

ICR

Division of Synthetic Chemistry

Division of Materials Chemistry

Division of Biochemistry

Division of Environmental Chemistry

Division of Multidisciplinary Chemistry

Advanced Research Center for Beam Science

International Research Center for Elements Science

Bioinformatics Center

2014

京都大学化学研究所

Institute for Chemical Research, Kyoto University

ごあいさつ

所長（第32代）
佐藤 直樹
SATO, Naoki



「化学研究所は化学に関する特殊事項の学理および応用の研究を掌る」として、1926年に京都大学で最初に設立された附置研究所が化学研究所です。本学の基本理念にもある「研究の自由と自主」を旨として、研究教育分野を明快に指す研究所名を掲げ、上記の設置理念を時宜的に解釈・実践しつつ研究活動を展開してきました。広く化学の先駆的な研究を繰り広げる一方、関連する物理学、生物学、情報学にも分野を拡げ、多くの顕著な研究成果を挙げています。現在は、専任教員約90名、大学院生約210名、研究員約60名からなる31研究領域（研究室）が、物質創製化学、材料機能化学、生体機能化学、環境物質化学、複合基盤化学の5研究系と先端ビームナノ科学、元素科学国際研究、バイオインフォマティクスの3附属センターを構成しており、各研究領域が特色ある研究を進めつつ、相互の連携で新分野の開拓にも努めています。また、寄附研究部門と客員研究領域も設けています。各研究領域は、理学、工学、農学、薬学、医学、情報学、人間・環境学の本学大学院7研究科12専攻にわたる協力講座として、高度な専門性と広い視野を身につけた先端的な研究者の育成にも注力しています。

また、化学研究所は、文部科学大臣の認定を受け、2010年度に「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」の共同利用・共同研究拠点活動を開始しました。化学関連分野でご活躍の研究者各位のご要望を踏まえつつ、化学研究所の広くて深い研究態勢と豊富な連携実績を活かし、新分野を拓く共同利用・共同研究を進めています。同時に、国内外の研究機関・組織との間の、またそれら相互の研究協力・連携に資するハブ環境の構築と、それを通じた若手研究者の育成も拠点活動の目的の一つです。化学研究の多彩な展開を図る本拠点のこれらの活動に対し、文部科学省による昨年度の拠点中間評価で受けた高い評価も、皆様の日頃のご理解とご支援・ご協力のお蔭と肝に銘じています。国際性について付言すれば、化学研究所は国外の研究組織との間に本学の全部局中最多の部局間学術交流協定を締結しており、それらの組織を中心とした大学院生を含む若手研究者の研究交流支援も、独自のプログラムを交えて推進しています。

2011年3月の東日本大震災の傷は様々に残っており、加えて世界や国内の情勢から先行きの不透明感が強いわが国では、持続発展の可能な社会を如何にして構築するかが喫緊の課題です。自然・人工の別なく物質に関わる多様な問題を対象として、基礎研究に軸足を置きつつも設置理念に明記された応用にも不断に取り組んでいる化学研究所にとって、材料・エネルギー・生命などに関わる広範な物質科学の重要課題の解決に注力してその命題に応えることが肝要です。こうした観点から、化研の強みを活かした「生物を規範とする高効率スマートマテリアルの創製」を今後一層注力すべき課題の一つと捉えており、キャンパスを同じくするエネルギー理工学研究所と生存圏研究所とも連携し、その旗揚げとも言える国際シンポジウムを全学経費も得て昨年度末に開催しました。

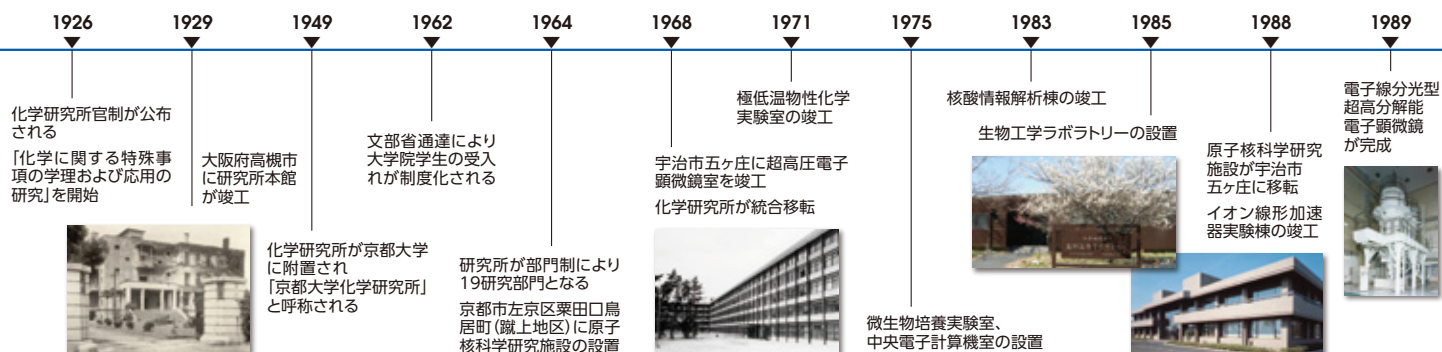
なお、化学研究所は一昨年度に外部評価を受け、その評価や提言に対する化研としての見解や展望を含めた外部評価報告書を公表する予定でしたが、大学に係る急速な環境変化が最近頃に明らかになり、その状況を踏まえての検討に思わぬ時間を要した結果、昨年度末に報告書を刊行しました。総じて高い評価を受け、それゆえ人材育成を含む国際協力に化学研究所ならではの期待しうる役割を一層果たすべきとの提言に応えるよう、学内外、国外の化学関連研究教育組織との様々な連携をさらに図って、前進を続けたいと思います。なお、この報告書はホームページにも掲載していますので、ご高覧願えれば幸いです。

末筆ながら、図らずも所長再任（任期1年）のご下命を受けた今年度は、引き続き辻井敬亘教授と、4年間お務めいただいた二木史朗教授に代わって青山卓史教授に新たに副所長をお願いし、拠点活動については共同研究ステーション長の渡辺宏教授の、それぞれ献身的なご協力を得て化学研究所の運営に微力を尽す所存です。化学研究所らしいのびのびとした独創的な研究が今後も次々と生み出され、新分野を拓く連携・融合研究が拠点活動とも相まって力強く展開されるよう、広く皆様のご支援に与れば幸甚です。

佐藤 直樹

沿革

「化学」を根元とした多様な「科学」の真理を90年近くにわたり追い求めてきた京都大学化学研究所



化学研究所の理念

化学研究所は、その設立理念「化学に関する特殊事項の学理および応用の研究」を継承しつつ、自由と自主および調和を基礎に、化学に関する多様な根元的課題の解決に挑戦し、京都大学の基幹組織の一つとして地球社会の調和ある共存に貢献する。

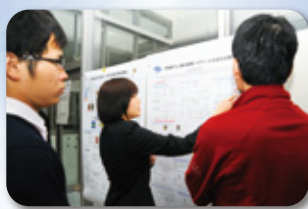
1. 研究

化学を物質研究の広い領域として捉え、基礎的研究に重きを置くことにより物質についての真理を究明するとともに、時代の要請にも柔軟かつ積極的に対応することにより地球社会の課題解決に貢献する。これにより、世界的に卓越した化学研究拠点の形成とその調和ある発展を目指す。



2. 教育

卓越した総合的化学研究拠点としての特長を活かした研究教育を実践することにより、広い視野と高度の課題解決能力をもち、地球社会の調和ある共存に指導的寄与をなしうる人材を育成する。



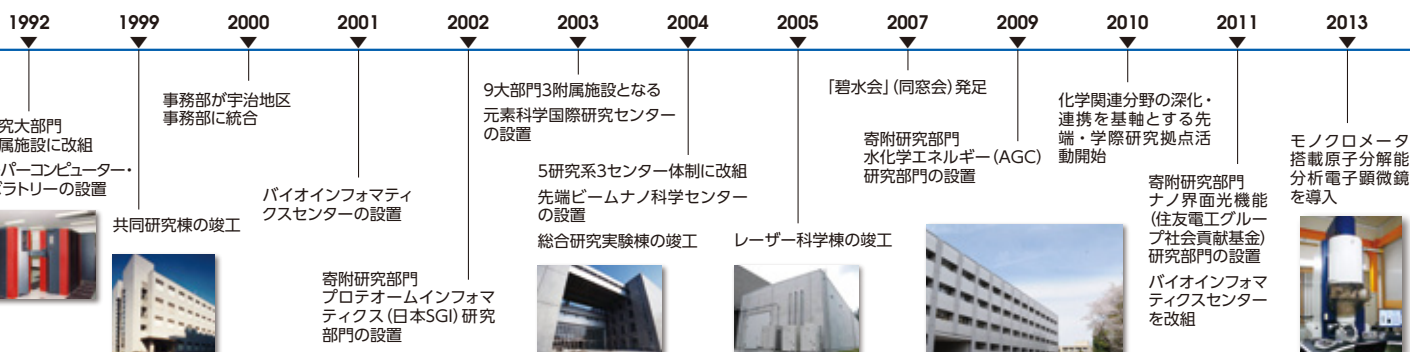
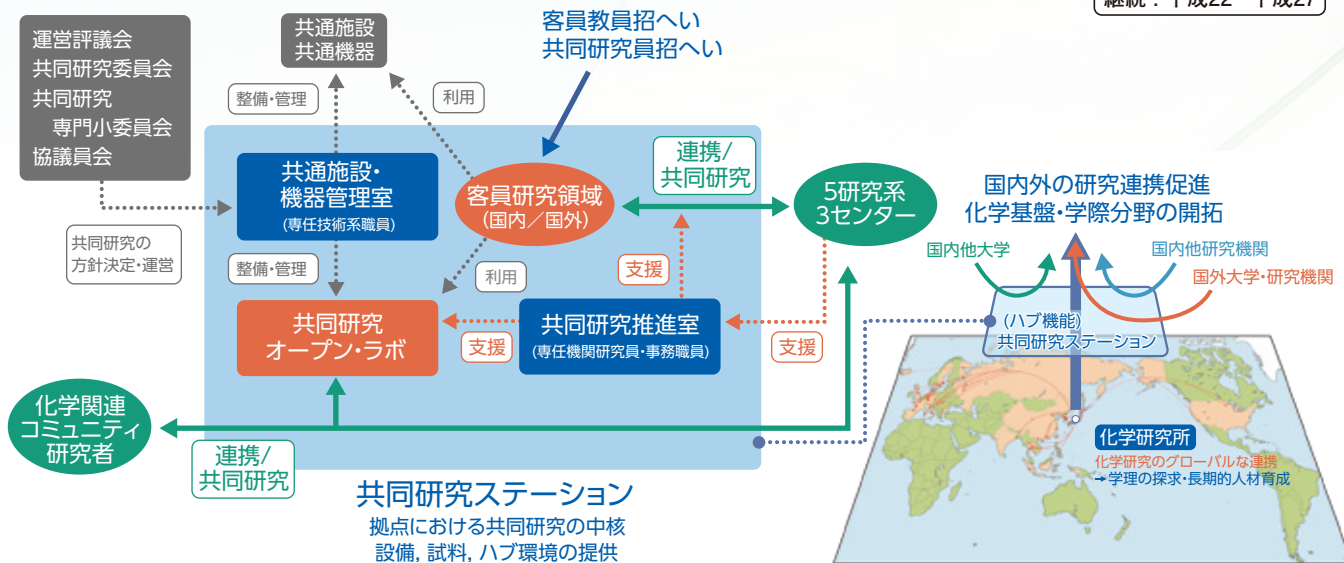
3. 社会との関係

化学を研究、教育する独自の立場から、日本および地域の社会との交流を深め、広範な社会貢献に努める。また、世界の研究拠点・研究者との積極的な交流をととして地球社会の課題解決に貢献する。他方、自己点検と情報の整理・公開により、社会に対する説明責任を果たす。



化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点

継続：平成22—平成27



物質創製化学研究系

有機化学、無機化学の枠を超えた視点で「新規物質」を創製し、その構造、機能、物性を解明する。

本研究系では、各研究領域の個性的かつ独創的な研究を基礎としつつ、従来の学問領域の枠にとらわれることなく、既存の概念を超える新物質の創製という共通の目標を持って研究を展開しています。創出した新物質の特異な構造や興味深い性質の解明が、機能化学、物性化学、合成化学など幅広い分野に大きなインパクトをもたらすことを期待しています。

有機元素化学

理 教授 時任 宣博
准教授 笹森 貴裕
助教 水畑 吉行
助教 吾郷 友宏
技術専門員 平野 敏子



構造有機化学

工 教授 村田 靖次郎
准教授 若宮 淳志
助教 村田 理尚



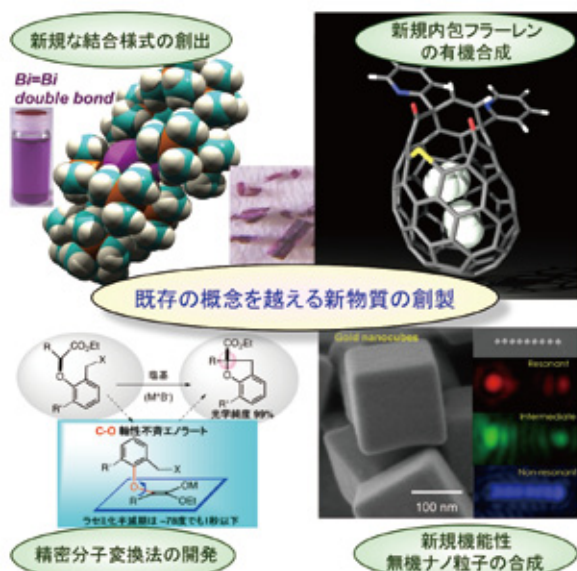
精密有機合成化学

薬 教授 川端 猛夫
准教授 古田 巧
助教 吉村 智之
技術職員 藤橋 明子



精密無機合成化学

理 教授 寺西 利治
助教 坂本 雅典
助教 佐藤 良太



材料機能化学研究系

異種材料のハイブリッド化・複合化ならびにナノサイズ化に重点を置き、新規な機能を有する新世代材料の創製を目指す。

ナノサイズマクロ有機分子までの精密合成法を開発し、各種重合法を駆使して精密な高分子材料設計手法を確立します。また、有機-無機ハイブリッド化、超高密度グラフト表面の構築、人工多層膜-ナノ微細加工技術を確立し、形状効果・量子サイズ効果をも最大限利用して電子の状態などを制御することにより新規な性質を示す機能性材料の創製と新規デバイスへの応用を目指します。

高分子材料設計化学

工 教授 辻井 敬巨
准教授 大野 工司
助教 神原 圭太
特定助教 石毛 亮平



高分子制御合成

工 教授 山子 茂
准教授 登阪 雅聡
助教 茅原 栄一
特定准教授 中村 泰之

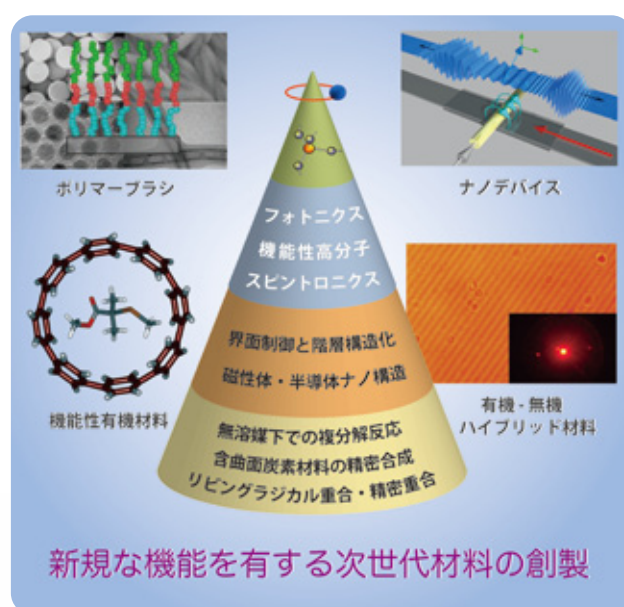


無機フォトニクス材料

工 准教授 徳田 陽明
助教 正井 博和

ナノスピントロニクス

理 教授 小野 輝男
助教 森山 貴広
助教 KIM, Kab-Jin
技術職員 楠田 敏之



知の蓄積と多様な学術分野の連携・融合から
新しい研究分野の開拓に努めます



京大化研は世界に目を向け
新たな知への挑戦を続けます



研究活動

31の研究領域が5研究系3センターの研究体制を構成し、100名以上の教職員ほか多くの研究者が、時代の先端を行く研究を繰り返しています。



力量ある研究者集団
実績を礎とした新分野開拓

研究者コミュニティへの多元的貢献
卓越素材のオンデマンド創製と精密機能解析

化学関連多分野共同体
次代を担う研究人材育成

Bioscience

バイオ

生体機能化学研究系

生物現象を化学の切口で解明し、生体の認識、応答、合成などの諸機能を、物質創製に活かす。

本研究系では「細胞機能・遺伝子を制御する生理活性タンパク質の創製（二木）・生命を支える酵素の触媒機構や機能、生理的意義の化学的理解（平竹）・植物の環境刺激応答と遺伝的に規定される形態形成との接点に迫る（青山）・新しいタイプの生理活性化合物の発掘とその新しい利用法（上杉）」などに取り組んでいます。

生体機能設計化学

教授 二木 史朗
助教 今西 未来
助教 武内 敏秀



生体触媒化学

教授 平竹 潤
助教 渡辺 文太



生体分子情報

教授 青山 卓史
准教授 柘植 知彦
助教 加藤 真理子
技術専門職員 安田 敬子



ケミカルバイオロジー

教授 上杉 志成
准教授 大神田 淳子
助教 渡邉 瑞貴
特定講師 PERRON, Amelie



Environment

環境

環境物質化学研究系

生命の源である水と水圏環境や微生物・酵素が作る環境調和物質を、分子から地球環境までの視点で、化学の切口から総合的に研究する。

主な研究は以下の通りです。(1) 新規有機デバイスの設計・創製とその基礎科学の構築。固体NMRによる構造-有機デバイス機能相関の解明。(2) 微量元素の水圏地球化学、新規な選択的錯生成系。(3) 機能性高分子中で微量水や微量複合体が果たす役割を振動分光学やスペクトル解析技法を用いて解明。(4) 特殊環境微生物の生理機能解析と物質生産・環境浄化への応用。微量元素の生化学。

分子材料化学

教授 梶 弘典
准教授 後藤 淳
助教 福島 達也
技術専門職員 大嶺 恭子
技術職員 前野 綾香



水圏環境解析化学

教授 宗林 由樹
准教授 梅谷 重夫
技術専門職員 南 知晴



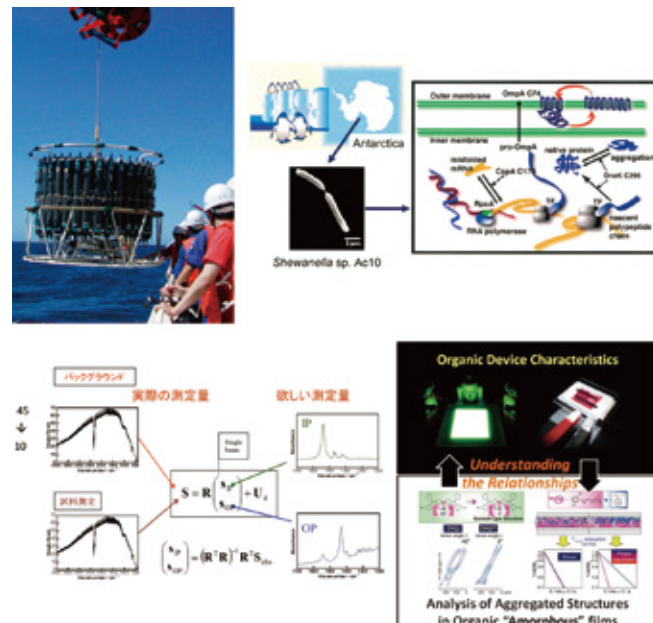
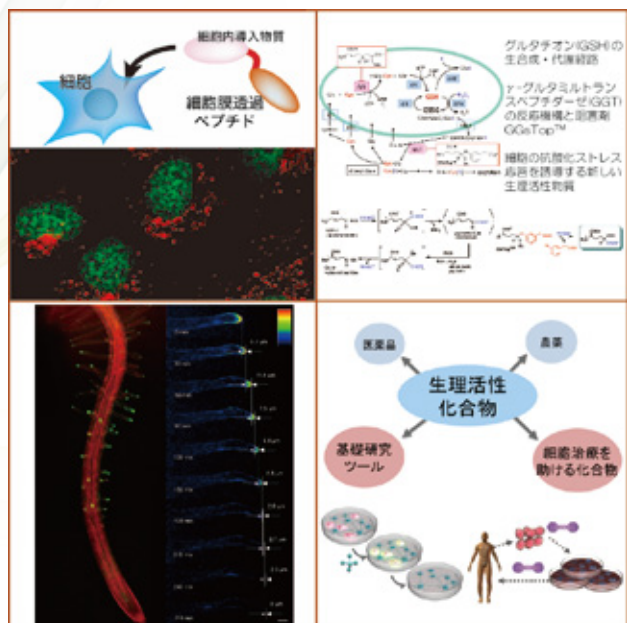
分子環境解析化学

教授 長谷川 健
助教 若井 千尋
助教 下赤 卓史



分子微生物科学

教授 栗原 達夫
助教 川本 純





Integration

新基盤

複合基盤化学研究系

理学と工学の融合的視点を開拓し、化学と物理学との境界領域に基盤を確立する。他の研究系・センターと連携しつつ、学際的視点も加えて、新世紀物質科学の萌芽的基礎研究を発展させる。

化学を基盤として自然科学の学際・融合的視点を育み、天然・人工物質の多様な現象を分子のレベルで捉える基礎研究を、他の研究系・センターとも連携しつつ、新たな物質科学の創造に向けてより複合的に進めています。

高分子物質科学

I 教授 金谷 利治
准教授 西田 幸次
助教 小川 紘樹



分子レオロジー

I 教授 渡辺 宏
准教授 増淵 雄一
助教 松宮 由実
技術職員 岡田 真一



分子集合解析

理 教授 佐藤 直樹
准教授 浅見 耕司
助教 吉田 弘幸
助教 MURDEY, Richard



学際連携融合

I 教授 年光 昭夫



Extreme Conditions

極 限

先端ビームナノ科学センター

各種ビームの融合による新奇ビームの開発、極限的な時空間解析法の開発、機能性化学物質の多元的な応用解析、共同研究体制の整備。

量子ビームの融合によるナノ時空間での物質先端科学創成。粒子線・レーザー光線・電子線・X線の融合研究実現。物理・化学・生物の各視点からナノ時空間の現象観察と制御の学術を構築。荷電粒子微細ビーム・高度中性子光学の実現、超高強度レーザー物質相互作用解析、極微スケール状態分析、化学反応パスウェイ解析、生命現象のダイナミカル追跡。

粒子ビーム科学

理 准教授 岩下 芳久
技術専門職員 頓宮 拓

レーザー物質科学

理 教授 阪部 周二
准教授 橋田 昌樹
助教 井上 峻介



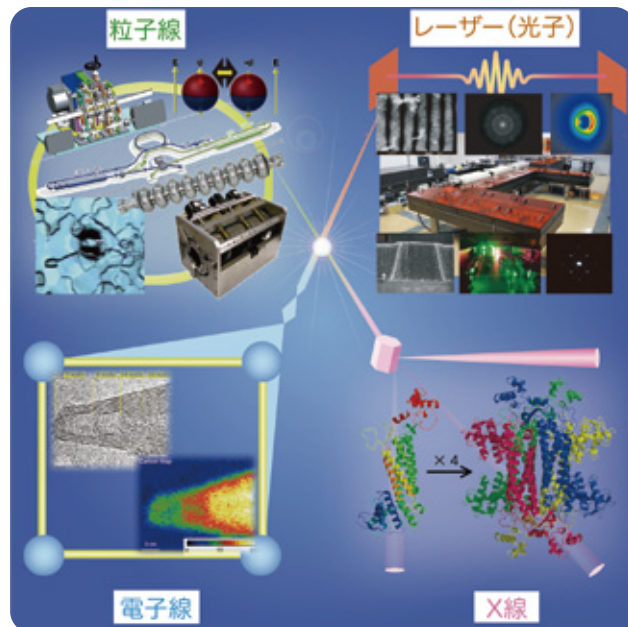
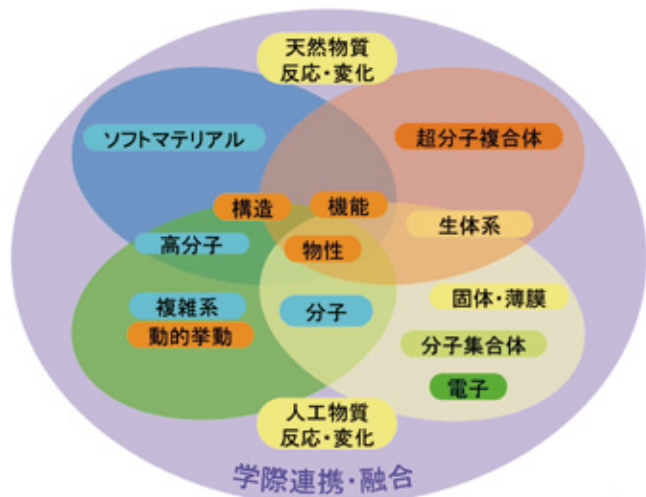
複合ナノ解析化学

理 教授 倉田 博基
助教 根本 隆
助教 治田 充貴



構造分子生物科学

人 教授 畑 安雄
准教授 伊藤 嘉昭
助教 藤井 知実
助教 山内 貴恵



元素科学国際研究センター

物質の特性・機能を決定づける特定元素の役割解明と、有機・無機新物質創製の指針の提案。

本センターの掲げる「元素科学」というコンセプトは、元素の特性を活かした新物質創製研究を強力に推し進めるというものです。この新しいコンセプトと共に、既存の「分子科学」、「物質科学」と連携し、また橋渡しをしながら、元素の特性に着目し新しい有機・無機構造体の創製と機能開発に関する基礎・応用研究を推進しています。

典型元素機能化学

工 教授 中村 正治
准教授 高谷 光
助教 磯崎 勝弘
特定助教 岩本 貴寛



無機先端機能化学

理 教授 島川 祐一
助教 菅 大介
助教 齊藤 高志
特定助教 市川 能也



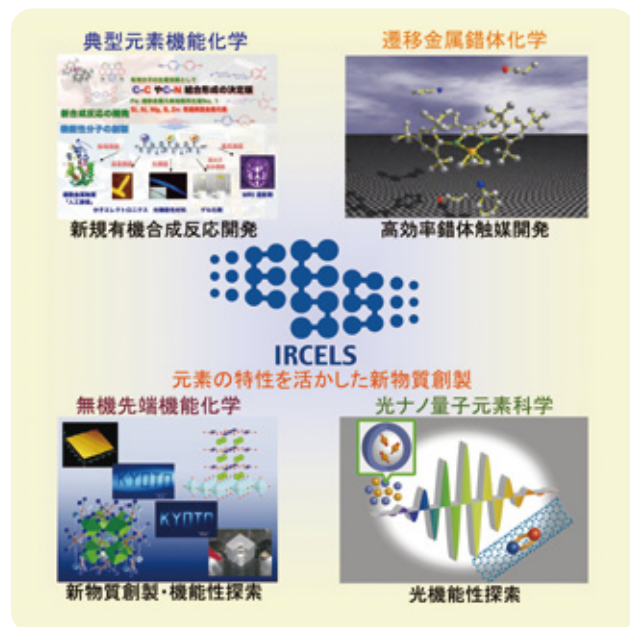
遷移金属錯体化学

工 教授 小澤 文幸
助教 脇岡 正幸
助教 竹内 勝彦



光ナノ量子元素科学

理 教授 金光 義彦
准教授 太野 垣健
助教 井原 章之



バイオインフォマティクスセンター

計算機による生命科学知識の蓄積・獲得のためのバイオインフォマティクス(生命情報科学)の研究推進。

生命の設計図といわれるゲノムから、実際にそのはたらきや有用性を解読するには、高度な情報技術と優秀な人材が必要です。本センターでは、ゲノムの情報から生命システムの構築原理を理解する基礎研究、創薬・医療への応用技術開発研究、ゲノム解読の国際的なデータベース構築、若手人材育成等を推進しています。

化学生命科学

理 教授 緒方 博之
准教授 五斗 進



数理生物情報

情 教授 阿久津 達也
助教 林田 守広
助教 田村 武幸



生命知識工学

薬 教授 馬見塚 拓
助教 島山 昌幸
助教 NGUYEN, Hao Canh



ゲノムネット推進室

教授 (兼任) 阿久津 達也



寄附研究部門

ナノ界面光機能(住友電工グループ社会貢献基金)

[研究内容]

ナノ構造界面を活用した新しい光機能の創成

新しい光機能創成の手段として界面に着目し、ナノ物質科学の新領域の開拓を目指します。また、その成果からナノ材料を利用した新しい光エネルギー変換技術を実現することを目標としています。

特定准教授 山田 泰裕 特定助教 岡野 真人 支援教員 教授 金光 義彦

京都大学次世代研究者育成支援事業「白眉プロジェクト」

[研究課題名]

Algorithmic Graph Theory with Applications to Bioinformatics

特定准教授 JANSSEN, Jesper

外国人客員教員

元素科学国際研究センター 典型元素機能化学

客員教授 LI, Zhiping 中華人民共和国 中国人民大学 教授

平成26年3月1日～5月31日

客員教員

材料機能化学研究系 高分子材料設計化学

客員教授 松川 公洋 大阪市立工業研究所 電子材料研究部 部長

環境物質化学研究系 分子微生物科学

客員教授 小林 俊秀 理化学研究所 小林脂質生物学研究室 主任研究員

先端ビームナノ科学センター 複合ナノ解析化学

客員教授 末永 和知 産業技術総合研究所 ナノチューブ応用研究センター 首席研究員

バイオインフォマティクスセンター 生命知識工学

客員教授 森下 真一 東京大学 大学院新領域創成科学研究科 教授

物質創製化学研究系 精密有機合成化学

客員准教授 横島 聡 名古屋大学 大学院創薬科学研究科 准教授

生体機能化学研究系 生体触媒化学

客員准教授 水谷 正治 神戸大学 大学院農学研究科 准教授

複合基盤化学研究系 分子集合解析

客員准教授 林 直人 富山大学 大学院理工学研究部 准教授

元素科学国際研究センター 遷移金属錯体化学

客員准教授 橋本 久子 東北大学 大学院理学研究科 准教授

研究プロジェクト

主な研究プロジェクト

(平成26年5月現在)

特別経費

化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点

化学研究所の全国共同利用・共同研究拠点としてのプロジェクト

■ 部局責任者: 佐藤 直樹 ■ 期間: 平成22～27年度

統合物質創製化学推進事業

—先導的合成の新学術基盤構築と次世代中核研究者の育成—

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、および九州大学先導物質化学研究所との共同研究プロジェクト

■ 部局責任者: 小澤 文幸 ■ 期間: 平成22～27年度

受託研究事業

ナノテクノロジープラットフォーム事業

微細構造解析プラットフォーム

■ 実施責任者: 倉田 博基 ■ 期間: 平成24～33年度

元素戦略プロジェクト(研究拠点形成型)

新規ナノコンポジット磁石材料の創製を目指した磁性ナノ粒子の合成

■ 研究責任者: 寺西 利治 ■ 期間: 平成24～33年度

ライフサイエンスデータベース統合推進事業

統合化推進プログラム

ゲノムとフェノタイプ・疾患・医薬品の統合データベース

■ 研究代表者: 金久 實(特任教授) ■ 期間: 平成26～28年度

戦略的創造研究推進事業(CREST)

代表例

濃厚ポリマーブラシの階層化による新規ナノシステムの創製

■ 研究代表者: 辻井 敬亘 ■ 期間: 平成21～26年度

超分子化学的アプローチによる 環状 π 共役分子の創製とその機能

■ 研究代表者: 山子 茂 ■ 期間: 平成22～27年度

異常原子価および特異配位構造を有する 新物質の探索と新機能の探求

■ 研究代表者: 島川 祐一 ■ 期間: 平成23～27年度

集光型ヘテロ構造太陽電池における 非輻射再結合損失の評価と制御

■ 研究代表者: 金光 義彦 ■ 期間: 平成23～28年度

科学研究費助成事業—科研費—

新学術領域研究	8件	萌芽研究	19件
基盤研究(S)	3件	若手研究(A)	3件
基盤研究(A)	7件	若手研究(B)	15件
基盤研究(B)	14件	特別研究員奨励費	26件
基盤研究(C)	16件	特別研究員奨励費(外国人)	3件

その他の受託研究など

産業技術研究助成事業(NEDO)	1件	研究成果展開事業(先端計測分析技術・機器開発プログラム)	1件
戦略的創造研究推進事業(CREST)	2件	研究成果展開事業(革新的イノベーション創出プログラム)	1件
戦略的創造研究推進事業(さきがけ)	5件	国家課題対応型研究開発推進事業	1件
戦略的創造研究推進事業(ERATO)	2件	大学発グリーンイノベーション創出事業	1件
戦略的創造研究推進事業(ACT-C)	1件	二国間交流事業	3件
戦略的創造研究推進事業(ALCA)	1件	産学共同実用化開発事業(NexTEP)	1件
研究成果展開事業(産学共創基盤研究プログラム)	1件		

京都大学他部局との連携

学際融合教育研究推進センター 生存基盤科学研究ユニット

ユニット長: 渡辺 宏 企画戦略ディレクター: 青山 卓史

萌芽研究 3件

経費

※間接経費を除く (単位: 千円)

	人件費	物件費	グローバルCOEプログラム	科研費	産学連携等研究費	その他補助金	寄附金	合計
21年度	1,427,345	1,674,285	78,040	654,393	493,848	46,715	86,580	4,461,206
22年度	1,250,402	1,207,053	78,040	390,899	517,481	67,945	153,355	3,665,175
23年度	1,396,224	1,119,475	70,970	429,805	605,731	205,833	63,745	3,891,783
24年度	1,391,746	1,083,553	事業終了	440,905	651,119	100,547	57,852	3,725,722
25年度	1,328,084	1,156,285	同 上	307,582	1,184,847	67,414	34,290	4,078,502

人員構成

●教職員数

() は外数で客員教員数を表す

教授	准教授	助教	技術職員他	特定准教授	特定講師	特定助教	特定研究員	小計	その他研究員	その他職員	小計	合計
29	19	38	9	2	1	5	10	113	31	28	59	172
(5)	(4)							(9)				(9)

(平成26年5月1日現在)

●研究生・研修員・受託研究員等

研究生	研修員	小計	学振特別研究員(PD)	受託研究員	民間等共同研究員	小計	合計
3	2	5	3	1	12	16	21

(平成26年5月1日現在)

●大学院学生数(各研究科)

() は内数で外国人留学生を表す

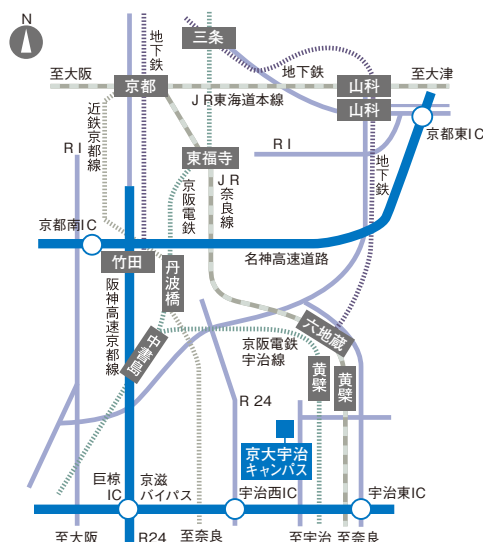
	理学	工学	農学	薬学	医学	情報学	人間・環境学	合計
修士課程	41 (1)	58 (3)	13 (1)	11 (1)	1 (1)	3 (3)		127 (10)
博士課程	32 (3)	14 (2)	4	21 (3)	4 (2)	8 (4)		83 (14)
合計	73 (4)	72 (5)	17 (1)	32 (4)	5 (3)	11 (7)	0	210 (24)

(平成26年5月1日現在)



京都大学化学研究所

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄
Tel : 0774-38-3344 Fax : 0774-38-3014
E-mail : koho@scl.kyoto-u.ac.jp



京阪宇治線「黄檗駅」下車、徒歩約10分(三条→黄檗 所要時間約35分)
JR奈良線「黄檗駅」下車、徒歩約7分(京都→黄檗 所要時間約20分)
車でのアクセス: 京都市南インターチェンジから約20分
宇治東インターチェンジから約10分
宇治西インターチェンジから約10分



●Webで京都大学化学研究所の最新情報を
www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/index_J.html