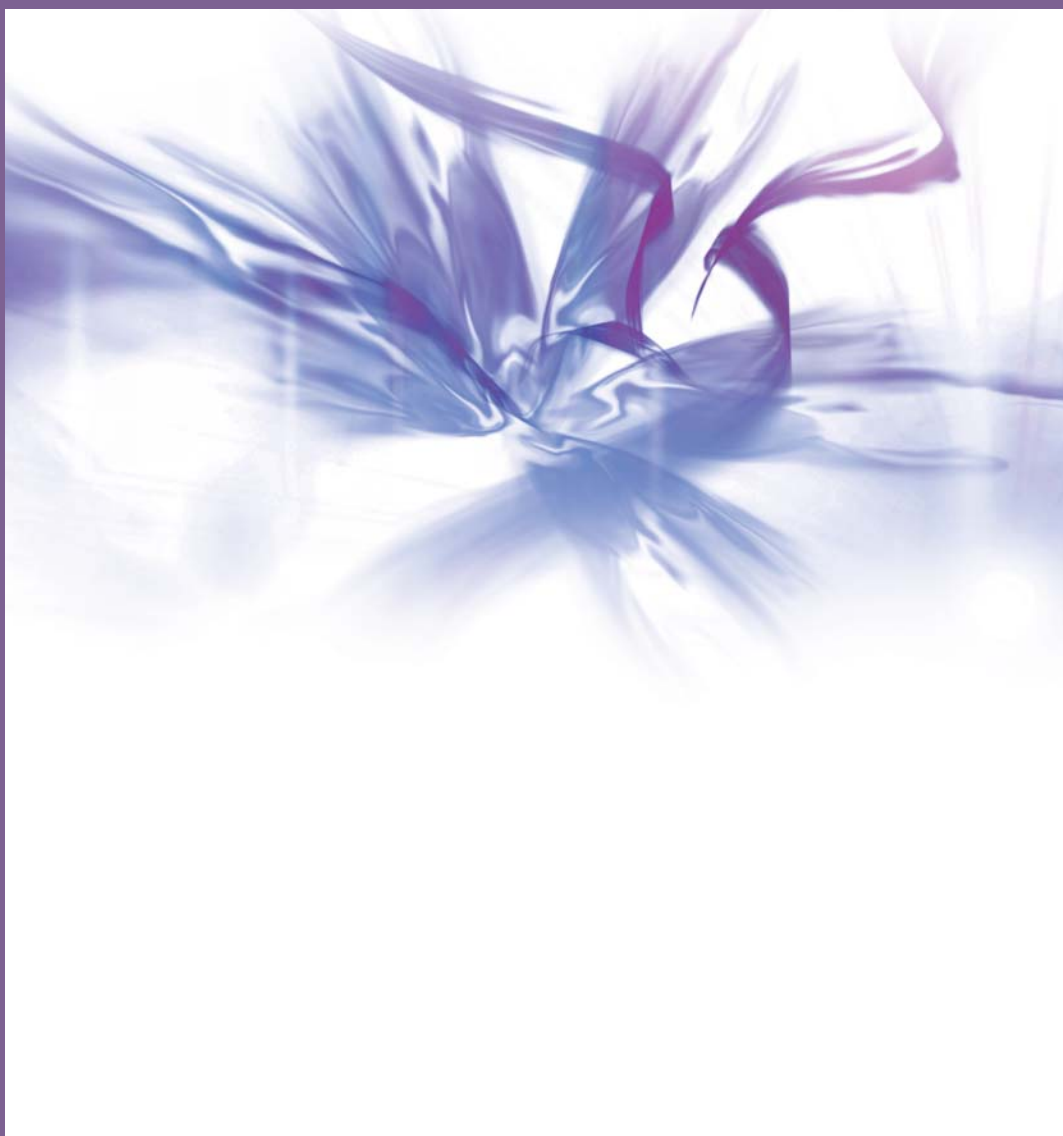


ICR

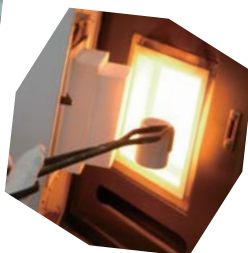
Division of Synthetic Chemistry
Division of Materials Chemistry
Division of Biochemistry
Division of Environmental Chemistry
Division of Multidisciplinary Chemistry
Advanced Research Center for Beam Science
International Research Center for Elements Science
Bioinformatics Center

2010概要 京都大学化学研究所

Institute for Chemical Research, Kyoto University



新たな知への挑戦



CONTENTS

- 1 | 所長挨拶
- 2 | 沿革
- 4 | 研究活動
- 8 | 研究施設
- 9 | 共同利用・共同研究拠点
- 10 | 共同利用・共同研究拠点 研究機器
- 12 | 教育・人材育成
- 14 | 国際交流
- 16 | 社会活動
- 18 | 研究組織
- 27 | 客員教員
- 28 | 化学研究所の理念

ごあいさつ



所長（第31代）

時任 宣博

化学研究所は「化学に関する特殊事項の学理及び応用の研究を掌る」ことを目的として1926年に設立された本学で最も歴史のある研究所です。「研究の自由」を旨とし、化学全般に関する先駆的・先端的研究を推進するとともに、物理学、生物学、情報学へも研究の幅を拡げ、多くの優れた成果を挙げてまいりました。その結果、31研究領域、5客員領域、99名の教員、約240名の大学院生を擁する大規模な研究所へと発展し、2004年以降、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並びに5研究系からなる「3センター・5研究系体制」をとっております。各研究室（研究領域）は、大学院の協力講座として理学、工学、薬学、農学、医学、情報学、人間・環境学の7研究科、13専攻の多岐にわたって協力関係にあり、「多分野共同体」としての特長を活かし、幅広い視野と複眼的な視点をもった世界トップレベルの研究者の育成に努めております。

複数のグローバルCOEへの参画や大学間連携事業（第二期）の採択・推進など、化学研究所の連携・融合研究面での重要性は最近益々大きくなっていると言えます。一方で、持続発展可能な社会の構築という21世紀の人類に課せられた重要な課題への対応を視野に入れ、近未来のエネルギーを研究するセクションとして、昨年度からは水化学エネルギー寄附研究部門も設置されています。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。国立大学法人においては、第一期の評価結果を踏まえて策定された第二期中期目標・計画に基づいて2010年から新たな研究・教育活動が開始されます。それと時を同じくして、化学研究所は文部科学大臣の認定を受けた「化学関連分野の深

化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」として、さらなる共同利用・共同研究を開始します。化学関連分野の研究者各位からの要請を踏まえ、化学研究所の研究分野の広がりや深さ、そしてこれまでの連携実績を活かして先端・学際的共同利用・共同研究を推進するとともに、国内外の研究機関の相互協力を担保するハブ環境の提供も目指します。多様でグローバルな化学研究の展開と次代の化学関連分野を担う若手研究者の輩出を招くと期待できる本拠点の活動について、皆様にはご支援・ご協力をよろしくお願い申し上げます。化学研究所としましては、このような変化の激しい内外情勢に柔軟かつ適切に対応すべく、「多分野共同体」としての特長は堅持しつつも、研究所の一体感を重視して諸問題に対処して行きたいと考えています。チームスポーツの世界でよく用いられる言葉ですが、「One for all, and all for one.」の精神で化学研究所を盛り上げて行きたいと願っています。

なお、私の化学研究所所長再任を機に、長らく副所長をお務めいただきました佐藤直樹教授に代わって、新たに二木史朗教授に副所長就任をお願いいたしました。継続して副所長をお願いいたしました渡辺宏教授とともに、化学研究所の運営に全力を尽くしたいと考えております。これからも化学研究所らしい独創的な取り組みの中から、魅力的な連携・融合研究の芽を育て、力強く開花させる所存です。今後の発展にご期待下さい。

（2010年4月）

時任 宣博



沿革

京大化研
科学者ゆかりの品

01

くはら みつる

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。

京大化研
科学者ゆかりの品

02

さくらだ いちろう

櫻田一郎 教授



■羊毛様「合成一号」製造工場計画書

写真は、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）、ビ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	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及び応用の研究」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	喜多 源逸 (2) 1930～1942
1931	実験工場棟の竣工	
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
		内野 仙治 (6) 1948～1953
1955	京都市より旧蹴上発電所建物を貸与され再建に取り組んでいたサイクロトロンが完成	堀尾 正雄 (7) 1953～1956
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	武居 三吉 (8) 1956～1959
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	中井 利三郎 (9) 1959～1961
		後藤 廉平 (10) 1961～1964
1968	宇治市五ヶ庄に 超高压電子顕微鏡室が竣工 化学研究所が統合移転	國近 三吾 (11) 1964～1967
		辻 和一郎 (12) 1967～1970



年	おもなできごと	歴代所長
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 済夫 (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
2009	寄附研究部門水化学エネルギー(AGC)研究部門の設置	江崎 信芳 (30) 2005～2008
2010	化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際 研究拠点活動開始	時任 宣博 (31) 2008～

京大化研
科学者ゆかりの品

03

きむら きいち
木村毅一 教授



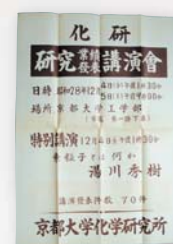
サイクロトロン建設ノート

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1942年、荒勝文策教授を中心にサイクロトロン建設を開始。助教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。

京大化研
科学者ゆかりの品

04

ゆかわ ひでき
湯川秀樹 教授



「湯川秀樹教授特別講演」のポスター

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ていた多忙な日々の傍ら、1968年まで化学研究所員としても、功績を残しました。



研究活動

■ 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構成し、100名以上の教職員を含む数多くの研究者が、時代の先端を行く研究を繰り広げています。

境界領域に生み出す
新たな研究

期待される物質創製

新たな知への挑戦

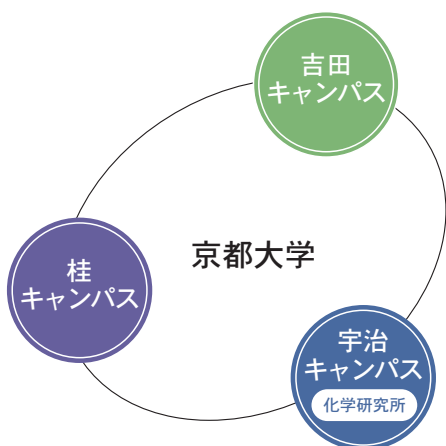
探究・連携・融合



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

■ 京都大学の三つのキャンパス

化学研究所は、京都大学の三つの主要なキャンパスの一つ、宇治キャンパス内に位置します。



■ 人員構成

■ 教職員数 () は外数で客員教員数を表す

教授	准教授	助教	特定助教	技術職員他	特定研究員	小計
26	22	36	7	8	10	109
(5)	(4)					(9)
その他研究員	その他職員					小計
20	35					55
合計						164 (9)

平成22年8月1日現在

■ 研究生・研修員・受託研究員等

研究生	研修員		小計
3	3		6
学術特別研究員 (PD)	受託研究員	民間等共同研究員	小計
1	1	7	9
合計			15

平成22年5月1日現在

■ 発表論文数

平成17年	18年	19年	20年	21年
505	469	410	366	351

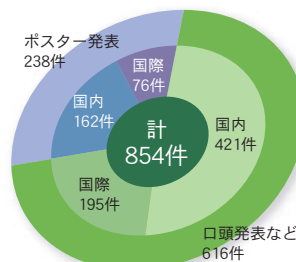
(ICR Annual Report より)

■ 開催セミナー数

平成17年	18年	19年	20年	21年
68	81	66	55	65

(ICR Annual Report より)

■ 学会発表等数



平成21年1月1日～12月31日



主な研究プロジェクト

平成22年5月現在

特別経費

化学関連分野の深化・連携を基軸とする 先端・学際研究拠点

化学研究所の全国共同利用・共同研究拠点としてのプロジェクト

■ 部局責任者 時任宣博

■ 期間 平成22～27年度

▶ 詳細はP9

大学連携研究設備ネットワークの構築

■ 本学責任者 二木史朗

■ 期間 平成19～23年度

全国の大学法人与自然科学研究機構が連携し、各大学が所有する研究設備の相互利用・共同利用を推進し、将来の新しい共同研究を促進することを目的とする。

統合物質創製化学推進事業

ー先導的合成の新学術基盤構築と次世代中核研究者の育成ー

北海道大学触媒化学研究センター、名古屋大学物質科学国際研究センター、および九州大学先導物質化学研究所との共同研究プロジェクト

■ 部局責任者 小澤文幸

■ 期間 平成22～27年度

北大・名大・九大の国際研究拠点と協同して異種学術領域を包含する新たな物質合成概念を創出する「統合物質創製化学」の先導的研究を推進し、科学と科学技術の革新と新産業の創出を促す新学術基盤の構築と次世代中核研究者の育成を図る。



化研の参画研究領域 元素科学国際研究センターほか

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

(プロジェクト代表 工学研究科高分子化学専攻 教授 澤本光男)

■ 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。



KYOTO UNIVERSITY
Global COE Program
INTEGRATED
MATERIALS SCIENCE



第6回有機元素化学セミナーの様子(平成22年2月)

化研の参画研究領域 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との3部局合同プロジェクト



(プロジェクト代表 工学研究科電子工学専攻 教授 野田 進)

■ 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。

化研の参画研究領域 光ナノ量子元素科学

普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理

ーフロンティア開拓のための自立的人材養成ー

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

(プロジェクト代表 理学研究科物理学・宇宙物理学専攻 教授 川合 光)

■ 部局責任者 阪部周二

■ 期間 平成20～24年度

物理学の最先端フロンティア研究を推し進め、自然現象の普遍性の探求と新たな創発性融合フロンティア研究を推進する。普遍性と創発性が紡ぐ次世代物理学の構築とフロンティアを自立して開拓しうる有用な人材を養成するための教育研究活動を行う。



化研の参画研究領域 粒子ビーム科学、レーザー物質科学、構造分子生物科学・X線原子分光グループ

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 島川祐一

■ 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、無機先端機能化学



研究活動

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所、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

科学研究費 ※抜粋

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。

化研の参画研究領域 無機先端機能化学、ナノスピントロニクス、複合ナノ解析化学

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 實

■ 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

若手研究者国際ナショナル・トレーニング・プログラム(ITP)

バイオインフォマティクスとシステムズバイオロジーの国際連携教育研究プログラム

■ 事業実施専攻長 金久 實

■ 期間 平成21～25年度

バイオインフォマティクス・システムズバイオロジーにおける国際的な研究推進が可能な人材(学生を含む若手研究者)の育成を目的とし、米国・ドイツの協力施設へのインターンシップや国際共同ワークショップの開催などを行う。

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

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19～22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

産業技術研究助成事業費(NEDO)

平成22年6月現在

研究テーマ	研究代表者	期 間
ポリマーブラシ／無機ナノ粒子複合系次世代多機能型MRI造影剤の開発	大野工司	平成21～25年度
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22年8月現在

研究テーマ	研究課題	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)	濃厚ポリマーブラシの階層化による新規ナノシステムの創製	辻井敬亘	平成21～26年度
	バイオ分子間相互作用形態の情報の粗視化モデリング	松林伸幸	平成19～24年度
	高分子シミュレータと他階層計算手法との連結法の開発	増淵雄一	平成18～23年度
	超低速電子線源を用いた有機半導体の伝導帯の直接観測法の開発	吉田弘幸	平成21～24年度
戦略的創造研究推進事業(さきがけ)	ホスファールケン系配位子を持つ鉄錯体を触媒とする二酸化炭素の高効率光還元反応	中島裕美子	平成21～24年度
	ホットキャリア太陽電池へ向けたキャリア間相互作用制御の探索	太野垣 健	平成21～24年度
研究成果最適展開支援事業(A-STEP)	新規 γ -グルタミルトランスベプチダーゼ(GGT)阻害剤によって引き起こされる細胞内コラーゲン産生の応用	平竹 潤	平成21～23年度

京都大学他部局との連携

平成22年6月現在

生存基盤科学研究ユニット

生存基盤科学研究ユニットは、平成18年4月に設置された宇治地区4研究所と地球環境学堂・経済研究所及び東南アジア研究所の連携による組織です。人類の生存基盤に深くかつ広範にかかわる「社会のための科学」のシーズと、科学技術立国日本の将来を担う新しい技術・産業の創出、優秀な若手研究者の育成につながる「先端科学」のシーズをインキュベートすることを目的としています。化学研究所からは多くの研究者がそのプロジェクトに参画し、下記の研究課題について研究代表者を務めています。



研究テーマ	研究課題	研究代表者	融合部局
萌芽研究	植物の根系形成における生残り戦略の研究	青山卓史	生存圏研究所
	希少金属資源回収と有害金属除去に資する微生物の開発	栗原達夫	生存圏研究所
	水素イオン伝導性材料を用いた水素ガスセンサの開発と電気特性評価	徳田陽明	生存圏研究所、物質-細胞統合システム拠点
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

次世代開拓研究ユニット



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な研究環境整備促進」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
生存基盤化学領域	特異な光・電子物性を有する新規ヘテロπ共役系典型元素化合物の創製および、その機能発現に関する研究	吾郷友宏	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

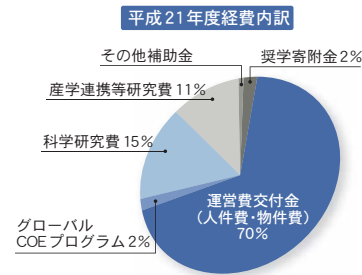
統合複雑系科学国際研究ユニット

統合複雑系科学国際研究ユニットは、京都大学が研究のさらなる発展と今後ますます複雑化・多様化する諸問題の解決を可能とする人材を輩出していくため、既存の人文・社会科学系学問分野と自然科学系学問分野にとらわれるのではなく、「複雑系」という共通の研究テーマのもとで、部局横断的に国際的な連携をはかるため設置された新ユニットです。

化研よりの
参画メンバー

馬見塚 拓
渡辺 宏

研究費 ※研究費金額は間接経費を除く



研究費推移

(単位: 千円)

	人件費	物件費	グローバルCOEプログラム	科学研究費	産学連携等研究費	その他補助金	奨学寄附金	合計
17年度	1,392,000	1,313,534	150,074*	754,366	439,384	17,620	69,529	4,136,507
18年度	1,415,903	1,199,340	152,811*	735,440	718,773	24,104	102,985	4,349,356
19年度	1,632,110	1,067,261	99,940* 86,160	720,470	447,062	34,000	114,760	4,201,763
20年度	1,452,332	1,167,882	84,140	677,260	373,392	26,800	144,051	3,925,857
21年度	1,427,345	1,674,285	78,040	654,393	493,848	46,715	86,580	4,461,206

平成17、18、19年*は21世紀COEプログラム経費

科学研究費

(単位: 千円)

	平成21年度		平成22年度	
	件数	受入金額	件数	受入金額
特定領域研究	16	156,300	5	26,000
学術創成研究	2	156,900	1	85,200
新学術領域研究	4	43,800	6	75,900
基盤研究(A)	8	90,500	6	57,000
基盤研究(B)	14	58,900	12	45,300
基盤研究(C)	9	8,300	10	12,100
挑戦的萌芽研究	5	6,490	6	8,500
若手研究(S)	3	81,200	3	37,000
若手研究(A)	4	23,272	3	15,500
若手研究(B)	13	20,800	22	29,600
若手研究(スタートアップ)	2	2,150	1	1,010
特別研究員奨励費	35	31,300	30	26,000
特別研究員奨励費(外国人)	4	2,700	5	4,700
合計	119	682,612	110	423,810

平成22年7月1日現在

その他研究資金

(単位: 千円)

	平成21年度		平成22年度	
	件数	受入金額	件数	受入金額
特別経費*	2	177,530	2	85,521
研究拠点形成費(グローバルCOE)	1	78,040	1	78,040
二国間交流事業	4	7,700	4	7,997
多国間交流事業	1	18,200	1	12,080
産業技術助成事業費(NEDO)	2	22,000	2	25,300
大学等連携支援事業	1	5,500	0	0
委託研究	4	105,555	4	89,827
受託研究	31	298,665	15	262,918
共同研究	28	49,742	22	49,714
奨学寄附金	64	86,580	32	25,735

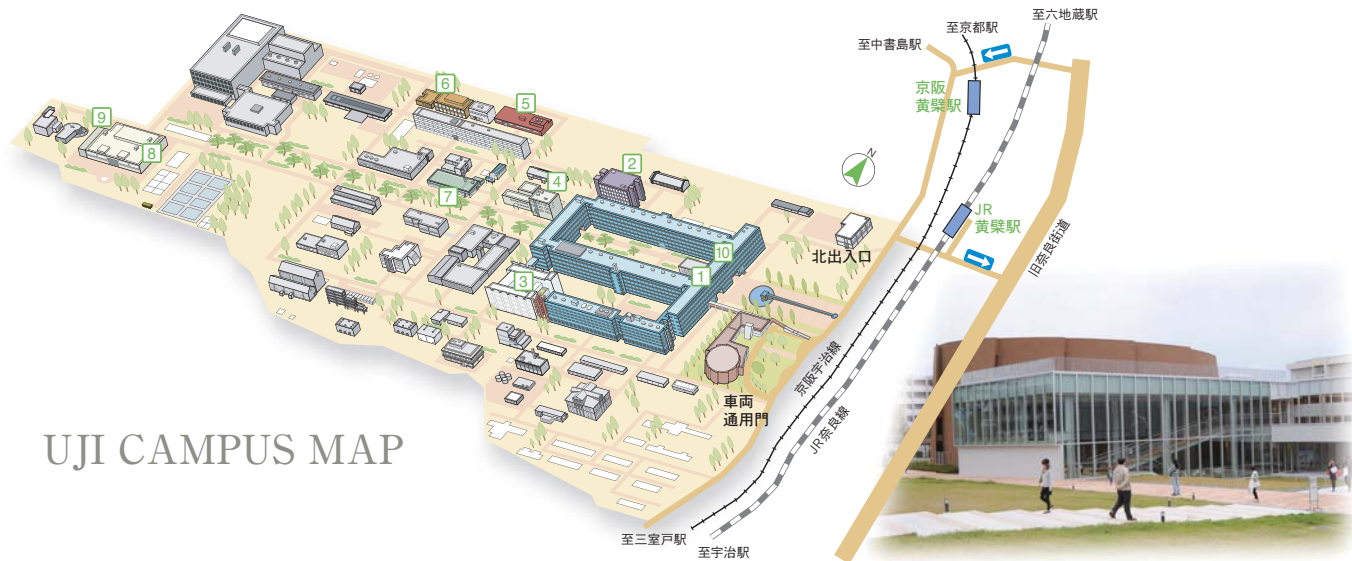
平成22年7月1日現在
*平成21年度まで特別教育研究経費



研究施設

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、世界水準の研究設備や機器を所有しています。

Facilities



UJI CAMPUS MAP



1 本館 11,714m²
附属図書館宇治分館(1階)
化学研究所担当事務室(3階)



2 共同研究棟 3,777m²



3 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



4 超高分解能分光型電子顕微鏡棟 913m²
超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



5 生物工学ラボラトリー 540m²



6 核酸情報解析棟 1,207m²



7 超低温物性化学実験室 760m²



8 イオン線形加速器棟 2,910m²
先端ビームナノ科学センター

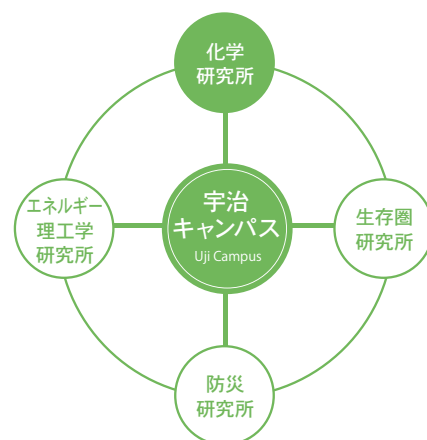


9 レーザー科学棟 242m²
先端ビームナノ科学センター



10 元素科学国際研究センター

宇治キャンパス構内組織



工学研究科
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
宇宙総合研究ユニット

情報学研究科
低温物質科学研究センター
産官学連携本部
次世代開拓研究ユニット

宇治地区事務部



化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点

拠点概要

化学研究所(以下、化研)は、今年度より、文部科学大臣の認定を受けた「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」として共同利用・共同研究拠点の活動を開始し、化研の国内外における連携をこれまで以上に押し進めて、より多様でグローバルな化学研究の展開と若手研究者の輩出を図っています。この活動の一環として、拠点にて基本テーマを設定した計画研究型の課題、化学関連分野の研究者各位から自由にご提案いただく課題、化研を軸とする連携・融合促進に特化した課題、化研の施設・機器の利用に重点を置く課題を公募し、今年度は計68件の課題を採択して共同利用・共同研究を推進しています。計画研究型課題の今年度の基本テーマは、先進量子ビームによる解析手法とその応用(ビーム科学分野)、元素科学に基づく物質創製・機能探索(元素科学分野)、バイオ情報と化学情報の融合解析(バイオ情報学分野)、複合機能材料の戦略的創製(物質合成分野)、複合測定に基づく物質解析(現象解析分野)です。また、情報発信と連携強化を目的として、既に、粒子加速器に関する国際会議を1件、バイオ情報学および材料力学を主テーマとする国際シンポジウムを2件、バイオ情報処理に関する国内研究会を1件開催しています。今後も、共同利用・共同研究の成果に基づいて、シンポジウム・研究会などを通じた情報発信と連携強化をさらに推進して参ります。このような本拠点の活動について、皆様には引き続きご支援・ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

平成22年度採択課題

分野選択型萌芽的課題
18件

分野選択型発展的課題
16件

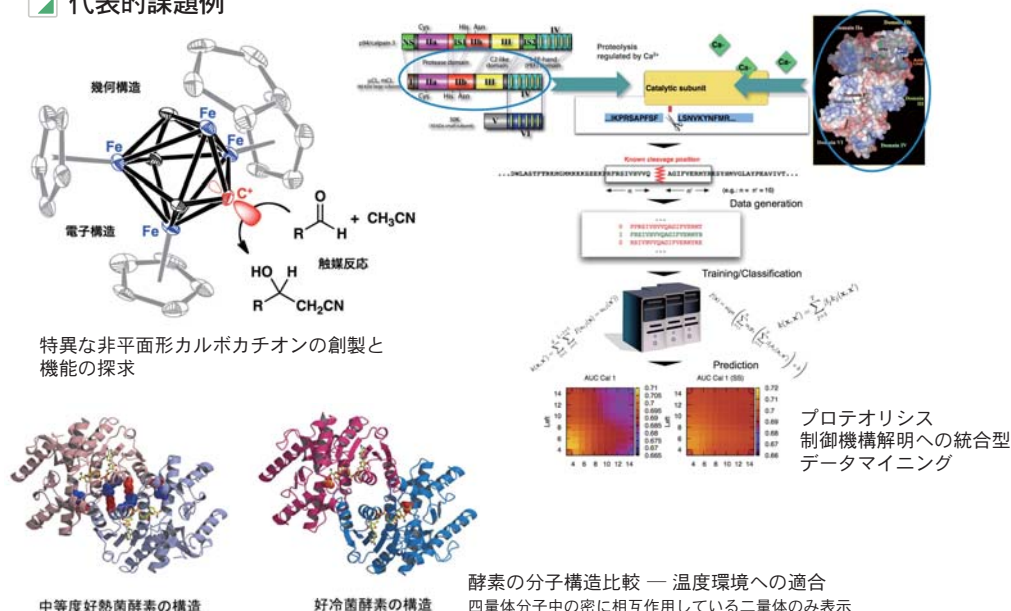
課題提案型発展的課題
8件

課題提案型萌芽的課題
17件

施設・機器利用型課題
7件

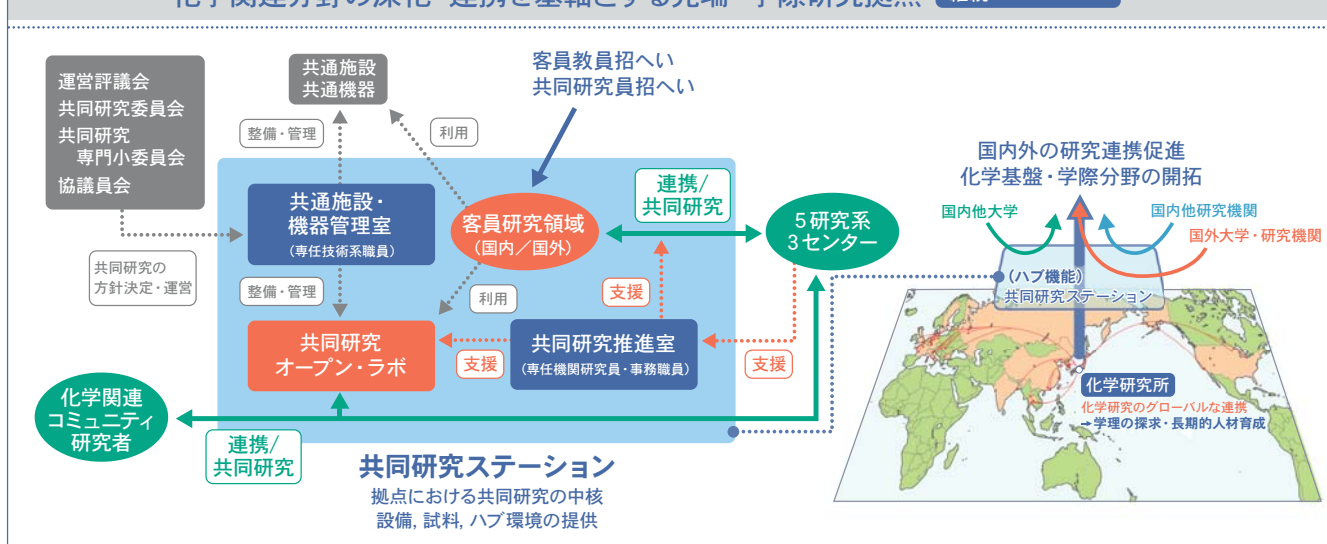
連携・融合促進型課題
2件

代表的課題例



化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点

継続：H.22—H.27





共同利用・共同研究拠点 研究機器

(抜粋)

本館



多目的超高磁場核磁気共鳴装置

800MHz NMR。溶液および固体測定が可能。5mmφ $^1\text{H}/^{109}\text{Ag}$ 多核種プローブ、5mmφ $^1\text{H}/^{13}\text{C}$ 、 ^{15}N トリプルインバースプローブ、10mmφ $^1\text{H}/^{109}\text{Ag}$ 多核種プローブ、3重共鳴CP/MASプローブ、高速回転型CP/MASプローブが利用可能。温度可変可能。



二重収束質量分析装置

MStation JMS-700。イオン光学系が、磁場・電場から構成される逆配置二重収束型質量分析計で、イオン化法として、FAB および EI を用いることができる。最大分解能は 60,000 で、高分解能測定により組成式も明らかにできる。2,400 ダルトン以上の質量範囲を持つ。イオン源および各種パラメーターのオートチューニング機能を搭載している。



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。

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。



超高分解能分光型電子顕微鏡棟・極低温超高分解能電子顕微鏡室

高機能電子顕微鏡群

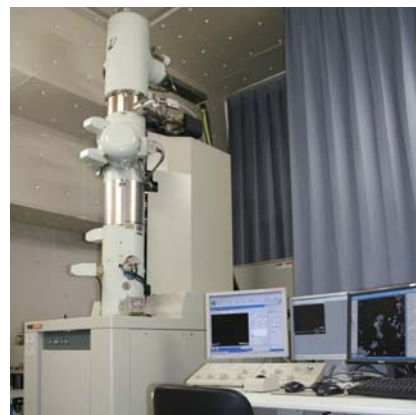
透過型電子顕微鏡と走査型透過電子顕微鏡群、加速電圧 200-1000 kV。原子分解能観察や電子エネルギー損失分光法による状態分析、エネルギーフィルタ像観察、液体窒素温度や液体ヘリウム温度での観察が可能。集束イオンビーム加工装置、クライオミクローム、イオンミリング装置などの試料作成支援装置群も利用可。



極低温電子顕微鏡 JEM-2100F(G5)



収差補正走査型透過電子顕微鏡 JEM-9980TKP1



収差補正透過電子顕微鏡 JEM-2200F5

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が可能である。



レーザー科学棟

高強度短パルスレーザー装置

T $^{\circ}$ -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 T $^{\circ}$ -レーザーを用いた照射実験を行える。



核酸情報解析棟

遺伝子導入装置

Biological Particle Delivery System, Model PDS-1000/He ヘリウムガスの圧力により金やタングステンの微小粒子を加速し、それら粒子上にコートされたDNAを細胞内に導入する。植物組織、動物培養細胞、植物培養細胞などを標的とすることができる。



共同研究棟

マトリックス支援レーザー 脱離イオン化飛行時間質量分析計

ブルカーダルトニクス社 Microflex Reflectron。
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。
(*本機器の使用には、化学系研究施設有効活用ネットワークの使用規則・料金が適用)



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、極限条件での新規物質開拓を行っている。

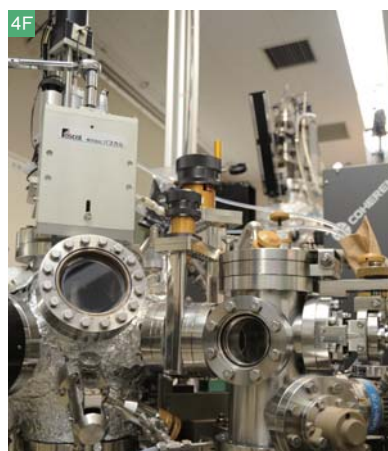
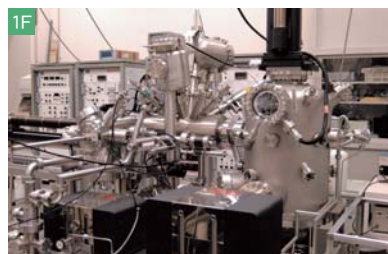


溶液用 磁気共鳴装置

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。

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。



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。

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ワークサービスを提供するための計算機環境を整備している。



ゲノムネットサーバー

Sun Microsystems
Sun Fire E6900。



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。





教育・人材育成

大学院教育

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

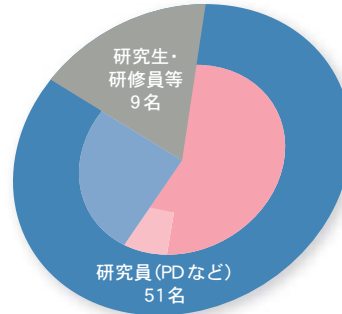


ICR

研究者養成

平成22年7月1日現在

平成22年度研究者内訳
(教職員・学生をのぞく)



研究員(PDなど)の内訳

- 日本人研究員 34名
- 外国人研究員 17名
- 企業等より派遣されている研究員(受託研究員等) 6名

受託研究員等の主な派遣元企業・機関(平成22年度)

旭硝子、アスピオフォーマ、関西電力、コベルコ科研、WDB、三菱レイヨンほか

学位取得者・修了者

平成21年 学位(博士)取得者数 (平成21年1月1日～平成21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
10	3	3	2	1	19

平成21年度 修士課程修了者数 (平成21年4月1日～平成22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	合計
20	22	4	9	1	1	57

学生数

平成22年5月1日現在

(単位:人)

研究科	課程	出身大学		計
		京都大学	他大学	
理学研究科	修士	21	23	44
	博士	23	19	42
工学研究科	修士	32	13	45
	博士	7	15	22
農学研究科	修士	2	11	13
	博士		11	11
薬学研究科	修士	6	11	17
	博士	5	17	22
医学研究科	修士		1	1
	博士		2	2
情報学研究科	修士	1	6	7
	博士	1	3	4
人間・環境学研究科	修士	1	2	3
	博士		1	1
小計	修士	63	67	130
	博士	36	68	104
合計		99	135	234

外国人留学生出身国

平成22年5月1日現在

(単位:人)

研究科	課程	イラン	インド	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	フランス	ベトナム	計
理学研究科	修士												1	1
	博士	1									1			2
工学研究科	修士							2						2
	博士						1	2						3
農学研究科	修士							1						1
	博士		1	1		2		2						6
薬学研究科	修士							3						3
	博士						1	1	1			1		4
医学研究科	修士													0
	博士									1				1
情報学研究科	修士						1	2						3
	博士				1									1
人間・環境学研究科	修士													0
	博士													0
小計	修士	0	0	0	0	0	1	8	0	0	0	0	1	10
	博士	1	1	1	1	2	2	5	1	1	1	1	0	17
合計		1	1	1	1	2	3	13	1	1	1	1	1	27



人材育成のための年間プログラム

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や同窓会行事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、2010年で110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。



平成22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13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17回公開講演会 |
| 12月 | 第110回化学研究所 研究発表会
第15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 |



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

旭化成、旭硝子、アスピオファーマ、医学出版、出光興産、NTTデータ三洋システム、大阪ガス、大塚製薬、花王、カネカ、神戸製鋼所、コニカミノルタ、サカタインクス、三洋化成工業、三洋電機、塩野義製薬、JX日鉱日石金属、シスメックス、シャープ、信越化学工業、スズキ、住友化学、住友ゴム工業、積水化学工業、セントラル硝子、ダイセル化学工業、武田薬品工業、ツムラ、ディー・エヌ・エー、テルモ、電気化学工業、デンロコーポレーション、東洋ビューティ、東洋紡績、東レ、トクヤマ、トヨタ自動車、ニコン、日亜化学工業、日油、日産化学工業、日東電工、日本ケミカルリサーチ、日本触媒、日本テラデータ、日本特殊研研、日本農薬、パナソニック、日立製作所、富士フィルム、古河電気工業、松井証券、松田産業、松本油脂製薬、マリノフド、ミシュランリサーチアジア、三井住友アセットマネジメント、三菱レイヨン、大和農園グループ、ライオンほか

国内外 大学・研究機関など

京都大学、厚生労働省検疫所、国立がん研究センター、東京大学、奈良先端科学技術大学院大学など 博士後期課程・研究員・教職員ほか

博士後期課程修了生

企業

アスパーク、小野薬品工業、カネカ、JSR、シャープ、昭栄化学工業、住友化学、大日本住友製薬、日本高純度化学、日本電気、パナソニック、パナソニック電工、富士フィルム、三井化学、横浜ゴム、ルネサスエレクトロニクスほか

国内 大学・研究機関など

九州大学、京都大学、産業技術総合研究所、東京大学、東京工業大学、理化学研究所、高等学校など、教職員・研究員ほか

国外 大学・研究機関など

インドネシア Indonesian Research Institute、カナダ University of Toronto、米国 National Institutes of Health、米国 Stanford University、米国 Temple University 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

国内 企業・大学・研究機関など

NTTレゾナント、大阪府立大学、九州大学、産業技術総合研究所、東北大学、理化学研究所など、教職員・研究員ほか

国外 大学・研究機関など

オーストラリア Monash University、中国 南京大学、中国 復旦大学、中国 武漢大学、米国 National Institutes of Health、米国 Vanderbilt University など、教職員・研究員ほか

研究生・研修員の主な進路

大学・研究機関など

京都大学、京都光華女子大学など、修士課程および博士後期課程・教職員ほか

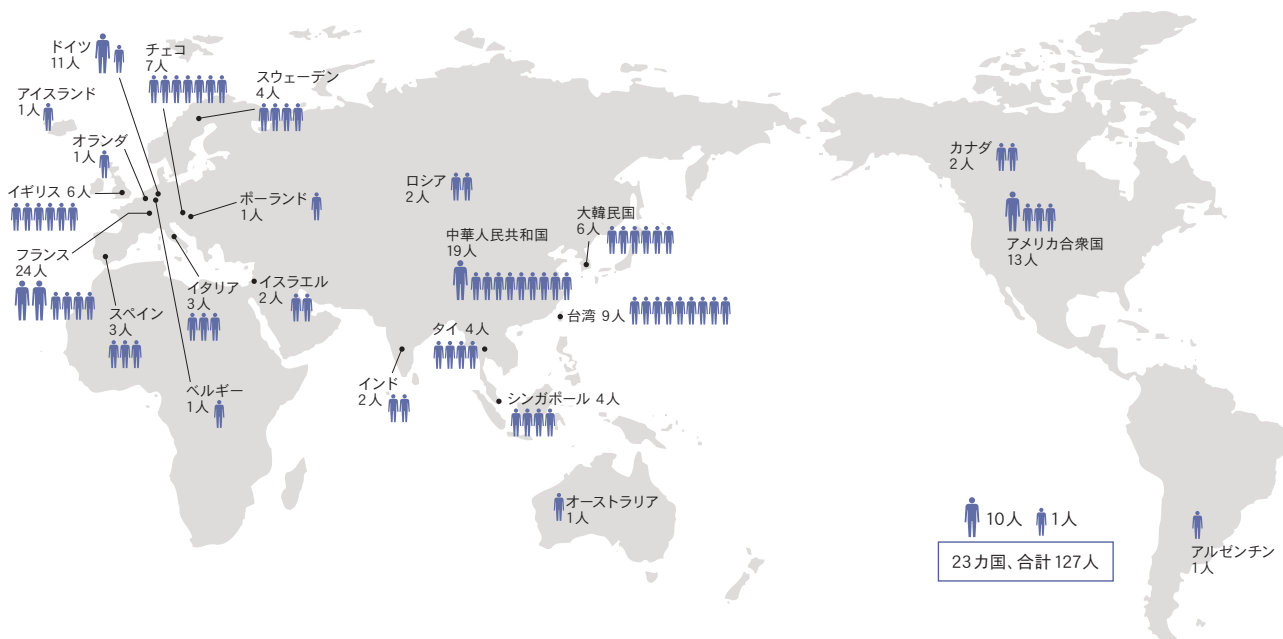




国際交流

外国人来訪者

平成21年度



外国人客員教員

平成21～22年度



SOLOSHONOK,
Vadim Anatol'evich

元素科学国際研究センター
遷移金属錯体化学 客員教授
平成22年1月12日～5月31日
米国 オクラホマ大学 准教授



SHING,
Tony Kung Ming

元素科学国際研究センター
典型元素機能化学 客員教授
平成22年6月1日～8月31日
中華人民共和国 香港中文大学 教授

外国人研究者・留学生

平成22年度

外国人研究者(PDなど)の出身国

出身国	人数
インドネシア	1
エジプト	1
オーストラリア	1
スペイン	2
スリランカ	1
タイ	1
大韓民国	2
台湾	1
中華人民共和国	5
ベトナム	1
ポーランド	1
合計	17人

外国人留学生の出身国

出身国	人数
イラン	1
インド	1
エジプト	1
タイ	1
大韓民国	2
台湾	3
中華人民共和国	13
トルコ	1
ネパール	1
フィリピン	1
フランス	1
ベトナム	1
合計	27人

国際共同研究プロジェクト

平成22年度

日本学術振興会 先端学術研究人材養成事業	研究拠点代表者	受入研究者
有機-無機ハイブリッド型ソフトマターの複合解析と生体系機能発現	時任宣博	二木史朗・金谷利治 渡辺 宏・島川祐一
日本学術振興会 二国間交流事業 研究課題名/セミナー名	相手国共同研究先機関	日本側研究代表者
フランス(CNRS)との共同研究 「遷移金属酸化物の構造・酸素量・イオン状態の制御とその機能探求」	レンヌ第一大学	島川祐一
ポーランドとのセミナー 「第8回ミクロ・ナノ解析に関する日本-ポーランド合同セミナー」	ポーランド科学アカデミー	倉田博基
フランスとの共同研究 「癌のバイオインフォマティクスにおけるアルゴリズムとデータベースの開発」	キュリー研究所	五斗 進
スウェーデンとの共同研究 「アテローム性動脈硬化症を理解するためのシステム生物学的アプローチ」	カロリンスカ研究所	五斗 進
科学技術振興機構戦略的国際科学技術協力推進事業(研究交流型)	相手国共同研究先機関	日本側研究代表者
核酸医薬品送達のための新規方法論の開発	ストックホルム大学	二木史朗
極限条件を用いた新規機能性酸化物の探索	エジンバラ大学	島川祐一





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2年分)

- 平成20年1月14～17日(京都)
The 6th Asia Pacific Bioinformatics Conference (APBC2008)
- 平成20年1月25～27日(中国 上海)
The 3rd International Workshop for Far East Asian Young Rheologists
- 平成20年5月21～23日(京都)
The 64th Annual Meeting of the Japanese Society of Microscopy (JSM2008)
- 平成20年7月12日(フランス レンヌ)
The 2nd International Symposium on Synergy of Elements "International Symposium on Chemistry of Concerto Catalysis Based on Synergy of Elements"
- 平成20年8月3～5日(京都)
The 41st Summer Seminar for Young Peptide Scientist
- 平成20年10月9日(中国 北京)
The 3rd International Symposium on Synergy of Elements "2008 Workshop on Organometallic Chemistry"
- 平成20年10月28日(東京)
The 2nd Mini Peptide Symposium for Young Researchers
- 平成20年12月4～6日(京都)
The 3rd Taiwan-Japan Workshop on Neutron Scattering of Bio-materials and Soft-matters for Nanotechnology and Biotechnology
- 平成20年12月9～12日(神戸)
BMB2008 (The 31st Annual Meeting of MBSJ & the 81st Annual Meeting of JBS) "Lipid Biology of Model Organisms"
- 平成21年1月29日(東京)
Next-Generation Supercomputer Project "DDS Nano-Carrier: Micelle, Lipid Membrane, and Protein Complex"
- 平成21年2月10日(京都)
Next-Generation Supercomputer Project "Computational Molecular Science of Soft, Complex Systems"
- 平成21年2月19～20日(京都)
The 5th Organoelement Chemistry Seminar
- 平成21年6月27日(京都)
International Symposium for Solution Chemistry "Perspectives of Solution Chemistry: Present and Future"
- 平成21年7月11日(京都)
International Mini-workshop on "Hydration and ATP Energy"
- 平成21年7月14～16日(東京)
CREST Symposium "International Symposium on Multi-Scale Dynamics of Protein Complex Formation and Function"
- 平成21年9月8日(京都)
Kyoto University/Nagoya University/Kyushu University Joint Project of Chemical Synthesis Core Research Institutions, "The 8th Forum on Material Synthesis"
- 平成21年11月19～20日(京都)
Kyoto University/Nagoya University/Kyushu University Joint Project of Chemical Synthesis Core Research Institutions, "The 5th Symposium on Material Synthesis"
- 平成21年11月25～26日(京都)
"Japan-Taiwan Joint Symposium on New Functional Materials and Their Nano-Scale Analysis"

国際学術交流協定一覧

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31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。

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
リンシェーピング大学 Linköping University	スウェーデン	平成21年11月16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
香港中文大学化学系 Department of Chemistry, The Chinese University of Hong Kong	中華人民共和国	平成21年11月12日	ナポリフェデリコ II 世大学化学工学部 Department of Chemical Engineering, Universita degli Studi di Napoli "Federico II"	イタリア	平成19年10月11日
復旦大学知能情報処理研究所 Fudan University, Shanghai Key Lab of Intelligent Information Processing	中華人民共和国	平成21年3月12日	ソウル大学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
ミシガン大学化学工学部 University of Michigan, College of Engineering	アメリカ合衆国	平成21年3月9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
レンス第一大学材料構造特性研究部 Unité Formation de Recherche-Structure et Propriétés de la Matière Université de Rennes 1	フランス	平成21年3月6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
中国科学院プロセス工学研究所 Chinese Academy of Sciences, Institute of Process Engineering	中華人民共和国	平成21年3月5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
欧州連合高等教育交流計画 European Master Programme MaMSELF: European Master in Materials Science Exploring Large Scale Facility	フランス	平成21年2月28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
チェンマイ大学理学部 Chiang Mai University, Faculty of Science	タイ	平成21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
サッサリ大学建築・設計学部 University of Sassari, Department of Architecture and Planning	イタリア	平成20年11月12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
国立中山大学化学科 National Sun Yat-Sen University, Department of Chemistry	台湾	平成20年7月23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
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	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
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	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
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	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
国立金島工科大学 Kumoh National Institute of Technology	大韓民国	平成20年3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
大邱慶北科学技術院 Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology	大韓民国	平成20年3月31日	高麗大校理工学研究所 Institute of Biotechnology, Korea University	大韓民国	平成2年5月1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	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
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	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
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	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
ブラウンシュヴァ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	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
スラナリ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	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
香港大学数学系 Department of Mathematics, The University of Hong Kong	中華人民共和国	平成19年11月22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
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			計45件
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			
華南理工大學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			



社会活動

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―

未来を担う若い世代に「化学」の面白さを伝えるために、例年夏に開催しています(平成22年は7月31日)。毎年数多くの参加があり、参加者はそれぞれの希望によってグループに分かれ、最新の研究機器の見学や体験実験などをを行います。照明器具やテレビなどの材料となる有機EL素子を合成する実験や、コンピュータプログラムを使い、DNA配列の予測をする体験、大型のレーザー機器の見学など、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ます。



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開催しています(平成22年は10月24日)。毎年、宇治キャンパス公開に合わせて開催し、多くの来場者に先端科学を紹介する場となっています。研究を最前線で率いる教授たちが、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ています。



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、一部が配置されている大学院各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、ユニークでバラエティに富んだ研究の数々をデモ実験など交えて紹介しています。



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」目的で、文部科学省から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ます。



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ます。



研究所見学・一般公開一覧(平成21年度)

7月 9日 京都府立洛北高等学校附属中学校(SSH)

7月 22日 三重県立松阪高等学校

7月 25日 第12回 高校生のための化学

10月 7日 栃木県立真岡高等学校

10月 9日 日中韓科学技術政策機関関係者

10月 24日 宇治キャンパス公開2009
～ 25日

10月 25日 第16回 化学研究所 公開講演会

11月 6日 京都府立洛北高等学校附属中学校(SSH)

2月 1日 京都府立城南菱創高等学校



アウトリーチ活動一覧(平成21年度)

7月 7日 京都府立洛北高等学校附属中学校(SSH) 特別講義

7月 8日 宇治田原町立宇治田原小学校 放課後こども教室

7月 10日 兵庫県立小野高等学校 科学総合コース特別講義

8月 3日 宇治田原町立宇治田原小学校 第19回宇治田原町サマースクール

8月 11日 鳥取敬愛高等学校

11月 5日 京都府立洛北高等学校附属中学校(SSH) 特別講義

11月 10日 京都府立洛北高等学校附属中学校(SSH)

11月 20日 高槻市立第四中学校 特別授業

12月 4日 京都府立洛北高等学校(SSH)

12月 10日 京都府立洛北高等学校(SSH) 出張講義

1月 28日 兵庫県立小野高等学校 科学総合コース特別講義



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

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

文化功労者顕彰

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

学士院賞

玉尾皓平 2007年	1993～2005
満田久輝 1980年	1955
鈴木友二 1979年	1957～1965
早石 修 1967年	1959～1976
片桐英郎 1960年	1942～1960
木村 廉 1959年	1939～1956
井上吉之 1959年	1943～1959
櫻田一郎 1955年	1936～1967
佐々木申二 1944年	1942～1959

紫綬褒章

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

受賞(学会賞等)

過去5年間(2010年7月1日現在)

2009年度

氏名	学会賞	(研究領域順)
笹森貴裕	ケイ素化学協会 奨励賞	
笹森貴裕	日本化学会 第59回進歩賞	
山子 茂	日本化学会 第27回学術賞	
小野輝男	第27回大阪科学賞	
小林研介	第3回日本物理学会 若手奨励賞	
千葉大地	第4回凝縮系科学賞	
西田幸次	繊維学会賞	
増淵雄一	分子シミュレーション研究 学術賞	
岩下芳久	高エネルギー加速器科学研究奨励会 西川賞	

2008年度

後藤 淳	第54回高分子学会高分子研究発表会 ヤングサイエンティスト講演賞	
高橋雅英	日本セラミックス協会関西支部 学術講演奨励賞	
小野輝男	船井情報科学振興財団振興賞	
小野輝男	サー・マーティン・ウッド	
小野輝男	日本IBM科学賞	
松林伸幸	分子シミュレーション研究会学術賞および能勢賞	
渡辺 宏	高分子学会賞	

2007年度

水畑吉行	第20回有機合成化学協会 研究企画賞(三菱化学)	
椿 一典	HGCS Japan Award of Excellence 2007	
東 正樹、島川祐一、高野幹夫	Thomson Scientific Research Front 賞	
小野輝男	市村学術賞 貢献賞	
小野輝男	日本応用磁気学会 優秀研究賞	
松林伸幸	溶液化学研究会 学術賞	
金谷利治	高分子学会賞	
金谷利治	日本中性子科学会 第5回学会賞	
橋田昌樹、阪部周二	第31回レーザー学会 業績賞・進歩賞	
時田茂樹	第31回レーザー学会 奨励賞	
松田一成	第1回日本物理学会 若手奨励賞	

2006年度

笹森貴裕	第19回有機合成化学協会 研究企画賞(第一製薬)	
村田靖次郎	文部科学大臣表彰 若手科学者賞	
大野工司	高分子学会 高分子研究奨励賞	
中瀬生彦	第1回国際薬学連合-日本薬剤学会遺伝子デリバリー 国際ワークショップ 若手研究者最優秀講演賞	
坂田完三	茶学術研究会表彰	
水谷正治	植物化学調節学会 奨励賞	
柘植知彦	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	
上杉志成	東京テクノ・フォーラム21 ゴールド・メダル賞	
松林伸幸	文部科学大臣表彰 若手科学者賞	
中村正治	Asian Core Program Lectureship Award	
中村正治	Banyu Young Chemist Award 2006	
畠山琢次	第19回有機合成化学協会 研究企画賞(カネカ)	
松田一成	文部科学大臣表彰 若手科学者賞	
松田一成	丸文研究奨励賞	
山本真平	日本応用磁気学会 優秀講演賞	
阿久津達也	情報処理学会数値モデル化と問題解決研究会 功績賞	

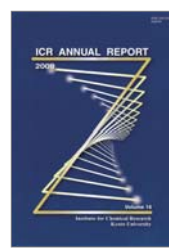
広報活動



広報誌「黄葉」



概要



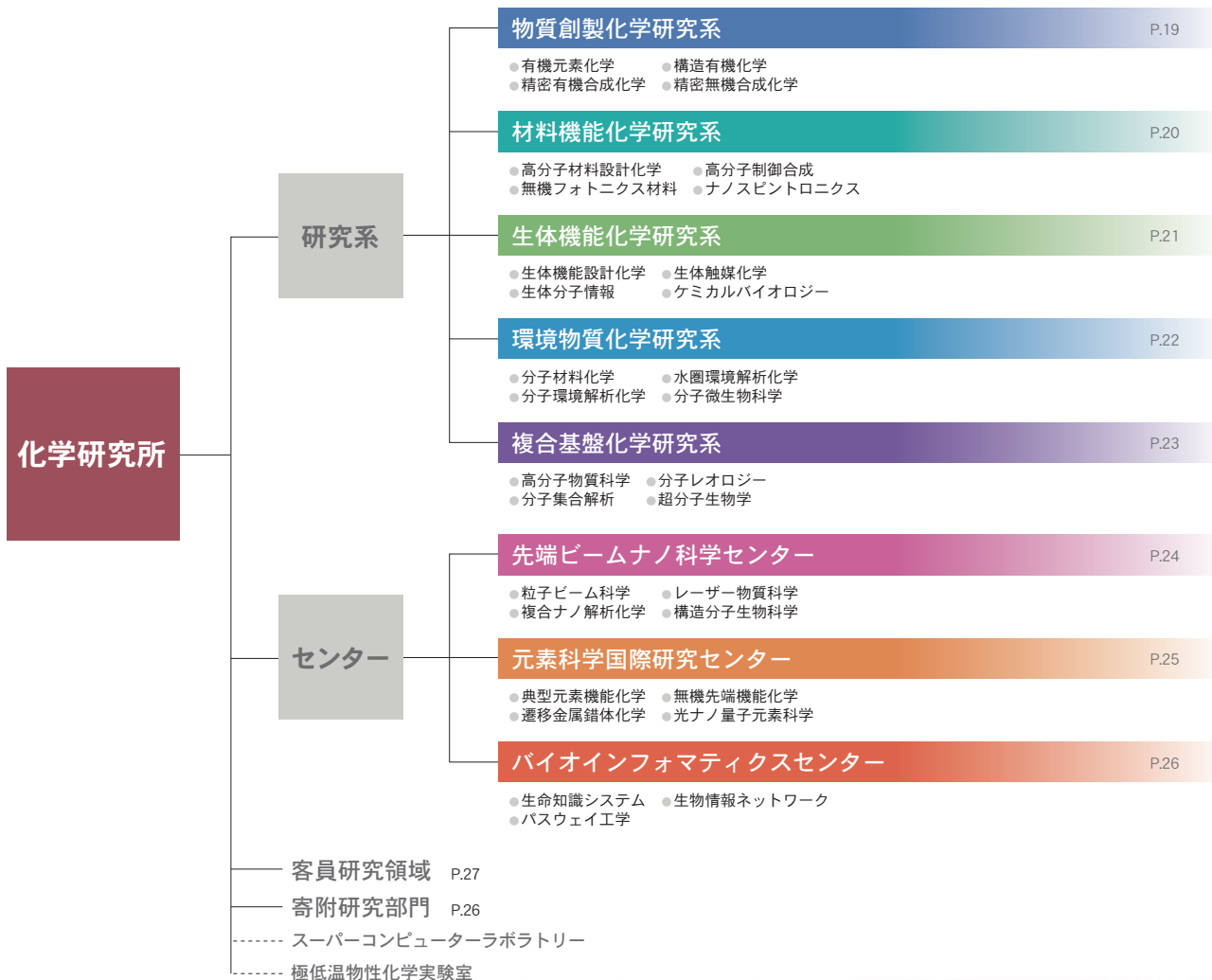
アニュアルレポート

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



研究組織

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 工芸用合金 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 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		有機合成基礎研究部門／工・薬
1926 サビオールの製造	生理活性研究部門	抗癌医薬開発研究大部門	生体反応設計研究部門／理・薬・医
1943 有機資源	有機単位反応研究部門		
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 核線情報解析施設	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 プロテオームインフォマティクス (日本SG)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)

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

物質創製化学研究系

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

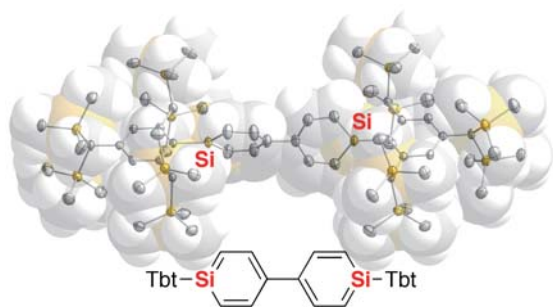


教授 時任 宣博
准教授 笹森 貴裕
助教 水畑 吉行
技術専門員 平野 敏子

有機元素化学 理

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

低分子、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。



1,1'-ジシラ-4,4'-ビフェニルの構造

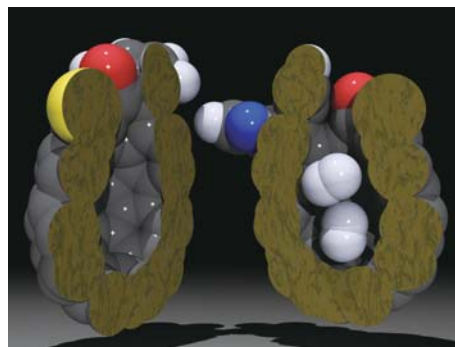


教授 村田 靖次郎
准教授 若宮 淳志
助教 村田 理尚

構造有機化学 工

TEL 0774-38-3172 FAX 0774-38-3178
E-mail yasujiro@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。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」、「ヘテロフラレンならびに内包フラレンの有機合成」、「機能性色素ならびに電子材料の有機合成」に関する研究を行っている。



2個の水素分子を内包した開口C₇₀誘導体

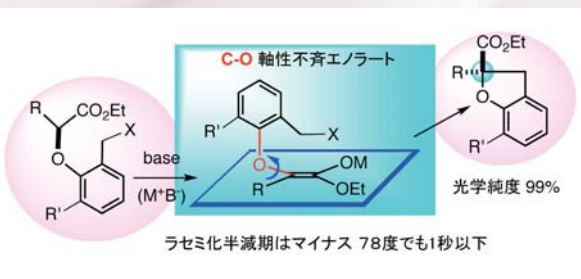


教授 川端 猛夫
准教授 古田 巧
助教 吉村 智之
技術職員 藤橋 明子

精密有機合成化学 薬

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

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)位置選択的官能基化触媒の開発、(3)特異な構造を持つ軸性不斉化合物の創製と利用、(4)キラルユニットの集積効果: DL-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。



ラセミ化半減期はマイナス 78度でも1秒以下

C-O軸性不斉エノラートを経る世界初の不斉反応。マイナス78度でも1秒以下のラセミ化半減期しか持たない短寿命キラル中間体を経て進行する。

精密無機合成化学 理



材料機能化学研究系

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

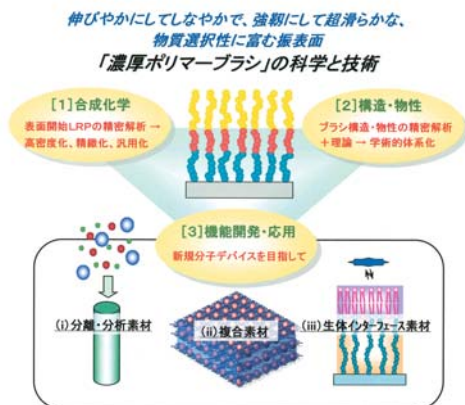


教授 辻 敬亘
准教授 大野 工司

高分子材料設計化学 工

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

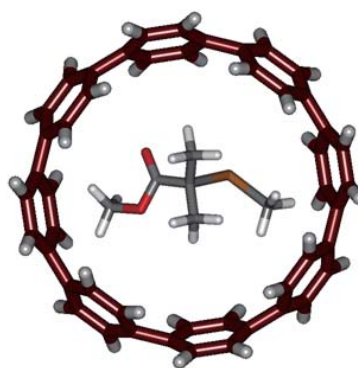


教授 山子 茂
准教授 辻 正樹
助教 登阪 雅聡
助教 中村 泰之

高分子制御合成 工

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

炭素ラジカルを中心とする反応活性種の反応制御に基づく、高分子化合物の制御合成法の開発や、準安定有機金属錯体の合成制御に基づく、環状 π 共役分子の設計と合成を行っている。さらに合成した分子や高分子の機能開発も行っている。高分子化合物の凝集状態の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。



当研究室で開発したラジカル重合制御剤と、合成に成功した環状 π 共役分子の構造



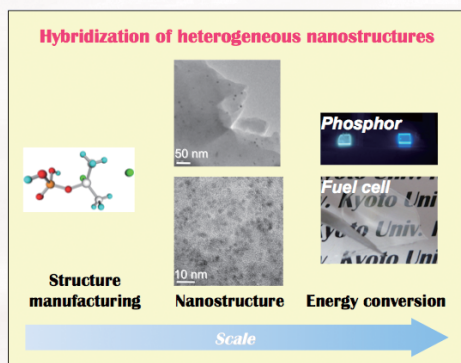
教授 横尾 俊信
助教 徳田 陽明
助教 正井 博和

無機フォトニクス材料 工

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

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溶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。

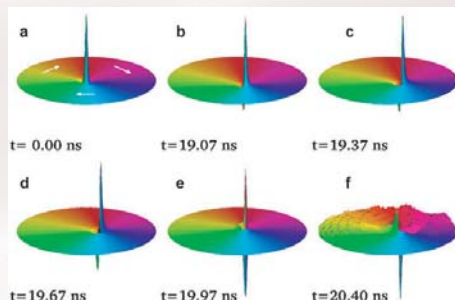


教授 小野 輝男
准教授 小林 研介
助教 千葉 大地
特定助教 関口 康爾
技術専門員 楠田 敏之

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。



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速に制御し、実時間検出す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。

生体機能化学研究系

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

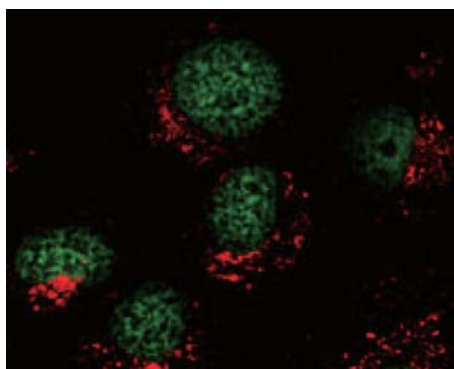


教授 二木 史朗
助教 今西 未来
助教 中瀬 生彦

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

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。

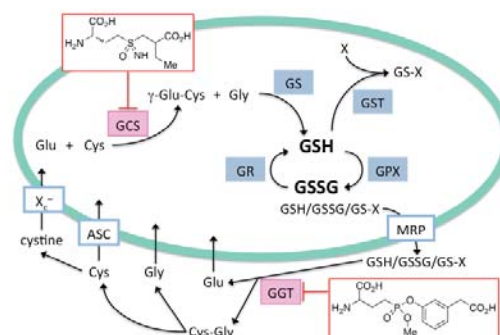


教授 平竹 潤
助教 渡辺 文太

生体触媒化学 農

TEL 0774-38-3228 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、医農薬や化粧品へのシードとなる新たな生物活性物質の開発に取り組んでいる。細胞の酸化ストレスを制御するグルタチオン合成・代謝系酵素や、アスパラギン合成酵素等を中心に研究を進めている。



グルタチオン合成・代謝系と選択的酵素阻害剤



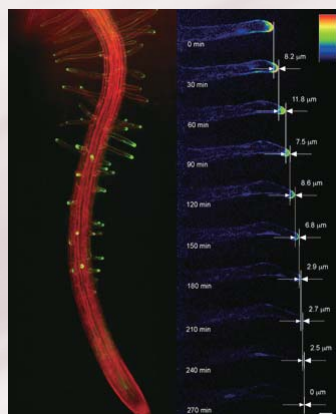
教授 青山 卓史
准教授 梶崎 弘幸
助教 柘植 知彦
技術専門員 安田 敬彦

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)サイトカイニ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。



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

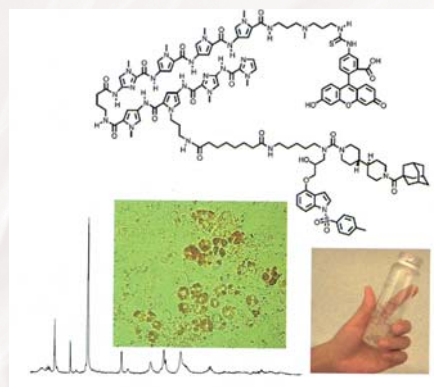


教授 上杉 志成
助教 川添 嘉徳
助教 下川 浩輝

ケミカルバイオロジー 医

TEL 0774-38-3225 FAX 0774-38-3226
E-mail nakashim@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、様々な生命現象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。





環境物質化学研究系

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。

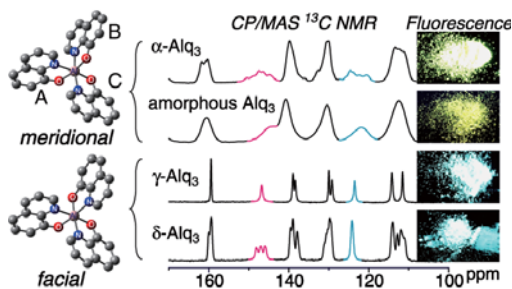


教授 梶 弘典
准教授 後藤 淳
技術専門員 大嶺 恭子

分子材料化学 工

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、精密高分子合成により得た材料をプロセス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。



教授 宗林 由樹
准教授 梅谷 重夫
助教 則末 和宏
助教 *FIRDAUS, Mochamad Lutfi
技術専門員 南 知晴

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プロジェクト

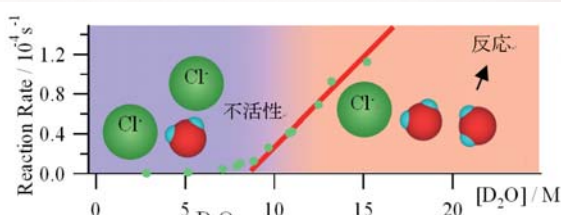


分子環境解析化学 理

TEL 0774-38-3072 FAX 0774-38-3070
E-mail yoeki@nmr.kuicr.kyoto-u.ac.jp

規則性とランダムさを兼ね備えた溶液・界面での化学過程の制御をめざして、(1)ナノ不均一場および反応誘起性溶媒を記述する溶液理論の開発と応用、(2)脂質膜・ミセル・タンパク質の構成するナノ不均一場の分子間相互作用、(3)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、(4)生体モデル膜の高感度NMR動態解析、(5)イオン液体・超臨界水の構造とダイナミクス、を中心テーマとしている。

准教授 松林 伸幸
助教 若井 千尋



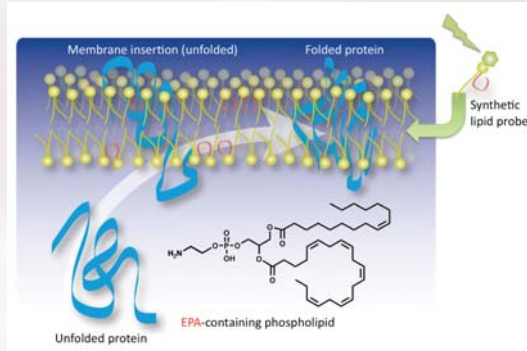
イオン液体中のH/D交換反応速度。イオン液体(=溶媒)による強い溶媒和によって、水のH/D交換反応をスイッチオフ。

分子微生物科学 農

TEL 0774-38-4710 FAX 0774-38-3248
E-mail kurihara@mbc.kuicr.kyoto-u.ac.jp

化学を基盤にした微生物の機能解析と応用を行っている。特に、(1)極限環境微生物の環境適応を担う分子基盤の解明と応用、(2)特殊な機能をもつ微生物が生産する有用酵素の開発、精密触媒機構の解析、機能改変、物質生産への応用、(3)生体膜における脂質とタンパク質の相互作用に関する研究、(4)微量元素の生理機能解明とバイオファクターへの導入機構解明に取り組んでいる。

*特殊環境微生物研究プロジェクト



低温適応細菌の細胞膜における高度不飽和脂肪酸含有リン脂質の機能

複合基盤化学研究系

理学と工学の融合的視点を開拓し、化学と物理学・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の基礎研究を発展させる。

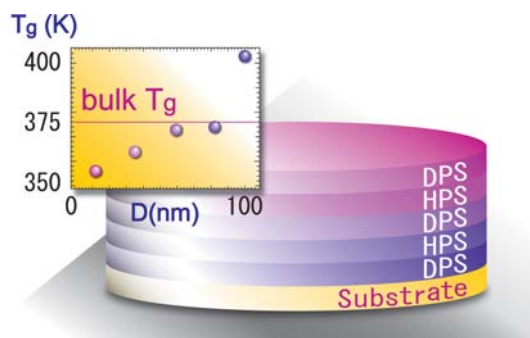


教授 金谷 利治
准教授 西田 幸次
助教 井上 倫太郎

高分子物質科学 工

TEL 0774-38-3140 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。



重水素化ポリスチレンと軽水素化ポリスチレンの交互多層高分子薄膜と各層のガラス転移温度 T_g

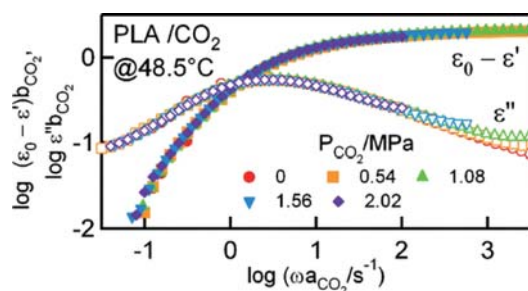


教授 渡辺 宏
准教授 増淵 雄一
助教 松宮 由実
特定助教 畠山 多加志
技術専門員 岡田 真一

分子レオロジー 工

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

種々の実験手法とシミュレーションに基づき、多様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、固体粒子分散系である。たとえば、最近の誘電緩和の研究は、加圧二酸化炭素の高分子への溶解は、通常の溶媒の可塑化効果とは異なり、高分子のセグメント緩和をモード分布の変化なしに加速させることを示す。



ポリ乳酸のセグメント緩和に対する加圧二酸化炭素の溶解の効果

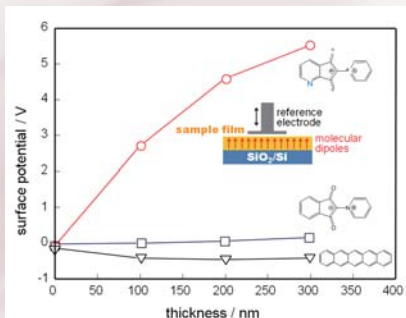


教授 佐藤 直樹
准教授 浅見 耕司
助教 吉田 弘幸

分子集合解析 理

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

分子が集合した固体、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とらえて解明し、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して研究しています。実験手法の開発も重視しており、ことに自作装置による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。



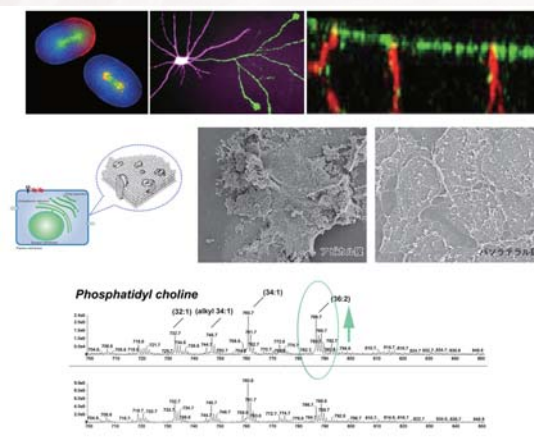
非中心対称性結晶構造を与える両性イオン分子の蒸着薄膜で見出した膜厚に依存性する自発表面電位発生(無極性分子や類似の両性イオン分子では観測されない)

超分子生物学 理

TEL 0774-38-3253 FAX 0774-38-3256
E-mail utako@scl.kyoto-u.ac.jp

分子生物学、細胞生物学や遺伝学的手法を駆使して、細胞膜の仕組みがどのように動物の形態形成や行動決定に寄与しているかを解明しようとしています。細胞膜の構築原理を解明することにより、人工的に細胞を試験管内で再構築することを目指しています。

助教 加藤 詩子





研究組織

先端ビームナノ科学センター

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



教授 野田 章

准教授 岩下 芳久

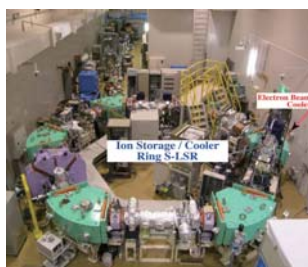
助教 想田 光

技術専門職員 頓宮 拓

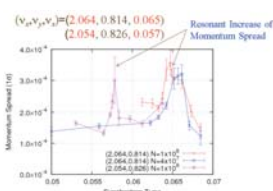
粒子ビーム科学 理

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

高品位新奇ビームの創成とその応用が
我々の研究テーマである。ビーム冷却による
極低温ビームの創成、レーザープラズマ
相互作用による高効率加速の実現、超強力
永久磁石を用いた中性子集束及びリニア
ーアコライダーの最終集束方式の追求等
を追及しており、その成果を素粒子・原子
核等の基礎物理のための新たな実験方式
の提案のみならずがん治療等の応用研究
にも活用することを目指している。



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1次元オー
ダリングの実現の成果の上に立って、40keVの $^{24}\text{Mg}^+$ イオンビームの3次元冷却に取り組
んでいる。既に図に示したようなシンクロペータロン共鳴を用いたビーム進行方向と水
平方向の運動エネルギー授受の兆候を検出している。



教授 阪部 周二

准教授 橋田 昌樹

助教 時田 茂樹

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と物質との相互
作用の物理とその応用を研究している。超高
強度レーザー生成プラズマからの放射線発生
の物理を明らかにし、その解析化学への応用
を開く。特に、短パルスレーザー生成電子を用
いた超高速電子線回折の実証を目指してい
る。また、極短パルスレーザーと表面プラズマ
との相互作用を解明することにより、レー
ザーナノアブレーション機構、表面のナノ周
期構造自己形成、相転移などの物理を明らか
にし、レーザー極微細加工や物質改質・創成と
いった新しい物質科学の可能性を探る。



増幅器内部

世界で最安定の出力を誇る
高強度レーザー装置T⁰-レーザー

複合ナノ解析化学 理

TEL 0774-38-3050 FAX 0774-38-3055
E-mail post@eels.kuicr.kyoto-u.ac.jp

高分解能透過電子顕微鏡や走査プローブ
顕微鏡を利用し、原子・分子の配列構造を
原子分解能で直接観察することにより、薄
膜界面の構造や固体表面の化学反応、さら
には微粒子、ナノロッドなどの形成過程を
探求している。また、非弾性散乱電子のエ
ネルギー測定を併用することにより電子構
造解析や元素マッピングを行い、界面・欠
陥近傍の局所構造と組成・電子状態の相関
を解明することを目指している。

准教授 倉田 博基

助教 小川 哲也

助教 根本 隆

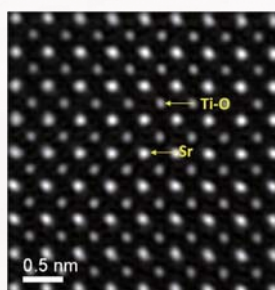


図1 SrTiO₃の原子分解能像

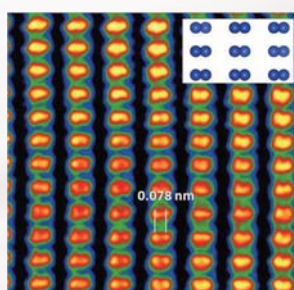


図2 Si[112]方位の原子分解能像



教授 畑 安雄

准教授 伊藤 嘉昭

助教 藤井 知実

構造分子生物科学 人

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像や分光スペクトルか
らタンパク質結晶内の電子密度分布や無機
固体中の原子・分子の電子状態を解析する
ことによって物質の構造と機能・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、および無機材料元
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。



元素科学国際研究センター

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



教授 中村 正治
准教授 高谷 光
助教 畠山 琢次

典型元素機能化学 工

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

人類の持続的発展の為に、現行の資源大量消費型の化学工業を革新するような新物質と新反応の発見・開発が不可欠である。当研究領域では、化学資源の有効利用を念頭に置きながら、(1)典型金属および鉄に代表される3d遷移金属のような普遍性の高い元素を活用した精密有機合成手法の開発(2)生物由来の再生可能資源(Biorenewables)を活用する有機反応の開発(3)アミノ酸やペプチドの超分子化学を基盤とした機能性分子の創製を進めている。

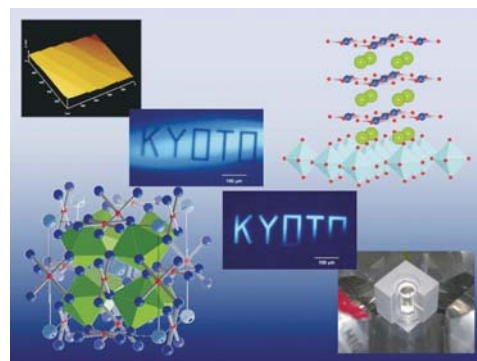


教授 島川 祐一
准教授 東 正樹
助教 菅 大介
助教 齊藤 高志
特定助教 市川 能也

無機先端機能化学 理

TEL 0774-38-3110 FAX 0774-38-3118
E-mail shimak@scl.kyoto-u.ac.jp

遷移金属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と新物性や新機能の開発を目指している。高圧合成、エピタキシャル薄膜作製、ナノ微粒子合成といった非平衡準安定物質まで作成可能な合成手法を駆使した物質開発と、エレクトロニクスを中心とする応用展開の可能性にも注目して研究を進めている。

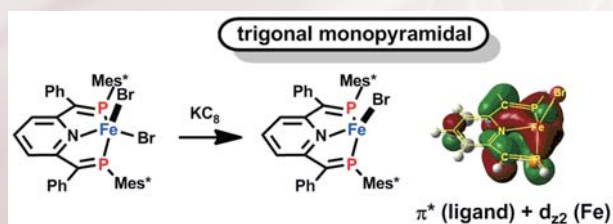


教授 小澤 文幸
助教 中島 裕美子

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

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持ち、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「元素相乗系錯体の化学」に取り組んでいる。具体的には低配位リン化合物を配位子としてもつ3d金属錯体の創製と触媒反応への応用、 π 共役系高分子の構造制御合成を指向した高効率触媒反応の開発に挑戦している。

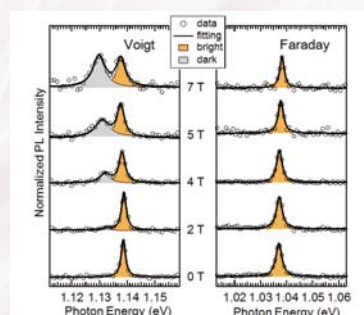


教授 金光 義彦
准教授 松田 一成
助教 太野垣 健
特定助教 山田 泰裕

光ナノ量子元素科学 理

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

光学的手法を用い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。



磁場中単一カーボンナノチューブの発光スペクトル:
カーボンナノチューブのアハラノフ・ボーム効果



バイオインフォマティクスセンター

バイオサイエンスの広範な知識と統合した情報基盤の整備と、
バイオインフォマティクス(バイオ情報学)の研究推進。



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

生命知識システム 理 薬

TEL 0774-38-3270 FAX 0774-38-3269
E-mail kanehisab@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の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、国内外に発信されている。

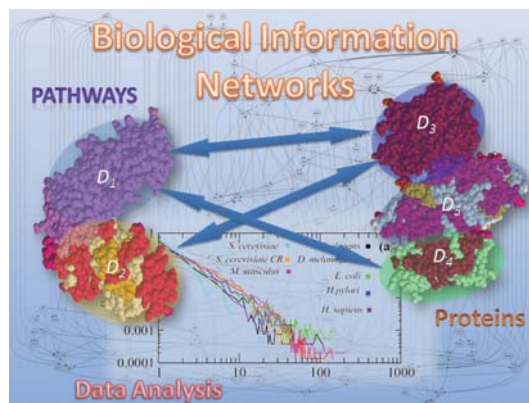


教授 阿久津 達也
助教 林田 守広
助教 田村 武幸

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

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。

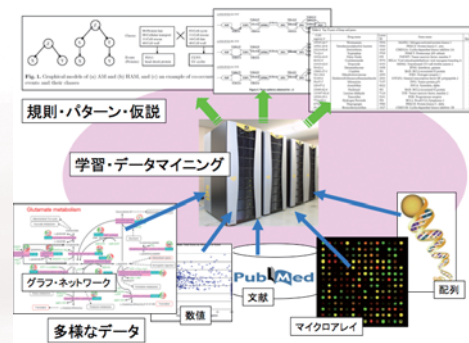


教授 馬見塚 拓
助教 瀧川 一学
助教 *志賀 元紀

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。
*生命情報マイニング先端研究プロジェクト



寄附研究部門

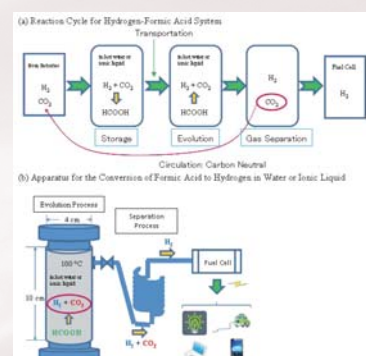


客員教授 中原 勝
特定助教 辻野 康夫

水化学エネルギー(AGC)

TEL 0774-38-4527 FAX 0774-38-4527
E-mail nakahara@scl.kyoto-u.ac.jp

燃料電池や水素エンジンによる水素社会の実現を遅らせている要因は製造・運搬・貯蔵の困難にある。水からの水素を、ポンペではなく蟻酸として化学的に貯蔵する技術や余剰の水素と二酸化炭素を反応させて蟻酸を作る技術の開発に必要な基礎科学を創る。再生可能な水素の利用によって、人類共通の願望である温室効果ガスCO₂の排出削減に貢献するため、工業的に有名な水性ガスシフト反応の新形式(H₂+CO₂⇌HCOOH⇌H₂O+CO)に基づく蟻酸の合成分解反応の速度論と熱力学を研究している。





材料機能化学研究系 無機フォトンクス材料

教授 藤原 巧

東北大学 大学院工学研究科 教授



ガラスや結晶化ガラスの光物性とフォトンクス応用に関する研究を行っています。最近のトピックス:①ボソソピークと呼ばれる特異な分光特性から、ガラスのナノスケールの不均一構造と結晶化の生成初期過程の関係を明らかにしました。②産学連携により、独自のレーザー結晶化を活用して特殊構造ファイバを開発し、光通信用の可変光強度ファイバとして従来の100万分の1に相当する低電力動作(ナノワットデバイス)を実証しました。横尾研究室と共同してガラスのアクティブ機能化をさらに進めたいと思います。よろしくお願いいたします。

環境物質化学研究系 分子材料化学

教授 安達 千波矢

九州大学 未来化学創造センター 教授



現在、有機半導体は、次世代エレクトロニクスとして大きな注目を集めています。しかしながら、デバイス特性の飛躍的な向上のためには、その基礎的な導電機構や発光機構の解明が待たれています。本研究では、京大化学研究所 梶研究室と連携し、熱活性化型遅延蛍光現象や液体有機半導体等の新しい原理に基づいた有機ELデバイスの創製や有機固体薄膜中の凝集状態制御と導電機構の解明に取り組みます。有機半導体材料を用いた「革新的ナノエレクトロニクス・フォトンクス」の発展をリードし、有機エレクトロニクスの学理の確立を目指します。

先端ビームナノ科学センター レーザー物質科学

教授 栗津 邦男

大阪大学 大学院工学研究科 教授



レーザーの生体や超分子等との相互作用、物性解析、生体物質分析に関する研究を進めており、基礎(光生体相互作用)から応用(臨床に利用できる技術開発)および装置開発(開発技術のシステム化)に至る一貫した医工融合研究を推進しています。現在取り組んでいる主なテーマは、1)レーザー診断・治療技術の開発、2)生体分子計測システムの開発、3)生体光学特性値算出システムの開発などであり、京大化学研究所へお呼びいただいたことをきっかけに、高輝度レーザー光を用いた生体物質科学の研究が拓かれればと楽しみにしています。

バイオインフォマティクスセンター パスウェイ工学

教授 浅井 潔

東京大学 大学院新領域創成科学研究科 教授



ゲノム配列の情報構造、制御関係に興味があり、数理モデルによるゲノム情報解析を中心にバイオインフォマティクスの研究を行っています。近年は機能性の非コードRNAのための2次構造を考慮した配列解析アルゴリズムに力を入れてきました。RNA2次構造のエネルギーモデルから導かれる確率分布を利用し、期待精度が最大となるような構造予測、アラインメントを求めることができるようになりました。化学研究所では、確率モデルを応用した研究で連携ができればよいと考えています。

物質創製化学研究系 精密有機合成化学

准教授 荒井 緑

千葉大学 大学院薬学研究院 准教授



理化学研究所、帝京大学を経て、4年前に千葉大学に着任し、恋していた神経幹細胞の研究を始めています。成体脳内に発見された神経幹細胞から新生ニューロンを導く化合物は、多くの神経疾患の再生医療に繋がります。現在は、神経幹細胞で働く転写因子を標的に、活性天然物の探索、「天然物+多様性」ライブラリーの固相合成、タンパク質磁気ビーズのアクセシ法などを用いて神経幹細胞にアプローチしています。化学研究所では、多くの最先端の研究と出会えると思います。今回与えていただいた機会に深く感謝いたします。どうぞよろしくお願いいたします。

生体機能化学研究系 生体分子情報

准教授 林 謙一郎

岡山理科大学 理学部 准教授



オーキシン、サイトカイニン、ジベレリンなどの植物ホルモンの分子作用機構の解明をテーマとして、生物有機化学的なアプローチで研究を進めている。また、それら植物ホルモンの生合成や情報伝達機構がどのように陸上植物で進化してきたかについて、興味をもっている。化学研究所では、生体分子情報研究領域の青山教授と共同でケミカルバイオロジーの手法を活用して、サイトカイニンの情報伝達機構とその制御について解明していきたい。

複合基盤化学研究系 高分子物質科学

准教授 松葉 豪

山形大学 大学院理工学研究科 准教授



現在、高分子の精密構造解析を基にして、高分子材料の高機能化、成形加工時の改善などを目的に研究しています。特に、X線、顕微鏡、光散乱などの手法を用いています。化学研究所には学生時代から10年以上在籍していました。特に、涼飲会でビールの準備に走り回り、さらに、たまたま第一回の同窓会の総会に重なったため、非常に時間の配分に苦労したことは良く覚えています。化研は化学を中心に生物から物理に広がる非常に広い分野で非常に活発な研究が行われています。その中にまた入ることが出来るのは非常に喜びです。今後ともくれぐれもよろしくお願いいたします。

元素科学国際研究センター 無機先端機能化学

准教授 林 克郎

東京工業大学 応用セラミックス研究所 准教授



セラミックス材料を、特異な状態のイオンやラジカルなどの化学種を生成・貯蔵・輸送する場として捉え、それらの物理化学的性質を理解し、新しい機能材料やデバイスに発展させる事を目標にしています。例えば、絶縁性のホスト材料を、陰イオンを閉じ込めるナノ構造を利用して電子機能性を引き出したり、高い反応性を持つ化学種の放出表面として活用する研究を進めています。これらの研究では、個々の元素ごとに受け入れられている既定の特性に反する機能を引き出そうとしています。化学研究所の「元素の特性を生かした」元素化学へのアプローチとの対比など、広い視点から議論ができれば幸いです。どうぞよろしくお願いいたします。

化学研究所の理念

化学研究所はその設立理念「化学に関する特殊事項の学理及び応用の研究」を掌る、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

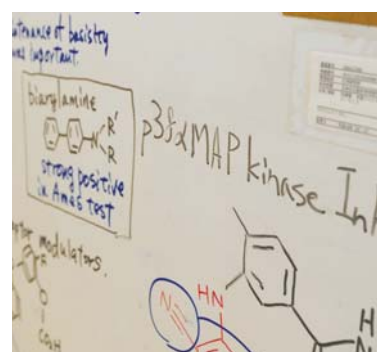
化学を物質研究の広い領域として捉え、基礎的研究に重きを置くことにより物質についての真理を究明するとともに、時代の要請にも柔軟かつ積極的に対応することにより地球社会の課題解決に貢献する。これにより、世界的に卓越した化学研究拠点の形成とその調和ある発展を目指す。

2. 教育

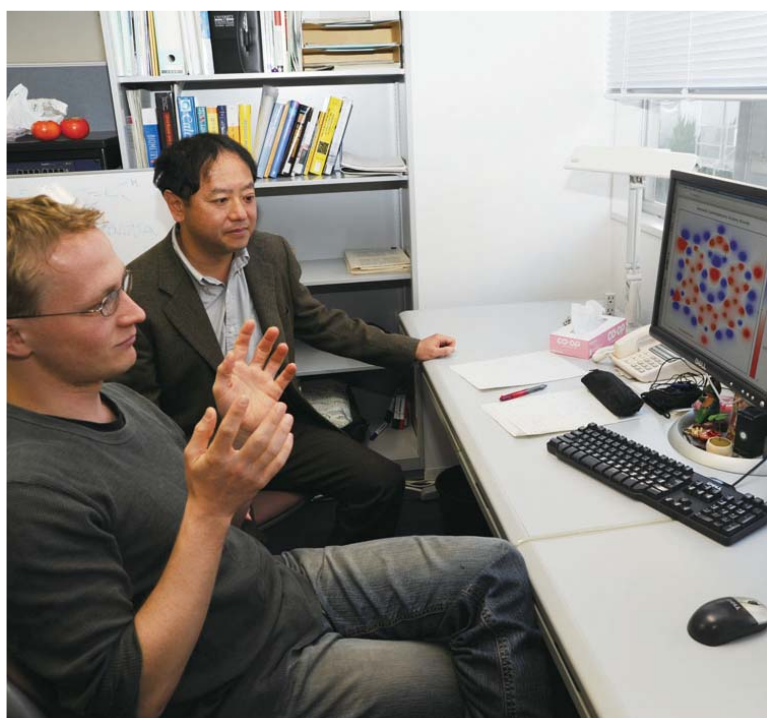
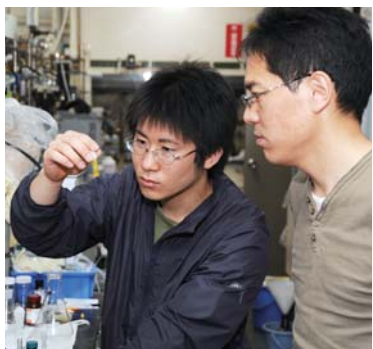
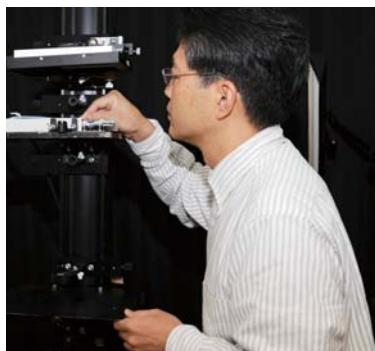
卓越した総合的化学研究拠点としての特長を活かした研究教育を実践することにより、広い視野と高度の課題解決能力をもち、地球社会の調和ある共存に指導的寄与をなしうる人材を育成する。

3. 社会との関係

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



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 小野輝男(委員長)、村田靖次郎(副委員長)、古田 巧、千葉大地
化研担当事務室 吉谷直樹、宮本真理子、高橋知世
化研広報室 柘植 彩、小谷昌代、谷村道子、中野友佳子



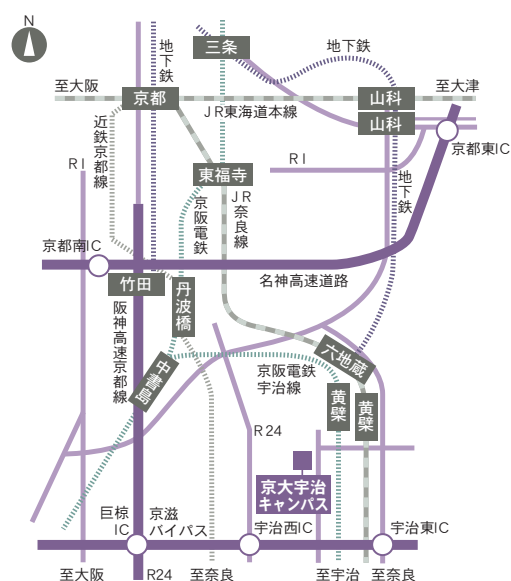
科学のための科学と社会のための科学
Science for Science and Science for Society

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



京都大学化学研究所

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



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