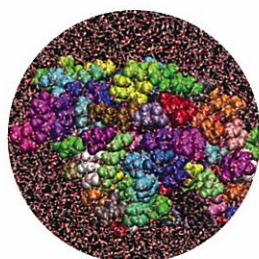


# ICR

## 京都大学化学研究所

Institute for Chemical Research, Kyoto University

### 2009概要



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

# 知の蓄積と多様な学問分野の連携・融合により、新しい研究分野 京大化研は世界に向けて、新たな知への挑戦を続けます。

## 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・先端的な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、104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(すなわち研究領域)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。

グローバルCOEや大学間連携事業など、最近の化学研究所の連携・融合研究面での重要性は益々大きくなっていると言えますが、一方で、持続発展可能な社会を築けるかどうか、21世

紀の人類に課せられた重要な課題です。本年度からは、近未来のエネルギーを研究するセクションとして水化学エネルギーの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いきたいと願っております。その中で、大学法人化後に設定された第一期の中期目標・計画に基づく研究・教育活動の成果並びにその評価結果を踏まえた次期中期目標・計画の策定作業が大きな課題として検討され始め、大学附置研究所の将来のあり方についても学内外でいろいろな方向性を視野に入れた議論を展開しております。

化学研究所としては、このような厳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。これからも化研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。今後の発展にこ期待下さい。(2009年4月)

時任 宣博

## History

- 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
- 1929 大阪府高槻市に研究所本館が竣工
- 1962 文部省通達により大学院生の受入れ  
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  
京都市左京区栗田口鳥居町(蹴上地区)に原子核科学研究施設の設置
- 1968 宇治市五ヶ庄に超高压電子顕微鏡室を竣工、化学研究所が統合移転
- 1971 極低温物性化学実験室の竣工
- 1975 微生物培養実験室、中央電子計算機  
室の設置
- 1980 DNA実験室の竣工
- 1985 生物工学ラボラトリーの設置
- 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
- 1989 電子線分光型超高分解能電子顕微鏡が完成



高槻にあった化学研究所



竣工当初の化学研究所本館

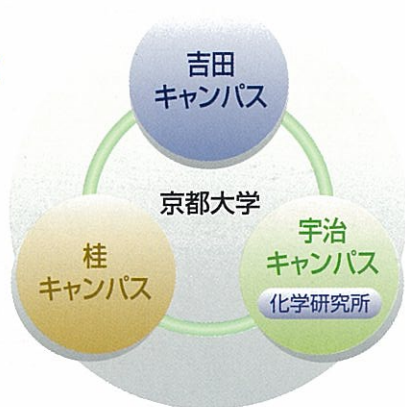
- 1992 9研究大部門2附属施設に改組  
スーパーコンピューター・ラボラトリーの設置
- 1999 共同研究棟の竣工
- 2000 事務部が宇治地区事務部に統合
- 2001 バイオインフォマティクスセンターの設置
- 2002 寄附研究部門 プロテオームインフォマティクス(日本SGI)  
研究部門の設置
- 2003 9大部門3附属施設となる  
元素科学国際研究センターの設置
- 2004 5研究系3センター体制に改組  
先端ビームナノ科学センターの設置  
総合研究実験棟の竣工
- 2005 レーザー科学棟の竣工
- 2007 「碧水会」(同窓会)発足
- 2009 寄附研究部門 水化学エネルギー(AGC)研究部門の設置



「碧水会」(同窓会)発足記念総会(2007)

## Education

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

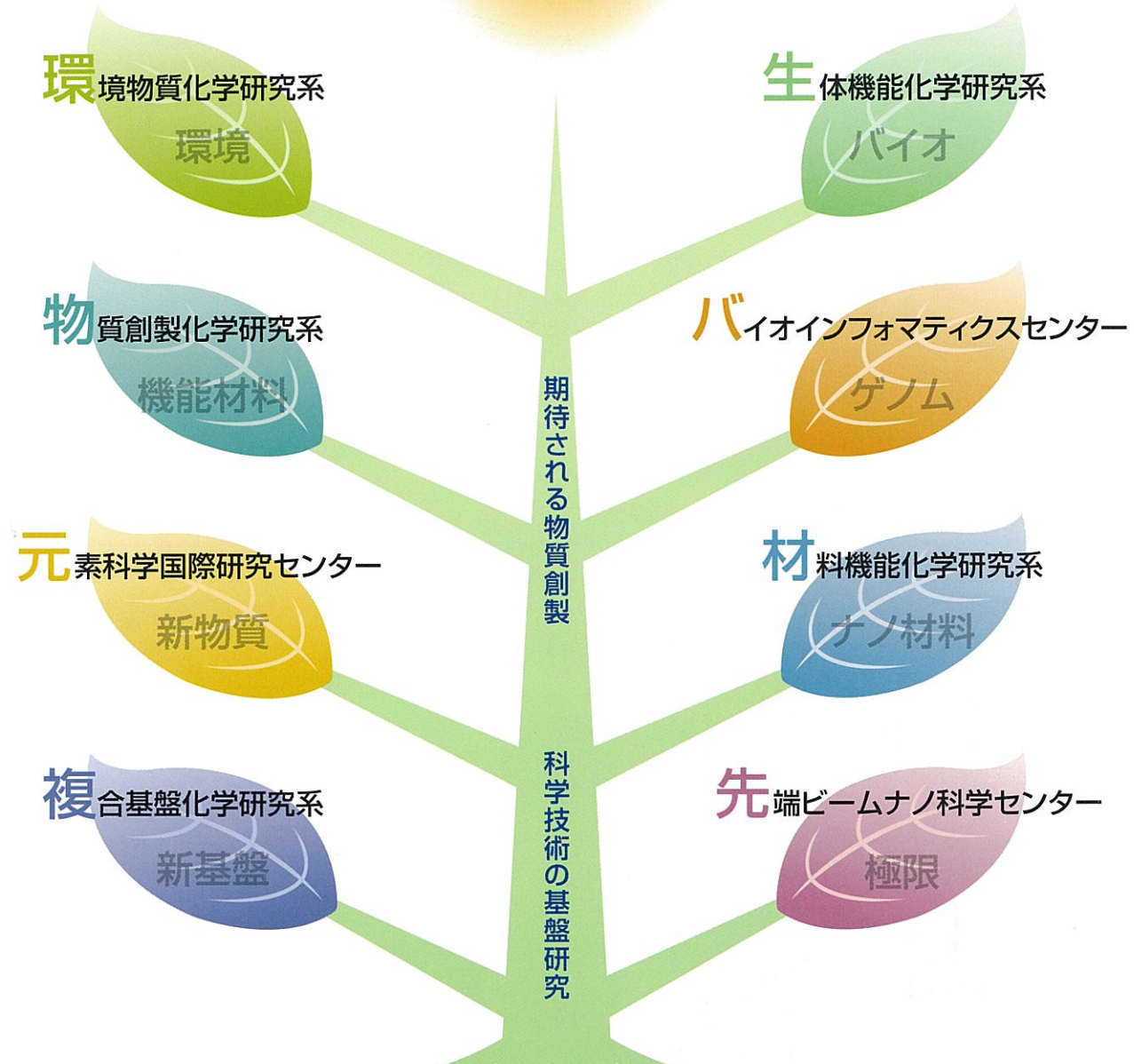




の開拓を目指します。

Research

# 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

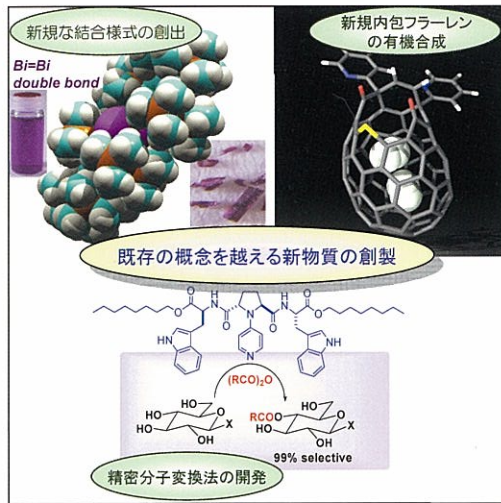
化学に関する特殊事項の学理及び応用の研究(since 1926)



## 物質創製化学研究系

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

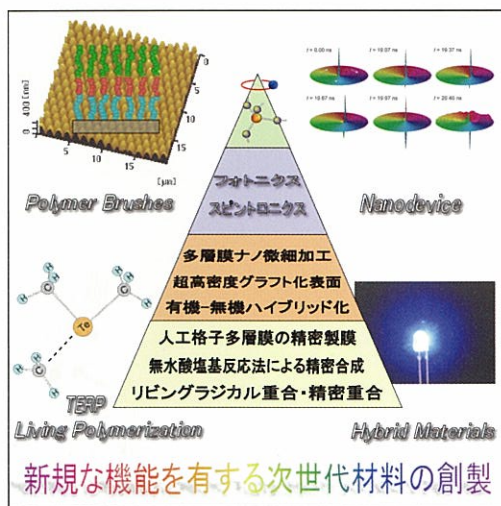
本研究系では、各研究領域の個性的かつ独創的な研究を基礎としつつ、従来の学問領域の枠にとらわれることなく、既存の概念を超える新物質の創製という共通の目標を持って研究を展開しています。創出した新物質の特異な構造や興味深い性質の解明が、機能化学、物性化学、合成化学など幅広い分野に大きなインパクトをもたらすことを期待しています。



## 材料機能化学研究系

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

ナノサイズマクロ有機分子までの精密合成法を開発し、各種重合法を駆使して精密な高分子材料設計手法を確立します。また、有機-無機ハイブリッド化、超高密度グラフト表面の構築、人工多層膜-ナノ微細加工技術を確立し、形状効果・量子サイズ効果をも最大限利用して電子の状態などを制御することにより新規な性質を示す機能性材料の創製と新規デバイスへの応用を目指します。



Institute for Chemical Research, Kyoto

機能材料  
Functional Materials

### 有機元素化学

理 教授 時任 宣博



助教 笹森 貴裕  
助教 水畑 吉行  
技術専門員 平野 敏子

### 構造有機化学

工 教授 村田 靖次郎



助教 村田 理尚

### 精密有機合成化学

薬 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

### 精密無機合成化学

理

### 高分子材料設計化学

工 教授 辻井 敬亘



助教 大野 工司  
助教 後藤 淳

### 高分子制御合成

工 教授 山子 茂



准教授 辻 正樹  
助教 登阪 雅聡  
助教 中村 泰之

### 無機フォトニクス材料

工 教授 横尾 俊信



助教 徳田 陽明

### ナノスピントロニクス

理 教授 小野 輝男



准教授 小林 研介  
助教 千葉 大地  
技術専門員 楠田 敏之

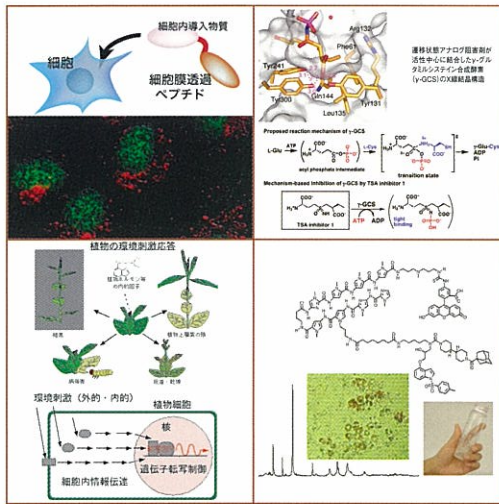




## 生体機能化学研究系

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

本研究系では「細胞機能・遺伝子を制御する生理活性タンパク質の創製(二木)・生命を支える酵素の触媒機構や機能、生理的意義の化学的理解(平竹)・植物の環境刺激応答と遺伝的に規定される形態形成との接点に迫る(青山・相崎)・生理活性小分子化合物の発掘とそれらを起爆剤とした生物医学研究(上杉)」などに取り組んでいます。



バイオ  
Bioscience

### 生体機能設計化学

薬 教授 二木 史朗



助教 今西 未来  
助教 中瀬 生彦

### 生体触媒化学

農 教授 平竹 潤



助教 渡辺 文太

### 生体分子情報

理 教授 青山 卓史



准教授 相崎 弘幸  
助教 柘植 知彦  
技術専門職員 安田 敬子

### ケミカルバイオロジー

医 教授 上杉 志成

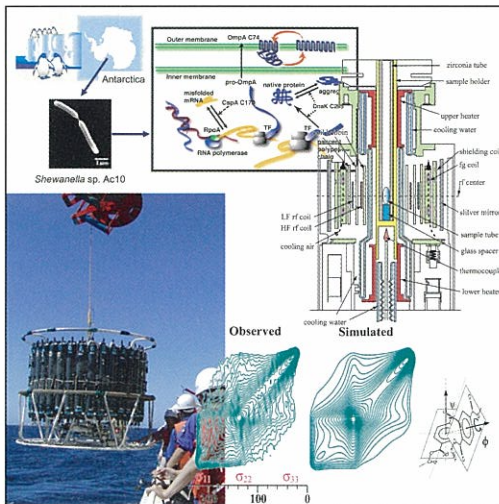


助教 川添 嘉徳  
助教 下川 浩輝

## 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。

主な研究は以下の通りです。(1)高度組織化材料・有機EL素子の構造と機能、天然物・微生物を利用した環境に優しい材料。(2)微量元素の水圏地球化学、新規な選択的錯生成系。(3)超臨界水・イオン液体の構造ダイナミクスと環境調和型無触媒反応、生体膜への薬物取り込みの分子論的解析。(4)特殊環境微生物の生理機能解析と物質生産・環境浄化への応用。微量元素の生化学。



環境  
Environment

### 分子材料化学

工

准教授 梶 弘典  
助教 平井 諒子  
技術専門職員 大嶺 恭子

### 水圏環境解析化学

理 教授 宗林 由樹



准教授 梅谷 重夫  
助教 則末 和宏  
助教 FIRDAUS, Mochamad Lutfi  
技術職員 南 知晴

### 分子環境解析化学

理

准教授 松林 伸幸  
助教 若井 千尋

### 分子微生物科学

農

准教授 栗原 達夫  
助教 川本 純

University

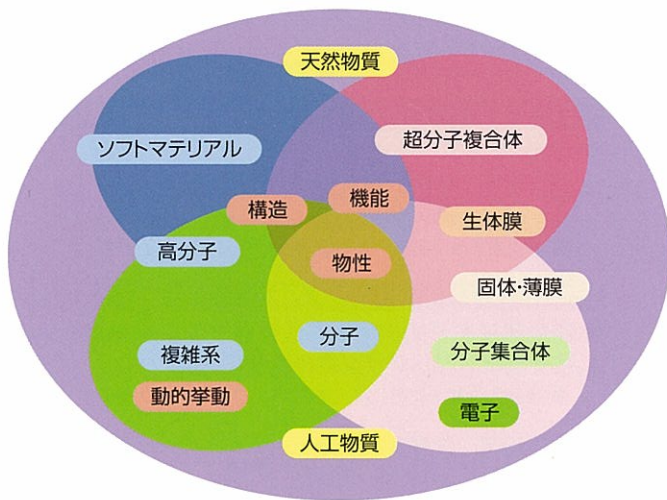




# 複合基盤化学研究系

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。

化学を基盤として自然科学の融合的視点を育み、天然・人工物質の多様な現象を分子のレベルから捉える基礎研究を、他の研究系・センターとも連携しつつ、新たな物質科学の創造に向けてより複合的に進めています。



## 高分子物質科学

教授 金谷 利治



准教授 西田 幸次  
助教 松葉 豪

## 分子レオロジー

教授 渡辺 宏



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

## 分子集合解析

教授 佐藤 直樹



准教授 浅見 耕司  
助教 吉田 弘幸

## 超分子生物学

教授 梅田 真郷

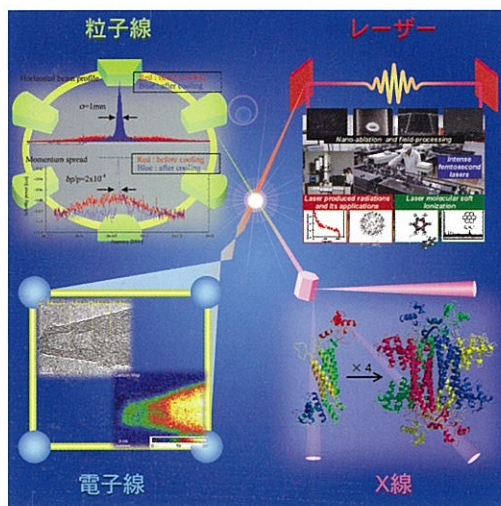


准教授 池ノ内 順一  
助教 加藤 詩子

# 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。

量子ビームの融合によるナノ時空間での物質先端科学創成。粒子ビーム・レーザービーム・電子線・X線の融合研究実現。物理・化学・生物の各視点からナノ時空間の現象観察と制御の学術を構築。高品位イオンビーム生成とそのダイナミクス、超高強度レーザー物質相互作用解析、極微スケール状態分析、化学反応パスウェイ解析、生命現象のダイナミクス追跡。



## 粒子ビーム科学

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

## レーザー物質科学

教授 阪部 周二



准教授 橋田 昌樹  
助教 時田 茂樹

## 複合ナノ解析化学

教授 磯田 正二



准教授 倉田 博基  
助教 小川 哲也  
教務職員 根本 隆  
森口 作美

## 構造分子生物科学

教授 畑 安雄



准教授 伊藤 嘉昭  
助教 藤井 知実

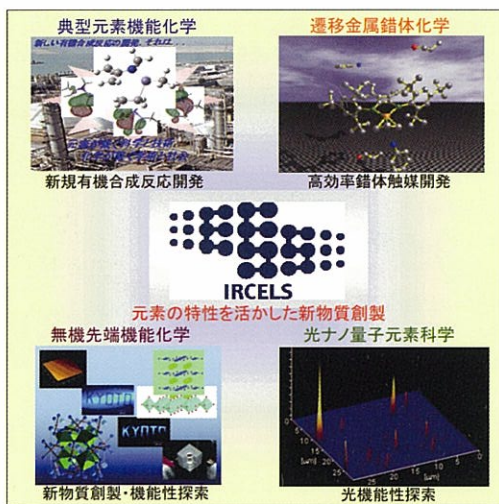




## 元素科学国際研究センター

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

本センターの掲げる「元素科学」というコンセプトは、元素の特性を活かした新物質創製研究を強力に推し進めるといものです。この新しいコンセプトと共に、既存の「分子科学」、「物質科学」と連携した橋渡しをしながら、元素の特性に着目し新しい有機・無機構造体の創製と機能開発に関する基礎・応用研究を推進しています。



### 典型元素機能化学

工 教授 中村 正治



准教授 高谷 光  
助教 畠山 琢次

### 無機先端機能化学

理 教授 島川 祐一



准教授 東 正樹  
助教 齊藤 高志  
特定助教 市川 能也

### 遷移金属錯体化学

工 教授 小澤 文幸



准教授 岡崎 雅明  
助教 滝田 良  
特定助教 中島 裕美子

### 光ナノ量子元素科学

理 教授 金光 義彦



准教授 松田 一成  
助教 太野 垣 健

## 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、バイオインフォマティクス(バイオ情報学)の研究を推進する。

生命の設計図といわれるゲノムから、実際にそのはたらきや有用性を解読するには、高度な情報技術と優秀な人材が必要です。本センターでは、ゲノムの情報から生命システムの構築原理を理解する基礎研究、創薬・医療への応用技術開発研究、ゲノム解読の国際的なデータベース構築、若手人材育成プログラム等を推進しています。



### 生命知識システム

理 教授 金久 實



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

### 生物情報ネットワーク

情 教授 阿久津 達也



助教 林田 守広  
助教 田村 武幸

### パスイエ工学

薬 教授 馬見塚 拓



助教 瀧川 一学  
助教 志賀 元紀

## 寄附研究部門

### 【研究内容】 ギ酸(HCOOH)の熱反応の応用

高圧高温状態の異なる条件下で、ギ酸(HCOOH)から一酸化炭素(CO)と水(H<sub>2</sub>O)あるいは、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)と水素(H<sub>2</sub>)に分解できるそれぞれの反応を応用して、人工的に水素エネルギーを生成、貯蔵、運搬できる社会への実用化を目指します。

### 水化学エネルギー(AGC)

客員教授 中原 勝



特定助教 辻野 康夫



■ 主な研究プロジェクト

(平成21年4月現在)

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合同プロジェクト  
 ■ 部局責任者:時任宣博 ■ 期間:平成19~23年度

◆ 光・電子理工学の教育研究拠点形成

工学研究科電子工学専攻、電気工学専攻、情報学研究科通信情報システム専攻、産学官連携センターとの合同プロジェクト  
 ■ 部局責任者:金光義彦 ■ 期間:平成19~23年度

◆ 普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理学

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、花山・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  
 ■ 部局責任者:阪部周二 ■ 期間:平成21~25年度

特別教育研究経費

◆ 大学間連携プログラム 物質合成研究拠点機関連携事業

名大物質科学国際研究センター、九大先端物質化学研究所との共同プロジェクト  
 ■ 部局責任者:小澤文幸 ■ 期間:平成17~21年度

◆ 化学系研究設備有効活用ネットワークの構築

■ 本学責任者:二木史朗 ■ 期間:平成19~23年度

科学研究費

学術創成研究

◆ 高周期典型元素不飽和化合物の化学:新規物性・機能の探求

■ 研究代表者:時任宣博 ■ 期間:平成17~21年度

◆ 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

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

最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用プロジェクト

◆ 次世代ナノ統合シミュレーションソフトウェアの研究開発

分子研、理研を中心とする国家プロジェクト  
 ■ 部局責任者:松林伸幸 ■ 期間:平成18~24年度

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

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

先端研究施設共用イノベーション創出事業

◆ 京都・先端ナノテク総合支援ネットワーク

京都大学、北陸先端科学技術大学院大学、奈良先端科学技術大学院大学の連携プロジェクト  
 ■ 部局責任者:磯田正二 ■ 期間:平成19~23年度

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中心、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

産業技術研究助成事業費(NEDO)

◆ 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

■ 研究代表者:後藤 淳 ■ 期間:平成19~23年度

■ 受託研究(抜粋)

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

■ 研究代表者:小野輝男 ■ 期間:平成18~22年度

戦略的創造研究推進事業 CREST

◆ バイオ分子間相互作用形態の情報の粗視化モデリング

■ 研究者:松林伸幸 ■ 期間:平成19~24年度

◆ 高分子シミュレータの開発および他階層との連結法の開発

■ 研究者:増淵雄一 ■ 期間:平成18~21年度

■ 京都大学他部局との連携

◆ 生存基盤科学研究ユニット

企画戦略ディレクター:渡辺 宏  
 融合研究1件(副代表:上杉志成)、総合研究1件(代表:二木史朗)、サイト型研究1件(代表:畑 安雄 化学研究所所属のユニット助教1名)

◆ 次世代開拓研究ユニット

運営協議会副委員長:時任宣博  
 (メンターが化学研究所所属のユニット助教2名)

◆ KSI(京都サステナビリティ・イニシアティブ)

企画戦略委員:中村正治  
 気候変動対策の経済的・技術的分析にもとづく環境政策(二木史朗、上杉志成)

Finance

■ 経費

(単位:千円)

| (平成) | 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  | 奨学寄付金   | 合計        |
|------|-----------|-----------|---------------|---------|----------|---------|---------|-----------|
| 16年度 | 1,458,777 | 1,318,372 |               | 567,740 | 254,884  | 485,301 | 81,638  | 4,166,712 |
| 17年度 | 1,392,000 | 1,313,534 |               | 754,366 | 439,384  | 17,620  | 69,529  | 3,986,433 |
| 18年度 | 1,415,903 | 1,199,340 |               | 735,440 | 718,773  | 24,104  | 102,985 | 4,196,545 |
| 19年度 | 1,632,110 | 1,067,261 | 86,160        | 720,470 | 447,062  | 34,000  | 114,760 | 4,101,823 |
| 20年度 | 1,452,332 | 1,167,882 | 84,140        | 677,260 | 373,392  | 26,800  | 144,051 | 3,925,857 |

■ 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 | 教務職員 | 技術職員他 | 特定研究員 | 小計  | その他研究員 | その他職員 | 小計 | 合計  |
|-----|-----|----|------|------|-------|-------|-----|--------|-------|----|-----|
| 26  | 22  | 39 | 5    | 1    | 8     | 12    | 113 | 20     | 34    | 54 | 167 |
| (5) | (4) |    |      |      |       |       | (9) |        |       |    | (9) |

(平成21年5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 | 学振特別研究員(PD) | 受託研究員 | 共同研究員 | 小計 | 合計 |
|-----|-----|----|-------------|-------|-------|----|----|
| 2   | 1   | 3  | 6           | 2     | 4     | 12 | 15 |

(平成21年5月1日現在)

● 大学院学生数(各研究科)

( )は内数で外国人留学生数を表す

|      | 理学        | 工学        | 農学        | 薬学        | 医学       | 情報学      | 人間・環境学 | 合計          |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|--------|-------------|
| 修士課程 | 51        | 44<br>(3) | 13<br>(1) | 19<br>(3) | 0        | 3<br>(1) | 2      | 132<br>(8)  |
| 博士課程 | 47<br>(3) | 19<br>(2) | 9<br>(5)  | 23<br>(2) | 4<br>(1) | 2<br>(2) | 0      | 104<br>(15) |
| 合計   | 98<br>(3) | 63<br>(5) | 22<br>(6) | 42<br>(5) | 4<br>(1) | 5<br>(3) | 2      | 236<br>(23) |

(平成21年5月1日現在)

**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](http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/index_J.html)  
 e-mail [koho@sci.kyoto-u.ac.jp](mailto:koho@sci.kyoto-u.ac.jp)

京阪宇治線「黄栗駅」下車、徒歩約10分(三条→黄栗 所要時間約35分)  
 JR奈良線「黄栗駅」下車、徒歩約7分(京都→黄栗 所要時間約20分)  
 車でのアクセス: 京都市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