



ICR2024

京都大学化学研究所

2024

INSTITUTE FOR CHEMICAL RESEARCH, KYOTO UNIVERSITY

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

ご挨拶

所長(第36代)
島川 祐一
SHIMAKAWA Yuichi



京都大学における最初の附置研究所として1926年(大正15年)に設立された化学研究所は、2年後の2026年に100周年を迎えます。私は、この長い歴史のある化学研究所の第36代の所長を拝命するにあたり、その担うべき責任を使命とし、化学研究所がこれまでに築き上げてきた伝統と多くの成果を引き継ぎ、さらにその先の未来へ向けての一層の発展と進化を目指すために、微力ながら全力を尽くす所存です。

化学研究所は、「化学に関する特殊事項の学理及びその応用を究める」という設立時の理念を念頭に置きながら、常に時代の変革に柔軟かつ積極的に対応することにより、多様な先駆的・先端的な研究を展開してきました。100年に届こうとする時代の流れの中では科学技術の大きな進歩により人々の生活環境は激変し、目指すべき化学や社会から求められる化学も大きく変わってきました。そのなかで、化学研究所は研究者の内なる探求心と向上心を礎に、広い視点と外との連携を深めてきたことで、質の高い研究を発展させてきました。100年前に化学療法剤である化合物サルバルサンを作ることで始まった当時の化学研究所の研究ではフラスコとビーカーによる合成化学が中心であったと察します。それが現在では、原子・分子のレベルで物質・材料を設計して合成し、量子ビームやインフォマティクスを駆使した解析手法を発展させることで、化学・物理・生物・情報におよぶ広範なサイエンスを通して社会の発展に貢献しています。実際に化学研究所がこれまでに積み上げてきた知識と技術、現在有している多くの実験・解析装置、そして何よりも所内の有能な人材と国内外に広がるネットワークは、社会や産業のニーズにもさまざまな形で応えてきていると自負しています。

それでも昨今のAIを中心とする新たな科学技術の台頭や教育・研究機関としての大学を取り巻く環境や役割の急激な変化に対応するためには、研究のみならず研究所の運営においてもこれまで以上の知覚やセンスと判断力が問われています。そして、

その判断を実行に移し、成果に導く情熱と努力が必要です。このような状況でまさに100年の節目を迎えるようとする化学研究所は、改めてその長い歴史と伝統を振り返り、次の100年の発展と進化へ向けての将来を議論する重要な位置にあると考えています。くしくも、国の大学政策と京都大学の将来構想も新しい仕組みである国際卓越研究大学へ向けて動き出しています。国際的なレベルで化学研究所のプレゼンスを一層高め、さらに世界で活躍する次世代の若手人材を育成することが重点的に取り組むべき課題であると考えています。豊かな未来を支えるための新しい大学と研究所の将来像を、研究所内外との連携を含めて描き出していきたいと思っています。

新型コロナウイルス感染症はWHOの緊急事態宣言終了の発表もあり、日々の生活はパンデミックの終息を思わせます。多くの活動がパンデミック前の状態への復活と同時に、4年余りの困難な環境下で生み出されてきたさまざまな様式を採用するという新しい時代に入りました。化学研究所の研究活動もまさに混乱期を終えた新時代への飛躍を迎えています。しかし、真に大切なことは、社会を支え、未来を豊かにする技術革新は、常にしっかりとした基礎研究の成果の上に成り立つということを忘れるべきではありません。まさに設立理念である「学理を究める」を改めて認識して未来に向かいたいと思っています。

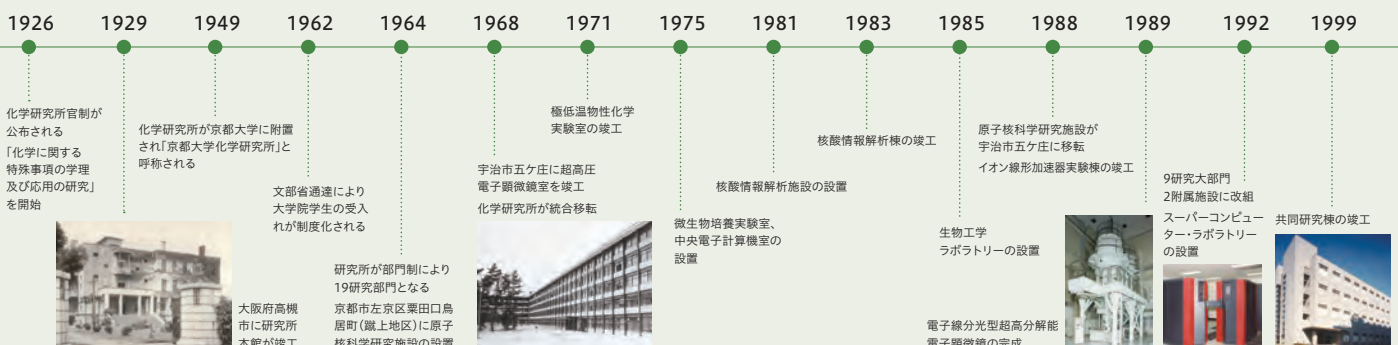
この4月からは栗原達夫、寺西利治の両副所長、小野輝男国際共同研究ステーション長と共に新しい運営体制の下、研究と研究所の一層の発展と進化を目指していく所存です。教職員・学生が一体となり、素晴らしい未来を築いていくことを楽しめたいと思っています。今後とも皆様のご理解とご支援を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

2024年4月

島川 祐一

沿革

「化学」を基軸として多様な「科学」の真理を90年以上にわたり追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及び応用の研究」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。

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。



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人材を育成する。

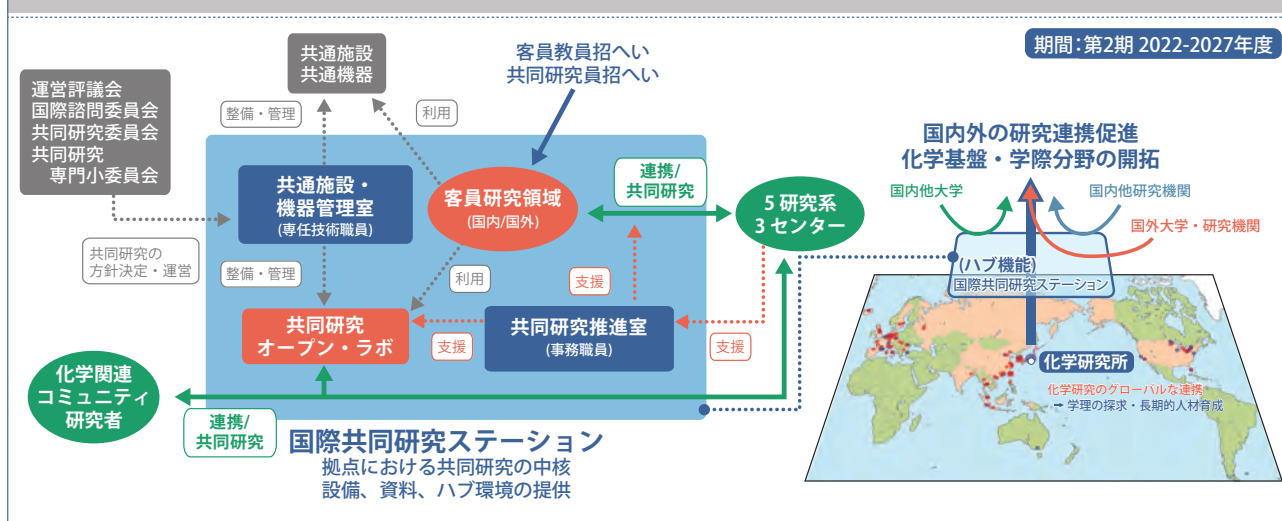


社会との関係

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お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・学際グローバル研究拠点



研究活動

30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広げています。
<https://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/sites/about/organization/>

新たな知への 挑戦

探求・連携・融合



3
京都大学の
3つのキャンパス
Campuses

吉田キャンパス

桂キャンパス



化学研究所

宇治キャンパス

化学研究所は、
京都大学の3つの
キャンパスのひとつ、
宇治キャンパス内に
位置します。

6
6つの研究科
Graduate Schools

理学研究科 理

農学研究科 農

医学研究科 医

化学
研究所

工学研究科 工

薬学研究科 薬

情報学研究科 情

化学研究所の
各研究領域は、
それぞれ大学院
6研究科11専攻の
協力講座として
大学院教育に
携わっています。

機能材料

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 山田 容子
准教授 水畑 吉行
助教 松尾 恭平
助教 山内 光陽
技術職員 平野 敏子



構造有機化学

工

教授 村田 靖次郎
准教授 廣瀬 崇至
助教 橋川 祥史



精密有機合成化学

薬

教授 大宮 寛久
准教授 長尾 一哲
助教 村上 翔



精密無機合成化学

理

教授 寺西 利治
助教 高畑 遼
助教 竹熊 晴香
特定准教授 猿山 雅亮
特定助教 佐藤 良太
特定助教 松本 憲志
特定助教 山田 琢允



ナノ材料

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 敬亘
助教 黄瀬 雄司
助教 石田 紘一郎



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
技術専門職員 藤橋 明子



無機フォトリクス材料

工

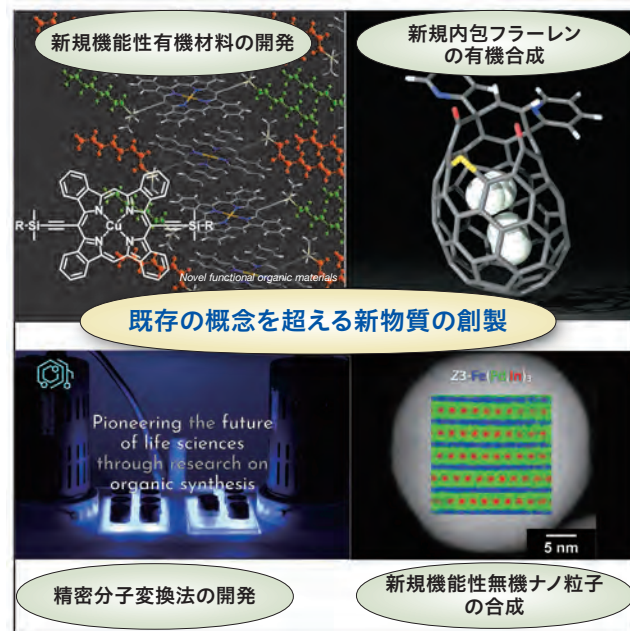
教授 水落 憲和
准教授 森岡 直也
助教 重松 英
特定准教授 大木 出
特定助教 HERBSCHLEB, Ernst David



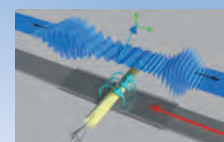
ナノスピントロニクス

理

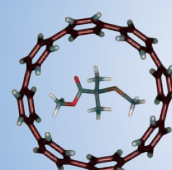
教授 小野 輝男
准教授 塩田 陽一
助教 久富 隆佑
特定准教授 輕部 修太郎
特定助教 成田 秀樹



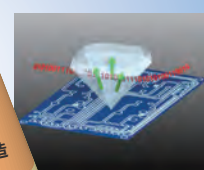
ポリマーブラシ



ナノデバイス



機能性有機材料



量子デバイス

新規な機能を有する次世代材料の創製

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)・植物ホルモンの探索や生合成と受容機構の解析(山口)・植物および植物細胞の精緻な形態形成機構の解明(生体分子情報)・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

薬

教授 二木 史朗
准教授 今西 未来
助教 川口 祥正
特定助教 木村 誠悟



生体触媒化学

農

教授 山口 信次郎
助教 増口 潔
助教 林 謙吾
特定助教 小川 哲史



生体分子情報

理

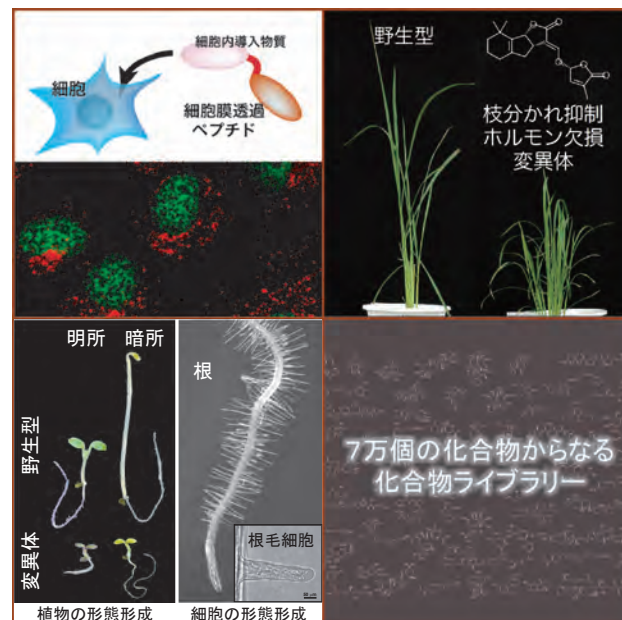
准教授 柘植 知彦
助教 加藤 真理子



ケミカルバイオロジー

薬 医

教授 上杉 志成
助教 安保 真裕
助教 西尾 幸祐



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、環境に優しい有機デバイスに関し、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・DNP-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)機能性薄膜の構造解析のためのMAIRS法の開発と、有機フッ素材料の物性理解を可能にする物理化学の構築。(4)微生物の環境適応機構の解析と応用。細菌生体膜の形成と機能発現を担う分子基盤の解析。

分子材料化学

工

教授 梶 弘典
助教 志津 功将
助教 鈴木 克明
特定准教授 田中 啓之
技術専門職員 前野 綾香
特定職員(技術) 中島 悠貴



水圏環境解析化学

理

教授 宗林 由樹
准教授 高野 祥太郎
助教 鄭 臨潔
特定職員(技術) 中原 富美子



分子環境解析化学

理

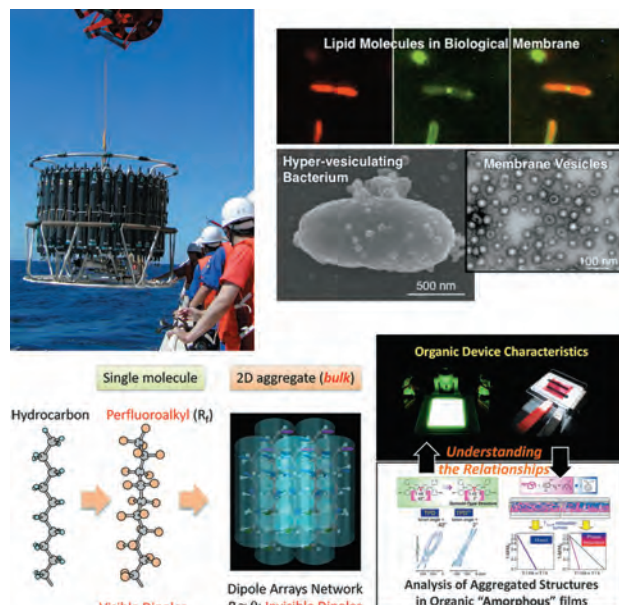
教授 長谷川 健
准教授 森 泰蔵
助教 塩谷 暢貴



分子微生物科学

農

教授 栗原 達夫
准教授 川本 純
助教 小川 拓哉



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、新たな物質科学の先端研究を発展させる。

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 竹中 幹人
准教授 小川 紘樹
助教 中西 洋平



分子レオロジー

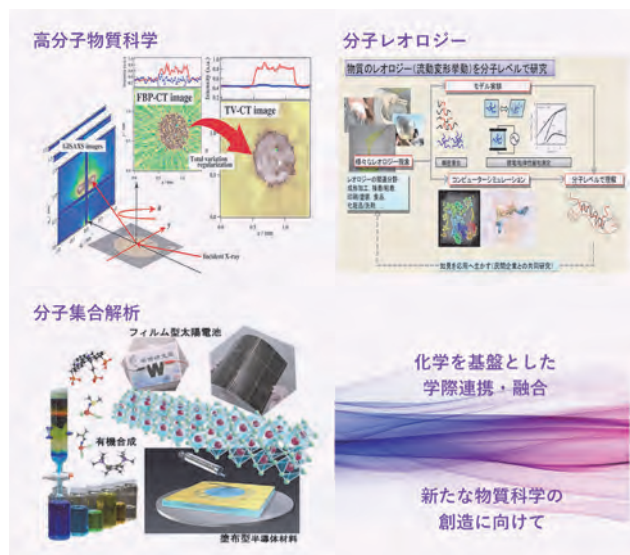
工

准教授 松宮 由実

分子集合解析

理

教授 若宮 淳志
講師 MURDEY, Richard
助教 中村 智也
助教 TRUONG, Minh Anh
特定助教 大橋 昇
特任助教 CHEN, Chien-Yu



量子 ビーム

先端ビームナノ科学センター

量子ビームの開発とそれらの原子核・原子・分子・プラズマとの相互作用の解明、極限的な時空間解析法の開発や機能性物質の創製・解析への応用などを推進。

本センターでは「電子および重イオンビームと蓄積リングを用いた不安定原子核研究(若杉)・分光型電子顕微鏡を用いた局所構造と電子状態の解析・高強度レーザーを用いたレーザープラズマ相互作用の解明(時田)」などに取り組んでいます。

粒子ビーム科学

理

教授 若杉 昌徳
准教授 塚田 暁
技術専門職員 頼宮 拓



レーザー物質科学

理

教授 時田 茂樹
助教 岡崎 大樹
助教 桐田 勇利



複合ナノ解析化学

理

准教授 治田 充貴
助教 根本 隆

原子分子構造

理

助教 藤井 知実



新物質

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。

有機分子変換化学

工

教授 中村 正治
准教授 磯崎 勝弘
講師 PINCELLA, Francesca
助教 道場 貴大
特定助教 中川 由佳
特定助教 峰尾 恵人



先端無機固体化学

理

教授 島川 祐一
准教授 菅 大介
助教 後藤 真人
技術専門職員 市川 能也



錯体触媒変換化学

工

教授 大木 靖弘
助教 谷藤 一樹
助教 檜垣 達也
助教 伊豆 仁



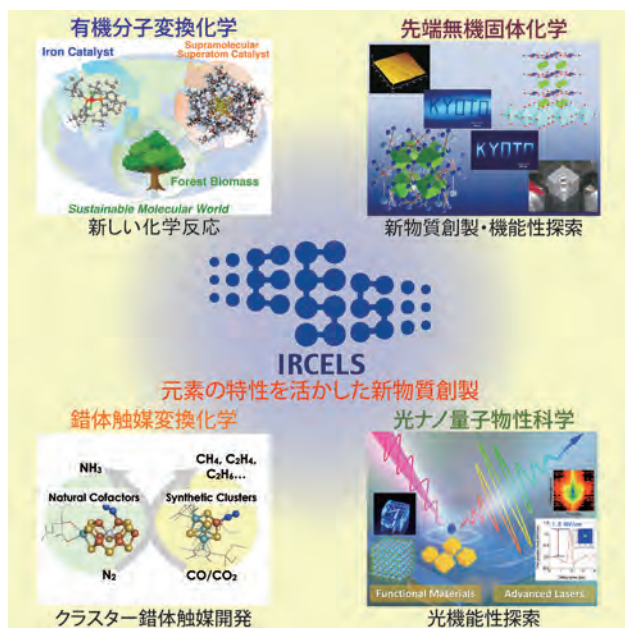
光ナノ量子物性科学

理

准教授 廣理 英基

構造有機化学(兼)

生体機能設計化学(兼)



ゲノム

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 薬

教授 緒方 博之
准教授 遠藤 寿
助教 岡崎 友輔
助教 足田 弘之
特定助教 孟 令杰
特定助教 NECHES, Russell Young



数理生物情報

情

教授 阿久津 達也
准教授 田村 武幸



生命知識工学

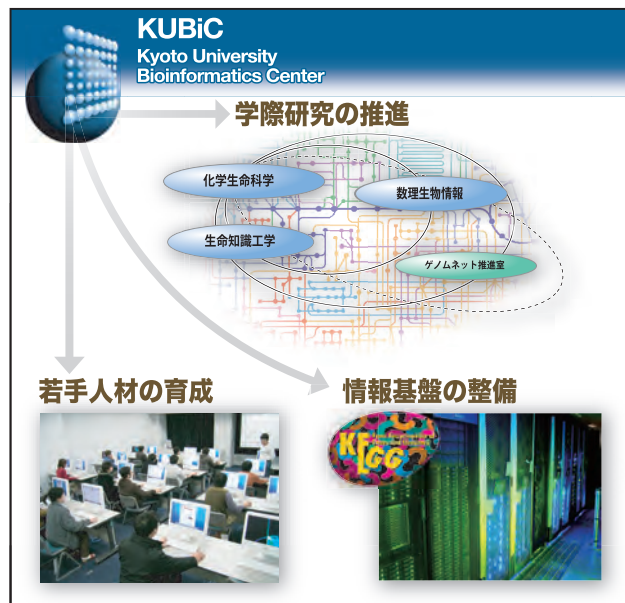
薬

教授 馬見塚 拓
講師 NGUYEN, Hao Canh



ゲノムネット推進室

教授(兼任) 馬見塚 拓



研究機器



核磁気共鳴装置群

核磁気共鳴装置群として、最高磁場強度の800MHz NMRをはじめ、各種溶液用および固体用 NMR装置群を揃えています。写真は日本で初めて導入された汎用DNP-NMR。超高感度固体 NMR測定が可能であり、これまでは不可能であった微量測定、微量成分、不純物成分の解析ができます。

化学研究所では、国際共同利用・共同研究拠点事業、マテリアル先端リサーチインフラ事業、研究連携基盤、設備サポート拠点事業等を通じ、化学研究所が保有する先端技術と実験装置を学内外の多くの研究者が効率的・効果的に利用できる環境を整備し、投資効果の最大化を図るとともに、研究力強化と人材育成推進を目指しています。



スーパーコンピュータシステム

化学・生物学における大規模計算を支援する多様なアプリケーションおよびバイオインフォマティクス計算環境としてのゲノムネットサービスを提供。2024年には大規模共有メモリスistem HPE Superdome Flex 2ノードおよび大規模計算クラスHPE Apollo 2000およびDL380 Gen11 合計113ノードに更新しました。

Q 主な研究プロジェクト 令和5年度実績

ミッション実現加速化経費

化学関連分野の深化・連携を基軸とする 先端・学際グローバル研究拠点形成

化学研究所の国際共同利用・共同研究拠点としてのプロジェクト
部局責任者 青山 卓史 期間 令和4～9年度

学際統合物質科学研究機構の設立

名古屋大学物質科学国際研究センター、北海道大学触媒科学研究所、
九州大学先端物質化学研究所との共同プロジェクト
部局責任者 島川 祐一 期間 令和4～8年度

「スピントロニクス学術研究基盤と連携ネットワーク」拠点の整備

東京大学、慶應義塾大学、東北大学、大阪大学との共同プロジェクト
部局責任者 小野 輝男 期間 令和4～8年度

日本学術振興会 科学研究費助成事業(科研費) 採択件数

特別推進研究	1	挑戦的研究(萌芽)	9
新学術領域研究	1	若手研究	26
学術変革領域研究(A)	6	研究活動スタート支援	4
学術変革領域研究(B)	1	奨励研究	1
基盤研究(S)	6	研究成果公開促進費(データベース)	1
基盤研究(A)	9	特別研究員奨励費	26
基盤研究(B)	25	特別研究員奨励費(外国人)	2
基盤研究(C)	14	国際共同研究加速基金(海外連携研究)	1
挑戦的研究(開拓)	5	合計	138

受託研究・事業等 実績件数

MEXT 文部科学省	
光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP)	3
マテリアル先端リサーチインフラ事業	1
次世代X-nics半導体創生拠点形成事業	1
先端研究基盤共用促進事業	1
METI 経済産業省	
中小企業政策推進事業費補助金	1
JSPS 日本学術振興会	
研究拠点形成事業	2
JST 科学技術振興機構	
研究成果展開事業	2
戦略的創造研究推進事業(CREST)	8
戦略的創造研究推進事業(さがけ)	9
戦略的創造研究推進事業(ACT-X)	2
未来社会創造事業	2
創発的研究支援	5
ライフサイエンスデータベース統合推進事業	1
国際科学技術協力基盤整備事業	1
国際青少年サイエンス交流事業	1
先端国際共同研究推進事業	2
AMED 日本医療研究開発機構	
次世代がん医療加速化研究事業	1
創業基盤推進研究事業	1
創業支援推進事業・創業総合支援事業	1
ワクチン・新規モダリティ研究開発事業	1
NEDO 新エネルギー・産業技術総合開発機構	
太陽光発電主力電源化推進技術開発	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
先端研究プログラム	3
官民による若手研究者発掘支援事業	1
グリーンイノベーション基金事業	1
ERCA 環境再生保全機構	
環境研究総合推進費	1
戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)	1
その他の受託研究・事業等	4
民間との共同研究	47

Q 京都大学他部局との連携(抜粋)

京都大学研究連携基盤 持続可能社会創造ユニット

ユニット長 長谷川 健 運営ディレクター 中村 正治

京都大学 学際融合教育研究推進センター 政策のための科学ユニット

化研の参画メンバー 二木 史朗

Q 経費

※間接経費を除く(単位:千円)

	人件費 (運営費交付金)	物件費 (運営費交付金)	科研費	産学連携等 研究費	その他 補助金	寄附金	合計
令和元年度	1,350,382	1,097,947	565,600	464,769	31,251	84,003	3,593,952
令和2年度	1,314,938	954,627	629,078	592,839	32,472	53,595	3,577,549
令和3年度	1,339,177	1,037,906	707,300	565,269	10,912	47,707	3,708,271
令和4年度	1,262,433	1,162,089	463,723	920,180	40,573	87,016	3,936,014
令和5年度	1,331,316	851,632	567,217	1,076,190	37,664	105,901	3,969,920

Q 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	講師	助教	技術 職員他	特定 准教授	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
25	20	3	36	7	4	12	10	117	23	42	65	182
(4)	(4)							(8)				(8)

令和5年5月1日時点

研究生・研修員・受託研究員等

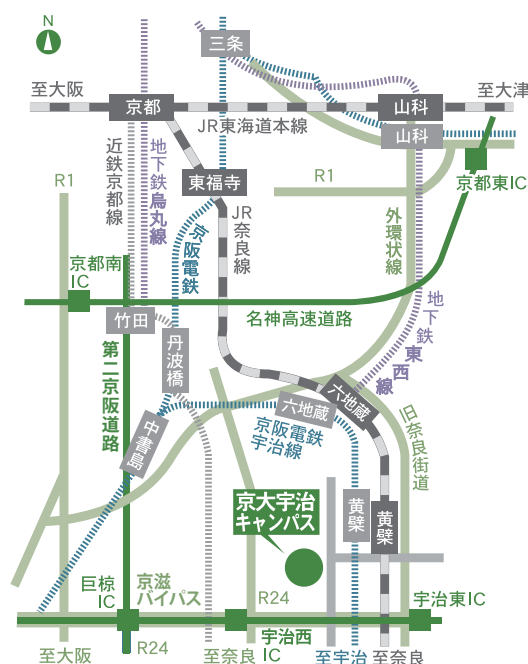
研究生	研修員	小計	学振特別 研究員(PD)	受託研究員	民間等 共同研究員	小計	合計
3	0	3	2	0	31	33	36

令和6年5月1日時点

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	合計
修士課程	52 (8)	36 (2)	9 (3)	16 (1)	1 (1)	2 (1)	116 (16)
博士課程	49 (26)	29 (11)	7 (5)	18 (0)	3 (3)	10 (6)	116 (51)
合計	101 (34)	65 (13)	16 (8)	34 (1)	4 (4)	12 (7)	232 (67)

令和6年5月1日時点



《電車でのアクセス》

- 京阪宇治線「黄檗駅」下車、徒歩約10分
(中書島→黄檗 所要時間約10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



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 https://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/

Web



YouTube

