

ICR

京都大学化学研究所

Institute for Chemical Research, Kyoto University

Division of Synthetic Chemistry

Division of Materials Chemistry

Division of Biochemistry

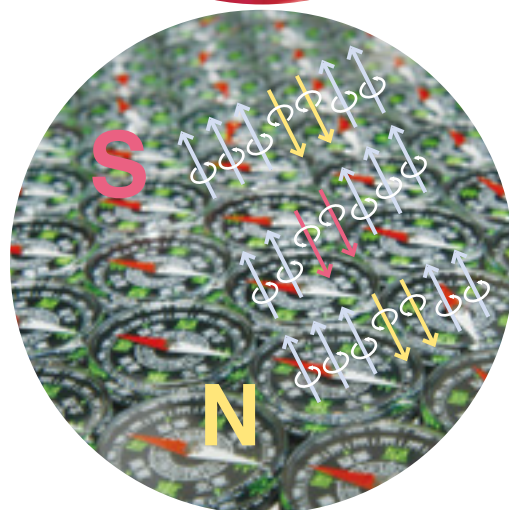
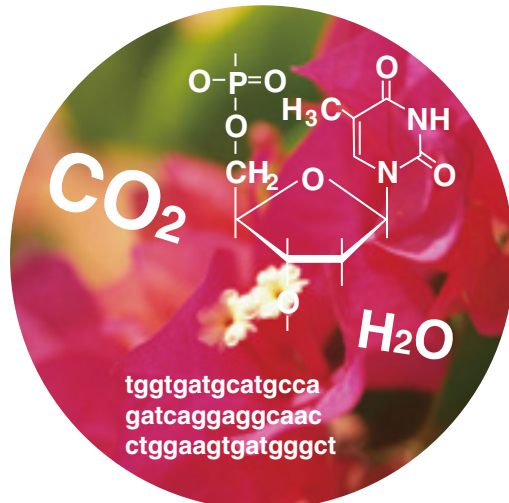
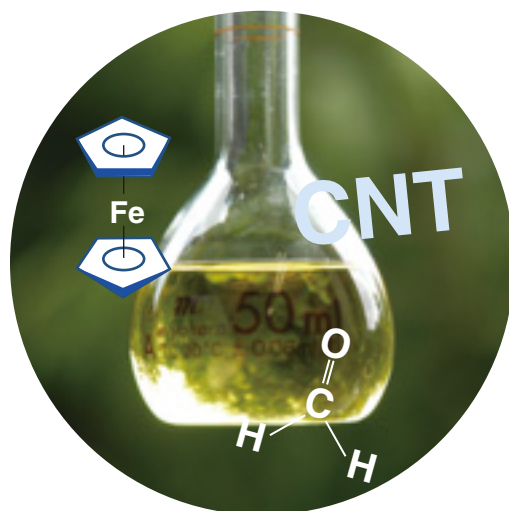
Division of Environmental Chemistry

Division of Multidisciplinary Chemistry

Advanced Research Center for Beam Science

International Research Center for Elements Science

Bioinformatics Center





2008 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

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

ごあいさつ



所長 時任 宣博

今年、化学研究所は創立82周年を迎えますが、真のルーツは93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。これとはほぼ同時期に、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」とをとっております。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取っております。その最近の成果としては、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で採択された3つの21世紀COEプロジェクトにおいて、化学研究所所属の研究者が拠点代表者あるいは中核メンバーとしてCOE事業の推進に参画してきました。さらに、2007年から開始されたグローバルCOEプログラムにおいても、「物質科学の新基盤構築と次世代育成国際拠点」（理学研究科化学専攻、工学研究科化学系6専攻および材料工学専攻との3部局合同プロジェクト）および「光・電子理工学教育研究拠点形成」（工学研究科電子工学専攻、電気工学専攻、情報学研究科通信情報システム専攻、産学官連携センターとの4部局合同プロジェクト）の二拠点の中核部局の一つとして参画しています。さらに2007年には、文部科学省募集の「世界トップレベル国際研究拠点形成促進プログラム」に京都大学から「物質・細胞統合システム拠点（iCeMS）」が採択されましたが、この拠点に対しても化学研究所から2名の研究者が主任研究者として積極的に参画しております。このように、最近の化学研究所の連携・融合研究面での重要性は益々大きくなっていると言えます。また、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

研究を活発に行うとともに、数多くの海外研究機関・部局との学術交流協定を締結するなど国際化の推進にも大いに努めております。さらに、「高校生のための化学」や「公開講演会」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応用の研究を掌る』は、80年以上にわたって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ものと思います。

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。そのような中で2005年には、文部科学省特別教育研究経費（大学間連携プログラム）において、化学研究所の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、および九州大学先端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（2005-2010）」が採択され、活発な連携研究活動を展開しています。この連携事業は、中核的研究拠点形成プログラムの実施成果を基盤としてそれぞれの大学に設立された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あり、その成果が大学法人化の中で模索すべき「協調」のモデルになるものと期待しております。

一方、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、個性的な連携・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。その中で、大学法人化後に設定された第一期の中期目標・計画に基づく研究・教育活動の成果並びに評価結果を踏まえた次期中期目標・計画の策定作業が大きな課題として各部局に求められています。また、大学附置研究所の将来のあり方についても学内外でいろいろな方向性を視野に入れた議論が開始されたところです。このような厳しい内外情勢の中で、新しい化学研究所所長として活動を開始するにあたり、副所長として佐藤直樹教授と渡辺 宏教授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。化学研究所の発展にご期待下さい。

時任 宣博

History



※上の写真は、化学研究所が1926～1968年の間、大阪府高槻市（京都大学 旧高槻キャンパス）にあったことを記念した石碑。現在も大阪医科大学のキャンパス内に設置されている。（2006年5月撮影）



高槻にあった化学研究所



1939年頃、喜多研究室にて研究されていたガソリン合成試験装置の一部（化学研究所講演集第九号より）



旧蹴上発電所内に再建されたサイクロトロンは1955年に完成



高槻時代のセミナー風景

京大化研 科学者ゆかりの品 久原躬弦 教授

サルバルサン製造予算要求原書

化学研究所の前身である化学特別研究所は1915年に設置され、京都帝国大学理科大学教

授であった久原躬弦の監督のもと「サルバルサン類の製造と研究」を開始しました。サルバルサンは梅毒の特効薬として開発された合成物質による世界最初の化学療法剤です。当時の医療では最も必要とされていましたが、第一次世界大戦のため輸入が困難になり、国内での合成が急務となりました。サルバルサン製造予算要求の原書は、京都大学に保管されていた久原教授の遺品より見つかりました。「久原」と書かれた封筒の中にありましたが、1915年4月2日付けで、東京帝国大学教授 鈴木梅太郎と署名されています。設備費や人件費、製造室内の見取図など、かなり詳細な案が決まっていたことが分かります。



年	おもなできごと	歴代所長
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応用の研究」を開始	近重 真澄 ⁽¹⁾ 1927～1930
1929	大阪府高槻市に研究所本館が竣工	
1931	実験工場棟の竣工	喜多 源逸 ⁽²⁾ 1930～1942
1933	工作室、膠質薬品実験工場、栄養化学実験工場の竣工	
1935	特殊ガラス研究室、繊維実験工場の竣工	
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の竣工	
1937	合成石油試験工場の竣工	
1939	医療用「サヴィオール（サルバルサン）」製造の新研究室が竣工	
1940	窯業化学実験工場、合成ゴム実験工場の竣工	
1941	膠質化学実験工場の竣工	堀場 信吉 ⁽³⁾ 1942～1945
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」（ビニロン）の中間実験工場が竣工	近藤 金助 ⁽⁴⁾ 1945～1946
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	野津 竜三郎 ⁽⁵⁾ 1946～1948
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	内野 仙治 ⁽⁶⁾ 1948～1953
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	堀尾 正雄 ⁽⁷⁾ 1953～1956
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	武居 三吉 ⁽⁸⁾ 1956～1959 中井 利三郎 ⁽⁹⁾ 1959～1961 後藤 廉平 ⁽¹⁰⁾ 1961～1964 國近 三吾 ⁽¹¹⁾ 1964～1967

京大化研
科学者ゆかりの品
木村毅一 教授

サイクロトロン建設ノート

サイクロトロンは、原子核反応研究や放射性同位元素製造などに用いられる円形加速器です。京都大学は1939年、荒勝教授を中心にサイクロトロン建設計画を開始。助教授として携わった木村毅一教授の研究ノート「京大サイクロトロンの生立」からは、第二次世界大戦中、物資不足での建設の苦労が読み取れます。このサイクロトロンは終戦直後、米軍の原子核研究禁止命令のため破壊されます。1952年、化学研究所が京都市蹴上に再建を開始します。木村教授が中心となり1955年に完成した蹴上のサイクロトロンは、その後約30年にわたり日本の原子核科学発展に寄与しました。彼の2冊目のノート「亮天功 サイクロトロン復旧計画」には、資金や場所の獲得に奔走した日々や装置開発の過程が詳細に記録されています。



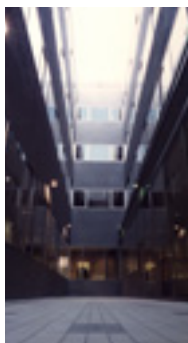
宇治地区に竣工当初の化学研究所本館



1992年に設置当時の
スーパーコンピューター
(CRAY Y-MP2E/264)



2004年竣工の
総合研究実験棟



共同研究棟竣工当時の
ライトコート



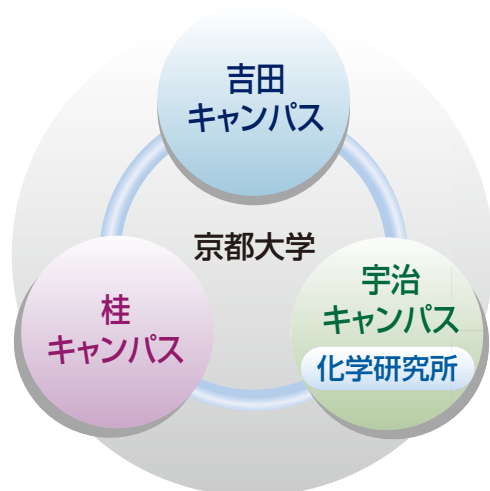
「碧水会」(同窓会)発足記念総会(2007)

年	おもなできごと	歴代所長
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
1985	生物工学ラボラトリーの設置	田代 仁(17) 1978~1980
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)	高田 利夫(18) 1980~1982
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	藤田 栄一(19) 1982~1984
1989	電子線分光型超高分解能電子顕微鏡の完成	稲垣 博(20) 1984~1986
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	倉田 道夫(21) 1986~1988
1999	共同研究棟の竣工	高浪 満(22) 1988~1990
2000	事務部が宇治地区事務部に統合	作花 清夫(23) 1990~1992
2001	バイオインフォマティクスセンターの設置	小田 順一(24) 1992~1994
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 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	宮本 武明(25) 1994~1996
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	新庄 輝也(26) 1996~1998
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	杉浦 幸雄(27) 1998~2000
2005	レーザー科学棟の竣工	玉尾 皓平(28) 2000~2002
2007	「碧水会」(同窓会)の発足	高野 幹夫(29) 2002~2005
		江崎 信芳(30) 2005~2008
		時任 宣博(31) 2008~

Research Activities

●● 京都大学3大キャンパス

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。



●● 人員構成

教職員数

(平成20年7月1日現在)

教授	准教授	助教	特定助教	教務職員	技術職員他	特定研究員	小計
26 (5)	26 (4)	40	4	1	8	7	112 (9)
その他研究員	その他職員						小計
27	31						58
合計							170 (9)

()は外数で客員教員を表す

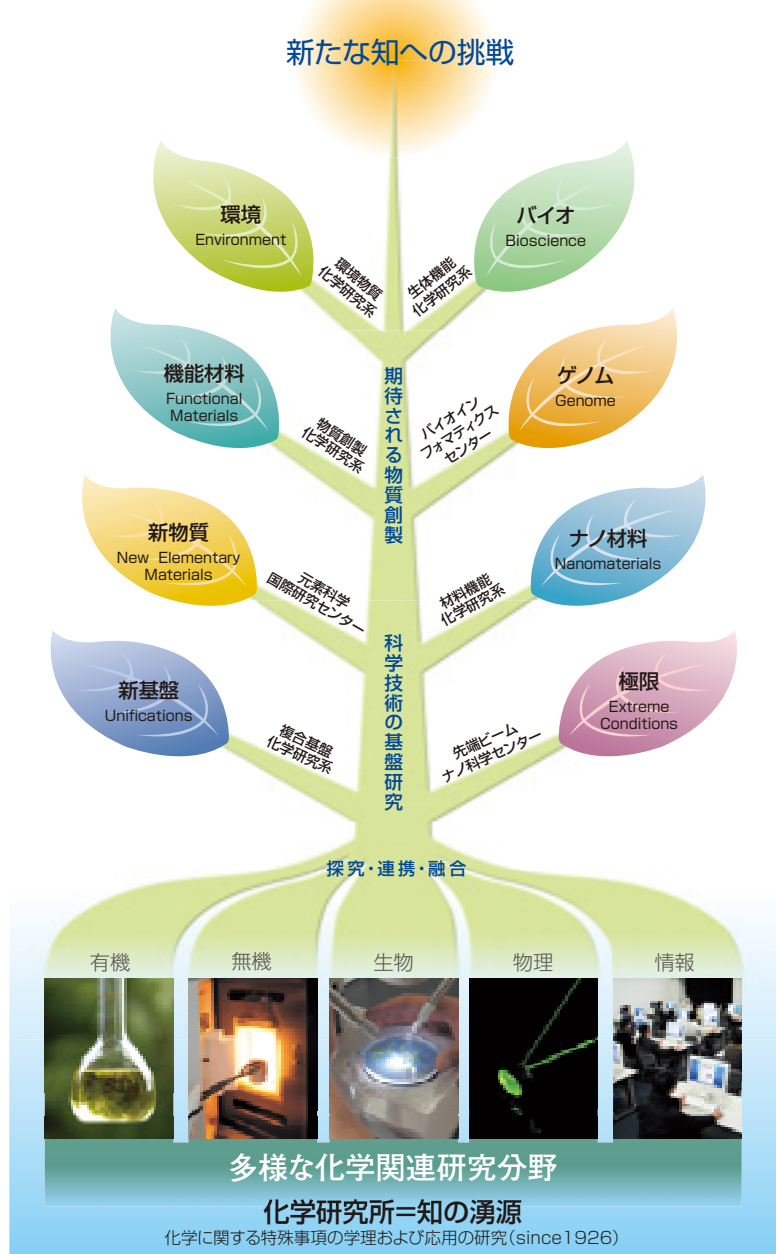
研究生・研修員・受託研究員等

(平成20年5月1日現在)

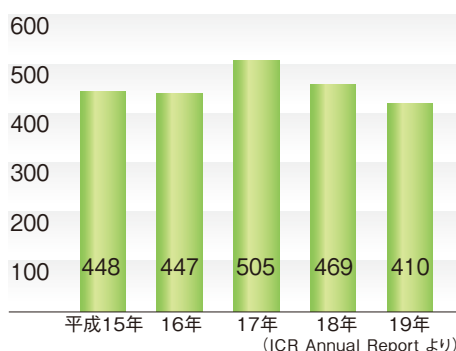
研究生	研修員		小計
2	1		3
学振特別研究員(PD)	受託研究員	共同研究員	小計
2	1	0	3
合計			6

●● 京都大学化学研究所

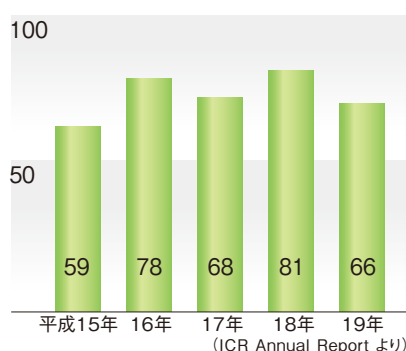
31の研究領域が5研究系3センターの研究体制を形作り、100名以上の教職員を始めとする数多くの研究者が、時代の先端を行く研究を繰り広げています。



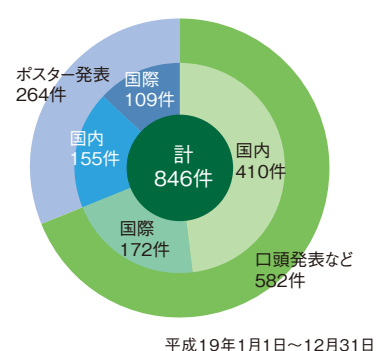
●● 発表論文数



●● 開催セミナー数



●● 学会発表等数



●● 主な研究プロジェクト

平成20年6月現在

研究拠点形成費 グローバルCOEプログラム

物質科学の新基盤構築と次世代育成国際拠点

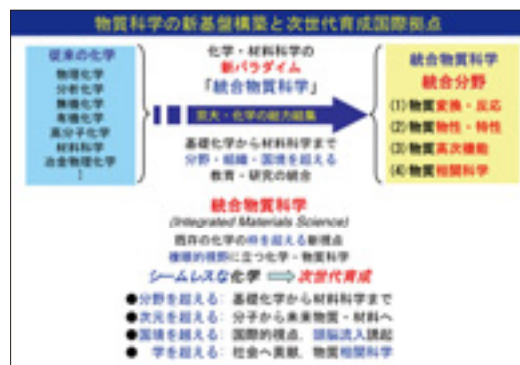
理学研究科化学専攻、工学研究科化学系6専攻
および材料工学専攻との3部局合同プロジェクト

部局責任者●時任宣博 期間●平成19～23年度

基礎化学と材料科学の教育研究ならびに2件の21世紀COEプログラムの実績に基づき、伝統的な分野や組織・部局を超えて、基礎化学から材料科学・工学までの統合による新パラダイムの創出と国際的教育研究拠点の構築を目指す。

化学研究所の参画研究領域

有機元素化学、ナノスピントロニクス、生体機能設計化学、ケミカルバイオロジー、遷移金属錯体化学ほか



光・電子理工学の教育研究拠点形成

工学研究科電子工学専攻、電気工学専攻、
情報学研究科通信情報システム専攻、
産学官連携センターとの4部局合同プロジェクト

部局責任者●金光義彦 期間●平成19～23年度

“物理限界への挑戦と新機能/コンセプトの創出”をキーワードに、光の自在な制御および電子の極限的な制御を目指す「光・電子理工学」の学術拠点の構築と国際的な人材育成・研究活動を行う。

化学研究所の参画研究領域 光ナノ量子元素科学

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 元素科学国際研究センターほか



化学系研究設備有効活用ネットワークの構築

本学責任者●二本史朗 期間●平成19～23年度

国立大学等の研究設備の老朽化が招く研究教育の基盤崩壊を防ぎ、先導的研究を推進するため、化学系の教育研究を担う全国の機関が連携調整してネットワーク組織を構築し、既設研究設備の復活再生を基本とする重点的整備により、化学系研究設備の有効活用を図る。

基盤的設備等整備

電顕共同利用ステーション

部局責任者●磯田正二 期間●平成20年度

「電顕共同利用ステーション」では、新規購入の高性能電子顕微鏡を中心とし既設の顕微鏡群と関連装置群を包括した共同利用施設を構築します。従来の分析センターを越えたスーパー分析センターとして機能させることで、先端科学分野での教育研究に貢献する研究拠点を形成します。

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。

化学研究所の参画領域

高分子材料設計化学

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。

化学研究所の参画領域

有機元素化学、光ナノ量子元素科学

学術創成研究

物質新機能開発戦略としての精密固体化学:機能複合相関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19～23年度

「ものづくり」という化学の原点にナノスケールレベルの視点を加えて発展させて、戦略的視点に基づき展開方向を定め、「組成／構造／かたち」の制御を通して固体の電子系と原子系の新規開発と制御を体系的に行い、新しい機能複合物質の創製を目指す。

化学研究所の参画研究領域

精密無機合成化学、ナノスピントロニクス、複合ナノ解析化学

Research Activities

バイオインフォマティクス推進事業

ゲノムと環境の統合解析による生命システムの機能解読

代表研究者●金久 貴 期間●平成18～22年度

ゲノムの情報から生命システムの機能と有用性を解読するための基盤データベースであるKEGGの研究開発を行う。とくに生命システムと環境との相互作用の観点から、医療、創薬、環境保全への応用技術を開発する。

化研の参画研究領域 バイオインフォマティクスセンター

最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用プロジェクト

次世代ナノ統合シミュレーションソフトウェアの研究開発

分子研、東大物性研、東北大金研、KEK物構研、産総研、理研、情報研との連携プロジェクト

部局責任者●中原 勝 期間●平成18～24年度

地球シミュレーターの次世代機と位置づけられる、世界最高性能のスーパーコンピュータを開発し、ナノデバイス・生体関連物質・エネルギー科学の解析・設計に寄与する大規模・高精度計算科学の進展を企図する。

化研の参画研究領域 分子環境解析化学

ライフサイエンス分野の統合データベース整備事業

ライフサイエンス知識の階層化・統合化事業

研究代表者●五斗 進 期間●平成20～22年度

文部科学省「ライフサイエンス分野の統合データベース事業」の一環として、分子情報を中心とした統合データベースの構築および、基盤技術開発、医薬品化合物データバンクの開発などを行い、ライフサイエンス分野における世界最高水準の知的情報基盤の確立をめざす。

化研の参画研究領域 バイオインフォマティクスセンター

先端研究施設共用イノベーション創出事業

京都・先端ナノテク総合支援ネットワーク

京都大学、北陸先端科学技術大学院大学、奈良先端科学技術大学院大学の連携プロジェクト

部局責任者●磯田正二 期間●平成19～23年度

大学連携によるナノテクノロジー支援を推進する。関連する多種多様な特殊装置を総合的な支援に供すると同時に、大学に潜在する人的資源も有効利用することで研究開発に貢献することを目的とする。このため、京都大学は、JAIST、NAISTと連携して大学・地域連携イノベーション創出拠点を形成する支援事業を実施する。

化研の参画研究領域 複合ナノ解析化学、精密無機合成化学

科学技術振興調整費

「光医療産業バレー」拠点創出

原研(拠点)、10協働機関及び京大医学研究科、阪大レーザーエネルギー学研究センター、放射線医学総合研究所、光産業創成大学院大学、同志社大学他(研究協力機関)との連携プロジェクト

部局責任者●野田 章 期間●平成19～28年度

レーザープラズマ相互作用を用いたビームの高効率加速による加速器の小型化による粒子線を用いたがん治療の広範な普及を図ると共にがんの早期発見・治療との同時診断の実現に通ずる画像診断の高度化に向け光関連医療産業の創成を図る。併せて関連レーザー技術・医学物理等の人材養成を実施する。

化研の参画研究領域 粒子ビーム科学

産業技術研究助成事業費(NEDO)

平成20年6月現在

研究テーマ	研究代表者	期間
非金属触媒で制御する超低費用・環境調和型の精密制御リビングラジカル重合の開発	後藤 淳	平成19～23年度

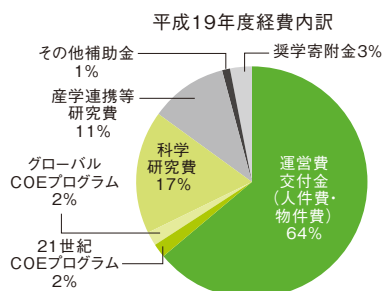
受託研究(抜粋)

平成20年6月現在

研究テーマ		研究代表者	期間
ナノテクノロジープログラム NEDO	スピントロニクス不揮発性機能技術プロジェクト	小野輝男	平成18～22年度
戦略的創造研究推進事業 CREST	バイオ分子間相互作用形態の情動的粗視化モデリング	松林伸幸	平成19～24年度
	高分子シミュレータの開発および他階層との連結法の開発	増渕雄一	平成18～21年度

研究費

※研究費金額は間接経費を除く



研究費推移

平成15～19年度 (単位:千円)

	人件費	物件費	21世紀COEプログラム	グローバル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17年	1,392,000	1,313,534	150,074		754,366	439,384	17,620	69,529	4,136,507
平成18年	1,415,903	1,199,340	152,811		735,440	718,773	24,104	102,985	4,349,356
平成19年	1,632,110	1,067,261	99,940	86,160	717,170	447,062	34,000	114,760	4,198,463

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

生存基盤
科学研究
ユニット

研究テーマ	研究課題	研究代表者	融合部局
萌芽研究	効率的な土壌リン吸収を支える根毛の形態と機能	青山卓史	生存圏研究所
	元素戦略型有機合成反応によるバイオリニューアブル炭素資源活用技術の開拓	中村正治	生存圏研究所
	湖盆および沈降地形における物質循環と生物多様性の変遷に関する学際的萌芽研究	宗林由樹	防災研究所
融合研究	ケミカルバイオロジーによる診断基礎技術創成	上杉志成	エネルギー理工学研究所
総合研究	生存基盤バイオ技術としての高効率の細胞導入法の樹立	二木史朗	エネルギー理工学研究所
サイト型機動研究	森林-湖沼生態系での物質変換・物質循環に関するサイト型研究	畑 安雄	他機関:滋賀県立大学
ユニット助教	気候変動に関する生存基盤の課題と枯渇性金属資源に関する経済的課題への環境微生物の応用展開技術の創生		助教: 川本 純

京都大学次世代開拓研究ユニットは、宇治地区4研究所と工学研究科をプログラム実施支援部局とする京都大学の新組織です。文部科学省の科学技術振興調整費による「若手研究者の自立的研究環境整備促進」プログラムに採択され、世界で競い得る研究者の育成と活力ある環境の形成を目指すところとして、平成18年7月に設置されました。先端理工学における融合・創造分野の開拓を目指して、化学研究所関係ではメンターを化学研究所所属とするユニット助教2名が研究を行っています。

研究テーマ	研究課題	助教	メンター
生存基盤科学領域	高周期14族元素のMasked Anionを用いた新規低配位多重結合の創出	田嶋智之	時任宣博・中村正治
	有機半導体の二次元界面薄膜の作製と物性	MURDEY, Richard	佐藤直樹・渡辺 宏

KSIIは、「持続可能性」を実現するための学問体系、「サステナビリティ学」の構築を進めるために設立された京都大学の研究・教育のための組織です。特徴は、自然科学と社会科学を融合する、組織の壁を越えた柔軟な教育・研究システムです。化学研究所からは下記テーマで研究・教育活動に参加しています。

研究テーマ	研究課題	研究者	企画戦略委員
研究活動	気候変動対策の経済的・技術的分析にもとづく環境政策	二木史朗、上杉志成、川本 純	江崎信芳
教育活動	地球環境学堂 サステナビリティ学コース 『環境生物・物質化学』	江崎信芳ほか	江崎信芳

科学研究費

(単位:千円)				
	平成19年度		平成20年度	
	件数	受入金額	件数	受入金額
特別推進研究	1	61,600	1	44,500
特定領域研究	20	182,800	21	172,100
学術創成研究	2	174,800	2	154,100
基盤研究(S)	1	14,400	—	—
基盤研究(A)	9	88,500	6	60,500
基盤研究(B)	12	67,200	11	68,400
基盤研究(C)	6	12,000	10	16,600
萌芽研究	7	11,500	5	7,600
若手研究(S)	2	35,600	3	57,100
若手研究(A)	3	10,900	2	8,000
若手研究(B)	17	28,600	13	19,400
若手研究(スタートアップ)	2	2,670	—	—
特別研究員奨励費	20	18,800	20	16,700
特別研究員奨励費(外国人)	9	7,800	5	4,800
合 計	111	717,170	99	629,800

平成20年6月17日現在

その他研究資金

	平成19年度		平成20年度	
	件数	受入金額	件数	受入金額
特別教育研究経費	2	142,141	3	329,600
研究拠点形成費(21世紀COE)	1	99,940	—	—
研究拠点形成費(グローバルCOE)	1	86,160	1	84,140
二国間交流事業	2	2,500	3	3,700
厚生労働科学研究費補助金	1	3,000	1	3,000
産業技術助成事業費(NEDO)	4	31,000	1	11,000
委託研究	3	200,146	3	129,490
受託研究	22	211,643	16	189,707
共同研究	27	50,005	11	18,763
奨学寄付金	92	114,760	43	66,934

平成20年6月17日現在

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

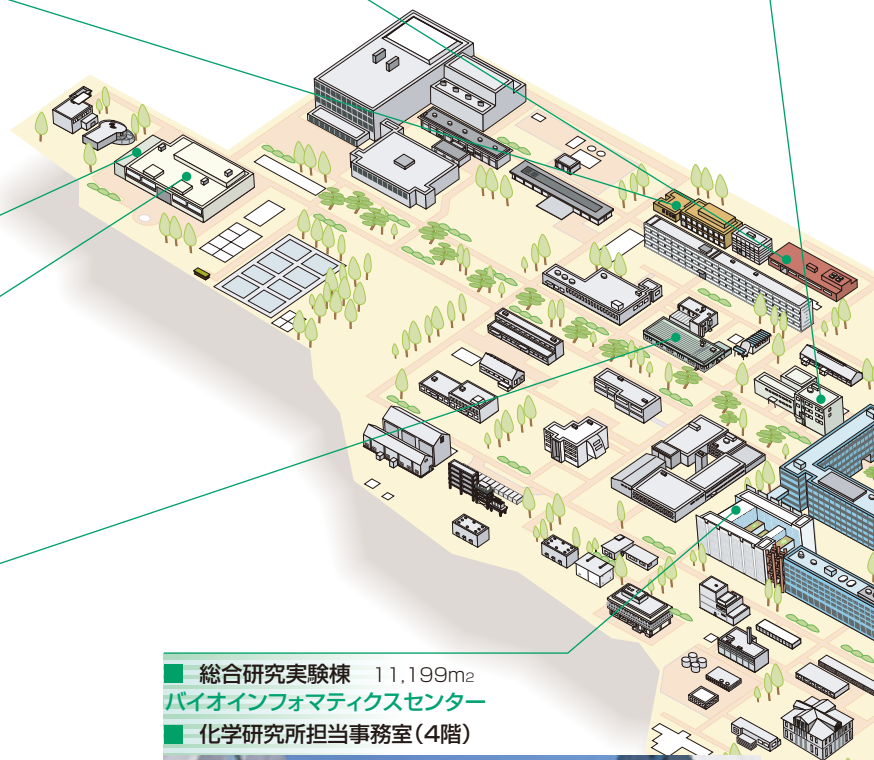
先端ビームナノ科学センター

■ 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

■ 化学研究所担当事務室(4階)



至三寒戸駅
至宇治駅

化学研究所は深い歴史文化と美しい自然で知られる宇治にあります。
京都大学が誇る4つの研究所が拠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。

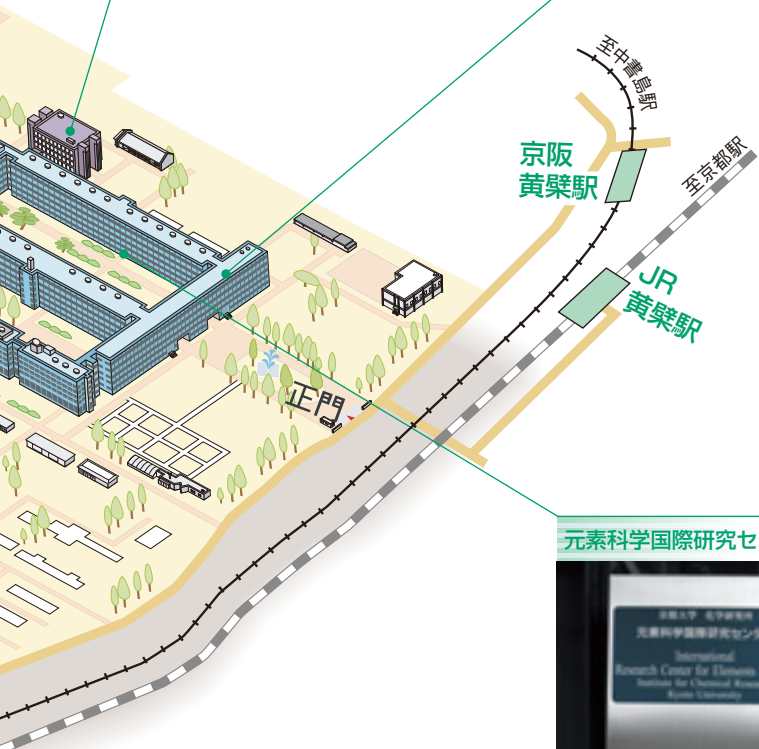
研究施設



■ 共同研究棟 3,777m²
■ 附属図書館宇治分館(1階)



■ 本館 11,714m²



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
生存基盤科学研究ユニット

情報学研究科
低温物質科学研究センター
産学官連携センター
次世代開拓研究ユニット

宇治地区事務部

元素科学国際研究センター



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。

本館



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 (APCI)イ
オン源:ESI,APCI(positive, negative)。



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。



溶液用磁気 共鳴装置

日本電子株式会社
JEOL ECA600。
1H核から14N核まで
に高感度で対応し、多
種の特種測定を行うこ
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。



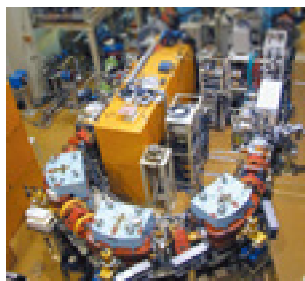
二重収束型高分解能 ICP質量分析装置

世界でもっとも高感度かつ高精度な微量元素分
析システム。目的元素をアルゴンプラズマでイオ
ン化、二重収束型質量分析装置(分解能300~
10,000)で妨害イオンと分離し、測定する。70
種以上の元素について、ppq(10^{-12})レベルまで
の多元素同時定量が可能である。

イオン線形加速器棟

電子蓄積リング

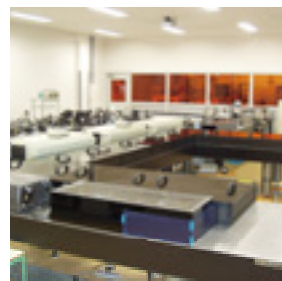
電子蓄積リングKSR。300MeVま
での電子を蓄積し、放射光源として
利用できる他、100MeV電子リニ
アックからのビームの時間構造を引
き延ばすパルスストレッチャーとし
ての利用やイオントラップを直線部
に設置してイオン・電子相互作用の
研究にも利用されている。



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。隣接する照射室ではT⁶-レ
ザーを用いた照射実験を行える。



生物学ラボラトリー

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。



超高分解能分光型電子顕微鏡棟

電子線分光型超高分解能 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。



核酸情報解析棟

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。



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。



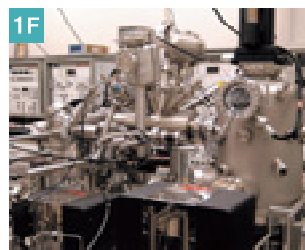
高圧合成装置

5万気圧、2000℃以上まで到達可能な大型高圧発生装置(試料容積約1cc)。他に15万気圧まで到達可能な装置(試料容積約0.04cc)もあり、極端条件での新規物質開拓を行っている。



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。



**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。

総合研究実験棟

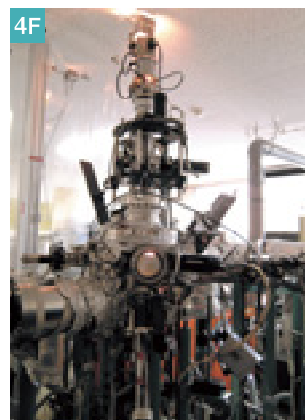


超並列計算サーバー

SGI Altix 4700。化学・生物学における大規模計算を支援するとともに、国際的にゲノムネットサービスを提供するための計算機環境を整備しています。



ゲノムネットサーバー
Sun Microsystems
Sun Fire E6900。



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。

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。

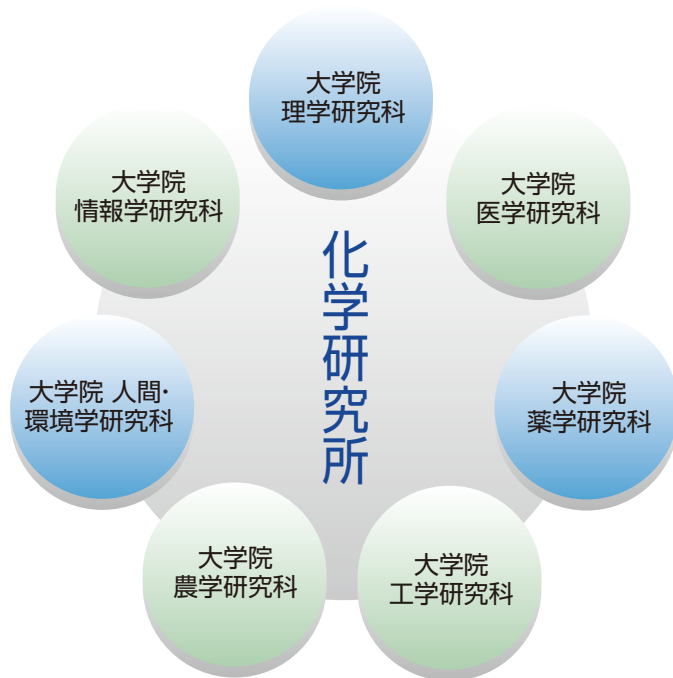


電子ビーム露光装置

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ニングができる。

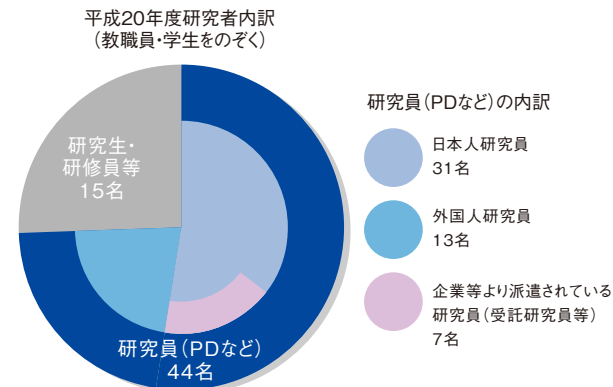
大学院教育

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20年5月1日現在



受託研究員等の主な派遣元企業・機関 (平成20年度)

大塚製薬、オーセラ、東亜合成、東レ、三星ダイヤモンド工業ほか

学位取得者・修了者

平成19年 学位 (博士) 取得者数 (平成19年1月1日～平成19年12月31日)

博士 (理学)	博士 (工学)	博士 (農学)	博士 (薬学)	博士 (情報)	合計
17	2	1	3	1	24

平成19年度 修士課程修了者数 (平成19年4月1日～平成20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	医学研究科	情報学研究科	人間・環境学研究科	合計
26	21	12	5	0	3	1	68

学生数

平成20年4月11日現在

(単位:人)

研究科	課程	京都大学	他大学	計
理学研究科	修士	27	26	53
	博士	28	16	44
工学研究科	修士	29	18	47
	博士	4	11	15
農学研究科	修士	1	15	16
	博士	1	5	6
薬学研究科	修士	11	9	20
	博士	2	11	13
医学研究科	修士		1	1
	博士		4	4
情報学研究科	修士	1		1
	博士		3	3
人間・環境学研究科	修士		1	1
	博士			0
小計	修士	69	70	139
	博士	35	50	85
合計		104	120	224

外国人留学生出身国

平成20年4月11日現在

(単位:人)

研究科	課程	アメリカ	インドネシア	エジプト	タイ	大韓民国	台湾	中華人民共和国	トルコ	ネパール	フィリピン	計
理学研究科	修士											0
	博士										1	1
工学研究科	修士						1	2				3
	博士		1					1				2
農学研究科	修士					1						1
	博士			1				1				2
薬学研究科	修士								1			1
	博士											0
医学研究科	修士											0
	博士									1		1
情報学研究科	修士											0
	博士	1			1							2
人間・環境学研究科	修士											0
	博士											0
小計	修士	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	5
	博士	1	1	1	1	0	0	2	0	1	1	8
合計		1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	13

人材育成のための年間プログラム

平成20年度	年間行事予定
4月	新入大学院生オリエンテーション
5月	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	碧水会(同窓会) 涼飲会 第11回高校生のための化学
9月	碧水会 秋季スポーツ大会
10月	第15回公開講演会
12月	第108回化学研究所 研究発表会 第13回「京大化研奨励賞」 および「京大化研学生研究賞」発表
2月	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開催しています。研究成果の発表と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催されています。



化学研究所 研究発表会

毎年12月に開催され、2008年で108回を数えます。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ます。口頭発表とポスター発表があり、多くの若手研究者や大学院生が参加します。京大化研奨励賞なども発表されます。

「京大化研奨励賞」 および「京大化研学生研究賞」

創立70周年を記念し創設された化学研究所「所長賞」を、80周年の平成18年度から「京大化研奨励賞」および「京大化研学生研究賞」と名前を改めました。優秀な研究業績をあげた若手研究者と大学院生を表彰する賞です。



修了生の主な進路

修了生の主な就職先など進路一覧(過去2年分)

修士課程修了生

企業

アクセンチュア、アサツーディ・ケイ、旭化成ケミカルズ、旭硝子、アルカ、エーアンドアイシステム、NOK、NTTコミュニケーションズ、オムロン、花王、カゴメ、関東化学、キッセイ薬品工業、キヤノン、杏林製薬、クミアイ化学工業、グラフィックプロダクツ、クリタ分析センター、神戸天然物化学、阪本製薬、三洋化成工業、CSK証券サービス、JSR、シオノギ製薬、資生堂、島津製作所、シミツ、昭和アルミパウダー、ジョンソン・マッセイ・ジャパン、信越化学工業、住友化学、住友スリーエム、住友電気工業、成和化成、積水化学工業、大日本印刷、高砂香料工業、武田薬品工業、タノイ酢、DIC、東レ、東京電力、東芝、東和薬品、豊田通商、西日本電信電話、日研化成、ニコン、ニコンインステック、日東電工、日本IBM、日本ゼオン、日本たばこ産業、日本ペイント、日本能率協力コンサルティング、日立アプライアンス、日立電線、フジッコ、富士フイルム、ブリヂストン、マルトモ、松下電器産業、三井化学、三井住友銀行、三菱化学、三菱商事、三菱電機、三菱マテリアル、三菱UFJリサーチ&コンサルティング、村田製作所、森永乳業、ヤクルト本社、ヤフー、ユニチカ、ユニリーバ・ジャパン、リコー、ワールドインテックほか

国内外 大学・研究機関など

京都大学 博士後期課程、大阪府職員ほか

博士後期課程修了生

企業

アーサー・D・リトル、沖ソフトウェア、JSR、シンプレクス・テクノロジー、住友化学、東レ・ダウコーニング、トーマツコンサルティング、DOWAホールディングス、日産化学工業、日本放送協会、日立製作所、松下電器産業、三井化学、三菱化学、リクルートR&Dスタッフィングほか

国内 大学・研究機関など

九州大学、京都大学、高エネルギー加速器研究機構、東京大学、名古屋大学、理化学研究所など、教職員・博士研究員ほか

国外 大学・研究機関など

アイルランド Conway Institute of Biomolecular and Biomedical Research, University College Dublin, 韓国 Korea Institute for Advanced Study, スイス University of Geneva, ドイツ Institute of Solid State Research, Research Centre Jülich, ドイツ Max Planck Institute for Biological Cybernetics, 米国 Massachusetts Institute of Technology, 米国 Texas A&M University, 米国 University of Illinois at Urbana-Champaign, 米国 University of Pittsburgh, 米国 University of Texas Medical Branchなど、博士研究員ほか

研究員(PDなど)の主な就職先・進路

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(過去2年分)

研究員(PDなど)の主な就職先

企業

大塚製薬、小野薬品工業、住友化学、東レ、富士フイルムほか

国内 大学・研究機関など

大阪大学、大阪大谷大学、かずさDNA研究所、京都大学、群馬大学、公立はこだて未来大学、中央大学、東京工業大学、東京理科大学、東北大学、同志社大学、長岡技術科学大学、日本原子力研究開発機構、広島大学、物質・材料研究機構、理化学研究所、立命館大学など、教職員・研究員ほか

国外 大学・研究機関など

英国 University of Manchester, カナダ The University of British Columbia, 韓国 木浦大学、シンガポール Bioinformatics Institute, 台湾 交通大学、中国 復旦大学、ドイツ Westfälische Wilhelms-Universität (WWU) Universität Münster, フランス Universite Paris 6, 米国 Carnegie Mellon University, 米国 University of Marylandなど、研究員ほか

研究生・研修員の主な進路

企業

神戸製鋼、セントラル硝子、理学電機工業ほか

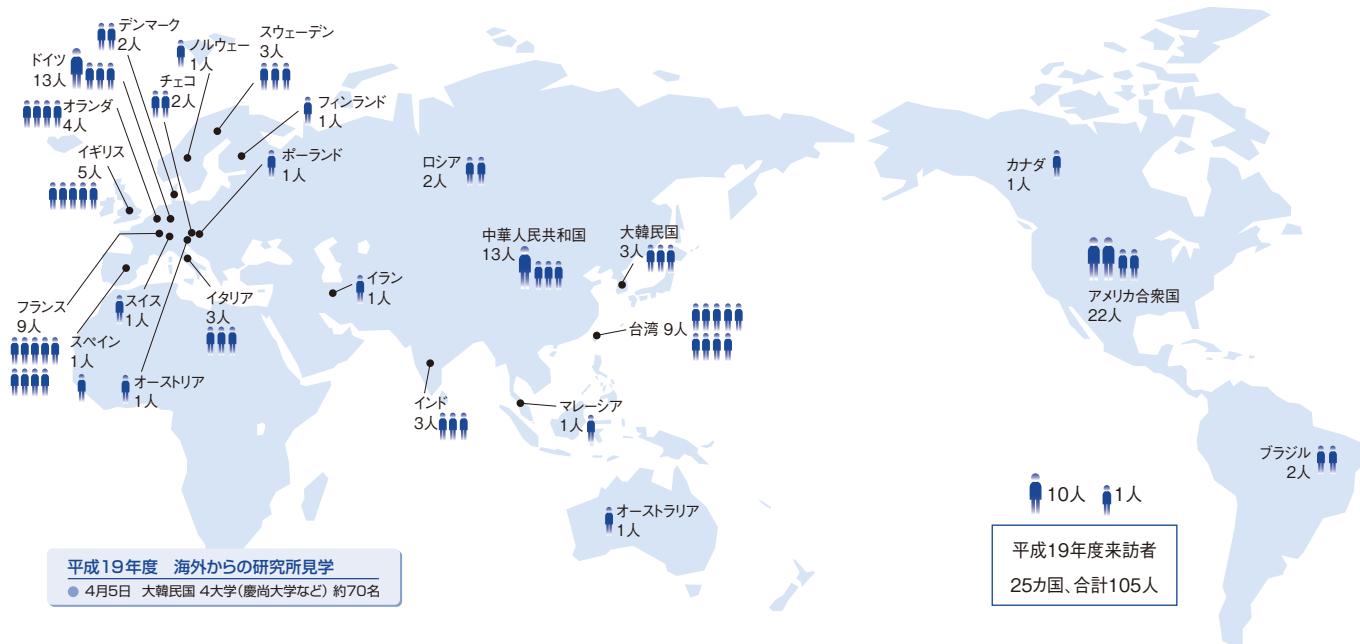
大学・研究機関など

京都大学、産業技術総合研究所、東京大学、理化学研究所、立命館大学、中国 東北大学など、修士課程および博士後期課程・研究員・教職員ほか



International Communication

外国人来訪者



外国人客員教員

平成19～20年度



FEJFAR, Antonin

元素科学国際研究センター
光ナノ量子元素科学 教授
平成19年10月～平成20年3月
チェコ共和国科学アカデミー教授



BUCKEL, Wolfgang

環境物質化学研究系
分子微生物科学 教授
平成20年5～7月
マックスプランク陸生微生物学研究所 研究員

外国人研究者・留学生

平成20年度

出身国	人数
アメリカ合衆国	1
インド	1
エジプト	1
オーストラリア	1
カナダ	1
スペイン	1
タイ	1
大韓民国	1
中華人民共和国	4
ロシア	1
計	13人

出身国	人数
アメリカ合衆国	1
インドネシア	1
エジプト	1
タイ	1
大韓民国	1
台湾	1
中華人民共和国	4
トルコ	1
ネパール	1
フィリピン	1
計	13人

国際学会・シンポジウム・講演会

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17年1月6～7日(京都)

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

平成17年10月17～21日(京都 宇治)

Workshop on Nano Scale Beams (NANOBEAM 2005), 36th ICFA Advanced Beam Dynamics Workshop

平成18年11月10～11日(京都)

A Satellite Meeting of International Conference of 43rd Japanese Peptides: Symposium / 4th Peptide Engineering Meeting, "Membrane Permeable Peptides: Chemistry, Biology, and Therapeutic Applications"

平成18年11月14～18日(京都)

Kyoto Conference on Solid State Chemistry, "Transition Metal Oxides: - Past Present and Future -"

平成18年12月1～2日(京都 宇治)

The 1st International Symposium for Young Elements Chemist and 2006 Workshop on Organometallic Chemistry

平成18年12月17日(横浜)

International Symposium on Bioinformatics Education and Research

平成19年1月26～28日(京都)

The 2nd International Workshop for Far East Asian Young Rheologists

平成19年2月13～14日(京都)

Mini-workshop on Ion Beam Cooling/Low Energy Storage Ring and Related Topics

平成19年6月11～13日(京都)

The ICR International Symposium 2007 (ICRIS'07) "The Science and Technology of Well-Controlled Polymer Assemblies"

平成19年8月7日(京都)

The 2nd International Conference on Joint Project of Chemical Synthesis Core Research Institutions "Development of New Synthetic Methods and Creation of Functional Molecules"

平成19年9月20～21日(京都)

Kyoto University 21st Century COE Program Genome Science "Symposium of Bioinformatics and Chemical Genomics"

平成19年11月7日(京都)

The 4th Forum on Joint Project of Chemical Synthesis Core Research Institutions "Recent Progress in Organometallic Chemistry"

平成19年11月8～9日(京都)

The 2nd Workshop on Organometallic Chemistry



国際共同研究プロジェクト

平成20年度

日本学術振興会 二国間交流事業研究課題名	相手国共同研究先機関	日本側研究代表者
フランスとの共同研究(日仏交流促進事業 SAKURA) 「反応機構解明、及びイオン導電性向上を目指したペロブスカイト酸化化合物の構造制御」	レンヌ第一大学	島川祐一
中国との共同研究 「葉身の平坦さを制御する分子メカニズムの解明」	北京大学	柘植知彦
イタリアとの共同研究 「COP9シグナルを介した高等植物の転写制御機構」	イタリア学術研究会議IBBA研究所 ローマ大学ラ・サピエンツァ校	柘植知彦

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 Faculty of Physics-Technology, University of Duisburg	ドイツ	昭和59年5月31日	華南理工大学材料科学与工程学院 College of Materials Science and Engineering, South China University of Technology	中華人民共和国	平成19年11月16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 Sciences	ハンガリー	昭和62年3月19日	上海交通大学材料科学与工程学院 School of Materials Science and Engineering, Shanghai Jiao Tong University	中華人民共和国	平成19年11月16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	カリフォルニア大学サンタバーバラ校工学研究科 College of Engineering, University of California, Santa Barbara	アメリカ合衆国	平成19年11月19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	香港大学数学科 Department of Mathematics, The University of Hong Kong	中華人民共和国	平成19年11月22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 Sciences	中華人民共和国	平成元年1月27日	スラナリー工科大学科学研究所 Institute of Science, Suranaree University of Technology	タイ	平成19年12月14日
ストックホルム王立工科大学 Royal Institute of Technology	スウェーデン	平成元年7月4日	ブラウンシュバイク工科大学無機および分析化学研究所 Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Technische Universität Carolo- Wilhelmina zu Braunschweig	ドイツ	平成19年12月18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	梨花女子大学薬学部 College of Pharmacy, Ewha Womans University	大韓民国	平成20年3月3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	スンギンカン大学自然科学研究科 Sungkyunkwan University, School of Natural Sciences	大韓民国	平成20年3月5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	ユーリッヒ研究センター固体研究所 The Institute of Solid State Research, Jülich Research Center	ドイツ	平成20年3月5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	ドイツ	平成6年9月14日	大邱慶北科学技術院 Deagu Gyeongbuk Institute of Science and Technology	大韓民国	平成20年3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, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	イタリア	平成7年3月27日	国立金烏工科大学 Kumoh National Institute of Technology	大韓民国	平成20年3月31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	啓明大学校伝統微生物資源開発センター Traditional Microorganism Resources Center, Keimyung University	大韓民国	平成20年3月31日
マックス・プランク原子核研究所 Max-Planck Institute für Kernphysik	ドイツ	平成9年5月25日	リーズ大学高分子学際科学研究所 The University of Leeds, Polymer Interdisciplinary Research Centre (IRC)	連合王国	平成20年4月10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	サハ核物理学研究所 Saha Institute of Nuclear Physics	インド	平成20年5月22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			計35件
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			
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			
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			
ソウル大学校化学及び生物工学科 ブレインコリア21化学工学分野 Brain Korea 21 Program in Chemical Engineering, School of Chemical and Biological Engineering, Seoul National University	大韓民国	平成18年3月9日			
ナポリフェデリコ II 世大学化学工学部 Department of Chemical Engineering, Università degli Studi di Napoli "Federico II"	イタリア	平成19年10月11日			
ミネソタ大学化学工学及び物質科学部 Department of Chemical Engineering and Materials Science, University of Minnesota	アメリカ合衆国	平成19年10月25日			

化学研究所では、京都大学の中期目標「世界的に卓越した知の創造」に則し、現在は35の
海外大学・研究機関との間で、部局間学術交流協定を結んでいます。それらの機関から優
秀な研究者を「化研招へい教員」の称号を授与して招き、研究と連携のさらなる発展を目
指す活動を展開しています。

化研招へい教授 (平成20年4月9日 授与)

MARRUCCI, Giuseppe
ナポリフェデリコII世大学
化学工学部 教授



Social Activities

●●化学の啓発活動

■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20年は7月26日)に開催している。毎年100名以上の参加があり、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、最新の研究機器の見学や体験実験などを行う。高分子を操って「人工いくら」を作る実験や、精製したDNAの観察、超臨界水を使った実験など、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20年は10月19日)している。今年で12回目を迎える宇治キャンパス公開に合わせた開催で、多くの来場者に先端科学を紹介する機会となっている。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広げられる。



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した、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行事。化学研究所は公開ラボや講演会に参画し、ユニークなバリエーションに富んだ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」ことを目的とし、文部科学省よりSSHに指定されている近隣の中学校・高等学校を対象に、化学研究所の教員が出張講義や、生徒達の研究所見学の受け入れ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・プロジェクト(SPP)

全国の中・高等学校と大学などとの連携により、次代を担う生徒たちの「科学技術、理科・数学に対する興味・関心と知的探求心などを育成する」プロジェクト。化学研究所では、多くの教員が講師としてその学習活動に参加するなど、積極的に教育現場との連携活動に取り組んでいる。

所内見学・一般公開一覧(平成19年度)

- 4月 5日 韓国大学生バイオ産業日本研修団
- 6月14日 滋賀県立膳所高等学校 高大連携事業
- 6月27日 京都府立洛北高等学校附属中学校(SSH)
- 7月3日 広島県立広島国泰寺高等学校
- 7月17日 近畿大学農学部 バイオサイエンス科
- 7月28日 第10回 高校生のための化学
- 8月21日 奈良女子大学附属中等教育学校(高校3年生 SSH)
- 8月24日 滋賀県立彦根東高等学校1年生 SSコース(SSH)
- 10月20日 宇治キャンパス公開2007
21日
- 10月21日 第14回化学研究所公開講演会
- 10月27日 京都府立桃山高等学校 自然科学科専攻(SSH)
- 10月31日 第2回京大ナノテクポケット講習会
～11月2日
- 11月8日 京都府立洛北高等学校附属中学校(SSH)
- 2月1日 京都府立城南高等学校

アウトリーチ活動一覧(平成19年度)

- 6月26日 京都府立洛北高等学校附属中学校(洛北サイエンス前期講義)
- 7月12日 兵庫県立小野高等学校 科学総合コース
- 10月11日 京都府立洛北高等学校(SSH) 特別講義
- 11月 6日 京都府立洛北高等学校附属中学校 洛北サイエンス後期講義
- 11月10日 京都府立桃山高等学校(SPP) 実験講義
- 11月13日 京都府立洛北高等学校附属中学校 洛北サイエンス特別講義
- 11月24日 京都府立桃山高等学校(SPP) 実験講義
- 12月26日 京都府立洛北高等学校(SSH) 特別講義
- 1月25日 兵庫県立小野高等学校 科学総合コース
- 1月31日 京都府立洛北高等学校(SSH) 高大連携講義
- 2月7日 京都府立洛北高等学校(SSH) 特別講義

●● 栄誉

ノーベル賞		在籍期間	
湯川秀樹	1949年	物理学賞	1943～1968

文化勲章

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

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

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
玉尾皓平	2007年		1993～2005

紫綬褒章

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
(2008年7月現在)

受賞年	氏名	学会賞	(研究領域順)
2008年度	小野輝男 渡辺 宏	船井情報科学振興財団振興賞 高分子学会賞	
2007年度	水畑吉行 椿 一典 東 正樹、島川祐一、葛野幹夫 小野輝男 小野輝男 松林伸幸 金谷利治 金谷利治 橋田昌樹、阪部周二 時田茂樹 松田一成	第20回有機合成化学協会 研究企画賞(三菱化学) HGCS Japan Award of Excellence 2007 Thomson Scientific Research Front賞 市村学術賞 貢献賞 日本応用磁気学会 優秀研究賞 溶液化学研究会学術賞 高分子学会賞 日本中性子科学会 第5回学会賞 第31回レーザー学会 業績賞・進歩賞 第31回レーザー学会 奨励賞 第1回日本物理学会 若手奨励賞	
2006年度	笹森貴裕 村田靖次郎 島川祐一 大野工司 中瀬生彦 坂田完三 水谷正治 柘植知彦 上杉志成 松林伸幸 中村正治 中村正治 畠山琢次 松田一成 松田一成 山本真平 阿久津達也	第19回有機合成化学協会 研究企画賞(第一製薬) 文部科学大臣表彰 若手科学者賞 日本ファインセラミックス協会 エクセレントプレゼンテーション賞 高分子学会 高分子研究奨励賞 第1回国際薬学連合-日本薬学会連合伝言デリバリー 国際ワークショップ 若手研究者最優秀講演賞 茶学術研究会表彰 植物化学調整学会 奨励賞 韓国東亜大学創立60周年記念国際シンポジウム Brain Korea 21 Guest Professor 賞 東京テクノ・フォーラム21 コールド・メダル賞 文部科学大臣表彰 若手科学者賞 Asian Core Program Lectureship Award Banyu Young Chemist Award 2006 第19回有機合成化学協会 研究企画賞(カネカ) 文部科学大臣表彰 若手科学者賞 丸文研究奨励賞 日本応用磁気学会 優秀講演賞 情報処理学会数値モデル化と問題解決研究会 功績賞	
2005年度	小松紘一 村田靖次郎 東 正樹 辻井敬巨 坂田完三 葛野幹夫、池田靖訓 齊藤高志 金光義彦 金光義彦 金光義彦	日本化学会賞 フラーレン・ナノチューブ学会 第2回大澤賞 文部科学大臣表彰 若手科学者賞 繊維学会賞 34th Tocklai Conference Award 第8回ロレアル色の科学と芸術賞 金賞 日本高圧力学会 奨励賞 井上学術賞 矢崎学術賞・功績賞 市村学術賞	
2004年度	椿 一典 小野輝男 楠田敏之 中原 勝 西田幸次 橋田昌樹 玉尾皓平 金光義彦 井上英幸 藤 博幸	有機合成化学協会 関西支部賞 丸文学術賞 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 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 蛍光体賞 ナノ学会 若手優秀発表賞 2004年度大川出版賞	

●● 刊行物



広報誌「黄桒」



概要



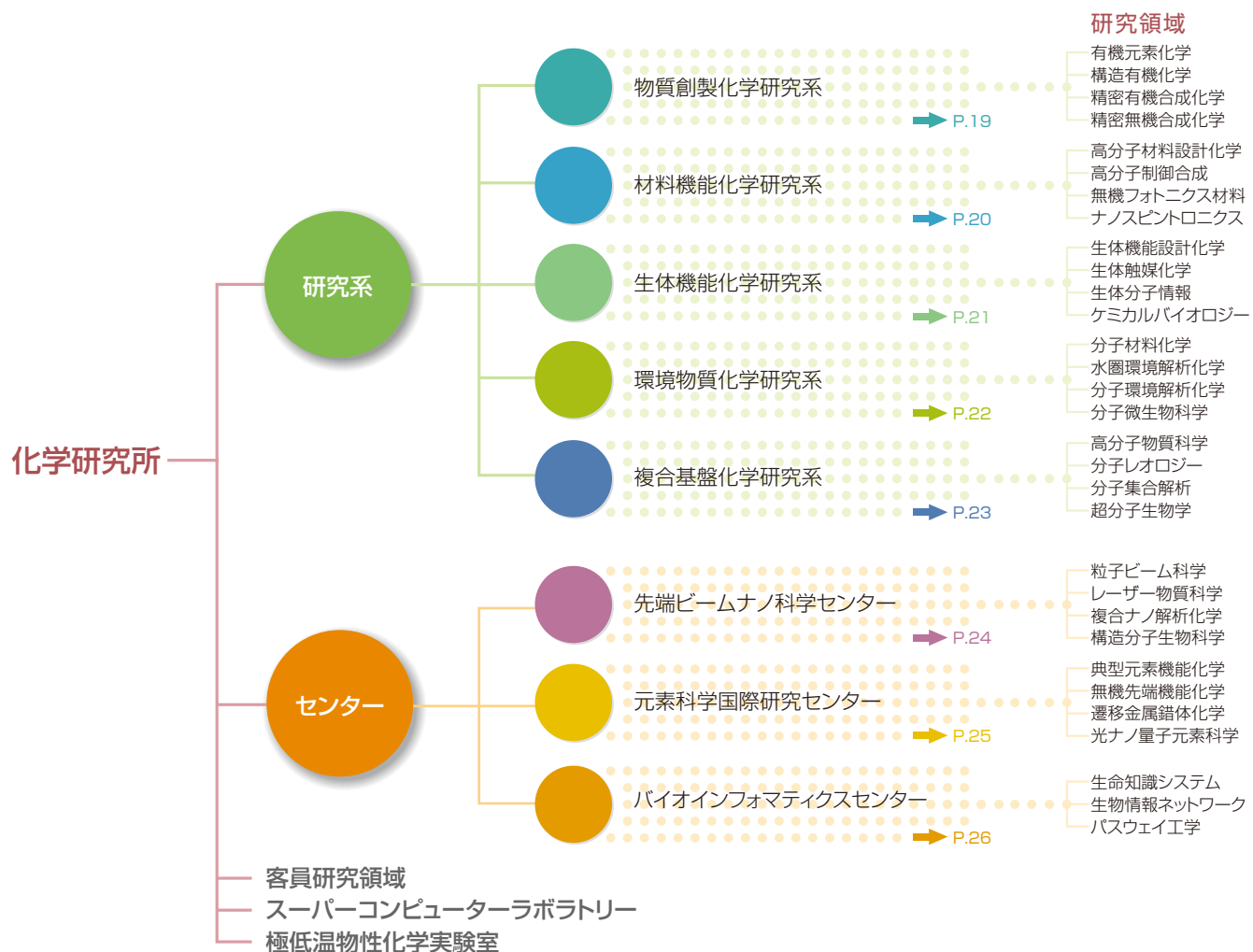
アニュアルレポート



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 膠質医薬・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	材料物性基礎研究部門	材料物性基礎研究部門／工	2003 元素科学国際研究センター／理・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	生理活性研究部門	抗癌医薬開発研究部門	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 ソンドラの利用	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 朱鷺化学 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 バイオイノ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 フロアームイノフォマティクス (日本SGI)研究部門
				2002 バイオイノフォマティクスセンター グム情報科学研究教育機構

2004年改組(上図参照)

※ 理＝大学院理学研究科、医＝大学院医学研究科、薬＝大学院薬学研究科、工＝大学院工学研究科、農＝大学院農学研究科、人・環＝大学院人間・環境学研究科、情＝大学院情報学研究科

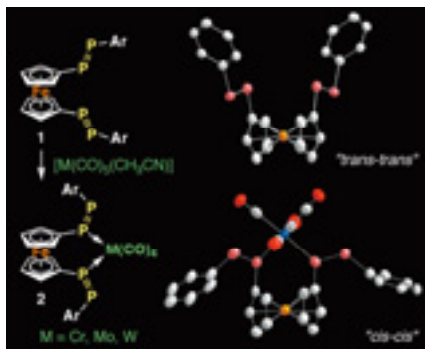
有機元素化学 理

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

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
准教授 中村 薫
助教 笹森 貴裕
水畑 吉行
技術専門職員 平野 敏子



1,1'-ビス[(E)-ジホスフェニル]フェロセン1の錯形成反応

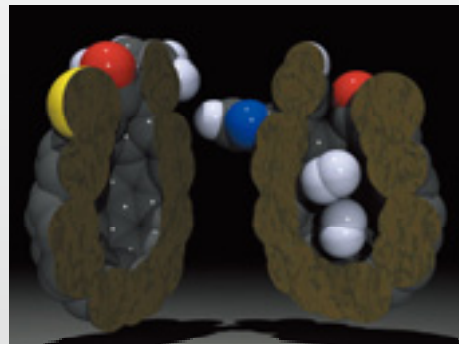
構造有機化学 工

TEL 0774-38-3173 FAX 0774-38-3178
E-mail yasujiro@scl.kyoto-u.ac.jp

当研究領域では、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。特に、「新しい開口フラレンの合成と内部への小分子の取り込み」、「有機合成の手法による内包フラレン合成」、「球状の π 共役面を構築する新規反応の開拓」、に関する研究を行っている。



准教授 村田 靖次郎
助教 村田 理尚



2個の水素分子を内包した開口部をもつC70誘導体

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



選択性 99%

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。(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
准教授 古田 巧
助教 吉村 智之
技術専門職員 寺田 知子

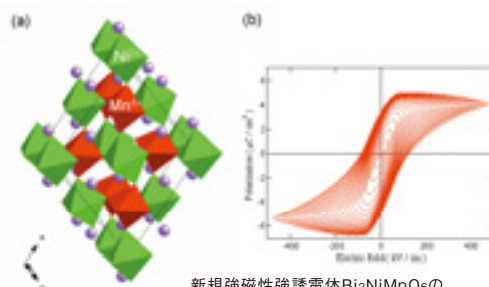
精密無機合成化学 理

TEL 0774-38-3110 FAX 0774-38-3118
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
准教授 東 正樹
特定助教 市川 能也



新規強磁性強誘電体 $\text{Bi}_2\text{NiMnO}_6$ の結晶構造(a)と、薄膜試料の分極曲線(b)

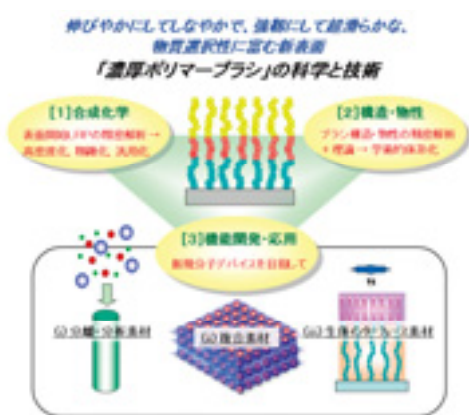
高分子材料設計化学 I

TEL 0774-38-3162 FAX 0774-38-3170
E-mail tsujii@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。

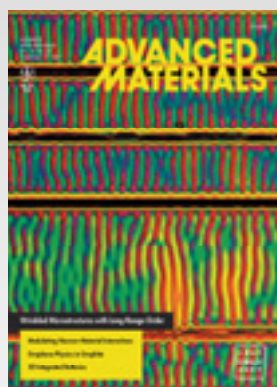


教授 辻井 敬亘
助教 大野 工司
後藤 淳



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。

材料機能化学 研究系



光を照射することにより自己組織的に作製した表面周期構造を有するチタニア薄膜

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

当研究領域では、材料化学に立脚した、精密な構造・物性解析に基づいた構造・機能相関の確立、およびそれらをベースとした機能性材料の創製を目指しています。(1) 元素や分子の特性とマクロな構造・物性の関係解明、(2) 精密な化学設計による新規材料創出、(3) ナノ・マイクロスケールにおける構造制御、(4) 熱、光、電気化学材料の実現に関する研究を行っています。



教授 横尾 俊信
准教授 高橋 雅英
助教 徳田 陽明

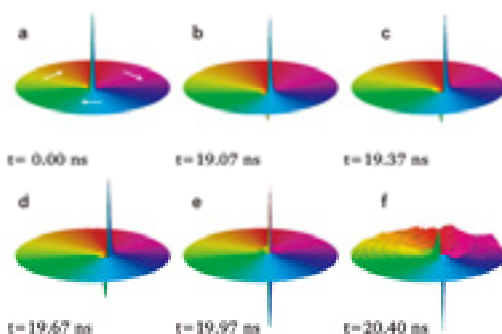
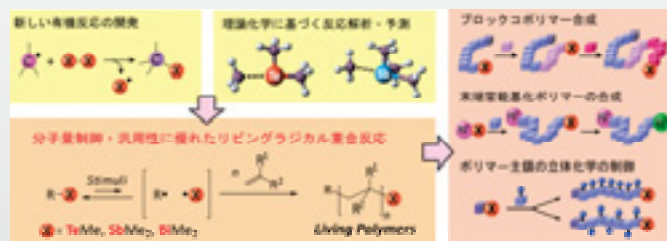
高分子制御合成 I

TEL 0774-38-3060 FAX 0774-38-3067
E-mail yamago@scl.kyoto-u.ac.jp

炭素ラジカル・炭素カチオンを中心とする不安定炭素活性種を用いた新しい有機単位反応の開発を基盤として、高分子化合物の大きさ・構造を自在に制御して合成する新しい方法の開発を行っている。重合反応の新しい制御法から、制御された構造を持つ合成高分子の機能開発までの研究に取り組んでいる。高分子化合物の凝集状態について、構造と物性との相関の解明についても研究を行っている。



教授 山子 茂
准教授 辻 正樹
助教 登阪 雅聡
中村 泰之



直径数 μm 以下の強磁性円板は、磁気渦構造と呼ばれる磁区構造を持つ。我々は、この中心に現れる磁気コアの向きを電流によって高効率で反転させる技術を開発中である。図に数値シミュレーションの結果を示す。

ナノスピントロニクス 理

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

現在、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
准教授 小林 研介
助教 葛西 伸哉
技術専門員 楠田 敏之

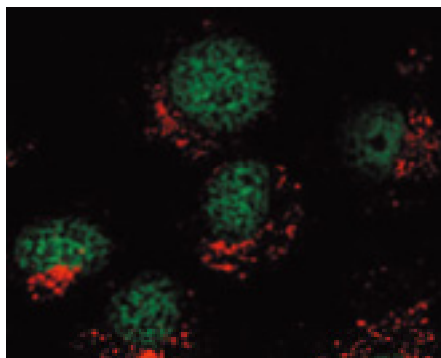
生体機能設計化学 ● 薬

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」、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」および、細胞内での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結合様式の解明と細胞機能の制御」に取り組んでいる。



教授 **二木 史朗**
助教 **今西 未来**
中瀬 生彦



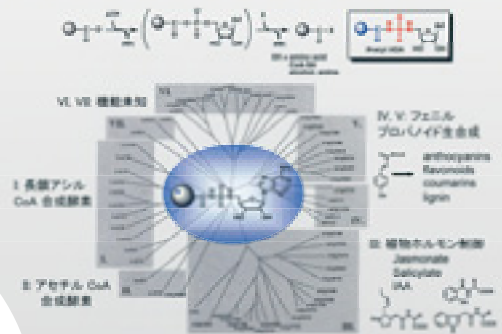
生体触媒化学 ● 農

TEL 0774-38-3231 FAX 0774-38-3229
E-mail hiratake@scl.kyoto-u.ac.jp

生体触媒である酵素の構造や反応機構の有機化学的理解、その生理的役割の解明をめざし、酵素阻害剤の合理的分子設計と合成を通して、酵素とそれが関与する生理現象をさぐるプローブとして活用するとともに、農業や医薬のシードとなる新たな生理活性物質の開発に取り組んでいる。植物の二次代謝産物を合成する酸化酵素類、アシル活性化酵素類、細胞の酸化ストレスを制御するグルタチオン生成・代謝系の酵素などを中心に研究を進めている。



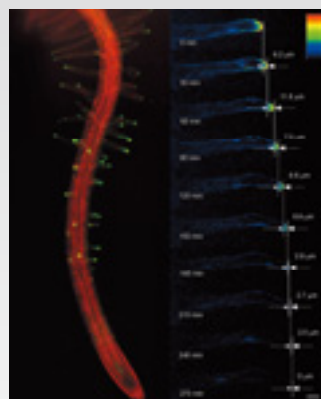
准教授 **平竹 潤**
助教 **水谷 正治**
清水 文一



アシル活性化酵素スーパーファミリー（植物シロイヌナズナ）の共通反応機構と中間体アナログ阻害剤

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



伸長中の根毛先端に局在するシロイヌナズナのリン脂質シグナル因子PIP5K3

生体分子情報 ● 理

TEL 0774-38-3263 FAX 0774-38-3259
E-mail aoyama@scl.kyoto-u.ac.jp

高等植物における環境応答や形態形成の制御に関わる細胞内シグナル伝達および遺伝子発現調節の分子基盤を明らかにする。具体的には、(1)植物細胞形態形成におけるリン脂質シグナルによる制御、および核相増加の制御、(2)サイトカインの受容から細胞増殖・分化に至る情報伝達経路、および転写因子ARR1による転写活性化の分子機構、(3)COP9シグナロソームを介して行われる植物形態形成の制御などを研究している。



准教授 **梶崎 弘幸**
青山 卓史
助教 **柘植 知彦**
技術専門職員 **安田 敬子**

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変調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。

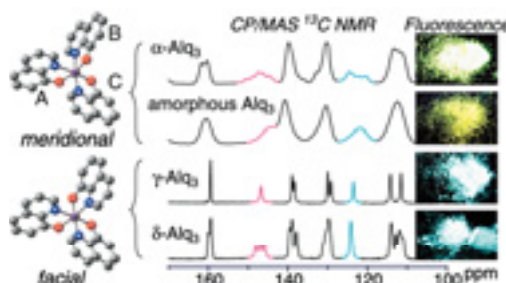


教授 **上杉 志成**
助教 **川添 嘉徳**
下川 浩輝

分子材料化学 理

TEL 0774-38-3149 FAX 0774-38-3148
E-mail kaji@scl.kyoto-u.ac.jp

低分子、高分子材料の機能を分子のレベルから理解することを目的とし、特に有機エレクトロルミネッセンス(有機EL)を中心に基礎研究を進めている。有機合成、精密高分子合成、生合成により得た材料をプロセッシングにより機能化させ、あるいは、デバイスを創製し、優れた光・電子特性を発現させるとともに、固体NMR・量子化学計算による精密構造・ダイナミクス解析を行い、機能と構造の相関解明を行っている。



有機EL発光材料(Alq₃)の固体NMRスペクトル。meridional体とfacial体の異性体状態の違いにより発光波長が変化する。

准教授 梶 弘典
助教 平井 諒子
技術専門職員 大嶺 恭子

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、および古海洋の研究を行う。
(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。

*微量元素断層診断研究領域



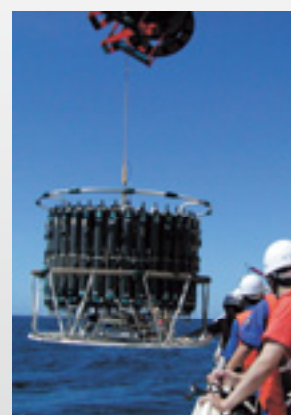
教授 宗林 由樹

准教授 梅谷 重夫

助教 則末 和宏

*FIRDAUS, Mochamad Lutfi

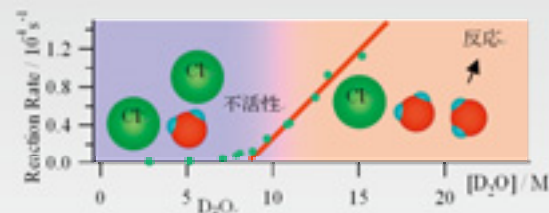
技術職員 南 知晴



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

イオン液体中のH/D交換反応速度。イオン液体(=溶媒)による強い溶媒和によって、水のH/D交換反応をスイッチオフ。



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

新しい科学技術の創生につながる物理化学の構築をめざして、(1)イオン液体・超臨界水の構造とダイナミクスのNMR解析、(2)反応誘起性溶媒およびナノ不均一場を記述する溶液理論の開発と応用、(3)膜・ミセル・蛋白質の構成するナノ不均一場の「その場」観察NMR解析、(4)イオン液体・超臨界水中の環境調和型反応の機構解明と新規開発、(5)生体膜や細胞の高感度NMR動態解析、を中心テーマとしている。

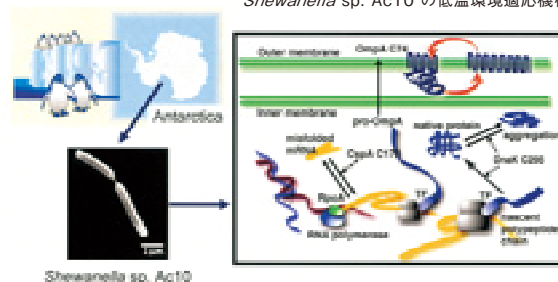


教授 中原 勝

准教授 松林 伸幸

助教 若井 千尋

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



分子微生物科学 農

TEL 0774-38-3240 FAX 0774-38-3248
E-mail esakin@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、活発で多様な物質資化能、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

准教授 栗原 達夫

助教 三原 久明

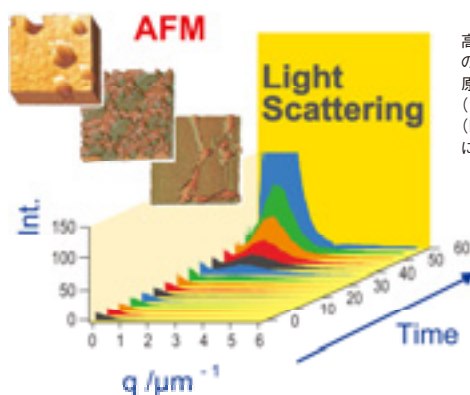
高分子物質科学 Ⅰ

TEL 0774-38-3142 FAX 0774-38-3146
E-mail zaibutu2@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、高分子電解質、拘束高分子系を主な研究対象としている。

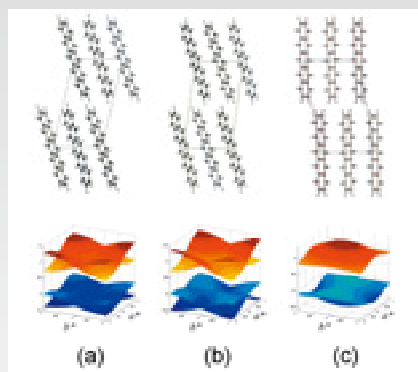


教授 金谷 利治
准教授 西田 幸次
助教 松葉 豪



高分子ブレンド薄膜の相分離と脱着の原子間力顕微鏡(AFM)と光散乱(Light Scattering)による観察。

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

精密決定した(a)単結晶相、
(b)バルク相、(c)薄膜相の
ペンタセン薄膜の構造と、その
原子座標によるエネルギー
バンド計算結果

分子集合解析 Ⅱ

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

分子からなる固体、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捉えて解明し、その知見を踏まえて顕著な電子物性を発現・制御する分子システムの構築を目指す研究を行っています。装置の自作にも重きを置いた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ます。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ます。



教授 佐藤 直樹
准教授 浅見 耕司
助教 吉田 弘幸

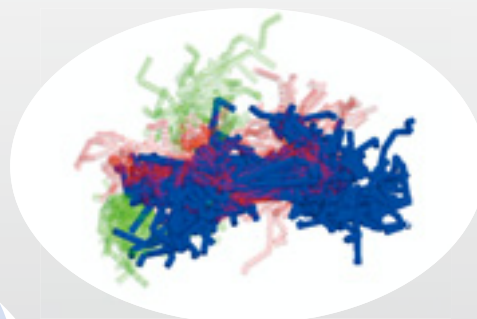
分子レオロジー Ⅰ

TEL 0774-38-3134 FAX 0774-38-3139
E-mail hiroshi@scl.kyoto-u.ac.jp

本研究領域では、種々の実験手法とシミュレーションに基づき、種々の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、固体粒子分散系である。たとえば、最近の研究から、分子量分布をもつ高分子融液における長鎖高分子の運動において長鎖分子どうしのからみ合いが重要であることがわかった。

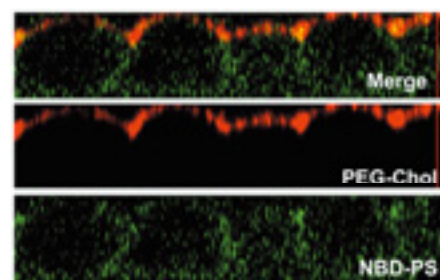
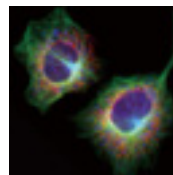


教授 渡辺 宏
准教授 増淵 雄一
助教 松宮 由実
特定助教 畠山 多加志
技術専門員 岡田 真一



シミュレーションによる高分子の運動解析

リン脂質輸送分子の
細胞内局在



上皮細胞における脂質分子の非対称分布

超分子生物学 Ⅱ

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
准教授 池ノ内 順一
助教 加藤 詩子

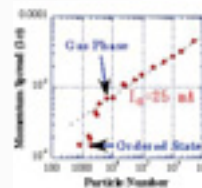
粒子ビーム科学 理

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

高品位ビームの生成及びその特性改善が研究テーマである。運動量幅・エミッタンスの良好な高品位ビームの実現のため、電子ビーム冷却・レーザー冷却等のビーム冷却の研究を進め、極低温ビームの実現を図ると共に、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、リニアークライダーに向けた超微細ビームの生成等の研究も進めている。粒子線がん治療の広範な普及に向け加速器の小型化にも取り組んでいる。



教授 野田 章
准教授 岩下 芳久
助教 想田 光
技術専門職員 頓宮 拓



イオン蓄積・冷却リングS-LSRでは電子ビーム冷却による7MeV陽子ビームの到達平衡温度を粒子数を減少させて測定し、ガスフェーズから1次元のオーダードストラクチャーへの相転移を示す2000個近辺における運動量幅の急激なジャンプの観測に初めて成功した。



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。

先端ビームナノ科学 センター

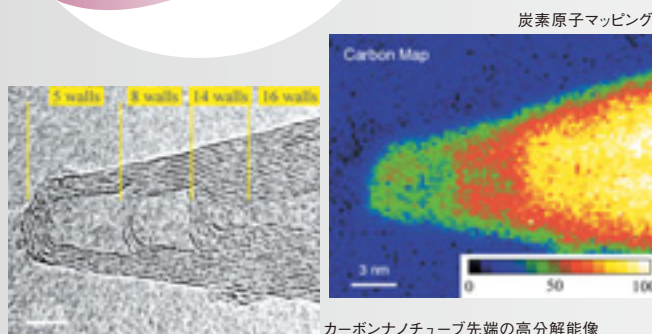
レーザー物質科学 理

TEL 0774-38-3290 FAX 0774-38-4509
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電子放出化過程を明らかにし、時間分解電子顕微鏡の開発も行う。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化学への応用の研究を行っている。



教授 阪部 周二
准教授 橋田 昌樹
助教 時田 茂樹



カーボンナノチューブ先端の高分解能像

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索している。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
准教授 倉田 博基
助教 小川 哲也
根本 隆
教務職員 森口 作美

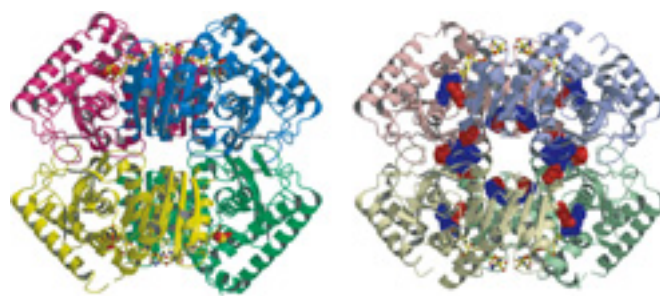
構造分子生物科学 人・環

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

タンパク質結晶や無機固体物質へのX線照射で観察される回折点や分光スペクトルから得られる結晶内物質の電子密度分布や原子分子中の電子状態を解析し、物質構造と機能・物性の関係について研究している。主テーマは、新奇なタンパク質分子・(超)分子複合体の原子レベルでの立体構造決定と機能・物性・分子間相互作用の構造基盤解析、無機材料構成元素の高分解能X線分光法による自然幅の実験的・理論的研究と軟X線計測検出器の開発である。



教授 畑 安雄
准教授 伊藤 嘉昭
助教 藤井 知実



好冷菌由来(左)および中等好熱菌由来(右)MDHの構造比較

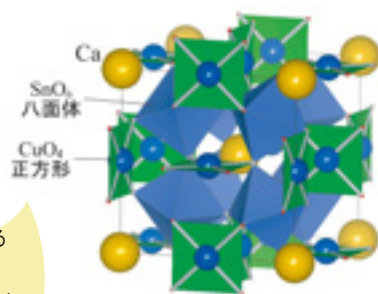
典型元素機能化学 Ⅰ

TEL 0774-38-3180 FAX 0774-38-3186
E-mail masaharu@scl.kyoto-u.ac.jp

化学資源を有効活用する有機合成反応の開発を行っている。従来の合成反応は、石炭・石油などの資源の大量消費を背景に発展した化学工業の発達と密接な関係を持つものが大部分であるため、人類の持続的発展を支えるには、新反応の発見とそれに基づく化学工業の省資源化、更には新資源開拓が不可欠である。この考えのもと、現在我々は、鉄のような普遍金属元素と典型金属元素を組み合わせた精密有機合成の開発を精力的に行っている。



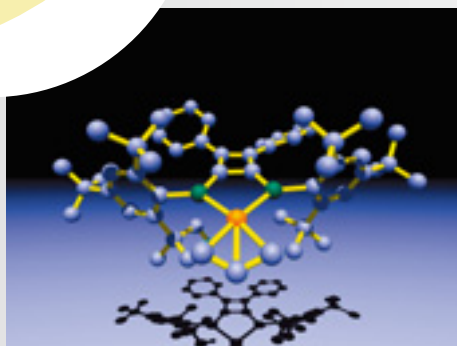
教授 中村 正治
准教授 高谷 光
助教 畠山 琢次



6万気圧で合成された
CaCu₃Sn₄O₁₂の結晶構造

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



無機先端機能化学 Ⅱ

TEL 0774-38-3121 FAX 0774-38-3118
E-mail saito@msk.kuicr.kyoto-u.ac.jp

当研究領域では、主に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15万気圧・1500℃での高压高温合成を手段として用いており、また幅広い手法を用いて物性評価を行っている。特に注目する物性・機能は磁性および電気伝導性であり、これらが絡み合った新規な物性・機能発現を目指して研究を進めている。

助教 齊藤 高志

遷移金属錯体化学 Ⅲ

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

周期表第3周期以降に存在する遷移元素や高周期典型元素は、柔軟で広がり大きな原子価軌道をもち、機能の宝庫とよばれている元素群である。当研究室では、これらの元素の特性を組み合わせる優れた機能をもつ錯体を創造する「元素相乗系錯体の化学」に取り組んでいる。また、独自に開発した錯体触媒を用いて、環境負荷の軽減に役立つ高効率反応の開発や、 π 共役系高分子の構造制御合成にも挑戦している。



教授 小澤 文幸
准教授 岡崎 雅明
助教 滝田 良
特定助教 中島 裕美子

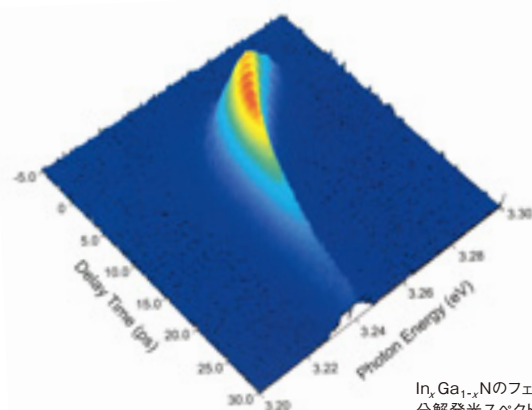
光ナノ量子元素科学 Ⅳ

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、一つ一つのナノ粒子やカーボンナノチューブ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およびワイドギャップ半導体の新光機能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
准教授 松田 一成
助教 太野 健



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とくことを目的として、生命情報統合データベースKEGGの構築と、大量データを効率的に扱う情報処理技術の開発、機能未知遺伝子や生体内化合物のアノテーション等を行っている。また、これらの結果から生物学的に有意義な知見を得るためバイオインフォマティクス的手法を用いた解析を行っている。これらの結果は、ゲノムネット(<http://www.genome.jp>)を通じて、海外に発信されている。



教授 金久 實
准教授 五斗 進
助教 服部 正泰
特定助教 時松 敏明
小寺 正明



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



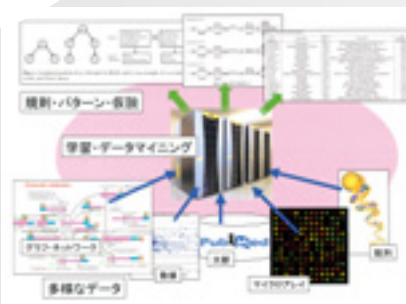
生物情報ネットワーク 情

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
助教 林田 守広
田村 武幸



パスウェイ工学 薬

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

実験技術の進歩や大規模プロジェクトの進展により生命現象に関連する大量で多様なデータが蓄積されつつある。生命現象のメカニズムの解明を目的に、これらデータに内在する規則やパターンを効率的に抽出する新しい技術を、計算機科学と統計科学を背景に創出している。さらに、新たな技術を実際の様々なデータに適用し、低分子化合物や遺伝子をはじめとした生体分子のネットワーク(パスウェイ)における知識発見を行っている。



教授 馬見塚 拓
助教 瀧川 一学
*志賀 元紀
*生命情報マイニング
先端研究領域





教授 野崎 京子

材料機能化学研究系 高分子制御合成
東京大学 大学院工学系研究科 教授

われわれは、分子触媒という概念を基本に独自の反応を開発し、医薬品から有機材料、高分子材料に至る広範な有機化合物の効率的合成を目指している。特に、高分子合成においては、有機合成の精密さをもって、高分子の構造を制御しながら重合できる触媒を開発することを目指して研究を進めている。化学研究所は、物質創製化学、材料機能化学の分野で世界をリードする研究者が集まっており、これらの研究者たちとの交流がお互いにとってよい刺激になり、さらには新しい分野の創製につながることを期待している。



教授 伊藤 進

環境物質化学研究系 分子微生物科学
北海道大学 創成科学共同研究機構 特任教授

私は、長く企業の研究開発に従事し、次いで(独)海洋研究開発機構、北海道大学へ異動して、極限環境微生物産生新規酵素の基礎と応用研究をやってきました。企業では主に好アルカリ性酵素、海洋では深海微生物酵素、北大ではルーメンや根圏微生物酵素の探索を行い、実学的な視点を忘れないように心がけておりました。このたび、化学研究所にお世話になることになりましたが、「知の創造」と「知の活用」を念頭において皆様と研鑽して参ります。受賞歴は市村賞功績賞、化学協会技術賞、農芸化学会技術賞、大河内記念技術賞、弁理士会会長賞、応用糖質科学学会賞など。



教授 光岡 薫

先端ビームナノ科学センター 構造分子生物学
産業技術総合研究所
バイオメディカル情報研究センター 研究チーム長

液体ヘリウムを用いて試料を冷却できる極低温電子顕微鏡を用いて、膜タンパク質の二次元結晶からの電子線結晶構造解析を行っています。今までに、光エネルギーを用いたプロトンポンプであるバクテリオロドプシン、水チャンネルであるアクアポリン、炎症などに関連する膜内在性の酵素を含むMAPEGファミリーなどの構造を原子モデルが得られる分解能で解析してきました。今後は、それらのファミリー内での機能の多様化を原子レベルで理解したいと思っており、そのために必要な研究開発・勉強を化学研究所の皆様と一緒にしていきたいと思っています。



教授 堀本 勝久

バイオインフォマティクスセンター 生物情報ネットワーク
産業技術総合研究所
生命情報工学研究センター 研究チーム長

私の研究テーマは、生体ネットワークの構造と動態の解析法開発です。構造解析では、計測データからネットワーク構造を推定するアプローチと、既知ネットワーク構造の構成分子の計測データから既知構造を評価するアプローチの両面から、環境に応答するネットワーク構造変化の解明を目指しています。また、記号計算によって計測不能な構成要素(隠れ変数)があるネットワークの動態解析も試んでいます。この度の機会に、様々な研究分野の先生方と議論させていただき、研究の幅が広がることを期待しています。



准教授 箕浦 真生

物質創製化学研究系 有機元素化学
北里大学 理学部化学科 准教授

第三周期以降の16族元素 (Ch: S, Se, Te) は、通常の2価の他に4価、6価を有し得るため、第二周期元素にはない化合物群の多様性が期待出来ます。このことに着目し、多重結合化合物 (C=Ch) から超原子価化合物 (R4Ch, R6Ch) までを研究対象として、新規化合物の合成に取り組んでいます。特に、未開拓である6価典型元素化合物群の90度に直交する結合の特性を見出すことを目的としています。化学研究所では先生方との交流を通して、さらなる研究の多面的広がりも見出したいと思っています。



准教授 原田 和雄

生体機能化学研究系 生体機能設計化学
東京学芸大学 教育学部 准教授

私は、RNAおよびRNA-ポリペプチド複合体の構造および機能に興味を持って研究を行っています。具体的な研究テーマとしては、1) 分子進化工学的な手法を用いたRNA-ペプチド相互作用の一般的なルールの解明、2) 新規RNA結合ペプチドの創製およびその抗ウイルス剤への応用、3) 新規機能性RNA-ポリペプチド複合体の構築などに取り組んでいます。化学研究所の皆様との交流を通じて、共に新しい研究の芽を見いだせればと思っています。



准教授 AHN, Kyung Hyun

複合基盤化学研究系 分子レオロジー
Associate Professor, School of Chemical and Biological Engineering, Seoul National University

Our research is oriented toward the investigation of the flow properties of complex and microstructured materials and their flow behavior in complex geometries. Some of our researches are closely related with and supported from the industry. Research area includes simulation and modeling, nonlinear rheology, microfluidics and microrheology, nanorheology, and IT rheology. International collaboration is another key word. I hope to expand collaboration with ICR, and wish a flourishing of ICR.



准教授 奥野 剛史

元素科学国際研究センター 光ナノ量子元素科学
電気通信大学 量子・物質工学科 准教授

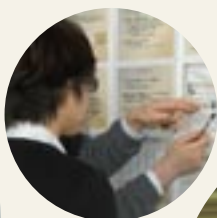
蒸気液相固相過程や自己組織化現象を利用して1次元の半導体微細構造を作製したり、それらに発光中心をドーピングしたりすることにより、特異な光学現象の発現をめざして研究を行っている。蒸気液相固相過程により発光効率の高いシリコン微細構造を作製したり、自己組織化現象を利用してエルビウムドーピングシリコンナノワイヤを成長させたり、といったことが可能になりつつある。金光教授のグループと共同で、それらの発光起源の解明に取り組み、シリコンベースの可視光・近赤外発光デバイスへの進展を試みたい。

Science for Science and Science for Society

科学のための科学 と 社会のための科学

Co-operation
&
Collaboration
独創的な連携・融合研究

Multi-
disciplinary
多分野共同体





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」を掌る、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。

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。

発行者

京都大学化学研究所 所長 時任宣博

企画・編集

広報委員会 概要担当編集委員

金光義彦(委員長)、小野輝男(副委員長)、
岡崎雅明、小川哲也

化研担当事務室

井上清史、宮本真理子、高橋知世

化研広報室

小谷昌代、柘植 彩、谷村道子、
中野友佳子



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