



2005 概要

京都大学化学研究所

The 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

2005 概要

京都大学化学研究所

Institute for Chemical Research
Kyoto University

Challenge and Innovation

新たな知への挑戦

目次 Contents

所長挨拶	1
沿 革	2
研究活動	4
研究施設	8
研究機器	10
教育・人材育成	12
国際交流	14
社会活動	16
研究組織	18
客員教員	27
化学研究所の理念	29



所長 江崎信芳

Nobuyoshi Esaki

今年、化学研究所は創立79周年を迎えますが、真のルーツは90年前の1915年（大正4年）まで遡らねばなりません。第1次世界大戦のために輸入がとまり、医療上最も必要とされたサルバルサン類の研究と製造のために、京都帝国大学理科大学に化学特別研究所が設けられたのが始まりです。これとほぼ同時期に、大学当局は、化学のさらなる発展のために、研究専念型の「化学に関する一大研究機関」を設ける必要がある、と考えるようになったようです。交渉の末、政府もその必要性を認め、1926年（大正15年）、化学特別研究所を拡充する形で、わが国初の大学附置の研究所として化学研究所が設立されました。

当初、研究室の数も少なく、規模は大きくありませんでしたが、その後大きく発展を遂げ、1962年からは大学院生の受け入れが始まり、1964年からは研究部門制が敷かれ、現在の体制の基礎が確立しました。その後さらに、1992年の抜本的改組、2004年の再改組を経て、現在、附属バイオインフォマティクスセンター、附属元素科学国際研究センター、附属先端ビームナノ科学センターの3つの附属施設と5研究系からなる、「3センター・5研究系体制」とっております。合計31の研究領域と5客員領域からなり、教員定数104名、大学院生約240名を擁する大規模な研究所です。

研究分野は、化学、物理学、生物学、情報学に及び、中核的な化学においては、物理化学、無機化学、有機化学、材料化学、生物化学と、化学の全ての領域をカバーし、各研究室（すなわち研究領域）が属する大学院研究科も、理学、工学、農学、薬学、医学、情報学、人間・環境学研究科と多岐にわたっています。最先端の研究を活発に進め、それぞれの分野・領域において顕著な成果を収めております。化学分野、物理学分野、バイオインフォマティクスと薬学の境界分野の3つで、代表者あるいは中核メンバーとして21世紀COEプロジェクトを進めているほか、外国人研究者や留学生を積極的に受け入れ、海外との共同研究を活発に行い、国際化の推進に努めております。また、「高校生のための化学」

や「キャンパス公開」などの講演会や見学会を通して、先端科学研究の大切さやおもしろさを伝える啓発活動にも力を入れております。

「化学に関する特殊事項の学理およびその応用の研究を究める」は、79年間堅持されてきた化学研究所の設立理念です。自由な発想によって、化学の先駆的、先端的研究をボトムアップ的に探求しようという考えの下、多くの優れた成果を挙げ、科学技術の発展に大いに貢献することができましたことは誠に喜ばしく、自由とボトムアップ性を重んじてきた化学研究所の路線の正しさを証明している、と申せましょう。

大学法人化後、いかにして競争と協調のバランスをとるかが求められるようになり、競争的な環境の下で、個性を生み出す力強い連携が模索されております。附属元素科学国際研究センターと、名古屋大学物質科学国際研究センターを中心とする名古屋大学チーム、および九州大学先導物質化学研究所を中心とする九州大学チームの連携による「物質合成研究拠点機関連携事業」が採択され、本年度からスタートしました。中核的研究拠点形成プログラムの成果として設立された3つの化学研究拠点が協力し、開かれた融合的な研究拠点を形成、維持しようとするものです。この連携事業は、大学法人化の中で模索すべき「協調」のモデルになると期待しております。

持続発展可能な社会を築けるかどうか、21世紀の人類に課せられた重要な課題です。化学研究所では、内発的、ボトムアップ的な取り組みの中から社会に貢献する研究を奨励し、個性的な融合研究の芽を活発に育てて行きたいと願っております。大学法人化2年目を迎え、より強力な体制を築くため、佐藤直樹教授と時任宣博教授に副所長にご就任いただきました。この新体制の下、研究のさらなる活性化と力強く効率的な研究所運営を図ってまいります。発展にご期待下さい。

江崎信芳

History



1929年、高槻に竣工した
化学研究所1号館



1930年代は樺太ツンドラ地帯のさまざまな利用法が探究された



旧蹴上発電所内に設置されたサイクロトロンは1955年に完成



1925年より10年にわたり研究室を担当していた渡邊俊雄氏の演説会

京大化研 科学者ゆかりの品 櫻田一郎 教授

写真は、櫻田一郎教授ご本人から寄贈いただいた国内初の合成繊維、羊毛様「合成一号」を工業化するための計画書です。計画の概要をはじめ、主要機械設計要項、予算書、原価計算などが詳細に記されています。国内で初めて合成繊維が生まれたのは1939年。化学研究所の教授、櫻田一郎を中心とする研究チームが、ポリビニルアルコールからの合成に成功しました。チームには朝鮮人科学者の李弁基博士や倉敷絹織株式会社（現クラレ）の友成九十九博士らがいました。冊子の日付は昭和17年9月30日（1942年）、ピニロンが工業化され世界に名を馳せたのは1950年代。試行錯誤の苦勞を伺い知ることができる一冊です。



年

1915

京都帝国大学理科大学（現在の京都大学大学院理学研究科）に化学特別研究所が設置

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その応用の研究」を開始

1929

大阪府高槻市に研究所本館が竣工

1931

実験工場棟が竣工

1933

工作室、膠質薬品実験工場、栄養化学実験工場が竣工

1935

特殊ガラス研究室、繊維実験工場が竣工

1936

電気化学実験室、変電室の竣工
樺太敷香町にツンドラ実験工場が竣工

1937

合成石油試験工場が竣工

1939

戦乱で輸入ができなくなった医療用「サヴィオール（サルバルサン）」の製造研究室が竣工

1940

窯業化学実験工場、合成ゴム実験工場が竣工

1941

膠質化学実験工場が竣工

1942

櫻田一郎教授が中心となり精製した日本初の合成繊維、羊毛様「合成一号」（ピニロン）の製造工場計画書を作成

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
中間子の存在を予言した湯川秀樹教授がノーベル物理学賞を受賞

1955

京都市より旧蹴上発電所建物を賃与され再建に取り組んでいたサイクロトロンが完成

1962

文部省通達により大学院学生の受入れが制度化される

おもなできごと

歴代所長

近重 真澄(1)
1927～1930

喜多 源逸(2)
1930～1942

堀場 信吉(3)
1942～1945

近藤 金助(4)
1945～1946

野津 竜三郎(5)
1946～1948

内野 仙治(6)
1948～1953

堀尾 正雄(7)
1953～1956

武居 三吉(8)
1956～1959

中井 利三郎(9)
1959～1961

後藤 廉平(10)
1961～1964

時代の最先端と化学の根源を80年にわたり追い求めてきた京都大学化学研究所。
自由な研究環境の中で目に見えない小さな世界への挑戦が日々続けられています。

京大化研
科学者ゆかりの品
湯川秀樹 教授



1949年、中間子理論でノーベル賞を受賞したその4年後、化学研究所において開催された「湯川秀樹教授特別講演」のポスターです。テーマはもちろん「素粒子とは何か」。22歳で京都帝国大学(現京都大学)理学部を卒業した彼は、25歳のとき京都帝大の講師を務め、一時は大阪の大学で教授となりますが、1939年、32歳で京都帝大に戻り理学部教授となります。化学研究所員として所属したのは1943年、史上最年少で文化勲章を受賞した年です。その後も、外国の研究所や大学の客員教授などを兼任しつつという多忙な日々の傍ら、1968年まで化学研究所員として、功績を残しました。



化学研究所宇治統合移転のきっかけとなった1968年設置の超高压電子顕微鏡



1999年竣工の共同研究棟ではセミナーや研究発表会を積極的に実施

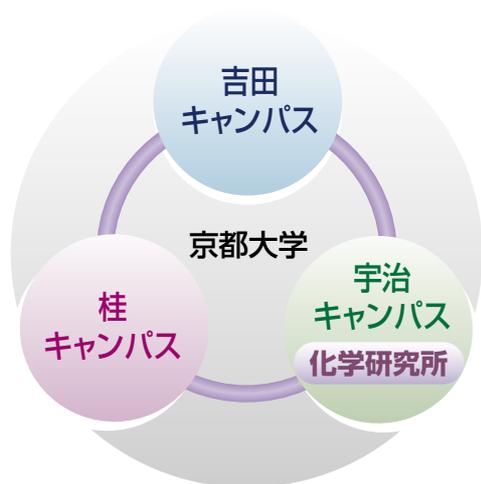


2004年に完成したバイオインフォマティクスセンターの拠点となる総合研究実験棟竣工式での総長挨拶

年	おもなできごと	歴代所長
1964	研究所が部門制により19研究部門となる 京都市左京区粟田口鳥居町(蹴上地区)に原子核科学研究施設の設置	國近 三吾(11) 1964~1967
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	辻 和一郎(12) 1967~1970
1971	極低温物性化学実験室の竣工	國近 三吾(13) 1970~1972
1975	微生物培養実験室、中央電子計算機室の設置	水渡 英二(14) 1972~1974
1980	DNA実験室の竣工	竹崎 嘉真(15) 1974~1976
1983	核酸情報解析棟の竣工	重松 恒信(16) 1976~1978
1987	大部門制導入 19部門2附属施設となる(このうち3研究部門は大部門、11研究領域、3客員研究領域)	田代 仁(17) 1978~1980
1988	宇治市五ヶ庄でのイオン線形加速器及び同実験棟の完成に伴い、原子核科学研究施設が同棟内に移転	高田 利夫(18) 1980~1982
1989	電子線分光型超高分解能電子顕微鏡が完成	藤田 栄一(19) 1982~1984
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	稲垣 博(20) 1984~1986
1999	共同研究棟が竣工	倉田 道夫(21) 1986~1988
2000	事務部が宇治地区事務部に統合	高浪 満(22) 1988~1990
2001	バイオインフォマティクスセンターの設置	作花 濟夫(23) 1990~1992
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(2005年3月に終了) バイオインフォマティクスセンターゲノム情報科学研究教育機構の設置	小田 順一(24) 1992~1994
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	宮本 武明(25) 1994~1996
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 総合研究実験棟が竣工	新庄 輝也(26) 1996~1998
2005	レーザー科学棟の竣工	杉浦 幸雄(27) 1998~2000
		玉尾 皓平(28) 2000~2002
		高野 幹夫(29) 2002~2005
		江崎 信芳(30) 2005~

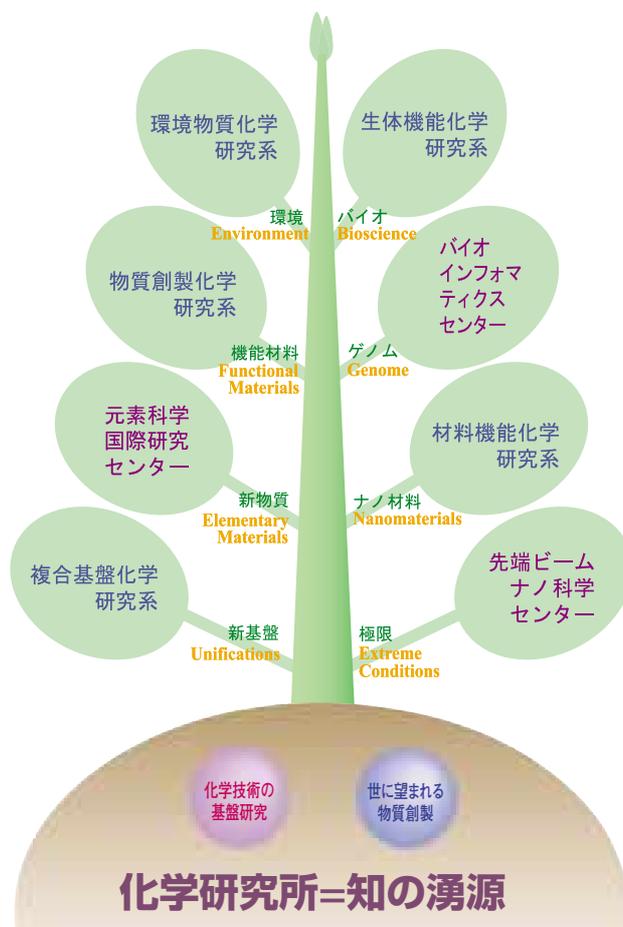
Research Activities

京都大学3大キャンパス



京都大学化学研究所

5研究系3センター体制の多様な研究



人員構成

教職員数

(平成17年8月1日現在)

教授	助教授	助手	教務職員	技術職員	小計
30 (4)	25 (4)	40[1]	5	8	108 [1] (8)
その他研究員	その他職員				小計
38	52				90
合計					198 [1] (8)

[]は外数で特定有期雇用職員を表す

()は外数で客員教員を表す

研究生・研修員・受託研究員等

(平成17年5月1日現在)

研究生	研修員			小計
3	2			5
学振特別研究員(PD)	受託研究員	共同研究員	内地研究員	小計
6	6	6	0	18
合計				23

化学研究所=知の湧源

化学研究所は、京都大学3大キャンパスの一つ、宇治キャンパス内に位置します。31の研究領域が5研究系3センターの研究体制を形作り、100名以上の教職員を始めとする数多くの研究者が、時代の先端を行く研究を繰り広げています。

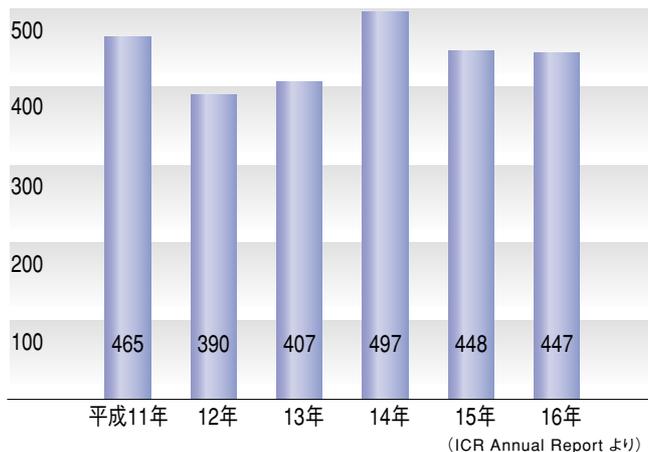
多様な研究分野の融合



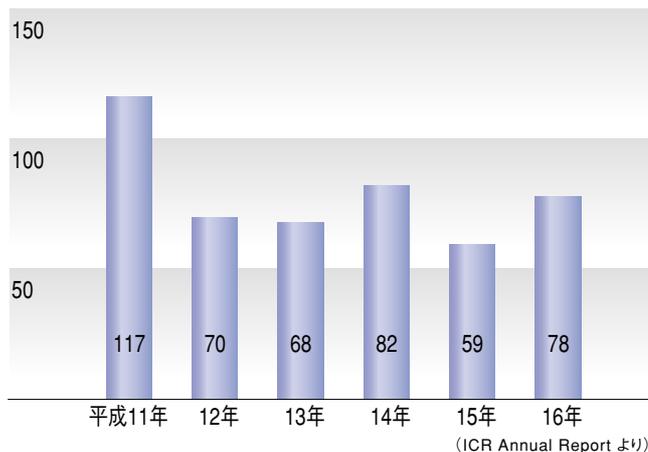
研究活動

化学・物理・生物・情報…
幅広い研究分野の31研究領域が結びつき、
時代を拓く研究が展開されています。

発表論文数



開催セミナー数



主な研究プロジェクト

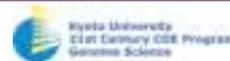
平成17年6月現在

文部科学省 研究拠点形成費 21世紀COEプログラム

ゲノム科学の知的情報基盤・ 研究拠点形成

薬学研究科、医学部附属病院薬剤部との
3部局合同プロジェクト

拠点リーダー●金久 實 期間●平成15～19年度



ゲノム科学は、ゲノムの情報から細胞・個体・生態系といった高次生命システムの全体像を明らかにしていく、21世紀の新しい生命科学である。その中核となるのがバイオインフォマティクスで、本拠点ではとくに医療や産業への応用を目指し、ゲノムとケミストリーをバイオインフォマティクスで融合した新しい学問領域を開拓している。

化学研究所の参画研究領域

附属バイオインフォマティクスセンター、ケミカルバイオロジー、超分子生物学

京都大学化学連携研究教育拠点

—新しい物質変換化学の基盤構築と展開—

理学研究科化学専攻、工学研究科化学系
2専攻との3部局合同プロジェクト

部局責任者●時任宣博 期間●平成14～18年度

京都大学における化学系3部局の個性豊かな研究環境を尊重しつつ、部局間の研究交流を積極的に推進することにより、国内外に誇る最高水準の化学研究拠点の構築を推進する。また、部局にまたがる教育プログラムを作成し、効率的な化学高等教育を実施する。



化学研究所の参画研究領域

有機元素化学、構造有機化学、高分子材料設計化学、無機フォトニクス材料、生体機能設計化学、分子環境解析化学、分子微生物科学、複合ナノ解析化学、典型元素機能化学、無機先端機能化学、遷移金属錯体化学

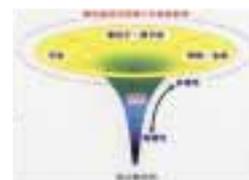
物理学の多様性と普遍性の探求拠点

—素核・物性・宇宙を統合して推進する研究と教育—

理学研究科物理学・宇宙物理学専攻、
基礎物理学研究所、附属天文台、
国際融合創造センターとの5部局合同プロジェクト

部局責任者●野田 章 期間●平成15～19年度

自然界のあらゆる階層に固有の多様な物理の深化、新分野の開拓と階層を超えた普遍法則の究明を目的とする。若手研究者の養成教育を重視し、国際共同研究、国際会議の実施や若手の国際会議派遣などを通して国際性と国際競争力ある研究者の世界的供給源を目指す。



化学研究所の参画研究領域

粒子ビーム科学

主な研究プロジェクト

平成17年6月現在

文部科学省 特別教育研究経費 大学間連携プログラム

物質合成研究拠点機関連携事業 名大物質科学国際研究センター、九大先導物質 化学研究所との共同プロジェクト

部局責任者●小澤文幸 期間●平成17～21年度

物質創製研究に主眼を置く、3研究組織が密接な研究連携を図り、あらゆる基礎科学と新技術開発の基盤となる「新規物質と機能の創製に関する研究」において世界をリードすべく、新たな機関連携研究体制の構築を推進する。

化学研究所の参画研究領域 附属元素科学国際研究センターほか



文部科学省 ナノテクノロジー総合支援プロジェクト 京都大学ナノテクノロジー総合支援プロジェクト

物質ナノ精密解析支援

ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー、
ナノ工学高等研究院との3部局連携プロジェクト

部局責任者●磯田正二 期間●平成14～18年

文部科学省のナノテクノロジー総合支援プロジェクトの一環として、京都大学の3部局がナノテクノロジーに関する物質ナノ精密解析支援を行う。主な支援として装置を提供し、専門的な知識と経験を有する支援研究者が協力研究・施設利用において支援する。

文部科学省 リーディングプロジェクト 経済活性化のための研究開発プロジェクト

ナノスケール電子状態分析技術の実用化開発

東北大多元研、日本原研、日本電子(株)との産学連携プロジェクト

部局責任者●倉田博基 期間●平成16～18年度

世界初の要素技術である高分解能X線発光分光装置と高輝度ナノチップ電子銃を高安定化しエネルギー分析電子顕微鏡に同時に搭載した汎用の高精度ナノスケール電子状態分析電子顕微鏡を実用化することを目的とする。

文部科学省 科学技術振興調整費 新興分野人材養成プログラム

ゲノム情報科学研究教育機構

東大医科研ヒトゲノム解析センターとの連携プログラム

代表者●金久 貴 期間●平成14～18年度

バイオインフォマティクス的高度専門教育により、国際的な活躍が期待できる若手人材を育成している。内容は、遠隔講義システムにより3地点で同時開催する講義、WebCTと講義ビデオライブラリを用いたe-learningシステム、米国・ドイツとの国際連携プログラムなどである。

化学研究所の参画研究領域 附属バイオインフォマティクスセンター

文部科学省 産学官連携研究プロジェクト 超高速コンピュータ網形成プロジェクト

ナノサイエンス実証研究

分子研、東大物性研、東北大金研、KEK物構研、産総研との連携プロジェクト

部局責任者●中原 勝 期間●平成15～19年度

グリッド技術を物理学・化学研究に取り入れて、物質科学・材料科学の理論・計算の先端的研究者が新規理論の開発と大規模計算を行い、ナノスケールの物質機能の先験的な予測・デザインを企図する国家プロジェクトである。

文部科学省 科学研究費 特別推進研究

濃厚ポリマーブラシの科学と技術

研究代表者●福田 猛 期間●平成17～20年度

濃厚ポリマーブラシは、「伸びやかにしてしなやかで、強靱にして超滑らかな、物質選択性に富む新表面」であることが判明しつつあり、本研究により、この成果を飛躍的に発展させ、これに関連した新しい科学技術領域を開拓する。

文部科学省 科学研究費 学術創成研究

新しいネットワークによる電子相関係の研究 ー物理学と化学の真の融合を目指してー

東大物性研、東北大金研、高エネ研・物質構造科学研、岡崎分子研との連携ネットワーク

部局責任者●金谷利治 期間●平成13～17年度

物理学と化学の真の融合による新たな物質科学の創製を目指し平成13年度より5年間の計画で本プロジェクトは進められており、コラボラトリーという新たな協同研究体制の構築など大きな成果を上げている。

化学研究所の参画研究領域

構造有機化学、精密無機合成化学、高分子材料設計化学、分子環境解析化学、分子微生物学、高分子物質科学、複合ナノ解析化学、典型元素機能化学、無機先端機能化学、生命知識システム

文部科学省 科学研究費 学術創成研究

高周期典型元素不飽和化合物の化学： 新規物性・機能の探求

研究代表者●時任宣博 期間●平成17～21年度

速度論的安定化の手法を用いることで、本来不安定で単離困難である種々の含高周期元素不飽和結合化合物を安定な化合物として合成・単離するだけでなく、元素の特性を活かした新規な含高周期元素不飽和結合機能性物質の開発を目的とし、新たな物性・機能化学を展開する。

文部科学省

先進小型加速器の要素技術の普及事業

放射線医学総合研究所、光産業創成大学院大学、産総研、東大大学院工学研究科、
広大大学院先端物質科学研究科、高エネ研、高輝度光科学研究センターとの連携プロジェクト

部局責任者●野田 章 期間●平成14～17年度

加速器の小型化を通じて先端医療の広範な普及に資することを目的として、医療分野への適用を主眼とする「小型硬X線放射光源」及び「小型陽子・重イオンシンクロトロン」に関わる要素技術の開発を推進している。



JSTバイオインフォマティクス推進事業

2項関係に基づくゲノムと生命システムの機能解読

東大医科研ヒトゲノム解析センターとの連携プロジェクト

代表研究者●金久 貴 期間●平成13～17年度

ゲノムの情報から高次生命システムの機能解読を行う論理的な枠組みと実用的な推論システムの開発を目的とし、KEGGデータベースの高度化と標準化を行っている。

平成17年度主な研究資金

平成17年7月現在

(1000万円以上)

特別推進研究	濃厚ポリマーブラシの科学と技術	福田 猛
学術創成研究	高周期典型元素不飽和化合物の化学:新規物性・機能の探求	時任宣博
特定領域研究	生物情報ネットワークの構造および動的挙動の数理解析	阿久津達也
	生命システム解明の基盤データベース構築	金久 實
基盤研究(S)	深い3d単位のもたらす新しい化学と物理:新物質開発と科学的・物理的機能の探索	高野幹夫
基盤研究(A)	スピントリクスを用いた物性制御	小野輝男
	有機非晶質材料の科学と機能—静的・動的精密構造解析からのアプローチ—	梶 弘典
	高密度ポリマーブラシによる新規バイオインターフェースの創製	辻井敬亘
基盤研究(B)	マルチブロック共重合体のループ含率とレオロジー挙動の関連の解明	渡辺 宏
	細胞内標的ペプチドベクターの開発と細胞内送達の実用化追跡	二木史朗
若手研究(A)	高密度ポリマーブラシ/無機微粒子複合系(準ソフト系)コロイド結晶の科学	大野工司
リーディングプロジェクト	ナノスケール電子状態分析技術の実用化開発	倉田博基
受託研究	(独) 科学技術振興機構/マラリア原虫Plasmodium falciparumゲノムの解析	五斗 進
大学間連携プロジェクト	物質合成研究拠点機関連携事業	小澤文幸*
研究拠点形成費	21世紀COEプログラム/ゲノム科学の知的情報基盤・研究拠点形成	金久 實*
	21世紀COEプログラム/京都大学化学連携研究教育拠点—新しい物質変換化学の基盤構築と展開—	時任宣博*
科学技術振興調整費	新興分野人材養成/ゲノム情報科学研究教育機構	金久 實

*は拠点リーダーまたは部局責任者

平成16年度主な研究資金

(1000万円以上)

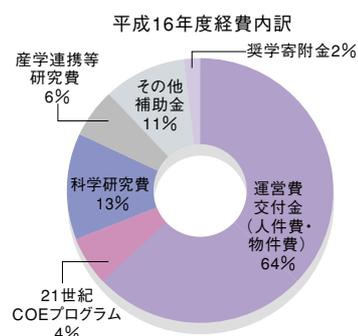
特別推進研究(COE)	元素科学:元素の特性を活かした有機・無機構造体の構築	玉尾皓平
特定領域研究(2)	高度データベースの構築と検索	五斗 進
	微生物ゲノムと細胞機能の統合データベースの開発	金久 實
基盤研究(A)(2)	超高密度グラフト化表面の科学と機能	福田 猛
	海洋生態系におけるメタローム-プロテオーム相互作用	宗林由樹
	膜リン脂質の位置情報に基づく細胞膜の機能分化・形態形成機構の解明	梅田真郷
基盤研究(B)(2)	高分子機能材料の非晶性組織化構造・ダイナミクスに関する精密固体NMR解析	堀井文敬
共同研究	PLA結晶過程における誘導期、および、外場下における高次構造形成(トヨタ自動車株式会社・豊田中央研究所)	金谷利治
	ナノコンポジット磁石の構造/磁気特性の相関の実験的解明(トヨタ自動車株式会社)	高野幹夫
新世紀重点研究創生プラン(RR2002)	ナノテクノロジー総合支援プロジェクト/物質ナノ精密解析支援	磯田正二
リーディングプロジェクト	ナノスケール電子状態分析技術の実用化開発	倉田博基
研究拠点形成費	21世紀COEプログラム/ゲノム科学の知的情報基盤・研究拠点形成	金久 實*
	21世紀COEプログラム/京都大学化学連携研究教育拠点—新しい物質変換化学の基盤構築と展開—	時任宣博*
科学技術振興調整費	先導的研究の推進/ナノスピントロニクスへのデザインと創製	小野輝男
	新興分野人材養成/ゲノム情報科学研究教育機構	金久 實
産業技術研究助成事業費	超Gbit-MRAMのための電流誘起磁壁移動による書き込み技術の開発	小野輝男
	高密度ポリマーブラシ/無機微粒子複合系(準ソフト系)コロイド結晶の基礎と応用	大野工司

*は拠点リーダーまたは部局責任者

研究費推移

平成12~16年度

(単位:千円)



	人件費	物件費	21世紀COEプログラム	科学研究費	産学連携等研究費	その他補助金*	奨学寄付金	合計
平成12年	1,407,951	1,549,215	-----	954,280	418,314	-----	78,062	4,407,822
平成13年	1,397,585	1,725,272	-----	814,418	356,231	98,673	106,478	4,498,657
平成14年	1,471,582	1,680,788	65,000	677,913	130,578	514,748	109,766	4,650,375
平成15年	1,246,811	1,590,885	163,815	651,521	188,351	442,525	110,422	4,394,330
平成16年	1,458,777	1,318,372	149,759	567,740	254,884	485,301	81,638	4,316,471

平成12年度産学連携等研究費は政府出資金事業(308,796千円)を含む平成13年度産学連携等研究費は政府出資金事業(315,230千円)を含む平成14年度産学連携等研究費は政府出資金事業(17,998千円)を含む平成15年度産学連携等研究費は政府出資金事業(16,286千円)を含む*「その他補助金」は平成13年度より産学連携等研究費から分離算出

Facilities



核酸情報解析棟 1,207m²



生物工学ラボラトリー 540m²



超高分解能分光型電子顕微鏡棟 913m²
極低温超高分解能電子顕微鏡室 586m²
(先端ビームナノ科学センター)



レーザー科学棟 242m²
(先端ビームナノ科学センター)



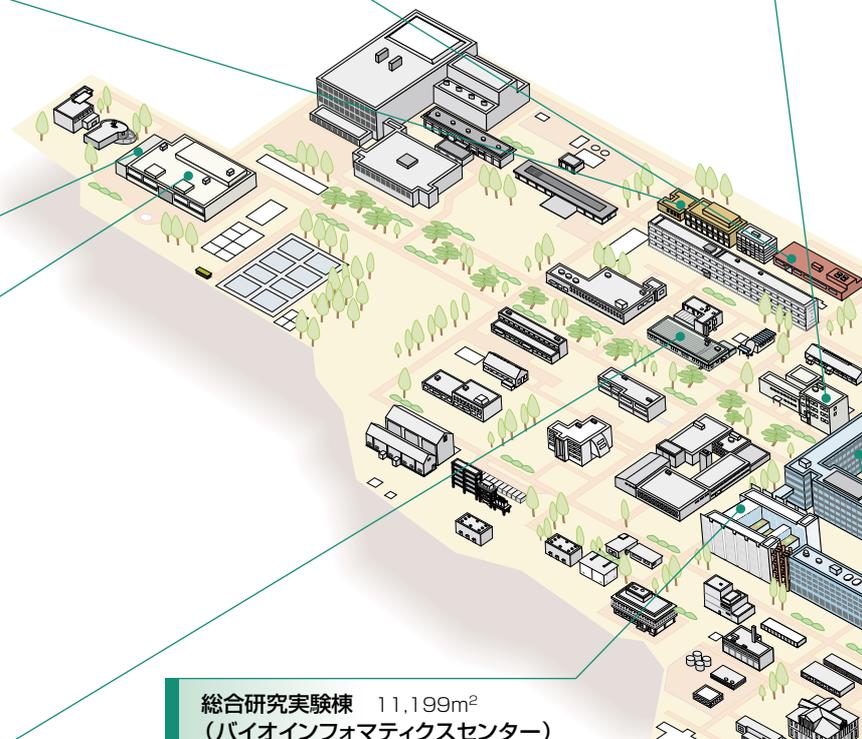
イオン線形加速器棟 2,910m²
(先端ビームナノ科学センター)



極低温物性化学実験室 760m²



総合研究実験棟 11,199m²
(バイオインフォマティクスセンター)



至三室戸駅
至宇治駅

研究施設

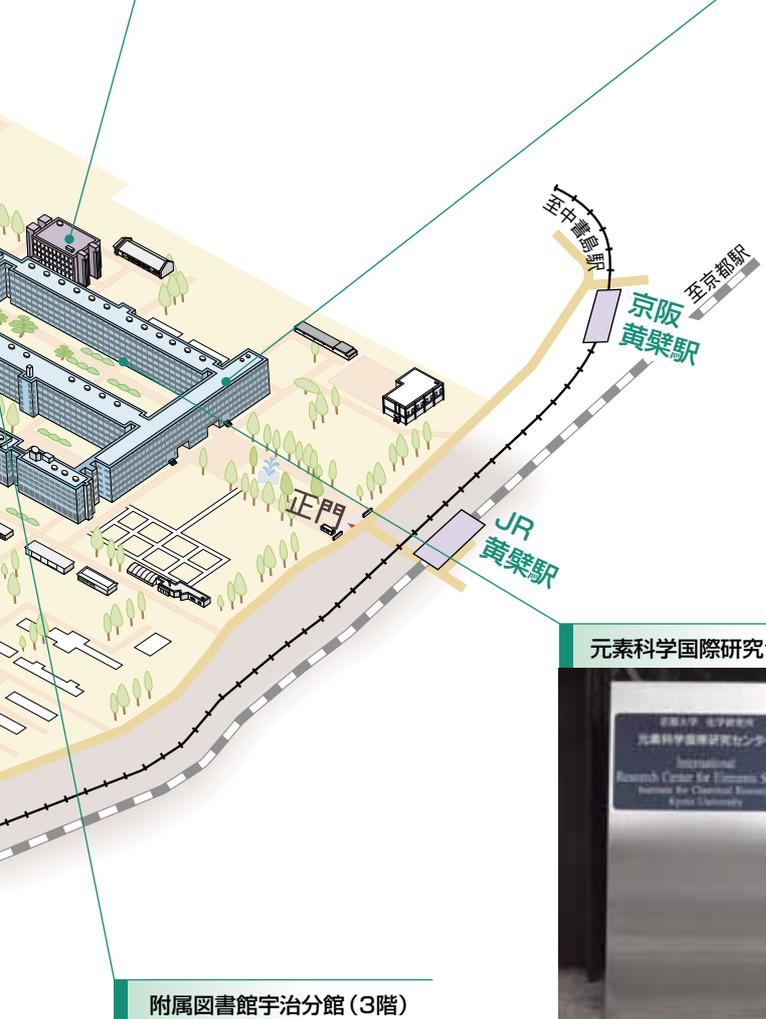
化学研究所は宇治川流れる風光明媚な土地柄で知られる宇治にあります。京都大学が誇る4つの研究所を構える宇治キャンパスの一機関として敷地内におよそ10棟の建物を保有し、各ラボの設備や機器を管理しています。



共同研究棟 3,777m²



本館・南館 11,714m²
化学研究所担当事務室(3階)



宇治キャンパス

Uji Campus

化学研究所

生存圏研究所

エネルギー理工学研究所

防災研究所

工学研究科・工学部
農学研究科
エネルギー科学研究科

情報学研究科
低温物質科学研究センター
国際融合創造センター

宇治地区事務部

元素科学国際研究センター



附属図書館宇治分館(3階)

最寄り駅はJRまたは京阪黄檗駅。宇治駅よりもJRは1つ、京阪電車は2つ京都寄りの小さな駅です。中国明朝風の文化学問の発信地であった黄檗山萬福寺が近くにあり、すぐそばを古くから京都と奈良を結ぶ交通の要衝であった、旧奈良街道が通っています。地域社会との調和や自然への配慮といった時代の要請に応えるよう努力しつつ、最先端研究の中核地にふさわしい施設の充実を続けています。

Research Instruments

本館



1F

質量分析装置

トリプルステージ 四重極型 MS/MS システム。Finnigan mat TSQ7000 質量範囲: m/z 1-100,000, (ESI) m/z 1-1,000 (APC) イオン源:ESI/APCI (positive, negative)。



1F

質量分析装置

日本電子 MStation JMS-700。質量範囲:m/z 1-4,000 イオン源:EI, CI, FAB, ESI (positive, negative)。



1F

液体用 磁気 共鳴装置

日本電子株式会社 JEOL ECA600。1H核から14N核までに世界最高感度で対応し、多種の特殊測定を行うことができる。生きた細胞のその場測定や膜などのナノスケール構造体の拡散ダイナミクス測定が可能である。



1F

核磁気 共鳴装置

JEOL AL-300(300MHz)。汎用型 FT NMR。多核プローブ(外形5mmサンプルチューブ用)。



2F

生物結晶用X線回折データ収集装置

高輝度発生器から多層膜状着集光ミラーを通過した集光X線を生体高分子結晶に照射して得られる回折線強度をIP型二次元検出器で迅速にデジタルデータ化する装置。液体窒素温度での極低温測定も可能。



2F

レオメーター

Rheometric ARES。低粘度液体から固体まで粘弾性特性を高精度に評価。動的粘弾性、定常流動下でのすり応力、法線応力の測定が可能。温度範囲は-80°C~400°C。流動時の誘電分散、光散乱、複屈折測定にも使用。



2F

誘電分散測定装置

Solatron 1260, 1296。広い周波数域(10μHz~10MHz)での誘電率および誘電損失の測定に使用。キャパシタンス測定範囲は1pF~0.1F, tanδ測定範囲10⁻⁴~10³。



1F

固体用 核磁気 共鳴装置

Chemagnetics CMX-400 Infinity (400MHz)。多核、多次元測定が可能な固体NMR装置。主に有機材料を対象として、固体材料の構造・ダイナミクスと機能に関する研究に利用されている。



3F

CCD単結晶X線 構造解析装置

Bruker SMART APEX型。CCD二次元X線検出器を備え、微小単結晶についても高速でのX線回折データ収集と解析が可能。主に有機分子の詳細な構造決定に使用。



4F

低温近接場光学顕微鏡装置

光の回折限界を超えた高い空間分解能での光学観察が可能な顕微鏡。極低温環境下(液体ヘリウム温度)での測定ができ、無機材料・有機材料などの局所的な光学評価に威力を発揮する。



5F

ガスクロマトグラフ質量分析器

PerkinElmer。PerkinElmer キャピラリーガスクロマトグラフXLに PerkinElmer Turbomass spectrometerを接続。GC-MSとして使用。GCは極性の異なる各種キャピラリーカラム有。MSはEIおよびCIが可能。



南館
3F

レーザー 蒸着装置

KrFエキシマレーザー(λ:248nm)をパルス状に照射することにより原料を蒸発させ薄膜を作製する。薄膜の成長中に反射高速電子回折(RHEED)を観察することで単位格子レベルでの成長制御が可能。

超高分解能分光型 電子顕微鏡棟

超高分解能 電子線 分光型 電子顕微鏡

加速電圧1000kVの高速電子を用いて原子分解能構造観察を行うほか、電子エネルギー損失測定によるナノ領域の電子状態解析や、元素マッピングの観察を行う。



生物工学ラボラトリー



多機能自動制御細胞培養装置

500Lのチャンバーを有する大型培養装置。温度、pH、通気量などの条件を厳密に制御しつつ培養を行い、大量の細胞を得ることが可能。有用生体分子の大量生産などに威力を発揮する。

レーザー科学棟



高強度短パルスレーザー装置

T⁶-レーザー。短パルスモード同期発振器と3台の増幅器より構成されるチタンサファイアチャープパルス増幅レーザーシステムであり、通常200mJ/100fs=2TW(最大1J/100fs=10TW)の出力を出す。



レーザー照射室

レーザー照射室にてT⁶-レーザーを用いた照射実験を行える。複数のテーマの実験の準備を併行に行えるようにビームラインが分割されている。

化学の分野全般にわたる広い研究領域を有する化学研究所では、最先端の化学研究に必要な高性能・高機能研究機器がそれぞれのラボで活躍しています。

共同研究棟



マトリックス支援イオン化飛行時間型質量分析機

蛋白質などの生体高分子の他、合成高分子や有機化合物などの質量を15,000の高分解能で容易に測定できる。数万ダルトン以上の化合物の質量測定も可能。NMRなどによる構造決定が困難な高分子の構造確認に威力を発揮する。



(磁気)円二色性分散計

日本分光 J-820。円二色分散計に1.5 Tの電磁石を備えており、磁気円二色性(MCD)の測定が可能。温度可変測定、直線二色性測定も可能。



電子スピン共鳴装置

Bruker EMX 8/2.7型。9.5 kGのマグネットをもち、極低温温度可変装置を備え、有機フリーラジカルから無機固体までの常磁性物質について電子スピン共鳴スペクトルの測定が可能。常磁性分子の構造および電子状態の解明に有効。



高压合成装置

5万気圧、2000℃以上まで到達可能な大型高压発生装置(試料容積約1cc)。他に10万気圧まで到達可能な装置(試料容積約0.04cc)もあり、極端条件下での新規物質開拓を行っている。



角度分解光電子分光装置

超高真空中で固体や薄膜、その表面や吸着種などの占有状態の電子構造を、X線や真空紫外線で励起する光電子分光法により観測する装置。光電子の検出角度分解測定が可能で、電子状態のほか構造関連の情報も取得可能。



高分解能X線結晶分光器

化合物を構成する元素の化学状態を調べるX線分光装置。

総合研究実験棟



超並列計算サーバー

SGI ORIGIN 3800。最先端のゲノム情報科学および計算化学の研究をサポートする。また、ゲノムネットサービスにも利用されている。



ゲノムネットサーバー
Sun Fire 15000。

極低温物性化学実験室



超高温高分解能核磁気共鳴装置

エネルギー・環境問題・化学進化の研究に重要な有機化合物の超臨界水による有用物質化・無毒化反応を、分子レベルで直接観察するために開発された。世界に先駆け450℃までの構造・ダイナミクス・反応の研究が可能となった。



電子ビーム露光装置

電子ビーム露光装置を使うことにより、レジストを塗布した試料に電子ビームで描画することで、ナノメートルスケールのパターンニングができる。

イオン線形加速器棟



陽子線形加速器

大強度陽子ビームの生成に関し空間電荷効果の効くビームダイナミクスの研究に使用する他、イオン蓄積・冷却リングS-LSRIに7MeV陽子を供給する入射器としても使用している。



電子蓄積リング

電子蓄積リングKSR。300MeVまでの電子を蓄積し、放射光源として利用できる他、100MeV電子リニアックからのビームの時間構造を引き延ばすパルスストレッチャーとしての利用やイオントラップと組み合わせてイオン・電子相互作用の研究にも利用されている。

核酸情報解析棟



DNAシーケンサー

蛍光色素でマークした基質を用いて自動的にDNAの塩基配列を解析する装置。



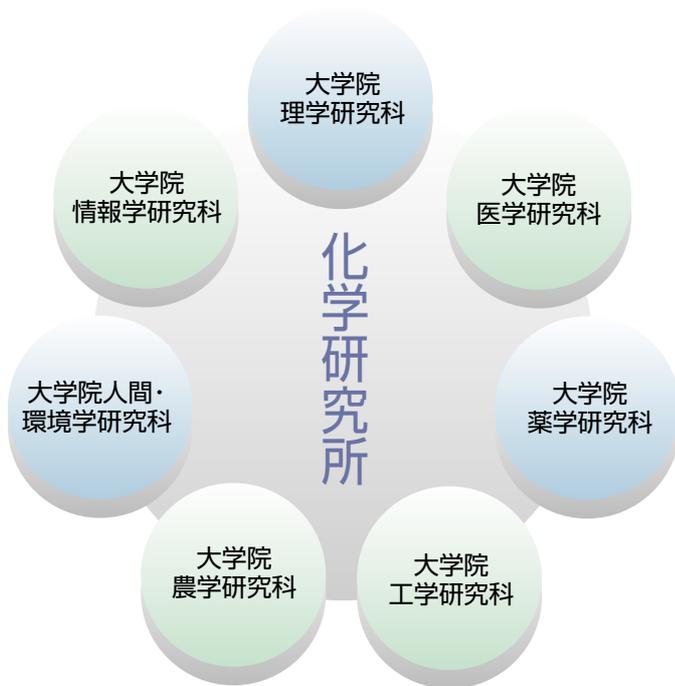
P3実験室

P3レベルの遺伝子組換え実験を行う特殊実験室。

Education

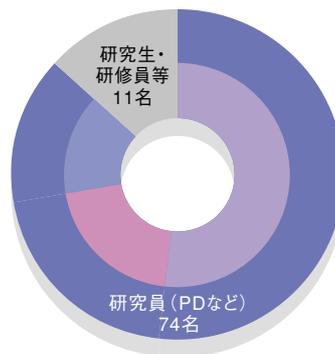
大学院教育

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。



研究者養成

平成17年度研究者内訳
(教職員・学生をのぞく)



研究者(PDなど)の内訳



受託研究員等の
主な派遣元企業(平成17年度)

オーセラ	セイコーエプソン
クレディアジャパン	星和電機
けいいはんな	セントラル硝子
住友電気工業	東リサーチセンター

学位取得者・修了者

平成16年 学位(博士)取得者数 (平成16年1月1日~平成16年12月31日)

博士(理学)	博士(工学)	博士(農学)	博士(薬学)	博士(医学)	博士(情報)	合計
9	6	1	3	1	1	21

平成16年度 修士課程修了者数 (平成16年4月1日~平成17年3月31日)

理学研究科	工学研究科	農学研究科	薬学研究科	合計
22	15	9	10	56

学生数・出身地

平成17年5月1日現在

(単位:人)

研究科	課程	国内		国外									計	
		京都大学	他大学	アメリカ	イタリア	インドネシア	カナダ	タイ	大韓民国	中華人民共和国	ネパール	ブラジル		
理学研究科	修士	18	36											54
	博士	37	11		1	1								50
工学研究科	修士	44	7											51
	博士	9	7					1	2					19
農学研究科	修士	2	22				1			1				26
	博士	7	3							1				11
薬学研究科	修士	8	3											11
	博士	6	3						1					10
医学研究科	修士													0
	博士	1												1
情報学研究科	修士	1	2	1								1		5
	博士	1	2								1			4
人間・環境学研究科	修士		1											1
小計	修士	73	71	1			1			1		1		148
	博士	61	26		1	1		1	3	1	1			95
合計		134	97	1	1	1	1	1	3	2	1	1		243

優れた研究は、優れた「研究者」が育みます。
若い力を育て、世界で活躍する人材を社会に送り出すことは、
次世代の科学をリードする化学研究所の使命です。

人材育成のための年間プログラム

平成17年度 年間行事予定

4月 April	新入院生オリエンテーション	
5月 May	新入大学院生など安全衛生教育講演会 碧水会 春季スポーツ大会	
7月 July	碧水会 涼飲会 第8回高校生のための化学	
9月 September	碧水会 秋季スポーツ大会	
10月 October	第12回公開講演会	
12月 December	第105回化学研究所 研究発表会 第10回化学研究所 「所長賞」発表	
2月 February	大学院生研究発表会	

化学研究所では、若手研究者、大学院生の育成・交流を目的として様々な行事を催しています。研究成果の発表・紹介を目的とした研究発表会や大学院生研究発表会のほか、所内研究者の交流・親睦を目的としたスポーツ大会なども開催されます。



化学研究所研究発表会

例年12月に開催され、2005年で105回を数える。所内の研究者たちが最新の研究成果を発表し、意見交換をする場として毎年活発な討論が行われる。口頭発表のほか、ポスター発表もあり多くの若手研究者や学生が参加する。所長賞の発表も併せて行われる。

化学研究所 「所長賞」

創立70周年を記念して、明日の化学を担う若手研究者を育成することを目的として設立された。化学研究所に所属する40歳未満の若手研究者（大学院生を含む）より学術論文を募集し、その中の最優秀論文に対して授与される。



修了生の主な進路

過去3年間の修了生の主な就職先など進路一覧

修士課程修了生

企業
アース製薬、旭化成、旭硝子、味の素、石原産業、エービーアイコーポレーション、江崎グリコ、関西TLO、関西電力、キリンビバレッジ、京都薬品工業、協和醗酵工業、クノール食品、グリコ乳業、興和、三和酒類、JSR、シャープ、住友化学、住友製薬、住友電気工業、積水化学工業、積水樹脂、セントラル硝子、第一製薬、武田分析研究所、武田薬品工業、東レ、東洋紡績、同和鉱業、東和薬品、凸版印刷、富山化学工業、内外薬品、日本板硝子、日本エアリキード、日本たばこ産業、日本分光、日本ペイント、ハイテック、藤沢薬品工業、富士ゼロックス、富士写真フイルム、古河電気工業、マツダ、松下電器産業、マルキンバイオ、モルガン・スタンレー、ユニ・チャーム、ロッテほか

国内 大学・研究機関など

金沢大学、京都大学、総合研究大学院大学、東京大学、東京工業大学、文部科学省、滋賀県、私立中・高等学校など、博士後期課程・教職員・研究員ほか

博士課程修了生

企業
旭化成、旭硝子、カネカ、白井松器械、積水化学工業、武田薬品工業、ノバルティスファーマ、富士色素ほか

国内 大学・研究機関など

大阪大学、京都大学、高知大学、長岡科学技術大学、名古屋大学、大阪バイオサイエンス研究所、海洋研究開発機構、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、京都府立高等学校など、教職員・研究員ほか

国外 大学・研究機関など

カナダ Queens University、スイス University of Geneva、デンマーク Royal Veterinary and Agricultural University、ドイツ Max-Planck Institute for Kernphysik、フランス Ecole des Mines de Paris、米国 The Scripps Research Institute、米国 University of Washington、米国 University of California、米国 Virginia Polytechnic Institute and State University、モンゴル National University of Mongoliaなど、教職員・研究員ほか

研究員 (PDなど) の主な就職先・進路

過去3年間に化研での研究を修了した研究員 (PDなど) の主な就職先など進路一覧

研究員 (PDなど) の主な就職先

企業
住友化学、住友電気工業、東京化成工業、東レリサーチセンター、加速器エンジニアリングほか

国内 大学・研究機関など

京都大学、京都衛生学園、同志社女子大学、産業技術総合研究所、森林総合研究所など、教職員・研究員ほか

国外 大学・研究機関など

インド Tripura University、英国 Trinity College、韓国 亜州大学校病院、台湾 中央研究院、米国 Barn Institute、米国 Princeton Universityなど、教職員・研究員ほか

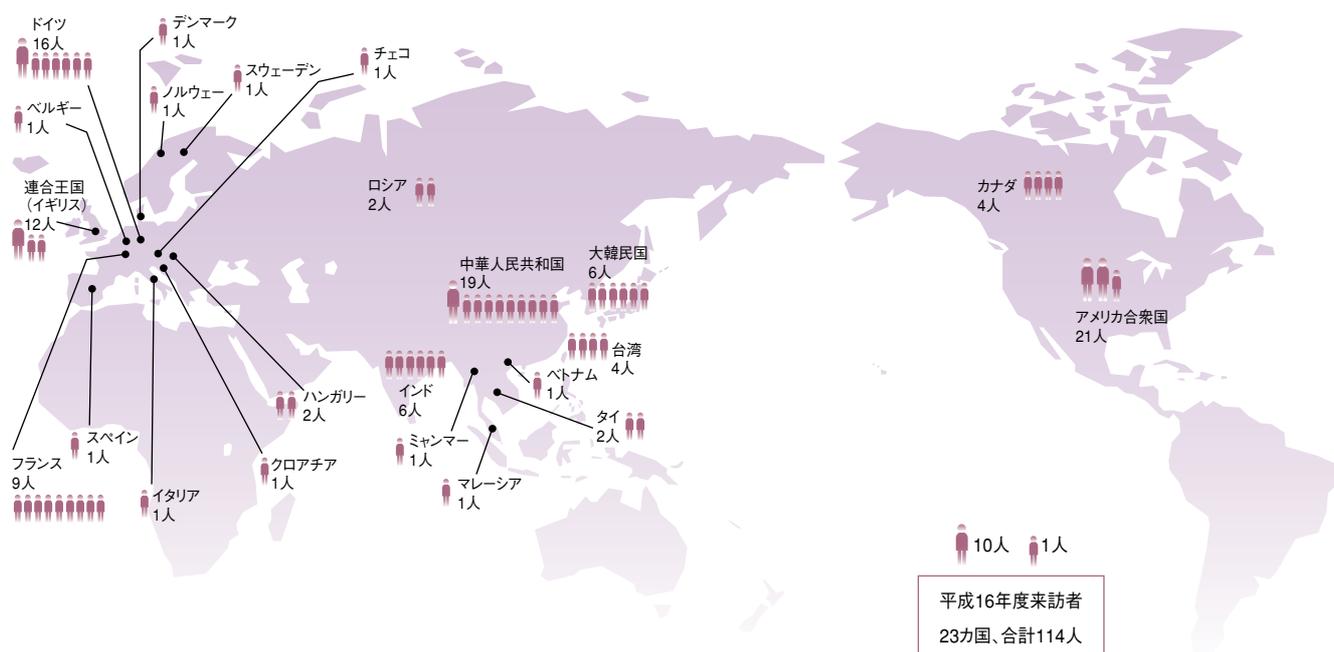
研究生・研修員の主な進路

京都大学 修士課程、京都大学 博士後期課程



International Communication

外国人来訪者



外国人客員教員



ATTFIELD,
John Paul

元素科学国際研究センター
無機先端機能化学 教授
平成17年1月~3月
連合王国 (イギリス) エジンバラ大学 教授



YAN, Chun-Hua

元素科学国際研究センター
無機先端機能化学 教授
平成16年10月~12月
中華人民共和国 北京大学 教授



LIU, Yunqui

元素科学国際研究センター
典型元素機能化学 教授
平成16年1月~4月
中華人民共和国 中国科学院化学研究所 教授

外国人研究者・留学生

平成17年度に在籍している外国人研究者・留学生の出身地

外国人研究者 (PDなど) の出身地

出身国	人数
アメリカ合衆国	1
インド	1
カナダ	2
スウェーデン	1
スペイン	1
大韓民国	2
チェコ	1
中華人民共和国	6
フランス	2
ベトナム	1
計	18人

外国人留学生の出身地

出身国	人数
アメリカ合衆国	1
イタリア	1
インドネシア	1
カナダ	1
タイ	1
大韓民国	3
中華人民共和国	2
ネパール	1
ブラジル	1
計	12人



国際交流

化学研究所は、多くの外国人研究者が訪れるだけでなく、世界の研究機関と学術交流協定を結び、国際的な活動を展開する研究拠点となっています。

国際学術交流協定一覧

協定校(機関)名	国名	締結年月日	協定校(機関)名	国名	締結年月日
デュイスブルク大学物理学部 University of Duisburg	ドイツ	昭和59年5月31日	国立原子核物理研究所 リニャーロ国立研究所 Laboratori Nazionali di Legnaro, Institute Nazionale di Fisica Nucleare	イタリア	平成7年3月27日
ハンガリー科学アカデミー中央化学研究所 Central Research Institute for Chemistry of the Hungarian Academy of Science	ハンガリー	昭和62年3月1日	チュラロンコン大学薬学部 Faculty of Pharmaceutical Sciences Chulalongkorn University	タイ	平成8年1月10日
マインツ大学高分子研究領域 及びマックス-プランク高分子研究所 University of Mainz and Max-Planck Institute for Polymer Research	ドイツ	昭和62年3月30日	マックスプランク原子核研究所 Max-Planck Institute for Kernphysik	ドイツ	平成9年5月25日
ブルガリア化学工学大学 Higher Institute of Chemical Technology Sofia, Bulgaria	ブルガリア	昭和63年6月22日	国立原子核物理研究機構 Institute Nazionale di Fisica Nucleare	イタリア	平成10年3月2日
中国科学院上海光学精密機械研究所 Shanghai Institute of Optics & Fine Mechanics, Chinese Academy of Science	中華人民共和国	平成元年1月27日	浦項工科大学浦項加速器研究所 Pohang Accelerator Laboratory Pohang Institute of Science and Technology	大韓民国	平成12年3月15日
ストックホルム王立工科大学 Royal Institute of Technology Stockholm	スウェーデン	平成元年7月4日	ボルドー凝縮物質化学研究所 Bordeaux Institute of Condensed Matter Chemistry	フランス	平成15年5月22日
高麗大学校生物工学研究所 Institute of Biotechnology Korea University	大韓民国	平成2年5月1日	ドブナ連合原子核研究所 Joint Institute for Nuclear Research, Dubna	ロシア	平成15年7月31日
モスクワ物理工科大学 Moscow Engineering Physics Institute	ロシア	平成4年12月3日	華東理工大学生物反応器工程国家重点実験室 State Key Laboratory of Bioreactor Engineering (SKLBE), East China University of Science and Technology	中華人民共和国	平成15年11月29日
ハンガリー科学アカデミー原子核研究所 Institute of Nuclear Research of the Hungarian Academy of Sciences	ハンガリー	平成5年9月4日	中国科学院化学研究所 Institute of Chemistry, Chinese Academy of Sciences	中華人民共和国	平成15年12月24日
ベルリンシンクロトロン放射光電子蓄積リング研究所 Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung M.B.H.	ドイツ	平成6年9月14日			

計19件

国際学会・シンポジウム

化学研究所が主催、もしくは化学研究所の教員が世話役を務めたもの (ICR Annual Reportより、過去3年分)

平成15年1月10~11日(京都)

The 2nd International Symposium of the Kyoto University COE Project "Elements Science": "Elements Selection Rule and Materials Science"

平成15年4月2~4日(京都)

The 9th International Seminar on Elastomers (ISE 2003) by Institute for Chemical Research, Kyoto University

平成16年1月9~10日(京都)

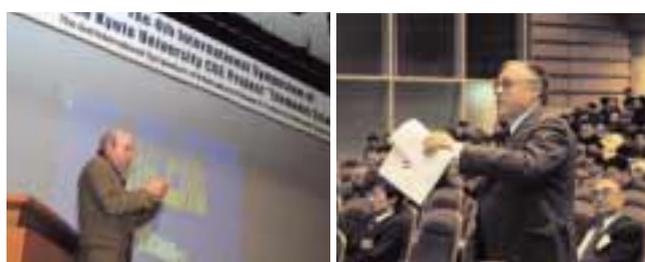
The 3rd International Symposium of the Kyoto University COE Project "Elements Science": "Elements Selection Rule and Materials Science" in Commemoration of the Opening of International Research Center for Elements Science

平成16年4月1~2日(京都 宇治)

UK-Japan Polymer Workshop 2004

平成17年1月6~7日(京都)

The 4th International Symposium of the Kyoto University COE Project "Elements Science": "Elements Selection Rule and Materials Science", and The 2nd International Symposium of International Research Center for Elements Science (IRCELS)



Social Activities

化学の啓蒙活動

高校生のための化学 —化学の最前線を聞く・見る・楽しむ会—

未来を作り出す若い世代に「化学」の面白さを知ってもらおうと、例年夏(平成17年は7月30日)に開催している。参加者はそれぞれの希望によって数人ずつのグループに分かれ、大型研究機器の見学や体験実験などを行う。毎年100名以上の参加があり、電子顕微鏡を実際に操作したり、有機化合物の色や匂いを体感するなど、高校生を中心に小学生から教員まで幅広い年代が楽しめる内容となっている。



公開講演会

研究所の現状や研究成果を広く一般に公開し、社会との交流や産学の連携をめざして毎年開催(平成17年は10月8日)している。平成15年度より宇治キャンパス公開と同日開催となり、ますます多くの来場者に最先端科学を紹介する機会となった。研究を最前線で率いる教授が、最新の研究成果や研究分野の魅力を分かりやすく講演し、質疑応答の時間には毎回活発な議論が繰り上げられる。



宇治キャンパス公開

宇治キャンパスで展開されている日本の先端研究活動を紹介することを目的とする。宇治キャンパス内の4研究所と、大学院研究科などが合同で行う。化学研究所は公開ラボや講演会に参画し、ユニークな研究の数々をデモ実験など交えて紹介している。



スーパーサイエンスハイスクール(SSH)

「科学技術、理科・数学教育を重点的に行う」ために文部科学省よりSSHに指定されている近隣の中学校・高等学校にて化学研究所の教員が出張講義を行ったり、生徒達の研究所見学を受け入れるなど若い科学技術系人材の育成に協力している。



サイエンス・パートナーシップ・プログラム(SPP)

文部科学省の「科学技術・理科大好きプラン」の一環として推進されている、中学・高等学校と大学との連携により科学技術・理科、数学教育を充実させるためのプログラム。化学研究所では、その「研究者招へい講座」に多数の教職員が参加し、研究所訪問も受け入れている。



所内見学・一般公開一覧(平成16年度)

- 5月20日 ソウル科学高校
- 6月29日 京都府立洛北高等学校附属中学校(SSH)
- 7月6日 広島県立広島国泰寺高等学校(SSH)
- 7月22日 大阪電気通信大学高等学校 電子工業科
- 7月31日 第7回高校生のための化学
- 8月5日 兵庫県立小野高等学校
- 10月1、2日 宇治キャンパス公開2004
- 10月2日 第11回化学研究所 公開講演会
- 10月29日 城北埼玉高等学校
- 11月2日 京都府立洛北高等学校附属中学校(SSH)
- 11月18日 京大生同窓生「北山会」
- 11月24日 京都府立菟道高等学校(SPP)

アウトリーチ活動一覧(平成16年度)

- 6月24日 京都府立桂高等学校 出前講演会
- 7月1日 京都府立洛北高等学校 SSH招待講演
- 7月11、16日 京都府立桃山高等学校 SPP研究者招へい講座
- 7月22、23日 リクルート主催 わくわく進学ライブ
- 8月7、8日 ゲノムひろば2004 展示
- 10月22日 京都府立菟道高等学校 SPP研究者招へい講座
- 11月5、19日 京都府立菟道高等学校 SPP研究者招へい講座
- 12月10日 京都府立洛西高等学校 進路啓発セミナー

化学研究所で行われる最先端科学の研究と社会を結び架け橋、それは研究者たちの「科学」への情熱です。

栄誉

ノーベル賞

受賞者	受賞年	受賞分野	在籍期間
湯川秀樹	1949年	物理学賞	1943~1968

文化勲章

受賞者	受賞年	受賞分野	在籍期間
湯川秀樹	1943年	原子物理学	1943~1968
早石 修	1972年	生化学	1959~1976
櫻田一郎	1977年	応用・高分子化学	1936~1967
満田久輝	1994年	食糧科学	1955

文化功労者顕彰

受賞者	受賞年	受賞分野	在籍期間
湯川秀樹	1951年	原子物理学	1943~1968
堀場信吉	1966年	物理化学	1927~1947
早石 修	1972年	生化学	1959~1976
櫻田一郎	1977年	応用・高分子化学	1936~1967
満田久輝	1989年	栄養・食糧科学	1955
堀尾正雄	1993年	高分子・材料	1955~1970

学士院賞

受賞者	受賞年	在籍期間
佐々木申二	1944年	1942~1959
櫻田一郎	1955年	1936~1967
井上吉之	1959年	1943~1959
木村 廉	1959年	1939~1956
片桐英郎	1960年	1942~1960
早石 修	1967年	1959~1976
鈴木友二	1979年	1957~1965
満田久輝	1980年	1955

紫綬褒章

受賞者	受賞年	在籍期間
櫻田一郎	1956年	1936~1967
武居三吉	1961年	1937~1959
小田良平	1972年	1955~1970
水渡英二	1977年	1951~1975
高田利夫	1987年	1963~1986
作花清夫	1996年	1953~72/1983~94
左右田健次	1997年	1965~1996
新庄輝也	2000年	1966~2002
玉尾皓平	2004年	1993~2005

受賞(学会賞等)

過去5年間

受賞年	氏名	学会賞	(研究領域順)
2005年	東 正樹 小野輝男	文部科学大臣表彰 若手科学者賞 丸文学術賞	
2004年	村田靖次郎 椿 一典 楠田敏之 中原 勝 松林伸幸 栗原達夫 西田幸次 橋田昌樹 玉尾皓平 辻 勇人 井上英幸 藤 博幸	日本化学会 進歩賞 有機合成化学協会 関西支部賞 高圧ガス優良製造保安責任者 知事表彰 日本高圧力学会 学会賞 分子科学研究奨励森野基金 農芸化学 奨励賞 関西繊維科学研究奨励賞 レーザー学会 業績賞・進歩賞 Herbert C. Brown講演者賞 ケイ素化学協会 奨励賞 ナノ学会 若手優秀発表賞 2004年度大川出版賞	
2003年	倉田博基 宗林由樹 高橋雅英 辻井敬亘 西長 亨 時任宣博 時任宣博 武田亘弘 玉尾皓平 玉尾皓平 高野幹夫	日本顕微鏡学会 学会賞(瀬藤賞) 財団法人海洋化学研究所 第18回海洋化学学術賞 日豪合同セラミックス賞 高分子学会 Wiley賞 有機合成化学協会 コニカミノルタテクノロジーセンター研究企画賞 日本化学会 学術賞 アレキサンダー・フォン・フンボルト賞 ケイ素化学協会 奨励賞 朝日新聞文化財団・朝日新聞社 2002年度朝日賞 東京応化科学技術振興財団 第14回向井賞 粉体粉末冶金協会 研究功績賞	
2002年	東 正樹 金谷利治 小松紘一 玉尾皓平 玉尾皓平 山口茂弘	粉体粉末冶金協会 研究進歩賞 繊維学会賞 アレキサンダー・フォン・フンボルト賞 東レ科学振興会 第42回東レ科学技術賞 アメリカ化学会 F. S. Kipping賞 2002 日本化学会 進歩賞	
2001年	村上昌三 松林伸幸 内野隆司 高橋雅英 尾崎邦宏 河内 敦	日本化学会 化学技術有功賞 国際水・蒸気性質協会 ヘルムホルツ賞 Vittorio Gottardi賞 日本セラミックス協会 進歩賞 日本レオロジー学会賞 日本化学会 進歩賞	

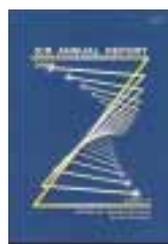
刊行物



広報誌「黄葉」



概要



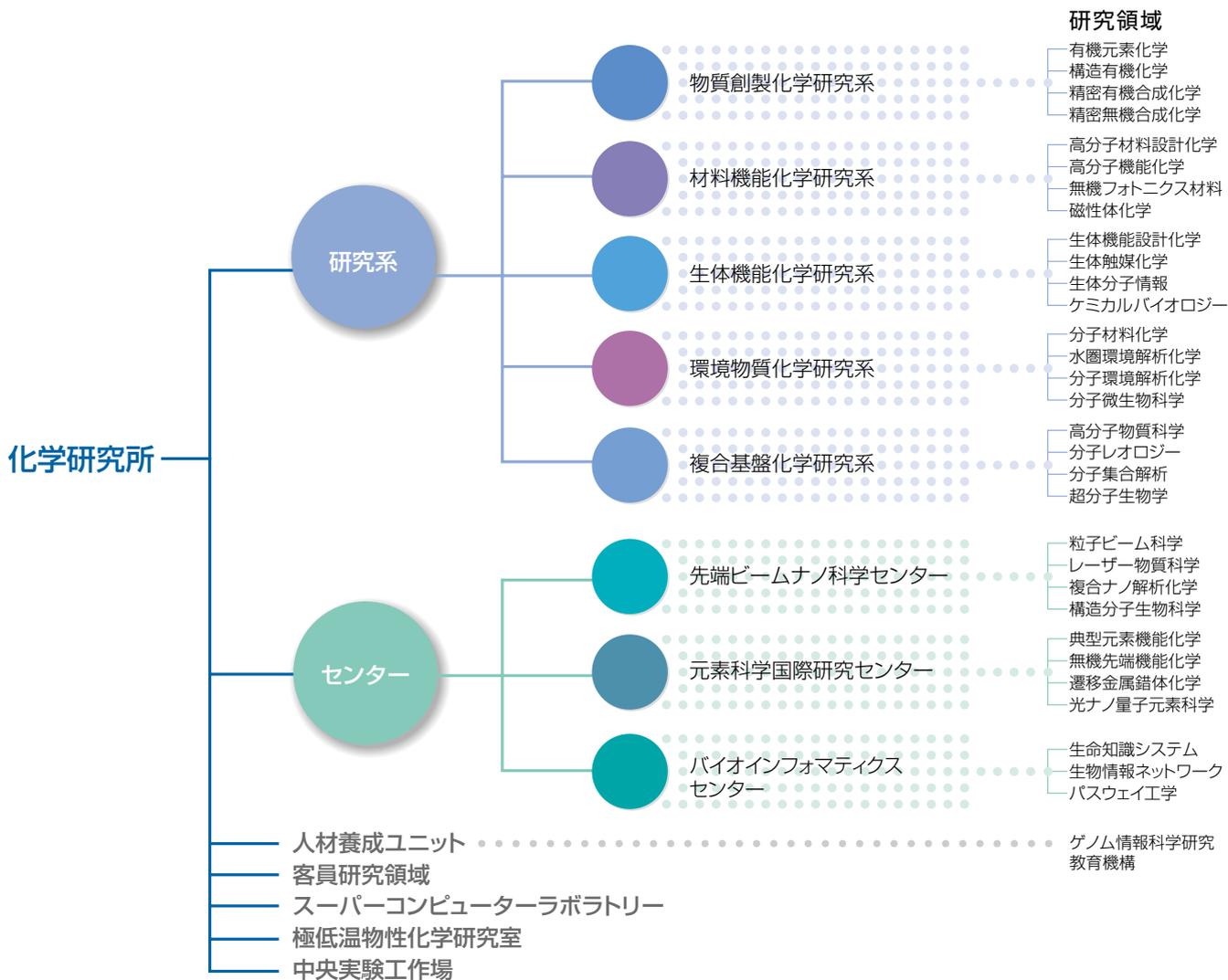
アニュアルレポート



ホームページ
http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/index_J.html

Laboratories

5研究系・3センター体制



研究部門と施設の変遷

旧研究項目	旧部門・施設	中間経過	部門・施設 / 大学院研究科
1939 原子核物理学	原子核反応研究部門 1964 原子核科学研究施設	原子核科学研究施設	原子核科学研究施設 / 理
1941 ガス爆発反応	粉体化学研究部門 1956 核放射線研究部門 1965 高分子結晶学研究部門		構造解析基礎研究部門 / 理・工
1933 膠質医療・船底塗料 1944 電気材料	界面化学研究部門 電気材料研究部門 1956 放射化学研究部門		界面物性研究部門 / 理
1929 工業用合金 1939 特殊ガラス	磁性体化学研究部門 窯業化学研究部門	新機能材料研究大部門	無機素材化学研究部門 / 理・工
1939 人造ゴム及び樹脂 1943 合成繊維	高分子構造研究部門 繊維化学研究部門	材料物性基礎研究大部門	材料物性基礎研究部門 / 工
1937 人造羊毛 1937 液体燃料	高分子分離学研究部門 高圧化学研究部門		有機材料化学研究部門 / 工
	1958 石油化学研究部門		
1926 サビオールの製造	生理活性化学研究部門	抗癌医薬開発研究大部門	有機合成基礎研究部門 / 工・薬
1943 有機資源	有機単位反応研究部門		生体反応設計研究部門 / 理・薬・医
1944 除虫菊・薄荷油 1933 ツンドラの利用	植物化学研究部門 微生物化学研究部門		生体分子機能研究部門 / 農
1929 栄養化学 1929 細菌及び糸状菌 1944 特殊発酵	酵素化学研究部門 分子生物学研究部門	1985 生理機能設計研究部門	生体分子情報研究部門 / 理
		1981 核酸情報解析施設	
			2001 バイオインフォマティクスセンター / 理・情
		1992年4月改組	
			2002 寄附研究部門 7日アトムバイオインフォマティクス (日本SGI)研究部門
			2002 バイオインフォマティクスセンター ゲノム情報科学研究教育機構

2004年改組(上図参照)

幅広い分野に渡る最先端研究の数々が融合して、
境界領域に新たな研究を生み出します。
化学研究所は研究者たちの理想を追求します。

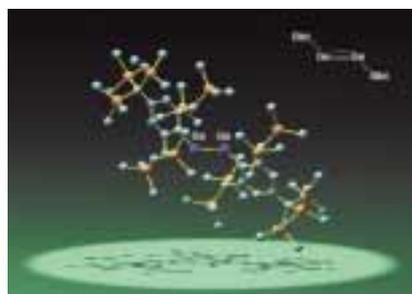
有機元素化学 理

TEL 0774-38-3200 FAX 0774-38-3209
E-mail tokitoh@boc.kuicr.kyoto-u.ac.jp

本研究領域では、かさ高い置換基による速度論的安定化を用いることにより、新規な結合様式を有する反応活性種を合成・単離し、その性質を解明することを目的として研究を行っている。具体的には高周期典型元素化合物や遷移金属錯体を研究対象とし、各元素の特徴を活かした機能性分子の開発を目指して、元素の特性の違いにより発現する構造・物性・反応性の変化を系統的に研究している。また、生体触媒を用いた物質変換に関する研究も行っている。



教授 **時任 宣博**
助教授 **中村 薫**
助手 **武田 巨弘**
笹森 貴裕
技術専門職員 **平野 敏子**



ゲルマニウム-ゲルマニウム三重結合化合物の分子構造
(Bbt = 2,6-bis[bis(trimethylsilyl)methyl]-4-[tris(trimethylsilyl)methyl]phenyl)

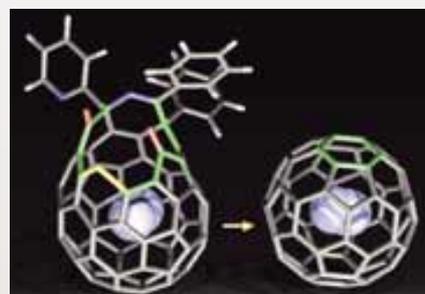
構造有機化学 工

TEL 0774-38-3172 FAX 0774-38-3178
E-mail komatsu@scl.kyoto-u.ac.jp

有機化合物の根幹となる炭化水素を中心に、全く新しい構造をもつ π 共役系分子、イオン、ラジカル種などを設計・合成して、その構造と物性を明らかにし、理論的解釈を加えて、新機能の発現を目指している。「 σ - π 共役」により安定化したカチオン種の創製、「分子手術法」による水素内包フラーレンの有機合成、「三脚形トリチオール」で固定したアダマンタン系単分子膜の創製とSTM観察などが最近の成果である。



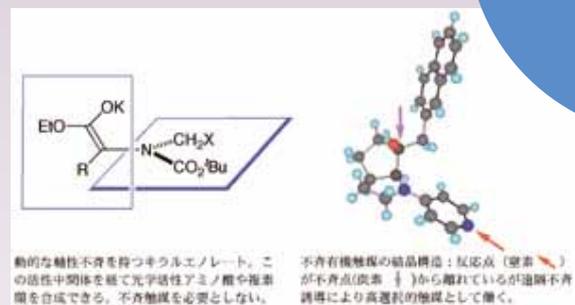
教授 **小松 紘一**
助教授 **北川 敏一**
助手 **村田 靖次郎**



分子手術による内包フラーレンの有機合成

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。

物質創製化学 研究系



精密有機合成化学 薬

TEL 0774-38-3190 Fax 0774-38-3197
E-mail kawabata@scl.kyoto-u.ac.jp

当研究領域ではキラリティーに主体をおいた研究を行っている。(1) 単位時間内にキラル分子として存在するエノラートの化学とこれを利用する不斉反応の開発。(2) 遠隔不斉誘導を基盤とする高活性、高選択的有機触媒の開発。(3) 機能性フェノールフタレインを用いる分子情報の可視化、ホモオキサリックスアレーンを用いる超分子化学。(4) キラルユニットの集積効果: D,L-型オリゴエステル、ペプチドの高次構造と機能特性、ホモキラルオリゴナフタレン類の精密合成と機能開発。



教授 **川端 猛夫**
助教授 **椿 一典**
技術専門職員 **寺田 知子**

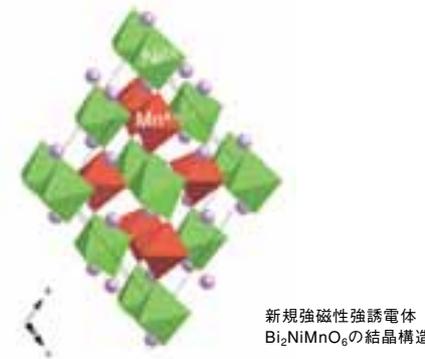
精密無機合成化学 理

TEL 0774-38-3110 Fax 0774-38-3125
E-mail shimak@scl.kyoto-u.ac.jp

無機酸化物材料を中心に、ナノスケールレベルで構造制御された物質の設計・合成・評価に関する幅広い基礎研究を行い、その中から新しい機能性材料の探索・開発を目指している。最近、高圧合成やエピタキシャル薄膜作成により、磁性と誘電性が共存する新しい強磁性強誘電体 $\text{Bi}_2\text{NiMnO}_6$ を発見した。このような興味深い特性を示す材料は将来のメモリ材料などへ発展する可能性を持っている。



教授 **島川 祐一**
助教授 **東 正樹**
助手 **池田 靖訓**



新規強磁性強誘電体
 $\text{Bi}_2\text{NiMnO}_6$ の結晶構造

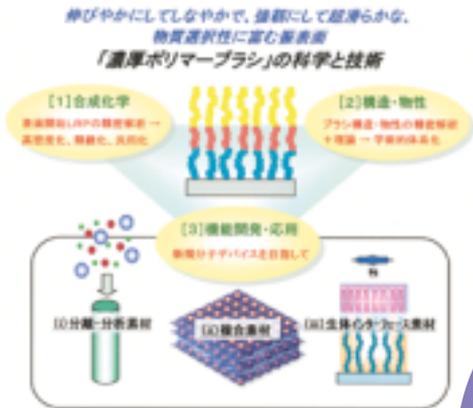
高分子材料設計化学 I

TEL 0774-38-3161 Fax 0774-38-3170
E-mail fukuda@scl.kyoto-u.ac.jp

高分子の精密重合法、特にリビングラジカル重合法の基礎と応用に関する研究を行っている。応用研究では、特に、無機・有機・金属など各種の固体表面を対象とする表面開始リビングラジカルグラフト重合法の開発と、これにより得られる新規な表面「濃厚ポリマーブラシ」の構造・物性と機能開発に関する研究を展開している。



教授 福田 猛
助教授 辻井 敬巨
助手 大野 工司
後藤 淳



高分子機能化学 I

TEL 0774-38-3066 FAX 0774-38-3067
E-mail kohjshin@scl.kyoto-u.ac.jp

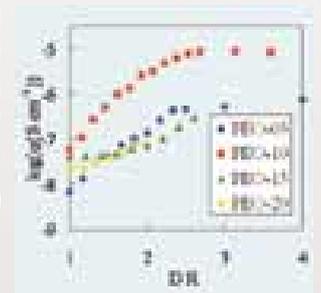
高分子材料の機能は、分子の特性や鎖のコンフォメーションだけでなく、架橋や結晶の配向、成長といった個々の分子がどのように集合してその高次構造を形成しているかによって大きく影響される。このような観点から、当研究領域では特に高分子材料の中での結晶鎖や結晶領域の役割に焦点を当てることにより、形成する高次構造とその機能発現との相関を究明し、望みの機能を有する高分子材料の創製を目的としている。



教授 籾谷 信三
助教授 辻 正樹
助手 登阪 雅聡
妹尾 政宣



PEOの一軸伸長とイオン伝導度測定実験

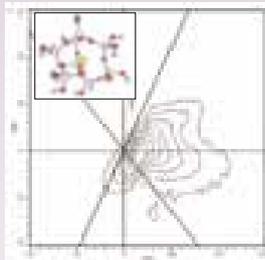


Liが5~20mol%ドープされたPEOにおけるイオン伝導度と一軸伸長比の関係

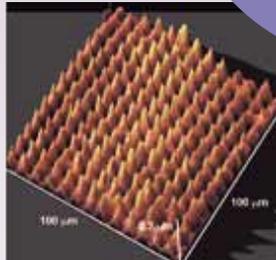
異種材料のハイブリッド化・複合化に重点を置き、新規な機能を有する新世代材料の創製を目指す。

材料機能化学研究系

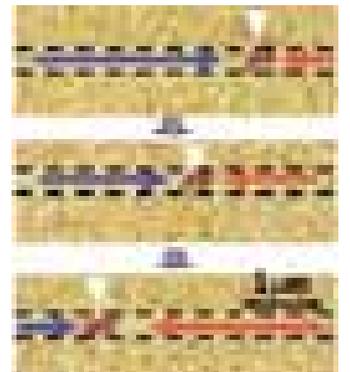
ナトリウムケイ酸塩ガラスの²³Na MQMAS NMRスペクトル。挿入図: ab initio分子軌道計算によって得られたガラス構造



光重合誘起相分離を利用して作製した二次元フォトニック構造を有するTiO₂薄膜のAFM像



電流誘起磁壁移動の磁気力顕微鏡観察結果



無機フォトニクス材料 I

TEL 0774-38-3130 FAX 0774-33-5212
E-mail yokot@vidrio.kuicr.kyoto-u.ac.jp

我々は、特にフォトニクスに関係するガラスを中心とする機能性無機材料の創製を目的に研究を行なっている。主要な研究テーマは以下の通りである。

- (1) 有機-無機ハイブリッド低温熔融性ガラス材料の創製と次世代フォトニクス材料としての応用
- (2) MQMAS NMR法などの先端的な分光法に基づくガラスの構造解析
- (3) 光を用いたマイクロフォトニック構造の構築
- (4) ナノポーラスチタニア薄膜の作製と応用



教授 横尾 俊信
助教授 高橋 雅英
助手 徳田 陽明

磁性体化学 II

TEL 0774-38-3107 FAX 0774-38-3109
E-mail ono@scl.kyoto-u.ac.jp

電荷とスピンという電子の両方の自由度を利用した新規なデバイスの開発を目指すスピントロニクスという研究分野が世界的に急速に発展している。当研究領域では、複数の元素を原子レベルで積層して新物質を作り出す薄膜作製技術と数十ナノメートルの精度の超微細加工技術を駆使して、新しいスピントロニクスデバイスにつながる物質・物性の探索と人工量子系における量子効果の制御の研究を行っている。



教授 小野 輝男
助教授 小林 研介
助手 葛西 伸哉
NEDO 助手 山口 明啓
技術 専門員 楠田 敏之

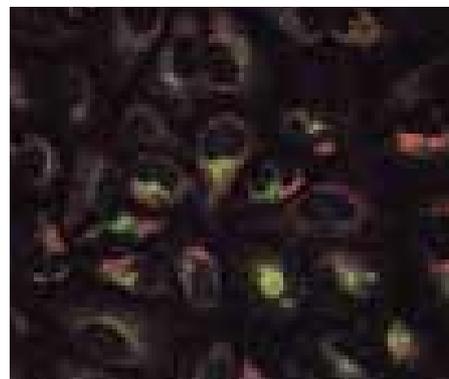
生体機能設計化学 薬

TEL 0774-38-3210 FAX 0774-32-3038
E-mail futaki@scl.kyoto-u.ac.jp

当研究領域では、主に細胞機能・遺伝子を制御する生理活性タンパク質の創製を目指した研究を行っている。新しい細胞内物質導入法として注目される「細胞膜透過ペプチドベクターの開発とメカニズムの解明」、目的遺伝子の人為的なコントロールに向けた「亜鉛フィンガー型転写因子のDNA結合様式の解明と機能制御」および、ペプチド工学的手法に基づく「環境応答型機能性ペプチドのデザイン」に取り組んでいる。



教授 **二木 史朗**
助手 **今西 未来**



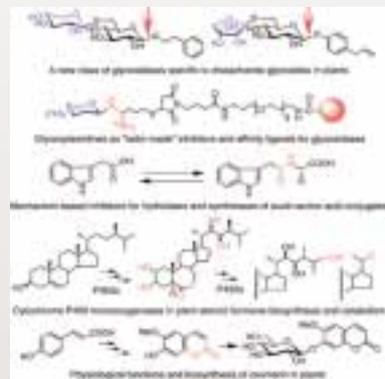
生体触媒化学 農

TEL 0774-38-3230 FAX 0774-38-3229
E-mail ksakata@scl.kyoto-u.ac.jp

生体触媒である様々な酵素の生理的役割、反応機構の有機化学的理解、さらには、酵素の反応機構をもとにした新たな酵素阻害剤の設計を目指し、天然物化学、有機合成化学、生化学、分子生物学、X線結晶構造解析の手法を駆使しながら、生体触媒に関わる様々な生命現象を分子レベルで明らかにすべく、グリコシダーゼ、リパーゼ、トランスペプチダーゼ、シトクロムP450、クマリン生合成酵素などをターゲットに研究を進めている。

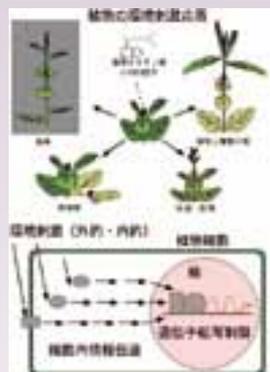


教授 **坂田 完三**
助教授 **平竹 潤**
助手 **水谷 正治**
清水 文一



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。

生体機能化学 研究系



植物はさまざまな外的および内的環境刺激を感知し、それに続く細胞内情報伝達を介して適切に応答する。その多くは転写因子による一群の遺伝子の転写制御を介して起こる。

生体分子情報 理

TEL 0774-38-3260 FAX 0774-38-3259
E-mail oka-lab@molbio.kuicr.kyoto-u.ac.jp

高等植物のさまざまな細胞機能に関する遺伝子の構造と機能の相関を明らかにすることを目的とする。特に、(1)細胞分裂を促進する植物ホルモン(サイトカイニン)応答の細胞内情報伝達の分子機構、(2)根および葉の表皮細胞の形態形成に関わる転写因子群およびリン脂質とその制御ネットワーク、(3)光形態形成とタンパク質分解調節機構の相関の解明を目指す。



教授 **岡 穆宏**
助教授 **青山 卓史**
梶崎 弘幸
助手 **柘植 知彦**
技術専門 **安田 敬子**
職員

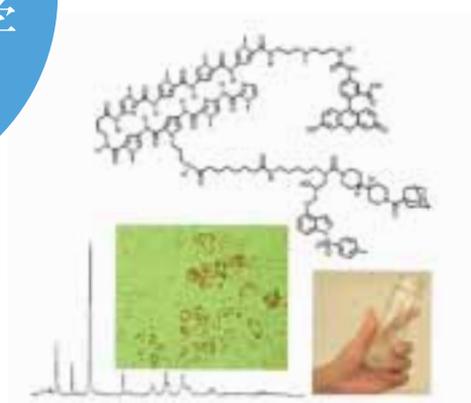
ケミカルバイオロジー 医

TEL 0774-38-3225 FAX 0774-38-3226
E-mail uesugi@scl.kyoto-u.ac.jp

人間の歴史の中で、生理活性小分子化合物は人間の疾病を治癒し、生命現象を解く鍵となり、医学と生物学に貢献してきた。ユニークな生理活性を持った有機化合物を発掘したり設計したりすることは、有機化合物を起爆剤とした生物や疾病の研究を可能にする。私たちの研究室では、遺伝子発現や分化を調節するユニークな生理活性有機化合物を見つけ出し、それらを道具として生命現象を探究している。



教授 **上杉 志成**
助教授 **田中 静吾**
助手 **川添 嘉徳**



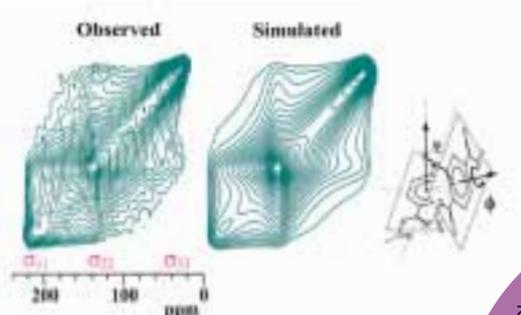
分子材料化学 工

TEL 0774-38-3150 Fax 0774-38-3148
E-mail horii@scl.kyoto-u.ac.jp

環境に優しく、エネルギー効率の高い高分子ナノ材料の開発を目指して、非晶状態や薄膜状態の構造を最新の固体NMR法などにより精密に解析している。たとえば、有機ELデバイスで用いられる電荷輸送材料および発光材料や、光電変換能を有する有機薄膜の局所構造と発現機能との関係を研究している。また、微生物が産生するセルロースの階層構造を解明し、各レベルでのハイブリッド化による機能材料の開発を行っている。



教授 **堀井 文敬**
助教授 **梶 弘典**
助手 **平井 諒子**
技術専門職員 **大嶺 恭子**



2D DOQSY固体NMRによる有機材料の非晶状態の精密解析
(距離、オイラー角及びその分布の決定)

水圏環境解析化学 理

TEL 0774-38-3100 FAX 0774-38-3099
E-mail sohrin@scl.kyoto-u.ac.jp

(1) 微量元素の水圏地球化学：微量元素の多元素同時分析法、同位体比分析法、化学種別分析法、現場分析法を開発する。海洋、湖沼における微量元素の時空間的な分布と、それが生態系へ及ぼす影響を明らかにする。微量元素をプローブとして、海底熱水活動、地下生物圏の研究を行う。

(2) イオン認識：新しい認識機能を持つ配位子、イオン認識系を設計、合成し、その機能を明らかにする。

(3) 非線形性化学反応のシミュレーション

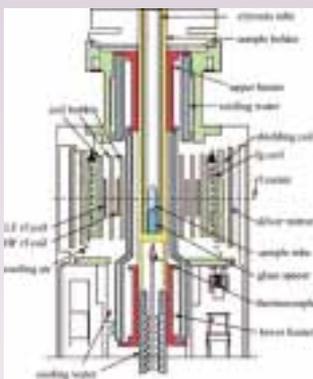


教授 **宗林 由樹**
助教授 **梅谷 重夫**
助手 **佐々木 義弘**
岡村 慶
教務職員 **則末 和宏**
技術職員 **南 知晴**



生命の源である水と水圏環境
および超臨界水や微生物・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。

環境物質化学 研究系



分子環境解析化学 理

TEL 0774-38-3076 FAX 0774-38-3076
E-mail water@nmr.kuicr.kyoto-u.ac.jp

新しい科学技術を創生するための物理化学的基礎の構築をめざして、(1) 超臨界水の構造・反応・ダイナミクスの解析、(2) 高温高压極端条件における「その場」観察NMR分光法の開発、(3) 環境調和型超臨界水反応の機構解明と新規開発、(4) 広い熱力学条件および構造ゆらぎのある系を記述する溶液理論の開発と応用、(5) 生体膜や「生きた」細胞の高感度NMR動態解析、を中心に研究を行っている。



教授 **中原 勝**
助教授 **松林 伸幸**
助手 **岡村 恵美子**
若井 千尋

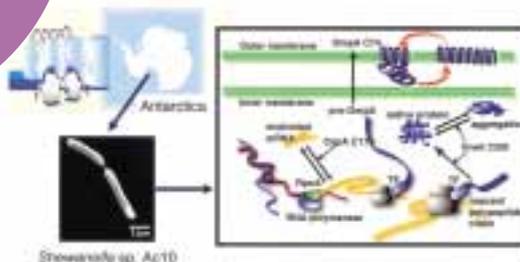
分子微生物科学 農

TEL 0774-38-3240 FAX 0774-38-3248
E-mail esaki@scl.kyoto-u.ac.jp

微生物の優れた環境適応性、ユニークな二次代謝、活発で多様な物質質化能、高度な物質生産性に着目して、有用な機能をもつ微生物を検索するとともに、関与する生体触媒の特性、構造、精密触媒機構の究明、新しい高度な機能を有する生体触媒や組換え微生物の作出、精密分析や物質生産への応用開発などを目的に、微生物化学、酵素科学、分子生物学、タンパク質工学等の立場から研究を行っている。



教授 **江崎 信芳**
助教授 **栗原 達夫**
助手 **三原 久明**
教務職員 **數岡 孝幸**



南極海水から分離された低温菌
Shewanella sp. Ac10 の低温環境適応機構

高分子物質科学 工

TEL 0774-38-3140 FAX 0774-38-3146
E-mail kanaya@scl.kyoto-u.ac.jp

高分子物質の高次構造制御による高機能化、高性能化に関する研究指針を明らかにするため、散乱法（中性子散乱、X線散乱、光散乱など）や顕微鏡法（光学顕微鏡、電子顕微鏡、原子間力顕微鏡など）を用いた精密解析により物性と高次構造の相関解明を行っている。現在、高分子結晶化、高分子ガラス化、高分子ゲル化、高分子電解質相分離、拘束高分子系の特異物性を主な研究対象としている。



教授 **金谷 利治**
助教授 **西田 幸次**
助手 **松葉 豪**



高分子メソ相からの結晶化過程の広角X線回折



高分子電解質水溶液の相分離過程

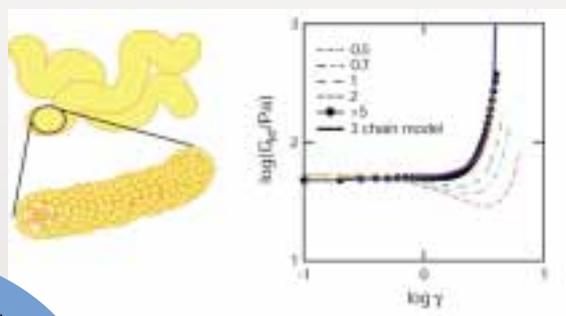
分子レオロジー 工

TEL 0774-38-3135 FAX 0774-38-3139
E-mail hiroshi@scl.kyoto-u.ac.jp

本研究領域では、さまざまなソフトマターのレオロジー的性質とダイナミクスを、分子論的視点から研究している。主な対象系は高分子系、乳濁液系、固体粒子分散系、界面活性剤系である。たとえば、最近の研究では、界面活性剤の紐状ミセルの剛直性が、系の歪み硬化性を決定することなどが明らかにされている（図を参照）。



教授 **渡辺 宏**
助教授 **井上 正志**
助手 **松宮 由実**
技術専門職員 **岡田 眞一**

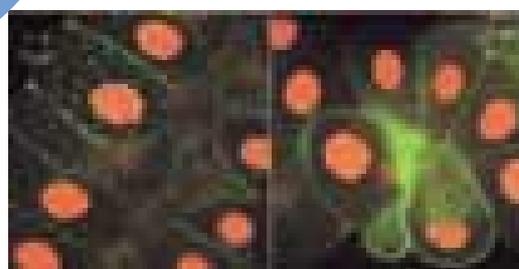
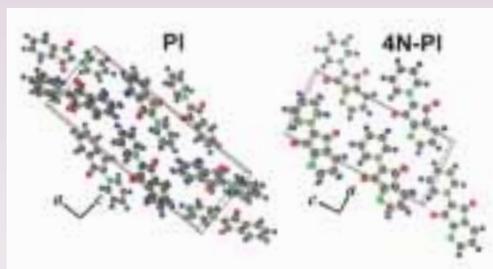


界面活性剤の紐状ミセルのからみ合い網目の模式図（左）とこの系の有効弾性率のひずみ依存性の例（右図；数字はひずみ速度を表す）。紐ミセルの伸びきりに由来する弾性率の発散がひずみ ≈ 4 で観測される。この結果から、ひも状ミセルの屈曲性が評価できる。

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、
新世紀物質科学の萌芽的基礎研究を進展させる。

複合基盤化学 研究系

Pyridinium 1,3-dihydro-1,3-dioxo-2H-inden-2-ylide (PI) とそのインダンジオン骨格4位を窒素に換えた分子の結晶構造の比較。この窒素置換によって、中心対称性の構造を非中心対称性に導くことができた。



分子集合解析 理

TEL 0774-38-3080 FAX 0774-38-3084
E-mail naokis@e.kuicr.kyoto-u.ac.jp

分子が集まった固体、とくに有機薄膜の構造と物性の相関を電子構造の特徴を鍵として解明し、その知見を踏まえて顕著な電子物性の発現・制御が可能な分子システムの構築を目指す研究を進めている。装置も自作しつつ行っている分子集合体、とりわけ有機半導体のフロンティア電子構造の観測は、これらの研究の軸になっている。また、生体膜やそのモデル系などの分子集合体の構造や機能も、電気測定法により研究している。



教授 **佐藤 直樹**
助教授 **浅見 耕司**
助手 **喜多 保夫**
吉田 弘幸

超分子生物学 理

TEL 0774-38-3250 FAX 0774-38-3256
E-mail umeda@scl.kyoto-u.ac.jp

生体膜は、蛋白質と脂質が自己会合して形成される複雑な超分子システムであるが、その構築原理は全ての生物に普遍的なものであり、脂質分子の自己会合により形成される脂質二重層構造を基盤として成り立っている。本研究領域では、生体膜における脂質分子の分子運動と集合体形成に着目して、生物の形態形成や体温調節がどのように制御されているか、分子・細胞・個体のレベルを通じて理解することを目的に研究を進めている。



教授 **梅田 真郷**
助手 **竹内 研一**
加藤 詩子
教務職員 **稲留 弘乃**

粒子ビーム科学 理

TEL 0774-38-3281 FAX 0774-38-3289
E-mail noda@kyticr.kuicr.kyoto-u.ac.jp

同種荷電粒子の集合体であるビームの生成とその特性改善による高品質ビームの実現及びその応用を主たる研究テーマとしている。具体的にはレーザー生成プラズマからのイオン発生と位相回転によるその特性改善、ビーム冷却による極低温ビーム、リニアコライダーに向けた超微細ビームの生成等の実現を目指した研究を行っている。粒子ビームによるがん治療の広範な普及に向けた加速器の小型化にも取り組んでいる。

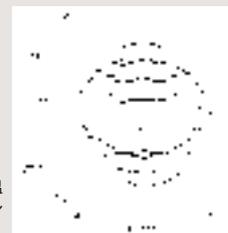


教授 **野田 章**
助教授 **岩下 芳久**
助手 **白井 敏之**
技術職員 **頓宮 拓**



レーザー生成プラズマからのイオンビーム発生

ビーム冷却により実現を目指す極低温ビーム(結晶化ビーム) - 分子動力学シミュレーション



各種ビームの融合による
新規ビームの開発、
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。

先端ビームナノ科学 センター



レーザー物質科学 理

TEL 0774-38-3291 FAX 0774-38-3289
E-mail sakabe@laser.kuicr.kyoto-u.ac.jp

超高強度極短パルスレーザー物質相互作用の物理とその応用を研究している。極短パルスレーザーによるナノアブレーションや固体表面のナノスケール構造形成の物理を明らかにし、レーザー極微細(ナノ)加工や物質改質・創成といった新しい物質科学の可能性を探る。短パルスレーザーによる大型分子や生物組織などのイオン化過程を明らかにし、新しい質量分析法の開発も行う。さらに、超高強度レーザーによる放射線生成の物理とその解析科学への応用の研究を行っている。



教授 **阪部 周二**
助手 **橋田 昌樹**
清水 政二

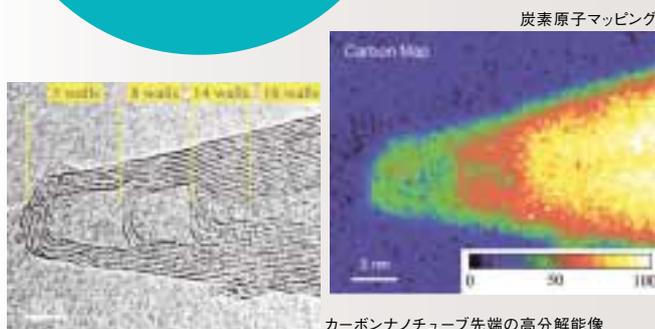
複合ナノ解析化学 理

TEL 0774-38-3051 FAX 0774-38-3055
E-mail post@eels.kuicr.kyoto-u.ac.jp

高分解能電子顕微鏡や走査プローブ顕微鏡を利用して原子・分子の配列構造を直接観察することにより、有機薄膜の結晶成長過程や固体表面の化学反応、ナノ構造体の形成過程を探求している。また、物質の局所領域における化学状態を明らかにするために、非弾性散乱電子のエネルギーを測定することにより、電子構造解析や元素マッピングを行っている。



教授 **磯田 正二**
助教授 **倉田 博基**
助手 **小川 哲也**
根本 隆
教務職員 **森口 政美**



炭素原子マッピング
カーボンナノチューブ先端の高分解能像

構造分子生物学 人・環

TEL 0774-38-3040 FAX 0774-38-3045
E-mail hata@sci.kyoto-u.ac.jp

タンパク質結晶や無機固体物質へのX線照射で観測される回折点や分光スペクトルから得られる物質の電子密度分布や原子分子の電子状態を解析し、物質の構造情報を引出す研究を行っている。主な研究テーマは、タンパク質分子・分子複合体・超分子複合体の新規構造決定と構造に基づく機能・物性・分子間相互作用解析、無機材料構成元素の高分解能X線分光による自然幅の実験的理論的研究と軟X線計測用検出器の開発である。



教授 **畑 安雄**
助教授 **伊藤 嘉昭**
助手 **藤井 知実**



酵素-阻害剤複合体中のタンパク質間相互作用

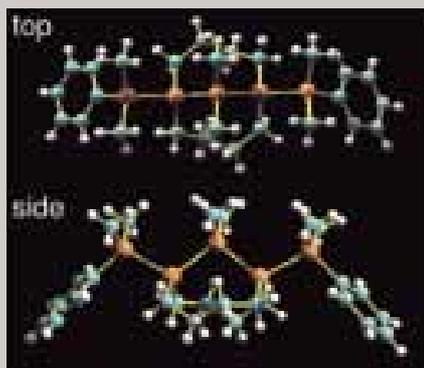
典型元素機能化学 工

TEL 0774-38-3183 FAX 0774-38-3186
E-mail tsujj@scl.kyoto-u.ac.jp

当研究領域では、高周期典型元素を含む有機化合物の合成・構造・反応性等に関する研究を行っている。特に、(1)含典型元素一次元鎖状化合物における構造制御に基づいた物性制御、(2)ケイ素鎖状化合物を介する電子移動・エネルギー移動特性、(3)典型元素の特性を活かした新しい反応あるいは触媒反応の開拓を中心テーマとしている。

教授選考中

助手 辻 勇人



立体配座が高度に制御されたオリゴシラン化合物のX線構造



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

元素科学国際研究 センター



2~5万気圧・1000℃で育成された(a) $(VO)_2P_2O_7$ 、(b) $BiMnO_3$ 、(c) $PrNiO_3$ 、(d) $Ca_{1.9}Na_{0.1}CuO_2Cl_2$ 、(e) $CaFeO_3$ 、(f) $SrCo_6O_{11}$ の結晶および(g)酸素欠損を含む $SrTiO_3$ の青色発光

無機先端機能化学 理

TEL 0774-38-3120 FAX 0774-38-3125
E-mail takano@scl.kyoto-u.ac.jp

3d遷移金属酸化物を対象にして、新物質探索と新物性・機能開発を行っている。新物質探索については、最高10万気圧・1500℃での高圧高温合成、レーザーアブレーション法による薄膜作製と微細加工、溶液反応を用いた微粒子作製を手段として用いている。特に注目する物性・機能は、磁性、電気伝導性、光学効果である。



教授 高野 幹夫
助手 齊藤 高志
教務職員 山本 真平



遷移金属錯体化学 工

TEL 0774-38-3035 FAX 0774-38-3039
E-mail ozawa@scl.kyoto-u.ac.jp

当研究室では、機能性有機遷移金属錯体の創出をめざして研究を進めている。特に、第3周期以降の典型元素(高周期典型元素)のもつ特異な化学的性質を利用した全く新しいタイプの遷移金属錯体の開発に取り組んでいる。また、このような研究を通して独自に開発した錯体触媒を利用して、環境負荷の軽減に役立つ高効率有機合成反応の開発や、光および電子機能性物質の構造制御合成にも挑戦している。



教授 小澤 文幸
助教授 岡崎 雅明
助手 片山 博之

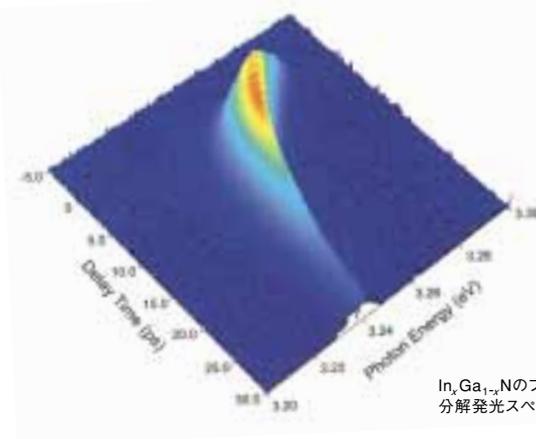
光ナノ量子元素科学 理

TEL 0774-38-4510 FAX 0774-38-4511
E-mail kanemitsu@scl.kyoto-u.ac.jp

本研究領域は、光学的手法を用いたナノサイエンスの展開とそれに基づく新物質設計・創成を目的とし、ナノ空間分解分光法および超高速レーザー分光法によるナノマテリアル(半導体ナノ構造など)の量子光物性研究を行っている。特に、一つのナノ粒子の光学物性とナノ粒子が組織化・配列化した人工ナノ粒子超構造の光機能性の発現などを主な研究テーマとし研究を推進している。



教授 金光 義彦
助教授 松田 一成
助手 井上 英幸



$In_xGa_{1-x}N$ のフェムト秒時間分解発光スペクトル

生命知識システム 理

TEL 0774-38-3270 FAX 0774-38-3269
E-mail kanehisalab@kuicr.kyoto-u.ac.jp

ゲノムプロジェクトによってもたらされる大量のデータから生命現象の謎をひも解くことを目的として、高度データベースの構築、大量データを効率的に扱う情報処理技術の開発、機能未知遺伝子や高分子化合物に対する機能的な意味付け作業、その他得られた結果に対する生物学的意義の解析などを行っている。これらの結果は、ゲノムネット (<http://www.genome.jp>) を通じて、常に海外に発信されている。



教授 金久 實
助教授 五斗 進
助手 服部 正泰
特任助手 木下 フローラ 聖子
伊藤 真純



生物情報ネットワーク 情

TEL 0774-38-3015 FAX 0774-38-3022
E-mail akutsulab@kuicr.kyoto-u.ac.jp

本研究領域では、バイオインフォマティクスおよびシステム生物学を研究しており、「数理的原理に基づく生命情報解析手法の開発」および「生命の数理的理解」をキーワードに研究を行っている。具体的には、各種生物情報ネットワークの解析・推定、タンパク質・RNAの高次構造解析・推定、スケールフリーネットワーク、確率モデル、アルゴリズム理論などの研究を行っている。



教授 阿久津 達也
助手 上田 展久
特任助手 林田 守広



開発した局所アライメントカーネル法に基づくタンパク質の分類システム

パスウェイ工学 情

TEL 0774-38-3023 FAX 0774-38-3037
E-mail bic4@kuicr.kyoto-u.ac.jp

ゲノムの塩基配列の決定とともに、生命研究の主眼は、多様な生体分子の混合の中での生命機構の理解へと移りつつある。このような高次生命機構の代表例がパスウェイと呼ばれる生体分子間の相互作用である。本研究領域では、代謝パスウェイや信号伝達パスウェイといった生命現象の分子機構を多様なデータから解明することを目標に、計算機科学と統計科学を背景に、多くのインフォマティクス手法を開発する研究に取り組んでいる。



教授 馬見塚 拓
助手 瀧川 一学



人材養成ユニット(振興調整費) ゲノム情報科学研究教育機構

TEL 0774-38-3094 FAX 0774-38-3059
E-mail kuma@kuicr.kyoto-u.ac.jp

分子生物学的データに基づく進化研究は分子進化学とよばれている。我々は進化的な視点に基づいて、遺伝子の塩基配列、タンパク質のアミノ酸配列や立体構造などから様々な生物学的情報を引き出す研究を行っている。また、それらの解析のための新しい方法論の開発も併せて行っており、その一例がアライメントプログラム mafft(右図)である。

(<http://timpani.genome.ad.jp/mafft/server/>)

客員
助教授 隈 啓一
特任助手 大安 裕美
市原 寿子



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、バイオインフォマティクス(バイオ情報学)の研究を推進する。

バイオインフォマティクス
センター



教授 吉良 満夫

物質創製化学研究系

東北大学
大学院理学研究科 教授

特異な電子状態や構造をもつケイ素、ゲルマニウム化合物を創製し、物性・反応性を明らかにすることを中心課題としている。具体的には(1)新規な構造をもつ高周期14族元素二重結合化合物の合成、構造と反応性、(2)ケイ素—ケイ素二重結合やケイ素二価化合物の配位した遷移金属錯体の合成、構造と反応、(3)ケイ素—ケイ素結合の連結した化合物(ポリシラン)の光物性の制御、(4)含ケイ素大環状化合物の合成と物性の研究など。有機元素化学研究の中心地で活発な議論のできることを楽しみにしております。



教授 田畑 哲之

生体機能化学研究系

財団法人 かずさDNA研究所
副所長

植物(シロイヌナズナ、マメ科植物ミヤコグサ)および植物関連微生物(ラン藻、根粒菌など)を材料として、ゲノム研究の基礎データとなるゲノムの解読、さらには全ゲノムの構造情報をもとに大規模な遺伝子機能解析、タンパク質相互作用の網羅的解析を進めてきた。化学研究所においては、ひきつづきゲノム全体を視野に入れた実験科学的、情報科学的方法によって、これらの生物の遺伝制御系を明らかにすることをめざしたい。



教授 西尾 太一

複合基盤化学研究系

三善加工株式会社
取締役副社長

主な研究テーマは、高分子複合材料、ポリマーアロイ、成形加工技術の分野で高分子の高次構造と物性/加工性の関係を中心にやってきております。現在は、地球環境、安全、経済性、機能の多様化など「社会環境と市場のニーズ」は大きく変化してきております。この変化にこたえる材料として、ポリオレフィンが、ますます期待されてきております。化学研究所では、ポリオレフィンを中心として、世界のポリオレフィンの製造プロセス、触媒の進歩、加工技術と製品化技術の最近の動向を明らかにしていきたいながら、「環境にやさしいポリオレフィン製品の設計と分子構造の考え方」を研究していきたいと存じます。



教授 永島 英夫

元素科学国際研究センター

九州大学
先端物質化学研究所 教授

金属集合体をコアにもつ「有機金属クラスター」は、多様な金属間相互作用、金属—配位子間相互作用、による金属中心の特異的な電子効果や、複数金属による基質活性化効果、など、従来の有機金属錯体がない性質をもち、その基礎化学の解明と、「クラスター触媒」への展開は私のライフワークである。化学研究所教員との研究交流により、遷移金属とケイ素、アルミニウムなど、多様な元素化学を駆使したクラスター触媒の開発と、その反応機構の解明、実用的な触媒反応プロセスへの展開において、現在萌芽期にある研究成果の大幅な加速と拡大を図りたい。



教授 ATTFIELD, John Paul

元素科学国際研究センター

エジンバラ大学
Centre for Science at
Extreme Conditions
and School of Chemistry 教授

My research interests are centred on the magnetic and electronic properties of transition metal oxides. During my three month visit I have worked with Prof. Takano and Shimakawa's research groups on high pressure and temperature synthesis of new phases, and magnetic neutron scattering experiments at KEK. The faculty and students have been very welcoming and helpful, making my visit both productive and enjoyable. Thank you everyone!



助教授 加藤 淳

材料機能化学研究系

株式会社日産アーク
研究部シニアリサーチャー

現在まで、高分子部品の故障解析に関して、疲労寿命予測や破面解析の基礎技術を検討してきました。また、高分子の成形不良原因を明らかにするために、成形品断面における様々な高次構造、フィラー分散状態などを二次元、三次元的に可視化する手法の開発を進めてきました。ここでは、断面観察結果と溶融高分子の流れとの関係に関する研究も行っております。さらに、ここ数年、梶谷 信三教授並びに、京都工芸繊維大学 池田 裕子助手の御指導を頂き、シリカやカーボンブラック(CB)充てん天然ゴムにおけるナノフィラーの三次元凝集構造と電気特性や光学特性等との間に新規な相関を見出して来ました。今後はこれらの研究をさらに進めてナノからマイクロメートルまでの形態や物性に関する階層構造を解明したいと考えています。



助教授 森田 明弘

環境物質化学研究系

自然科学研究機構
岡崎共通研究施設
計算科学研究センター・
分子科学研究所
計算分子科学研究系 助教授

液体界面の関わる構造とダイナミクスを計算化学の立場から、電子状態理論および分子シミュレーションを用いて研究している。液体界面特有の反応機構、大気中微粒子表面の構造および物質移動などが研究対象である。近年とくに分子の電子状態モデリングとシミュレーションに基づいて、界面和周波発生(SFG)分光を非経験的に計算する理論的方法論の開発に力を入れている。今後幅広い界面現象に対して理論計算の応用を図るうえで、化研の先生方との交流を活用して貢献したいと考えている。



助教授 築島 千尋

先端ビームナノ科学センター

三菱電機株式会社
先端技術総合研究所
高周波・加速器
グループマネージャー

三菱電機にて加速器、電磁機器などの研究・開発を行っています。加速器はこれまで、産業用、医療用など多くの民生分野で役立ってきましたが、ここ数年の注目は粒子線(陽子、炭素イオン)によるがん治療です。患者への負担が少なく、高いQuality of Lifeが注目されています。欠点は装置が大型化し、導入コストが高いこと。メーカの責務としてより安価で普及性の高い装置の実現が求められています。この度、先端ビームナノ科学センターに着任の機会を得まして、センターの高い加速器技術、レーザ技術を大胆に持ち込んだ新治療装置への夢が膨らんでおります。

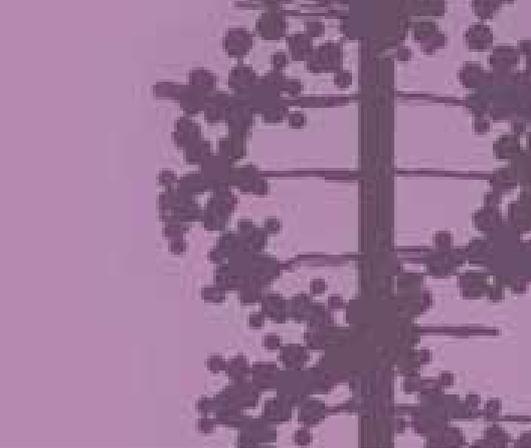


助教授 丸山 修

バイオインフォマティクスセンター

九州大学大学院
数理学研究院 助教授

本年度1年間客員助教授としてお世話になります。専門は情報科学とバイオインフォマティクスです。これまでは蓄積されたゲノムデータから仮説や規則を発見するアルゴリズムの開発を行ってきました。特に与えられた配列から特異的に出現するパターン(モチーフ)を探し出すアルゴリズムの開発に興味をもっています。具体的なデータとしては、転写因子結合部位や選択的スプライシングの制御配列を扱っています。化学研究所での議論により研究が発展することを期待しています。



Science for Society and Science for Science



Science for Society
and
Science for Science

“Science for Society (社会のための科学)”は1999年開催の世界科学会議で採択された「科学と科学知識の利用に関する世界宣言」です。これまでに培われてきた“Science for Science” (科学のための科学)”という姿勢から、より外の世界への広がり意識する姿勢への転換がうたわれました。科学は経済社会との密接な関わりのなかで日々進歩するからです。しかし、科学はそれ自体がまだまだ未知のフィールド。「わからないことを追い求め探究する」という“Science for Science” (科学のための科学)”は、いつの時代も科学者の心の中になくはならない姿勢だと、私たちは考えています。





Science for Society
and
Science for Science



Science for Society
and
Science for Science



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その応用を究める」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

卓越した総合的学術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。

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。



発行者

京都大学化学研究所 所長 江崎信芳

企画・編集

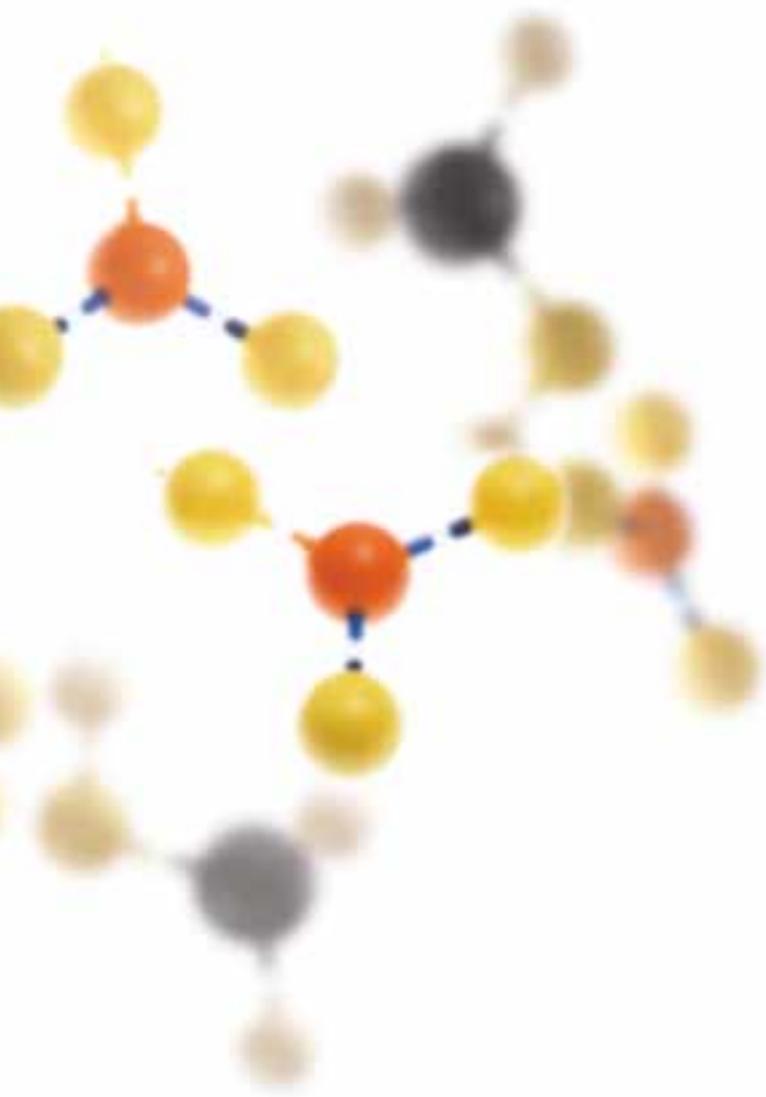
広報委員会概要担当編集委員
小澤文幸、金谷利治、高野幹夫、
高橋雅英、笹森貴裕、今西未来

化研担当事務室

長崎順一、宮本真理子、小林さゆり、西村真希

化研広報室

柘植 彩、小谷昌代



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

URL http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/index_J.html

e-mail koho@scl.kyoto-u.ac.jp



京阪宇治線「黄檗駅」下車、徒歩約10分（京阪三条→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）

京都南インターチェンジから、車で約20分 宇治東インターチェンジから、車で約10分

宇治西インターチェンジから、車で約10分