-selective C-H Transformations", 30th International Conference on Organometallic Chemistry (ICOMC 2024), Agra, 2024/7/17 (国際)

生命有機化学分野

1. 岩田 隆幸, "生体分子機能の制御に向けた機能性分子の合成", 第 41 回日本薬学会九州山口支部大会, 熊本, 2024/11/23 (国内)
2. 新藤 充, "有機合成化学者のお仕事—生命科学とのかかわり方—", 相模女子大学大学院 栄養科学研究科 病態栄養領域公開講座, 相模原, 2024/11/28 (国内)
3. 新藤 充, "イノラートとトリブチセンの合成・反応・展開", 東京理科大学薬学部セミナー, 野田, 2024/11/29 (国内)
4. 新藤 充, "有機合成化学と生命科学との接点", 基礎生物学研究所セミナー, 岡崎, 2025/3/5 (国内)
5. Takayuki Iwata, Mizuki Hyodo, Shunsuke Furihata and Mitsuru Shindo, "Synthesis of Higher Order Iptycenes Using Ambident Anthracene", 17th International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia (ICCEOCA-17), Taipei, 2024/12/2 (国際)

【分子集積化学部門】

多次元分子配列分野

1. 谷 文都, "アズレン骨格を活用する機能性化合物の創製", 第 2 回分子創成化学シンポジウム, 宇部, 2025/3/14 (国内)
2. Fumito Tani, "Chiral 4,4'-Biazulene: A Long-Overlooked Isomer of 1,1'-Binaphthyl", The 14th Taiwan-Japan Bilateral Symposium on Architecture of Functional Organic Molecules, Kitakyushu, 2024/10/29 (国際)

集積分子機能分野

1. 友岡 克彦, "キラル分子科学の新展開", 東京農工大学 講演会, 府中, 2024/4/30 (国内)
2. 友岡 克彦, "非意図的研究展開: 我々は何を間違え, 何に気付いたのか", 三井化学株式会社 講演会, 大牟田, 2024/9/4 (国内)
3. 友岡 克彦, "キラル分子科学の新展開", お茶の水女子大学 集中講義, 東京, 2024/12/6 (国内)
4. 友岡 克彦, "キラル分子科学の新展開", 愛媛大学 学術交流会, 松山, 2025/1/10 (国内)
5. 友岡 克彦, "何をつくるか, どうやってつくるか, キラル分子科学の新局面", 京都大学大学院工学研究科 集中講義, 京都, 2025/1/23 (国内)
6. 友岡 克彦, "キラル分子科学の新局面", 名古屋大学大学院理学研究科 講演会, 名古屋, 2025/1/31 (国内)
7. 友岡 克彦, "キラル分子科学の新展開", 広島大学 講演会, 東広島, 2025/2/18 (国内)
8. Katsuhiko Tomooka, "Chemistry of Chiral Silicon Molecules", 20 th International Symposium on Silicon Chemistry (ISOS-20), Hiroshima, 2024/5/16 (国際)

医用生物物理化学分野

1. 木戸秋 悟, "2D/3D 周囲力学場設計による幹細胞機能強化と組織構築", 第 63 回日本生体医工学会大会, 鹿児島, 2024/5/24 (国内)
2. 木戸秋 悟, "細胞内部応力ゆらぎの計測とその強度制御足場の設計", 定量生物学の会 九州大学キャラバン 2025, 福岡, 2025/1/11 (国内)

複合分子システム分野

1. 小椎尾 謙, "一軸・二軸伸長下における熱可塑性エラストマーの構造・力学物性の関係", 第64回エラストマーの補強研究分科会, オンライン, 2024/9/17 (国内)
2. 小椎尾 謙, "易リサイクル性エラストマーの変形挙動解析", SPring-8 シンポジウム 2024, 福岡, 2024/9/5 (国内)
3. Aya Fujimoto, Ayumi Hamada, Ken Kojio, "Deformation Behavior of Body-Centered Cubic Lattice Formed in Block Copolymer", The 14th International Symposium on Polymer Physics PP'2024, Chongqing, 2024/6/10 (国際)

理論分子科学分野

1. 森 俊文, "酵素反応の階層的ダイナミクスと反応座標", レア・イベントの計算化学 第7回ワークショップ, 大阪, 2024/12/1 (国内)
2. Toshifumi Mori, "Revisiting enzyme catalysis from static and dynamic perspectives", Greater Boston Area Theoretical Chemistry Seminar Series, Boston, 2024/10/2 (国際)
3. Toshifumi Mori, "Elucidating the heterogeneous dynamics of proteins during folding and function from molecular simulations", Sugadaira Winter Workshop 2025 on the role of fluctuations and dynamics in bio and soft matter, Ueda, 2025/1/11 (国際)

無機物質化学分野

1. 山内美穂, "ナノスケール界面制御による水素化反応の促進", SPring-8 シンポジウム 2024, 福岡, 2024/9/6 (国内)
2. Miho Yamauchi, "Nanocatalysts for a low-carbon society: upgrading chemicals through electrochemical hydrogenation", 錯体化学会第74回討論会, 岐阜, 2024/9/18 (国内)
3. 山内美穂, "無機物理化学研究室から無機物質化学研究室へ", JST-FOREST, 第2回「材料への新規解析・計測手法の適用を目指した融合の場」, 渋川, 2025/3/9 (国内)
4. Miho Yamauchi, "Inorganic nanocatalysts for upgrading ubiquitous sources by hydrogenation", The 18th International Congress on Catalysis (ICC 2024), Lyon, 2024/7/16 (国際)
5. Miho Yamauchi, "Nanocatalysts for a low carbon society: upgrading chemicals through hydrogenation", The 12th edition of AsiaNano, Madras, 2024/9/23 (国際)
6. Miho Yamauchi, "Local Environments on Cu Electrode Surface for Selective CO₂ Electrolysis", Pacific Rim international meeting (PRiME2024), Honolulu, 2024/10/10 (国際)
7. Miho Yamauchi, "Nanocatalyst system for electrochemical upgrading of ubiquitous chemicals", Joint Chemical Science RSC-CSJ symposium 2024; Material for energy storage and conversion, London, 2024/11/1 (国際)
8. Miho Yamauchi, "Local environments on Cu electrode surface for selective CO₂ electrolysis", 35th International Photovoltaic Science and Engineering Conference (PVSEC-35), Numazu, 2024/11/12 (国際)
9. Miho Yamauchi, "Nanocatalysts for a low carbon society: upgrading chemicals through hydrogenation", The 8th Symposium for the Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics and the 7th Symposium on International Joint Graduate Programs in Materials Science and Spintronics (CRGP-MSSP2024), Sendai, 2024/11/19 (国際)
10. Hirokazu Kobayashi, "Development of Novel Metal Nanostructured Materials for Energy/Catalysis Application", 2024 Silk Road International Symposium on the Cooperation and Integration of Industry, Education, Research and Application of Energy & Chemicals, Xi'an, 2024/11/29 (国際)
11. Miho Yamauchi, "Nanocatalysts for a low-carbon society: upgrading chemicals through electrochemical hydrogenation", 12th Singapore International Chemistry Conference, Singapore, 2024/12/12 (国際)
12. Hirokazu Kobayashi, Miho Yamauchi, "Development of Novel Metal Nanostructured Materials for Energy and Catalysis Applications", 2024 Taiwan Japan Joint Symposium, Fukuoka, 2024/12/19 (国際)
13. Hirokazu Kobayashi, Miho Yamauchi, "Development of Shape Controlled Cu Based Surface Alloy Nanocrystals for Electrochemical CO₂ Reduction Catalyst", 第18回日台触媒シンポジウム, 春日, 2025/1/10 (国際)
14. Miho Yamauchi, "Nanocatalysts for a low carbon society: upgrading chemicals through hydrogenation", Breakthrough Energy Fellows Workshop Series, Topic: Emerging Hydrogen Technologies, Japan, 2025/1/16 (国際)
15. Hirokazu Kobayashi, "Novel Metal Nanostructured Materials for Energy and Catalysis Applications", I2CNER THRUST WORKSHOP: TOWARD CARBON NEUTRALITY, Fukuoka, 2025/1/30 (国際)
16. Masaki Donoshita, "Cooperative Dual Redox Sites in a Dinuclear Cobalt Complex Lower the Overpotential of CO₂ Electoreduction", I2CNER THRUST WORKSHOP: TOWARD CARBON NEUTRALITY, Fukuoka, 2025/1/30 (国際)

【融合材料部門】

ナノ組織化分野

1. 菊池 裕嗣, "液晶における部分と全体ーブルー相から強誘電性ネマチック相へー", 岐阜大学・特別講演会, 岐阜, 2024/8/9 (国内)
2. 奥村 泰志, "液晶／高分子複合体の調製・観察・機能化", 高分子学会 超分子研究会, 東京, 2025/1/24 (国内)

ヘテロ融合材料分野

1. アルブレヒト 建, "基底二重項状態を有する発光材料の開発", 第11回CRESTトポロジー領域 合同セミナー, 福岡, 2024/5/24 (国内)
2. アルブレヒト 建, "安定で高効率な発光を示す発光ラジカルの創製", 2024 年光化学討論会, 福岡, 2024/9/3 (国内)
3. Ken Albrecht, "Development of Bright and Stable Luminescent Radicals", 245th ECS Meeting, San Francisco, 2024/5/26 (国際)
4. Ken Albrecht, "Development of Stable and Efficient Luminescent Radicals", Workshop on Non-Conventional Emitter and Mechanisms in Lighting Devices, Straubing, 2024/6/20 (国際)
5. Ken Albrecht, "OLED Applications of Stable Luminescent Radicals", India-Japan Workshop on Biomolecular Electronics and Organic Nanotechnology for Environment Preservation (IJWBME2024), Guwahati, 2024/11/20 (国際)
6. Ken Albrecht, "Development of Stable and Efficient Luminescent Radicals via π -Extension of Carbazole Donor", 2024 MRS Fall Meeting & Exhibit, Boston, 2024/12/4 (国際)
7. Ken Albrecht, "Carbazole Donor Attached Luminescent TTM Radicals", The 12th Singapore International Chemistry Conference (SICC-12), Singapore, 2024/12/12 (国際)
8. Ken Albrecht, "Development of Bright and Stable Luminescent Radicals", The 12th International Symposium on Dynamic Exciton (ISDyEx), Trivandrum, 2024/12/14 (国際)
9. Ken Albrecht, "Luminescent Carbazole Dendrimer Materials", 2024 Taiwan-Japan Joint Symposium -Beyond our Future with People, Intelligence and Materials, Fukuoka, 2024/12/19 (国際)

ナノ材料解析分野

1. 井原 史朗, " 全固体電池におけるマイクロからナノメートルスケールまでのトランススケール解析 ", 令和 5 年度 人と知と物質で未来を創るクロスオーバーアライアンス活動報告会, 福岡, 2023/6/30 (国内)
2. 齊藤 光, " 発光のダイナミクスにおよぶ局所励起効果 : 光励起と電子線励起 ", 日本顕微鏡学会第 80 回学術講演会, 千葉, 2024/6/3 (国内)
3. 井原 史朗, 佐藤 俊介, プンヤフ ジェサダ, 齊藤 光, 村山 光宏, " 透過電子顕微鏡法加熱その場観察における情報科学を援用した 3 次元可視化手法の開発 ", 日本顕微鏡学会第 80 回学術講演会, 千葉, 2024/6/4 (国内)
4. Hikaru Saito, "Momentum-Resolved Cathodoluminescence of a Plasmonic Crystal Containing a Phosphor Thin Film", Fifth Japan-Canada Microscopy Societies Joint Symposium, Chiba, 2024/6/4 (国内)
5. Hikaru Saito, Yuuichiro Kimura, Kentaro Matsuzaki, Kosuke Watanabe, Miki Inada, Takumi Sannomiya, "A plasmonic resonator array enhancing luminescence from a phosphor thin film studied by cathodoluminescence", 14th International Conference on Metamaterials, Photonic Crystals and Plasmonics, Toyama, 2024/7/17 (国際)
6. Mitsuhiro Murayama, Tomotsugu Shimokawa, Shiro Ihara, "Investigating nanoscale behavior subjected to external stimuli by in situ and three-dimensional TEM with Machine Learning", SMARTMAT2024, Chiang Mai, 2024/11/7 (国際)
7. Hikaru Saito, "Cathodoluminescence to Visualize Nanoscale Light-Matter Interaction in Integrated Emitter-Resonator Systems", 13th Asia Pacific Microscopy Congress, Brisbane, 2025/2/5 (国際)
8. Jesada Punyafu, "Real-Time Sub-Microscopic Observation and Atomic Simulation of Deformation-Induced Martensitic Transformation at Grain Boundaries", TMS2025 154th Annual Meeting and Exhibition, Las Vegas, 2025/3/27 (国際)

【先端素子材料部門】

ナノ構造評価分野

1. Shiyoshi Yokoyama, "Highly Reliable Si and Polymer Hybrid Modulators for High-speed Transmission", 2024 IEEE Photonics Conference (IPC), Rome, 2024/11/10 (国際)
2. Shiyoshi Yokoyama, "Material-Inspired High-Speed Modulators for 200+ Gbaud Communications", BICOP 2024, London, 2024/12/19 (国際)
3. Shiyoshi Yokoyama, "Ultra-fast electro-optic modulator for multi-band transmission exceeding 300 Gbit/s", Photonics West 2025, San Francisco, 2025/1/29 (国際)

炭素材料科学分野

1. 宮脇 仁, " マリンバイオマス資源からの機能性炭素材料の開発 ", 産学連携炭素材料研究会 令和 6 年度第 2 回 ABC 分科会, オンライン, 2024/7/12 (国内)
2. Seong-Ho Yoon, "Prof. Isao Mochida's Contribution for Carbon Science and Technology", The 3rd International Conference on Cyberspace Simulation and Evaluation (CSE 2024), Shenzhen, 2024/7/13 (国際)
3. Jin Miyawaki, "Marine biomass resources for carbon material production", The 3rd International Conference on Cyberspace Simulation and Evaluation (CSE 2024), Shenzhen, 2024/7/14 (国際)
4. Koji Nakabayashi, "Development of carbon materials using stranded resources", The 3rd International Conference on Cyberspace Simulation and Evaluation (CSE 2024), Shenzhen, 2024/7/14 (国際)
5. Koji Nakabayashi, "Research on the production of carbon materials using stranded resources", Carbon 2024, Shenzhen, 2024/7/18 (国際)
6. Seong-Ho Yoon, "Mesophase Pitch from the perspective of lyotropic liquid crystal", The 3rd International Conference on Cyberspace Simulation and Evaluation (CSE 2024), Shenzhen, 2024/7/19 (国際)
7. Seong-Ho Yoon, "Carbon World Again!", International Symposium on Carbon Materials Breakthrough in the Next Generation (CMB-Next2024), Miyazaki, 2024/9/25 (国際)

エネルギー材料分野

1. 柴部 比夏里, " 低炭素社会と蓄電池 ―リチウムイオン電池の現状と今後― ", 第 23 回九州低炭素システム研究会, 北九州, 2024/7/3 (国内)
2. Hikari Sakaabe, "Development of Fluoride-Shuttle Batteries – Potential of Iron Materials", International Meeting on Lithium Batteries (IMLB2024), Hong Kong, 2024/6/21 (国際)
3. Hikari Sakaabe, "Development of high energy battery system and materials without metal resource constraints", International Conference on Photochemical Conversion and Storage of Solar Energy (IPS24), Hiroshima, 2024/8/1 (国際)
4. Hikari Sakaabe, "Development of high-energy sulfur based nano-composite electrode materials in all-solid-state batteries", CMCEE14, Budapest, 2024/8/21 (国際)
5. Hikari Sakaabe, "Battery research in Japanese national projects - a report from a Japanese spy", Josh Thomas' 80 symposium and celebration, Uppsala, 2024/8/29 (国際)
6. Atsushi Inoishi, Yixin Chen, Hikari Sakaabe, "Development of High-Capacity Anodes for All-Solid-State Lithium Batteries Using In-Situ formed Solid Electrolyte", AFORE2024, Jeju, 2024/11/8 (国際)

マイクロプロセス制御分野

1. Shinji Kudo, "Biomass-derived chemical platform levoglucosenone: studies on catalysis and reaction design for the efficient production", Taiwan International Conference on Catalysis, Taipei, 2024/6/21 (国際)
2. 工藤 真二, "CO₂ マルチユーズ基幹化合物とバイオポリマー合成 ", 第 5 回二酸化炭素変換触媒研究会講演会, 東京, 2024/8/26 (国内)
3. Shinji Kudo, "Valorization of volatiles generated during carbon materials production from lignocellulosic biomass", International Symposium on Carbon Materials Breakthrough in the Next Generation 2024, 宮崎, 2024/11/29 (国内)

【ソフトマテリアル部門】

ソフトマテリアル学際化学分野

1. 田中 賢, " バイオ界面水に着眼した医療用高分子の設計 ", 24-1 ポリマーフロンティア 21, オンライン, 2024/4/3 (国内)
2. 田中 賢, " ポリマー表面へのタンパク質吸着制御と評価、表面設計 ", 技術情報協会 Live 配信セミナー, オンライン, 2024/4/23 (国内)
3. 田中 賢, " 中間水コンセプトによる生体親和性材料の設計と製品展開 ", 御木本製薬講演会, 伊勢, 2024/4/25 (国内)
4. Li Junjie, "Polymersomes-based activable therapeutic nanoreactors for tumor-specific cancer therapy", 第 73 回高分子学会年次大会, 仙台, 2024/6/5 (国内)
5. 田中 賢, " 医用高分子の水和状態解析と機能材料設計 ", 第 73 回高分子学会年次大会, 仙台, 2024/6/7 (国内)
6. 田中 賢, " 体外循環医療機器における生体接触界面における血栓形成メカニズムとその制御 ", 第 46 回日本血栓止血学会学術集会, 金沢, 2024/6/14 (国内)
7. 田中 賢, "DDS・バイオマテリアルにおける界面水の役割 -Hoffman 先生とのディスカッション-", Allan S. Hoffman 名誉教授メモリアルシンポジウム, つくば, 2024/7/9 (国内)

8. 田中 賢, "医療機器用の表面処理材の開発ー 中間水コンセプトによるバイオ界面制御ー", 異分野融合型研究開発推進支援事業シンポジウムー バイオマテリアル界面制御による未来医療ー, 大阪, 2024/7/17 (国内)
9. 田中 賢, "PMEA の血液適合性・組織適合性の発現機構の解明ー 中間水コンセプトによる医療材料設計ー", テルモ株式会社特別講演会, オンライン, 2024/8/20 (国内)
10. 田中 賢, "FRED X の静ー X コートー 機能と特徴", 特別講演会「知る」ー FRED X の静と動ー, オンライン, 2024/8/30 (国内)
11. 田中 賢, "PMEA の血液適合性発現機構ー 中間水コンセプトのご紹介ー", 第 18 回東京脳卒中の血管内治療セミナー (TSNETS), オンライン, 2024/9/1 (国内)
12. 田中 賢, "FRED X に載せる思いー X コーティングの真価ー", TERUMO Braided device WEB セミナー, オンライン, 2024/9/13 (国内)
13. 田中 賢, "タンパク質・細胞がフィルター、膜に吸着するメカニズムとその制御", 技術情報協会 Live 配信セミナーー "フィルター、膜" へのタンパク質吸着の制御技術ー, オンライン, 2024/10/9 (国内)
14. 田中 賢, "生体親和性材料の設計と合成ー 中間水コンセプトによる医療製品の開発ー", 静岡県立大学大学院 特別講義, 静岡, 2024/10/15 (国内)
15. 田中 賢, "生体親和性材料に形成される中間水の役割の解明ー 合成高分子から生体分子・イオンまでー", ワミレスコスメティックス株式会社 セミナー, 横浜, 2024/10/16 (国内)
16. 田中 賢, "血液適合性と組織適合性を併せ持つ合成高分子の創製ー バイオ界面水の役割の解明ー", 日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2024, 仙台, 2024/10/28 (国内)
17. 田中 賢, "PMEA コーティングから見る FRED X の可能性", テルモ株式会社主催 九州 MVP セミナー, オンライン, 2024/10/30 (国内)
18. 田中 賢, "X テクノロジーの真価から読み解く FRED X への期待", 第 40 回日本脳神経血管内治療学会学術集会 (JSNET2024) ランチョンセミナー, 熊本, 2024/11/21 (国内)
19. 田中 賢, "生体親和性材料・表面の新展開ー 中間水コンセプトによる機能材料設計", 中間水コンセプトによるバイオ・医療材料開発についての講義, 川崎, 2024/12/10 (国内)
20. Lee Seung Wuk, "Elucidating the Water Structure in Elastin-like Polypeptides", 第 34 回日本 MRS 年次大会, 川崎, 2024/12/16 (国内)
21. 田中 賢, "バイオ界面水に着眼した医療用高分子の設計", 徳島大学研究クラスター「次世代 DDS 拠点形成」「高度な基礎力と研究マインドをもった先導的薬剤師育成事業 (iTEX 事業)」合同シンポジウム, 徳島, 2025/1/9 (国内)
22. 田中 賢, "ポリマー表面へのタンパク質吸着制御と評価、表面設計ー 中間水コンセプトによるバイオ・医療材料の開発ー", 技術情報協会講演会, オンライン, 2025/2/27 (国内)
23. 田中 賢, "PMEA コーティングの特長と実臨床における FRED X の有用性", FRED プロクター会議, オンライン, 2025/3/11 (国内)
24. 田中 賢, "生命の水の状態に学ぶ機能材料設計と製品展開", 東北大学 社会にインパクトある研究プロジェクト「生命の奇跡のプロセスに学ぶイノベーション」講演会, 仙台, 2025/3/13 (国内)
25. Masaru Tanaka, "Design of Multi-functional Biomaterials based on the Intermediate Water Concept", 3rd International Forum on Biomaterials (BIOMATFORUM2024), オンライン, 2024/5/10 (国際)
26. Masaru Tanaka, "Design of Polymeric Biomaterials: The "Intermediate Water Concept"", Global Meet on Pharmaceuticals and Drug Delivery Systems (GMPDDS2024), オンライン, 2024/5/14 (国際)
27. Masaru Tanaka, "Design of cell adhesive/non-adhesive synthetic polymers based on the intermediate water concept", 12th World Biomaterials Congress (WBC2024), Daegu, 2024/5/28 (国際)
28. Lee Seung Wuk, "Molecular level study of intermediate water on elastin-based engineered proteins", 12th World Biomaterials Congress (WBC2024), Daegu, 2024/5/28 (国際)
29. Masaru Tanaka, "Design of Multi-functional Biomaterials based on the Intermediate Water Concept", ICBZM2024, New York, 2024/7/30 (国際)
30. Masaru Tanaka, "Design of Multi-functional Biomaterials based on the Intermediate Water Concept", 2nd International Experts Summit on Nanotechnology and Nanomaterials, オンライン, 2024/10/7 (国際)
31. Masaru Tanaka, "Design of Multi-biocompatible Materials based on the Intermediate Water Concept", 2th Global Meet on Polymer Science & Composite Materials, オンライン, 2024/10/22 (国際)
32. Masaru Tanaka, "Role of Hydration Water on Interface between Cells and Polymeric Biomaterials", Gel Symposium 2024, Nago, 2024/11/18 (国際)
33. Iksung Cho, "Selective Adhesion of Platelets and Mesenchymal Stem Cells: The Role of Water State in Chitosan", 2024 KSBM Fall meeting & Tutorial Symposium, Jeju, 2024/11/21 (国際)
34. Junjie Li, "Polymersome-based Nanoreactors: Design and Their Prospects for Biomedical Applications", Precision Treatment Forum on Hepatobiliary and Pancreatic Diseases, 2024 & the Sino-Japanese International Symposium on Hepatobiliary and Pancreatic Diseases, Lanzhou, 2024/11/23 (国際)
35. Masaru Tanaka, "Design of Multi-Functional Biomaterials for Advanced Medical Devices Based on the Intermediate Water Concept", ANE Global Meet and Expo on Materials Science and Nanoscience (MSNMEET2025), オンライン, 2024/12/3 (国際)
36. Masaru Tanaka, "Control of Cell/Protein/Material Interactions by Interfacial Water States", Badr University Egypt and JSPS Japan Symposium, Cairo, 2025/2/16 (国際)
37. Masaru Tanaka, "Design of Multifunctional Medical Materials Based on the Intermediate Water Concept", Japan-Egypt Academic Symposium, The 40th Anniversary of the Japanese Society for the Promotion of the Science (JSPS) Cairo Research Station, Cairo, 2025/2/17 (国際)
38. Masaru Tanaka, "Design and Synthesis of Biocompatible Materials based on the Intermediate Water Concept", The 5th International Conference of the Advanced Materials Technology and Mineral Resources Research Institute in Collaboration with JSPS, Cairo, 2025/2/18 (国際)
39. Masaru Tanaka, "Design of functional polymeric bio/medical materials: Intermediate water concept", 国立精華大学講演会, Hsinchu, 2025/3/21 (国際)
40. Masaru Tanaka, "Design of functional bioinert polymers based on the intermediate water concept", Japan-Taiwan Joint Symposium for Innovations in Biomaterial & Device Design, Hsinchu, 2025/3/23 (国際)

2-4. 受賞

教員の受賞

氏名	受賞名	受賞日	授与機関・組織
井原 史朗	令和5年度学術奨励賞	2024/5/25	日本材料学会
Iksung Cho	日韓バイオマテリアル学会若手研究者交流 AWARD	2024/6/28	日本バイオマテリアル学会
Johnny Chung Yin Ho	Gold Medal and Semi Grand Prix, Silicon Valley International Invention Festival (2024)	2024/7/1	Silicon Valley International Invention Festival 2024
田中 賢	NEDO NEP Tech 賞	2024/8/27	NEDO
Johnny Chung Yin Ho	Stanford's top 2% most highly cited scientists 2024	2024/9/1	Stanford's list
Junjie Li	The Rising Star, 6th Symposium on Innovative Polymers for Controlled Delivery (SIPCD 2024)	2024/9/22	SIPCD 2024
河崎 悠也	2024 年度 有機合成化学協会 九州・山口支部 奨励賞	2024/9/25	有機合成化学協会
Johnny Chung Yin Ho	The prestigious Fellowship of the Institute of Physics (IOP)	2024/10/23	Institute of Physics
友岡 克彦	第 11 回 (2024 年 (令和 6 年)) ケイ素化学協会賞	2024/11/8	ケイ素化学協会
岩田 隆幸	2024 年度 日本薬学会九州支部奨励賞	2024/11/23	日本薬学会
宮脇 仁	2024 年度炭素材料学会 学術賞	2024/11/28	炭素材料学会
中林 康治, 宮脇 仁, 尹 聖昊	2024 年度炭素材料学会 論文賞	2024/11/28	炭素材料学会
堂ノ下 将希	第 41 回井上研究奨励賞	2025/2/5	井上科学振興財団

研究員・学生等の受賞件数

研究分野	件数
反応・物性理論	1
分子物質化学	1
機能分子化学	5
生命有機化学	3
集積分子機能	2
医用生物物理化学	1
複合分子システム	2
ナノ組織化	7
ヘテロ融合材料	3
ナノ材料解析	2
炭素材料科学	7
エネルギー材料	2
ミクロプロセス制御	2
ソフトマテリアル学際化学	6

2-5. 講演会等実施状況

学外向け

氏名	役割	開催期間	形態*	名称	主催組織
アルブレヒト 建	責任者	2024/6/20-21	3	Workshop On Non-Conventional Emitter and Mechanisms in Lighting Devices	JST / ASPIRE
新藤 充	実行委員	2024/8/26-29	1	Chirality2024, 34th international Sympojium on Chirality	Chirality2024 Organizing Committee
柴部 比夏里, 猪石 篤	世話人	2024/9/5-6	3	トークシャワー・イン・九州 2024	電気化学会九州支部
菊池 裕嗣	組織委員長	2024/9/4-6	1	10th Japanese-Italian Workshop on Liquid Crystals (JILCW2024)	日本液晶学会
塩田 淑仁	世話人代表	2024/9/13-14	2	九重分子科学セミナー 2024	九重分子科学セミナー 2024 実行委員会
中林 康治	実行委員長	2024/9/25-27	1	International Symposium on Carbon Materials Breakthrough in the Next Generation (CMB-Next2024)	炭素材料学会
斉藤 光	副実行委員長	2024/10/17-18	1	2024 年度若手シンポジウム	日本顕微鏡学会学際的顕微研究領域若手研究部会
田中 賢	責任者	2024/10/18	1	住友ゴム・九州大学先端物質化学研究所寄附研究部門開設記念シンポジウム	住友ゴム工業株式会社・九州大学
田中 賢	幹事	2024/10/22-24	1	日本化学会秋季事業 第 14 回 CSJ 化学フェスタ 2024	日本化学会
谷 文都	実行委員長	2024/10/27-31	1	The 14th Taiwan-Japan Bilateral Symposium on Architecture of Functional Organic Molecules	
宮脇 仁, 中林 康治	実行委員長	2024/11/27-29	1	第 51 回炭素材料学会	炭素材料学会
田中 賢	責任者	2024/12/16-18	1	第 34 回日本 MRS 年次大会 C-3 : Nano-biotechnologies on Interfaces	日本 MRS
新藤 充	実行委員	2024/12/19-20	1	2024 Taiwan-Japan Joint Symposium Beyond our Future with People, Intelligence and Materials	物質・デバイス領域共同研究拠点
田中 賢	オーガナイザー	2025/3/25-29	1	日本化学会第 105 春季年会 (2025) イノベーション共創プログラム：バイオ医薬品の最前線を支えるスマートケミストリー	日本化学会
新藤 充	企画広報委員	2025/3/26-29	1	日本薬学会第 145 年会	日本薬学会
佐藤 治	実行委員長	2023/1/30-31	1	IRCCS 成果報告会・産学ワークショップ	名古屋大学学際統合物質科学研究機構 (IRCCS)

* 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

学内向け

主催者等	開催日	講演者	講演名称・タイトル
田中 賢	2024/4/11	竹内 裕明 (先端起業科学研究所・所長)	夢を実現する発想と行動
アルブレヒト 建	2024/4/12	Karl Börjesson (University of Gothenburg・Professor)	Strong light-matter interactions
田中 賢	2024/5/17	加藤 隆史 (東京大学大学院工学系研究科・教授)	分子集合体の魅力
田中 賢	2024/5/21	小口 亮平 (AGC 株式会社)	企業での研究開発業務に関して
田中 賢	2024/6/3	Oana Dobre (University of Glasgow・Lecturer)	Understanding Mechanobiology in 3D Microenviroments
田中 賢	2024/6/4	Shaoyi Jiang (Cornell University・Professor)	Recent Developments in Zwitterionic Materials
田中 賢	2024/6/4	Qiuming Yu (Cornell University・Professor)	Enhancing Plasmonic Biosensing via Integrated Physical and Chemical Approaches
國信 洋一郎	2024/6/10	西形 孝司 (山口大学大学院創成科学研究科・教授)	合成化学者が拓くプラスチック資源循環のフロンティア
伊藤 正人	2024/6/11	久世智 (新エネルギー・産業技術総合開発機構)	開発した技術を売るために何が必要か
森 俊文	2024/6/13	小杉 貴洋 (分子科学研究所・助教)	計算機を用いたタンパク質機能の合理的設計と実験による検証
木戸秋 悟	2024/6/19	奥村 大 (名古屋大学大学院工学研究科・教授)	研究指導者講演会講
新藤 充	2024/6/24	坂井 健男 (名城大学薬学部・准教授)	個性あるイオンを用いた有機合成研究
佐藤 治	2024/7/3	山下 正廣 (東北大学・名誉教授 /IISER Bhopal・教授)	分子磁石による量子コンピューターを指向した分子スピンキュービットと超高密度磁気記録デバイス創成
佐藤 治	2024/7/4	山下 正廣 (東北大学・名誉教授 /IISER Bhopal・教授)	電子移動とバレンストートマリゼーションによる単分子磁石 LnPc2 の近藤共鳴

國信 洋一郎	2024/8/20	Jun Wang (Hong Kong Baptist University・Professor)	Facile Access to Chiral Phosphorus Compounds via Transition Metal-catalyzed Asymmetric Hydrophosphination
アルブレヒト 建	2024/9/13	山田 豊和 (千葉大学大学院工学研究院・准教授)	Designing Artificial 2D Molecular Magnets on Surfaces
佐藤 治	2024/10/11	Panc̃e Naumov (New York University Abu Dhabir・Professor)	Mechanically responsive molecular crystals
アルブレヒト 建	2024/10/18	千葉 貴之 (山形大学大学院有機材料システム研究科・准教授)	ペロブスカイトナノ結晶の有機ホスト分散と LED 応用
アルブレヒト 建	2024/10/31	田中 有弥 (群馬大学大学院理工学府・准教授)	自発配向する極性有機分子を利用したエレクトレット型振動発電素子の開発
田中 賢	2024/10/31	牛久 智加良 (東京慈恵会医科大学医学部・准教授)	整形外科医の立場から想う医理工連携について
新藤 充	2024/11/7	鈴木 幸夫 (フロリダ州立大学)	25 Years of Holton Lab after Taxol
アルブレヒト 建	2024/11/8	Rubén D. Costa (Technical University of Munich・Professor)	Step-by-step toward eco-designed lighting devices
新藤 充	2024/11/11	瀧川 紘 (京都大学大学院薬学研究科・准教授)	複合型分子から展開する反応開発と光機能性分子創製
田中 賢	2024/11/14	千葉 明 (味の素株式会社)	味の素株式会社におけるバイオ医薬製造技術開発と博士人財の活躍例について
谷 文都	2024/11/15	山田 容子 (京都大学化学研究所・教授)	前駆体法：ナノカーボン材料の基板上合成への展開
國信 洋一郎	2024/11/20	鳶巢 守 (大阪大学大学院工学研究科・教授)	新反応開発：結合活性化から原子挿入まで
森 俊文	2024/11/21	松永 康佑 (埼玉大学大学院理工学研究科・准教授)	機械学習を活用した生体分子動態モデリング
菊池 裕嗣	2024/11/28	高西 陽一 (京都府立医科大学・教授)	共鳴 X 線散乱によるソフトマターの精密構造解析
國信 洋一郎	2024/12/2	三浦 智也 (岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域・教授)	可逆反応と不可逆反応を組み合わせたドミノ触媒反応と最近の研究成果
穴田 貴久	2024/12/12	山本 正道 (国立循環器病研究センター)	マウス生体内における ATP 動態可視化
柴部 比夏里	2024/12/18	多田 幸平 (大阪大学大学院基礎工学研究科・助教)	分子 - 固体境界領域の量子化学：革新的複合材料設計に向けて
友岡 克彦、河崎 悠也	2024/12/18	黒田 玲子 (中部大学・卓越教授 / 東京大学・名誉教授)	自然界における左右非対称性研究の醍醐味 ― 分子から結晶そして巻貝まで
新藤 充	2024/12/23	西村 岳志 (自然科学研究機構基礎生物学研究所・助教)	植物の生理応答を調節する低分子化合物
田中 賢	2024/12/24	京 基樹 (東洋紡 (米国) 株式会社・社長)	企業における研究開発プロセスと販売開拓～国際的専門人材の重要性～
田中 賢	2024/12/24	本多 智 (東京大学大学院総合文化研究科・助教)	変幻自在の物質と物性操作技術の創出：反応、物質、そしてデバイス開発のインタープレイ
柴部 比夏里	2024/12/25	林 晃敏 (大阪公立大学大学院工学研究科・教授)	全固体電池に向けたガラス系固体電解質の開発
田中 賢	2025/1/6	菅瀬 謙治 (京都大学大学院農学研究科・教授)	動的に変動する環境におけるタンパク質の動的構造解析
田中 賢	2025/1/15	白神 慧一郎 (京都大学大学院農学研究科・助教)	分光学的手法を用いた細胞・組織中の水と生体分子界面の水の評価
友岡 克彦、河崎 悠也	2025/1/20	榎山 儀恵 (分子科学研究所・准教授)	ハロゲン元素の精密触媒化学
斉藤 光	2025/1/20	Yongsoo Yang (Korea Advanced Institute of Science and Technology・Professor)	"Seeing" atoms in real materials in 3D
田中 賢	2025/1/22	陳 国平 (物質・材料研究機構 / 筑波大学大学院理工情報生命学術院・教授)	Preparation of Polymer Scaffolds and Their Composites for Biomedical Applications
新藤 充	2025/1/23	山子 茂 (京都大学化学研究所・教授)	有機化学者が高分子合成を始めてみたら：多分岐高分子の新合成法と物性
五島 健太	2025/1/27	九州大学 IMI 共同利用 (研究集会 (Ⅱ))	統計数学×情報×物質セミナー～数学とマテリアルズ DX ～
田中 賢	2025/1/27	酒井 崇匡 (東京大学大学院工学研究科・教授)	高分子ゲル科学の深化とその医療応用
友岡 克彦、河崎 悠也	2025/1/27	藤井 晋也 (東京科学大学総合研究院生体材料工学研究所・准教授)	創薬化学における元素多様化の試み～典型元素から有機金属化合物まで～
木戸秋 悟	2025/1/27	柴田 達夫 (理化学研究所生命機能科学研究センター)	東大酒井先生の講演会とジョイントセミナーとして開催
小椎尾 謙	2025/1/30	南谷 英美 (大阪大学産業科学研究所・教授)	パーシステントホモロジーの基礎と物質科学への応用
玉田 薫	2025/2/17	持丸 正明 (産業技術総合研究所人間拡張研究センター・研究センター長)	総合知に関する講演会 / 座談会
友岡 克彦、河崎 悠也	2025/3/3	三輪 勝彦 (株式会社 ChromaJean)	劇場型イノベーションの興しかた～野暮な着想を粹まで磨き、共感者を巻き込んで社会実装する～
玉田 薫	2025/3/12	持丸 正明 (産業技術総合研究所人間拡張研究センター・研究センター長)	客員教授懇談会総合知に関する講演会 / 座談会
田中 賢	2025/3/18	Marc Andrew Hillmyer (University of Minnesota・Professor)	Renewable, Recyclable, and Remarkable Aliphatic Polyester Block Polymers as Sustainable Plastics and Elastomers

2-6. 所属学会・研究会

所属学会	人数
日本化学会	27
高分子学会	14
応用物理学会	9
有機合成化学協会	9
バイオマテリアル学会	8
米国化学会	6
基礎有機化学会	5
錯体化学会	5
電気化学会	5
日本再生医療学会	5
日本物理学会	5

(その他の関連学会)

アドバンスト・バッテリー技術研究会, 英国王立化学会, 応用物理学会, 化学工学会, 韓国工業学会, 韓国炭素材料学会, 基礎有機化学会, 近畿化学協会, ケイ素化学協会, 高分子学会, 国際液晶学会, 国際光工学会, 国際複素環化学会, 国際メカノバイオロジー学会, 細胞生物学会, 錯体化学会, 触媒学会, 触媒学会, 生物物理学会, セルロース学会, 繊維学会, デザイン生命工学研究会, 電気化学会, 電池技術委員会, ナノ学会, 日本糖質学会, 日本 MRS, 日本 MRS 水素科学技術連携研究会, 日本液晶学会, 日本エネルギー学会, 日本化学会, 日本機械学会, 日本吸着学会, 日本ケミカルバイオロジー学会, 日本顕微鏡学会, 日本口腔衛生学会, 日本ゴム協会, 日本コンピュータ化学会, 日本再生医療学会, 日本材料学会, 日本歯科理工学会, 日本人工臓器学会, 日本生化学会, 日本生体医工学会, 日本生物物理学会, 日本接着学会, 日本セラミック協会, 日本塑性加工学会, 日本炭素材料学会, 日本鉄鋼協会, 日本農芸化学会, 日本表面科学会, 日本フッ素化学会, 日本物理学会, 日本プロセス化学会, 日本分子生物学会, 日本メカノバイオロジー学会, 日本免疫学会, 日本薬学会, 日本レオロジー学会, バイオマテリアル学会, 光化学協会, プラスチック成型加工学会, プラズモニクス研究会, 分子科学会, 分子シミュレーション学会, 米国化学会, 米国材料研究学会, 米国生物物理学会, 米国セラミックス学会, 米国電気化学会, 米国電気電子学会, 有機 EL 討論会, 有機合成化学協会, ヨウ素学会

役員等就任状況

氏名	学会名	役職名	任期
有馬 祐介	応用物理学会	プログラム編集委員	2023/10-2027/9
玉田 薫	日本学術会議	総合工学委員会委員長	2023/10-2026/9
玉田 薫	日本学術会議	総合工学委員会企画分科会委員長	2023/10-2026/9
玉田 薫	日本学術会議	第三部ジェンダーダイバーシティ分科会委員長	2023/10-2026/9
玉田 薫	日本学術会議	科学者委員会ジェンダー・エクイティ分科会委員	2023/10-2026/9
國信 洋一郎	ケイ素化学協会	理事	2020/1-
國信 洋一郎	近畿化学協会有機金属部会	幹事	2020/1-
新藤 充	日本ケミカルバイオロジー学会	世話人	2022/4-
岩田 隆幸	天然物化学談話会	世話人	2022/8-
谷 文都	有機合成化学協会九州・山口支部	庶務幹事	2024/1-2024/12
谷 文都	基礎有機化学会	理事	2024/4-2025/3
谷 文都	有機合成化学協会九州・山口支部	監事	2025/1-2025/12
友岡 克彦	ケイ素化学協会	理事	2020/4-
友岡 克彦	日本化学会	理事	
友岡 克彦	有機合成化学協会九州山口支部	運営委員	2022/1-
友岡 克彦	有機合成化学協会	理事	2020/1-
木戸秋 悟	バイオマテリアル学会	評議委員	2015/12-
木戸秋 悟	日本生体医工学会	代議員	2021/4-
木戸秋 悟	日本メカノバイオロジー学会	理事	2022/4-
伊勢裕彦	日本デザイン生命工学研究会	世話人	2022/3-

小椎尾 謙	繊維学会西部支部	幹事	2010/5-
小椎尾 謙	日本ゴム協会	編集委員会	2011/5-
小椎尾 謙	日本ゴム協会九州支部	幹事	2013/4-
小椎尾 謙	日本レオロジー学会	代表委員	2015/4-
小椎尾 謙	日本レオロジー学会	学会賞候補者推薦委員	2015/4-
小椎尾 謙	日本接着学会西部支部	幹事	2020/4-
小椎尾 謙	日本接着学会西部支部	幹事	2020/4-
小椎尾 謙	高分子学会	九州支部幹事	2023/5-
小椎尾 謙	高分子学会	国際交流委員会	2024/5-
森 俊文	分子科学会	顕彰委員会委員	2022/10-2025/9
森 俊文	分子シミュレーション学会	会誌編集委員	2023/1-2026/12
菊池 裕嗣	高分子学会	九州支部幹事	2021/4-
奥村 泰志	日本液晶学会	ソフトマターフォーラム幹事	2022/9-2024/9
アルブレヒト建	日本化学会九州支部	幹事	2025/4-2026/3
斉藤 光	日本顕微鏡学会	部会幹事	2023/4-
斉藤 光	日本顕微鏡学会	分科会幹事	2024/4-
尹 聖昊	炭素材料学会	評議員	2010/1-2025/12
宮脇 仁	炭素材料学会運営委員会	副委員長	2024/1-2025/12
中林 康治	炭素材料学会次世代の会	副幹事長	2024/1-2024/12
中林 康治	炭素材料学会次世代の会	幹事長	2025/1-2026/12
栄部 比夏里	電気化学会	Electrochemistry 誌編集員	2022/4-
栄部 比夏里	電池技術委員会	幹事	2025/2-
工藤 真二	日本エネルギー学会西部支部	幹事	2020/4-
工藤 真二	化学工学会	会誌編集委員	2021/4-2025/3
林 潤一郎	化学工学会	理事	2022/4-
林 潤一郎	日本エネルギー学会	理事	2022/4-
田中 賢	日本化学会	化学フェスタ実行委員会 幹事	2024/2-2025/2
田中 賢	高分子学会	医用高分子研究会 運営委員	2024/4-2026/3
田中 賢	日本バイオマテリアル学会	常任理事	2024/4-2026/3
田中 賢	Biomaterials Science and Engineering	Fellow, Biomaterials Science and Engineering	2024/5-
田中 賢	日本学術振興会	特別研究員等審査会審査委員	2024/7-2025/6
田中 賢	日本学術振興会	国際事業委員会書面審査委員・書面評価委員	2024/7-2025/6
田中 賢	日本学術振興会 (国際事業部)	講師 (JSPS カイロ研究連絡センター共催シンポ講演)	2025/2
穴田 貴久	日本バイオマテリアル学会	評議員	2024/4-2026/3
穴田 貴久	日本再生医療学会	代議員	2024/11-2026/10

2-7. 非常勤講師

非常勤講師受託実績

研究分野	氏名	受託元	受託期間
集積分子機能	友岡 克彦	名古屋大学	2024/4/10-2025/3/31
集積分子機能	友岡 克彦	お茶の水女子大学	2024/11/1-2025/3/31
集積分子機能	友岡 克彦	京都大学	2024/11/1-2025/3/31
ナノ組織化	菊池 裕嗣	岐阜大学	2024/7/1-2025/3/31
ナノ材料解析	村山 光宏	富山大学	2024/4/1-2025/3/31
ミクロプロセス制御	林 潤一郎	久留米工業高等専門学校	2024/10/1-2025/3/31
ソフトマテリアル学際化学	穴田 貴久	東北大学	2024/4/1-2024/9/30
寄附研究部門	小林 美加	電気通信大学	2024/6/1-2024/9/30
寄附研究部門	小林 美加	芝浦工業大学	2024/6/1-2024/7/31

非常勤講師委嘱実績

研究分野	氏名	所属・職名	研究指導内容
ナノ界面物性	山田 泰裕	千葉大学大学院理学研究院・教授	ペロブスカイトを中心とした半導体ナノ材料の光物性及びそれらのレーザー分光測定
	山本 雅哉	東北大学大学院工学研究科・教授	生体機能材料を用いた幹細胞分化制御とその評価
機能分子化学	西方 孝司	山口大学大学院創成科学研究科・教授	3 次元的な広がりを持つ分子の新しい有機合成反応の開発とその応用について
	三浦 智也	岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域・教授	有機合成における新しい反応の開発について
生命有機化学	瀧川 紘	京都大学大学院薬学研究科・准教授	アラインを用いる反応と合成に関する最近の進展について
	坂井 健男	名城大学薬学部・准教授	新しい方法論による天然物の全合成に関する最近の進展について
集積分子機能	藤井 晋也	東京科学大学総合研究院生体材料工学研究所・准教授	多元素有機化合物の特性を活用した生物活性化合物について
	三輪 勝彦	株式会社 ChromaJean・代表取締役兼社長	有機化合物の単離精製技術の事業化について
医用生物物理化学	奥村 大	名古屋大学大学院工学研究科・教授	高分子ゲル基材の立体形状設計に関する最新技術動向の指導
	柴田 達夫	理化学研究所生命機能科学研究センター	細胞の極性運動に伴うゆらぎ解析に関する最新研究動向の指導
複合分子システム	南谷 英美	大阪大学産業科学研究所・教授	トポロジカルデータ解析などのデータ科学を応用した計算物質科学について
理論分子科学	小杉 貴洋	分子科学研究所・助教	タンパク質機能の合理的理論設計および実験について
	松永 康佑	埼玉大学大学院理工学研究科・准教授	生体分子シミュレーションへの機械学習手法の適用について
ヘテロ融合材料	田中 有弥	群馬大学大学院理工学府・准教授	自発的配向分極現象を利用した有機デバイスについて
	千葉 貴之	山形大学大学院有機材料システム研究科・准教授	ペロブスカイト量子ドットの合成からデバイス応用について
	山田 豊和	千葉大学大学院工学研究院・准教授	有機分子と磁性金属による量子ビット開発について
ソフトマテリアル学際化学	牛久 智加良	東京慈恵会医科大学医学部・准教授	骨再建・再生医療における臨床現場からの視点、研究方法について
	竹内 裕明	先端起業科学研究所・所長	機能性材料を社会実装する際のポイントに関する研究指導
	林 智広	東京科学大学物質理工学院・准教授	情報科学を用いたデータ解析および機能材料設計に関する研究指導

3. 国際交流

- 3-1. 部局間学術交流協定
- 3-2. 国際研究協力活動状況
- 3-3. 研究者の海外派遣・外国人研究者の
招へい状況

3-1. 部局間学術交流協定

締結年月	終了予定年月	機関名（相手国）
2010/2	2025/2	スラナリー工科大学 理学部・工学部（タイ）
2009/11	2022/6	華中師範大学 化学学院（中国）
2024/6	2028/6	チェンマイ大学 理学部（タイ）

3-2. 国際研究協力活動状況

事業名	概要	受入 人数	派遣 人数
JST 次世代のための ASPIRE	ミュンヘン工科大学と研究交流を実施	2	2
JSPS 欧米短期招聘プログラム	トリノ工科大学 Actis Grande 教授の研究グループと研究交流を実施	1	0
JST さくらサイエンスプログラム 共同研究活動コース（Bコース）	中国科学技術大学と研究交流を実施	8	0

3-3. 研究者の海外派遣・外国人研究者の招へい状況

		派遣人数	招へい人数
合計		23	16
事業区分	文部科学省事業	17	4
	日本学術振興会事業	0	0
	当該法人による事業	4	8
	その他の事業	2	4
派遣先国	①アジア	14	11
	②北米	2	0
	③中南米	0	0
	④ヨーロッパ	6	5
	⑤オセアニア	1	0
	⑥中東	0	0
	⑦アフリカ	0	0

4. 教育活動

4-1. 学生数

4-1. 学生数

学部学生数

学部・学科名	4 年次
工学部 物質科学工学科	10 (0)
工学部 エネルギー科学科	1 (0)
工学部 融合基礎工学科 (高専連携)	2 (0)
理学部 化学科	6 (0)
合計	23 (4)

大学院学生数

学府・専攻名	修士課程		博士課程			計
	1 年次	2 年次	1 年次	2 年次	3 年次	
総合理工学府 総合理工学専攻	39 (8)	37 (10)	15 (11)	10(2)	20(10)	121 (41)
工学府 応用化学専攻	10 (0)	9 (0)	2 (1)	1 (1)	3 (1)	25 (3)
理学府 化学専攻	7 (0)	11 (1)	4 (3)	3 (3)	4 (3)	29(10)
合計	56 (8)	57 (11)	21(15)	14 (6)	27 (14)	175 (54)

※ 現員の () は留学生数の内数

5. 外部資金

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

5-1. 科研費採択状況

	2022 年度		2023 年度		2024 年度	
	件数	金額 (千円) 上：直接 下：間接	件数	金額 (千円) 上：直接 下：間接	件数	金額 (千円) 上：直接 下：間接
特別推進研究	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
新学術領域研究	4	46,400	2	14,600	0	0
		13,920		4,380		0
学術変革領域研究 (A)	2	6,000	2	6,100	1	6,200
		1,800		1,830		1,860
学術変革領域研究 (B)	2	17,500	2	23,000	0	9,400
		5,250		6,900		2,820
基盤研究 (S)	2	54,500	2	52,900	1	25,900
		16,350		15,870		7,770
基盤研究 (A)	6	51,500	8	86,400	8	67,600
		15,450		25,920		20,280
基盤研究 (B)	7	28,600	11	47,630	12	50,400
		8,580		14,289		15,120
基盤研究 (C)	12	13,600	12	11,400	8	8,750
		4,080		3,420		2,625
挑戦的研究 (開拓)	2	7,500	3	24,200	4	13,300
		2,250		7,260		3,990
挑戦的研究 (萌芽)	4	5,600	4	7,600	9	19,800
		1,680		2,280		5,940
若手研究	8	13,500	7	10,200	5	8,000
		4,050		3,060		2,400
研究活動スタート支援	2	2,300	2	2,200	2	2,200
		690		660		660
研究成果公開促進費	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
特別研究促進費	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
国際先導研究	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
国際共同研究強化	1	0	1	0	2	0
		0		0		0
海外連携研究	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
帰国発展研究	0	0	0	0	0	0
		0		0		0
計	52	247,000	55	286,230	51	211,550
		74,100		85,869		63,465

5-2. 受託研究

受託研究受入状況

(単位：百万円)

	2022 年度	2023 年度	2024 年度
件数	22	23	27
受入額	436	592	398

主な受託研究

※ 2024 年単年度 1000 万円以上の公的機関からの受託研究

委託元	研究代表者	事業名	研究領域・研究題目名
科学技術振興機構 (JST)	小椎尾 謙	未来社会創造事業	Society5.0 の実現をもたらす革新的接着技術の開発
	小椎尾 謙	戦略的創造研究推進事業	力学機能のナノエンジニアリング
	山内 美穂	革新的 GX 技術創出事業	グリーン水素製造用革新的水電解システムの開発
	アルブレヒト 建	先端国際共同研究推進事業	サステイナブルな発光デバイスを志向した究極の高効率発光 dendritic マー材料の創製
	村山 光宏	戦略的創造研究推進事業	「ナノ力学」革新的力学機能材料の創出に向けたナノスケール動的挙動と力学特性機構の解明
	横山 士吉	ムーンショット型研究開発事業	イオントラップによる光接続型誤り耐性量子コンピュータ
	柴部 比夏里	革新的 GX 技術創出事業	高エネルギー密度・高安全な硫化物型全固体電池の開発
	林 潤一郎	未来社会創造事業	「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域
	田中 賢	A-STEP (研究成果最適展開支援プログラム)	細胞培養・検査キットの開発に向けた水和構造制御表面処理技術の創製
新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)	小椎尾 謙	ムーンショット型研究開発事業	“ビヨンド・ゼロ”社会実現に向けた CO2 循環システムの研究開発
	山内 美穂	ムーンショット型研究開発事業	“ビヨンド・ゼロ”社会実現に向けた CO2 循環システムの研究開発
	中林 康治	燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業	水素利用等高度化先端技術開発
	猪石 篤	電気自動車用革新型蓄電池開発事業	フッ化物電池の研究開発
	工藤 真二	カーボンリサイクル・次世代火力推進事業	カーボンリサイクル技術の共通基盤技術開発

JST および NEDO の競争的資金の受入状況

委託元	事業名	件数
科学技術振興機構 (JST)	戦略的創造研究推進事業	3
	未来社会創造事業	2
	革新的 GX 技術創出事業	2
	研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP)	1
	先端国際共同研究推進事業	2
新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)	ムーンショット型研究開発事業	2
	カーボンリサイクル・次世代火力推進事業	2
	電気自動車用革新型蓄電池開発事業	1
	燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業	1

5-3. 大型競争的資金（受託研究を除く）

※総額 2000 万円以上の研究課題			
研究種目	研究代表者	研究課題	年 度
学術変革領域研究 (B)	斉藤 光	見えない光のナノ計測	2022-2024
基盤研究 (S)	友岡 克彦	キラル分子を光学活性体として得る革新的手法 DYASIN の開発	2020-2024
基盤研究 (A)	林 潤一郎	バイオマス逐次炭化による基礎化学品と製鉄用コークスの製造	2021-2024
	田中 賢	血中循環がん細胞のラベルフリー分離・回収技術の創製	2022-2025
	山内 美穂	相境界領域における吸着分子のダイナミクス制御による高効率グリーン物質変換	2023-2026
	村山 光宏	データ駆動型ナノスケール直視観察法の開発と変形・破壊機構解明への応用	2023-2026
	横山 士吉	スロット電気光学変調器の広帯域変調と高速信号伝送	2023-2026
	菊池 裕嗣	配向ベクトル方向に自発分極を示す強誘電性液晶の発現メカニズム解明と応用展開	2023-2027
	木戸秋 悟	高分子ナノ界面力学設計による長周期ゆらぎ増幅・治療効果増強幹細胞の製造基材開発	2024-2025
	佐藤 治	電子移動を機構とする分極制御物質の開発	2024-2027
挑戦的研究（開拓）	木戸秋 悟	細胞メカノ活性化効果を最適化する非一様力学場培養技術の開発	2021-2024
	菊池 裕嗣	反転対称性の破れた二次元液体の学理構築	2023-2025
	斉藤 光	励起イベント選択型カソードルミネセンス顕微鏡の開発	2023-2025

5-4. 民間との共同研究

(単位：百万円)			
	2022 年度	2023 年度	2024 年度
件数	51	61	71
金額	129	180	226

5-5. 奨学寄附金

(単位：百万円)			
	2022 年度	2023 年度	2024 年度
件数	27	26	27
金額	60	35	50

6. 共同研究

- 6-1. 共同利用・共同研究拠点
- 6-2. 物質機能化学研究領域 活動状況
- 6-3. 他機関との連携事業
- 6-4. 国際共同研究一覧

6-1. 共同利用・共同研究拠点

・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、東京科学大学総合研究院化学生命科学研究所、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。

本研究拠点では、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

・物質機能化学研究領域

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を展開している。

6-2. 物質機能化学研究領域 活動状況

研究課題一覧

展開共同研究 B

研究課題	所属	氏名	共同研究者
有機・無機化学を基盤とする構造規則性炭素系複合材料の合成とその応用	大阪産業技術研究所環境技術研究部	丸山 純	谷 文都
バイオ界面の分光分析とデータ解析	大阪電気通信大学工学部	森田 成昭	田中 賢
種々のヘテロ元素を含有する縮合多環キノイド化合物の反応性の解明と誘導体化の開拓	滋賀県立大学工学部	加藤 真一郎	塩田 淑仁
生体分子に対する複数のクリック反応性官能基導入を可能とする新規プラットフォーム分子の開発	東京医科歯科大学生体材料工学研究所	田口 純平	河崎 悠也
分子換気による高洗浄環境のナノ粒子循環探索および新規機能発現植物作出等への応用検討	佐賀大学医学部	石橋 晃	村山 光宏
生体適合性の親水性・疎水性ブロックで構成された両親媒性ジブロック共重合体の合成	兵庫県立大学大学院工学研究科	遊佐 真一	田中 賢
特異な縮環構造を有する光学活性な多環芳香族化合物の合成とキラル物性評価	熊本大学大学院先端科学研究部	入江 亮	友岡 克彦

次世代若手共同研究

研究課題	所属	氏名	共同研究者
フレキシブル性を示す金属酸化物ナノワイヤの局所物性の評価と解析	九州大学大学院総合理工学府	根北 翔	柳田 剛
効率的なヒドラジン補助海水電解のための酸化物ヘテロ構造の開発	九州大学大学院総合理工学府	ダイリー・ユエン	斉藤 光
DYASIN による光学活性プロペランの合成	熊本大学大学院自然科学教育部	江口 ちひろ	友岡 克彦
DYASIN を基盤とする光学活性なホスフィンーピリジン複合配位子の合成と応用	熊本大学大学院自然科学教育部	地方 大貴	友岡 克彦
内縁官能基を有するヘテロ [6] ヘリセン：DYASIN による光学活性体の調製と応用	熊本大学大学院自然科学教育部	雷 松	友岡 克彦
アルカリ性海水電解のための改良型層状複水酸化物の合成	九州大学大学院総合理工学府	スン ユリ	斉藤 光

CORE ラボ共同研究

研究課題	所属	氏名	共同研究者
生体分子に学ぶ超生体親和性材料の設計ストラテジーの確立	東京科学大学物質理工学院	林 智広	田中 賢
精密ナノ微細加工と光学解析による有機半導体レーザー光導波路構造の開発	理化学研究所	小松 龍太郎	佐藤 洸

基盤共同研究

研究課題	所属	氏名	共同研究者
液晶性有機半導体によるフォトニック結晶の形成とポラリトニクス素子への応用	佐賀大学理工学部	江良 正直	菊池 裕嗣
アントラセンビスイミドを組み込んだ蛍光性有機色素の合成と物性	岡山理科大学理学部	岩永 哲夫	谷 文都
ミトコンドリアのADP/ATP輸送体の基質や阻害剤との相互作用様式の理解に向けて	徳島大学先端酵素学研究所	篠原 康雄	新藤 充
配位子場逆転を起こす高原子価銅錯体の電子状態の解明	山口東京理科大学工学部	竹山 知志	谷 文都

アニオン移動型二次電池用ポリアンフォライト材料の探索	東京理科大学研究推進機構総合研究院	中本 康介	伊藤 正人
レニウム触媒を用いた C-H 結合活性化反応を鍵反応とする可溶性低誘電率ポリイミド類緑体合成とその特性解析	武蔵野大学薬学部	末木 俊輔	國信 洋一郎
固体発光から紐解く超伝導性・半導体性・高効率発光性を有するマルチクロモファー分子の探索	群馬大学大学院理工学府	山路 稔	谷 文都
双性イオン構造の導入による非イオン性生体適合性高分子の生体分子付着特性変化	大分大学理工学部	檜垣 勇次	田中 賢
疎水性キャビティを有する遷移金属 - ポルフィリン錯体の触媒活性	筑波大学数理物質系	石塚 智也	塩田 淑仁
トリプチセン類の酸化的分子変換法の開発	鹿児島大学学術研究院理工学域	松本 健司	新藤 充
単分散チタニアナノシートの電気光学応答	福岡工業大学工学部	宮元 展義	奥村 泰志
加工熱処理によるアルミニウム合金の耐水素脆化特性の改善	新居浜工業高等専門学校	真中 俊明	井原 史朗
アルコール中の CaO 粉末に対するレーザーアブレーションによるゲル生成メカニズムの解明	島根大学総合理工学部	辻 剛志	菊池 裕嗣
電子共役プロトン移動反応のための電子状態解析	筑波大学計算科学研究センター	堀 優太	塩田 淑仁
アズレンを基盤とする多環芳香族化合物の合成と性質	山口大学大学院創成科学研究科	村藤 俊宏	谷 文都
センサー材料を志向した多重外場応答性金属錯体の開拓	熊本大学大学院先端機構	関根 良博	佐藤 治
アジドイミダゾリニウムを用いた新合成法の開発	九州工業大学大学院工学研究院	北村 充	友岡 克彦
液晶が示す秩序構造とその機能, 安定性に関する理論的研究	九州大学大学院理学研究院	福田 順一	菊池 裕嗣 奥村 泰志
TTF ドナーを組み込んだ多段階酸化還元系へキサアリアルベンゼン分子の創製と機能探索	名古屋工業大学生命・応用化学類	迫 克也	谷 文都
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	茨城大学大学院理工学研究科	島崎 優一	谷 文都
Cu 系二酸化炭素電解触媒に及ぼす有機分子表面修飾効果の解明	東北大学大学院環境科学研究科	轟 直人	アルブレヒト 建
新規創製吸収材の二酸化炭素吸収・変換メカニズム解明	千葉大学大学院理学研究院	渡邊 拓実	宮脇 仁
軸不斉イサチンの動的立体化学挙動の解析と制御	岩手大学理工学部	中崎 敦夫	友岡 克彦
プロペラ型分子トリプチセン誘導体を応用した抗がん薬の創出	福山大学薬学部	竹田 修三	新藤 充
脂質分子を模倣したトリプチセン誘導体の生体膜への導入と凝集評価	九州大学大学院理学研究院	木下 祥尚	岩田 隆幸
光重合ゼラチンメカノゲルを用いた LPAR5 ノックアウト乳がん細胞の力学的挙動の解析	秋田大学大学院医学研究科	栗山 正	木戸秋 悟
含窒素複素環共役化合物を活用した高性能有機発光素子の開発	兵庫県立大学大学院工学研究科	西田 純一	藤田 克彦
擬ポルフィリン金属錯体を基盤とした第二近赤外光音響造影剤の開発	東京都立大学大学院理学研究科	石田 真敏	谷 文都
被覆型共役分子を用いた有機・無機複合型ケミカルセンサ材料の開発	東京大学大学院総合文化研究科	寺尾 潤	柳田 剛
BMA の環境調和型抑草剤開発に向けた基盤研究	基礎生物学研究所	西村 岳志	新藤 充
ADP/ATP 交換酵素阻害剤 BKA による細胞死誘導機構の解析	国立循環器病研究センター	姜 貞勲	狩野 有宏
水溶性有機発光ラジカル分子の開発と物性の解明	東京理科大学理工学部	中山 泰生	アルブレヒト 建
成人 T 細胞白血病の治療薬を目指した新規機能性物質の構造研究	鹿児島大学学術研究院理工学域	濱田 季之	谷 文都
有機電子材料・機能性発光材料開拓を指向するイミド縮環 π 拡張多環芳香族化合物の合成および電子特性評価	岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域	岡本 秀毅	谷 文都
[3.n] 系カルバゾロファン の 6 位置換オリゴマーの合成とその機能性材料への応用	大阪教育大学教育学部	谷 敬太	谷 文都
スマネン類を使用した二次電池活物質の開発	大阪大学大学院工学研究科	櫻井 英博	アルブレヒト 建
タンパク質性粒子と細胞脂質膜との相互作用の顕微評価	三重大学大学院工学研究科	湊元 幹太	木戸秋 悟
近赤外自己形成光導波路の長波長化	宇都宮大学工学部	杉原 興浩	横山 士吉
ジグザグ構造を有する二次元配位高分子の異方的熱膨張挙動の制御	九州大学大学院理学研究院	大谷 亮	佐藤 治
広波長帯域液晶材料・デバイスの研究	鹿児島大学学術研究院理工学域	福島 誠治	菊池 裕嗣
イオン性ポリマーブラシの水和構造とそのバイオ界面特性解析	工学院大学先進工学部	小林 元康	田中 賢
アニオン移動型二次電池開発に向けたかご型化合物のイオン伝導性に関する理論研究	成蹊大学理工学部	稲垣 昭子	伊藤 正人
質量分析による海洋性貝毒と渦鞭毛藻ポリケチドの化学構造解析	高知大学海洋コア総合研究センター	津田 正史	新藤 充
表面活性化接合で作成した半導体ヘテロ界面の形成過程その場観察	東北大学金属材料研究所	大野 裕	斉藤 光
コークスの高温強度発現前後における気孔構造の評価	九州工業大学大学院工学研究院	齋藤 泰洋	工藤 真二
高分子修飾金属製インプラントによる皮質骨多孔化への影響メカニズムの解明	東京慈恵会医科大学医学部	牛久 智加良	穴田 貴久
芳香族イミンを可溶性前駆体とした芳香族ポリケトン の 合成法の探索と正極材料への応用	甲南大学理工学部	木本 篤志	アルブレヒト 建
マイクロ流路における非平衡状態下の粒子変位統計解析による液相分離の階層性の探求	有明工業高等専門学校	古川 一輝	五島 健太
有機発光ラジカル触媒反応の機構解明	金沢大学ナノマテリアル研究所	古山 溪行	アルブレヒト 建

キラルアレンの汎用的な絶対立体配置決定法の開発	広島大学大学院統合生命科学研究科	根平 達夫	友岡 克彦
高エントロピー酸化物の開発と高効率電気触媒への応用	広西師範大学技術部	Xiaoshuang Liang	Yip Sen Po
Notch シグナル調節因子の抗体作製とその応用	国際医療福祉大学医学部	北川 元生	狩野 有宏
中間水を有する疎水性イオン液体を用いた生体適合性界面の設計と評価	東京薬科大学薬学部	藤田 恭子	田中 賢
多官能性アセノファンの合成と機能開拓	関西学院大学生命環境学部	羽村 季之	友岡 克彦
ずれ応力効果によるトリブチセンの化学結合の制御	山陽小野田市立山口東京理科大学工学部	井口 真	新藤 充
創薬を指向した新規非対称分子の創製研究	東京科学大学総合研究院生体材料工学研究所	藤井 晋也	河崎 悠也
Rheological behavior of cooked Thai rice	Rajamangala University of Technology Lanna	Tanissara Pinijmontree	横山 士吉
Stereocomplex mediated gelation of pluronic F127 -poly(lactic acid) block copolymers in aqueous solution	Udon Thani Rajabhat University	Adisak Takhulee	横山 士吉
バイオマテリアルの構造による細胞分子認識能、免疫抑制能の検討	九州大学大学院工学研究院	三浦 佳子	伊勢 裕彦
トリチオカーボネート構造とドデシル基を有する GlcNAc 糖鎖高分子による肝線維化抑制機構の解明	東京科学大学生命理工学院	田川 陽一	伊勢 裕彦

施設利用

研究課題	所属	氏名
有機半導体レーザーの光共振器の作製	九州大学大学院工学研究院	安達 千波矢
有機光エレクトロニクスデバイス応用を指向した高性能有機半導体材料の創製	九州大学高等研究院	安田 琢磨
森林生物資源の新規生理活性機能解明とその応用	九州大学大学院農学研究院	清水 邦義
ドナー・アクセプター構造を鍵とするメカノクロミック発光の系統的研究	久留米工業高等専門学校	石井 努
自己会合を鍵とする室温リン光材料群の系統的开发	久留米工業高等専門学校	石井 努
配位子場逆転を起こす高原子価銅錯体の電子状態の解明	山口東京理科大学工学部	竹山 知志
有機鉄錯体を用いる新規合成反応の開発	九州工業大学大学院工学研究院	岡内 辰夫
金属錯体触媒を用いた水の可視光完全分解の研究	九州大学大学院理学研究院	酒井 健
N-(1H- インドール -2- イルメチリデン) アニリン類の光反応化学種の追跡	大阪教育大学理数情報教育系	種田 将嗣

利用可能機器一覧

筑紫地区

1. 固体核磁気共鳴装置 (日本電子 JNM-ECA800)
2. 核磁気共鳴装置 (日本電子 JNM-ECA600)
3. 溶液・固体核磁気共鳴装置 (日本電子 JNM-ECZL600G)
4. 核磁気共鳴装置 (日本電子 JNM-ECZ400)
5. 固体核磁気共鳴装置 (日本電子 JNM-ECA400)
6. 溶液・固体核磁気共鳴装置 (日本電子 JNM-ECX400)
7. 核磁気共鳴装置 (Agilent Technologies Mercury 300)
8. 電子スピン共鳴装置 (日本電子 JES-FA200)
9. 走査電子顕微鏡 (日本電子 JSM-IT700HR)
10. 超強力単結晶構造解析システム (Rigaku FR-E+)
11. 二波長線源型高分解能単結晶 X 線構造解析装置 (Rigaku XtaLAB Synergy-R/DW)
12. 高分解能小角散乱装置 (Bruker SAXS NANOSTAR)
13. 高輝度広角 X 線回折システム熱量同時評価部 (Rigaku SmartLab)
14. 高輝度広角 X 線回折システム薄膜解析部 (Rigaku TTR- III)
15. マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析計 (日本電子 JMS-S3000)
16. 高分解能二重収束質量分析装置 (日本電子 JMS-700)
17. 飛行時間型質量分析装置 (日本電子 JMS-T100CS)
18. デジタルマイクロスコープ (キーエンス VHX-900F)
19. ICP エッチング装置 (SAMCO RIE-400)
20. プラズマ CVD 装置 (SAMCO PD-100)
21. 電子線描画装置 (Elionix ELS-100)

伊都地区

1. 核磁気共鳴装置 (Bruker AVANCE III 600)
2. 核磁気共鳴装置 (Bruker AVANCE III 400)
3. 高分解能二重収束質量分析装置 (日本電子 JMS-700 MStation)
4. 飛行時間型質量分析装置 (日本電子 JMS-T100CS)
5. MALDI -TOF 質量分析装置 (Bruker Autoflex)
6. GC-MS/TGA (パーキンエルマー Clarus 600)
7. 電子スピン共鳴装置 (日本電子 JES-TE300)
8. 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)
9. X 線光電子分光分析装置 (アルバック・ファイ APEX)
10. リサイクル分取 HPLC (日本分析工業 LC-9110)

6-3. 他機関との連携事業

事業名	人と知と物質で未来を創るクロスオーバー・アライアンス
連携機関	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、東京科学大学化学総合研究院化学生命科学研究所、大阪大学産業科学研究所
事業概要	連携先 4 研究所と連携して、物質・デバイス・システム領域の共同研究を推進しつつ、異分野および人材を発展的・ダイナミックに交流させるために新規共同研究および実践教育の新たな枠組みを構築している。

事業名	統合物質創製化学研究推進機構
連携機関	北海道大学触媒化学研究所、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	連携先 3 研究所と連携して、新規物質創製を基盤とする統括的研究プロジェクトを推進しつつ、戦略的なガバナンスの下、産官学連携や国際連携を通じて、研究成果を新学術や産業創出にまで発展させることを目標に活動している。

事業名	大学連携研究設備ネットワーク
連携機関	分子科学研究所
事業概要	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・利用している機器の相互利用システムである。先端物質化学研究所は物質機能評価センター管理の大型共用機器を登録するとともに、九州地区の事務局を担当している。

6-4. 国際共同研究一覧

研究分野名	実施期間	研究課題名	共同研究者 (所属)
ナノ界面物性	2024-2025	全無機ペロブスカイト量子ドットによるデバイスに関する研究	Ya-Ju Lee (National Cheng Kung University)
分子物質化学	2021-	Manipulating electron redistribution to achieve electronic pyroelectricity in molecular [FeCo] crystals	Michael L. Baker (The University of Manchester)
機能分子化学	2023-	不斉 C(sp ³)-H 変換反応の開発と反応機構解明	Hong-Liang Li (Guangxi Academy of Sciences)
機能分子化学	2024-	位置選択的なフッ素官能基導入反応の開発	Jizhou Song (Shenyang Pharmaceutical University)
生命有機化学	2017-	ベンザインの反応に関する位置選択性の研究	Igor Alabugin (Florida State University)
理論分子科学	2022-	生体分子とナノマテリアルの相互作用に関するシミュレーション解析	Prapasiri Pongprayoon (Kasetsart University)
理論分子科学	2024-	酵素反応の動的反応理論の開拓	John Straub (Boston University)
無機物質化学	2022-	電気化学的 CO ₂ 変換システム構築	Paul J. K. Kenis (The University of Illinois)
無機物質化学	2023-	電気化学的水分解システム構築	Xiaopeng Li (Donghua University)
無機物質化学	2024-	アンモニア合成触媒についての機構解明	Kurbir Ghuman (Institut national de la recherche scientifique)
無機物質化学	2024-	CO ₂ 回収のシステム構築	Lei Xing (University of Surrey)
ヘテロ融合材料	2017-	インクジェットプリンターによる有機 EL 素子作製	Jacek Ulanski (Lodz University of Technology)
ヘテロ融合材料	2020-	熱活性化遅延蛍光 dendrimer の発光メカニズム理解	Andrew P. Monkman (Durham University)
ヘテロ融合材料	2020-	発光性 dendrimer の電気化学発光セルへの適用	Ruben. D. Costa (Technical University Munich)
ヘテロ融合材料	2024-	有機材料の配向に関する研究	Wolfgang Brütting (Augsburg University)
ヘテロ融合材料	2024-	青色発光 dendrimer の研究	Jasper Michels (Max Planck Institute for Polymer Research)
ナノ材料解析	2024-2025	Corrosion behavior and bonding strength of thermally sprayed nickel alloys	Aradchaporn Srichen (Chiang Mai University)

ナノ材料解析	2024-2025	Development of High Entropy Oxide as High Efficient Electrocatalyst	Xiaoguang Liang (Guangxi Normal University)
ナノ構造評価	2024-2025	テラヘルツアンテナを搭載した光変調器の作製	Withawat Withayachumnankul (The University of Adelaide)
炭素材料科学	2024	Development of ultra high-quality precursors for super premium grade graphite block manufacturing	Korea Research Institute of Chemical Technology (KRICT)
エネルギー材料	2021-	新規電極材料及び電解質材料の探索	
ミクロプロセス制御	2016-	バイオマス由来化合物の合成と変換	Jonathan Sperry (University of Auckland)
ソフトマテリアル学際化学	2016-	生体化合物に含まれる水の構造解析	Seung-Wuk Lee (University of California)
ソフトマテリアル学際化学	2016-	ブロック共重合体型生体親和性高分子の合成と生体応答解析	Katja Jankva Atanasova (Technical University of Denmark)
ソフトマテリアル学際化学	2016-	生体親和性高分子足場材料による幹細胞の分化制御	Mark Birch (University of Cambridge)
ソフトマテリアル学際化学	2016-	新規生体適合性ポリエーテル類の精密合成とその生体適合性	Nathaniel Alexander Lynd (University of Texas)
ソフトマテリアル学際化学	2017-	合成高分子に形成される水和構造の機能	Dario Toso (University of Washington)
ソフトマテリアル学際化学	2017-	生体親和性高分子の細胞培養基板への応用	Ferdous Khan (Knauf Insulation Limited)
ソフトマテリアル学際化学	2017-	生体親和性マイクロ微粒子の創製	Igor Lacik (Polymer Institute SAS)
ソフトマテリアル学際化学	2019-	中間水コンセプトによるバイオアクティブ有機無機複合体の創製	Mostafa Mabrouk (National Research Centre)
ソフトマテリアル学際化学	2019-	高分子バイオマテリアル表面への吸着タンパク質の分布の解析	Manuel Salmeron-Sanchez (University of Glasgow)
ソフトマテリアル学際化学	2019-	ナノパターン化表面による生体応答制御	Nikolaj Gadegaard (University of Glasgow)
ソフトマテリアル学際化学	2019-	Nano-IR による経鼻吸収用バイオマテリアルの解析	Hak-Kim Chan (University of Sydney)
ソフトマテリアル学際化学	2019-	導電性を有する生体親和背高分子の設計	Shyh-Chyang Luo (National Taiwan University)
ソフトマテリアル学際化学	2020-	電解質高分子の医療材料展開	Christophe Detrembleur (University of Liege)
ソフトマテリアル学際化学	2020-	医療用フレキシブルデバイスの創製	Wonryung Lee (The Korea Institute of Science and Technology)
ソフトマテリアル学際化学	2023-	Enhancing Blood Compatibility of Chitosan Derivatives: Investigating the Role of Water State	Kang-Moo Huh (Chungnam National University)
ソフトマテリアル学際化学	2023-	タンパク質エンジニアリングによる新規バイオマテリアルの創製	Ross Thyer (Rice University)
ソフトマテリアル学際化学	2023-	液液相分離による酵素活性制御	Dindo Mirco (University of Perugia)
ソフトマテリアル学際化学	2023-	Deciphering the biophysical drivers of liquid-liquid phase separation of proteins in confined conditions	Dindo Mirco (University of Perugia), Thyer Ross (Rice University)
ソフトマテリアル学際化学	2024-	Development of poly(2-oxazoline)-glucose oxidase conjugates as potent protein therapeutics	Joachim Van Guyse (Leiden University)

7. 報道・プレスリリース

- 7-1. プレスリリース
- 7-2. 新聞報道等

7-1. プレスリリース

研究分野	掲載日	タイトル等	掲載先
ナノ界面物性	2024/10/22	理工系分野のジェンダー平等達成度を国際調査で視覚的に明らかに	九州大学プレスリリース
ソフトマテリアル学際化学 高分子バイオマテリアル研究部門	2024/6/27	住友ゴムと九州大学が「高分子バイオマテリアル研究に関する寄附研究部門」を開設	九州大学プレスリリース 住友ゴム工業株式会社 HP
ミクロプロセス制御	2025/1/24	木材由来のバイオマス資源から優れた特性のポリマー合成に成功 高機能と分解性を兼ね備えた特性が様々な産業で活用されることに期待	東北大学プレスリリース
理論分子科学	2025/3/13	AIを活用し化学反応の理解を自動化する仕組みを開発 ―深層学習による反応機構の解明をより容易に―	九州大学プレスリリース

7-2. 新聞報道等

研究分野	掲載日	掲載先	タイトル	媒体名
ナノ融合材料	2024/5/16	Web	Low-Temperature Pulse Irradiation Technique Enables Flexible Optoelectronic Devices	City University of Hong Kong - Research Stories
ナノ融合材料	2024/6/6	Web	Unlocking the transformative potential of 2D materials to advance next-generation electronics	City University of Hong Kong - Research Stories
ナノ融合材料	2024/9/26	Web	Enhancing semiconductor functionality with TeSeO Materials for future electronics	City University of Hong Kong - Research Stories
ナノ融合材料	2025/2/24	Web	Breakthrough in Bionic Vision Technology Mimics Birds' Extraordinary Sight	City University of Hong Kong - Research Stories



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」下車、徒歩約 1 分

西鉄大牟田線「白木原駅」下車、徒歩 15 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

