



2012概要 京都大学化学研究所

Institute for Chemical Research, Kyoto University

知の蓄積と多様な学問分野の連携・融合により、 新しい研究分野の開拓を目指します。 京大化研は世界に向けて、新たな知への挑戦を続けます。

Preface



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、研究教育分野を単純明快に指す研究所名はそのままに、上記の設置理念の時宜を得た実践を図りつつ研究活動を展開してきました。化学全般にわたり先駆的・先端的な研究を繰り広げるとともに、関連する物理学、生物学、情報学の分野にも研究の幅を広げることにより、多くの優れた成果を挙げてまいりました。現在は、専任教員約100名、大学院生約210名、研究員約50名からなる32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、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る一方、適宜連携も遂行しています。なお、他に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、本学の大学院理学、工学、農学、薬学、医学、情報学、人間・環境学の7研究科13専攻にわたる協力講座をそれぞれが担当しており、高度な専門的知識に加えて広い視野を身につけた先端的な研究者の育成にも努めています。

また、化学研究所は、文部科学大臣に認定された共同利用・共同研究拠点として2010年度から「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姿勢と豊富な連携実績を活かして、新分野を拓く共同利用・共同研究を推進します。加えて、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、それを通じて次代を担う若手研究者の育成も拠点活動の一環と捉えています。多様で広範な化学研究の展開を図る本拠点のこれらの活動については、皆様のご理解とご支援・ご協力が不可欠ですので、今後ともよろしくお願い申し上げます。

お、国際性の観点から付言すれば、化学研究所は国外の研究組織との間に京都大学の総ての部局の中で最も多くの部局間学術交流協定を締結しており、それらの組織との間を中心に大学院生を含む若手研究者の交流支援も独自に行っています。

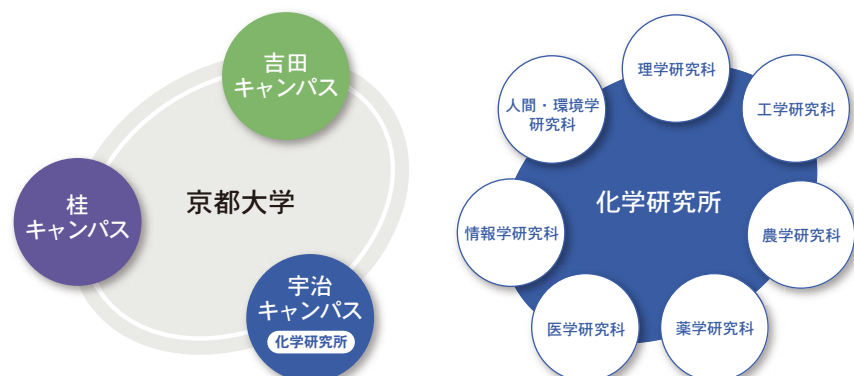
2011年3月の東日本大震災を筆頭にさまざまな災害に見舞われ、また世界情勢にも根差した問題も含む多くの課題が累積して先行きに不透明感を与えているわが国では、持続発展の可能な社会を如何にして構築するかが今まさに問われています。自然・人工の区別なく物質が関わる多様な問題を対象として、基礎研究に軸足を置きつつも設置理念に明記された応用にも不断に取り組んでいる化学研究所にとって、材料・エネルギー・生命などに関わる広範な物質科学の重要課題の解決に注力してその命題に応えることが肝要と思われます。そして、そのような研究展開により新たな知の創出を導くことこそ化学研究所を構成する総てのメンバーにとっての目標です。ところで、研究者個々の創意工夫を伸ばし活かすには、手を携えて前に進む協力関係がさまざまな点で必須です。従って、上述の目標に向かい化学研究所が邁進するためには、これまでに培われてきた化学を中心とする「多分野共同体」としての一体感を再認識し、皆が協調して問題に取り組む姿勢が大切と考えています。

なお、このたび私は、3期4年間お務めいただいた時任宣博教授の後任として化学研究所長を拝命いたしました。そこで、二木史朗教授には引き続き、また渡辺宏教授に代わって辻井敬亘教授に副所長をお願いし、その協力を得て化学研究所の運営に微力を尽くす所存です。ことに、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、その環境の維持改善を念頭に置いて臨みたいと思いますので、広く皆様のご支援に与れば幸甚です。

佐藤直樹

Education

化学研究所の各研究領域は、それぞれ大学院研究科の協力講座として大学院教育に携わっています。



Research

32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名以上の教職員を含む
数多くの研究者が、
時代の先端を行く研究を
繰り広げています。



有機



無機



生物



物理



情報

新たな知への挑戦

探究・連携・融合

境界領域に生み出す
新たな研究

期待される物質創製



環境

環境物質化学研究系



新物質

元素科学国際研究センター



機能材料

物質創製化学研究系



ゲノム

バイオインフォマティクスセンター



バイオ

生体機能化学研究系



極限

先端ビームナノ科学センター



ナノ材料

材料機能化学研究系



新基盤

複合基盤化学研究系

科学技術の基盤研究

多様な化学関連研究分野
化学研究所 = 知の湧源
化学に関する特殊事項の学理および応用の研究
(since 1926)

History

「化学」を根元とした多様な「科学」の真理を 80 年以上にわたり追い求めてきた京都大学化学研究所

1926 化学研究所官制が公布される
「化学に関する特殊事項の学理および応用の研究」を開始

1929 大阪府高槻市に研究所本館が竣工

1949 化学研究所が京都大学に附置され
「京都大学化学研究所」と呼称される



1962 文部省通達により大学院生の
受入れが制度化される

1964 研究所が部門制により 19 研究部門となる
京都市左京区栗田口鳥居町(蹴上地区)に原子核科学研究施設の設置

1968 宇治市五ヶ庄に超高压電子顕微鏡室を竣工
化学研究所が統合移転



1971 極低温物性化学実験室の竣工

1975 微生物培養実験室、
中央電子計算機室の設置

1983 核酸情報解析棟の竣工



1985 生物工学ラボラトリーの設置

1988 原子核科学研究施設が宇治市五ヶ庄に移転
イオン線形加速器実験棟の竣工



1989 電子線分光型
超高分解能
電子顕微鏡が完成



1992 9 研究大部門 2 附属施設に改組
スーパーコンピューター・ラボラトリーの設置

1999 共同研究棟の竣工



2000 事務部が宇治地区
事務部に統合

2001 バイオインフォマティクスセンターの設置



2002 寄附研究部門
プロテオームインフォマティクス(日本 SGI)研究部門の設置

2003 9 大部門 3 附属施設となる
元素科学国際研究センターの設置



2004 5 研究系 3 センター体制に改組
先端ビームナノ科学センターの設置
総合研究実験棟の竣工

2005 レーザー科学棟の竣工



2007 「碧水会」(同窓会)発足

2009 寄附研究部門
水化学エネルギー(AGC)研究部門の設置



2010 化学関連分野の深化・連携を基軸とする
先端・学際研究拠点活動開始

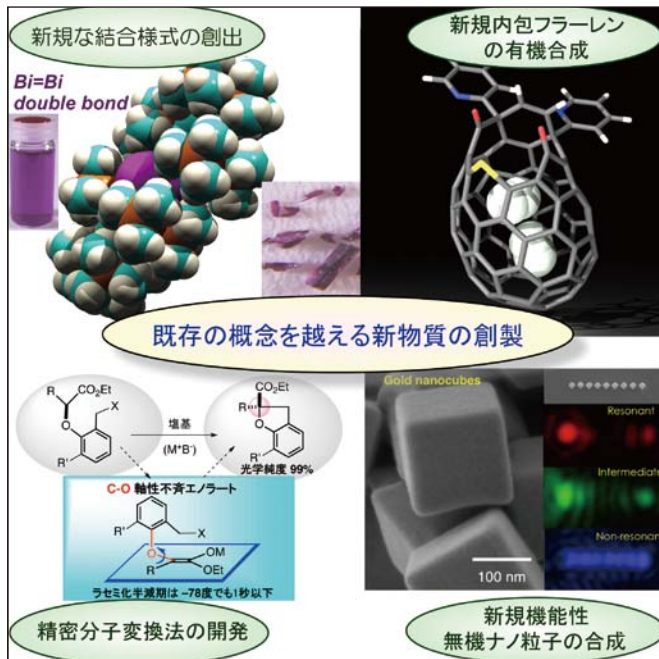
2011 寄附研究部門
ナノ界面光機能(住友電工グループ社会貢献基金)研究部門の設置
バイオインフォマティクスセンターを改組

物質創製化学研究系

機能材料 Functional Materials

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

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

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

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

教授 寺西 利治
助教 坂本 雅典
助教 佐藤 良太

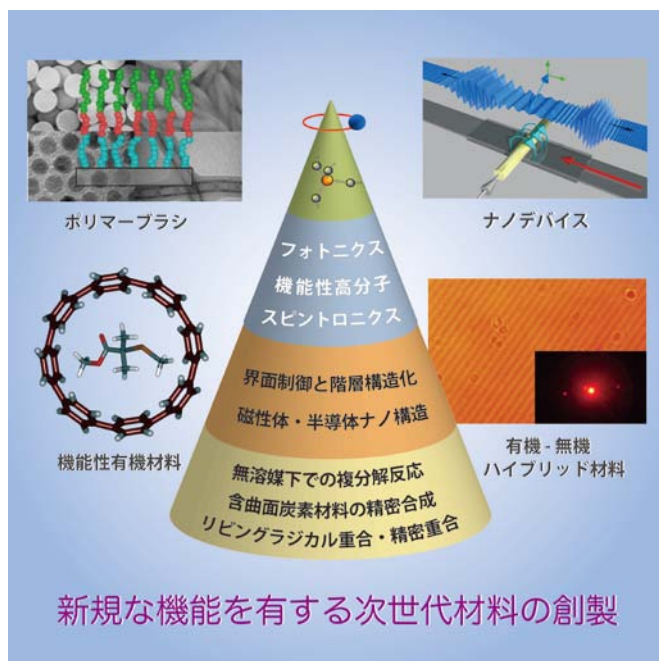


材料機能化学研究系

ナノ材料 Nanomaterials

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

教授 辻井 敬亘
准教授 大野 工司
助教 榎原 圭太



高分子制御合成

教授 山子 茂
助教 登坂 雅聡
助教 中村 泰之
特定助教 茅原 栄一



無機フォトニクス材料

教授 横尾 俊信
准教授 徳田 陽明
助教 正井 博和



ナノスピントロニクス

教授 小野 輝男
准教授 千葉 大地
技術専門員 楠田 敏之

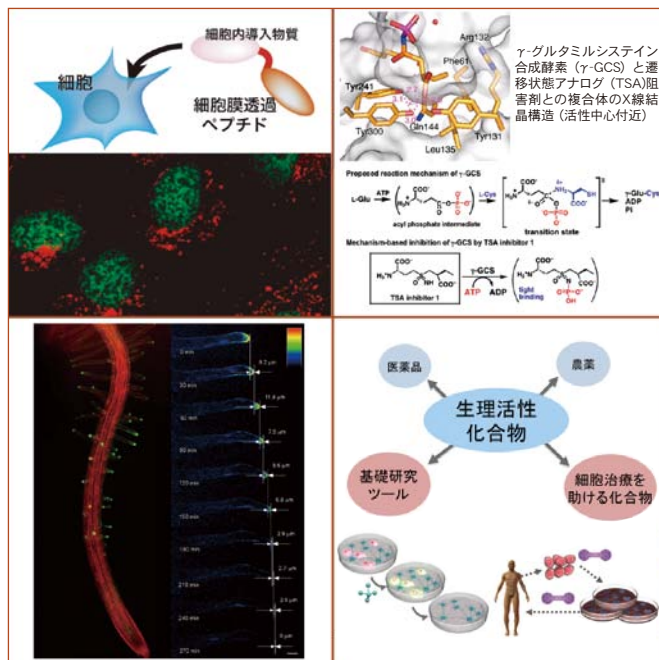


生体機能化学研究系

バイオ Bioscience

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 中瀬 生彦



生体触媒化学

教授 平竹 潤
助教 渡辺 文太
助教 肥塚 崇男



生体分子情報

教授 青山 卓史
准教授 相崎 弘幸
助教 柘植 知彦
技術専門員 安田 敬子



ケミカルバイオロジー

教授 上杉 志成
助教 下川 浩輝



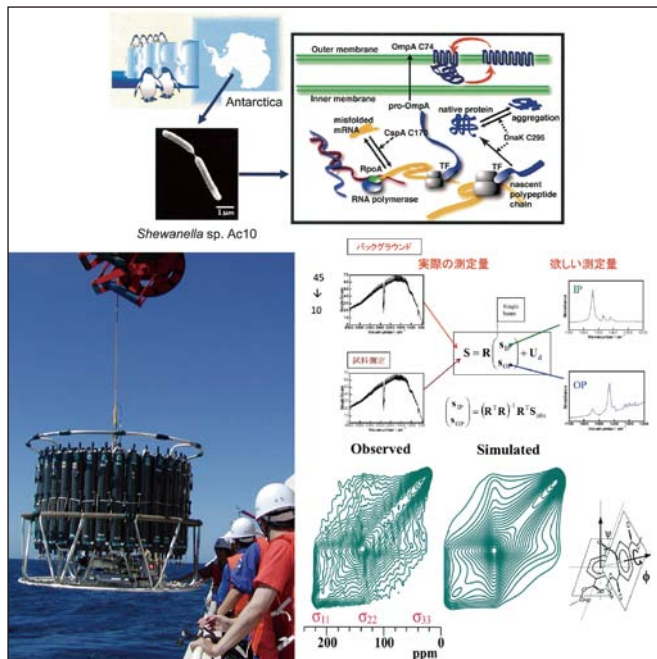
環境物質化学 研究系

環境

Environment

生命の源である水と水圏環境や微生物・酵素による環境調和物質を、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創製と基礎科学の構築、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) 振動分光法に多変量解析を導入した機能性薄膜や界面分子の構造解析、およびナノ不均一溶媒中での分子間相互作用。(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

工 教授 梶 弘典
准教授 後藤 淳
技術専門員 大嶺 恭子
技術職員 前野 綾香



水圏環境解析化学

理 教授 宗林 由樹
准教授 梅谷 重夫
助教 則末 和宏
技術専門員 南 知晴



分子環境解析化学

理 教授 長谷川 健
准教授 松林 伸幸
助教 若井 千尋
助教 下赤 卓史



分子微生物科学

農 教授 栗原 達夫
助教 川本 純



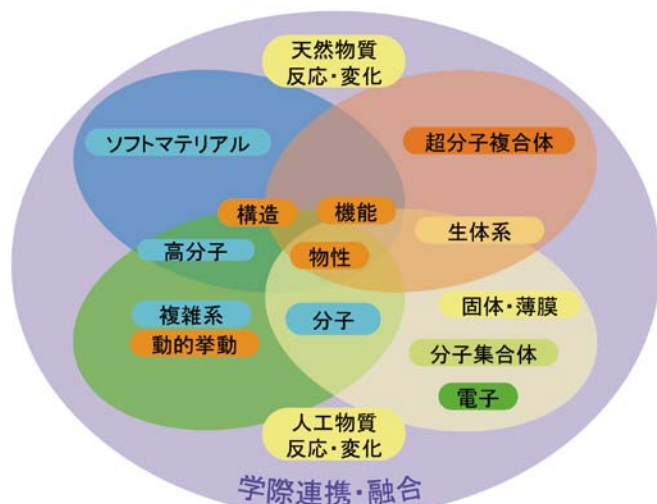
複合基盤化学 研究系

新基盤

Integration

理学と工学の融合的視点を開拓し、化学と物理学・生物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

工 教授 金谷 利治
准教授 西田 幸次
助教 井上 倫太郎



分子レオロジー

工 教授 渡辺 宏
准教授 増淵 雄一
助教 松宮 由実
技術職員 岡田 眞一*



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



超分子生物学

理

学際連携融合

工 教授 年光 昭夫



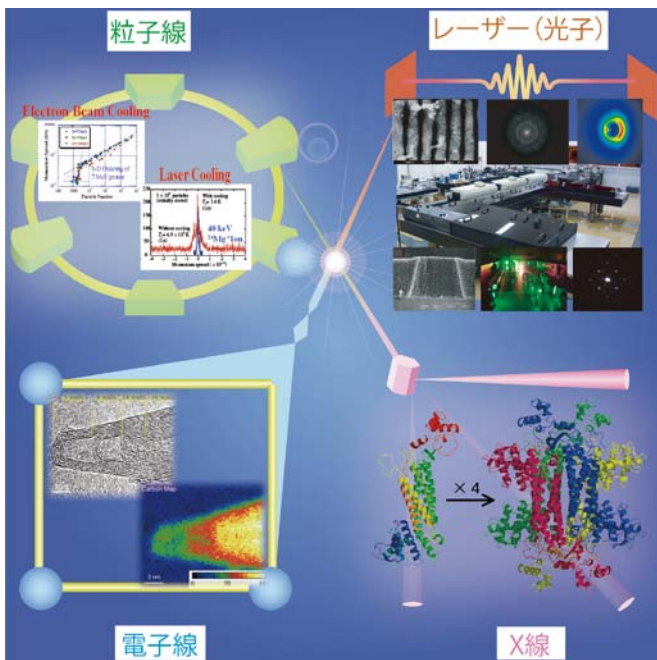
先端ビーム ナノ科学センター

極限

Extreme Conditions

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。粒子ビーム・レーザービーム・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。高品位イオンビーム生成とそのダイナミクス、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 教授 野田 章
准教授 岩下 芳久
助教 想田 光
技術専門員 頓谷 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 時田 茂樹



複合ナノ解析化学

理 教授 倉田 博基
助教 小川 哲也
助教 根本 隆



構造分子生物学

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

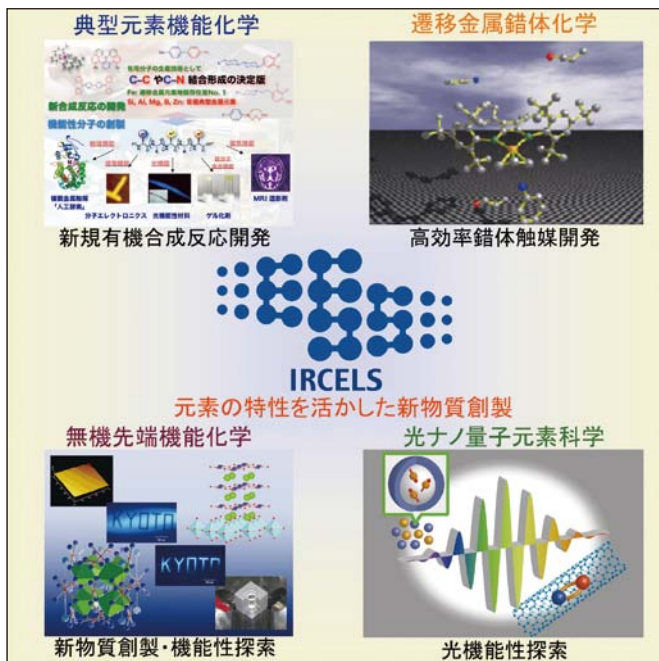


元素科学 国際研究センター

新物質 New Elementary Materials

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 畠山 琢次
特定助教 磯崎 勝弘



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 中島 裕美子
助教 脇岡 正幸



光ナノ量子元素科学

理 教授 金光 義彦
准教授 太野 恒 健
助教 井原 章之



バイオ インフォマティクス センター

ゲノム Genomes

バイオサイエンスの広範な知識と
統合した情報基盤の整備と、
バイオインフォマティクス(バイオ情報
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、若手人材育成プログラム等を推進しています。



化学生命科学

理 准教授 五斗 進
特定助教 時松 敏明
特定助教 小寺 正明

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

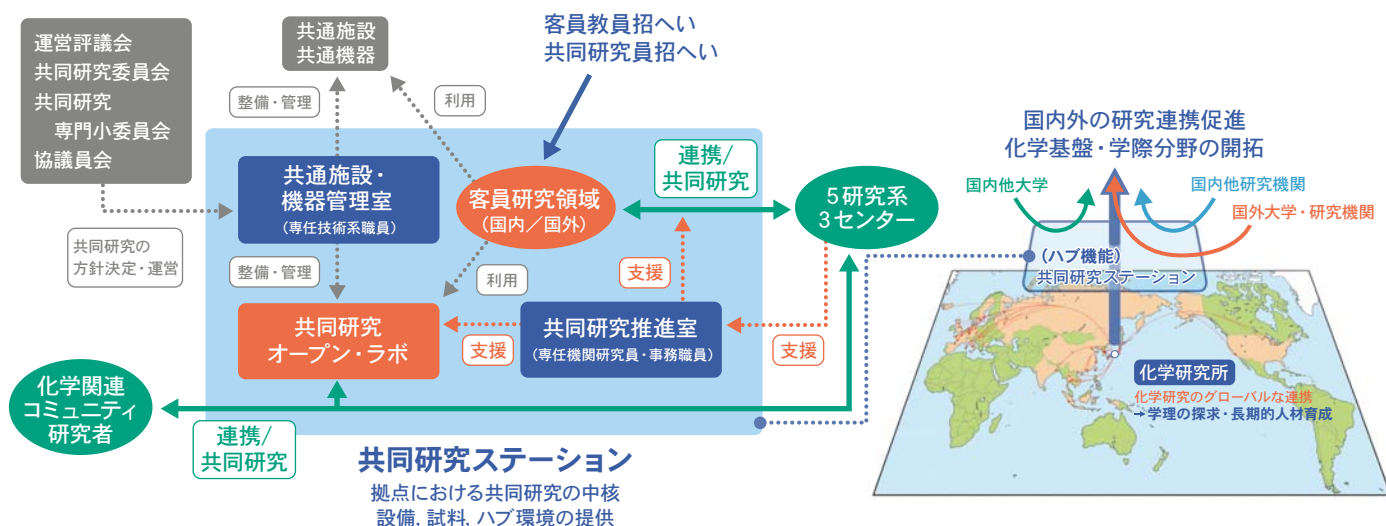
薬 教授 馬見塚 拓
助教 HANCOCK, Timothy Peter
助教 鳥山 昌幸



ゲノムネット推進室

教授(兼任) 馬見塚 拓

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



外国人客員教員

複合基盤化学研究系
分子レオロジー客員教授
LIKHTMAN, Alexey平成24年4月1日～6月30日
イギリス レディング大学 教授

客員教員

材料機能化学研究系
ナノスピントロニクス

客員教授 新田 淳作

東北大学 大学院
工学研究科 教授環境物質化学研究系
分子環境解析化学

客員教授 大澤 雅俊

北海道大学
触媒化学研究センター 教授先端ビームナノ科学センター
粒子ビーム科学

客員教授 野田 耕司

放射線医学総合研究所
重粒子医科学センター 物理工学部長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 富田 勝

慶應義塾大学
環境情報学部 教授物質創製化学研究系
精密無機合成化学

客員准教授 古部 昭広

産業技術総合研究所
主任研究員生体機能化学研究系
生体分子情報

客員准教授 佐藤 守俊

東京大学 大学院
総合文化研究科 准教授複合基盤化学研究系
分子レオロジー

客員准教授 高野 敦志

名古屋大学 大学院
工学研究科 准教授元素科学国際研究センター
典型元素機能化学

客員准教授 大木 靖弘

名古屋大学 大学院
理学研究科 准教授

寄附研究部門

[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。

ナノ界面光機能 (住友電工グループ社会貢献基金)

特定准教授 山田 泰裕

特定助教 岡野 真人

支援教員 教員 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

New Materials and Chemical Systems for Alternative Energy Conversion

特定准教授 JANSSON, Jesper

特定准教授 NAUMOV, Panche

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の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すよう人材を育成する。

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。

SCIENCE FOR SCIENCE AND SCIENCE FOR SOCIETY

主な研究プロジェクト

(平成24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

グローバルCOEプログラム

普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理学

—フロンティア開拓のための自立の人材養成—

理学研究科の物理学・宇宙物理学専攻の基幹講座に、基礎物理学研究所、化学研究所、花山・飛騨天文台、低温物質科学研究センターなどの協力講座が加わる合同プログラム

■ 部局責任者：阪部周二 ■ 期間：平成20～24年度

若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム (ITP)

バイオインフォマティクスと

システムズバイオロジーの国際連携教育研究プログラム

■ 事業実施専攻長：馬見塚 拓 ■ 期間：平成21～25年度

ライフサイエンスデータベース統合推進事業

データ統合と新規分野データ活用のための基盤技術開発

■ 研究代表者：五斗 進 ■ 期間：平成23～25年度

ゲノム情報に基づく疾患・医薬品・環境物質データの統合

■ 研究代表者：金久 實 (特任教授) ■ 期間：平成23～25年度

科学研究費

特定領域研究	1件	新学術領域研究	9件
基盤研究(S)	2件	基盤研究(A)	8件
基盤研究(B)	16件	基盤研究(C)	16件
萌芽研究	13件	若手研究(A)	4件
若手研究(B)	12件	特別研究員奨励費	24件
特別研究員奨励費 (外国人)	2件		

受託研究など

産業技術研究助成事業 (NEDO)	1件	戦略的創造研究推進事業 (CREST)	8件
戦略的創造研究推進事業 (さががけ)	7件	戦略的国際科学技術協力推進事業	1件
研究成果展開事業	2件	戦略的創造研究推進事業 (ALCA)	3件
最先端研究開発支援プログラム	2件 (分担)	最先端・次世代研究開発支援プログラム	1件
大学発グリーンイノベーション創出事業	1件 (分担)		

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

企画戦略ディレクター：渡辺 宏

学際融合教育研究推進センター 次世代開拓研究ユニット

運営協議会委員：時任宣博

統合複雑系科学国際研究ユニット

メンバー：馬見塚 拓 渡辺 宏

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	科学研究費	産業連携費	その他補助金	奨学寄付金	合計
19年度	1,632,110	1,067,261	99,940* 86,160	720,470	447,062	34,000	114,760	4,201,763
20年度	1,452,332	1,167,882	84,140	677,260	373,392	26,800	144,051	3,925,857
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

平成19年度*は21世紀COEプログラム経費

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	特定准教授	助教	特定助教	技術職員	特定研究員	小計	その他研究員	その他職員	小計	合計
30	19	1	40	6	9	12	117	23	36	59	176
(4)	(4)						(8)				(8)

(平成24年7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	学術特別研究員 (PD)	受託研究員	民間等共同研究員	小計	合計
3	2	5	2	2	6	10	15

(平成24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	40 (3)	56 (3)	11 (2)	16 (3)	1	3 (3)		127 (11)
博士課程	38 (1)	14 (3)	3 (2)	15 (4)	3 (2)	9 (3)	1	83 (15)
合計	78 (1)	70 (6)	14 (4)	31 (7)	4 (2)	12 (6)	1	210 (26)

(平成24年5月1日現在)

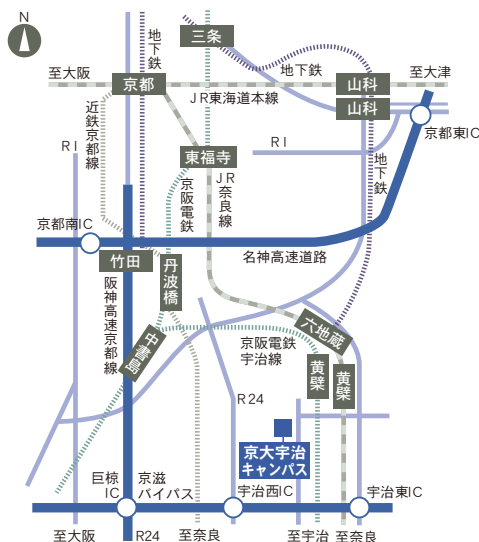


京都大学化学研究所

〒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