

京都大学 化学研究所

ICR Institute for Chemical Research,
Kyoto University

2016 概要

京都大学化学研究所

Institute for Chemical Research, Kyoto University

2016 概要

Contents

所長挨拶	01
沿 革	02
研究活動	04
共同利用・共同研究拠点	08
研究施設	09
研究機器	10
教育・人材育成	12
国際交流	14
社会活動	16
研究組織	18
化学研究所の理念	28



ごあいさつ

所長(第33代) 時任 宣博

化学研究所(以下、化研)は、「化学に関する特殊事項の学理および応用の研究を掌る」を設立理念として、1926年に設立された京都大学で最初の附置研究所で、今年は創立90周年を迎えます。多彩な化学を中心に物理から生物、情報学に及ぶ広い分野で、設置理念を時宜に応じて実践しつつ、一貫して基礎研究を重視した先駆的・先端的研究を進めてきました。現在、専任教員約90名からなる30研究領域(研究室)が、物質創製化学、材料機能化学、生体機能化学、環境物質化学、複合基盤化学の5研究系と先端ビームナノ科学、元素科学国際研究、バイオインフォマティクスの3附属センターにわたり、個々・相互連携による先端研究を展開するとともに、各々が本学の理、工、農、薬、医、情報、人間・環境学の7研究科12専攻に及ぶ大学院協力講座として有為な若手研究者の育成に努め、学部教育や全学共通教育にも寄与しています。

化研では、文部科学大臣認定の共同利用・共同研究拠点事業「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」(2016年度より第二期)や大学間連携事業「統合物質創製化学研究推進機構」(2016年度より第三期)などを通じて、化学関連分野の研究者コミュニティへの貢献や関係各大学との連携研究等を積極的に進めています。また国外組織とも、本学全部局中最多の部局間学術交流協定を締結し、国際連携研究や大学院生を含む若手研究者の国際研究交流支援を、独自のプログラムを交えて推進しています。

一方、現代社会では、持続発展可能な社会の構築が喫緊の課題とされています。物質に関わる多様な問題を幅広く研究してきた化研にとって、材料・エネルギー・生命などに関わる広範な物質科学の重要課題の解決が肝要と考え、学内他部局と様々な連携事業を企画・遂行しています。2015年度からは、エネルギー理工学研究所及び生存圏研究所と連携し、文部科学省支援プロジェクト「グリーンイノベーションに資する高効率スマートマテリアルの創製研究」を開始しました。さらに2015年4月には、学内の附置研究所・センター群の連携・協力をより効果的に推進する新組織「京都大学研究連携基盤」が設置され、化研もその一員として活動を開始しています。これらの連携研究活動の発展にも大いに期待ください。

大学を取りまく状況が種々厳しさを増す中、化研がその理念を踏まえた主務たる研究とともに教育や国際・社会貢献に一層注力できるよう、辻井敬亘、青山卓史の両副所長と今年度より新しくご就任頂いた寺西利治共同研究ステーション長の助勢を得て、微力を尽くす所存です。皆様のご理解とご支援を宜しくお願いいたします。

時任 宣博

沿革

「化学」を根源とした多様な「科学」の真理を90年にわたり追い求めてきた京都大学化学研究所。
自由と自主を重んじる研究環境の中で未来を拓く挑戦が日々続けられています。



高槻にあった化学研究所



1939年頃、喜多研究室にて研究されていた
ガソリン合成試験装置の一部



旧蹴上発電所内に設置されたサイクロトロンは
1955年に完成



1968年 宇治地区に竣工当初の化学研究所本館



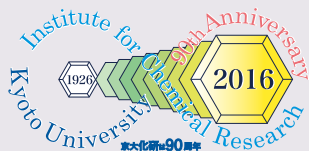
1971年 極低温高分解能電子顕微鏡室竣工見学会



1983年竣工の核酸情報解析棟

年		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	近重 真澄 (1) 1927 ~ 1930
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	
1931	実験工場棟の竣工	喜多 源逸 (2) 1930 ~ 1942
1933	工作室、膠質薬品実験工場、栄養化学実験工場の竣工	
1935	特殊ガラス研究室、繊維実験工場の竣工	
1936	電気化学実験室、変電室の竣工 樺太敷香町にツンドラ実験工場の竣工	堀場 信吉 (3) 1942 ~ 1945
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	近藤 金助 (4) 1945 ~ 1946
1941	膠質化学実験工場の竣工	野津 竜三郎 (5) 1946 ~ 1948
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)の中間試験場が竣工	内野 仙治 (6) 1948 ~ 1953
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 中間子の存在を预言した湯川秀樹教授がノーベル物理学賞を受賞	堀尾 正雄 (7) 1953 ~ 1956
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	武居 三吉 (8) 1956 ~ 1959
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	中井 利三郎 (9) 1959 ~ 1961
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	後藤 廉平 (10) 1961 ~ 1964
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	國近 三吾 (11) 1964 ~ 1967
1971	極低温物性化学実験室の竣工	辻 和一郎 (12) 1967 ~ 1970
1975	微生物培養実験室、中央電子計算機室の設置	國近 三吾 (13) 1970 ~ 1972
1980	DNA実験室の竣工	水渡 英二 (14) 1972 ~ 1974
1983	核酸情報解析棟の竣工	竹崎 嘉真 (15) 1974 ~ 1976
		重松 恒信 (16) 1976 ~ 1978
		田代 仁 (17) 1978 ~ 1980
		高田 利夫 (18) 1980 ~ 1982
		藤田 栄一 (19) 1982 ~ 1984

化学研究所は90周年を迎えます。



化研創立90周年記念ロゴマーク

ロゴの流れは化研の無限大の可能性を表しています。
90年の歩みと進化を表す六角形は、誕生の白、
化研の豊かな自然環境の緑、そして成熟と未来に向けて輝く
現在を象徴する黄色に彩っています。

年		歴代所長
1985	生物工学ラボラトリーの設置	稲垣 博 (20) 1984～1986
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)	倉田 道夫 (21) 1986～1988
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	高浪 満 (22) 1988～1990
1989	電子線分光型超高分解能電子顕微鏡の完成	
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	作花 済夫 (23) 1990～1992 小田 順一 (24) 1992～1994
1999	共同研究棟の竣工	宮本 武明 (25) 1994～1996 新庄 輝也 (26) 1996～1998
2000	事務部が宇治地区事務部に統合	杉浦 幸雄 (27) 1998～2000
2001	バイオインフォマティクスセンターの設置	玉尾 皓平 (28) 2000～2002
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 (2004年度終了) バイオインフォマティクスセンターゲノム情報科学研究教育機構の設置 (2006年度終了)	高野 幹夫 (29) 2002～2005
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	江崎 信芳 (30) 2005～2008
2007	「碧水会」(同窓会)の発足	
2009	寄附研究部門水化学エネルギー(AGC)研究部門の設置 (2011年度終了)	時任 宣博 (31) 2008～2012
2010	第一期「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」が活動開始 研究所本館耐震改修工事完了	
2011	寄附研究部門ナノ界面光機能(住友電工グループ社会貢献基金) 研究部門の設置(2014年度終了) バイオインフォマティクスセンターを改組	
2013	モノクロメータ搭載原子分解能分析電子顕微鏡を導入	佐藤 直樹 (32) 2012～2014
2016	第二期「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」が活動開始 元素科学国際研究センターを改組	時任 宣博 (33) 2014～



1988年竣工のイオン線形加速器実験棟

1999年竣工の
共同研究棟

2004年竣工の総合研究実験棟



2007年「碧水会」(同窓会)発足記念総会



2010年 研究所本館耐震改修工事完了

2013年モノクロメータ
搭載原子分解能分析
電子顕微鏡を導入

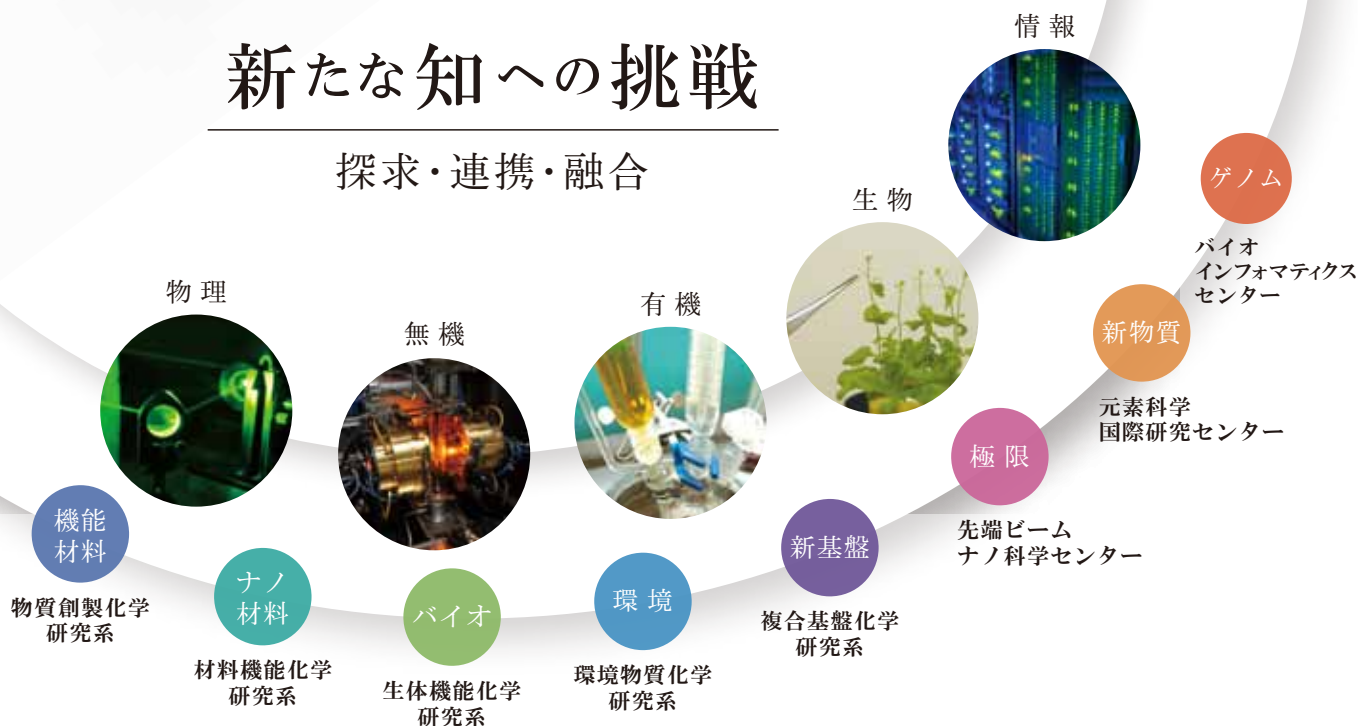
研究活動

30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名以上の教職員ほか多くの研究者が、時代の先端を行く研究を繰り広げています。
<http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/sites/about/organization/>



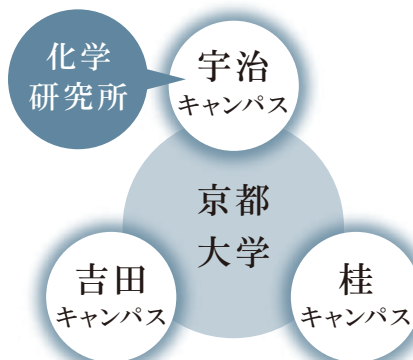
新たな知への挑戦

探求・連携・融合



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	講師	助教	技術職員他	特定准教授	特定助教	特定研究員	小計	その他研究員	その他職員	小計	合計
26	18	2	38	9	1	7	11	112	22	41	63	175
(5)	(4)							(9)				(9)

研究生・研修員・受託研究員等

平成28年5月1日現在

研究生	研修員	小計	学振特別研究員(PD)	受託研究員	民間等共同研究員	小計	合計
4	0	4	1	0	7	8	12

平成28年5月1日現在

発表論文数

平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年
327	369	331	361	304

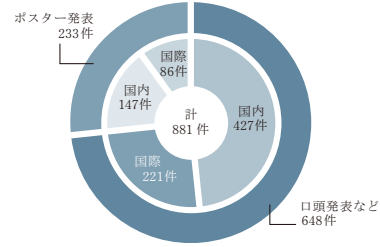
(ICR Annual Report より)

開催セミナー数

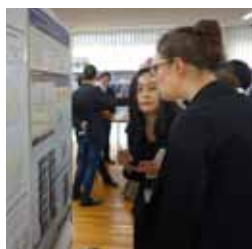
平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年
66	64	66	51	43

(ICR Annual Report より)

学会発表等数



平成27年1月1日～12月31日 (ICR Annual Report より)



主な研究プロジェクト 平成28年5月現在

機能強化経費

化学関連分野の深化・連携を基軸とする 先端・学際グローバル研究拠点形成

化学研究所の全国共同利用・共同研究拠点（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）としてのプロジェクト経費

部局責任者 時任 宣博 期間 平成28～33年度

→詳細はP8

統合物質創製化学研究推進機構

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

部局責任者 島川 祐一 期間 平成28～33年度

四大学が連携し、新規物質創製を統括的に研究する新国際研究拠点を設立する。戦略的なガバナンスの下、産官学連携や国際連携を通じて、研究成果を新学術や産業創出にまで発展させる他、大学の垣根を越えた活動によって次世代のリーダー研究者を育成する。

化研の参画研究領域 元素科学国際研究センター



グリーンイノベーションに資する 高効率スマートマテリアルの創製研究 —アンダーワンルーフ型拠点連携による 研究機能と人材育成の強化—

京都大学エネルギー理工学研究所、京大大学生存圏研究所との
共同プロジェクト

部局責任者 時任 宣博 期間 平成27～32年度

化学・生物学・材料科学分野で先端研究を行う3研究所が連携して、新しいアンダーワンルーフ型研究体制を構築し、物質・エネルギーの生産・輸送・使用のロスゼロを実現すべく、生物を規範とした高効率・革新材料の創製を目指す。



受託研究事業

ナノテクノロジープラットフォーム事業 微細構造解析プラットフォーム

実施責任者 倉田 博基 期間 平成24～33年度

大学や国立研究機関が有する最先端の科学計測機器を産官学の研究者・技術者に供用することで、ナノテクノロジーに関連する様々な問題を解決し、材料科学研究分野の技術競争力の強化と知の創出を推進する。



元素戦略プロジェクト（研究拠点形成型） 新規ナノコンポジット磁石材料の創製を目指した 磁性ナノ粒子の合成

研究責任者 寺西 利治 期間 平成24～33年度

高磁気異方性を有する軽希土類系メゾサイズ結晶粒子、および、高磁化遷移金属系ナノサイズ結晶粒子の液相合成プロセスを確立するとともに、両者のナノコンポジット化により、高い最大エネルギー積を有する異方性ナノコンポジット磁石を創製する。



ライフサイエンスデータベース統合推進事業 統合化推進プログラム

プロテオーム統合データベース jPOST およびサーバーシステムの開発

研究代表者 五斗 進 期間 平成27～29年度

国内外のプロジェクトによるプロテオームデータの標準化システムを構築する。また、個別の生物種や生命現象の枠を超える横断型データベースを設計し、網羅性・汎用性が高くしかも他のオミックスデータベースとの統一性・統合性の高いプロテオームデータベースを構築する。

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

ゲノムとフェノタイプ・疾患・医薬品の 統合データベース

研究代表者 金久 實（特任教授） 期間 平成26～28年度

ヒトゲノム、腸内細菌メタゲノム、病原体ゲノムをはじめとしたゲノムの情報と疾患との関連、および医薬品の作用・副作用との関連を知識ベース化し、ゲノム解読と有効利用を促進するための統合リソースを開発する。

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

戦略的創造研究推進事業（ACCEL）

濃厚ポリマーブラシのレジリエンシー強化と トライボロジー応用

研究代表者 辻井 敬亘 渡辺 宏 期間 平成27～31年度

データマイニングによる CPBの特性評価と材料設計

研究代表者 馬見塚 拓 期間 平成27～31年度



戦略的創造研究推進事業（CREST）研究代表者採択

集光型ヘテロ構造太陽電池における 非輻射再結合損失の評価と制御

研究代表者 金光 義彦 期間 平成23～28年度

その他の受託研究（代表例）

平成28年6月現在

事業名	研究課題	研究者	期 間
戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 「革新的燃焼技術」	モノリス構造を利用したナノブラシの 階層化による高度潤滑	辻井 敬亘	平成26～28年度
戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 「革新的設計生産技術」	ガラス部材の先端的加工技術開発	正井 博和	平成26～30年度
科学技術試験研究委託事業 未来社会実現のための ICT 基盤技術の研究開発	耐災害性に優れた安心・安全社会のための スピントロニクス材料・デバイス基盤技術の研究開発 (磁壁移動素子における電流誘起磁場の理解と応用)	小野 輝男	平成26～28年度
科学技術試験研究委託事業 光・量子融合連携研究開発プログラム	小型加速器による小型高輝度X線源とイメージング基盤技術開発 (スポーク型超伝導空洞開発における設計及び非破壊検査)	岩下 芳久	平成25～29年度
産学共同実用化開発事業 (NexTEP)	新規リビングラジカル重合剤による高付加価値高分子材料	山子 茂	平成26～31年度
戦略的創造研究推進事業チーム型研究 (CREST)	NVセンタ評価技術及び電気検出技術	水落 憲和	平成27～29年度
	リグニン精密分解のためのメタル化ペプチド触媒の開発	高谷 光	平成23～28年度
	分子性金属種の解析手法の開発、 ニッケル触媒の設計指針の確立と特異的な反応開発、 および超分子反応場の構築・反応制御	高谷 光	平成23～28年度
	海洋微生物ゲノムと環境データのインフォマティクス解析	五斗 進	平成24～28年度
	人工機能性核酸結合蛋白質による クロノメタボリズムの動的制御	今西 未来	平成26～31年度
戦略的創造研究推進事業個人型研究 (さきがけ)	ポリマーブラシ付与複合微粒子添加系ポリマー / イオン液体ブレンド膜の開発	大野 工司	平成25～28年度
戦略的創造研究推進事業 (先端的低炭素化技術開発 (ALCA))	潜在的付加価値を持つ新規合芳香族ポリマー材料の創製	中村 正治	平成27～29年度
戦略的創造研究推進事業 (ERATO)	エキシトン制御による有機デバイスの設計・構築	梶 弘典	平成26～29年度
	分子ナノカーボンの太陽電池素子への応用	若宮 淳志	平成25～30年度
戦略的創造研究推進事業 (ACT-C)	π 共役系高分子の高効率合成のための 高性能直接的アリール化触媒の開発	小澤 文幸	平成24～29年度
研究成果展開事業 革新的イノベーション創出プログラム (COI STREAM)	ワイヤレス電源技術の開発	若宮 淳志	平成25～33年度
医療分野研究成果展開事業 先端計測分析技術・機器開発プログラム	キノームの活性プロファイル法と制御技術の開発	二木 史朗	平成25～28年度
医療分野研究成果展開事業 産学共創基礎基盤研究プログラム	機能性プローブに基づく生体深部光音響イメージング 技術の確立：activatableプローブの開発研究と in vivo 可視化イメージング技術の開発	寺西 利治	平成23～28年度
革新的技術創造促進事業 (異分野融合共同研究)	セルロースナノファイバーを基材とした QOL向上のための食品・化粧品ソフトマターの開発	渡辺 宏	平成26～28年度
エネルギー・環境新技術先導プログラム (NEDO)	新機能材料創成のための高品位レーザー加工技術の開発	橋田 昌樹	平成 27～28 年度
高性能・高信頼性太陽光発電の 発電コスト低減技術開発 (NEDO)	革新的新構造太陽電池の研究開発 / ペロブスカイト系革新的低製造コスト太陽電池の研究開発 (新素材と新構造による高性能化技術の開発)	若宮 淳志	平成 27～29 年度
トップ用／ボトム用太陽電池セルの開発 (NEDO)	トップ用太陽電池セルの開発／透明ホール輸送材料の開発	若宮 淳志	平成 27～29 年度

京都大学他部局との連携

平成28年6月現在

京都大学研究連携基盤 グローバル生存基盤展開ユニット(公募研究)

運営ディレクター：青山 卓史

研究課題	研究代表者	連携機関・部局等
Unravelling the Life Cycle of Parmales Algae to Understand the Evolutionary Success of Diatoms	BLANC-MATHIEU, Romain	水産研究・教育機構 東北水産研究所および中央水産研究所
長鎖多価不飽和脂肪酸の生理機能発現の分子基盤	川本 純	京都大学生存圏研究所
短寿命キラル合成中間体の長寿命化現象の解明とキラル物質生産に向けた展開	上田 善弘	京都大学大学院薬学研究科、 金沢大学大学院医薬保健学総合研究科

統合複雑系科学国際研究ユニット

化研の参画メンバー	馬見塚 拓・渡辺 宏
-----------	------------

京都大学次世代研究者育成支援事業「白眉プロジェクト」

研究課題	特定准教授	受入研究者
Algorithmic Graph Theory with Applications to Bioinformatics	JANSSON, Jesper	阿久津 達也

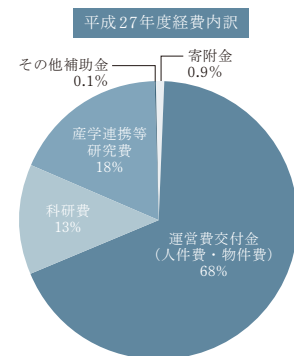
研究費

※研究費金額は間接経費を除く

研究費推移

	人件費 (運営費交付金)	物件費 (運営費交付金)	グローバルCOE プログラム	科研費	産学連携等 研究費	その他 補助金	寄附金	合計
23年度	1,396,224	1,119,475	70,970	429,805	605,731	205,833	63,745	3,891,783
24年度	1,391,746	1,083,553	事業終了	440,905	651,119	100,547	57,852	3,725,722
25年度	1,328,084	1,156,285		307,582	1,184,847	67,414	34,290	4,078,502
26年度	1,303,462	1,127,739		362,100	555,585	15,853	46,391	3,411,130
27年度	1,309,668	1,181,409		474,700	654,631	4,370	54,715	3,679,493

(単位：千円)



科学研究費助成事業 一科研費一

(単位：千円)

	平成27年度		平成28年度	
	件数	受入金額	件数	受入金額
特別推進研究	1	120,000	1	127,500
新学術領域研究	11	46,300	12	38,400
基盤研究 (S)	2	42,000	2	70,300
基盤研究 (A)	8	90,100	8	80,800
基盤研究 (B)	12	52,700	15	62,000
基盤研究 (C)	14	16,000	12	16,800
挑戦的萌芽研究	20	27,300	21	24,100
若手研究 (A)	4	24,800	2	3,700
若手研究 (B)	14	18,300	16	21,000
研究活動スタート支援	3	3,200	2	2,000
特別研究員奨励費	29	29,100	28	28,200
特別研究員奨励費 (外国人)	6	4,900	5	3,700
合計	124	474,700	124	478,500

平成28年6月1日現在

その他研究資金

(単位：千円)

	平成27年度		平成28年度	
	件数	受入金額	件数	受入金額
機能強化経費 (28年度より名称変更)	3	97,657	3	97,657
二国間交流事業	3	6,651	1	2,000
研究拠点形成事業	0	0	1	13,500
博士課程教育 リーディングプログラム	1	500	0	0
研究大学強化促進事業	2	3,870	2	3,750
受託研究	42	535,926	35	465,377
共同研究	37	112,054	22	62,849
寄附金	57	54,715	11	19,600

平成28年6月1日現在

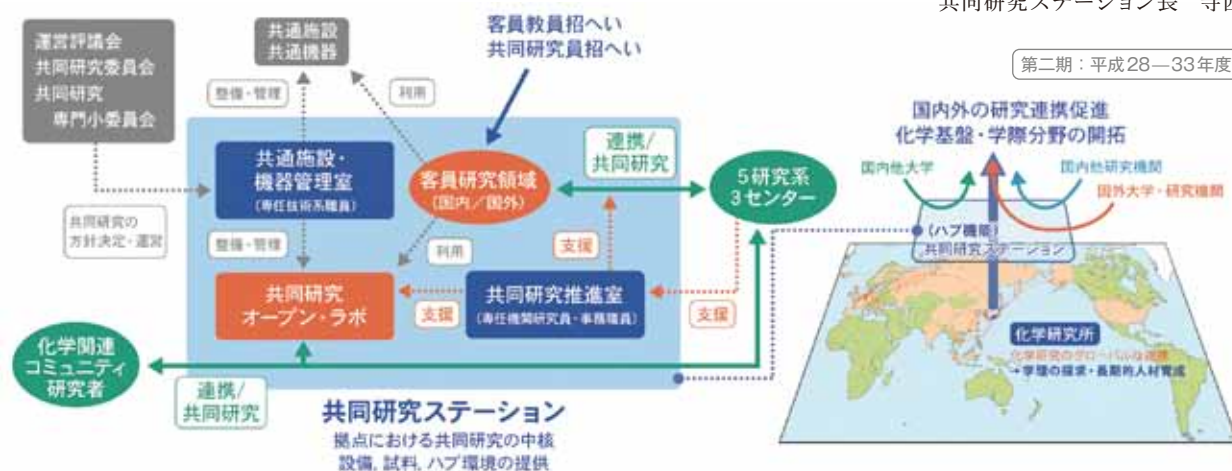
共同利用・共同研究拠点

「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」は、平成28年度より第二期の活動を開始しました。

拠点概要

化学研究所（以下、化研と略します）は、平成22年度から、「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」として国内外の共同利用・共同研究をこれまで以上に推し進め、それを新たな糧とし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参りました。平成27年度に行われた期末評価では、この拠点活動がS評価と認定され、本拠点は平成28年度から6年間の第二期の活動を行うことになりました。第二期の拠点活動として、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、化研の施設・機器の利用に重点を置く課題、化研を核とする連携・融合促進に特化した課題を公募しています。今年度は、外国人研究者を研究協力者とする「国際枠」7件を含めて106件の課題を採択し、共同利用・共同研究を推進しています。今年度の計画研究型課題の基本テーマは、先進量子ビームの応用とその複合も含む新たな分析手法の創出（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）、バイオ情報を含む複合情報の融合解析（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、シンポジウム・研究会を通じた情報発信と連携強化を引き続き推進して参ります。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。

共同研究ステーション長 寺西 利治



平成28年度採択課題（計106件*）

分野選択型
発展的課題 24件

分野選択型
萌芽的課題 27件

課題提案型
発展的課題 16件

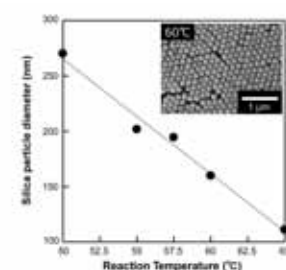
課題提案型
萌芽的課題 23件

施設・機器
利用型課題 12件

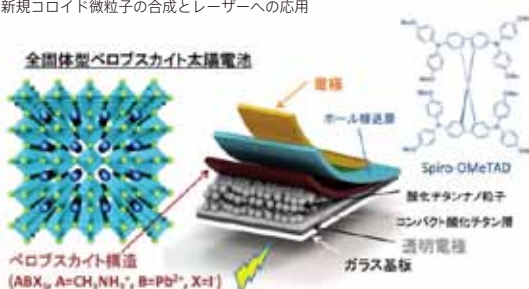
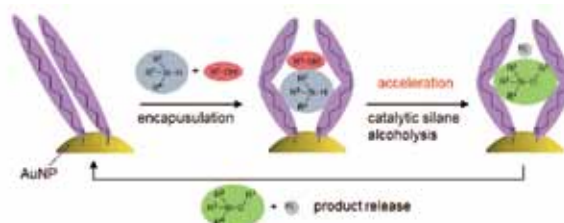
連携・融合
促進型課題 4件

*国際枠7件、震災枠4件を含む。

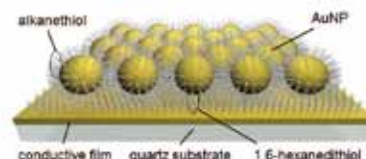
平成27年度代表的成果



▲ポリマーブラシを有する新規コロイド微粒子の合成とレーザーへの応用



有機無機ペロブスカイト単結晶の異方的電荷輸送メカニズムの解明▶



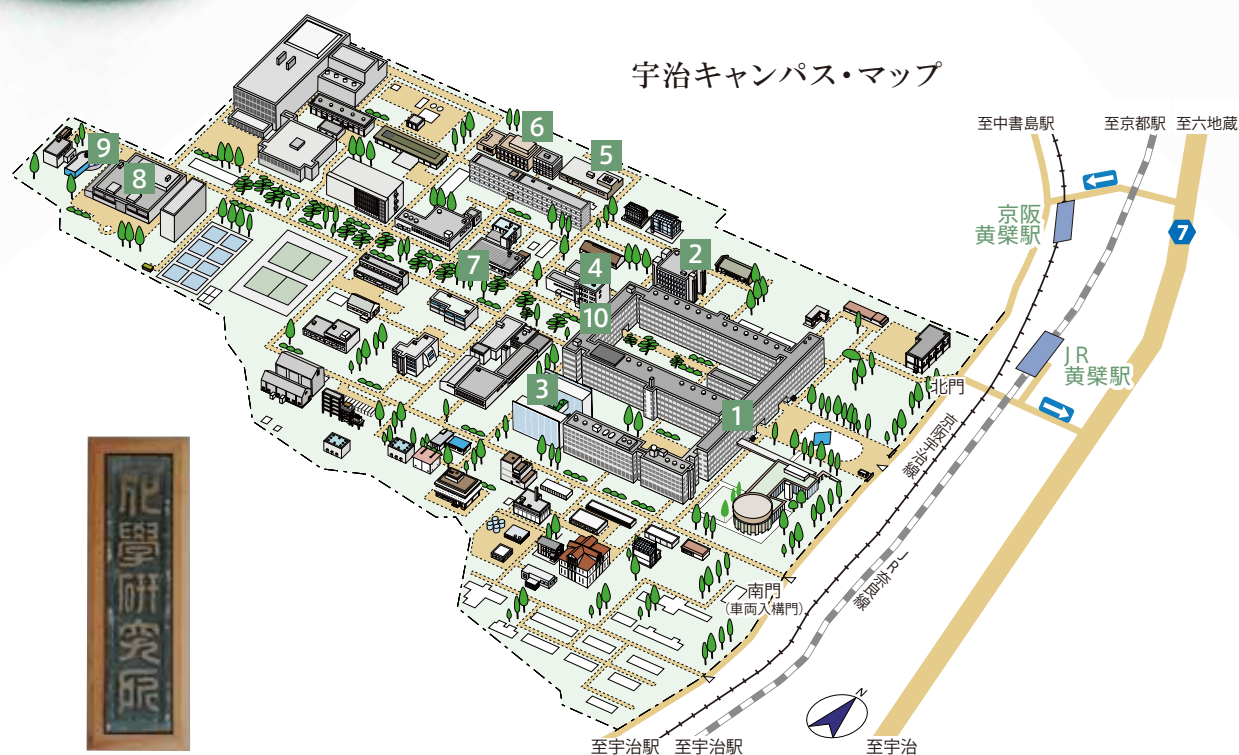
▲金ナノ粒子二次元配列固定化触媒を用いたシランのアルコール化反応の開発

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、世界最高水準の研究設備や機器を所有しています。



1
化研本館 13,470m²
附属図書館宇治分館 (N棟 1階)
化学研究所担当事務室 (E棟増築棟 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
極低温超高分解能電子顕微鏡室 586m²
先端ビームナノ科学センター



5
生物工学ラボラトリー 540m²



6
核酸情報解析棟 1,214m²



7
極低温物性化学実験室 764m²



8
イオン線形加速器棟 2,668m²
先端ビームナノ科学センター

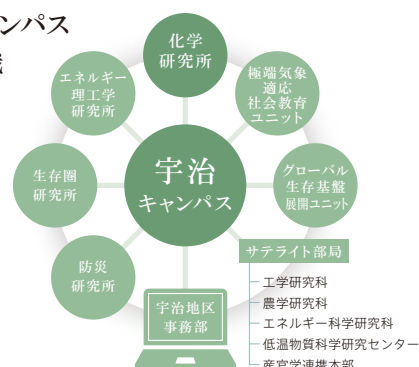


9
レーザー科学棟 242m²
先端ビームナノ科学センター



10
元素科学国際研究センター

宇治キャンパス 構内組織



研究機器

共同利用・共同研究拠点 活用機器も含む(抜粋)

本館



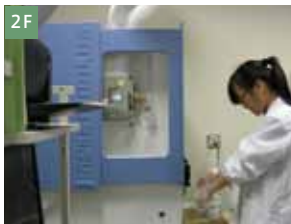
1F 多目的超高磁場核磁気共鳴装置
Avance III 800US Plus NMR System

800 MHz NMR。溶液および固体測定が可能。
5 mm ϕ $^1\text{H}/^{109}\text{Ag}$ $\sim^{31}\text{P}$ 多核種プローブ、5 mm ϕ $^1\text{H}/^{13}\text{C}$ 、 ^{15}N トリプルインバースプローブ、10 mm ϕ $^1\text{H}/^{109}\text{Ag}$ $\sim^{31}\text{P}$ 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。



1F 二重収束型高分解能
ICP 質量分析装置
Finnigan ELEMENT2, Thermo Fisher

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 $\sim$ 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^{-15}) レベルまでの多元素同時定量が
可能。



2F ICP 発光分析装置
SPECTRO BLUE, SPECTRO

溶液試料の目的元素をアルゴンプラズマ中
で原子やイオンにし、発光させる。その波長
から元素を同定し、強度から元素の濃度を求
める。パッシェンラング光学系と半導体検出
器により、ppbレベルまでの濃度において、
高精度な多元素同時定量が可能。



1F 多目的高精度質量分析計
Bruker solarix

本装置は7テスラの超電導磁石を備えたQh-FT-
ICR-Massで1atmol量のイオンを検出できる感度
と100万分の1の質量差を検出できる超高分解能
が特徴である。ESIとMALDIイオン源を有し、ナノLC
とGCによるクロマト分析が行える。



1F 二重収束質量分析装置
MStation JMS-700V

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もつ。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。



BF 振動試料型磁力計
VSM-5-20 型

物質の磁気的性質の中で最も基本的な磁化特性
を評価する装置。最大印加磁場 2 T の電磁石を搭
載し、 1×10^{-5} emu の感度で安定した測定が可能。
真空中およびガス雰囲気中で広範囲 (77 $\sim$ 1200
K) な温度制御が可能であり汎用性に優れる。



3F 超高速レーザー分光装置光源

パルス幅300 fs、波長1028 nm、繰り返し
200 kHz のパルス光を発生させることが
できる。光パラメトリック増幅器を使用す
ることで、400 $\sim$ 2000 nm の範囲で波長
変換が可能。パルスエネルギーは波長に
依存する。

過渡吸収分光装置

ポンプ波長 400 $\sim$ 2000 nm、プローブ波長
480 $\sim$ 1100 nm、時間範囲3 ns の過渡吸
収分光測定を行うことができる。ただし
使用する場合は、「超高速レーザー分光装
置光源」を同時に使用する必要がある。



4F 超高分解能
ESI-UHR-TOF/MS システム
フルカー・ダルトニクス社 impactHD-KC

四重極飛行時間型方式の質量分析部
を持つ質量分析計で、イオン化法として、
ESI およびAPCIを用いることができる。
m/z 25,000 までの質量が測定可能で、
50,000 以上の質量分解能を持ち、極めて
迅速に精密質量まで求めることができる。
MS/MS 分析、LC-MS 分析も可能。

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



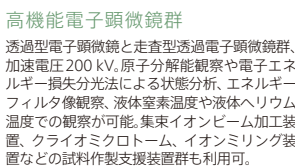
モノクロメータ搭載原子分解能分析
電子顕微鏡 JEM-ARM200F

球面収差補正装置による原子分解能像観察や、電子エ
ネルギー損失分光装置とエネルギー分散型X線分光
装置による元素マッピングを行うことができる分析電
子顕微鏡。電子線のエネルギーを単色化することで、高
エネルギー分解能のスペクトル測定も可能。



ナノスケール動的構造評価 X 線システム
小角 X 線散乱測定装置 Nano-Viewer

多層膜ミラーにより集光された高輝度X線を試料に照射し、得られる
回折 / 散乱強度を光子計数式半導体二次元検出器で迅速にデジタル
データ化、さらに付属のソフトウェアにより構造評価を行うシステム。
試料環境を操作するための様々なアタッチメントを備えている。



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 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、クライオミクロトーム、イオンミリング装
置などの試料作製支援装置群も利用可。



極低温電子顕微鏡 JEM-2100F(G5)

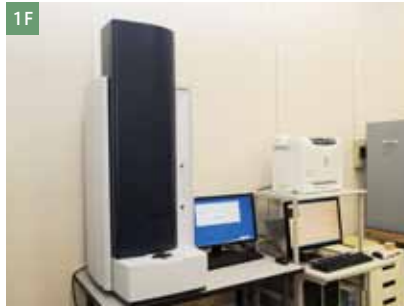


収差補正走査型透過電子顕微鏡
JEM-9980TKP1



収差補正透過電子顕微鏡
JEM-2200FS

共同研究棟



マトリックス支援レーザー脱離イオン化
飛行時間型質量分析計
ブルカー・ダルトニクス社 Microflex Reflection

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。



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。



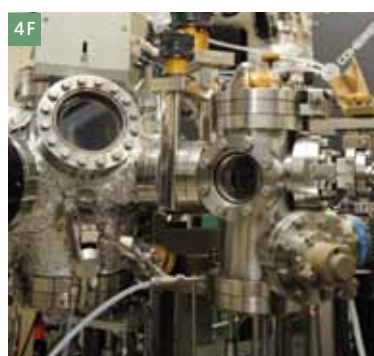
高圧合成装置

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
核磁気共鳴装置
JEOL ECA600

600 MHz 溶液用NMR。¹H～¹⁴N多核測定、多次元測定が可能。また、磁場勾配1000 G/cmまでの拡散測定が可能。



レーザー蒸着装置

KrFエキシマレーザー(λ:248 nm)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)を観察することで原子レベルでの成長制御が可能。

イオン線形加速器棟



電子蓄積リング

電子蓄積リングKSR。300 MeVまでの電子を蓄積し、放射光源として利用できる他、100 MeV電子リニアックからのビームの時間構造を引き延ばすバーストレッチャーとしての利用が可能。

レーザー科学棟



高強度短パルスレーザー装置

T⁰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、400 mJ/40 fs=10 TWの出力を出す。隣接する照射室ではT⁰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

Biolytic 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。

総合研究実験棟

化学・生物学における大規模計算を支援する多様なアプリケーションおよびバイオインフォマティクス計算環境としてのゲノムネットサービスを提供。

共有メモリ型サーバ(手前) SGI UV2000
主にゲノム解析に利用

クラスタ型サーバ(奥) SGI C2112
化学計算などに利用



高速アクセス用分散ファイルシステム
SGI IS7700x, SGI IS17500

大容量ネットワークファイルシステム
NetApp FAS8060

極低温物性化学実験室



電子ビーム
露光装置
JEOL JBX-5000SF

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

次世代の科学をリードする若い力を育て、
社会に送り出すことは化学研究所の大きな使命です。

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。



学位取得者・修了者

平成27年 学位(博士)取得者数 (平成27年1月1日～平成27年12月31日)
(単位:人)

博士 (理学)	博士 (工学)	博士 (薬学)	博士 (医学)	博士 (情報学)	合計
11	2	2	1	6	22

平成27年度 修士課程修了者数 (平成27年4月1日～平成28年3月31日)
(単位:人)

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
17	23	5	5	1	2	53

学生数

平成28年5月1日現在

研究科	課程	出身大学		計
		京都大学	他大学	
理学研究科	修士	17	21	38
	博士	26	11	37
工学研究科	修士	32	11	43
	博士	14	8	22
農学研究科	修士	2	14	16
	博士	4	2	6
薬学研究科	修士	12	8	20
	博士			
		9	3	12
医学研究科	修士	2	5	7
	博士		6	6
情報学研究科	修士		3	3
	博士	1	1	2
人間・環境学研究科	修士			
	博士			
小計	修士	65	62	127
	博士	54	31	85
合計		119	93	212

注) 薬学研究科博士課程の上段は博士課程 (4年制)

外国人留学生出身国

平成28年5月1日現在

研究科	課程	韓国	タイ	台湾	中国	フィリピン	ベトナム	マレーシア	計
理学研究科	修士				2				2
	博士	2		1	6				9
工学研究科	修士				4				4
	博士	1			6				7
農学研究科	修士			1	1				2
	博士				1				1
薬学研究科	修士					1			1
	博士				1				1
医学研究科	修士					1	1	1	3
	博士	1			1	2			4
情報学研究科	修士				1				1
	博士		1		1				2
人間・環境学研究科	修士								
	博士								
小計	修士			1	8	2	1	1	13
	博士	4	1	1	16	2			24
合計		4	1	2	24	4	1	1	37

修了生の主な進路

主な就職先など進路一覧(過去2年分)

修士課程修了生の主な進路

■ 主な就職先

| 企業・大学・研究機関など

アクセンチュア、井上特殊鋼、SMBC日興証券、イービーアイ コーポレーション、大塚製薬、奥野製薬工業、オースビー、カネカ、カプコン、関西電力、キーエンス、コニカミノルタ、コニシ、サッポロビール、JA全農、シーシーエス、昭和電工、新日鐵住金、住友電気工業、セントラル硝子、大成化工、高田香料、竹本油脂、デンカ、東京化成工業、東芝、東レ、ナガセケムテックス、西日本旅客鉄道、日新化学研究所、日本アイ・ピー・エム、日本写真印刷、日本触媒、日本ゼオン、日本曹達、日本たばこ産業、日本電産、日本ナショナルインスツルメンツ、野村総合研究所、パナソニック、日立製作所、福寿園、ブライズウォーターハウスコーパス、古河電気工業、丸善、三井化学、三井物産、ワイエムシィ、京都大学、宇宙航空研究開発機構、阪大微生物病研究会、鳥取県庁、高等学校 ほか

■ 主な進学先

京都大学、総合研究大学院大学、北海道大学 ほか

博士後期課程修了生の主な就職先

| 企業

アークレイ、アストラゼネカ、小野薬品工業、塩野義製薬、昭和電工、住友化学、住友電気工業、大日本住友製薬、TDK、東京化成工業、東芝、三井化学、アグロ、吉川国際特許事務所 ほか

| 国内 大学・研究機関など

大阪大学、京都大学、群馬大学、東京工業大学、東京大学、東北大学、産業技術総合研究所、製品評価技術基盤機構、日本原子力研究開発機構、理化学研究所、草津市役所 ほか

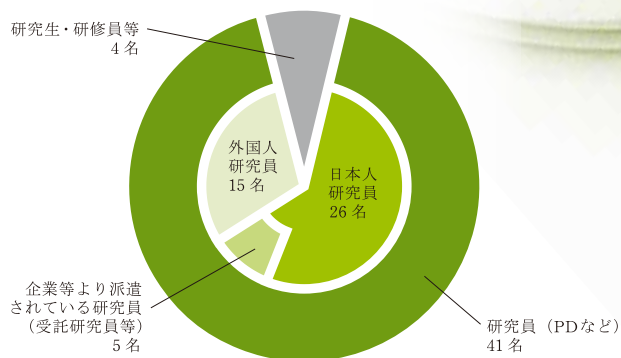
| 国外 大学・研究機関など

アメリカ The Scripps Research Institute、
フランス Université Paul Sabatier ほか

研究者数

平成28年5月1日現在

平成27年度研究者内訳(教職員・学生をのぞく)



研究員(PDなど)・研究生・研修員の主な就職先・進路

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

ダイセル、三菱レイヨン、大阪府立大学、京都大学、京都工芸繊維大学、名古屋大学、山口大学、医薬基盤研究所、産業技術総合研究所、情報・システム研究機構 ほか

■国外 企業・大学・研究機関など

アメリカ The University of Oklahoma、オーストラリア The University of Queensland、中国 湖北工業大学 ほか

研究生・研修員の主な進路

■主な就職先

■企業・大学・研究機関など

京都大学

■主な進学先

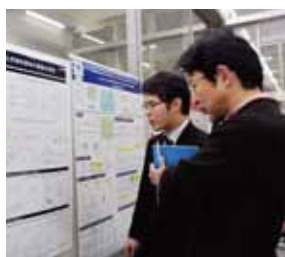
京都大学、総合研究大学院大学、ブルネイ Universiti Brunei Darussalam

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・交流のための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・親睦を深める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、2016年で116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。優秀な研究業績を挙げ、さらに活躍が期待される若手研究者と大学院生を表彰する賞です。



平成28年度 年間行事予定

4月

新入大学院学生等
オリエンテーション

5月

新入大学院生等のための
安全衛生教育
碧水会 春季スポーツ大会

7月

碧水会(同窓会)・涼飲会
第19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23回公開講演会

12月

第116回化学研究所 研究発表会
第21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

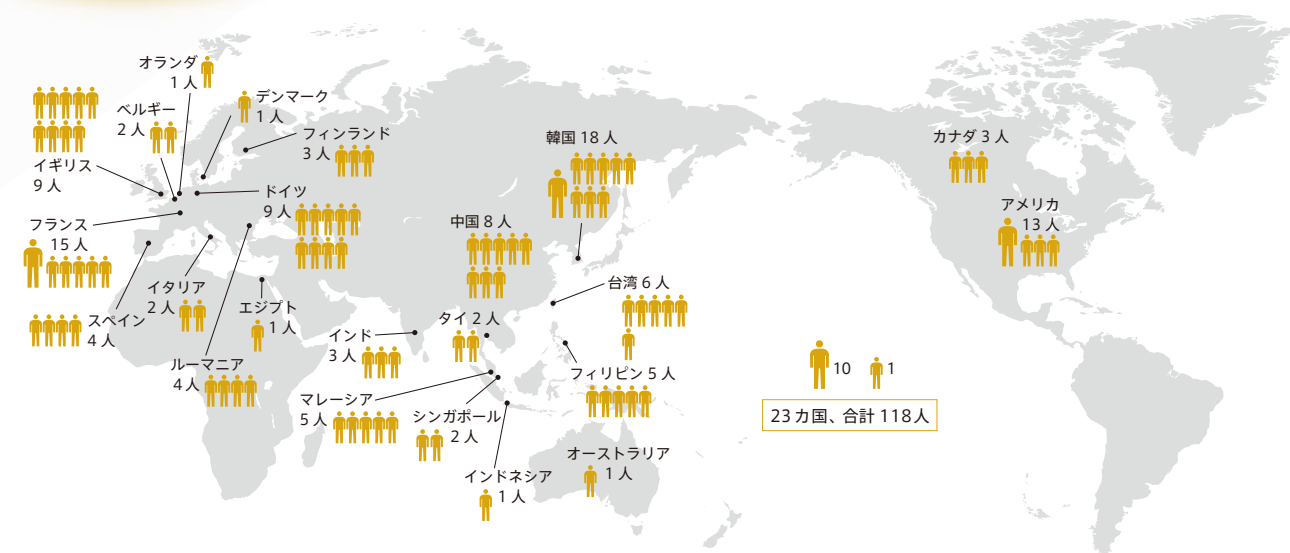


国際交流

化学研究所は数多くの海外研究機関と学術交流協定を結び、国際的な活動を展開する研究拠点となっています。

多くの外国人研究者も交流のために訪れ、グローバルな研究が推進されています。

外国人来訪者 平成27年度



外国人客員教員 平成28年度



DE LA HIGUERA, Colin Manuel

バイオイノフォマティクスセンター
客員教授
【平成28年1月5日～6月30日】
ナント大学 教授



ZHU, Shanfeng

バイオイノフォマティクスセンター
客員准教授
【平成28年7月5日～11月4日】
復旦大学 准教授

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26年1月25～26日 (フィリピン、マニラ)
Asian Chemical Biology Initiative 2014
Manila Meeting

平成26年3月10～12日 (京都)
The ICR International Symposium 2014 (ICRIS' 14)

平成26年7月10～11日 (京都)
MEXT Project of Integrated Research
on Chemical Synthesis
"The 4th International Conference on MEXT Project
of Integrated Research on Chemical Synthesis
(ICOMC2014 Pre-symposium in Kyoto)"

平成26年9月28日～10月1日 (東京)
International Symposium of Fiber Science
and Technology (ISF 2014)
"Special Session S3: Flow and Deformation Induced
Polymer Crystallization"

平成26年10月4～5日 (京都)
ICRIS-NMR' 14: Technological Frontiers in
Solid-State NMR: A French-Japanese Workshop

平成26年10月19～21日 (京都)
International Symposium on the Synthesis and
Application of Curved Organic π -Molecules and
Materials (CURO- π)

平成26年11月17日 (京都)
KUBIC-NII Joint Seminar on Bioinformatics 2014

平成27年2月4～7日 (福岡)
The 10th International Workshop for
East Asian Young Rheologists (IWEAYR-10)

平成27年6月8日 (京都)
The 10th Organoelement Chemistry Seminar

平成27年11月5～6日 (名古屋)
Frontiers in Data-Driven Science and Technology:
Recent Advances in Machine Learning and Applications

平成27年11月12日 (京都)
Stimulating Meeting for Young Researchers in Chemistry
on Stimuli-responsive Chemical Species

平成27年12月17～18日 (アメリカ、ホノルル)
Pacifchem 2015 (Topic Area: Macromolecular, Session
Title: Advances in Precision Polymer Synthesis
Using Reversible Deactivation Radical Polymerization)



外国人研究者・留学生

外国人研究者(PDなどの)
出身国

出身国	人数
インド	4
インドネシア	1
オーストラリア	1
韓国	3
台湾	1
中国	3
ベトナム	1
ベルギー	1
合計	15人

平成28年5月現在

外国人留学生の出身国

出身国	人数
韓国	4
タイ	1
台湾	2
中国	24
フィリピン	4
ベトナム	1
マレーシア	1
合計	37人

平成28年5月現在



国際共同研究プロジェクト 平成28年度

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
フランスとの共同研究「アルブミンを血中保持担体に用いた腫瘍組織への薬物送達の新戦略」	フランス国立科学研究センター (CNRS)	二木 史朗



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、68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	
オハイオ州立大学化学および生物化学科 Department of Chemistry and Biochemistry, The Ohio State University	アメリカ 合衆国	平成 28 年 3 月 7 日	ハノイ薬科大学 Hanoi University of Pharmacy	ベトナム	平成 23 年 3 月 17 日	
ノートルダム大学化学および生物化学科 Department of Chemistry and Biochemistry, University of Notre Dame du Lac	アメリカ 合衆国	平成 28 年 3 月 7 日	エジンバラ大学極限条件科学センター Centre for Science at Extreme Conditions, The University of Edinburgh	連合王国	平成 23 年 2 月 23 日	
マイアミ大学化学科 Chemistry Department, University of Miami	アメリカ 合衆国	平成 27 年 11 月 11 日	カレル大学理学部 Faculty of Science, Charles University in Prague	チェコ共和国	平成 23 年 2 月 2 日	
モンペリエ第2大学 シャルル・ジェラルド研究所 Institut Charles Gerhardt, University of Montpellier 2	フランス	平成 27 年 2 月 3 日	慶北大学校高分子科学および工学部 Department of Polymer Science and Engineering, Kyungpook National University	大韓民国	平成 22 年 12 月 2 日	
国立台湾大学材料科学興工学科および研究科 Department of Materials Science and Engineering, National Taiwan University	台湾	平成 26 年 5 月 30 日	バスク大学物質物理学科 Departamento de Física de Materiales, Universidad del Pais Vasco Upv/Ehu	スペイン	平成 22 年 10 月 1 日	
国立台湾大学凝縮物質科学研究センター Center for Condensed Matter Sciences, National Taiwan University	台湾	平成 26 年 4 月 4 日	アイスランド大学物理科学研究所 Institute of Physical Sciences, University of Iceland	アイスランド	平成 22 年 9 月 16 日	
ダルムシュタット工科大学化学科 Department of Chemistry, Technische Universität Darmstadt	ドイツ	平成 26 年 3 月 26 日	国立成功大学電機情報学院 College of Electrical Engineering and Computer Science, National Cheng Kung University	台湾	平成 22 年 8 月 26 日	
国立台湾大学化学科および研究科 Department of Chemistry, National Taiwan University	台湾	平成 26 年 3 月 18 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	
ボン大学無機化学研究所 Institut für Anorganische Chemie, Universität Bonn	ドイツ	平成 26 年 2 月 27 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	
ミラノ・ビコッカ大学情報システム通信工学科 Department of Informatics Systems and Communications, University of Milano-Bicocca	イタリア	平成 25 年 10 月 9 日	復旦大学知的情報処理研究所 Shanghai Key Lab of Intelligent Information Processing, Fudan University	中華人民 共和国	平成 21 年 3 月 12 日	
ロチェスター大学化学科 Department of Chemistry, University of Rochester	アメリカ 合衆国	平成 25 年 3 月 8 日	ミシガン大学化学工学部 Department of Chemical Engineering, University of Michigan	アメリカ 合衆国	平成 21 年 3 月 9 日	
ダラム大学科学学部 Faculty of Science, Durham University	連合王国	平成 24 年 10 月 11 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	
中国科学院天津工業生物技術研究所 Tianjin Institute of Industrial Biotechnology, Chinese Academy of Sciences	中華人民 共和国	平成 24 年 4 月 11 日	中国科学院プロセス工学研究所 Institute of Process Engineering, Chinese Academy of Sciences	中華人民 共和国	平成 21 年 3 月 5 日	
パジャジャラン大学数学・自然科学部 Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Padjadjaran	インドネシア	平成 24 年 2 月 22 日	欧州連合高等教育交流計画 European Master in Materials Science Exploring Large Scale Facilities	フランス	平成 21 年 2 月 28 日	
九江学院化学・環境工学部 Faculty of Chemical and Environmental Engineering, Jiujiang University	中華人民 共和国	平成 23 年 9 月 24 日	チェンマイ大学理学部 Faculty of Science, Chiang Mai University	タイ	平成 21 年 1 月 27 日	
ベンクル大学教育科学部 Faculty of Teaching and Education Science, Universitas Bengkulu	インドネシア	平成 23 年 6 月 6 日			計 31 件	
					昭和 59 年～平成 20 年	計 37 件
合計 68 件						

化学研究所若手研究者国際短期派遣・受入事業

化学研究所では、部局間学術交流協定（平成28年6月時点で68件）などを基盤に、多くの海外研究機関と積極的な国際交流を実践してきました。これを一層推進すべく、平成23年度から、特に若手教員や大学院生等を対象として、短期の研究滞在、具体的には、当研究所からの派遣と海外からの受入を支援する「化学研究所若手研究者国際短期派遣・受入事業」を実施しています。本事業は、国外の世界的研究拠点と連携して、化学関連分野の研究推進、国際的視点の養成と人的ネットワークの形成に加えて、近未来の国際的研究リーダーの育成を目指しています。平成27年度は海外派遣4件、海外研究者受入4件の実績を上げています。今後も継続して、若手研究者のグローバル化を支援していきます。

平成27年度 海外研究滞在・派遣

派遣時身分	派遣先国				計
	アメリカ	イギリス	ドイツ	フランス	
大学院生	1	1	1		3
研究者				1	1
合計	1	1	1	1	4

平成27年度 研究滞在・受入

受入時身分	所属国				計
	イギリス	中国	ドイツ	フランス	
大学院生		1	1	1	3
研究者	1				1
合計	1	1	1	1	4

社会活動

化学研究所は科学の振興をめざし、最先端科学の研究を社会に向けて広く発信しています。

化学の啓発活動

高校生のための化学 ―先端高度研究の一端を学ぶ―

次代を担う高校生に、化学(広くは科学)の奥深さと、高度研究の醍醐味を伝えようと、例年夏に開催しています(平成28年は7月30日)。参加者は希望する研究のグループに入って見学や実験等を行います。有機化学合成実験や、遺伝子データの解析、大型のレーザー機器の見学など、最先端科学をより深く身近に体験できる内容で、毎年数多くの参加者が集まっています。



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図ることをめざして開催しています(平成28年は10月23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研究活動を紹介することを目的とし、宇治キャンパス内の4研究所と大学院各研究科などが合同で行う行事です。化学研究所は公開ラボや講演会を開催し、ユニークでバラエティに富んだ先端研究をデモ実験などを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。



研究所見学・一般公開一覧(平成27年度)				アウトリーチ活動(出張講義・講演等)一覧(平成27年度)	
6月23日	京都府立洛北高等学校附属中学校	10月24日	宇治キャンパス公開 2015	6月18日	大阪大学 社会人教育プログラム
7月21日	三重県立松阪高等学校	10月25日	第22回化学研究所公開講演会	6月30日	京都府立洛北高等学校附属中学校 洛北サイエンス特別講義
7月25日	第18回高校生のための化学	10月28日	京都府立洛北高等学校附属中学校	10月4日	京都大学アカデミックデイ 2015
7月27日	京都府立洛北高等学校	11月10日	京都府立城南菱創高等学校	12月4日	BMB2015 市民公開講座
~8月7日		2月29日	大阪府立住吉高等学校		
8月4日	福岡県立明善高等学校				
10月8日	沼津工業高等専門学校				

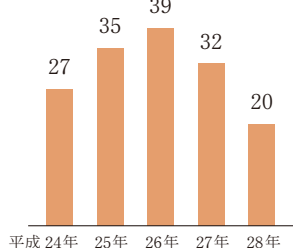
産官学連携

受託研究員等の主な派遣元企業・機関(平成28年度)

エマオス京都、住友金属鉱山、ナールスコアレーション ほか

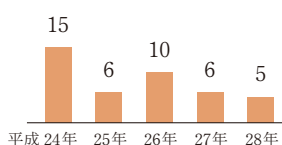
民間企業等との共同研究数

※平成28年5月1日現在



企業等より派遣されている研究員数(受託研究員等)

※平成28年5月1日現在



宇治キャンパス産学交流会

京都大学宇治キャンパス産学交流会は4研究所(エネルギー理工学研究所、生存圏研究所、防災研究所、化学研究所)と京都府南部にある企業との交流を目的として、年4回行われています(主催:京都大学宇治キャンパス産学交流企業連絡会・京都府中小企業技術センター・公益財団法人京都産業21、共催:京都やましろ企業オンリーワン倶楽部)。各研究所からの最先端研究に関する講演と施設見学、及び会員企業からの技術紹介が行われ、最新の技術や市場動向についての情報交換を通して、参加者間での多くの交流がはかられています。



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	在籍期間
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	在籍期間
玉尾 皓平 2011年 有機金属化学	1993 ～ 2005
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	在籍期間
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 康 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
武居 三吉 1934年	1937 ～ 1959

紫綬褒章	在籍期間
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 済夫 1996年	1953 ～ 1972
	1983 ～ 1994
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

広 報 活 動



概 要
紹介パンフレット 和文
紹介パンフレット 英文



広報誌「黄帯」



アニュアルレポート



化学研究所のご案内



ホームページ: 2016年度リニューアル
<http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/>

受賞(学会賞等)

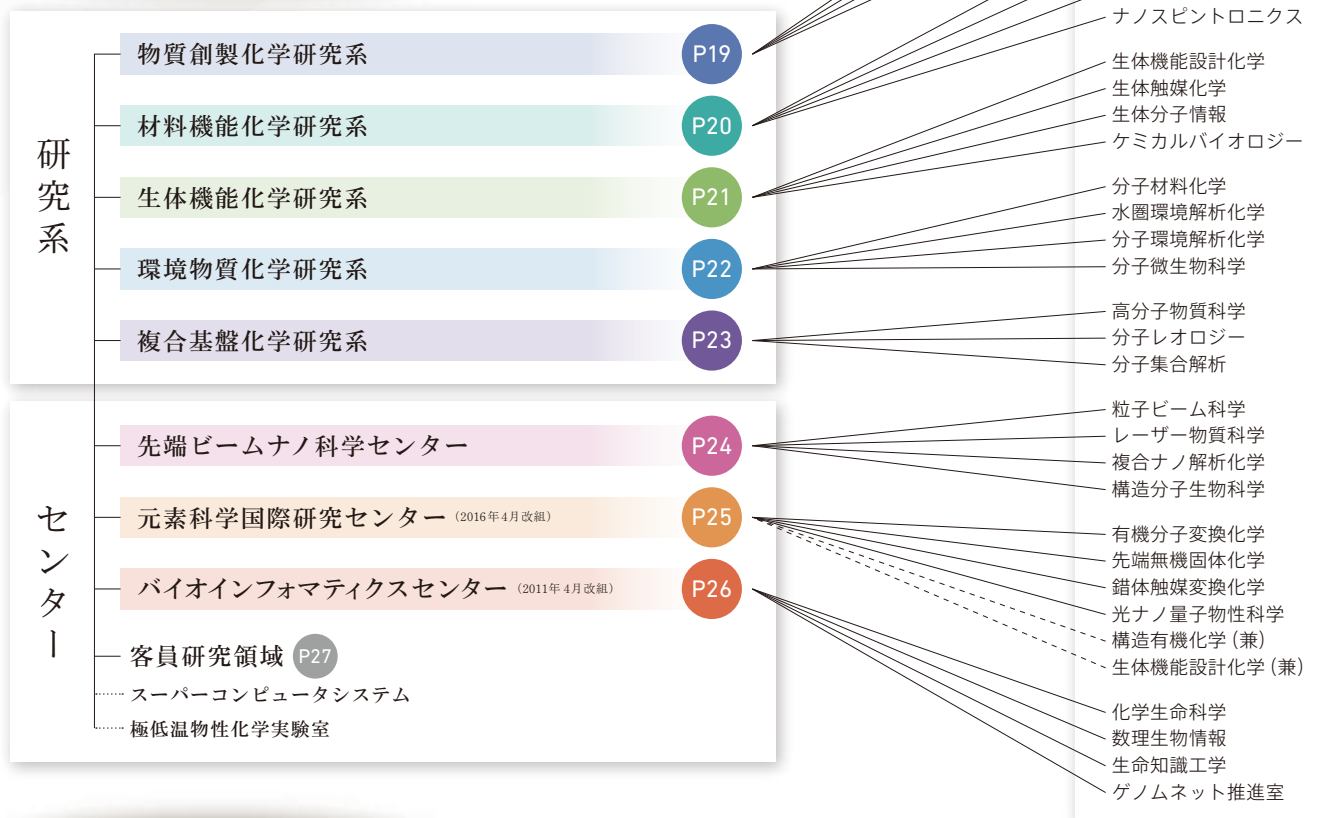
過去4年間
(平成28年7月1日現在)

	氏 名	賞の名称	(研究領域順)
2016年度	大神田 淳子	第21回日本女性科学者の会 奨励賞	
	宗林 由樹	2016年度海洋学会賞	
	阿久津 達也	情報処理学会 フェロー	
2015年度	若宮 淳志	平成27年度(第11回)野副記念奨励賞	
	若宮 淳志	新化学技術推進協会(JACI)2015/新化学技術研究奨励賞ステップアップ賞	
	上田 善弘	平成27年度日本薬学会近畿支部奨励賞	
	坂本 雅典	第15回光化学協会 奨励賞	
	佐藤 良太	第66回コロイドおよび界面化学討論会 若手口頭講演賞	
	山子 茂	文部科学大臣表彰 科学技術賞(研究部門)	
	登阪 雅聡	平成27年度日本接着学会 進歩賞	
	登阪 雅聡	平成26年度繊維学会賞	
	中村 泰之	高分子学会関西支部 ヤングサイエンティスト講演賞	
	中村 泰之	日本化学会 第95春季年会優秀講演賞(学術)	
	小野 輝男	The IEEE Magnetics Society 2016 Distinguished Lecturer	
	武内 敏秀	第10回臨床ストレス応答学会 若手研究奨励賞	
	武内 敏秀	第7回日本RNAi研究会・第2回日本細胞外小胞学会 奨励賞	
	高野 祥太郎	日本科学協会 平成26年度笹川科学研究奨励賞	
	長谷川 健	Society for Applied Spectroscopy (SAS) Fellows Award	
	渡辺 宏	The Society of Rheology, USA Bingham Medal	
	岩下 芳久	日本中性子科学会 第13回技術賞	
	阪部 周二	レーザー学会 フェロー	
	治田 充貴	日本顕微鏡学会 第16回奨励賞(物質系応用研究部門)	
	井原 章之	日本学術振興会 分子ナノテクノロジー第174委員会 若手研究者講演賞	
2014年度	笹森 貴裕	Friedrich Wilhelm Bessel Research Award (Alexander von Humboldt Foundation)	
	古田 巧	第12回有機合成化学協会 関西支部賞	
	佐藤 良太	日本化学会 第94春季年会優秀講演賞(学術)	
	小野 輝男	第13回ドコモ・モバイル・サイエンス賞 基礎科学部門 優秀賞	
	二木 史朗	平成25年度特別研究員等審査会専門委員表彰(書面担当)	
	渡辺 文太	日本農薬学会 奨励賞	
	渡辺 文太	食品農医薬品安全性評価センター 望月喜多司記念 奨励賞	
	梶 弘典	有機EL討論会 第7回業績賞	
	長谷川 健	日本化学会 学術賞	
	栗原 達夫	長瀬研究振興賞	
	吉田 弘幸	Grand Renewable Energy 2014 International Conference Best Oral Presentation Award	
	吉田 弘幸	有機EL討論会 第8回業績賞	
	岩下 芳久	日本加速器学会 技術貢献賞	
	井上 峻介	PLASMA2014 若手優秀発表会	
	島川 祐一	粉体粉末冶金協会 第38回研究進歩賞	
	齊藤 高志		
	五斗 進	バイオ情報学研究会 功労賞	
	阿久津 達也	InTech Award Diploma	
	阿久津 達也	バイオ情報学研究会 功労賞	
	馬見塚 拓	DREAMチャレンジ 遺伝子エッセンシャルティ予測 第1位	
	鳥山 昌幸		
2013年度	時任 宣博	フンボルト賞(再招聘)	
	吾郷 友宏	有機合成化学協会 宇部興産研究企画賞	
	若宮 淳志	第2回新化学技術研究奨励賞	
	寺西 利治	応用セラミックス研究所長賞(研究業績部門)	
	山子 茂	日本接着学会 技術賞	
	小野 輝男	ドイツ・イノベーション・アワード ゴットフリート・ワグネル賞優秀賞	
	今西 未来	文部科学大臣表彰 若手科学者賞	
	宗林 由樹	第4回鉄鋼環境基金理事長賞	
	長谷川 健	日本分析化学会 先端分析技術賞・JAIMA機器開発賞	
	井上 倫太郎	関西繊維科学研究奨励賞	
	井上 峻介	日本物理学会若手奨励賞(ビーム物理領域)	
	治田 充貴	第35回応用物理学会 講演奨励賞	
	竹内 勝彦	Reaxys PhD Prize 2013 ファイナリスト	
	竹内 勝彦	井上研究奨励賞	
	林田 守広	情報処理学会 山下記念研究賞	

研究組織

幅広い分野に渡る「化学」関連研究の数々が連携・融合して、
境界領域に新たな研究を生み出します。
化学研究所は研究者たちの理想を追求します。

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
1937 人造羊毛 1937 液体燃料	高分子分離学研究部門 高压化学研究部門 1958 石油化学研究部門		有機材料化学研究部門／工 有機合成基礎研究部門／工・薬 生体反応設計研究部門／理・薬・医
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	
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 核酸情報解析施設	2001 バイオインフォマティクスセンター／理・情
			1992年4月改組 2002 寄附研究部門 プロテオームインフォマティクス (日本SGI) 研究部門 2002 バイオインフォマティクスセンター ゲノム情報科学研究教育機構

2004年改組(上図参照)

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。



Laboratories

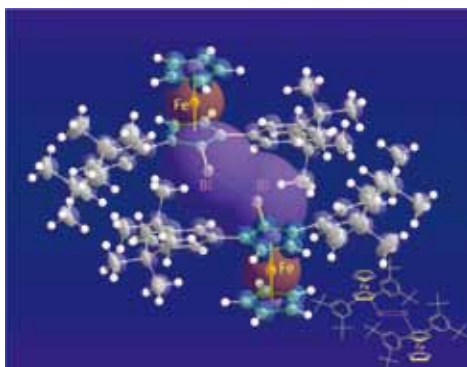
有機元素化学 理

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

高周期典型元素を中心とする様々な元素間の新規な結合様式を有する反応活性種を、かさ高い置換基による立体保護の手法を用いることにより安定な化合物として合成・単離し、その性質を系統的に解明することで、元素特性の解明と新規機能性物質創製を目的とした研究を行っている。特に、高周期典型元素低配位化合物、特異な遷移金属元素錯体を研究対象とし、各元素の特性を活かした機能性分子の開発を目指している。



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



二つのフェロセン部位を Bi=Bi π 結合で架橋した 1,2-ビス(フェロセニル)ジビスマテンの構造

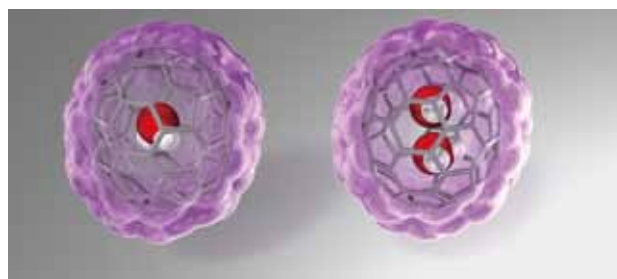
構造有機化学 工

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

全く新しい構造をもつ π 共役系有機分子を設計・合成して、その分子構造と物性を明らかにし、結晶・薄膜・デバイスにおける新機能の発現を目指している。特に、「新しい開口フラレンの合成と内部への小分子の取り込み」、「有機デバイスのための機能性 π 共役電子系化合物の開発」、「ヘテロ元素を有する新しい π 共役系の構築」、「機能性 π 共役系を使った有機-無機ハイブリッド材料」、「新しい太陽電池デバイス」に関する研究を行っている。



教授 村田 靖次郎
准教授 若宮 淳志
助教 村田 理尚



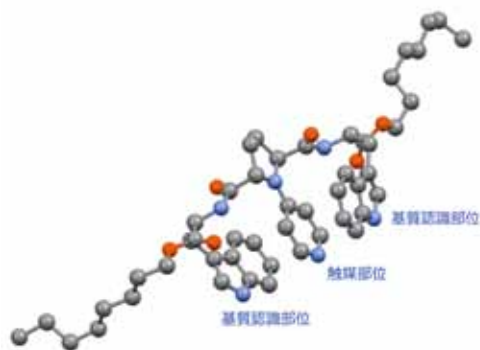
精密有機合成化学 薬

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

有機合成化学の未解決課題に取り組んでいる。
(1) 位置選択的官能基化に向けた触媒開発、
(2) 天然物全合成への位置選択的手法の導入、
(3) 超分子の触媒的不斉合成、(4) 遠隔位不斉誘導の限界への挑戦、(5) 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、及びこれに基づく不斉反応の開発。



教授 川端 猛夫
准教授 古田 巧
助教 上田 善弘
特定助教 吉田 圭佑
技術職員 藤橋 明子



糖類の位置選択的アシル化触媒。本来、反応性の低い水酸基上でのアシル化を選択的に起こし、配糖体天然物の超短段階全合成を可能にする。

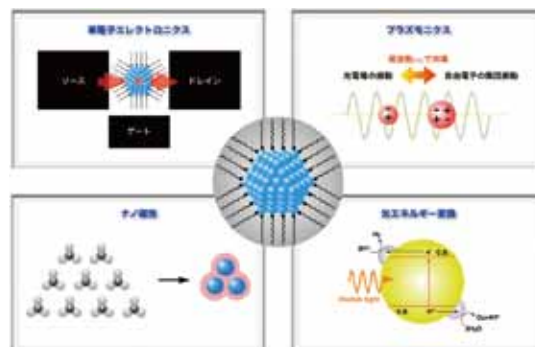
精密無機合成化学 理

TEL 0774-38-3120 FAX 0774-38-3121
E-mail teranisi@scl.kyoto-u.ac.jp

無機(金属、金属カルコゲニド、金属酸化物)ナノ粒子の一次構造(粒径、形状、組成、相分離様式)および二次構造(空間規則配置)の精密制御を通じ、閉じ込め電子数、電荷密度、電荷振動波長、励起子寿命、スピン、触媒能の制御を行い、革新的エネルギー機能(室温単電子輸送、高効率光子濃縮、長寿命電荷分離、磁気交換結合、可視光水完全分解)材料の創出を図っている。



教授 寺西 利治
准教授 坂本 雅典
助教 佐藤 良太
特定助教 猿山 雅亮
特定助教 TRINH, ThangThuy



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。

高分子材料設計化学 Ⅰ

TEL 0774-38-3162 FAX 0774-38-3170
E-mail tsujii@scl.kyoto-u.ac.jp

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



教授 辻井 敬亘
准教授 大野 工司
助教 榎原 圭太



濃厚ポリマーブラシが有する特性の模式図

高分子制御合成 Ⅰ

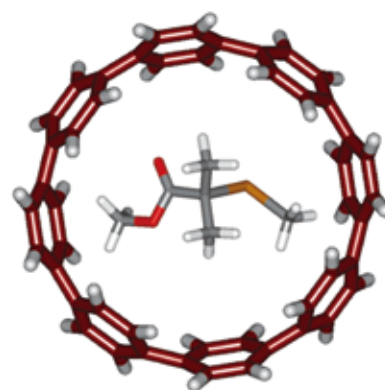
TEL 0774-38-3060 FAX 0774-38-3067
E-mail yamago@scl.kyoto-u.ac.jp

炭素ラジカル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。



教授 山子 茂
准教授 登阪 雅聡
助教 茅原 栄一
助教 橋本 士雄磨*
特定准教授 中村 泰之

*曲面 π 共役分子
制御合成プロジェクト



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

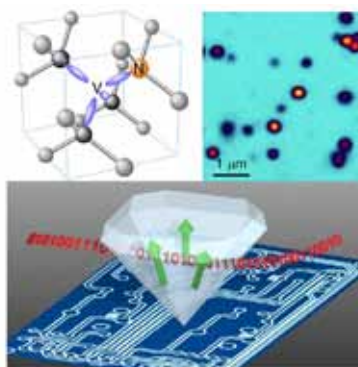
無機フォトンクス材料 Ⅰ

TEL 0774-38-3130 FAX 0774-33-5212
E-mail mizuochi@scl.kyoto-u.ac.jp

我々はダイヤモンド中のNV中心に注目し、研究を行っている。注目すべき点として、一つ一つのNV中心を光学的に室温で観測でき、且つNV中心が持つ一つ一つのスピンを室温で操作及び検出できる点がある。さらに他に優れた物性も有する。それらの優れた特性から、NV中心は超高空間分解・超高感度センサー、量子情報素子、バイオマーカー等への応用も期待でき、化学、物理、生物に渡る幅広い分野において注目される。



教授 水落 憲和
助教 正井 博和
助教 森下 弘樹
特定助教 藤原 正規



(左上図) ダイヤモンド中の NV 中心 (右上図) 単一 NV 中心の共焦点顕微鏡像
(下図) ダイヤモンドデバイスの概念図

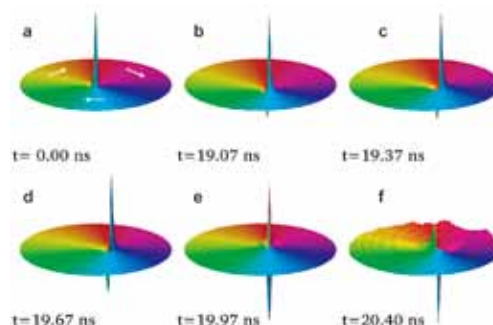
ナノスピントロニクス Ⅰ

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

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



教授 小野 輝男
准教授 森山 貴広
助教 KIM, Kab-Jin
技術職員 楠田 敏之*
*再雇用



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中で解明し、
生体の認識、応答、合成などの諸機能を、物質創製に活かす。



Laboratories

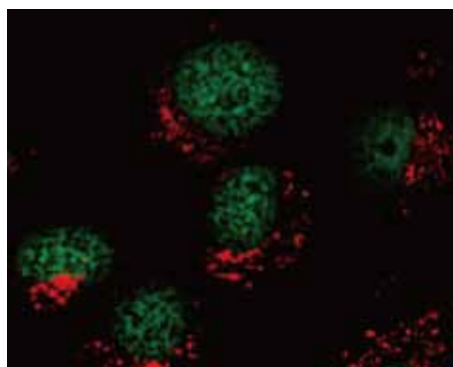
生体機能設計化学 薬

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

当研究領域では、主に細胞機能・遺伝子を制御する生理活性タンパク質の創製を目指した研究を行っている。新しい細胞内物質導入法として注目される「細胞膜透過ペプチドベクターの開発とメカニズムの解明」、「生体膜の構造変化を誘起するペプチドのデザイン」および、細胞内での遺伝子情報の人為的なコントロールに向けた「配列特異的核酸結合タンパク質のデザインと細胞機能の制御」に取り組んでいる。



教授 二木 史朗
講師 今西 未来
助教 河野 健一



生体触媒化学 農

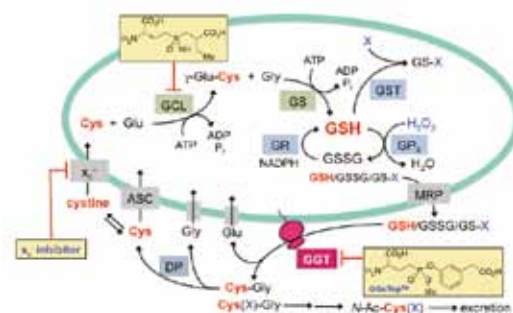
TEL 0774-38-3231 FAX 0774-38-3229
E-mail hiratake@scl.kyoto-u.ac.jp

生体触媒である酵素の精緻な反応機構や構造を化学的に理解し、阻害剤の分子設計を通して、当該酵素の生理的役割の解明と活性の人為的制御、それにもとづく新規生理活性物質の創製を行っている。

(1) 細胞の酸化ストレスを制御するグルタチオンの生合成・代謝酵素、(2) ガン細胞に高発現する酵素やトランスポーターを標的としたガン化学療法剤の開発、(3) 病原性細菌の荚膜合成阻害剤の開発を中心に、医薬品や機能性化粧品への応用・開発に取り組んでいる。



教授 平竹 潤
助教 渡辺 文太



グルタチオン (GSH) 代謝系と酵素阻害剤、活性化剤

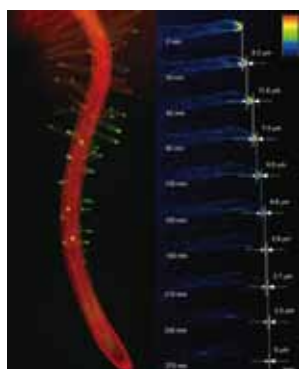
生体分子情報 理

TEL 0774-38-3262 FAX 0774-38-3259
E-mail aoyama@scl.kyoto-u.ac.jp

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



教授 青山 卓史
准教授 柘植 知彦
助教 加藤 真理子
技術専門職員 安田 敬子



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

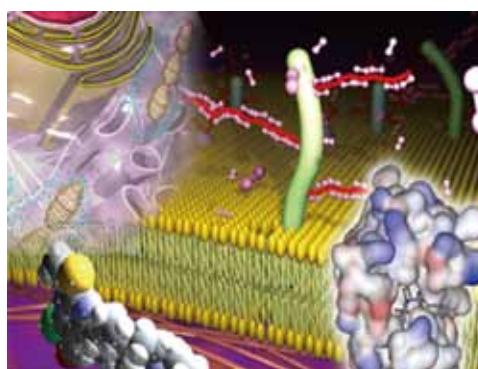
ケミカルバイオロジー 医

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

人間の歴史の中で、生理活性小分子化合物は人間の疾病を治癒し、生命現象を解く鍵となり、医学と生物学に貢献してきた。ユニークな生理活性を持った有機化合物を発掘したり設計したりすることは、有機化合物を起爆剤とした生物や細胞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、制御している。



教授 上杉 志成
准教授 大神田 淳子
講師 PERRON, Amelie
助教 竹本 靖



環境物質化学研究系

生命の源である水と水圏環境や微生物・酵素が作る環境調和物質や、環境に優しい有機デバイスに関し、化学の切口から総合的に研究する。



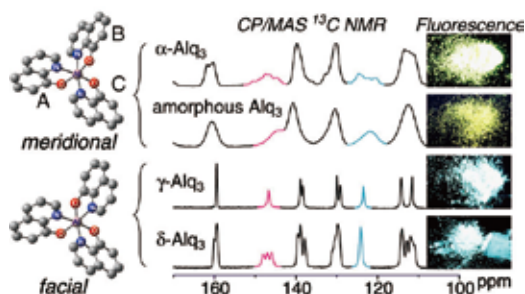
分子材料化学 工

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

有機・無機材料の機能を分子・原子のレベルから理解することを目的とし、有機エレクトロルミネッセンス(有機EL)と太陽電池を中心に基礎研究を進めている。有機・無機合成により得た材料をプロセスにより機能化させ、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。



教授 梶 弘典
助教 福島 達也
助教 志津 功将
技術専門員 大嶺 恭子
技術職員 前野 綾香



有機EL発光材料(Alq_3)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。

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。



教授 宗林 由樹
准教授 梅谷 重夫
助教 高野 祥太郎
技術専門員 南 知晴



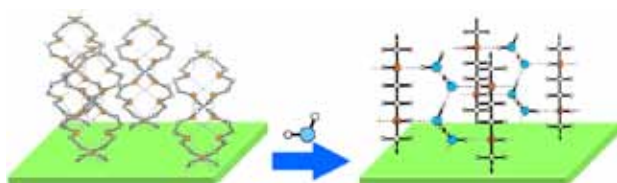
分子環境解析化学 理

TEL 0774-38-3070 FAX 0774-38-3074
E-mail htakeshi@scl.kyoto-u.ac.jp

凝縮系化学の中でも、2次元分子集合系は、分子が非共有結合的な分子間相互作用および基板界面との相互作用のバランスによって化学構造や物性を発揮する。化学の主要な鍵である構造・物性・反応を、分子間相互作用や分子配向という視点を加えて議論するため、新しい分光分析法やスペクトルの解析法を開発し、ゆらぎのある化学を実験と理論の両面から展開する。



教授 長谷川 健
助教 下赤 卓史



自ら2重らせんを巻き界面に垂直配向する高分子に、わずかな水を与えると、らせんがほどけて伸びきる。

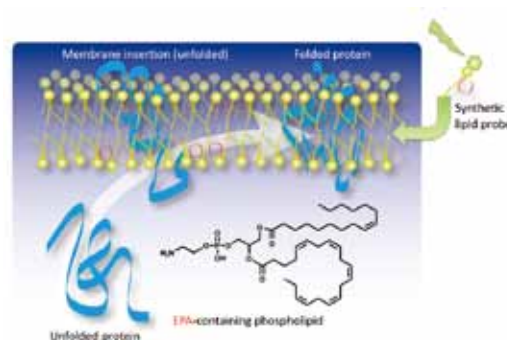
分子微生物科学 農

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) 特殊環境微生物の環境適応を担う分子基盤の解明と応用、(2) 微生物が生産する有用酵素の開発、精密触媒機構の解析、機能改善、物質生産への応用、(3) 生体膜の構築と機能発現のメカニズムに関する研究に取り組んでいる。



教授 栗原 達夫
助教 川本 純
助教 小川 拓哉



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

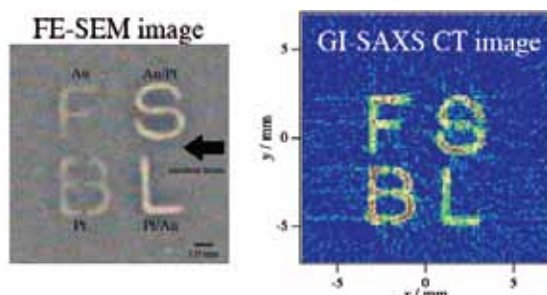
理学と工学の融合的視点を開拓し、化学と物理学との境界領域に基盤を確立する。
他の研究系・センターと連携しつつ、学際的視点も加えて、新世紀物質科学の萌芽的基礎研究を進展させる。

高分子物質科学 Ⅰ

TEL 0774-38-3141 FAX 0774-38-3146
E-mail knishida@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。

准教授 西田 幸次
助教 小川 紘樹



斜入射小角 X 線散乱法とコンピュータグラフィックを組み合わせることにより、シリコン基板上に蒸着した金微粒子構造の画像再構成に成功した。

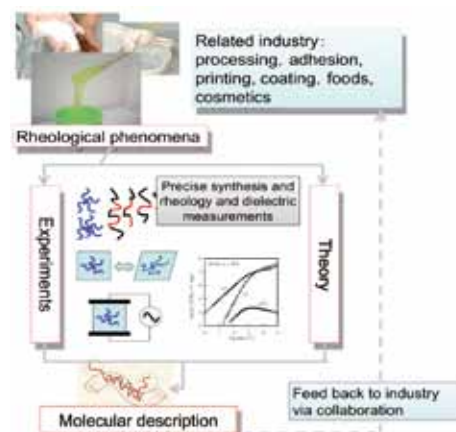
分子レオロジー Ⅰ

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

本研究領域では様々のソフトマターのレオロジー挙動の分子的起源を研究している。均一な高分子物質は、時間や温度によって、ガラス状、ゴム状、粘性液体状の応答を示すが、不均質系高分子では、これらに加えて塑性流動挙動も示す。このような現象の基礎的理解のために、様々な時間・空間スケールにおける高分子の運動や構造を、複合的実験手法と理論を用いて研究している。



教授 渡辺 宏
准教授 松宮 由実
特定助教 土肥 侑也

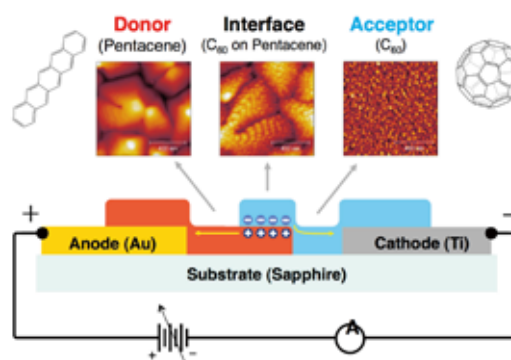


分子集合解析 Ⅱ

TEL 0774-38-3083 FAX 0774-38-3080
E-mail rmurdey@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・制御しうる分子システムの構築を目指して研究している。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る。

助教 MURDEY, Richard



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面的な応用解析、共同研究体制の整備。

Laboratories

粒子ビーム科学 理

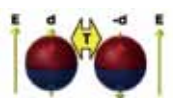
TEL 0774-38-3282 FAX 0774-38-3289
E-mail iwashita@kytcr.kuicr.kyoto-u.ac.jp

粒子ビームの発生、制御を通じてその応用など多様な研究を進めている。中性子ビーム集束に代表される中性子光学は、貴重な中性子ビームの利用効率を飛躍的に高め、中性子小角散乱などの物質分析の高度化に貢献する。さらに実証世界初の中性子の加減速制御による超冷中性子の空間密度向上を用いた中性子電気双極子能率の探索、中性子寿命の精密測定、等の基礎物理研究、また、宇宙の根源を探る科学を行うILC計画で使われる超伝導加速器の研究を進めている。

准教授 岩下 芳久
技術専門職員 頼宮 拓



強度変調型永久六極磁石はパルス中性子の集束を可能とする。



中性子電気双極子能率の検出による時間反転対称性の破れの研究



国際リニアコライダー計画推進では超伝導加速空洞の高性能、低コスト化及び、最終集束レンズの永久磁石化の研究を行っている。

レーザー物質科学 理

TEL 0774-38-3291 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。



教授 阪部 周二
准教授 橋田 昌樹
助教 井上 峻介



高い出力安定性と稼働率を誇る超高強度極短パルスレーザー装置 T⁶レーザー



高強度レーザー集光照射実験室

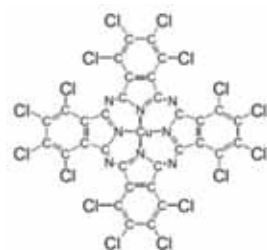
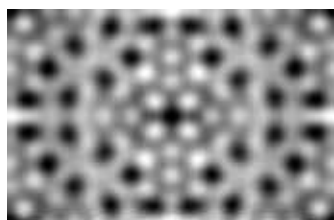
複合ナノ解析化学 理

TEL 0774-38-3050 FAX 0774-38-3055
E-mail kurata@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索している。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。



教授 倉田 博基
助教 根本 隆
助教 治田 充貴



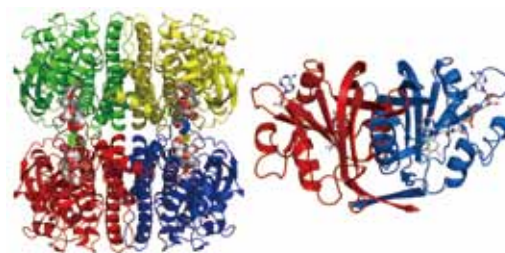
塩素置換したフタロシアニン銅薄膜結晶の円環明視野像と分子構造

構造分子生物科学 理人

TEL 0774-38-3044 FAX 0774-38-3042
E-mail yoshito@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を決定し、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。

准教授 伊藤 嘉昭
助教 藤井 知実



レゾルシノールヒドロキシラーゼの二成分酵素の構造：レゾルシノールモノオキシゲナーゼ(左)とフラビン還元酵素(右)

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。

Laboratories



有機分子変換化学 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有機合成手法の開発、(2)再生可能資源 (Biorenewables) を活用する分子変換反応の開発、(3)アミノ酸やペプチドの超分子科学を基盤とした高次機能金属触媒の開発を進めている。



教授 中村 正治
准教授 高谷 光
助教 磯崎 勝弘
特定助教 岩本 貴寛
特定助教 ADAK, Laksmikanta



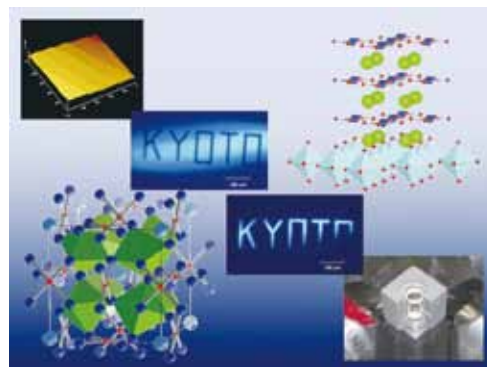
先端無機固体化学 理

TEL 0774-38-3111 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 島川 祐一
准教授 菅 大介
助教 齊藤 高志
技術職員 市川 能也



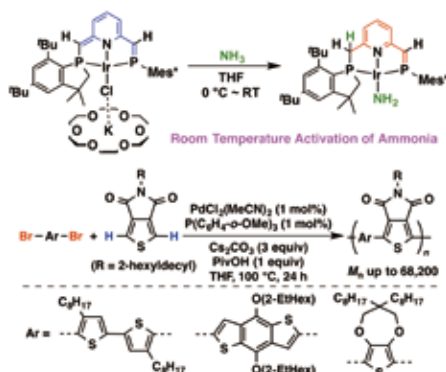
錯体触媒変換化学 工

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もち、機能の宝庫とよばれている元素群である。当研究室では、これらの元素の特性を組み合わせることで優れた機能をもつ錯体を創造する「元素相乗系錯体の化学」に取り組んでいる。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 小澤 文幸
助教 脇岡 正幸
助教 竹内 勝彦



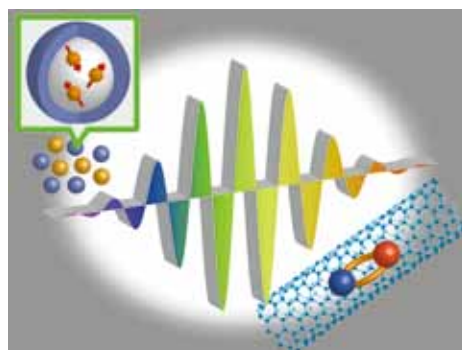
光ナノ量子物性科学 理

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

光学的手法を用いたナノサイエンスの展開とそれに基づく新物質設計・創成を目的とし、ナノ空間分解分光法および超高速レーザー分光法によるナノマテリアル(半導体ナノ構造など)の量子光物性研究を行っている。特に、一つのナノ粒子やカーボンナノチューブの光学物性解明および新しいナノ構造太陽電池材料における光電変換現象の解明などを主な研究テーマとして研究を推進している。



教授 金光 義彦
助教 井原 章之
助教 田原 弘量



構造有機化学(兼)

生体機能設計化学(兼)

バイオインフォマティクスセンター

計算機による生命科学知識の蓄積・獲得のための
バイオインフォマティクス(生命情報科学)の研究推進。

Laboratories



化学生命科学 理 薬

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

大規模生命データを通し、分子から地球環境までの視点で、生命の多様性と生物機能の発現、進化機構の解明を目指している。主要テーマは、(1)ウイルスゲノムの機能と進化、(2)微生物群集と環境の相互作用、(3)環境資源・ゲノム資源の医療・創薬・産業への応用を目的とし、分子情報と高次生命システム情報を統合する知識リソース(ゲノムネット, <http://www.genome.jp/>)の開発である。



教授 緒方 博之
准教授 五斗 進
助教 BLANC-MATHIEU, Romain



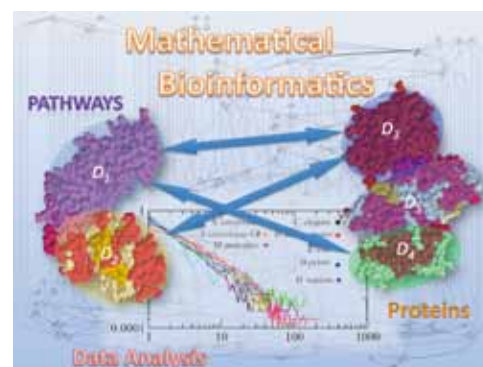
数理生物情報 情

TEL 0774-38-3015 FAX 0774-38-3022
E-mail takutsu@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 阿久津 達也
助教 林田 守広
助教 田村 武幸



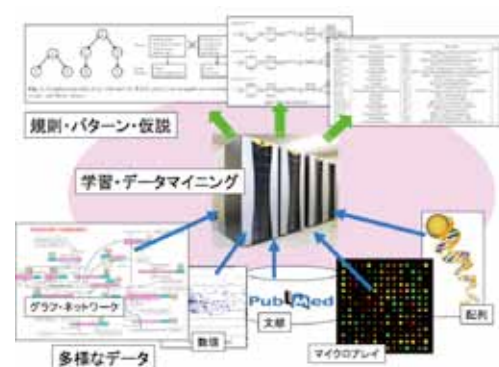
生命知識工学 薬

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、計算機科学と統計科学を背景に創出している。さらに、新たな技術を実際の様々なデータに適用し、低分子化合物や遺伝子をはじめとした生体分子のネットワーク(パスウェイ)における知識発見を行っている。



教授 馬見塚 拓
助教 NGUYEN, Hao Canh
助教 山田 誠



ゲノムネット推進室

化学研究所の計算資源である超並列計算サーバ等による計算サービス、および様々な生命科学情報を統合したデータベースであるゲノムネット(<http://www.genome.jp/>)、この2つを安定提供するための管理を行っている。既存の複数の組織を統合して平成23年度よりバイオインフォマティクスセンター内に設置された。

教授(兼任) 緒方 博之



客員教員

平成 28 年 4 月 1 日採用



Laboratories

材料機能化学研究系

教授 松尾 豊 中国科学技術大学 教授／東京大学 大学院工学系研究科 特任教授



フラーレン誘導体やポルフィリン誘導体などの有機半導体の物質化学研究、カーボンナノチューブなどのナノカーボン材料の機能化研究、光電変換素子に用いる無機材料の研究、およびそれらの材料を用いた有機薄膜太陽電池の開発を行っています。太陽電池を作製する実験教室の実施など、社会への還元も念頭においています。

環境物質化学研究系

教授 村山 雅史 高知大学 海洋コア総合研究センター 教授



様々な海域で採取される海底堆積物コア試料を対象として、構造解析や元素分布、あるいは同位体を使った年代測定や物質循環など地球表層における環境変動研究を行っています。最近は、X線や化学分析を駆使して地震や津波堆積物あるいは海底鉱物資源を中心的な課題として取り組んでいます。

先端ビームナノ科学センター

教授 杉岡 幸次 理化学研究所 理研-SIOM 連携研究ユニット ユニットリーダー



環境負荷が少なく、高品質・高効率の材料加工を実現する先端的なレーザープロセッシング技術の研究・開発を行っています。特にピーク強度がきわめて高い超短パルス光を発生するフェムト秒レーザーを用いることにより、3次元マイクロ・ナノ加工技術を開発し、バイオチップ、高機能光・電子デバイス等の作製への応用を図っています。

バイオインフォマティクスセンター

教授 秋山 泰 東京工業大学 情報理工学院 教授



スーパーコンピュータやクラウド等の大規模計算環境を最大限に活用したバイオインフォマティクス研究を推進しています。メタゲノム解析向けの超高速な相同性検索、立体構造情報を活用した網羅的なタンパク質間相互作用予測、超高速なタンパク質-化合物ドッキング、機械学習による化合物クリアランス経路予測、等。

物質創製化学研究系

准教授 古川 貢
新潟大学 研究推進機構 機器分析センター
准教授



生体機能化学研究系

准教授 川野 竜司
東京農工大学 工学研究院
デニユアトラック特任准教授



複合基盤化学研究系

准教授 高橋 良彰
九州大学 先端物質化学研究所
准教授

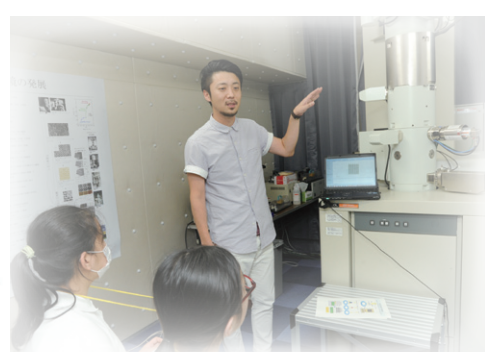


元素科学国際研究センター

准教授 小川 佳宏
上越教育大学 大学院学校教育研究科
准教授



化学研究所の理念



化学研究所は、その設立理念

「化学に関する特殊事項の学理および応用の研究」を
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。



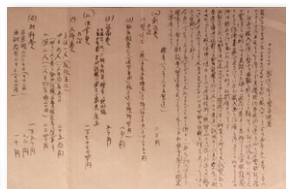
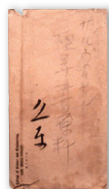
化学研究所の 歴史にゆかりの品

化学研究所は2016年に創立90周年を迎えますが、その原点は、
1915年に京都帝国大学理科大学に設置された化学特別研究所にさかのぼります。
化学研究所は社会要請に応える化学研究を主眼として発展し、
化学分野における歴史的業績を数多く残してきました。その一部を紹介します。

化研設立へと導く化学療法剤

「サルバルサン」の製造予算要求原書

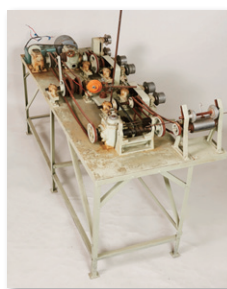
化学研究所の前身である化学特別研究所は1915年に設置され、京都帝国大学理科大学教授であった久原躬弦の監督のもと「サルバルサン」の製造と研究を開始しました。サルバルサンは梅毒の特効薬として開発された合成物質による世界最初の化学療法剤です。当時の医療では最も必要とされていたが、第一次世界大戦のため輸入が困難になり、国内での合成が急務となりました。サルバルサン製造予算要求の原書は、京都大学に保管されていた久原教授の遺品より見つかりました。「久原」と書かれた封筒の中にありましたが、1915年4月2日付けで、東京帝国大学教授鈴木梅太郎と署名されています。設備費や人件費、製造室内の見取図など、かなり詳細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



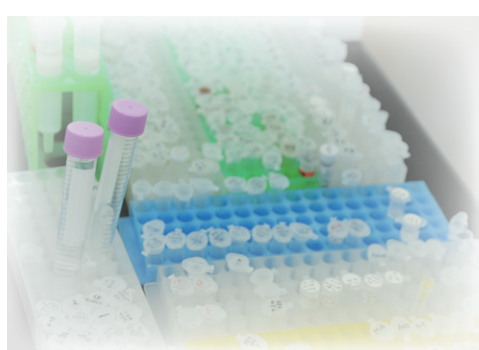
国産初の合成繊維

「ビニロン」に関する資料

ビニロンは国内技術で初めて作られたポリビニルアルコールを主体とする合成繊維で、櫻田一郎教授（当時京都大学工学部、化学研究所兼任）らによって発明されました。当時は大阪府の高槻にあった化学研究所で基礎研究が行われ、1939年に発表されました。工業化に向けた中間試験場が1941年に化学研究所内に設置され、1943年に連続生産するまでになりました。成果は戦後へ引き継ぎ、1948年に産官学の協力のもと合成一号公社の設立によって高槻の中間試験場で工業化研究が再開します。1949年には、公社が大日本紡績株式会社（現ユニチカ株式会社）に吸収合併され工業生産が開始されました。ほぼ同時期に倉敷レイヨン株式会社（現株式会社クラレ）も櫻田教授の協力を得てビニロン繊維の大規模な工業生産を開始しました。
化学研究所には、中間試験のための計画書や、紡糸実験装置の一部が保存されており、2012年に化学遺産として認定されました。



第3回
化学遺産
認定



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。

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。

社会との関係

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



【発行者】

京都大学化学研究所
所長 時任 宣博

【企画・編集】

【広報委員会 概要担当編集委員】

寺西 利治 (委員長)・渡辺 宏 (副委員長)・坂本 雅典・高野 祥太郎

【化研担当事務局】

岡田 修一・大槻 薫・宮本 真理子・安村 純子

【化研広報室】

濱岡 芽里・井上 純子・武平 時代・中村 かおり・中野 友佳子

日本の石油化学工業発展に貢献 「人造石油」に関する資料

第4回
化学遺産
認定

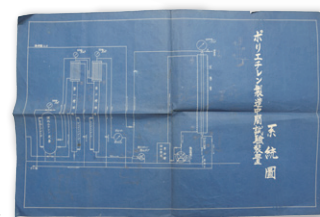
人造石油に関する研究と工業化は、戦前・戦中の日本での石油不足を解消するために国策として進められました。京都帝国大学の喜多源逸研究室では、1927年から児玉信次郎らにより、フィッシャー・トロプシュ法 (FT法) 触媒の基礎的研究が開始され、手に入れやすく、安価な鉄系触媒を開発しました。化学研究所で中間工業試験が開始された後、北海道人造石油の留萌 (るもい) 研究所で加圧式による工業試験が成功しました。その後1944年8月に、北海道滝川市で鉄を触媒とした本格炉での試運転が始まりましたが、まもなく終戦を迎えます。これは戦後の石油化学工業につながる事業であり、京大では燃料化学科の設立、ならびに学界、産業界に有為な人材を送り出したことにつながりました。化学研究所には、人造石油のサンプルや触媒のほか、当時のアルバムなど様々な資料が保管されています。これらは2013年に化学遺産に認定されました。

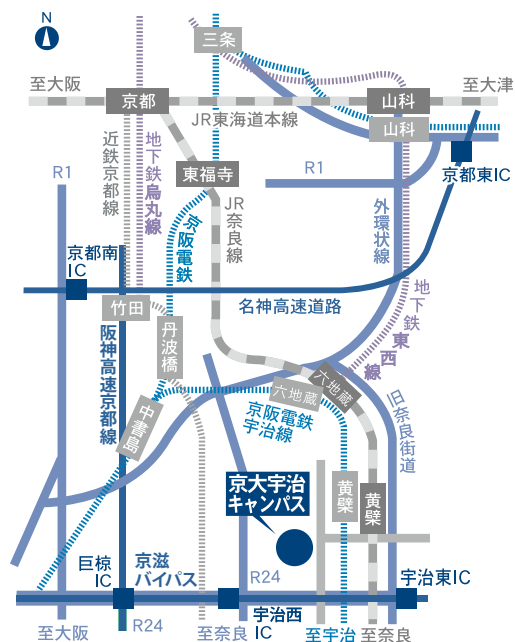


汎用性が高い高周波絶縁材料 「高压法ポリエチレン」に関する資料

第7回
化学遺産
認定

ポリエチレンの一種である高圧法低密度ポリエチレンは、優れた高周波絶縁性能をもち、第二次世界大戦中はレーダー製造に不可欠な材料でした。日本でも、1943年から海軍の委託を受けて、野口研究所・日本窒素肥料、京都大学一住友化学工業、大阪大学一三井化学工業の3グループで研究されました。1945年1月には、日本窒素肥料水俣工場で大規模に工業化されましたが、同年5月、空爆により設備が完全に破壊されました。戦後、京都大学で研究が再開され、1951年から1953年に連続中間試験が行われました。その後、この研究を基礎に、英国のICI社から導入した技術をもとに住友化学工業 (株) が工業化試験設備を建設し、稼働させました。これは、日本での本格的な石油化学工業開始の一つとなりました。化学研究所には中間試験装置の設計図、研究ノート、研究報告書などが保管され、2016年に化学遺産に認定されました。





京阪宇治線「黄檗駅」下車、徒歩約10分(中書島→黄檗 所要時間約10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



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



Webで京都大学化学研究所の最新情報を!
<http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp>