

I N S T I T U T E

F O R

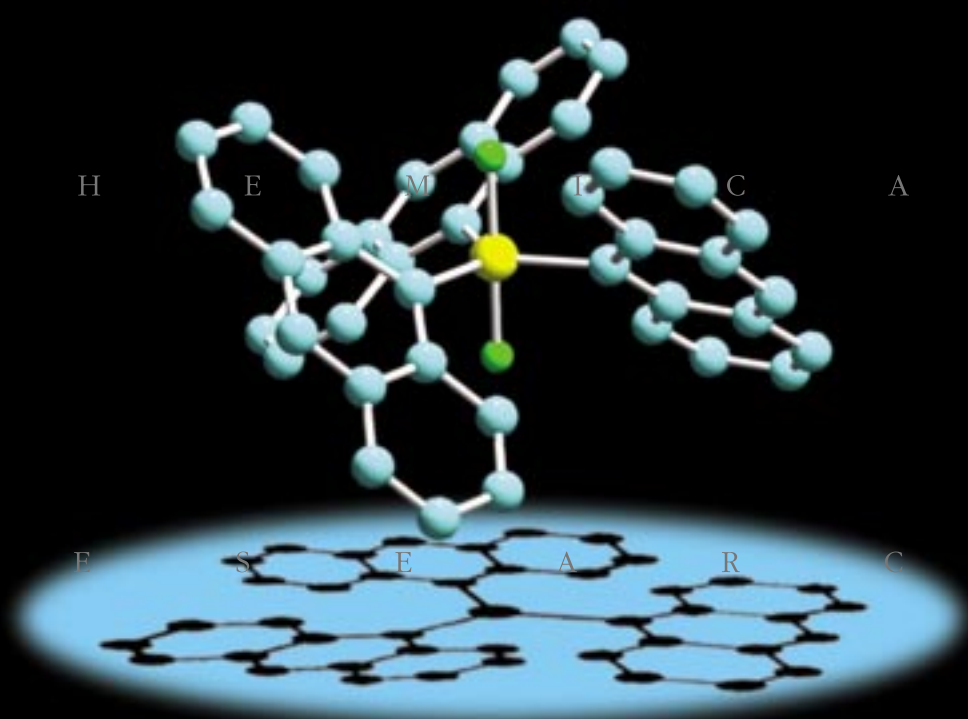
C H E M I C A L

R E S E A R C H

K Y O T O

京都大学 化学研究所 概要
2003

U N I V E R S I T Y





目次

はじめに	1
沿革	2
組織	3
研究部門紹介	4
客員研究領域紹介	21
栄誉	23
研究施設	24
主な研究機器設備	26
人員構成	28
経費	29
研究活動	30
受賞者一覧	31
教育・社会活動	32
歴代所長	33



所長
高野 幹夫

1915年(大正4年)、京都帝国大学理科大学に化学特別研究所が設置され、サルバルサンなどの医薬品の研究・製造を開始しました。化学研究所は、これを母体として、1926年にわが国最初の大学附属研究所として発足しました。その後、大学院学生受け入れ開始(1962年)、研究部門制度の施行(1964年/19研究部門・1附属施設)、19研究部門・2附属施設体制の施行(1987年/このうち3研究部門は大部門)を経て、1992年(平成4年)には、9研究大部門・2附属施設体制(各研究部門は3客員研究領域を含む2-5領域から成る)への抜本的改組が行われました。

加えて2001年には附属バイオインフォマティクスセンターが、また2003年には附属元素科学国際研究センターが設置されましたので、現在は、9大部門・3附属施設(31研究領域・5客員領域。教職員約104名、大学院生約212名)を擁する大規模な研究所となっています。化学を中心に、物理学、生物学、情報学にも及ぶ研究活動は非常に活発であり、多くの構成員が大型プロジェクトや委託研究に参画して最先端研究に顕著な成果を収めております。教育への貢献も広範囲であり、各研究領域が属する大学院研究科は理学、工学、農学、薬学、医学、情報学研究科と多岐にわたっています。また、外国人研究者や留学生の受け入れ、海外との共同研究などへの積極的な取り組みを通して国際化に努めるとともに、一般向けや高校生のための公開講演会や見学会を定期的に開いて、化学の啓発活動にも力を入れています。

本年は創立から77年目、人間でいうと喜寿の年に当たります。

この間、設立理念である「化学に関する特殊事項の学理およびその応用を究める」を堅持し、基礎化学を中心に据えながら、時代の要請する応用研究までも研究しうる世界的にも類い希な研究所として多くの成果を挙げ、科学技術の発展に多大な貢献をすることが出来たことは、大いに言祝ぐべきことと思います。

国立大学は、2004年度に設置形態を大きく変えて大学法人化されようとしています。法人化されると、国による保護は薄く、一般社会からの存在意義を問う目は厳しくなると予想されます。これに備えるには、「一般社会からも顔のよく見える」研究所になる必要があります。そのためには、「science for society」(‘99年世界科学会議による科学と科学的知識の利用に関する世界宣言)という概念をこれまで以上に重視して、研究所の「社会的貢献」を強める必要があります。しかしもちろん、これは“science for science”を否定するものではありません。若い研究者層がこれらの概念を相反するものではなく相補的に並び立つものと考えることから新しい刺激を得て、そしてもちまへの規模の大きさから生まれるゆとりと研究内容の幅広さを活かした、化学研究所らしい、融合的でそれ故に独創的な研究を育ててくれることを期待します。それに必要な環境の整備は、鋭意進める所存です。

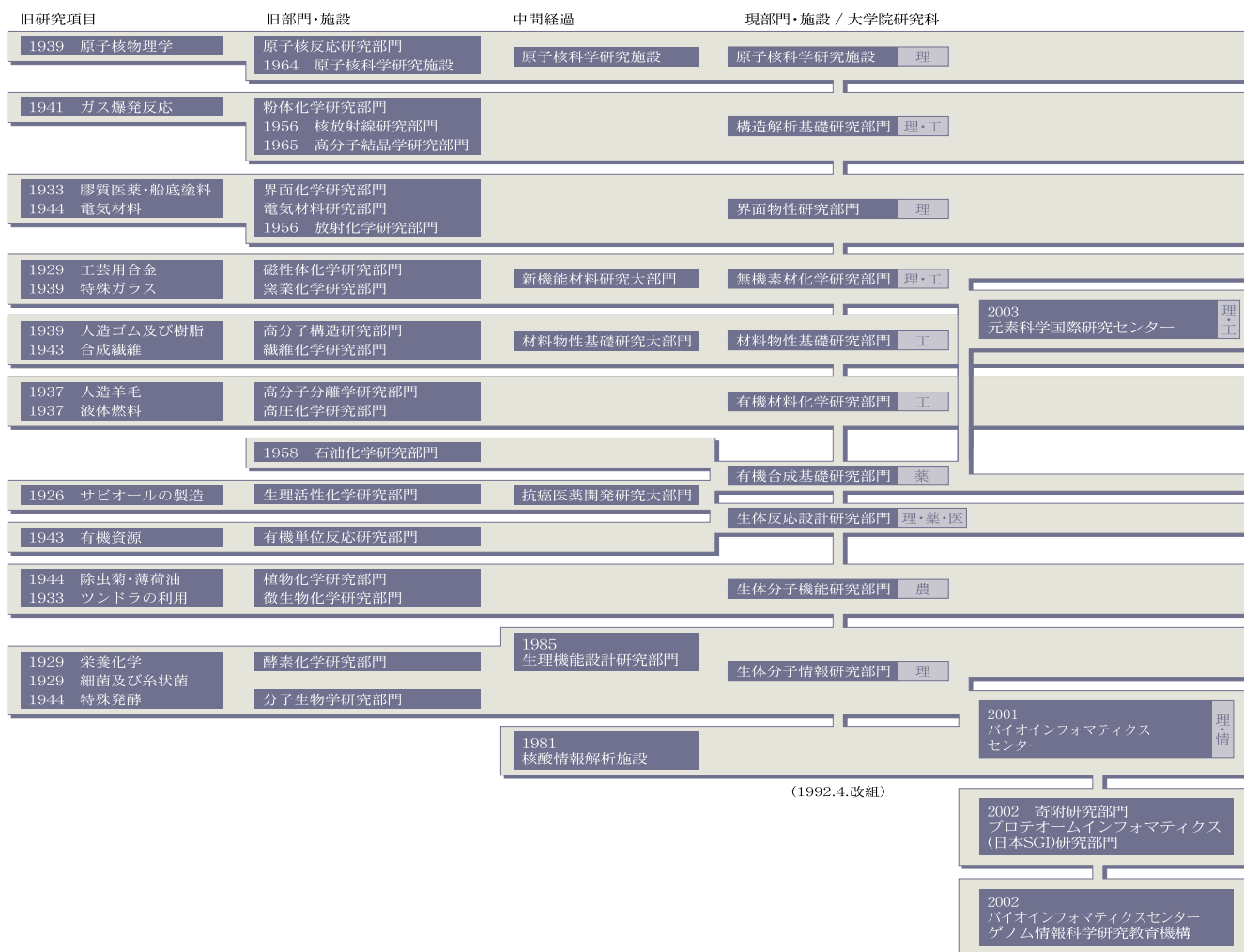
2003年6月

高野 幹夫

沿革

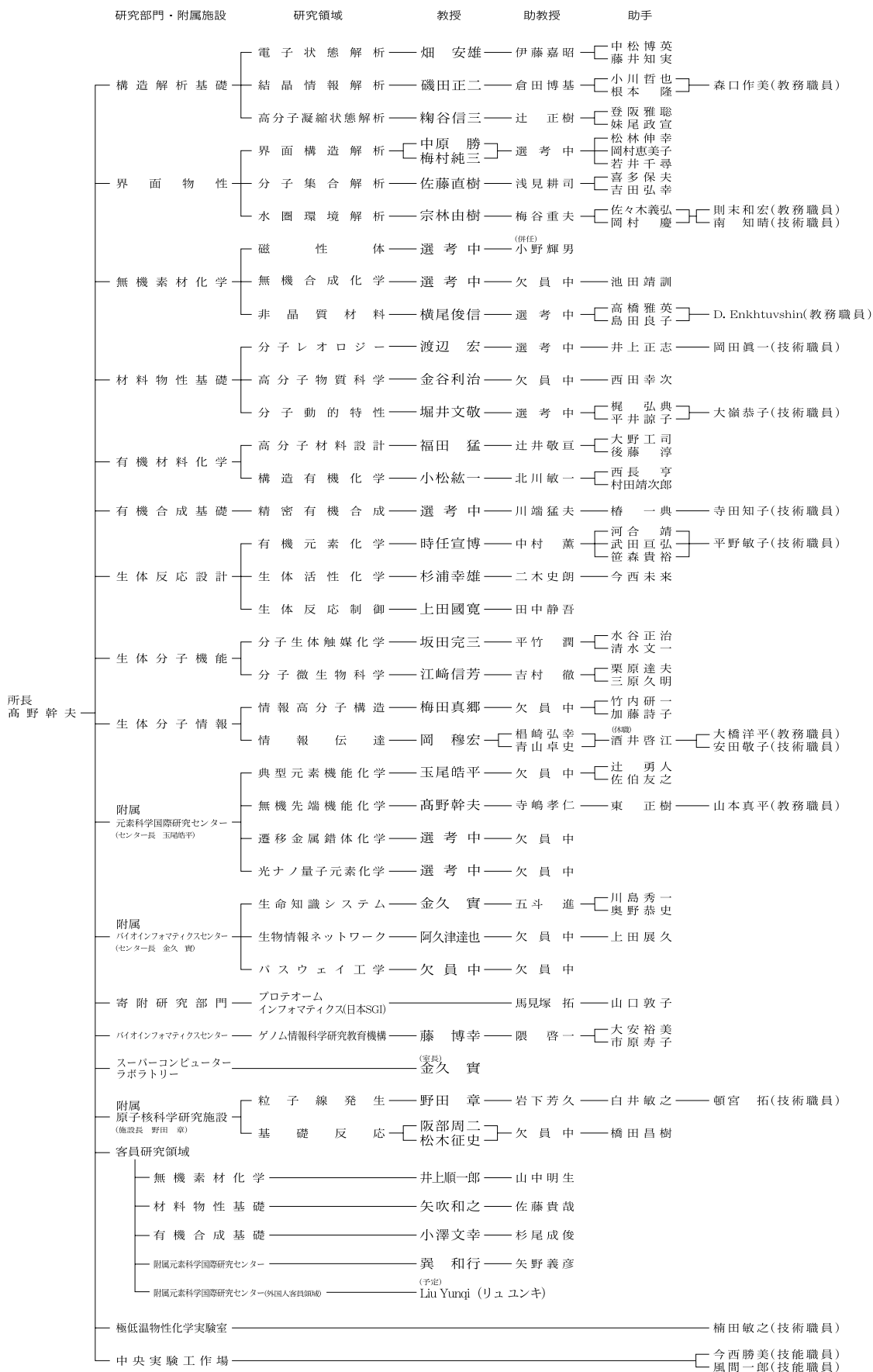
- 1926.10 ・化学研究所官制が公布される
所長、所員、助手(専任)、書記(専任)の職員を置く
・「化学に関する特殊事項の学理およびその応用の研究」を開始
- 1929 ・大阪府高槻市に研究所本館が竣工する
- 1962 ・大学院学生の受入れが制度化される
- 1964 ・研究所が部門制により19研究部門となる
・京都市左京区粟田口に附属原子核科学研究施設の設置
- 1968 ・超高压電子顕微鏡室が宇治市五ヶ庄に設置
・化学研究所が宇治市五ヶ庄に統合移転
- 1971 ・極低温物性化学実験室設置
- 1975 ・微生物培養実験室設置、中央電子計算機室設置
- 1981 ・附属核酸情報解析施設の設置
- 1988 ・附属原子核科学研究施設が宇治市五ヶ庄に移転
- 1989 ・電子線分光型超高分解能電子顕微鏡設置
- 1992 ・スーパーコンピューター・ラボラトリーの設置
・9研究大部門、2附属施設に改組
- 1999 ・共同研究棟設置
- 2000 ・中核的研究拠点(COE)形成プログラム「京都大学元素科学研究拠点」の中核となる
・事務部が宇治地区事務部に統合となる
- 2001 ・附属バイオインフォマティクスセンターの設置
・学術創成研究プログラム「全国5研究所ネットワーク研究」に参画
- 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
・21世紀COEプログラム「京都大学化学連携研究教育拠点」に参画
・文部科学省「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」に参画
- 2003 ・附属元素科学国際研究センターの設置
・産学官連携ITプロジェクト「ナノサイエンス・ナノテクノロジーのための理論・計算科学」に参画
・21世紀COEプログラム「ゲノム科学の知的情報基盤・研究拠点形成」の中核となる

研究部門と施設およびその沿革



組織

[平成15年7月1日現在]



研究部門紹介

構造解析基礎研究部門Ⅰ

理

電子状態解析領域

Tel:0774-38-3040 Fax:0774-38-3045
e-mail:hata@scl.kyoto-u.ac.jp



教授 畑 安雄

助教授 伊藤嘉昭
助手 中松博英
藤井知実

原子核周辺に分布する電子と強く相互作用するX線を利用すると、物質の構造に関する詳細な情報が得られる。当研究領域では、通常の発生器や放射光源から得られるX線を用いて物質を構成する原子や分子の電子密度分布や電子状態の詳細な解析から、機能性物質の構造と機能や物性との関係を明らかにする研究を行っている。主な研究テーマは、以下のとおりである。

(1) 機能性物質の高次構造解析および構造に基づく機能解析
高分子量物質の分子構造を高分解能で精密に決定する最も威力ある方法は、結晶状態での分子の立体構造をX線回折法を用いて解析する方法である。このX線結晶解析の方法を用いて、タンパク質分子やタンパク質複合体などの機能性高分子量物質の構造決定および決定構造に基づく機能・物性の発現メカニズム解明に関する研究を行っている。

(2) 物質を構成する原子・分子の電子状態解析
材料物質の構造や性質に関する基礎的情報を得るため、X線や放射光を用いた原子・分子の電子状態の解析を行っている。特に、高分解能X線分光による元素の自然幅の実験的理論的研究、X線吸収放出スペクトルに基づく分子軌道法による電子構造研究、軟X線計測用検出器の開発などの研究を進めている。



図:タンパク質分子の電子密度図

構造解析基礎研究部門Ⅱ

理

結晶情報解析領域

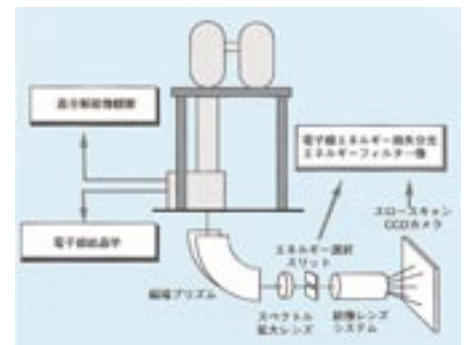
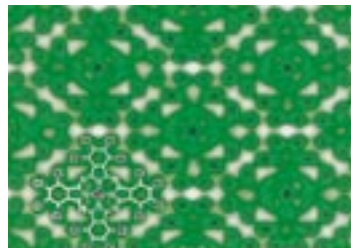
Tel:0774-38-3051 Fax:0774-38-3055
e-mail:post@eels.kuicr.kyoto-u.ac.jp



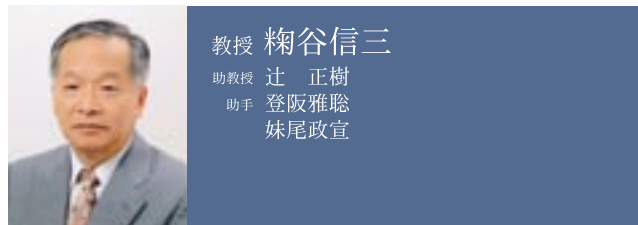
教授 磯田正二

助教授 倉田博基
助手 小川哲也
根本 隆
教務職員 森口作美

電子線と物質の強い相互作用を利用すれば、非常に微小な領域からの様々な構造情報を抽出することが可能であり、電子線を利用した顕微鏡は極微状態解析に重要な研究方法である。当研究領域では原子レベルでの分解能を実現する装置として100万ボルト電子線分光型高分解能電子顕微鏡を開発した。この電子顕微鏡は、弾性散乱電子を用いた原子や分子の高分解能構造観察のみでなく、電子線回折から微小領域の結晶構造を解析する電子線結晶学法も可能としている。更に、非弾性散乱電子を用いることで、試料内の電子集団の挙動の解明・元素種の定性定量分析・元素の化学結合状態や近接原子間の相互作用等を明らかにすることもできる。これらの方法に様々な走査プローブ顕微鏡法を連携させることで、いろいろな環境下における低次元結晶成長、表面化学反応、微小粒子や薄膜の構造と機能性の関連について研究を進めている。



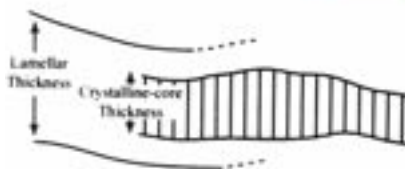
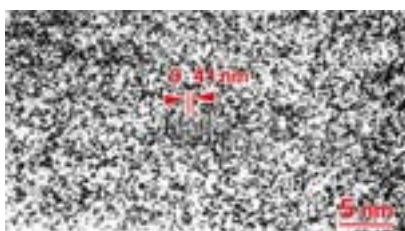
高分子凝縮状態解析領域

Tel:0774-38-3060/3066 Fax:0774-38-3067/3069
e-mail:kohjshin@scl.kyoto-u.ac.jp

当研究領域は、高分子材料の化学構造から高次構造に至る解析と物性評価により、構造と物性の一般的な相関の究明を目的としている。

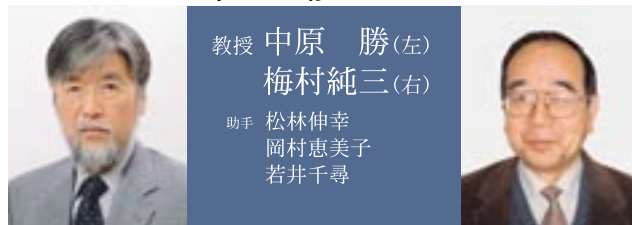
非晶性、液晶性、および結晶性高分子の固体および液体における物性は、それを構成している分子の特性だけでなく、個々の分子がどのように集合してその凝縮構造を形成しているかによって、大きく影響される。したがって、構造と物性との関わりを知ることは、望みの物性を有する高分子材料を創製する上で不可欠といえる。

このような観点から、高分解能電子顕微鏡を用いた高分子結晶中の分子鎖の直接観察、光やX線の回折および散乱による高分子の構造形成ならびに変形過程の動的観察、高分子ゲルやエラストマーの構造とゴム弾性等が研究され、これらの成果を活用した新しい機能性高分子複合体の設計とキャラクタリゼーションも行われている。



エチレンと一酸化炭素の完全交互共重合体であるpoly(3-oxotrimethylene)の横向きラメラ結晶(溶液からKI結晶上にエピタキシー生長させたもの)の高分解能電子顕微鏡像と、その模式図。結晶芯厚さがラメラ厚さの半分程度であることを示している。

界面構造解析領域

Tel:0774-38-3070(中原)/3071(梅村) Fax:0774-38-3076
e-mail:nakahara@scl.kyoto-u.ac.jp
umemura@scl.kyoto-u.ac.jp

21世紀の新しい科学技術を創生するための視点がマクロからミクロへ、静的均衡状態から動的均衡状態へと移行する時代的要請に応えるため、その物理化学的基礎の構築をめざして、

—水、水溶液の化学—

—界面、コロイド、膜の化学—

を中心に研究を行っている。

高温、低温、高压、界面などの特殊条件下において、水溶性、ミセル、コロイド、膜の機能、構造、安定性、反応性、ダイナミックスの特徴を浮き彫りにし、物理化学および生命科学に関する分子集合体配向秩序構造の制御に必要な分子情報を集積して法則性を確立し、発電所の水の管理、複合材料や分子素子の開発などへの対応をめざしている。

熱水超臨界水を利用して、(1)オゾン層破壊や毒性が懸念されている有機塩素化合物、(2)物質循環技術の未発達さゆえに生じているゴム、プラスチック等の廃棄物、(3)未利用低レベル有機資源の化学結合を人類と環境にとってプラスになるように組み替え制御する方法を研究開発する。地球環境の保全のために、有機物質の熱水反応場をミクロに解析し、理学と工学の両面から資源物質の再生と高品位化につながる科学技術の萌芽をもたらす。このような化学の本質である物質変換に必要な高温高压水のミクロ構造とダイナミックスは未知である。世界最先端の高分解能多次元高温NMR分光装置の開発によって、熱水超臨界水の物性と反応性を解明する。高価な水素分子からではなく廉価で地球に優しい水からの水素原子供給によって、水と二酸化炭素より光合成されたC-C-C結合や

C-H結合を有する有機資源を再生、循環させるための無酸素高温反応の新領域を開拓する。有機資源に固有なC-C-C結合やC-H結合をCO₂に分解して大気に放出する人為を回避もしくは遅延させながら物質を循環させるプロセスを探究する。

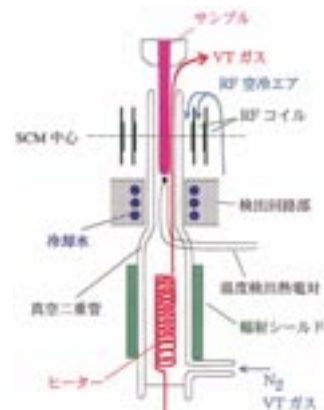


図:超臨界水反応用高温NMRプローブ

分子集合解析領域

Tel:0774-38-3080 Fax:0774-38-3084
e-mail:naokis@tampopo.kuicr.kyoto-u.ac.jp



教授 佐藤直樹
助教授 浅見耕司
助手 喜多保夫
吉田弘幸

分子集合体の構造物性相関を踏まえた機能性新分子システムの創製を目標に、構造・電子構造の解析による有機薄膜・固体の物性化学研究と、電気測定による生物細胞・膜や高分子等の研究を進めている。

前者は、電子分光による有機半導体の電子構造解析を軸に、新奇電子物性が望める分子物質の探索に向けて、次のような研究から分子集合形態と電子物性との相関解明を目指している。

(1)有機化合物、金属錯体、高分子の薄膜・結晶や界面の電子構造を、集合化構造と比べつつ価電子領域は紫外光電子分光、空領域は逆光電子分光により捉える。

(2)電子供与性基と受容性基を準非局在性結合で結んで創る高度両性分子などを制御条件下で集合化させ、特異構造・物性の実現を図る。

(3)新たな電子物の発現・制御に導く結合や電子構造の顕著な挙動を求め、光・熱誘起の互変異性や転位などの有機固相反応を解明する。

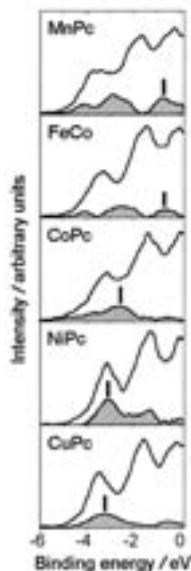
後者は、ミクロな分子集合体からマクロな不均質系まで、その構造解析を基礎に機能との相関解明に向け、非破壊で「その場観測」可能な手法を活かし、生体挙動の解明を含む次のような研究を進めている。

(1)水溶液中の脂質二分子膜や生体膜の膜・界面の構造(イオンチャンネル等)と機能の相関を、電気生理学的手法や誘電緩和法により解明する。

(2)種々条件下での細胞形態などの変化を、走査型誘電顕微鏡や高圧力下での誘電測定法など、方法論も開発しつつ捉える。

(3)高分子液晶等の非線形誘電特性を、分子動力学計算も利用して凝縮相の分子運動に注目し調べる。

MPc(M=Mn, Fe, Co, Ni, Cu; Pc=フタロシアニン)薄膜の逆光電子スペクトル、ZnPcを標準物質とした差スペクトル(ハッチング領域)が中心金属による空状態電子密度を明瞭に反映し、太線で示した軌道の系統的なエネルギー変化は顕著である。



水圏環境解析領域

Tel:0774-38-3100 Fax:0774-38-3099
e-mail:sohrin@scl.kyoto-u.ac.jp



教授 宗林由樹
助教授 梅谷重夫
助手 佐々木義弘
岡村 慶
教務職員 則未和宏
技術職員 南 知晴

持続可能な社会の実現へ向けて、重要な基礎学問である地球化学、海洋学、陸水学、分析化学の研究を展開する。主な研究テーマは以下のようである。

(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、湖沼における種々の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。また、微量元素をプローブとして、海底熱水活動、岩石圏-水圏間の物質循環、地下生物圏の研究を行う。これらの研究ではフィールドワークが重要な位置を占める。

(2)植物プランクトンの鉄取り込み機構

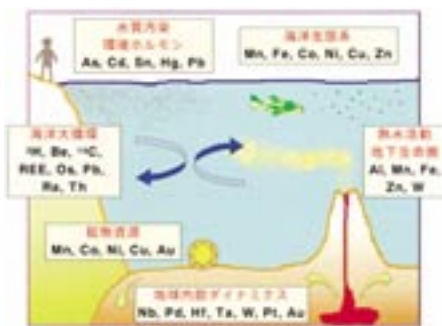
植物プランクトンを利用して、大気中二酸化炭素を海洋に固定化する道を探る。その基礎検討として、植物プランクトンが一次生産の制限因子である鉄を取り込む機構を調べる。植物プランクトンの鉄輸送体(シデロフォア)を探索する。

(3)新規な選択的錯生成系の開発

金属イオンなどのゲスト分子に対して、新しいイオン認識機能を持つ配位子(ホスト分子)を設計、合成し、その機能を幾何学的構造と電子構造の解析を通して明らかにする。イオン認識系を分離技術、センサーの開発に応用する。

(4)化学反応シミュレーション

佐々木助手は非線形性化学反応系を研究し、引き込み現象や興奮などの深い理解を目指している。



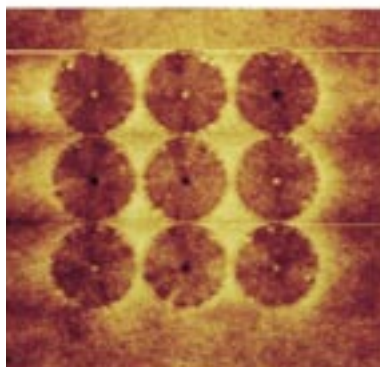
磁性体領域

Tel:06-6850-6432 Fax:06-6845-4632
e-mail: ono@mp.es.osaka-u.ac.jp

選考中

助教授 小野輝男
[兼任]
技術職員 楠田敏之

「新しい物性を示す新物質を作り出す」ことを目指して金属人工格子の作製を行なっている。金属人工格子とは、複数の金属元素を交互に蒸着し、それぞれの層の厚さを原子レベル(オングストローム単位)で制御したものである。更に微細加工技術を用いて形状やサイズを制御した微小磁性体を作製し、その性質を調べている。人工格子は、化学反応によって得られる結晶とは異なり、非平衡状態の物質、すなわち自然には存在しえない新物質を創造する手段である。磁性や伝導性において、人工格子ならではの新奇性が発揮されることを期待して種々の金属元素を組み合わせた人工格子を作製し、幅広い研究を進めている。最近の研究の中心は金属磁性体を人工格子化することによって生じる新規な磁気構造であり、磁化測定、メスバウア分光、中性子回折、X線磁気散乱などを用いて研究を進めている。微小磁性体に関しては、特別な形状の細線を利用した磁壁の磁気抵抗効果や強磁性体ドットの中心に生じる吹き出し磁化の磁化反転機構の研究を行っている。微細加工法によって作製した強磁性体ドットの中心に吹き出し磁化が存在することを示す磁気力顕微鏡像を図に示す。



無機合成化学領域

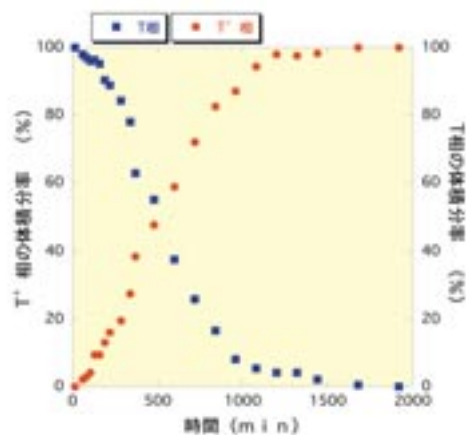
Tel:0774-38-3113 Fax:0774-38-3118
e-mail: ikedayas@scl.kyoto-u.ac.jp

選考中

助手 池田靖訓

多成分遷移金属酸化物の新規開拓と評価法の確立を目指し、その最も基盤的な部分である平衡状態図の作成と生成物の安定性や反応性の解明を広温度範囲でのX線回折、電子顕微鏡、熱重量測定などにより行っている。最近の主な対象は、銅酸化物高温超伝導体($\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CuO}_{6+\delta}$ など)と関連物質($\text{Pr}_{2-x}\text{La}_x\text{CuO}_4$ など)を含む系である。 $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CuO}_{6+\delta}$ は機構解明に適した物質と考えられているが、組成(特に過剰酸素量)と構造(4次元空間群を用いて表される変調構造)に関してまだ不明な部分が多く残されている。最近の主な研究結果は以下に示す。

- 1) $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CuO}_{6+\delta}$ には、酸素量の異なる少なくとも6種類の相の存在することを明らかにした。これらの物性は、絶縁体から26Kの転移温度を持つ超伝導体まで幅広い。なおこの転移温度は、この系では最高のものである。
- 2) 強相関電子系ではミクロな電子相分離が話題になっているが、化学的な振る舞い(相分離を含めて)も興味深い。その一例を図に示す。 $\text{Pr}_{2-x}\text{La}_x\text{CuO}_4$ 固溶体($1.35 < x < 1.5$)が、イオンの拡散が起りにくいはずの室温で、結晶構造を徐々にT型からT'型に変化させる奇異な振る舞いを見せている。



室温でのT型構造からT'型構造への変態過程。
試料は1000℃から室温に急冷して得た。

非晶質材料領域

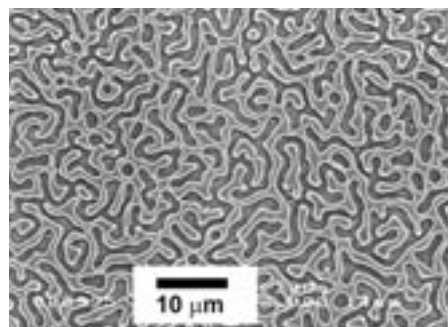
Tel:0774-38-3130 Fax:0774-33-5212
e-mail:yokot@vidrio.kuicr.kyoto-u.ac.jp



教授 横尾俊信
助手 高橋雅英
島田良子
教務教員 D.Enkhtuvshin

我々の研究室では機能性セラミックスおよびアモルファス材料の創製と評価に関する研究を行っている。

1. 新規有機-無機ハイブリッド低融点ガラスの合成: 環境に有害な鉛などを含まない新しい概念に基づく有機-無機ハイブリッド低融点ガラスの開発を行っている。併せて、各種光機能性有機分子をドーピングし、新規な光機能性材料の創製も目指している。
2. ガラス構造の解明: 新規機能性ガラスの設計指針を獲得するために、X線及び中性子線回折法、多核固体高分解能NMRあるいはab initio分子軌道計算等の手段を駆使し、酸化物ガラス等の構造解明並びに電子構造の理解に努めている。
3. 光機能性セラミックス薄膜の合成: 溶液を出発溶液とするゾル-ゲル法あるいは精密な組成制御が可能な多元ヘリコンスパッタリング法により各種酸化半導体薄膜を作製し、微細組織あるいは組成の制御を行って新しい光機能・電子機能の創出を目指している。



ゾル-ゲル法により作製した
二次元スピノーダル相分離構造を有するTiO₂薄膜

分子レオロジー領域

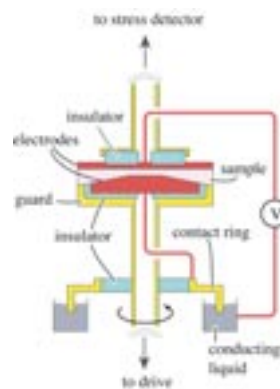
Tel:0774-38-3135 Fax:0774-38-3139
e-mail:hiroshi@scl.kyoto-u.ac.jp



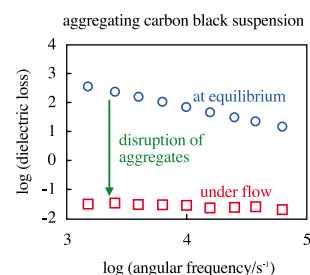
教授 渡辺 宏
助手 井上正志
技術職員 岡田眞一

レオロジーは、物質の変形と力の関係を調べる学問である。本研究領域では、「物質内の分子や構造体がどのように歪んで力を発生させるのか?、この歪みがどのような熱運動で消失して力を緩和させるのか?」という分子論的視点から、粘弾性、複屈折、散乱、誘電測定(図参照)などを組み合わせてレオロジーの研究を行っている。力の起源が異なる下記の複雑系が現在の主な研究対象であるが、その研究結果を総合することにより、有機-無機ハイブリッド材料などの超複雑系の物性制御を目指している。

- (1) 絡み合い高分子系: この系の力は高分子鎖の軸配向と伸長で決まる。この力を緩和させる絡み合い運動を複合解析し、分岐や分子量分布がレオロジー的性質に与える効果を解明した。その結果は、成形性の良い高分子材料の設計に応用されている。
- (2) ブロック共重合体系: この系の力はブロック鎖の軸配向、伸長に加えてマイクロドメイン構造の欠陥とブロック濃度の揺らぎに由来することを見出し、力の発現機構とドメイン配列の流動破壊機構を対応づけた。
- (3) 無定形有機ガラス系: この系の力は分子の軸配向に加えて面配向と分子パッキングの異方性に由来することを見出し、力と複屈折の関係を表す修正応力-光学則を定式化した。その結果は、低複屈折材料の分子設計などに応用されている。
- (4) 固体粒子分散系: この系の力は、粒子の(動的)分布状態を反映する。剛体反発粒子系の流動軟化は粒子分布の異方性の飽和に由来し、引力粒子系の流動軟化は分布の均一化(粒子凝集体の破壊)に由来することなどを見出した。これらの結果は、安定なペイントの材料設計に応用されている。



流動誘電セルの模式図と測定例。
このセルを用いて流動下の分子・構造体の運動を反映する誘電応答とレオロジー応答が同時に測定される。



高分子物質科学領域

Tel:0774-38-3140 Fax:0774-38-3146
e-mail:kanaya@scl.kyoto-u.ac.jp



教授 金谷利治

助手 西田幸次

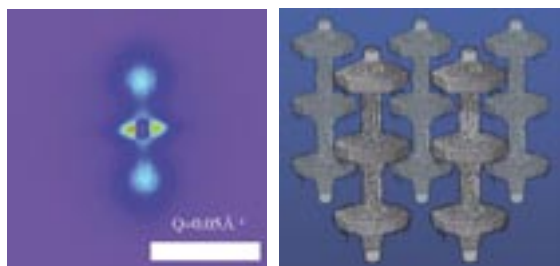
高分子物理における基本的に重要な未解決問題に焦点を絞り、主として光学顕微鏡(共焦点レーザー顕微鏡、偏光顕微鏡など)および散乱法(中性子散乱、X線散乱、光散乱など)を用いてその分子論的な解明と応用に対する指針を得ることを目的とする。現在、高分子の多様な階層構造の発現機構すなわち高分子の高次構造と物性の起源の解明を目針している。主要研究項目:(1)高分子の結晶化と高次構造の発現機構、(2)高分子のガラス転移、(3)高分子ゲルの構造と生成機構、(4)高分子電解質溶液の構造。以下補足説明をする。

(1) 高分子の結晶化誘導期における構造形成過程を明らかにしてきたが、最近ではせん断流動場下における結晶化機構の解明にも取り組んでいる(図参照)。

(2) ガラス転移現象は熱力学的な2次転移ではなく分子運動の凍結に起因するが、その機構を中性子散乱により研究している。

(3) 微結晶が架橋点となる物理ゲルについてゲル化とマイクロ相分離の競争反応としてその構造形成過程を研究している。

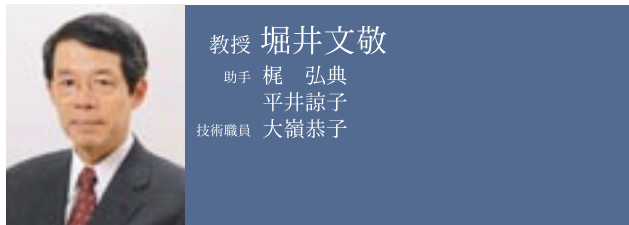
(4) 高分子電解質水溶液の相図(分子量・濃度図)を完成。希薄領域で結晶を作ること、濃厚領域から固体に移る前に静電反発力が完全に遮蔽された膨潤状態をとることなどを示した。



超高分子量成分を含んだポリエチレン延伸物からの小角中性子散乱パターン。挿入図は予想されるシシカバ構造の模式図。

分子動的特性領域

Tel:0774-38-3150 Fax:0774-38-3148
e-mail:horii@scl.kyoto-u.ac.jp



教授 堀井文敬

助手 梶 弘典

平井 諒子

技術職員 大嶺 恭子

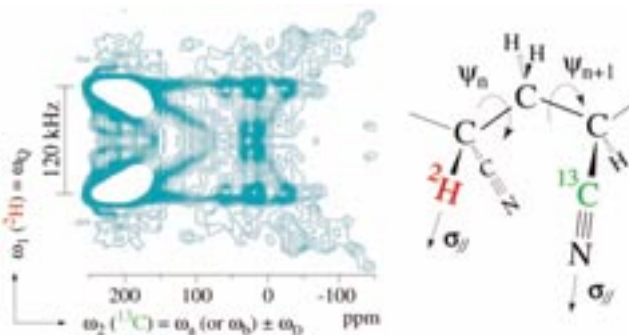
高性能、高機能高分子材料の構造制御を目指して、高分子の結晶、液晶、ガラス、溶液、凍結溶液など種々の状態における構造、水素結合、分子運動について、固体高分解能NMR、動的散乱、電子顕微鏡などの方法により詳細な研究を行っている。主な研究内容は次の通りである。

(1) 高分子の1~10⁵Hzの中・低速分子運動を固体NMR法により精密に解析し、結晶成長、耐衝撃性、過冷却液晶状態における種々の特徴との関係の検討および高分子材料の高性能化のための構造設計を行っている。

(2) コンホメーション、水素結合、疎水性相互作用などに関する新しい解析法を開発し、得られたこれらの情報を基に、溶液や液晶状態での構造形成、さらには固体状態での構造および機能の発現との関係を研究している。

(3) 天然の構造形成過程を学び、環境適合機能性物質として利用するため、微生物が産生するセルロースやポリアミノ酸をモデル系として、その生合成、集合体化、高次構造形成などの各過程を詳細に研究している。

(4) 高分子鎖を発現する根源を分子運動の独自性から究明するため、溶液中に孤立した高分子についてその構造単位から高分子全体にわたる多様な運動様式を解析し、分子運動と構造・コンホメーション・溶媒作用との相互関係を研究している。



二次元固体多量子相関NMR法によるポリアクリロニトリルの固体状態におけるコンホメーションの精密解析

高分子材料設計領域

Tel:0774-38-3161 Fax:0774-38-3170
e-mail:fukuda@scl.kyoto-u.ac.jp

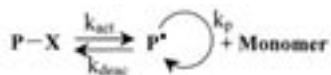


教授 福田 猛
助教授 辻井敬巨
助手 大野工司
後藤 淳

近年、高分子化合物が汎用的な構造形成材料としてのみならず、新しい機能や高度な性能を有する高付加価値型材料、ナノテクノロジーの基幹材料として様々な分野で利用されるようになり、精密な高分子材料設計の重要性が増している。当研究室では、各種リビングラジカル重合法を駆使して構造の明確な高分子化合物を合成し、その分子的な性質と分子集合体としての性質をそれぞれ精密に解析することにより両者の相関を明らかにし、これを設計指針として新しい機能性高分子材料の創成を目指している。具体的な研究内容は下記のように、高分子合成と高分子物性の両分野にまたがっており、これが当研究室の最大の特徴をなしている。対象とする材料も、新規合成高分子から天然高分子、さらには有機(高分子)・無機(金属・セラミックス)複合材料と多彩である。

(1) 新しい高分子材料の精密合成と精密反応解析

・リビングラジカル重合機構の解明と体系化および新合成ルートの開拓



・リビング重合法による新規高分子材料の合成

(分子量分布の狭い各種共重合体、末端型フラーレン誘導体、ポリマクロモノマー、均質高分子ゲル、高分子ブラシ表面など)

(2) 天然多糖、オリゴ糖の機能化

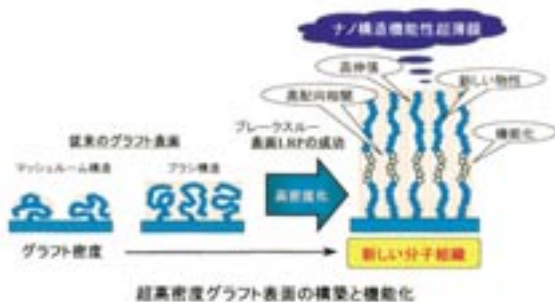
・化学修飾による糖質分子の機能変換、特に液晶化、超薄膜化

・オリゴ糖含有モノマーの精密重合とその利用

(3) 表面グラフト重合に基づく新材料の設計

・超高密度グラフト表面の科学

・グラフト表面の利用(新規な分離膜、生体インターフェース、ナノパーティクルなど)



構造有機化学領域

Tel:0774-38-3172 Fax:0774-38-3178
e-mail:komatsu@scl.kyoto-u.ac.jp



教授 小松 紘一
助教授 北川敏一
助手 西長 亨
村田靖次郎

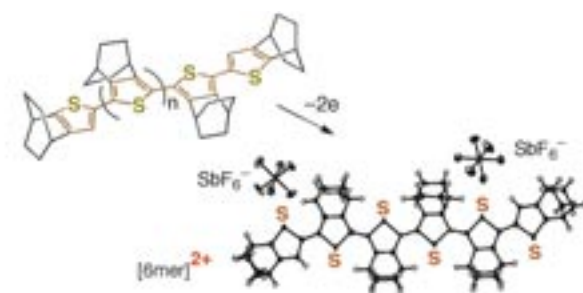
本領域では、有機化合物の根幹となる炭化水素を中心に、新しい構造をもつパイ共役系分子、イオン、ラジカル種などを創りだし、その構造と物性との相関を明らかにすることを目的として研究を行っている。主な研究内容は以下の通りである。

(1) 周囲を強固なシグマ炭素骨格で取り囲んだ単環式および多環式パイ共役電子系を合成し、シグマ-パイ共役により安定化したラジカルカチオンおよびジカチオンに変換して、エレクトロクロミズムの発現などについて検討している。

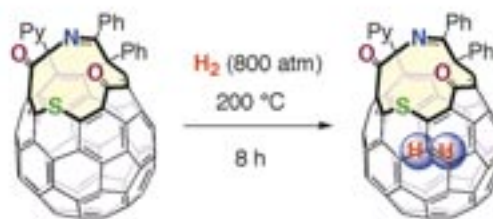
(2) 上記のパイ電子系に硫黄、ケイ素などの元素を組み込み、その電子的効果について調べている。

(3) 球状の炭素分子、フラーレンC₆₀を有機化学的に構造修飾して加工性や溶解性を高め、また電子的性質の制御について検討している。

(4) メカノケミカルな固体反応を用いて、新しいフラーレン二量体C₁₂₀、C₁₃₀、三量体C₁₈₀などを合成し物性を明らかにしつつある。



σ 骨格で被覆されたオリゴチオフェンとそのジカチオン塩のX線構造



最大の開口部をもつフラーレン誘導体に水素分子を100%封入

精密有機合成領域

Tel:0774-38-3191 Fax:0774-38-3197
e-mail:kawabata@scl.kyoto-u.ac.jp

選考中

助教授 川端猛夫
助手 椿 一典
技術職員 寺田知子

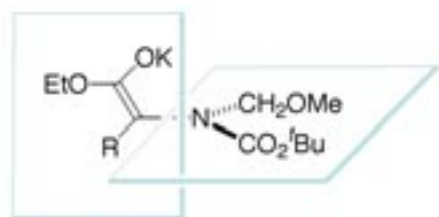
本領域では有機合成化学、特に新しい不斉合成法の開発と利用、および不斉分子認識などキラリティーに主体を置いた研究を行っている。主な研究テーマは以下の通りである。

(1) 不斉合成

当研究室では新しい不斉合成法の開発と利用研究に力を注ぎ、付加脱離型不斉誘導法、特に四級炭素の不斉構築、エノレートの化学に新しい概念を導いた“不斉記憶”に関する研究、不斉求核触媒の開発と不斉合成への利用、光学活性ピナフトールの機能開発、更にこれらの基礎研究に基づく生理活性天然物の不斉全合成などが行われている。また最近では基質の構造を識別して特異的反応を引き起こす分子触媒の開発を行なっている。

(2) 不斉分子認識に関する研究

分子認識においては単なる静的認識にとどまらず動的認識が課題として要求されているところであり、ホスト分子が外部からの刺激に反応して形態や性質を変えることによる分子間相互作用の変化、いわゆるスイッチ機能に興味を持たれている。特に光刺激に反応して可逆的な分子の形態変化を起こすフォトクロミック化合物を外部刺激応答分子として、また光学活性部分としてピナフトールを取りあげ、スイッチ機能を持つ分子の合成を目指した研究が行われている。また最近ではホモオキサリックスアレーン、機能性フェノールフタレイレンに関する研究も行っている。



動的な軸性不斉を持つキラルエノレート。
α-アミノ酸の不斉α-アルキル化がこの活性中間体を経て進行する。不斉触媒を必要としない。

有機元素化学領域

Tel:0774-38-3200 Fax: 0774-38-3209
e-mail:tokitoh@boc.kuicr.kyoto-u.ac.jp



教授 時任宣博
助教授 中村 薫
助手 河合 靖
武田巨弘
笹森貴裕
技術職員 平野敏子

近年の典型元素化学の発展はめざましく、種々の新規な高周期典型元素化合物の構造・性質が次々と解明されつつある。ところで、炭素を中心とする第二周期元素の化学として発展を遂げてきた有機化学において、その炭素や酸素、窒素などの構成元素を同族の高周期元素に置き換えた世界を構築することは、有機化学者にとっての一つの「夢」であろう。我々は、周期および元素の特性の違いにより発現する構造や反応性の変化を研究しその未知なる性質を解明することは、単に有機化学者の好奇心を満たすのみならず典型元素化学のより広範囲での応用を展開する上で非常に重要な基礎的知見を与えるものと考え、研究を進めている。また、生体触媒を用いた新規有機合成反応の開発の研究も行っている。

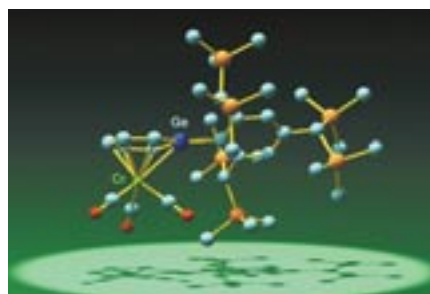
(1) 新しい結合様式をもつ典型元素化合物の創出

当研究室では、優れた保護能を持ちかつ官能基変換が容易な新規な立体保護基を開発し不安定化学種の速度論的安定化へ応用することで、従来単離不可能と考えられていた新規な結合様式を有する様々な低配位高周期典型元素化学種を安定な化学種として合成・単離することに成功している。最近の例としては、「ケイ素やゲルマニウムなどの高周期14族元素を環構成原子として含む新規な芳香族化合物[1-シラナフタレン、ゲルマベンゼンなど]」、「シラ-またはゲルマシクロプロパン環がベンゼン環に縮環した新規高歪み化学種[ビス(シラシクロプロパ)ベンゼン、ゲルマシクロプロパベンゼンなど]」や「新規な高周期15族元素間二重結合化合物[ホスファビスムテンなど]」など非常に興味深い化学種の合成に成功し、その特異な分子構造や物性、反応性について研究を行っている。また、研究対象元素を拡張し新規な構造を有する遷移金属錯体の合成にも応用するなど、元素化学の視点からとらえた新しい有機化学を展開している。

(2) 生体触媒を利用した物質変換および環境浄化

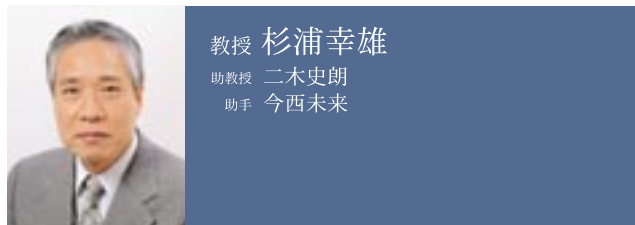
微生物や植物細胞あるいは酵素などを利用した光学活性化合物の合成を研究している。また、生体触媒を用いた環境汚染物質の無毒化についても研究している。

初めての
η⁶-ゲルマベンゼン-
Cr(CO)₃錯体の分子構造



生体活性化学領域

Tel:0774-38-3210 Fax:0774-32-3038
e-mail:sugiura@scl.kyoto-u.ac.jp



教授 杉浦幸雄

助教授 二木史朗

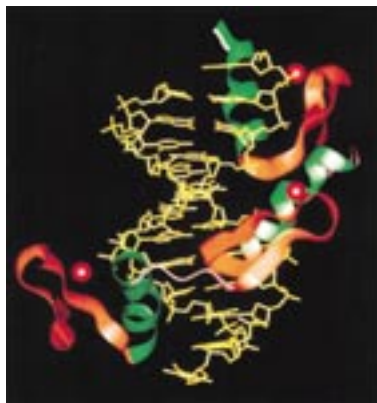
助手 今西未来

本研究部門では化学と生物学のインターフェイスとして重要な生物活性物質と高分子受容体の特異的認識機構とその機能発現のメカニズムを分子レベルで解明し、そこで得られる知見をもとに新規機能性分子をデザインすることを目的としている。最近の研究テーマは以下のものである。

(1) Sp1をはじめとする亜鉛フィンガー様式を持つ転写因子の核酸構造の認識様式、遺伝情報の発現制御等に関して詳細な検討を行うとともに、新しい概念に基づく遺伝子制御分子の創出を行っている。

(2) 合成ペプチドにイオンチャネル等の機能を付与することにより、新規機能性人工タンパク質の創出を行うとともに、遺伝子工学的手法とは異なる視点からの天然タンパク質の機能の成り立ちに関して考察を行っている。

(3) プレオマイシンなどの制ガン剤のDNAとの特異的相互作用やDNA切断機序について分子生物学的、生物物理化学的手法を用いて研究を行っている。



亜鉛フィンガータンパク質Zif268とDNAとの複合体

生体反応制御領域

Tel:0774-38-3220 Fax:0774-38-3226
e-mail:ueda@scl.kyoto-u.ac.jp

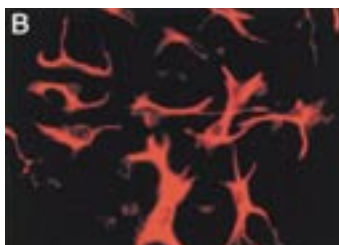
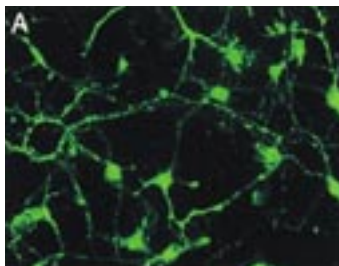


教授 上田國寛

助教授 田中静吾

当研究室は、癌・アルツハイマー病などの難治性疾患の病因病態を分子レベルで解明し、それを基に診断・治療・予防の方法を開発することを目的としている。主な研究テーマは、ポリ(ADP-リボース)とアポトーシスの関連、アルツハイマー病をはじめとする神経変性疾患の発症機序、ならびに各種遺伝子診断法である。まずポリ(ADP-リボース)とアポトーシスについて、ポリ(ADP-リボース)合成酵素(PARS)のDNA修復における役割、PARS分解がアポトーシスを惹起する機構、虚血後脳細胞死におけるPARSの役割などを、また神経変性疾患については、 β アミロイド前駆体蛋白質(APP)の機能とAPP結合蛋白質、特にわれわれの見出したリン酸化酵素の性状、新しい蓄積物質 α -シヌクリンの病因的役割などを分子生物学的、分子遺伝学的に解析している。

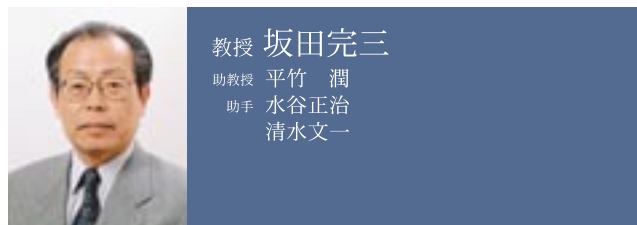
また、これらの研究と平行して、IM-PCR法や in situ PCR法を用いた遺伝子診断法の開発も進めている。



A:初代培養神経細胞

B:初代培養星状膠細胞

分子生体触媒化学領域

Tel:0774-38-3230 Fax: 0774-38-3229
e-mail:ksakata@scl.kyoto-u.ac.jp

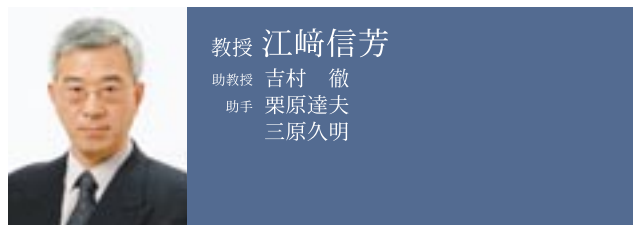
生体触媒である様々な酵素の生理的役割、反応機構の有機化学的理解とその立体構造の解明、さらには、酵素の反応機構をもとにした新たな酵素阻害剤の設計を目指し、天然物化学、有機合成化学、生化学、遺伝子工学の手法を駆使しながら、生体触媒の関わるさまざまな生命現象を分子レベルで明らかにすべく研究を進めている。たとえば、植物(茶)の香気生成に関与する β -プリメベロシダーゼなど二糖配糖体特異的グリコシダーゼに焦点をあて、その特異性の意味や本来の植物生理学的意義の解明を目指し、様々な視点から研究を展開している。最近、極めて選択性の高いグリコシダーゼ阻害剤(グリコシルアミジン誘導体)を開発した。この阻害剤は糖部分およびアグリコン部分を自在にデザインできるテーラーメイドなグリコシダーゼ阻害剤として注目される。またATP依存性アミド合成酵素類およびプロテアーゼの反応機構を有機化学的に理解するためのプローブとして、酵素の遷移状態アナログ阻害剤の設計・合成にも取り組んでいる。さらに、植物の生育を制御している植物ホルモンの生合成・代謝に関与する多数のチトクロムP450酵素に着目し、それらの酵素学的性質、発現機構を詳細に解析し、植物ホルモンの活性化・不活性化機構の分子レベルでの解明にも取り組んでいる。また、遺伝子のランダム変異とスクリーニングにもとづく進化分子工学的手法により、リパーゼの反応特異性の人為的改変に挑戦している。さらに、サツマイモなどの植物の病原抵抗性獲得の分子機構についても研究を展開している。



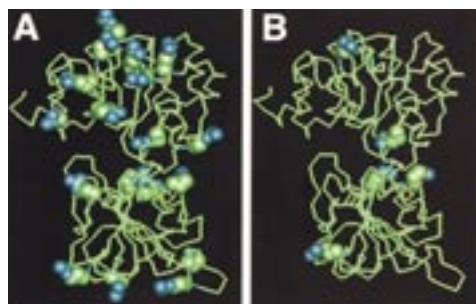
Asparagine synthetase—遷移状態アナログ複合体のX線結晶構造解析



分子微生物科学領域

Tel:0774-38-3240 Fax:0774-38-3248
e-mail:esaki@scl.kyoto-u.ac.jp

微生物の優れた環境適応性、ユニークな二次代謝、活発で多様な物質質化能、高度な物質生産性に着目して、有用な機能をもつ微生物を検索するとともに、関与する生体触媒の特性、構造、精密触媒機構の究明、新しい高度な機能を有する生体触媒や組換え微生物の作出、精密分析や物質生産への応用法開発などを目的に、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している。具体的には、(1)酵素の機能を側面的に増幅、高度化する補酵素やバイオフィクターの役割を明らかにするための総合的な研究、特に、ピリドキサル酵素やNAD酵素の一次及び高次構造と触媒機能、活性域における動的精密反応機構の解明と、キラル化合物の酵素合成をはじめとする応用面の開発、(2)哺乳動物やある種の細菌の必須微量元素、セレンの哺乳動物および細菌における代謝、必須作用に関する無機生化学的研究、(3)極限環境微生物の探索、特に好冷微生物の好冷酵素の開発と応用、(4)環境上有害なハロゲン化合物やニトロ化合物などの生体異物を分解する酵素の開発と触媒機構、などを研究している。



好熱菌(A)、好冷菌(B)由来のアラニン脱水素酵素の構造。空間充填モデルは、分子表面のイオンペアの位置を示している。

情報高分子構造領域

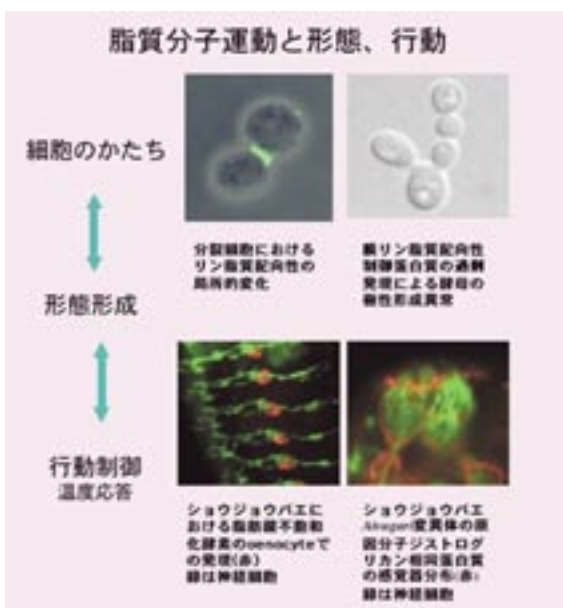
Tel:0774-38-3250 Fax:0774-38-3256
e-mail:umeda@scl.kyoto-u.ac.jp



教授 梅田真郷
助手 竹内研一
加藤詩子

本研究部門では、生体膜システム、特にシステムを構築する基本因子である脂質分子に着目して、生物の形態や行動がどのように形成されるのかを分子レベル、細胞レベル、個体レベルを通して解明することを目的に研究を進めている。生体膜は、蛋白質、脂質、糖鎖が非共有結合を介して自己会合した超分子システムであり、その化学組成及び形態は多様性を極めている。一方、生体膜の構築原理はすべての生物に普遍的なものであり、数千種よりなる多様な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。

本研究では、脂質分子の集団としての分子運動とその秩序を制御する基本的なパラメーターを把握することにより、生体膜の構築と作動原理を新たな視点から理解し、生命現象のより一層の理解と人工生命構築への礎を築くことを目指している。具体的には、1) 生体膜における脂質分子の分子運動を規定する蛋白質群の網羅的な同定を行い、各蛋白質の機能解析を足掛りに、細胞及び個体の形態形成の原理を理解する研究、2) ショウジョウバエの温度嗜好性変異体群 (*atsugari*, *samugari* 等) の樹立と解析を通して、生物の温度応答と生体膜システムの関係、さらに行動創成の分子機構を明らかにする研究、を行っている。



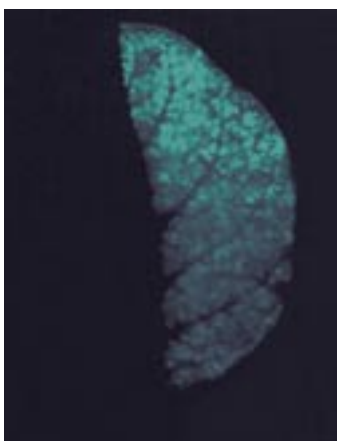
情報伝達領域

Tel:0774-38-3260 Fax:0774-38-3259
e-mail:mbi2-lab@molbio.kuicr.kyoto-u.ac.jp



教授 岡 穆宏
助教授 梶崎弘幸
青山卓史
助手 酒井啓江 [休職]
教務職員 大橋洋平
技術職員 安田敬子

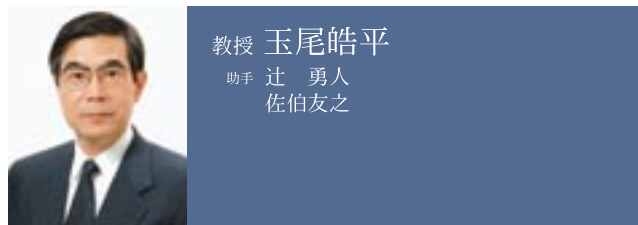
分子生物学的・生化学的・細胞生物学的手法を用いて、高等植物およびそれらと相互作用する微生物の、さまざまな細胞機能に関与する遺伝子の構造と機能の相関を明らかにすることを目的とする。主な研究内容は、高等植物における発生・分化や環境に応答する細胞内シグナル伝達および遺伝子発現調節、環境応答と発生分化の遺伝的プログラムの相互調節ネットワーク、植物病原菌と植物細胞との相互作用などである。最近の主な成果は、(1) 植物個体内において特定の遺伝子の発現を人為的に制御する技術を確認し、bZIP型転写因子と光シグナル伝達系および葉の形態形成との関連を明らかにした、(2) この人工誘導系を利用して、タンパク質脱リン酸化酵素が植物ホルモンのエチレン応答に関わっていることを示唆した、(3) 高等植物のサイトカイニンシグナル伝達系にバクテリアと同種の転写因子型レスポンスレギュレータを含む二成分制御系が存在することを示した、(4) 植物病原菌が有する毛根誘発プラスミド pRiA4 の全構造を明らかにした、などである。



ステロイドホルモンをスプレー (右半分) した時のみ発現するようにデザインした蛍光のルシフェラーゼ遺伝子を組み込んだ形質転換タバコ

典型元素機能化学領域

Tel:0774-38-3180 Fax:0774-38-3186
e-mail:tamao@scl.kyoto-u.ac.jp

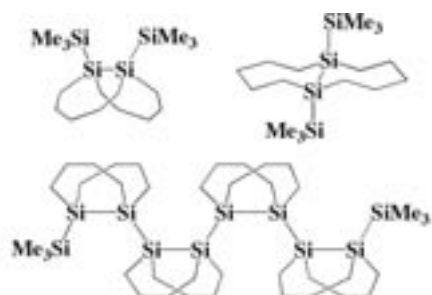


教授 玉尾皓平

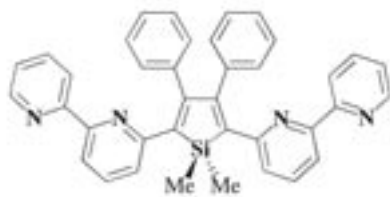
助手 辻 勇人
佐伯友之

当研究領域では、ケイ素を中心とする有機典型元素化学および有機金属化学を基盤に、有機合成における概念的に新しい方法論の開拓と、それに基づいた新しい構造、機能を有する化合物の開発を目的として研究に取り組んでいる。ケイ素化学で生まれた新概念を他の典型元素化学に展開することにより、従来の炭素中心の有機化学とは異なる物質創製化学分野の構築を目指している。また、典型元素機能物質創製のための新規遷移金属触媒反応の開発研究も進めている。現在の主な研究内容は次の通りある。

- (1) シグマ共役の本質の理解と新機能発現を目指した立体配座規制オリゴシランおよびポリシランの創製と光物性。
- (2) ケイ素鎖でドナーとアクセプターを連結したチャージ伝達系の構築と光機能解析。
- (3) 直線型一次元シグマパイ共役電子系の構築と光および電子機能解析。
- (4) 遷移金属触媒反応による効率的炭素-炭素結合形成反応の開発とパイ共役系モノマーおよびポリマー合成への応用。



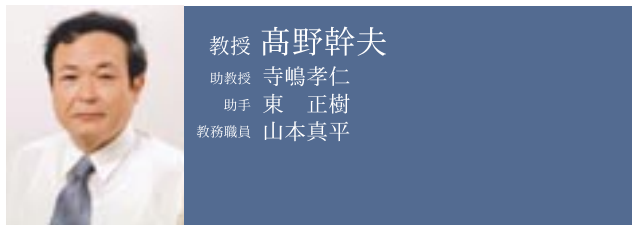
立体配座規制オリゴシランと光物性制御



高効率電子輸送剤の創製と有機EL発光素子への応用

無機先端機能化学領域

Tel:0774-38-3120 Fax:0774-38-3125
e-mail:takano@scl.kyoto-u.ac.jp



教授 高野幹夫

助教授 寺嶋孝仁
助手 東 正樹
教務職員 山本真平

3d遷移金属酸化物を対象にして、組成・構造・かたちの制御による新物質・新物性の開拓を行っている。制御法としては、最高10万気圧・1500℃での高圧高温合成、レーザーアブレーション法による薄膜作製と微細加工、溶液反応を用いたナノ微粒子の合成を用いている。特に注目する物性としては、酸素ホールに支配される伝導と磁性(Fe^{4+} や Ni^{3+} のように、周期律表後半にあり高い酸化数をもつイオンを含むもの)、強磁性強誘電体(BiMnO_3)、高温超伝導(機構解明に適する $(\text{Ca}, \text{Na})_2\text{CuO}_2\text{Cl}_2$)、低次元量子物性(梯子格子銅酸化物など)、巨大磁気抵抗効果(マンガン酸化物など)、光物性(非線形光学効果: $(\text{VO})_2\text{P}_2\text{O}_7$ 、発光: SrTiO_3)である。高圧合成法に関しては、最近、特に単結晶の育成手法確立に成功した。図1は、3~4.5万気圧・1300℃で作製された単結晶試料である。

薄膜・微細加工に関してはパルス電界効果・FET効果による新物性の探索、超伝導体のp-n接合やその他の遷移金属酸化物による発光の実現に努力している。図2に示すのは、最近見出された SrTiO_3 の青色発光現象である。

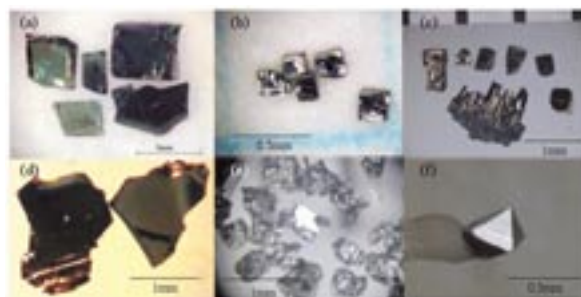


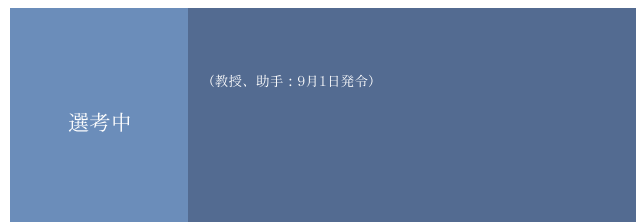
図1 3~4.5万気圧・1300℃で育成された
(a) $(\text{VO})_2\text{P}_2\text{O}_7$, (b) BiMnO_3 , (c) PrNiO_3 , (d) $\text{Ca}_{1.9}\text{Na}_{0.1}\text{CuO}_2\text{Cl}_2$,
(e) CaFeO_3 , (f) $\text{Ti}_2\text{Ru}_2\text{O}_7$ の単結晶。



図2 酸素欠損を含む SrTiO_3 単結晶からの青色発光

遷移金属錯体化学領域

Tel:未定 Fax:未定
e-mail:未定



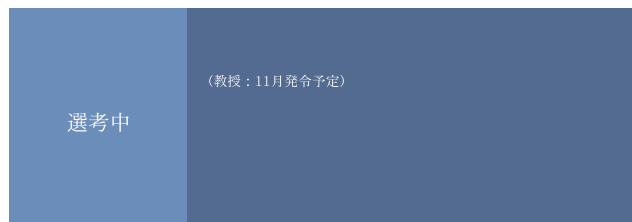
本研究領域は、有機遷移金属錯体化学とそれに基づく高効率錯体触媒反応の構築と機能性物質合成を目的として、平成15年度新設された領域である。

錯体触媒反応の特徴は反応中間体が「分子」(有機遷移金属錯体)であり、触媒反応を分子レベルで精密に解析・制御できる点にある。速度論的手法を活用して反応中間体と素反応機構に関する詳細な情報を収集するとともに、高効率触媒を開発するために必要な新概念の創出をめざして研究を進める。主要研究テーマは以下の3点である。

- (1) 斬新な配位子設計とそれらの遷移金属錯体の合成と触媒機能。
- (2) 高周期典型元素-遷移金属結合をもつ錯体の合成と触媒機能。
- (3) 精密高分子合成のための新錯体触媒の開発。

光ナノ量子元素化学領域

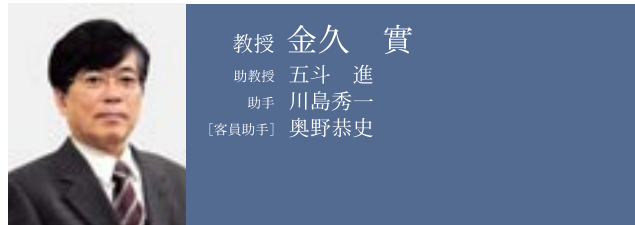
Tel:未定 Fax:未定
e-mail:未定



本研究領域は、光学的手法を用いるナノサイエンス(オプトナノサイエンス)の展開とそれに基づく新物質創製を目的として、平成15年度新設された領域である。

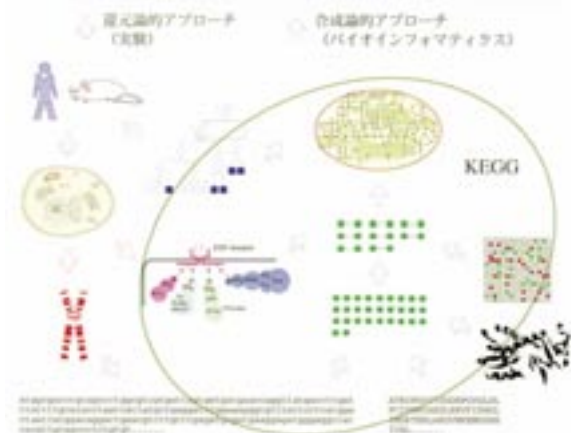
生命知識システム領域

Tel:0774-38-3270 Fax:0774-38-3269
e-mail:mbi3@kuicr.kyoto-u.ac.jp



バイオインフォマティクス(生命情報学)は、ゲノム研究とともに始まり発展してきた生命科学の新しい研究分野である。ヒトをはじめ数多くの生物種において、ゲノムの全塩基配列(A, C, G, Tの並び)が続々と決定されているが、これだけではゲノムの情報を真の意味で解読すること、すなわちゲノムから生命のはたらきや有用性を解読することはできない。DNAチップなどを用いた新しい実験を行うと同時に、これまでに蓄積された生命科学の膨大な知識を体系化し、自然界の法則、とくに物質間相互作用や化学反応に関する法則と関連づけて、生命のシステムを理解していく必要がある。

本研究室では、生命のはたらきとは個々の遺伝子あるいはタンパク質に還元できるものではなく、本質的に多数の遺伝子あるいはタンパク質が複雑に相互作用したネットワークのシステムで実現されるものであるとの考え方にに基づき、世界に先駆けて相互作用ネットワークデータベースKEGGを開発し、ゲノムネット(<http://www.genome.jp/>)の中心システムとして提供してきた。このような研究をさらに発展させ、ゲノムから有用性を見いだす情報技術力で国際的に優位に立つことにより、我が国の経済の発展と社会の福祉に貢献することができると考えている。



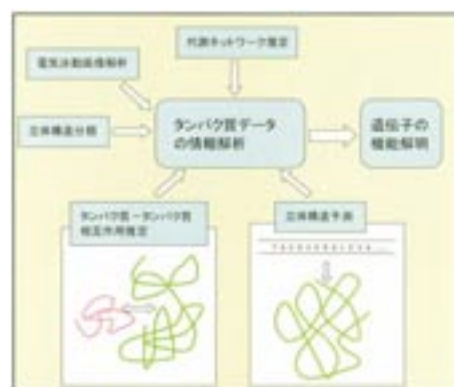
生物情報ネットワーク領域

Tel:0774-38-3015 Fax:0774-38-3022
e-mail:akutsulab@kuicr.kyoto-u.ac.jp



本研究室では、アミノ酸配列データ、タンパク質立体構造データ、タンパク質電気泳動画像データなど、タンパク質を中心とした生物情報データ解析のためのアルゴリズムおよびソフトウェアの研究開発を行っている。現在、ヒトをはじめとして様々な生物のDNA配列が決定しつつあるが、それは設計図が見つかっただけであり、これから設計図を解読していく必要がある。解読のためには大量かつ多様な情報を解析することが不可欠であり、そのための高度な情報技術を開発することが望まれている。特に、遺伝子の機能を理解するためには、各遺伝子がコードするタンパク質に関連したデータ解析のための情報技術を開発することが重要である。

本研究室では、知識工学、アルゴリズム理論、学習理論などの先端情報技術を駆使して、その課題に取り組んでいる。具体的には、タンパク質立体構造予測、タンパク質立体構造分類、タンパク質-タンパク質/タンパク質-リガンドの相互作用推定、遺伝子/代謝ネットワーク推定、2次元電気泳動画像データ解析のためのアルゴリズム/ソフトウェアの研究開発を行っている。



パスウェイ工学領域

Tel:未定 Fax:未定
e-mail:未定

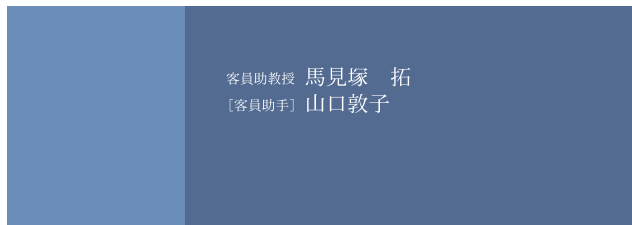


本領域では、システムに対して「ゆらぎ」が与えられた場合にシステムの安定性を確保するための理論的研究を行い、その結果を創薬などに応用するための研究を行うことを目的としている。ここでは、遺伝子疾患の原因である遺伝子変異や環境変化を生命というシステムに対するゆらぎであると考え、ある疾患と複数遺伝子の変異との関連が見いだされた場合、このゆらぎを補正してシステムを安定化させるには、どのような別のゆらぎ(例えば、薬物の組み合わせ)を与えればよいかといった観点が重要である。これを実現するためには、生物や細胞をシステムととらえ、これまで生物学・医学知識として蓄えられてきた遺伝子、タンパク質、細胞、代謝系などの知識をその制御情報とともにシミュレーション可能な形で機構化しておく必要がある。パスウェイ工学領域では代謝系などに代表されるパスウェイの集まりをシステムとして機構化し、以下の3つのテーマを中心に研究を進めている。

1. ゲノム情報と化学情報に基づく代謝パスウェイ設計に関する研究。
2. ゆらぎ(ゲノム変異や環境変化)に対するパスウェイの安定性に関する理論的研究。
3. ネットワーク安定化理論の実践的応用に関する研究。

プロテオームインフォマティクス(日本SGI)研究部門

Tel:0774-31-4901 Fax:0774-31-4904
e-mail:bic4@kuicr.kyoto-u.ac.jp

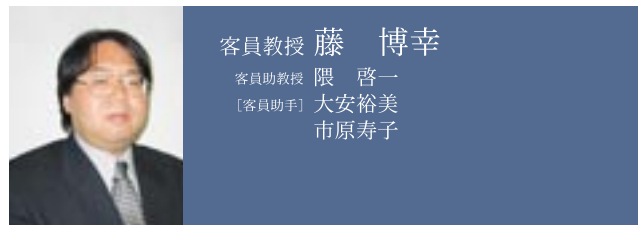


ヒトゲノムのドラフト配列決定が終了し、数多くの生物種のゲノム配列が次々と決定され、「ポストゲノム」の研究が注目されはじめている。ポストゲノムにおいては、遺伝子の産物であり、かつ生体の最も重要な要素であるタンパク質がどのように生体機能の役割を担っているかを理解するための研究が中心となる。特に、生体内でのタンパク質同士の相互関係や、タンパク質とより低分子との相互作用の関係を解明するための研究が欠かせない。

このような、タンパク質を要素とし、それらの相互関係を含む全体像は、「プロテオーム」と呼ばれている。プロテオームを情報処理技術により解析するプロテオームインフォマティクスは、ポストゲノムのバイオインフォマティクスにおいて、最も重要な分野の一つと言える。現在、端緒にあるプロテオームインフォマティクス研究に先鞭をつけるとともに、この分野を発展させ、プロテオームから生命システムの動作原理を解明し、さらにそれを有効利用するための情報処理技術を開発することが、本研究部門の目標である。

ゲノム情報科学研究教育機構

Tel:0774-38-3092 Fax:0774-38-3059
e-mail:toh@kuicr.kyoto-u.ac.jp

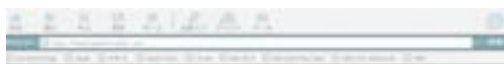


客員教授 藤 博幸
客員助教授 隈 啓一
[客員助手] 大女裕美
市原寿子

タンパク質や核酸の配列や立体構造などの分子生物学的データに基づく進化研究は分子進化学(molecular evolutionary biology)とよばれている。生物はその進化の過程で、ゲノムにコードされている情報を変化させ、多様な機能を獲得してきている。逆に、その進化の過程を追跡して、そのような機能が実現されてきた過程を再構築できれば、生命を理解する上で役に立つ情報を得る事が期待される。また、これらの解析によって得られる進化的情報は、創薬やタンパク質工学などの分野へも応用することができる。本研究室では、遺伝子の塩基配列、タンパク質のアミノ酸配列や立体構造、ゲノム・データ、発現プロファイルといった様々な分子生物学的データを利用して、進化機構の解明と生物学的な機能情報の抽出を行う事を目的として、進化的な視点に基づいた新規の方法の開発と応用研究を行っている。

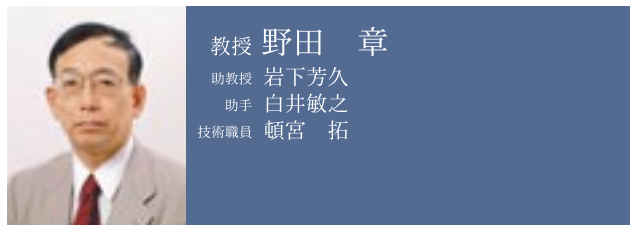
具体的なテーマとしては、ゲノム比較、古細菌の分子進化、GPCRの機能解析、タンパク質の立体構造比較、evolutionary trace法の改良、タンパク質間相互作用の解析、糖関連タンパク質の解析、発現プロファイルを用いた遺伝子発現ネットワーク解析などの問題に取り組んでいる。タンパク質立体構造比較については、その成果をASH(Alignment of Structural Homologues)として公開している。

(<http://timpani.genome.ad.jp/~ash/>)



粒子線発生領域

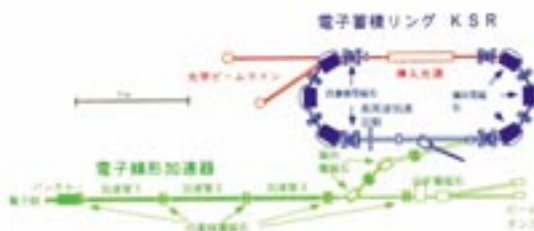
Tel:0774-38-3281 Fax:0774-38-3289
e-mail:noda@kyticr.kuicr.kyoto-u.ac.jp



教授 野田 章
助教授 岩下芳久
助手 白井敏之
技術職員 頓宮 拓

加速器を用いた荷電粒子及び光ビームの生成とその基礎科学及び種々の応用分野への利用研究が当研究室の目的である。主な研究内容は、大強度加速器中のビーム物理学、加速器リングの入射・取り出し過程におけるビームハンドリング、加速器中のビーム診断、電子蓄積リングからの光子の輻射過程、がん治療専用の小型加速器の開発研究、荷電粒子及び光ビームによる物質照射等である。これらの内主要な研究テーマについて以下に述べる。

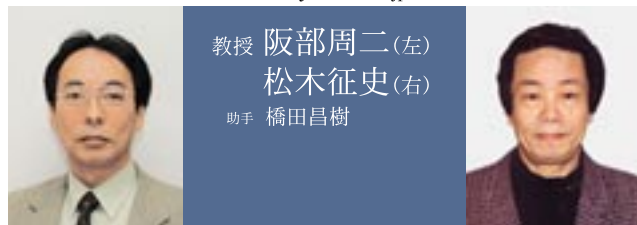
- (1) 荷電粒子の空間電荷効果によるビームの発散作用の抑制: 荷電粒子の集合体である粒子ビームはクーロン力により発散するが、低エネルギーほどこの傾向は顕著になる。エミッタンス増大を抑え、大電流の輸送を行う光学系の研究を進めている。
- (2) 電子ビームによる輻射過程の研究: 電子蓄積リングを真空紫外域から軟X線領域の放射光源として使用するため、周長25m、最高エネルギー300MeVの電子蓄積リング、KSRの整備を進めている。併せてKSRを電子線形加速器のストレッチャーとして使用し、電子ビームのデューティファクターを高め、実験の効率・精度の向上を図っている。
- (3) がん治療専用小型陽子加速器の実用化の研究: 手術等による機能及び形状の損傷がない点から、患者のコリティエーオプライフの観点から有効と考えられている荷電粒子線によるがん治療の広範な普及を目指し、地域センターの規模の病院において使用可能な実用機の開発研究を行っている。具体的には、機能結合型シンクロトロン及び同期RFによる位相回転システムと電子ビーム冷却装置を伴うレーザーイオン源が開発されている。



電子蓄積リングKSRとその入射器の配置図

基礎反応領域

Tel:0774-38-3291(阪部)/3286(松木) Fax:0774-38-3289
e-mail:sakabe@kytictc.kuicr.kyoto-u.ac.jp
matsuki@carrack.kuicr.kyoto-u.ac.jp



本領域には2つの研究グループがある。

(1) (レーザー物質科学)

レーザーが作り出す高強度電磁場中での物質の物理を研究し、新しい物質科学の可能性を探る。とくに、超高強度極短パルスレーザーに関連する要素技術、レーザー物質相互作用の物理とその応用、レーザー生成放射線科学の研究を行っている。極短パルスレーザーにより照射された固体表面の極微細(ナノ)構造形成機構を解明し、その応用を探る(レーザーナノ科学)。さらに高い強度のレーザーにより、分子、クラスター、微粒子のイオン化・クーロン爆発、あるいは薄膜中での高エネルギーイオン発生、およびその核反応への応用を研究し、レーザー核科学の新分野を開拓する。また、レーザー生成X線や短パルスレーザーの化学、物性、生物への応用を通じて、本研究所の関連領域と密に共同研究を展開し、新しい科学の創成を目指す。主要施設はT6-レーザー(10TW, 100fs)である。

(2) (宇宙粒子物理)

宇宙の構造と由来・未来についての理解は、多くの精密観測と理論解析に基づく研究により、最近著しく進展してきている。しかし、宇宙に相当な量を占めることが分かっている暗黒物質の正体は未だに謎であり、宇宙と素粒子物理に関わる最重要な問題の一つである。この課題を追求する一方法として、高励起リドベルグ原子を利用した宇宙暗黒物質の有力候補素粒子アクシオンの探索とそれに関連する研究を行っている。具体的には、電磁場中での高励起リドベルグ原子の構造特性と量子計算など他分野への応用、その準位の選択的検出法、極低温・強磁場下においたマイクロ波共振空洞中に導入したりドベルグ原子によるアクシオンの検出・探索、等の研究を行っている。

客員研究領域紹介

無機素材化学研究部門



教授 井上順一郎

(名古屋大学大学院 工学研究科 教授)

助教授 山中明生

(千歳科学技術大学 光科学部)
[平成15年4月1日付 教授]

井上教授のグループでは固体中における新しい量子現象の解明と予測を目指し、固体電子論に基づく磁性や超伝導の理論的研究を行っている。主として(1)ナノスケール磁性・超伝導体・磁性/超伝導接合の伝導現象や(2)遷移金属酸化物における電子相関と新物性など、電子の持つ電荷とスピンの絡んだ物理現象を中心に研究を進めている。

山中助教授の専門は光物性。主に銅酸化物高温超伝導体の電子状態を電子ラマン散乱分光により調べている。最近ではMgB₂超伝導体の研究も行っている。また分光の技術開発とこれを用いた研究も平行して行っている。主な成果として、ラマン散乱・ハイパーラマン散乱同時測定装置の開発、半導体量子ドットの共鳴ハイパーラマン効果の観測、シリカガラスのボゾンピークの観測、量子常誘電性の研究などがある。また最近では発光性酸化物の探索研究も行っている。

材料物性基礎研究部門



教授 矢吹和之

(東洋紡績株式会社理事 敦賀事業所長)

助教授 佐藤貴哉

(日清紡績株式会社 研究開発センター 主席研究員)

矢吹教授のグループでは、高分子材料の高強度・高弾性率化に関する研究を行っている。本研究は高性能材料開発という観点だけではなく、エネルギー・環境問題の観点からも、基礎的・工業的に重要である。既に、可撓性の高い高分子についてはゲル製膜あるいはゲル紡糸と超延伸を組み合わせる方法、剛直性高分子については液晶紡糸法により、スチール線よりもかなり強度の高い材料を得ることに成功し、実用化されている。しかし、その強度は理論的な極限強度の1/5~1/10であり、なおかなり低い。この原因を固体NMR法、高強度X線回折法などにより生成過程における材料の構造とダイナミクスを精密に解析することにより追求し、新しい素材の開拓を含めて、より高性能な材料の開発を目指す。

佐藤助教授のグループでは、イオン性液体の精密高分子化に関する研究を行っている。イオン性液体は、高いイオン伝導性、不燃性、化学的・物理的安定性を有する新しい物質である。本研究では、イオン性液体を側鎖に有するモノマーの精密ラジカル重合に基づき、新しいナノ構造機能材料を開発することを企図する。

有機合成基礎研究部門



教授 小澤文幸

(大阪市立大学大学院 工学研究科 教授)

助教授 杉尾成俊

(三菱化学株式会社 科学技術研究センター シニアリサーチアソシエイト
兼 ソイジーン株式会社 研究開発センターグループマネージャ)

小澤教授のグループでは、高効率錯体触媒の新たな構築法の開拓を目的としている。錯体触媒反応の特徴は反応中間体が「分子」(有機遷移金属錯体)であり、触媒反応を分子レベルで精密に解析・制御できる点にある。小澤教授らは、速度論的手法を活用して反応中間体と素反応機構に関する詳細な情報を収集するとともに、高効率触媒を開発するために必要な新概念の創出をめざして研究を進めている。現在の主要研究テーマは以下の3点である。

- 1) sp² 混成リン化合物を配位子にもつ遷移金属錯体の合成と触媒機能、
- 2) 高周期典型元素-遷移金属結合をもつ錯体の触媒機能、
- 3) 精密高分子合成のための新錯体触媒の開発。

また、杉尾助教授のグループでは、タンパク質X線結晶学を基盤として各種酵素の構造・機能相関を明らかにするとともに、宇宙環境で良質のタンパク質結晶を得るための新しい手法の開発に取り組んでいる。

元素科学国際研究センター



教授 巽 和行

(名古屋大学 物質科学国際研究センター 教授)

助教授 矢野義彦

(TDK株式会社 開発研究所 主任研究員)

巽教授のグループでは、遷移金属化学と高周期典型元素化学の両分野にわたる反応活性有機金属錯体の創出と機能解析を目的としている。特に、(1)欠電子性遷移金属カルコゲニド錯体の合成と反応、(2)還元系金属酵素クラスター活性部位の人工構築、および(3)遷移金属錯体の電子状態と反応性の理論研究、を中心に研究を行う。

矢野助教授のグループでは薄膜化技術を用いた遷移金属化合物の素子化と新機能の創出を目的としている。特に(1)新しい青色蛍光体であるBaAl₂S₄:Euと高誘電率材料の厚膜を用いた素子構造に基づく無機ELカラーディスプレイと(2)AFM技術を用いる超高密度記録メモリーの開発を中心に研究を行う。



リュ教授の研究領域は有機合成化学から半導体素子構築にいたる広範な物質科学にわたっている。なかでも、フタロシアニン、ポルフィリン、共役高分子などの合成、LB膜、真空蒸着、スピんキャスト法などによる薄膜作成、電界発光素子や電界効果型トランジスターなどの素子作成と性能評価、ガスセンサー作成、非線形光学物質、エレクトロクロミズムおよびフォトクロミズム物質の物性測定、革新的なカーボンナノチューブ作成法の開発と撥水・撥油両特性の発見とその応用、などについて精力的に研究を行っている。本外国人客員研究領域では、これらの広範な物質創製科学研究について元素科学的な観点にたつて研究を行うと共に、当化学研究所の関連研究領域研究者との情報交換、研究指導、共同研究などを行う。

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)

桜田 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)

桜田 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)

桜田 一郎 1955年 (1936~1967)

井上 吉之 1959年 (1943~1959)

木村 廉 1959年 (1939~1956)

片桐 英郎 1960年 (1942~1960)

早石 修 1967年 (1959~1976)

鈴木 友二 1979年 (1957~1965)

満田 久輝 1980年 (1955)

紫綬褒章

桜田 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 济夫 1996年 (1953~72/1983~94)

左右田健次 1997年 (1965~1996)

新庄 輝也 2000年 (1966~2002)



研究施設



①化学研究所本館



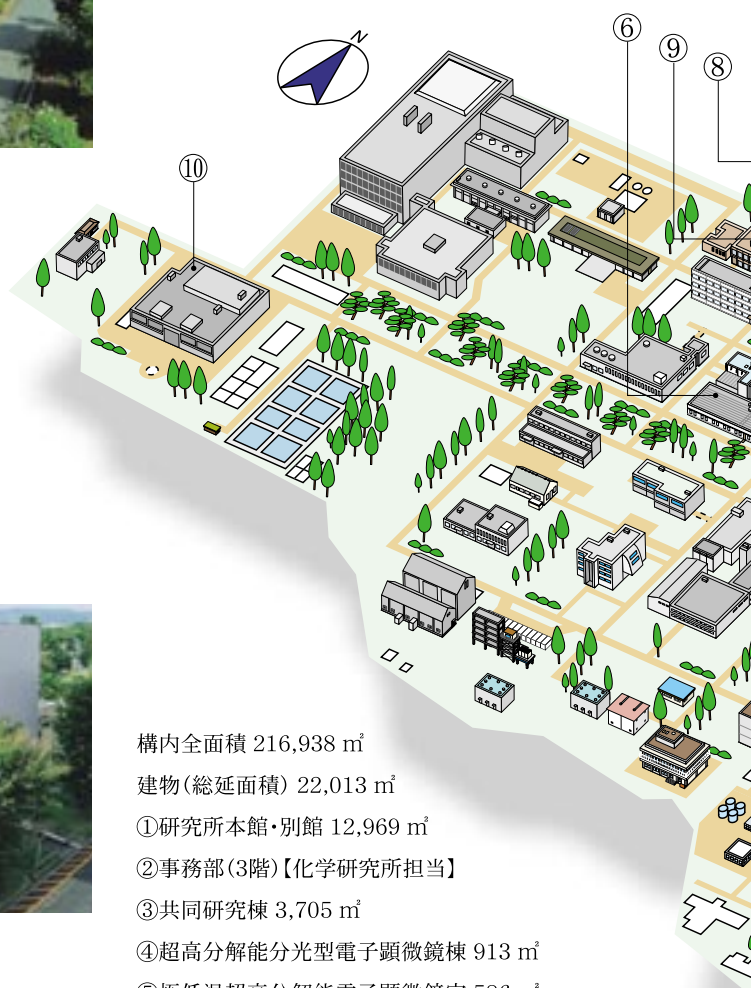
⑩原子核科学研究施設イオン線形加速器棟



④超高分解能分光型電子顕微鏡棟



宇治キャンパス排水処理施設



構内全面積 216,938 m²

建物(総延面積) 22,013 m²

- ①研究所本館・別館 12,969 m²
- ②事務部(3階)【化学研究所担当】
- ③共同研究棟 3,705 m²
- ④超高分解能分光型電子顕微鏡棟 913 m²
- ⑤極低温超高分解能電子顕微鏡室 586 m²
- ⑥極低温物性化学実験室 760 m²
- ⑦生物学ラボラトリー 540 m²
- ⑧バイオインフォマティクスセンター 496 m²
- ⑨核酸情報解析棟 1,207 m²
- ⑩イオン線形加速器棟 2,668 m²
- ⑪元素科学国際研究センター
- ⑫附属図書館宇治分館

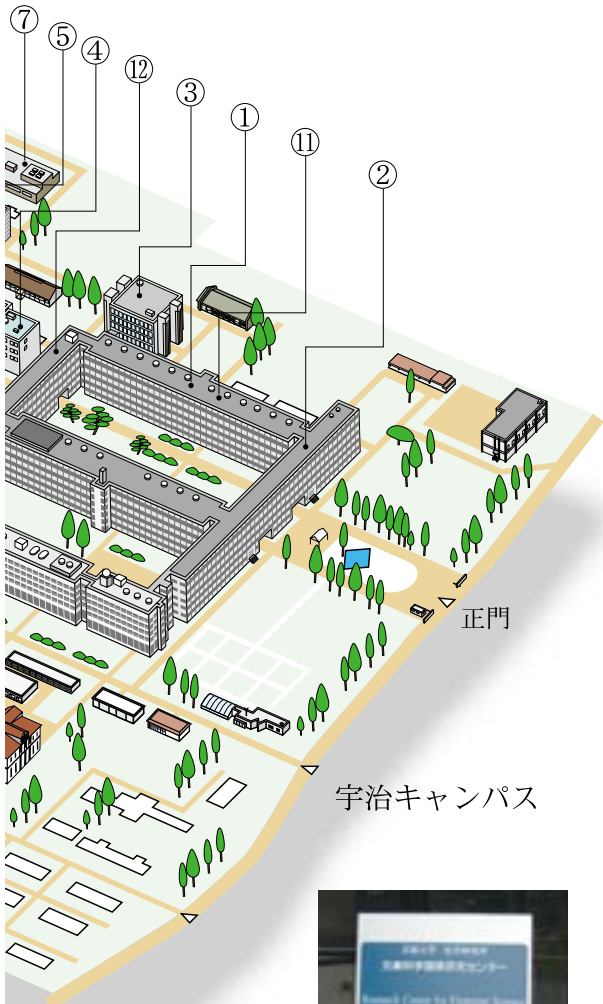


⑧ バイオインフォマティクスセンター

宇治キャンパスは緑に恵まれた宇治川のほとりにあります。近辺は古くから京都と奈良を結ぶ交通の要衝であり、明朝風の文化学問の発信地であった黄檗山萬福寺などの歴史遺産が散在しています。自然との調和、地域との密着も重視しつつ、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。



⑨ 核酸情報解析棟



⑦ 生物工学ラボラトリー



③ 共同研究棟



⑪ 元素科学国際研究センター

主な研究機器設備



電子スピン共鳴装置



電子蓄積リング



レーザー蒸着装置



固体用高分解能NMR装置



計算化学サーバーと計算生物学サーバー
(SGI Origin 3800)
スーパーコンピューター

超並列計算サーバーSGI Origin 3800を中心としたスーパーコンピュータシステム(計800CPU)は、国内トップクラスの性能で、最先端のゲノム情報科学および計算化学の研究をサポートします。また、ゲノムネットサービスにも利用されています。



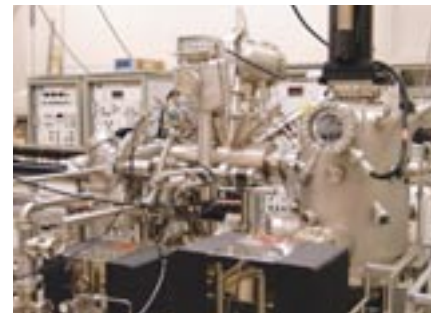
ゲノムネットサーバー (Sun Fire 15K)



高压合成装置



多機能自動制御細胞培養装置



光電子分光装置



P3レベルDNA組換え実験



極低温物性化学実験室



電子線分光型 超高分解能電子顕微鏡

加速電圧100万ボルト、最高倍率600万倍、分解能0.12nmという世界最高レベルの性能を有しています。イメージングプレートを使用でき、電子エネルギー分析器を装着しており、スペクトル、元素分布像を撮影できます。10⁻²⁰gの超微量試料で元素分析が可能です。世界で初めて分子の写真撮影に成功しました。



新素材開発実験室



マトリックス支援イオン化飛行時間型質量分析機

タンパク質、核酸、糖、脂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ます。数万ダルトン以上の化合物の質量測定も可能です。NMRなどによって構造を決めることが困難な高分子の構造確認に威力を発揮します。



液体用600MHz NMR装置

¹H、¹³C、¹⁵N、¹⁹F、³¹Pなどの多核測定が可能なNMR装置です。フィールドグラジェントプローブが装着可能です。主に水溶液試料を対象として、さまざまな生体活性物質の構造と機能の研究、水溶液と超臨界水における化学反応の物理化学的研究などに活用されています。



二次元検出器付X線回折装置

人員構成

教職員数

(平成15年7月1日現在)

教授	助教授	助手	小計	教務職員	技官	その他	小計	合計
27 (4)	19 (4)	43	89 (8)	5	10	86	101	190 (8)

()は客員部門外数

大学院学生数

(平成15年5月1日現在)

研究科		平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度
理学研究科	修士課程	40	43 (1)	57 (1)	47	36 (1)
	博士課程	61 (5)	55 (4)	45 (6)	40 (3)	52 (3)
工学研究科	修士課程	33	33	38 (2)	38 (2)	31
	博士課程	30 (2)	26 (3)	24 (2)	23 (5)	25 (8)
農学研究科	修士課程	17 (2)	17 (1)	21	24	24
	博士課程	9 (2)	8 (3)	9 (5)	13 (4)	11 (3)
薬学研究科	修士課程	15	16	16	14	18 (1)
	博士課程	6 (1)	9	9 (1)	10	8
医学研究科	修士課程	0	0	0	0	0
	博士課程	3 (2)	4 (3)	3 (2)	2 (2)	1 (1)
情報学研究科	修士課程	—	—	—	6 (2)	1 (1)
	博士課程	—	—	—	1	5 (1)
計	修士課程	105 (2)	109 (2)	132 (3)	129 (4)	110 (3)
	博士課程	109 (12)	102 (13)	90 (16)	89 (14)	102 (16)
合計		214 (14)	211 (15)	222 (19)	218 (18)	212 (19)

()内は内数で外国人留学生

大学院生出身地

(平成15年5月1日現在)

国内	大学	修士課程	博士課程	小計
	京都大学	56	39	95
他大学	51	47	98	
小計		107	86	193
国外	国	修士課程	博士課程	小計
	中国	2	3	5
	インドネシア	1	1	2
	韓国		7	7
	モンゴル		1	1
	モロッコ		1	1
	ネパール		1	1
	タイ		2	2
小計		3	16	19
合計		110	102	212



研修員・受託研究員・研究生等

(平成15年5月1日現在)

	研究生	研修員	学振特別研究員(PD)	受託研究員	共同研究員	内地研究員	合計
平成11年度	6	4	2	8	1	0	21
平成12年度	16	5	7	9	3	1	41
平成13年度	8	4	8	4	3	0	27
平成14年度	7	1	3	5	4	0	20
平成15年度	5	2	6	6	2	0	21

学振特別研究員(PD)については新規者のみ



経費

(単位:千円)

	人件費	物件費	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
平成10年度	1,478,309	1,432,749	691,782	121,523	—	65,520	3,789,883
平成11年度	1,310,127	1,284,260	488,921	134,470	—	73,860	3,291,638
平成12年度	1,407,951	1,549,215	954,280	418,314	—	78,062	4,407,822
平成13年度	1,397,585	1,725,272	795,105	356,231	98,673	106,478	4,479,344
平成14年度	1,471,582	1,680,788	652,900	130,578	514,748	109,766	4,560,362

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

主な研究資金等(平成14年度)

科学研究費 10,000千円以上

- 特別推進研究(2)／元素科学:元素の特性を活かした有機・無機構造体の構築
ダークマターアクションの探索 玉尾皓平 松木征史
- 特定領域研究(2)／全個体イオニクス素子構築にたいするポリマーの役割
遷移金属酸化物における磁気・電荷揺らぎの空間不均一性に関する研究 糴谷信三
高度データベースの構築と検索 山田和芳
コンポジット生体触媒の構築と機能解析 五斗 進 江崎信芳
- 基盤研究(A)(1)／超強力永久磁石によるリニアークライダー用最終集束レンズ 岩下芳久
- 基盤研究(A)(2)／ガラスの光化学反応性の解明 —電子、振動構造からのアプローチ—
高周期14族元素新規芳香族化学種の創製とその構造・物性・機能に関する研究 横尾俊信
超高密度グラフト化表面の科学と機能 時任宣博
酸素pホール系3d遷移金属酸化物の新規開発 福田 猛 高野幹夫
- 基盤研究(B)(2)／膜透過ペプチドを用いた新規細胞内修飾剤の開発とタンパク質相互作用解析 二木史朗
- 若手研究A/有機フッ素化合物のバイオコンバージョン:フッ素脱離・導入の酵素触媒機構と応用 栗原達夫

産学連携等研究費 10,000千円以上

- 受託研究
総務省/有機・無機ハイブリッド低融点ガラス材料を用いた新規光機能性デバイスに関する研究 島田良子
- 新世紀重点研究創成プラン(RR2002)
ナノテクノロジー総合支援プロジェクト/
物質ナノ精密解析支援 磯田正二
- タンパク3000プロジェクト/
タンパク質高次構造形成を担う遺伝子産物の構造解析に関する研究(代表・京大理学研究所 三木邦夫教授) 畑 安雄
細胞内シグナル伝達の構造ゲノム(代表・北大薬学研究科 稲垣冬彦教授) 藤 博幸

その他補助金 10,000千円以上

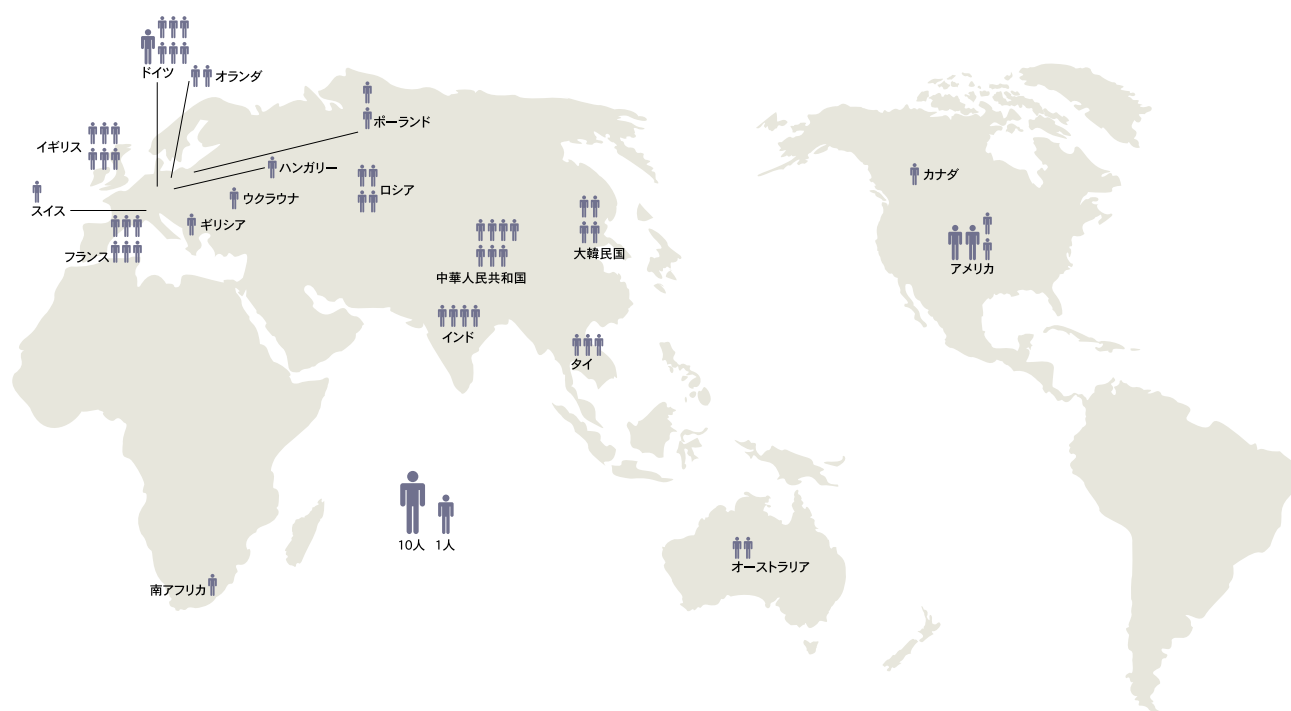
- 科学技術振興調整費/細胞内シグナル伝達と転写制御機構の階層構造
ネットワーク再構築に関する情報科学研究及び実験研究 岡 穆宏
ゲノム情報科学研究教育機構 金久 實 金久 實
- 未来開拓学術研究費/生命システム情報統合データベースの構築とゲノム情報学の創成 金久 實
- 産業技術研究助成事業費/高速温度ジャンプ法による高分子材料の高次構造制御
好冷微生物を利用したクライオバイオテクノロジーによる物質生産と環境浄化 西田幸次 栗原達夫

研究活動

発表論文数

平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度
397	430	465	390	407	497

平成14年度外国人来訪者 18ヶ国 84名



| 30 |

化学研究所主催国際会議

1st November 7-8, 1996

The First ICR International Symposium—Controlled Organization and Molecular Dynamics of Polymers; Uji Kyoto

2nd August 4-8 1997

15th International Colloquium on Magnetic Films and Surfaces (ICMFSAL97); Queensland, Australia

3rd May 29-31 1999 The 12th International Symposium on Organosilicon Chemistry; Kyoto

4th July 29-30 1999 XVIth International Seminar on Ion-Atom Collisions (ISIAC XVD); Uji Kyoto

5th March 5-8 2002 17th International Colloquium on Magnetic Films and Surfaces; Kyoto

6th January 31- February 1, 2002 The Science and Technology of Polymer Assembly:
The Global Strategy in 21st Century; Uji Kyoto

7th August 19-20, 2002 International Seminar on Photoionization in Atom; Uji Kyoto

8th April 2-4, 2003 9th International Seminar on Elastomers; Kyoto



受賞者一覧 (最近8年間)

受賞年	氏名	学会賞
平成 8 年	辻 正樹	繊維学会賞
	吉村 徹	森永奉仕会賞
平成 9 年	新庄輝也	日本応用磁気学会賞
	高野幹夫	(社)未踏科学技術協会 超伝導科学技術賞
	寺嶋孝仁	(社)未踏科学技術協会 超伝導科学技術賞
	二木史朗	日本ペプチド学会 奨励賞
平成10年	壬生 攻	日本応用磁気学会 学術奨励賞
	平井諒子	セルロース学会賞
	小松紘一	日本化学会 学術賞
	富士 薫	日本薬学会賞
	時任宣博	日本IBM科学賞
	二木史朗	日本薬学会 奨励賞
上田國寛	臨床病理振興会 柴田進賞	
平成11年	森口作美	日本電子顕微鏡学会 技術功労賞
	梶 弘典	高分子学会 高分子研究奨励賞
	玉尾皓平	日本化学会賞
	山口茂弘	ケイ素化学協会 奨励賞
	平竹 潤	農芸化学奨励賞
	宮野 悟	人工知能学会 研究奨励賞
平成12年	浦山健治	高分子学会 高分子研究奨励賞
	新庄輝也	紫綬褒章
	井上正志	日本レオロジー学会 有功賞
	河内 敦	ケイ素化学協会 奨励賞
杉浦幸雄	日本薬学会賞	
平成13年	村上昌三	日本化学会 化学技術有功賞
	松林伸幸	国際水・蒸気性質協会ヘルムホルツ賞
	内野隆司	Vittorio Gottardi 賞
	高橋雅英	日本セラミックス協会 進歩賞
	尾崎邦宏	日本レオロジー学会賞
	河内 敦	日本化学会 進歩賞
平成14年	東 正樹	(社)粉体粉末冶金協会 研究進歩賞
	金谷利治	繊維学会賞
	小松紘一	アレキサンダー・フォン・フンボルト賞
	玉尾皓平	(財)東レ科学振興会 第42回東レ科学技術賞
	玉尾皓平	アメリカ化学会 F.S.Kipping Award 2002
	山口茂弘	日本化学会 進歩賞
平成15年	倉田博基	日本顕微鏡学会 学会賞 (瀬藤賞)
	宗林由樹	財団法人海洋化学研究所 第18回海洋化学学術賞
	高橋雅英	日豪合同セラミックス賞
	時任宣博	日本化学会 学術賞
	玉尾皓平	朝日新聞文化財団・朝日新聞社 2002年度朝日賞
	玉尾皓平	東京応化科学技術振興財団 第14回向井賞
高野幹夫	(社)粉体粉末冶金協会 研究功績賞	

(部門順)



教育・社会活動

学位取得数

	博士(理学)	博士(工学)	博士(農学)	博士(薬学)	博士(医学)	合計
平成13年	13	17	1	1	2	34
平成14年	15	9	2	5	0	31

講演会等

(平成14年度)

平成14年	6月22日	第9回公開講演会 「最先端の“ものづくり”—化学研究所の挑戦—」
	8月23日	第5回高校生のための化学—見学と体験の会 「化学の最前線を聞く・見る・楽しむ会」
	9月28日	第6回宇治キャンパス公開2002 (共催)
	12月6日	第102回化学研究所研究発表会 第7回化学研究所「所長賞」
平成15年	2月21日	大学院生研究発表会

出版物

(平成14年度)

ICR Annual Report 2002, vol.9
京都大学化学研究所概要 2002(英語版)
黄檗(化学研究所広報誌)第17号、第18号

ホームページ

http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/index_J.html
e-mail koho@scl.kyoto-u.ac.jp



- ・広報担当編集委員／阿久津達也、玉尾皓平
- ・化研担当事務室／長崎順一、宮本真理子、小林さゆり、西村真希
- ・化研広報室／上野山美佳、刈込美和子



歴代所長

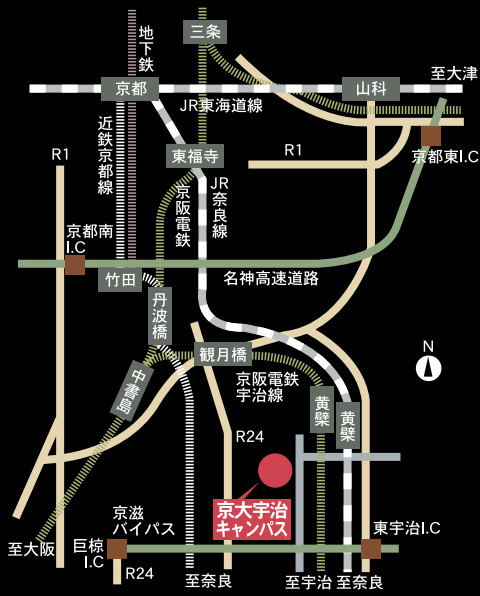
- | | | | | | |
|----|-------|-----------|----|-------|-----------|
| 1 | 近重 真澄 | 1927~1930 | 16 | 重松 恒信 | 1976~1978 |
| 2 | 喜多 源逸 | 1930~1942 | 17 | 田代 仁 | 1978~1980 |
| 3 | 堀場 信吉 | 1942~1945 | 18 | 高田 利夫 | 1980~1982 |
| 4 | 近藤 金助 | 1945~1946 | 19 | 藤田 栄一 | 1982~1984 |
| 5 | 野津竜三郎 | 1946~1948 | 20 | 稲垣 博 | 1984~1986 |
| 6 | 内野 仙治 | 1948~1953 | 21 | 倉田 道夫 | 1986~1988 |
| 7 | 堀尾 正雄 | 1953~1956 | 22 | 高浪 満 | 1988~1990 |
| 8 | 武居 三吉 | 1956~1959 | 23 | 作花 济夫 | 1990~1992 |
| 9 | 中井利三郎 | 1959~1961 | 24 | 小田 順一 | 1992~1994 |
| 10 | 後藤 廉平 | 1961~1964 | 25 | 宮本 武明 | 1994~1996 |
| 11 | 國近 三吾 | 1964~1967 | 26 | 新庄 輝也 | 1996~1998 |
| 12 | 辻 和一郎 | 1967~1970 | 27 | 杉浦 幸雄 | 1998~2000 |
| 13 | 國近 三吾 | 1970~1972 | 28 | 玉尾 皓平 | 2000~2002 |
| 14 | 水渡 英二 | 1972~1974 | 29 | 高野 幹夫 | 2002~2004 |
| 15 | 竹崎 嘉真 | 1974~1976 | | | |





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