

Ⅲ 化学専攻・化学科

1 化学専攻

1-1 専攻の理念と目標

化学専攻の理念・目標は、学部教育を土台として、さらに高度な専門的研究活動を推進することによって現代科学のフロンティアを切り拓く実力をもった研究者を養成し、社会の各方面で活躍できる人材を輩出することである。

1-2 専攻の組織と運営

【1】化学専攻の組織

化学専攻では分子構造化学と分子反応化学の二つの大講座において、化学の柱である構造と反応、特にその基礎的研究・教育に重点を置き活動している。分子構造化学講座は構造物理化学、固体物性化学、錯体化学、分析化学、構造有機化学および光機能化学の6つの研究グループ、分子反応化学講座は反応物理化学、反応有機化学、有機典型元素化学、量子化学および放射線反応化学の5つの研究グループから構成され、お互いに連携を保ちつつ独自の研究を推進している。さらに、理学研究科の数理分子生命理学専攻の生命理学講座は化学系として位置づけられ、化学専攻の研究グループとは学部教育だけでなく、大学院における研究・教育活動においても相補的に活動している。したがって、本理学研究科には14の化学系研究グループが存在し、基礎科学としての化学研究・教育を総合的に行っている。

【2】化学専攻の運営

化学専攻の運営は、化学専攻長を中心にして行われている。化学専攻長補佐がそれを補佐する。

平成30年度	化学専攻長	石坂 昌司
	化学副専攻長	安倍 学
	化学専攻長補佐	高口 博志

また、化学専攻の円滑な運営のために各種委員会等が活動している。平成30年度の各種委員会の委員一覧を次にあげる。

・化学専攻内の各種委員会

エックス線	久保	岡田	山本
障害防止委員	高木	西原	平尾

・理学研究科における各種委員会の化学専攻委員

施設活用委員	井上, 石坂
人事交流委員会	石坂
教務委員	井口
評価委員	井上, 石坂
安全衛生委員	安倍
広報委員	岡本
大学院委員	石坂
入学試験委員会	岡田
情報セキュリティ委員会	高木
地区防災対策委員	石坂

化学専攻教員の理学研究科での活動

副研究科長	安 倍	学	平成23年4月1日～ 平成31年3月31日
広報委員会	安 倍	学	平成23年4月1日～ 平成31年3月31日
大学院委員会	安 倍	学	平成23年4月1日～
情報セキュリティ委員会	安 倍	学	平成23年4月1日～

化学専攻教員の全学での活動

・会議メンバーや全学委員会等の委員等

役員会	相 田 美砂子	平成28年4月1日～
	山 本 陽 介	平成29年4月1日～
教育研究評議会 評議員	相 田 美砂子	平成25年4月1日～
	山 本 陽 介	平成29年4月1日～
経営協議会 学内委員	相 田 美砂子	平成28年4月1日～
	山 本 陽 介	平成29年4月1日～
部局長等意見交換会	相 田 美砂子	平成25年4月1日～
	山 本 陽 介	平成29年4月1日～
研究推進機構会議	相 田 美砂子	平成23年10月30日～
広報企画戦略会議	相 田 美砂子	平成23年8月2日～

国際交流推進機構会議	相 田 美砂子	平成28年4月1日～
	山 本 陽 介	平成29年4月1日～
社会産学連携推進機構会議	相 田 美砂子	平成28年4月1日～
	山 本 陽 介	平成29年4月1日～
大学院リーディングプログラム機構運営会議	相 田 美砂子	平成23年10月1日～
たおやかで平和な共生社会創生プログラム担当者	相 田 美砂子	平成26年10月1日～
ひろしまイニシアティブ推進協議会	相 田 美砂子	平成28年11月1日～
グローバルキャリアデザインセンター会議	相 田 美砂子	平成26年7月1日～
	安 倍 学	平成28年4月1日～
未来を拓く地方協奏プラットフォーム運営協議会	相 田 美砂子	平成27年3月5日～
未来を拓く地方協奏プラットフォームコンソーシアム実行委員会	相 田 美砂子	平成27年3月5日～
教育本部	相 田 美砂子	平成27年5月28日～
全学教育統括部 統括会議	相 田 美砂子	平成28年7月26日～
男女共同参画推進委員会	相 田 美砂子	平成19年5月21日～
女性研究活動委員会	相 田 美砂子	平成25年10月3日～
研究企画会議	相 田 美砂子	平成25年5月9日～
	山 本 陽 介	平成25年5月9日～
統合生命科学研究科（仮称）設立準備委員会	相 田 美砂子	平成29年5月16日～
自然科学技術研究科（仮称）設立準備委員会	山 本 陽 介	平成29年8月1日～
	相 田 美砂子	平成29年8月1日～
研究人材養成委員会	相 田 美砂子	平成21年7月15日～
放射光科学研究センター研究員	岡 田 和 正	平成26年4月1日～
ひろしまアントレプレナー人材養成推進委員会	西 原 禎 文	平成26年11月13日～
教育本部教務委員会	安 倍 学	平成28年9月1日～
情報セキュリティ委員会	安 倍 学	平成23年4月1日～
環境安全センター運営委員会	安 倍 学	平成22年4月1日～
国際センター 全学留学生等支援部会	安 倍 学	平成25年4月1日～
ものづくりプラザ管理運営委員会	山 本 陽 介	平成24年4月1日～
学術院・ユニットの連絡役	山 崎 勝 義	平成29年4月1日～
社会産学連携室センター等推進部門	山 本 陽 介	平成28年4月1日～

広島大学薬品管理システム専門委員会委員	灰野 岳 晴	平成16年4月1日～
先進機能物質研究センター運営委員会	灰野 岳 晴	平成25年4月1日～
	井上 克 也	平成28年4月1日～
先進機能物質研究センター研究員	井上 克 也	平成20年4月1日～
	灰野 岳 晴	平成28年4月1日～
	西原 禎 文	平成24年4月1日～
自然科学研究支援開発センター運営委員会	井上 克 也	平成24年7月1日～
図書館リポジトリ・アドバイザー	山崎 勝 義	平成23年6月1日～
北京研究センター運営委員会	山崎 勝 義	平成22年4月1日～
作業環境WG	関谷 亮	平成29年4月1日～ 平成31年3月31日

・ 全学組織やセンター等の責任者等

量子生命科学プロジェクト研究センター長	相田 美砂子	平成15年4月1日～
広島大学自立型研究拠点 “キラル国際研究拠点 (CResCent)” 拠点長	井上 克 也	平成27年～
広島大学インキュベーション研究拠点 “「光」ドラッグデリバリー研究拠点” 拠点長	安倍 学	平成29年～

1-2-1 教職員

平成31年3月現在の化学専攻の構成員は次のとおりである。

化学専攻分子構造化学講座

教授	石坂 昌司
教授	井上 克也
教授	江幡 孝之
教授	齋藤 健一 (併任)
教授	灰野 岳晴
教授	水田 勉
准教授	井口 佳哉
准教授	久米 晶子
准教授	関谷 亮
准教授	高橋 修
准教授	西原 禎文
助教	岡本 泰明
助教	久保 和幸
助教	平尾 岳大
助教	福原 幸一
助教	村松 悟
助教	LEONOV ANDREY

化学専攻分子反応化学講座

教授	相田 美砂子 (併任)
教授	安倍 学
教授	山崎 勝義
教授	山本 陽介 (併任)
教授	中島 覚 (併任)
准教授	岡田 和正
准教授	高口 博志
准教授	中本 真晃
講師	波多野 さや佳
助教	SHANG RONG
助教	高木 隆吉
助教	仲 一成
特任助教	赤瀬 大

化学専攻事務

契約一般職員	竹村 夕子
契約一般職員	宮本 曜子
契約一般職員	下森 雅美

平成30年度の非常勤講師

朝日 剛 (愛媛大学大学院理工学研究科/教授)
授業科目名: 顕微レーザー分光分析
担当: 分析化学研究グループ

馬場 正昭 (京都大学大学院理学研究科/教授)
授業科目名: 分子の構造と励起状態ダイナミクス
担当: 構造物理化学研究グループ

土井 隆行 (東北大学薬学研究科/教授)
授業科目名: 生物活性天然物の全合成, 誘導体合成, 三次元構造解析, および活性評価
担当: 構造有機化学研究グループ

1-2-2 教職員の異動

平成30年 4月 1日	高橋 修	(構造物理化学研究グループ 准教授)	
		サステナブル・ディベロップメント実践研究センター	採用
	波多野 さや佳	(反応有機化学研究グループ 講師)	
			昇任
	平尾 岳大	(構造有機化学研究グループ 助教)	
		テキサス州立大学オースティン校化学科	博士研究員より採用
10月 1日	OLEKSIY BOGDANOV	(固体物性化学研究グループ 教授)	
			採用
	村松 悟	(構造物理化学グループ 助教)	
		東京大学大学院理学系研究科	博士研究員より採用
平成31年3月31日	江幡 孝之	(構造物理化学研究グループ 教授)	
			定年退職
	OLEKSIY BOGDANOV	(固体物性化学研究グループ 教授)	
			任期満了につき退職

1-3 専攻の大学院教育

1-3-1 大学院教育の目標とアドミッション・ポリシー

【1】教育目標

化学専攻は、学部教育での化学を体系的に身に付けた人材とともに、他分野の教育基盤をもつ人材を新たに受け入れ、物質科学の中心を占める基幹学問としての化学とその関連分野における最先端の領域を切り開いていく研究者および高度な専門的知識を有する職業人を養成することを目的とする。現代科学の急速な学際化・国際化・情報化に対応して、以下の教育目標を設定する。

- (1) 化学の専門的知識を体系化して教えるとともに、他分野の基盤をもつ人材にも配慮した幅広い教育を行う。
- (2) 化学分野の学際的な研究領域の拡大に応じ、他分野の研究者と交流し最先端の研究にふれることのできる教育を行う。
- (3) 社会的要請に対応するために、化学とその関連分野における高度専門職業人を養成する教育を行う。
- (4) 社会の国際化・情報化に対応するために、英語教育・情報教育を併用した化学専門教育に積極的に取り組む。

【2】アドミッション・ポリシー

化学専攻では、大学院で高度な化学の専門知識や技法を学ぶために必要な基礎学力を有し、絶えず自己啓発努力を重ね、積極的に新しい分野を開拓していく意欲に富む学生を、学部教育を受けた分野にとらわれず広く受け入れる。

1-3-2 大学院教育の成果とその検証

・平成30年度化学専攻在籍学生数

(平成30年5月1日現在)

入学年度	化学専攻博士課程前期			化学専攻博士課程後期		
平成30年度	35	(8)	{1}	6		
平成29年度	45	(8)	{6}	5	(1)	[1] {3}
平成28年度	7	(4)	{7}	8	(2)	{4}
平成27年度				6	{2}	
平成26年度				2	(1)	{1}
合計	87	(20)	{14}	27	(4)	[1] {10}

() 内は女子で内数

[] 内は国費留学生数で内数

{ } 内は私費留学生数で内数

・チューター

理学部においては以前から学部学生に対してチューター制度を適用していたが、理学研究科でも、大学院学生に対してチューターを設定することになった。各学年のチューターを次にあげる。

	博士課程前期	博士課程後期
平成30年度生	灰野, 石坂	高口
平成29年度生	江幡, 岡田	井口
平成28年度生	高口	井上
平成27年度生	井口, 高木	藤原(照)
平成26年度生	井上	福原

・平成30年度化学専攻授業科目履修表

化学専攻(博士課程前期)										表中の数字は、単位数を表す。					
授業科目	博士課程前期										履修方法	担当教員			
	1年次				2年次				単位数	使用言語					
	1セメ	2セメ	3セメ	4セメ	1セメ	2セメ	3セメ	4セメ		日本語			英語	日本語・英語	
必修	物理化学概論	2				2						○		齋藤, Leonov	
	無機化学概論	2				2							○	石坂, 西原, 久米	
	有機化学概論	2				2							○	灰野	
	化学特別研究	2	2	2	2	8								各教員	
選択必修	大学院共通授業科目(基礎)(注1)				1 又は 2	/							各教員		
	構造物理化学		2			2							○	開講しない	
	固体物性化学	2				2							○	井上, 西原	
	錯体化学	2				2							○	開講しない	
	分析化学		2			2							○	開講しない	
	構造有機化学	2				2							○	灰野	
	光機能化学		2			2							○	齋藤	
	放射線反応化学		2			2					○			開講しない	
	量子化学		2			2							○	相田, 岡田	
	反応物理化学	2				2					○			開講しない	
	反応有機化学		2			2					○			開講しない	
	有機典型元素化学Ⅰ	2				2							○	山本, 中本	
	有機典型元素化学Ⅱ		2			2							○	山本, 中本	
	生物無機化学		2			2							○	開講しない	
	計算情報化学	2				2							○	開講しない	
	計算化学演習		2			2							○	開講しない	
	物質科学特論		2			2							○	開講しない	
	量子情報科学	2				2							○	開講しない	
	計算機活用特論	2				2							○	開講しない	
	計算機活用演習	2				2							○	開講しない	
	グローバル化学特論	← →				2								○	石坂
	構造物理化学セミナー	1	1	1	1	4							○	江幡, 井口, 高橋, 福原	
	固体物性化学セミナー	1	1	1	1	4							○	井上, 西原, MARYUNINA, Leonov	
	錯体化学セミナー	1	1	1	1	4							○	水田, 久米, 久保	
	分析化学セミナー	1	1	1	1	4							○	石坂, 岡本, 中川	
	構造有機化学セミナー	1	1	1	1	4							○	灰野, 関谷, 平尾	
	量子化学セミナー	1	1	1	1	4							○	相田, 岡田	
	反応物理化学セミナー	1	1	1	1	4							○	山崎, 高口	
	反応有機化学セミナー	1	1	1	1	4							○	安倍, 高木, 波多野	
	有機典型元素化学セミナー	1	1	1	1	4							○	山本, 中本, SHANG	
	光機能化学セミナー	1	1	1	1	4							○	齋藤, 加治屋(自然科学研究支援開発センター)	
	放射線反応化学セミナー	1	1	1	1	4					○			中島(自然科学研究支援開発センター)	
	有機化学系合同セミナー	1		1		2							○	山本, 中本	
特別講義	顕微レーザー分光分析(1単位, 前期集中)										○		朝日 剛(愛媛大学)		
	分子の構造と励起状態ダイナミクス(1単位, 前期集中)										○		馬場正昭(京都大学)		
	生物活性天然物の全合成、誘導体合成、三次元構造解析、および活性評価(1単位, 後期集中)										○		土井隆行(東北大学)		

(注1) 選択必修から、1科目(1又は2単位)を超えて履修した場合は、(注2)により特別に認めた場合を除き、修了要件の単位には加えられない。
 (注2) 必修、選択必修(1科目)及び選択以外の次に示す科目を履修した場合は、化学専攻の承認を得て、選択必修と合計して4単位まで、修了要件に加えることができる。
 ・選択必修から、1科目を超えて履修した科目 ・理学研究科の他専攻の授業科目
 ・共同セミナー ・理学研究科以外の他研究科等の授業科目

・平成30年度化学専攻開講授業科目

授業科目	担当教員	授業のキーワード
固体物性化学	井上 克也 西原 禎文	固体物性, 複合物性, 分子磁性, 分子伝導性, X線, 回折現象
構造有機化学	灰野 岳晴	超分子化学, 分子認識, 機能材料化学
光機能化学	齋藤 健一	
量子化学	相田 美砂子 岡田 和正	van der Waals力, 誘起力, 分散力, 水素結合, Lennard-Jonesポテンシャル, 衝突, 対相関関数
有機典型元素化学 I	山本 陽介 中本 真晃	典型元素の化学とそれに関連する多核NMR
有機典型元素化学 II	山本 陽介 中本 真晃	
グローバル化学特論	石坂 昌司	海外留学

・各研究グループの在籍学生数

(平成30年5月現在)

研究グループ名	M1	M2	D1	D2	D3	D4
化学専攻分子構造化学講座						
構造物理化学研究グループ	4	4	2			
固体物性化学研究グループ	4	5		1	1	1
錯体化学研究グループ	5	3				
分析化学研究グループ	1	3	1			
構造有機化学研究グループ	5	4		1	1	
光機能化学研究グループ	3	5		1	1	
化学専攻分子反応化学講座						
反応物理化学研究グループ	3	4	1		1	
有機典型元素化学研究グループ	2	5		1	1	
反応有機化学研究グループ	7	6	5	1	1	
量子化学研究グループ	2	3				3
放射線反応化学研究グループ	5	4	1		2	
計	41	45	10	5	8	4

・博士課程修了者の進路

(平成30年5月現在)

	修了者総数	就 職 者							進学	研究生・補助員	ポスドク・研究員	その他
		一 般 職				教 職						
		製造業	公務員	その他	小計	高等学校教諭	大学教員	小計				
前期修了	45(12)	29(6)	0	0	29(6)	1(1)	0	1(1)	14(5)	0	0	1
後期修了*	5(1)	3	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1(1)

() 内は女子で内数

*単位取得退学者を含む。

1-3-3 大学院生の国内学会発表実績

	国内学会 件数
博士課程前期 ⁽¹⁾	22
博士課程後期 ⁽²⁾	13
博士課程前期・後期共 ⁽³⁾	1

(2018年度の発表について記載：2018年4月から2019年3月まで)

⁽¹⁾ 博士課程前期の学生が共同研究者の発表件数

⁽²⁾ 博士課程後期の学生が共同研究者の発表件数

⁽³⁾ 博士課程前期・後期の学生が共に共同研究者の発表件数

1-3-4 大学院生の国際学会発表実績

	国際学会 件数
博士課程前期 ⁽¹⁾	59
博士課程後期 ⁽²⁾	29
博士課程前期・後期共 ⁽³⁾	3

(2018年度の発表について記載：2018年4月から2019年3月まで)

⁽¹⁾ 博士課程前期の学生が共同研究者の発表件数

⁽²⁾ 博士課程後期の学生が共同研究者の発表件数

⁽³⁾ 博士課程前期・後期の学生が共に共同研究者の発表件数

1-3-5 修士論文発表実績

青木 沙耶	有機無機二次元ペロブスカイト型化合物($C_6H_5C_2H_4NH_3$) $_2FeCl_4$ における強弾性状態下での磁気物性	固体物性化学
伊藤 洋介	三重項カルベン単離の試み	有機典型元素化学
井上 昂輔	CH_3 およびHCO観測によるN,N-ジメチルホルムアミドの光解離ダイナミクスの解明	反応物理化学
今井 拓也	溶媒がNMR遮蔽定数に与える影響に関する理論化学的研究	量子化学
岩井 咲樹	芳香環を有する鉄二価集積型錯体のスピントスオーバー現象と分子間相互作用の影響	放射線反応化学
大石 拓実	Synthesis of transition metal complexes containing Acceptor-Donor-Acceptor ligands (アクセプター-ドナー-アクセプター配位子を持つ遷移金属錯体の合成)	有機典型元素化学
大澤 翔平	軟X線吸収分光でみるグリシンベタイン水溶液への塩添加による水の電子構造への影響	量子化学
門脇 範人	オキシアリの反応挙動に及ぼすマクロ環効果	反応有機化学
川辺 貴之	レーザー捕捉・蛍光相関分光法を用いた過冷却微小水滴の粘度の温度依存性に関する研究	分析化学
木村 太己	DFT計算を用いたニクトゲンドナー配位子のAm/Eu選択性に関する研究と二座ホスフィン配位子によるEuの溶媒抽出	放射線反応化学
蔵本 裕哉	トリメチルアミン-N-オキシドの溶媒分子への影響に関する理論化学的研究	量子化学
見生 聖弥	レーザーアブレーション法によるシナピン酸とその水和錯体のジェット冷却レーザー分光	構造物理化学
坂田 俊樹	Brush-printing法を用いた高分子配向膜の作製と光学特性	光機能化学
杉山 大	アクリジン骨格の三座配位子を有するT字型リン化合物及びMartin型三座配位子を用いた硫黄カチオン合成の試み	有機典型元素化学
薄田 康平	The synthesis of transition metal complexes bearing Metal→gallane interactions (金属からガレーンへの相互作用を有する遷移金属錯体の合成)	有機典型元素化学
曾田 真以	トリス(フェニルイソキサゾリル)ベンゼンを側鎖にもつポリアクリルアミドの合成	構造有機化学
武内 隆司	表面アノード化で誘起したCuAACによる金属銅電極修飾とCO ₂ 還元選択性	錯体化学
伊達 拓也	Preyssler型Polyoxometalate結晶NH ₄ ⁺ ·[Tb ³⁺ ·P ₅ W ₃₀ O ₁₁₀]の電気分極評価	固体物性化学
田淵 千裕	キラルリン酸をテンプレートとしたキノリノン誘導体のエナンチオ選択的分子内[2+2]光環化付加反応	反応有機化学
津村 大輔	白金錯体触媒によるSi-CおよびSi-O結合の活性化	錯体化学
寺田 詩歩	学外秘	光機能化学

天道 尚吾	S(¹ D)+OCS反応で生成するS ₂ (X ³ S _g)の初期振動状態分布の速度論的決定	反応物理化学
十島 彩樺	正スピネル型クロム酸化物における元素欠損と物性との相関関係	固体物性化学
長森 啓悟	気相中での金属カルボニル錯体の光化学	反応物理化学
中山 晋吾	桂皮酸誘導体の <i>trans</i> → <i>cis</i> 光異性化に及ぼす置換基効果の研究	構造物理化学
西村 綾華	紫外2光子励起真空紫外発光を用いるハロゲン原子(Cl, Br)の新規検出法の確立	反応物理化学
新田 菜摘	レゾルシンアレーンの自己集合により生じる超分子カプセルとゲスト分子の会合により生じる分岐型超分子共重合体の合成	構造有機化学
元尾 和希	ニトリロ三酢酸(NTA)を配位子とするバナジウム混合原子価二核錯体[V ₂ O ₃ (NTA) ₂] ³⁻ の誘電物性	固体物性化学
久野 尚之	ビスポルフィリンクレフトとトリニトロフルオレノン部位をアルキル鎖で連結したhead-to-tail型分子の超分子重合	構造有機化学
福木 晃平	氷核活性細菌を含む微小水滴の凝固温度に関する研究	分析化学
松下 高輔	SEIRA分光に適した無電解金メッキ膜の作製と構造評価	構造物理化学
三輪 寛人	ピンサー型カルボジホスホラン白金(II)錯体を用いた小分子活性化反応ならびにその触媒反応への応用	錯体化学
棟田 絵美子	3座配位子を用いた超原子価5配位リンラジカルカチオンの合成	有機典型元素化学
村上 正樹	金属一ニトロキシド一次元鎖分子磁性体の合成と自然分晶の発現	固体物性化学
山田 綾人	ケージドニトロキシドへの近赤外2光子照射による2, 2, 6, 6-Tetramethylpiperidine-1-oxyl (TEMPO) ラジカルの光生成および、その肺ガン細胞における殺細胞効果	反応有機化学
山戸 海里	イミド骨格を有する分光学的に均一なナノグラフェンの合成と光物性	構造有機化学
山村 涼介	水溶液中のジカルボン酸の選択的軟X線発光分光	構造物理化学
山本 拓哉	水と金属のメカノケミカル反応による水素生成：過剰量水素の考察	光機能化学

1-3-6 博士学位

授与年月日を〔 〕内に記す。

GAO YANLI [平成30年5月21日] (甲)
Study of Magnetic Materials Combining Nitroxide Radicals and Coordination Complexes

(ニトロキシドラジカルと遷移金属錯体からなる磁性体に関する研究)

主査：井上克也 教授

副査：齋藤健一 教授, 中島 寛 教授, 西原禎文 准教授

XUE JIANFEI [平成30年9月23日] (甲)
Regio- and stereoselectivity in the photochemical [2+2] cycloaddition reaction of carbonyl compounds with pyrrole derivatives

(カルボニル化合物とピロール誘導体の光[2+2]付加環化反応における位置及び立体選択性に関する研究)

主査：安倍 学 教授

副査：山本陽介 教授, 灰野岳晴 教授

市橋 克哉 [平成31年3月23日] (甲)
Physical Properties of [Ni(dmit)₂]- Salts Controlled by Utilizing Ion Channels
(結晶中のイオンチャンネルを利用した [Ni(dmit)₂]-塩の物性制御)

主査：西原禎文 准教授

副査：井上克也 教授, 灰野岳晴 教授, 水田 勉 教授, 中村貴義 教授 (北海道大学)

鬼塚 侑樹 [平成31年3月23日] (甲)
Dynamics Study on Ultraviolet Photodissociation of Aliphatic Amines based on Ammonia Photochemistry
(アンモニア光化学に基づく脂肪族アミンの光解離反応動力学研究)

主査：高口博志 准教授

副査：山崎勝義 教授, 相田美砂子 教授, 江幡孝之 教授

山崎 祐太朗 [平成31年3月23日] (甲)
Molecular Recognition of Supramolecular Assemblies Based on Calix[4]arenes
(カリックス[4]アレーンを基盤とした超分子集合体の特異な分子認識)

主査：灰野岳晴 教授

副査：安倍 学 教授, 水田 勉 教授

1-3-7 TAの実績

化学専攻大学院博士課程前期・後期在学学生（留学生は除く）に、ティーチング・アシスタント（TA）のシステムを適用している。教員による教育的配慮の下に化学科3年次必修の化学実験の教育補助業務を行わせることによって、大学院生の教育能力や教育方法の向上を図り、指導者としてのトレーニングの機会を提供する。

平成30年度のTA

氏名	担当授業科目	所属研究グループ	学年
秋坂 陸生	化学実験	反応有機化学	D1
秋田 隼人	化学実験・化学概説B	錯体化学	M2
伊藤 洋介	化学実験・化学概説B	有機典型元素化学	M2
岩井 咲樹	化学実験	放射線反応化学	M2
大石 拓実	化学実験・化学概説B	有機典型元素化学	M2
大澤 翔平	化学実験	量子化学	M2
大山 諒子	化学実験	反応有機化学	M1
鬼塚 侑樹	化学実験	反応物理化学	D3
川辺 貴之	化学実験	分析化学	M2
木田 基	化学実験	構造物理化学	D1
木下 真之介	化学実験	構造物理化学	D1
蔵本 裕哉	計算化学・同実習	量子化学	M2
坂田 俊樹	化学実験	光機能化学	M2
佐々木 海友	化学実験	反応有機化学	M1
佐藤 晶	化学実験	錯体化学	M1
下山 大輔	化学実験・化学実験A・基礎有機化学Ⅱ	構造有機化学	D2
竹本 昌一	光機能化学	光機能化学	M1
田邊 千佳	化学実験	反応有機化学	M1
近末 幸希	化学実験	分析化学	M1
千歳 洋平	化学実験	反応有機化学	D1
寺田 詩歩	光機能化学	光機能化学	M2
天道 尚吾	化学実験	反応物理化学	M2
十島 彩樺	化学実験	固体物性化学	M2
中田 裕之	化学実験	反応物理化学	D1
西谷 翔平	化学実験	構造有機化学	M1
新田 菜摘	化学実験・化学実験A・有機化学Ⅱ	構造有機化学	M2
西村 拓巳	化学実験	固体物性化学	M1
兀尾 和希	化学実験	固体物性化学	M2
藤本 陽菜	化学実験・化学実験A	構造有機化学	M1
Pham Thi Thu Thuy	化学実験	反応有機化学	D1

松木 大	化学実験	錯体化学	M1
三上 海勇	化学実験	錯体化学	M1
宮原 愛奈	化学実験	反応有機化学	M1
福木 晃平	化学実験	分析化学	M2
福原 大輝	化学実験・計算化学・同実習	量子化学	M1

1-3-8 大学院教育の国際化

化学専攻では国際化に対応するため、ヒアリングを中心とした“現代英語”の講義を開講している。さらに、授業の英語化も進めている。また、さまざまな国際共同研究が行われており、学生が国際学会に参加したり、海外に短期留学したりしている。

1-4 専攻の研究活動

1-4-1 研究活動の概要

・受賞実績

化学専攻の教員および名誉教授が、2000年度以降に受けた学協会賞等を次にあげる。

2000年度 (平成12年度)	紫綬褒章	秋葉 欣哉
2004年度 (平成16年度)	第27回有機合成化学協会 中国四国支部奨励賞	灰野 岳晴
2006年度 (平成18年度)	有機合成奨励賞	安倍 学
2007年度 (平成19年度)	広島大学学長賞	江幡 孝之
2007年度 (平成19年度)	第25回日本化学会学術賞	江幡 孝之
2007年度 (平成19年度)	日本分析化学会フローインジェクション分析研究懇談会フローインジェクション分析学術賞	藤原 照文
2007年度 (平成19年度)	野副記念奨励賞	安倍 学
2008年度 (平成20年度)	Visiting Lectureship of the Chemistry Research Promotion Center (National Taiwan University)	安倍 学
2008年度 (平成20年度)	第31回有機合成化学協会 中国四国支部奨励賞	高木 隆吉
2008年度 (平成20年度)	Zimmer Award (Univ. of Cincinnati)	安倍 学
2009年度 (平成21年度)	Visiting Lectureship of the Chemistry Research Promotion Center (National Taiwan University)	灰野 岳晴
2014年度 (平成26年度)	日本物理学会第20回論文賞	井上 克也
2015年度 (平成27年度)	広島大学DP (Distinguished Professor)	井上 克也 山本 陽介
2015年度 (平成27年度)	高分子学会賞	灰野 岳晴
2016年度 (平成28年度)	Letter of Gratitude	井上 克也
2016年度 (平成28年度)	日本分光学会 学会賞	江幡 孝之
2016年度 (平成28年度)	分子科学会賞	江幡 孝之
2016年度 (平成28年度)	広島大学教育賞	山崎 勝義
2017年度 (平成29年度)	第16回広島大学学長表彰	灰野 岳晴 池田 俊明
2017年度 (平成29年度)	IUPAC 2017 Distinguished Woman in Chemistry or Chemical Engineering	相田美砂子

・学生の受賞実績

T. Sherstobitova	2019 Springer Student Special Presentation Award (6th AWEST 2019)
市橋克哉	エクセレント・スチューデント・スカラシップ (ESS)
早瀬友葉	日本化学会秋季事業第8回 CSJ 化学フェスタ 2018 優秀ポスター発表賞
T. Sherstobitova	未来博士3分間コンペティション 2018 企業賞(IBM 賞)
T. Sherstobitova	ICCC 2018 Magnetochemistry Poster Award.
新田菜摘	第7回元素ブロック合同修士論文発表会, 優秀賞 (2019年)
新田菜摘	IPC2018, Young Scientist Poster Award (2018年)
藤井直香	IPC2018, Young Scientist Poster Award (2018年)
藤井直香	第33回中国四国地区高分子若手研究会, 支部長賞 (2018年)
鬼塚侑樹	広島大学学生表彰 (2019年3月)
鬼塚侑樹	広島大学化学同窓会博士賞 (2019年3月)
Wanchingchai Peerapat	広島大学理学部長賞 (2019年3月)
中田裕之	Best Poster Prize, 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (2018年6月, 木津川)
長森啓悟	Best Poster Prize, 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (2018年6月, 木津川)
天道尚吾	Best Poster Prize, 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (2018年6月, 木津川)
天道尚吾	Student Award, The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2018年12月, 東広島)
寺田詩歩	Student Award, The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2018年12月, 東広島)
前田修平	the 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium, The Best Student Presentation Award “Synthesis and Reactivity of Phosphorus Compounds with a Tridentate Ligand” (2018年)
Chenting Yan	平成30年度エクセレント・スチューデント・スカラシップ (2018年)

・RAの実績

化学専攻における研究支援体制を充実・強化し、また若手研究者の養成を促進するために、リサーチ・アシスタント（RA）のシステムを適用している。大学院博士課程後期在学者を、その所属研究グループに研究補助者として参画させることによって、その研究グループにおける研究活動を効果的に促進し、研究体制を充実させる。さらに、その学生に対して、若手研究者としての研究遂行能力の養成を図る。

平成30年度のRA

大学院生氏名	SHERSTOBITOVA TATIANA	学年	D3
研究グループ	固体物性化学	指導教員	井上 克也 教授
研究プロジェクト名	新しいニトロニルニトロキシドラジカルと銅イオンによるスピントロニクスオーバー様磁気異常現象を示す錯体の合成と物性		

大学院生氏名	鬼塚 侑樹	学年	D3
研究グループ	反応物理化学	指導教員	高口 博志 准教授
研究プロジェクト名	解離フラグメントのイオン化・蛍光検出による多原子分子の光解離ダイナミクスに関する研究		

大学院生氏名	坂本 全教	学年	D3
研究グループ	光機能化学	指導教員	齋藤 健一 教授
研究プロジェクト名	非金属物質による電場増強効果の研究		

大学院生氏名	木田 基	学年	D1
研究グループ	構造物理化学	指導教員	井口 佳哉 准教授
研究プロジェクト名	極低温・気相分光による金属ナノ粒子触媒の構造と触媒機構の解明		

大学院生氏名	XUE JIANFEI	学年	D2
研究グループ	反応有機化学	指導教員	安倍 学 教授
研究プロジェクト名	光[2+2]付加環化反応の選択性に及ぼす置換基効果		

大学院生氏名	木下 真之介	学年	D1
所属グループ	構造物理化学	指導教員	江幡 孝之 教授
研究プロジェクト名	桂皮酸およびその誘導体の光誘起異性化に関する研究		

大学院生氏名	中田 裕之	学年	D1
所属グループ	反応物理化学	指導教員	高口 博志 准教授
研究プロジェクト名	遷移金属錯体の配位子光脱離ダイナミクスの解明		

大学院生氏名	秋坂 陸生	学年	D1
所属グループ	反応有機化学	指導教員	安倍 学 教授
研究プロジェクト名	嵩高い置換基の導入による一重項2,2-ジアロコキシ-1,3-ジラジカル の長寿命化		

大学院生氏名	山崎 祐太郎	学年	D3
所属グループ	構造有機化学	指導教員	灰野 岳晴 教授
研究プロジェクト名	超分子らせん集合体の合成と機能		

大学院生氏名	吉富 翔平	学年	D3
所属グループ	反応有機化学	指導教員	安倍 学 教授
研究プロジェクト名	局在化一重項ジラジカル の反応挙動に及ぼす窒素原子効果の解明		

大学院生氏名	ZHANG SIHAN	学年	D3
研究グループ	有機典型元素化学	指導教員	SHANG RONG 助教
研究プロジェクト名	リン配位子を有する新規一重項カルベンの合成と応用		

大学院生氏名	YAN CHENTING	学年	D2
所属グループ	有機典型元素化学	指導教員	山本 陽介 教授
研究プロジェクト名	超原子価化合物5配位窒素ラジカルカチオンの合成と二光子吸収特性・生体イメージングへの応用研究		

大学院生氏名	NGUYEN THANH HAI	学年	D3
研究グループ	放射線反応化学	指導教員	中島 覚 教授
研究プロジェクト名	土壌から稲への放射性セシウムの取り込みに関する研究		

大学院生氏名	WANG YUFENG	学年	D3
研究グループ	光機能化学	指導教員	齋藤 健一 教授
研究プロジェクト名	メカノケミカル法による新規光触媒の作製		

大学院生氏名	PHAM THI THU THUY	学年	D2
研究グループ	反応有機化学	指導教員	安倍 学 教授
研究プロジェクト名	2光子感応性光アンテナ部位の設計, 合成, ケージド化合物への応用		

大学院生氏名	DANG HUY HIEP	学年	D2
研究グループ	分析化学	指導教員	石坂 昌司 教授
研究プロジェクト名	Investigations of hygroscopic properties of single aerosol particles by means of a laser trapping technique and Raman spectroscopy		

大学院生氏名	BASUKI TRIYONO	学年	D2
研究グループ	放射線反応化学	指導教員	中島 覚 教授
研究プロジェクト名	福島由来の放射性セシウムの環境中での移行		

大学院生氏名	DOUNG DUYEN THI	学年	D1
研究グループ	反応有機化学	指導教員	安倍 学 教授
研究プロジェクト名	Hydroamination of alkenylamine catalyzed by chiral sulfonimide		

大学院生氏名	LIN QIANGHUA	学年	D1
研究グループ	反応有機化学化学	指導教員	安倍 学 教授
研究プロジェクト名	Design and synthesis of indole-based caged compounds for two-photon uncaging		

大学院生氏名	DOAN THI THANH NHAN	学年	D1
研究グループ	放射線反応化学	指導教員	中島 覚 教授
研究プロジェクト名	DFT計算を用いたマイナーアクチノイド/ランタノイド(MA/Ln)の分離に関する研究		

大学院生氏名	BEKELESI WISEMAN CHISALE	学年	D1
研究グループ	放射線反応化学	指導教員	中島 覚 教授
研究プロジェクト名	土壌から稲への放射性セシウムの取り込みに関する研究		

1-4-2 研究グループ別の研究活動の概要, 発表論文, 講演等

分子構造化学講座

構造物理化学研究グループ

スタッフ 江幡孝之 (教授), 井口佳哉 (准教授), 高橋 修 (准教授), 福原幸一 (助教),
村松 悟 (助教)

○研究活動の概要

当研究グループでは, 極低温気相分光, 時間分解気相分光, 表面増強赤外分光など最新の分光手法を開発し, それらを基盤技術として研究を進めている。研究対象としている系は, イオン包接錯体, 分子クラスター, 生体関連分子などである。我々が開発した分光手法を用い, 赤外~紫外領域のスペクトルを観測して, その幾何構造, 電子構造, 光励起後の化学反応, エネルギー緩和過程を明らかにしている。また実験と平行して量子化学計算を実行し, 実験と計算の結果を比較することにより, 幾何・電子構造の決定, 振動スペクトルの帰属や, 反応過程に関する分子論的知見を得ている。平成 30 年度の主な研究業績は次のとおりである。

(1) エレクトロスプレー/極低温イオントラップ装置を用いて極低温条件下で気相のホスト-ゲスト錯体を生成し, 種々のレーザー分光により錯体の電子スペクトルや分子種を選別した赤外スペクトルを観測した。これらの実験結果を量子化学計算と比較することにより, 包接構造やその電子状態を明らかにした。

(2) クマル酸や桂皮酸メチルの光励起トランス-シス異性化反応について, 紫外-深紫外ポンプ-プローブ法や時間分解分光を行い, 電子励起電子状態からの失活過程で現れる過渡電子状態の直接観測に成功した。

(3) 金薄膜上にランタノイド, アクチノイドなどの f ブロック元素の錯イオンを化学吸着させ, その錯体の構造変化や錯イオン形成能を表面増強赤外分光法で観測した。

(4) 放射光による軟 X 線を用い, 軟 X 線吸収分光, 発光分光などの手法を用い, 液相中の構造研究を行っている。同時に分子動力学計算, 量子化学計算を駆使し, 液体のモデル構築及び軟 X 線スペクトル計算を行い, 液体の局所構造の解明を行っている。最近の成果として, ジカルボン酸の 1 つであるシュウ酸水溶液の軟 X 線分光研究を行い, 理論計算と組み合わせ液体の構造論を展開した。

○発表原著論文

◎M. Kida, M. Kubo, T. Ujihira, T. Ebata, M. Abe, and Y. Inokuchi (2018) Selective probing of potassium ion in solution by intramolecular excimer fluorescence of dibenzo-crown ethers. *ChemPhysChem*, **19**, 1331–1335 (Cover Features).

◎Y. Inokuchi, T. Ebata, and T. R. Rizzo (2018) Microhydration of dibenzo-18-crown-6 complexes with K^+ , Rb^+ , and Cs^+ investigated by cold UV and IR spectroscopy in the gas phase. *J. Phys. Chem. A*, **122**, 3754–3763.

◎S. Kinoshita, Y. Miyazaki, M. Sumida, Y. Onitsuka, H. Kohguchi, Y. Inokuchi, N. Akai, T. Shiraogawa, M. Ehara, K. Yamazaki, Y. Harabuchi, S. Maeda, T. Taketsugu, and T. Ebata (2018) Different photoisomerization routes found in the structural isomers of hydroxy methylcinnamate. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **20**, 17583–17598.

◎M. Kida, D. Shimoyama, T. Ikeda, R. Sekiya, T. Haino, T. Ebata, C. Jouvét, and Y. Inokuchi (2018) Pseudorotaxanes in the gas phase: structure and energetics of protonated dibenzylamine-crown ether complexes. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **20**, 18678–18687.

◎S. Kenjo, Y. Iida, N. Chaki, S. Kinoshita, Y. Inokuchi, K. Yamazaki, and T. Ebata (2018) Laser spectroscopic study on sinapic acid and its hydrated complex in a cold gas phase molecular beam. *Chem. Phys.*, **515**, 381–386.

Y. Inokuchi (2018) Selective probing of potassium ion in solution by intramolecular excimer fluorescence of dibenzo-crown ethers. *Advances in Engineering*, December 24, <https://advanceseng.com/selective-probing-potassium-ion-intramolecular-excimer-fluorescence-dibenzo-crown-ethers/>

S. Muramatsu, K. Koyasu, and T. Tsukuda (2018) Abstraction of the I Atom from CH_3I by gas-phase Au_n^- ($n = 1-4$) via reductive activation of the C-I Bond, *ACS Omega*, **3**, 16874-16881.

T. Yanase, R. Nakanishi, S. Muramatsu, K. Koyasu, H. Yoshida, T. Nagata, and T. Tsukuda (2018) Photoelectron spectroscopy of molecular anion of Alq_3 : an estimation of reorganization energy for electron transport in the bulk, *ACS Omega*, **3**, 15200-15204.

O. Takahashi (2018) Theoretical double-core-hole spectroscopy of cytosine tautomers. *J. Electron Spectrosc.*

Relat. Phenom., **223**, 72-78.

- O. Takahashi, Y. Tamenori, T. Suenaga, T. Ikeda-Fukazawa, J. Matsuno, A. Tsuchiyama (2018) XANES spectra of forsterite in crystal, surface, and amorphous states. *AIP Advances*, **8**, 025107(10 pages).
- O. Takahashi, K. Kooser, D. T. Ha, H. Myllynen, J. Laksman, E. Rachlew and E. Kukk (2018) Site-selective bond scission of methylbenzoate following core excitation. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **20**, 9591-9599.
- T. Takamuku, T. Tokuda, T. Uchida, K. Sonoda, B. Marekha, A. Idrissi, O. Takahashi, Y. Horikawa, J. Matsumura, T. Tokushima, H. Sakurai, M. Kawano, K. Sadakane, H. Iwase (2018) Hydrogen bonds of the imidazolium-ring of ionic liquids with DMSO studied by NMR, Soft X-ray spectroscopy, and SANS. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **20**, 12858-12869.
- Y. Horikawa, T. Tokushima, O. Takahashi, Y. Harada, A. Hiraya, and S. Shin (2018) Effect of amino groups' protonation on carboxyl group in aqueous glycine observed by O1s X-ray emission spectroscopy. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **20**, 23214-23221.
- N. Yoshimura, O. Takahashi, M. Oura, and Y. Horikawa (2019) Electronic states of acetic acid in a binary mixture of acetic acid and 1-methylimidazole depend on the surrounding environment, *J. Phys. Chem. B*, **123**, 1332-1339.
- ◎S. Nakata, M. Nomura, Y. Seki, A. Deguchi, K. Fukuhara, M. Denda, N. Kumazawa (2018) Characteristic responses of a 1,2-di-myristoyl-sn-glycero-3-phosphocholine molecular layer to polymeric surfactants at an air/water interface. *Colloids Surf. A*, **546**, 163-167.

○国際会議

- Y. Inokuchi: Crown ether complexes studied by cold, gas-phase spectroscopy: relationship between structures and functions. CSJ Asian International Symposium (March 18, 2019, Kobe, Japan) (招待講演)
- S. Muramatsu, K. Koyasu, and T. Tsukuda: Reductive activation of C-I bond of CH₃I by Au cluster anions in the gas phase. 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec. 8, 2018, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎S. Nakayama, S. Kinoshita, Y. Inokuchi, T. Ebata, Y. Onitsuka, H. Kohguchi, D. Shimoyama, and T. Haino: Study of the substituent effects on *trans* → *cis* photoisomerization of cinnamic acid derivatives. 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec. 8, 2018, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎S. Kinoshita, Y. Miyazaki, Y. Inokuchi, T. Ebata, K. Inoue, K. Nagamori, Y. Onitsuka, H. Kohguchi, N. Akai, T. Shiraogawa, M. Ehara, K. Yamazaki, Y. Harabuchi, S. Maeda, and T. Taketsugu: Systematic study on *trans* → *cis* photoisomerization of cinnamate derivatives. 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec. 8, 2018, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎M. Kida, D. Shimoyama, T. Ikeda, R. Sekiya, T. Haino, T. Ebata, C. Jouvet, Y. Inokuchi: Structure and energetics of protonated dibenzylamine-crown ether pseudorotaxane in the gas phase. 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec. 8, 2018, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎R. Yamamura, T. Suenaga, T. Tokushima, O. Takahashi: Site-selective soft X-ray emission study of oxalic acids in aqueous solutions. International Workshop on Trends in Advanced Spectroscopy in Materials Science (Oct. 4-6, 2018, Higashi-Hiroshima, Japan) (ポスター講演)
- O. Takahashi, M. Ljungberg: Resonant inelastic x-ray scattering on the resonant excitation using a semiclassical scheme. Site-selective soft X-ray emission study of oxalic acids in aqueous solutions. International Workshop on Trends in Advanced Spectroscopy in Materials Science (Oct. 4-6, 2018, Higashi-Hiroshima, Japan) (ポスター講演)

○国内学会

- 井口佳哉: 極低温・気相分光を基盤とした超分子化学。第12回分子科学討論会2018 (2018年9月, 福岡) (招待講演)
- 井口佳哉: 極低温・気相分光による超分子化学の研究。ICQE量子化学探索講演会2018 (2018年11月, 東京) (招待講演)
- ◎見生聖弥, 飯田祐士, 茶木信雅, 木下真之介, 井口佳哉, 山崎 馨, 江幡孝之: レーザーアブレーション法によるシナピン酸とその水和錯体のジェット冷却レーザー分光。第12回分子科学討論会2018 (2018年9月, 福岡) (一般講演)
- ◎飯田祐士, 見生聖弥, 茶木信雅, 井口佳哉, 江幡孝之: レーザーアブレーション法/ジェット冷却法による桂皮酸誘導体とその水錯体のレーザー分光。第12回分子科学討論会2018 (2018年9月, 福岡) (一般講演)
- ◎氏平智章, 木田 基, 下山大輔, 灰野岳晴, 江幡孝之, 井口佳哉: 極低温気相紫外分光を用いたアルカリ金属イオン-ジベンゾ-24-クラウン-8包接錯体の構造と電子状態の研究。第12回分子科学討論会2018 (2018年9月, 福岡) (一般講演)

- ◎木下真之介, 宮崎康典, 井口佳哉, 江幡孝之, 井上昂輔, 長森啓悟, 鬼塚侑樹, 高口博志, 赤井伸行, 白男川貴史, 江原正博, 山崎 馨, 原渕 祐, 前田 理, 武次徹也: 桂皮酸エステルの *trans* → *cis* 光異性化の体系的な研究。第12回分子科学討論会2018 (2018年9月, 福岡) (一般講演)
- ◎木田 基, 下山大輔, 池田俊明, 関谷 亮, 灰野岳晴, 江幡孝之, Jouvet Christophe, 井口佳哉: 気相中におけるプロトン付加ジベンジルアミン-クラウンエーテル擬ロタキサンの構造と形成メカニズム。第12回分子科学討論会2018 (2018年9月, 福岡) (一般講演)
- ◎茶木信雅, 飯田祐士, 見生聖弥, 村松 悟, 井口佳哉, 飯森俊文, 江幡孝之: 超音速ジェット法による7,7,8,8-テトラシアノキノジメタン (TCNQ) のレーザー分光。日本化学会第99春季年会 (2019) (2019年3月, 神戸) (一般講演)
- ◎S. Kinoshita, Y. Inokuchi, T. Ebata, K. Inoue, K. Nagamori, Y. Onitsuka, H. Kohguchi, N. Akai, T. Shiraogawa, M. Ehara, K. Yamazaki, Y. Harabuchi, S. Maeda, T. Taketsugu: Study of the substitution and solvation effect on the *trans* → *cis* photoisomerization of cinnamate derivatives. 日本化学会第99春季年会 (2019) (2019年3月, 神戸) (一般講演)
- 山根宏之, 大浦正樹, 澤田 桂, 戎 富雄, 石川哲也, 高橋 修, 山崎紀子, 長谷川剛一, 高木清嘉, 初井宇記: 炭素繊維複合材料の接着機構可視化のための軟 X 線分光法の開発 I: 試料損傷しきい値の定量。第 32 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム (2019年1月, 福岡) (一般講演)
- ◎松下高輔, 加治屋大介, 齋藤健一, 灰野岳晴, 江幡孝之, 井口佳哉: SEIRAS に適した無電解金メッキ膜の作製と構造評価。第 12 回分子科学討論会 2018 (2018年9月, 福岡) (ポスター講演)
- ◎久保麻友子, 安倍 学, 江幡孝之, 井口佳哉: ジベンゾクラウンエーテル-金属イオン錯体の分子内エキシマー形成の研究。第 12 回分子科学討論会 2018 (2018年9月, 福岡) (ポスター講演)
- ◎中山晋吾, 木下真之介, 井口佳哉, 江幡孝之, 鬼塚侑樹, 高口博志, 下山大輔, 灰野岳晴, 門脇範人, 安倍 学: Methoxy ethylcinnamate の構造異性体における *trans* → *cis* 光異性化の研究。第12回分子科学討論会2018 (2018年9月, 福岡) (ポスター講演)
- ◎本田 匠, 加治屋大介, 金子政志, 齋藤健一, 灰野岳晴, 江幡孝之, 井口佳哉: 金薄膜に化学吸着したランタノイド-ジグリコールアミド錯イオンのSEIRA分光。第12回分子科学討論会2018 (2018年9月, 福岡) (ポスター講演)
- 小林英一, 吉岡 聡, 奥平幸司, 阪東恭子, 高橋 修, 岡島敏浩: NEXAFS 分光法による水素還元処理した MgO(111) の欠陥構造の変化。第 32 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム (2019年1月, 福岡) (ポスター講演)
- 高橋 修, M. Ljungberg: 半古典論に基づく共鳴励起 RIXS スペクトル計算手法の開発。第 32 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム (2019年1月, 福岡) (ポスター講演)
- 中尾嘉宏, 新部正人, 大浦正樹, 高橋 修, 安達健太, 堀川裕加: 軟 X 線分光法を用いた酸化タングステン表面に吸着したフェニルアラニンの電子状態観測。第 32 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム (2019年1月, 福岡) (ポスター講演)
- ◎山村涼介, 末永太河, 徳島 高, 高橋 修: 水溶液中のジカルボン酸の選択的軟 X 線発光分光実験と量子化学計算の直接比較による解析。第 32 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム (2019年1月, 福岡) (ポスター講演)

○学生の学会発表実績

	国際学会 件数	国内学会 件数
学部4年生 ⁽¹⁾	0	0
博士課程前期 ⁽²⁾	2	6
博士課程後期 ⁽³⁾	1	3
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	1	3

○セミナー・講演会開催実績

井口佳哉: 日本分光学会広島地区講演会開催 (2019年2月27日)

井口佳哉: 日本分光学会中国四国支部講演会開催 (2019年3月25日)

○社会活動・学外委員

井口佳哉: 出張講義 (2018年10月, 広島県立広高等学校)

井口佳哉: セミナー講師 (2019年1月, 静岡大学理学部, 極低温・気相分光による超分子化学の研究)

井口佳哉: 日本分光学会中国四国支部事務局長 (2013年～)

井口佳哉：第 35 回化学反応討論会実行委員

高橋 修：第 35 回化学反応討論会実行委員

村松 悟：第 35 回化学反応討論会実行委員

○研究助成の受け入れ状況

科学研究費補助金 基盤研究 (B), マイナーアクチノイド/ランタノイド分離に対する分子科学からの新展開, 井口佳哉 (代表)

量子化学探索研究所・研究助成, 超分子化合物の生成・異性化反応の分光研究と, 量子化学計算による反応経路探索, 井口佳哉 (代表)

科学研究費補助金 基盤研究 (C), レーザー分光と多変量解析の融合による質量選別クラスターの赤外吸収断面積の観測, 松本剛昭 (代表) 井口佳哉 (分担)

○座長を行った学会・討論会の名称

井口佳哉：第 12 回分子科学討論会 2018 福岡 (2018 年 9 月, 福岡)

固体物性化学研究グループ

スタッフ 井上 克也 (教授), 西原 禎文 (准教授), Maryunina Kseniya Yu. (助教),
Andrey Leonov (助教), 秋光 純 (客員教授), Oleksiy Bogdanov (特任教授)

○研究活動の概要

当研究室では新しい機能をもつ固体の創製を目指し、種々の手法によって固体の静的・動的構造と物性の相関を解明してきた。

協奏的多重機能を有する分子磁性体の構築と物性研究：キラル構造を有する磁性体（キラル磁性体）は、空間反転対称性と時間反転対称性が同時に破れた新しいカテゴリーに属する固体と考えられる。キラル磁性体では 2 つのパリティが同時に破れていることから、特異な磁気光学効果、磁気構造、電気-磁気効果 (M-E 効果) を示すと考えられる。純粋な無機化合物でキラル構造を達成するのは難しいため、我々は分子性の設計性の容易さを利用してキラル磁性体の構築とその物性研究を進めている。また類似化合物群であるマルチフェロイック化合物に関する研究も進めた。

動的イオン場を利用した新規機能性分子材料の開発：単結晶内部に動的イオン空間を人為的に構築することにより、新規機能性材料の構築を目指した。例えば、イオンが包接可能な大環状分子を一次元に配列させることによってイオン伝導が可能な単結晶材料の合成が可能となる。この様に作成した材料を用いて、その電氣的、磁氣的評価や熱的効果を評価する。次いで、得られた物性値を基に固体電池などのデバイスへの応用を計り、新たな分子エレクトロニクスデバイスの構築を目指した。

新規スピングャップ系の構築と化学ドーピング：現在、低次元スピングャップ化合物の物理的・化学的研究が盛んに行われている。中でも、スピングャップ化合物の一種であるスピンラダー物質は一次元と二次元の中間に位置する材料であり、その基底状態に興味もたれている。加えて、この系は高温超伝導体の母体と類似した基底状態を有することから、キャリアドーピングによる超伝導相の出現が理論的に指摘されている。そこで、本研究室では分子磁性体を基盤とした低次元スピンラダー物質の作成と本系へのキャリアドーピングを実現し、新種の分子性スピンラダー超伝導体の構築を目指した。

○発表原著論文

- ◎ K. Ichihashi, D. Konno, K. Y. Maryunina, K. Inoue, K. Toyoda, S. Kawaguchi, Y. Kubota, Y. Tatewaki, T. Akutagawa, T. Nakamura, S. Nishihara (2019) Selective Ion Exchange in Supramolecular Channels in the Crystalline State, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **58**, 4169–4172.
- ◎ M. N. K. Wihadi, A. Hayashi, K. Ichihashi, H. Ota, S. Nishihara, K. Inoue, N. Tsunoji, T. Sano, M. Sadakane (2019) A Sandwich Complex of Bismuth Cation and Mono-Lacunary α -Keggin-Type Phosphotungstate: Preparation and Structural Characterisation, *Eur. J. Inorg. Chem.*, 357–362.
- ◎ K. Ichihashi, T. Nishimura, D. Konno, K. Inoue, T. Nakaya, T. Akutagawa, T. Nakamura, S. Nishihara (2019) Magnetic Switching by Desorption/Adsorption of Organic Solvent Molecule from/on $[\text{Ni}(\text{dmit})_2]^-$ Salt, *Chem. Lett.*, **48**, 329–332.
- ◎ H. Oki, M. Shiga, I. Nakamura, K. Nishida, K. Ichihashi, S. Nishihara, K. Inoue, T. Akutagawa, R. Tsunashima (2018) Structural Phase Transition Behavior Observed for a Single Crystal of the Tetrabutylammonium Salt of a Mo18 Polyoxometalate, *Eur. J. Inorg. Chem.*, 492–495.
- ◎ V. Das, I. Khan, F. Hussain, M. Sadakane, K. Hageo, K. Ichihashi, K. Inoue, S. Nishihara (2018) A Self-Assembled Heterometallic $\{\text{Co}_7\text{-Ho}_1\}$ Nanocluster: 3d-4f Trimeric Keggin-Type Silicotungstate $[\text{HoCo}_7\text{Si}_3\text{W}_{29}\text{O}_{108}(\text{OH})_5(\text{H}_2\text{O})_4]^{18-}$ its Catalytic and Magnetic Applications, *Eur. J. Inorg. Chem.*, 430–436.
- ◎ P. Fedushin, E. Panteleeva, I. Bagryanskaya, K. Maryunina, K. Inoue, D. Stass, E. Tretyakov (2019) An approach to fluorinated phthalonitriles containing a nitronyl nitroxide or iminonitroxide moiety, *J. Fluorine Chem.*, **217**, 1–7.
- ◎ K. Ichihashi, D. Konno, T. Date, T. Nishimura, K. Y. Maryunina, K. Inoue, T. Nakaya, K. Toyoda, Y. Tatewaki, T. Akutagawa, T. Nakamura, S. Nishihara (2018) Optimizing Lithium Ion Conduction through Crown Ether-Based Cylindrical Channels in $[\text{Ni}(\text{dmit})_2]^-$ Salts, *Chem. Mater.*, **30**, 7130–7137.
- ◎ C. Xue, Y. Zou, J. Zhang, X. –M. Ren, K. Ichihashi, R. Maruyama, S. Nishihara (2018) Structural, Optical, Magnetic, and Dielectric Properties in Hybrid Solid Solutions of $\text{Zn}_\alpha\text{Ni}_{1-\alpha}(\text{en})_3\text{Ag}_2\text{L}_4$ ($0 < \alpha < 1$) by Varying the Relative Zn/Ni Content, *ACS Omega*, **3**, 10725–10732.
- ◎ A. O. Leonov, A. N. Bogdanov, K. Inoue (2018) Toggle-switch-like crossover between two types of isolated skyrmions within the conical phase of cubic helimagnets, *Phys. Rev. B*, **98**, 060411(R)-1–5.
- ◎ C. Kato, R. Machida, R. Maruyama, R. Tsunashima, X. –M. Ren, M. Kurmoo, K. Inoue, S. Nishihara (2018) Giant Hysteretic Single - Molecule Electric Polarization Switching Above Room Temperature, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **57**, 13429–13432.

- ◎ A. O. Leonov, K. Inoue (2018) Homogeneous and heterogeneous nucleation of skyrmions in thin layers of cubic helimagnets, *Phys. Rev. B*, **98**, 054404-1-9.
- ◎ M. Shiga, S. Kawaguchi, M. Fujibayashi, S. Nishihara, K. Inoue, T. Akutagawa, S. –I. Noro, T. Nakamura, R. Tsunashima (2018) Chemo-chromism in an orthogonal dabco-based Co(II) network assembled by methanol-coordination and hydrogen bond formation, *Dalton Trans.*, **47**, 7656-7662.
- ◎ Y. –L. Gao, S. Nishihara, K. Inoue (2018) Synthesis, crystal structures and magnetic properties of six coordination compounds constructed with pyridine iminomethyl-TEMPO radicals and $[M(\text{hfac})_2]$ ($M = \text{Cu}^{\text{II}}$ and Mn^{II}), *CrystEngComm*, **20**, 2961-2967.
- K. Tsuruta, M. Mito, Y. Togawa, Y. Kousaka, J. Akimitsu, K. Inoue (2018) Effects of dynamic stress in magnetic superlattice of a monoaxial chiral magnet $\text{Cr}_{1/3}\text{NbS}_2$, *J. Phys. Conf. Series*, **969**, 012132-1-6.
- E. Shimono, K. Inoue, T. Kurita, Y. Ichiraku (2018) Logistic regression analysis for the material design of chiral crystals, *Chem. Lett.*, **47**, 611–612.

○国際学会

- Alex Bogdanov, “Magnetic skyrmion-bubble hybrids in nanolayers of metallic ferromagnets” Technical University of Munich, German, Feb 27-28, 2019, (招待講演)
- Alex Bogdanov, “Physics of Chiral Skyrmions”, 日本学術振興会 研究拠点形成事業トピカルミーティング「キラル物性シンポジウム」【S-7】, Jan 27-29, 2019 | Kanda Sansou Resort (Kurhaus), Hiroshima/ 神田山荘 (広島市) (招待講演)
- Sadafumi Nishihara, “Exploring a Single Molecule Electret (SME)” Riken Seminar, Wako, Japan Dec 25, 2018 (招待講演)
- Katsuya Inoue, “Chirality in the Universe” 10/31, Round Table and Discussion “New Philosophical Problems of Modern Physics” IX RUSSIAN-JAPANESE SCIENTIFIC CONFERENCE, Orenburg, Russia, Oct 28-Nov 2, 2018 (招待講演)
- Katsuya Inoue, “Science Philosophy” 10/31 IX RUSSIAN-JAPANESE SCIENTIFIC CONFERENCE, Orenburg, Russia, Oct 28-Nov 2, 2018 (招待講演)
- Yuki Nakayama, Katsuya Inoue, “Molecule-based Multiferroic Compounds” MolMag-2018, Astrakhan, Russia, Sep 17-21 2018 (招待講演)
- Katsuya Inoue, “Chiral Effects On Spin Systems” ICMM 2018, Brazil, Rio de Janeiro, Sep 1-5, 2018 (招待講演)
- Katsuya Inoue, “CHIRAL MAGNETIC MATERIAL” 7/31 ICC2018, Sendai, Japan, Jul 30-Aug 4, 2018 (招待講演)
- Sadafumi Nishihara “Development of Single Molecule Electrets Based on Polyoxometalate” 8/1 ICC2018, Sendai, Japan, Jul 30-Aug 4, 2018 (招待講演)
- ◎K. Maryunina, S. Nishihara, K. Inoue, G. Romanenko, A. Bogomyakov, V. Ovcharenkob “Crystal Packing Control and Tuning Magnetic Properties by Varying Guest Molecules in Cu(II)-Nitroxide Complexes” 8/2 ICC2018, Sendai, Japan, Jul 30-Aug 4, 2018 (招待講演)
- ◎Kazuki Ohishi, Yusuke Kousaka, Tamami Koyama, Kazuhisa Kakurai, Vladimir Hutanu, Yukino Miyamoto, Ayaka Sera, Akihiro Koda, Kenji M. Kojima, Hubertus Luetkens, Alex Amato, Jun-ichi Suzuki, Katsuya Inoue, Jun Akimitsu, “Magnetic ordering state in chiral magnet CsCuCl_3 probed by polarized neutron scattering and muon spin rotation” χ Mag2018 Symposium, 奈良春日野国際フォーラム 薨～I・RA・KA～, Nara, Japan, Jul 25-28, 2018 (招待講演)
- ◎Masaki Mito, Yusuke Kousaka, Jun Akimitsu, Jun-ichiro Kishine, Katsuya Inoue, “Nonlinear magnetic responses in chiral spin textures” χ Mag2018 Symposium, 奈良春日野国際フォーラム 薨～I・RA・KA～, Nara, Japan, Jul 25-28, 2018 (招待講演)
- Fengjiao Qian, Lars J. Bannenberg, Heribert Wilhelm, Grégory Chaboussant, Lisa M. Debeer-Schmitt, Marcus P. Schmidt, Aisha Aqeel, Thom T.M. Palstra, E. Bruck, A.J.E. Lefering, Catherine Pappas, Maxim Mostovoy, Andrey O. Leonov, “New magnetic phase of the chiral skyrmion material Cu_2OSeO_3 ” χ Mag2018 Symposium, 奈良春日野国際フォーラム 薨～I・RA・KA～, Nara, Japan, Jul 25-28, 2018 (招待講演)
- ◎Andrey O. Leonov, Alexei N. Bogdanov, Katsuya Inoue, “Non-axisymmetric skyrmions and their clusters in chiral magnetic materials” χ Mag2018 Symposium, 奈良春日野国際フォーラム 薨～I・RA・KA～, Nara, Japan, Jul 25-28, 2018 (招待講演)
- ◎Jun-ichiro Ohe, Remi Murooka, Andrey Leonov, Katsuya Inoue, “Electromagnet effect induced by the Dynamics of the non-axisymmetric skyrmion” χ Mag2018 Symposium, 奈良春日野国際フォーラム 薨～I・RA・KA～, Nara, Japan, Jul 25-28, 2018 (招待講演)
- ◎Yuya Sawada, Daichi Yoshizawa, Yusuke Kousaka, Jun Akimitsu, Jun-ichiro Kishine, Yoshihiko Togawa, Masaki Mito, Katsuya Inoue, Takehito Nakano, Yasuo Nozue, Masayuki Hagiwara, “ESR measurements of the

- chiral helimagnet CrNb3S6” χ Mag2018 Symposium, 奈良春日野国際フォーラム麓～I・RA・KA～, Nara, Japan, Jul 25-28, 2018 (招待講演)
- Andrey Leonov, “Homogeneous and heterogeneous nucleation of chiral skyrmions in thin films of cubic helimagnets”, COMARUGA 2018, Nuba Hotel Comarruga, Spain, Jul 1-6, 2018 (招待講演)
- Andrey Leonov, “Non-axisymmetric chiral skyrmions” Department Colloquia, Delft University of Technology, Delft, Netherlands, Jun 27-29, 2018 (招待講演)
- Andrey Leonov, “Isolated axisymmetric and non-axisymmetric chiral skyrmions” The properties of isolated chiral skyrmions, University of Groningen, Groningen, Netherlands, Jun 26, 2018 (招待講演)
- Andrey Leonov, “Non-axisymmetric chiral Skyrmions” The 3rd edition of the Sol-SkyMag International Conference 2018, Carlos Santamaría Library Conference Hall, San Sebastian, Spain, Jun 18-22, 2018 (招待講演)
- Katsuya Inoue, “Chiral Effects on Materials” The 6th International Conference on Superconductivity and Magnetism- ICSM2018, Premier Palace Hotel, Beldibi, Antalya, Turkey, Apr 29-May 4, 2018 (招待講演)
- Andrey Leonov, “The Properties of Isolated Skyrmions in Chiral Magnets and Liquid Crystals” The 6th International Conference on Superconductivity and Magnetism- ICSM2018, Premier Palace Hotel, Beldibi, Antalya, Turkey, Apr 29-May 4, 2018 (招待講演)
- ◎K. Ichihashi, D. Konno, K. Maryunina, K. Inoue, K. Toyoda, T. Akutagawa, T. Nakamura, S. Nishihara, “Development of a molecular transistor operated by solid-state ion exchange” The Best Student Presentation Award 受賞 The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium, Dec 8, 2018 | Higashi-Hiroshima, Japan/広島大学 (東広島市) (一般講演)
- ◎Naoto Tsuchiya, Saya Aoki, Yuki Nakayama, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Takashi Suzuki, Katsuya Inoue, “Magnetic Properties associated with Ferroelasticity in Organic-inorganic Layered Perovskite-like Compound” The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium, Dec 8, 2018 | Higashi-Hiroshima, Japan/広島大学 (東広島市) (一般講演)
- ◎Tatiana Sherstobitova, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue, Kseniya Maryunina, Galina Romanenko, Svyatoslav Tolstikov, “Cu(II) COMPLEXES WITH BROMINE AND METHYL DERIVATIVES OF 3-PYRIDYL-SUBSTITUTED NITROXIDES: MAGNETOSTRUCTURAL CORRELATIONS” 10/31 IX RUSSIAN-JAPANESE SCIENTIFIC CONFERENCE, Orenburg, Russia, Oct 28-Nov 2, 2018 (一般講演)
- ◎Naoto Tsuchiya, Saya Aoki, Yuki Nakayama, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Takashi Suzuki, Katsuya Inoue, “Effect of Ferroelastic Domains to Magnetic Behavior in Organic-Inorganic Layered Perovskite-Like $H_3NC_3H_6NH_3[MnIICl_4]$ ” 7/31 ICC2018, Sendai, Japan, Jul 30-Aug 4, 2018 (一般講演)
- ◎Masaki Murakami, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue, “Spontaneous Chiral Resolution in Synthesis of One-Dimensional Molecular Magnets Based on Nitronyl Nitroxides and Transition Metal Ions”, ICMM 2018, Brazil, Rio de Janeiro, Sep 1-5, 2018 (ポスター発表)
- ◎Tatiana Sherstobitova, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue, Svyatoslav Tolstikov, Galina Romanenkoc, “Structure and Magnetic Behavior of Cu(II) Complexes with 3-Pyridyl-Substituted Nitroxides: Steric and Electronic Effects” Magnetochemistry Poster Award 受賞 (ポスター発表)
- ◎Remi Murooka, Andrey Leonov, Katsuya Inoue, Jun-ichiro Ohe, “Current-induced dynamics of non-axisymmetric skyrmion” χ Mag2018 Symposium, 奈良春日野国際フォーラム麓～I・RA・KA～, Nara, Japan, Jul 25-28, 2018 (ポスター発表)
- ◎Masahiro Ohkuma, Noboru Wakayama, Masashi Tanaka, Masaki Mito, Misako Shinozaki, Yusuke Kato, Jun-ichiro Ohe, Jun-ichiro Kishine, Yusuke Kousaka, Jun Akimitsu, Katsuya Inoue, “Size effects on magnetization process in submillimetersize single crystals of chiral magnet CrNb3S6” χ Mag2018 Symposium, 奈良春日野国際フォーラム麓～I・RA・KA～, Nara, Japan, Jul 25-28, 2018 (ポスター発表)
- ◎Masaki Murakami, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue “Spontaneous Chiral Resolution in Synthesis of Metal-Nitroxide One-Dimensional Molecule-based Magnets”, 日本学術振興会 研究拠点形成事業トピカルミーティング 「キラル物性シンポジウム」【S-7】, Jan 27-29, 2019 | Kanda Sansou Resort (Kurhaus), Hiroshima/神田山荘 (広島市) (ポスター発表)
- ◎Yuta Izumi, Lecort Constance, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Dominique Luneau, Katsuya Inoue “Pressure Effect on Magnetic Behavior in a Layered Manganese-Radical Coordination Framework $[Mn(NNIm)_3]BF_4$ ”, 日本学術振興会 研究拠点形成事業トピカルミーティング 「キラル物性シンポジウム」【S-7】, Jan 27-29, 2019 | Kanda Sansou Resort (Kurhaus), Hiroshima/神田山荘 (広島市) (ポスター発表)
- ◎Naoto Tsuchiya, Saya Aoki, Yuki Nakayama, Maryunina Kseniya, Sadafumi Nishihara, Takashi Suzuki, Katsuya Inoue “Magnetic Properties in Ferroelastic Organic-Inorganic Layered Perovskite-Like Material $H_3NC_3H_6NH_3MnIICl_4$ ”, 日本学術振興会 研究拠点形成事業トピカルミーティング 「キラル物性シン

ポジウム」【S-7】，Jan 27-29, 2019 | Kanda Sansou Resort (Kurhaus), Hiroshima / 神田山荘 (広島市) (ポスター発表)

○国内学会

- 西原禎文，“金属クラスターを用いた電子デバイス開発” 2018年日本化学会中国四国支部大会，愛媛大学城北キャンパス，Nov 17-18, 2018(招待講演)
- 西原禎文，“Cu-CO₃系スピンドラダーの磁性” 神戸大学 分子フォトサイエンス研究センター スピン系物理研究会，神戸大学理学部，Nov 5, 2018(招待講演)
- ◎赤澤仁寿，土岐勇人，杉井かおり，下澤雅明，山下 穰，高阪勇輔，秋光 純，土屋直人，井上克也，J. Zaccaro, I. Gautier-Luneau, D. Luneau, 日本物理学会第74回年次大会，九州大学伊都キャンパス，Mar 14-17, 2019，“キラル反強磁性体 CsCuCl₃ のc軸熱輸送特性” Mar 15(口頭発表)
- ◎澤田祐也，吉澤大智，高阪勇輔，秋光 純，岸根順一郎，島本雄介，戸川欣彦，美藤正樹，井上克也，中野岳仁，野末泰夫，萩原政幸，“キラル磁性体 CrNb₃S₆ において観測されたスパイク状 ESR シグナルの試料サイズ依存性” 日本物理学会第74回年次大会，九州大学伊都キャンパス，Mar 14-17, 2019(口頭発表)
- ◎市橋克哉，今野大輔，Kseniya Maryunina，井上克也，豊田和弘，芥川智行，中村貴義，西原禎文，日本化学会第99春季年会，甲南大学岡本キャンパス，Mar 16-19, 2019(口頭発表)，“超分子化学的なアプローチによる[Ni(dmit)₂]スピンドラダーの電子状態制御”
- ◎土屋直人，青木沙耶，中山祐輝，Kseniya Maryunina，西原禎文，鈴木孝至，井上克也，日本化学会第99春季年会，甲南大学岡本キャンパス，Mar 16-19, 2019(口頭発表) “強弾性を有する有機-無機ペロブスカイト型化合物における磁気弾性効果”
- ◎西村拓巳，市橋克哉，今野大輔，Kseniya Maryunina，井上克也，西原禎文，日本化学会第99春季年会，甲南大学岡本キャンパス，Mar 16-19, 2019(口頭発表)，“リチウムイオン伝導を示す Li₂[(18)crown-6]3[Ni(dmit)₂](H₂O)₄ の熱伝導性評価”
- ◎眞邊 潤，西田一輝，張 笑，中野佑紀，井上克也，下野聖矢，久保田佳基，西原禎文，日本化学会第99春季年会，甲南大学岡本キャンパス，Mar 16-19, 2019(口頭発表)，“分子性スピンドラダー Cu₂(CO₃)(ClO₄)₂(NH₃)₆ の極低温領域での磁気物性評価”
- ◎木村真貴，加藤智佐都，丸山莉央，井上克也，綱島 亮，定金正洋，西原禎文，“Ho イオンを内包したプレイスラー型ポリオキシメタレート合成と誘電物性”，日本化学会第99春季年会，甲南大学岡本キャンパス，Mar 16-19, 2019 (ポスター発表)
- ◎石貫達也，土屋直人，青木沙耶，中山祐輝，西原禎文，井上克也，“Magnetic-elastic multiferroics in the organic-inorganic layered perovskite type compound”，日本化学会第99春季年会，甲南大学岡本キャンパス，Mar 16-19, 2019
- ◎小倉光裕，Kseniya Maryunina，西原禎文，井上克也，“コバルトとニトロキシドラジカルからなるキラル分子磁性体の作製および物性評価” 日本学術振興会研究拠点形成事業「第8回キラル物性若手の会 2018年度 冬の学校」【S-5】，Dec 12-14, 2018 | Osaka Prefecture University I-site Namba, Osaka / I-site なんば (大阪市) (口頭発表)
- ◎土屋直人，青木沙耶，中山祐輝，Kseniya Maryunina，西原禎文，鈴木孝至，井上克也，“強弾性を有する有機無機 2次元ペロブスカイト型化合物における磁気物性” 日本学術振興会研究拠点形成事業「第8回キラル物性若手の会 2018年度 冬の学校」【S-5】，Dec 12-14, 2018 | Osaka Prefecture University I-site Namba, Osaka / I-site なんば (大阪市) (口頭発表)
- ◎石貫達也，土屋直人，青木沙耶，中山祐輝，西原禎文，井上克也，“強磁性と強弾性を有する有機無機ペロブスカイト型化合物の合成と物性評価” 日本学術振興会研究拠点形成事業「第8回キラル物性若手の会 2018年度 冬の学校」【S-5】，Dec 12-14, 2018 | Osaka Prefecture University I-site Namba, Osaka / I-site なんば (大阪市) (口頭発表)
- ◎泉 雄大，Kseniya Maryunina，西原禎文，Dominique Luneau，井上克也，“二次元レイヤー型錯体のアニオン交換による物性制御” 日本学術振興会研究拠点形成事業「第8回キラル物性若手の会 2018年度 冬の学校」【S-5】，Dec 12-14, 2018 | Osaka Prefecture University I-site Namba, Osaka / I-site なんば (大阪市) (口頭発表)
- ◎大隈理央，若山 登，田中将嗣，美藤正樹，篠寄美沙子，高阪勇輔，秋光 純，井上克也，“マイクロメートルスケールのらせん軸長を有するキラル磁性体 CrNb₃S₆ 単結晶試料の磁化測定” 日本学術振興会研究拠点形成事業「第8回キラル物性若手の会 2018年度 冬の学校」【S-5】，Dec 12-14, 2018 | Osaka Prefecture University I-site Namba, Osaka / I-site なんば (大阪市) (口頭発表)
- ◎Naoto Tsuchiya, Saya Aoki, Yuki Nakayama, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Takashi Suzuki,

- Katsuya Inoue, “Magnetic behavior in organic-inorganic two-dimensional perovskite type compound having ferroelasticity and magnetic long range order” The 3rd Neutron and Muon School, Nov 20-24, 2018 | J-PARC, Ibaraki, Japan (ポスター発表)
- ◎西村拓巳, 市橋克哉, 今野大輔, Kseniya Maryunina, 井上克也, 西原禎文, “イオン伝導体 $\text{Li}_2([\text{18}]\text{crown-6})_3[\text{Ni}(\text{dmit})_2]_2(\text{H}_2\text{O})_4$ の熱伝導性評価” 2018年日本化学会中国四国支部大会, 愛媛大学城北キャンパス, Nov 17-18, 2018(口頭発表)
- ◎早瀬友葉, 加藤智佐都, 丸山莉央, 伊達拓也, Maryunina Kseniya, 井上克也, 綱島 亮, 西原禎文, “Ag イオンを内包した Preyssler 型ポリオキソメタレート分子の誘電物性” 2018年日本化学会中国四国支部大会, 愛媛大学城北キャンパス, Nov 17-18, 2018(口頭発表)
- ◎青木沙耶, 中山祐輝, Maryunina Kseniya, 西原禎文, 鈴木孝至, 井上克也, “有機無機二次元ペロブスカイト型化合物の強弾性 領域中の磁気スピンと誘電物性の調査” 2018年日本化学会中国四国支部大会, 愛媛大学城北キャンパス, Nov 17-18, 2018(口頭発表)
- ◎市橋克哉, 今野大輔, Maryunina Kseniya, 井上克也, 豊田和弘, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “[Ni(dmit)₂]塩の固相イオン交換機能を利用したイオンスイッチトランジスタの開発” 2018年日本化学会中国四国支部大会, 愛媛大学城北キャンパス, Nov 17-18, 2018 (ポスター発表)
- ◎木村真貴, 加藤智佐都, 丸山莉央, Maryunina Kseniya, 井上克也, 綱島 亮, 西原禎文, “Ho イオンを内包した Preyssler 型ポリオキソメタレート分子の誘電物性” 2018年日本化学会中国四国支部大会, 愛媛大学城北キャンパス, Nov 17-18, 2018 (ポスター発表)
- ◎眞邊 潤, 西田一輝, 張 笑, 中野佑紀, Maryunina Kseniya, 井上克也, 西原禎文, “Cu(II)-CO₃ 2-系分子性スピンラダーの極低温磁気物性” 2018年日本化学会中国四国支部大会, 愛媛大学城北キャンパス, Nov 17-18, 2018 (ポスター発表)
- ◎早瀬友葉, 加藤智佐都, 井上克也, 田部井哲夫, 佐藤 旦, 岡田和志, 山田真司, 横山 新, 西原禎文, “単分子誘電体を用いた不揮発性メモリの創出” Oct 24 優秀ポスター発表賞日本化学会秋季事業第8回 CSJ 化学フェスタ 2018, タワーホール船堀, Tokyo, Oct 23-25, 2018 (ポスター発表)
- 西原禎文, “分子性イオントランジスタ開発の試み” 第79回応用物理学会秋季学術講演会, 名古屋国際会議場, 名古屋, Sep 18-21, 2018(口頭発表)
- 西原禎文, “[Ni(dmit)₂]塩における固体イオン電導とイオン交換” 平成30年度化学系学協会東北大会, 秋田大学手形キャンパス, 秋田, Sep 15-16, 2018 (ポスター発表)
- ◎大隈理央, 若山 登, 田中将嗣, 美藤正樹, 篠寄美沙子, 加藤雄介, 高阪勇輔, 秋光 純, 井上克也, “マイクロメートルスケールのらせん軸長を有するキラル磁性体 CrNb₃S₆ 単結晶試料の磁化測定” 日本物理学会 2018年秋季大会(物性), 同志社大学京田辺キャンパス, Sep 9-12, 2018(口頭発表)
- ◎美藤正樹, 大隅寛幸, 鶴田一樹, 小谷佳範, 中村哲也, 戸川欣彦, 獅子堂達也, 黒田文彬, 岸根順一郎, 高阪勇輔, 秋光 純, 井上克也, “軟 X 線磁気円二色性によるキラル磁性体 CrNb₃S₆ の軌道角運動量の観測” 日本物理学会 2018年秋季大会(物性), 同志社大学京田辺キャンパス, Sep 9-12, 2018(口頭発表)
- 室岡玲美, Andrey Leonov, 大江純一郎, “非対称磁気スカーミオンの集団励起状態に対する数値的研究” 日本物理学会 2018年秋季大会(物性), 同志社大学京田辺キャンパス, Sep 9-12, 2018(口頭発表)
- ◎Tatiana Sherstobitova, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue, Svyatoslav Tolstikov, Galina Romanenko, “Copper(II) Complexes with 3-Pyridyl-Substituted Nitroxides: Effect of Ligand Structure on Molecular Assembly and Magnetic Properties” 錯体化学会第68回討論会, 仙台国際センター, Sendai, Japan, Jul 28-30, 2018(口頭発表)
- ◎Masaki Murakami, Natsuki Morita, Hiroki Kitao, Syoya Sato, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, “Chiral Resolution in Synthesis of Heterospin Complexes Based on Nitronyl Nitroxides and Transition Metal Ions” 錯体化学会第68回討論会, 仙台国際センター, Sendai, Japan, Jul 28-30, 2018(口頭発表)
- ◎土屋直人, 青木沙耶, 中山祐輝, Kseniya Maryunina, 西原禎文, 鈴木孝至, 井上克也, “有機-無機二次元ペロブスカイト型化合物の構造と磁気物性の関係” 錯体化学会第68回討論会, 仙台国際センター, Sendai, Japan, Jul 28-30, 2018(口頭発表)

○学生の学会発表実績

	国際学会 件数	国内学会 件数
学部4年生 ⁽¹⁾	1	7
博士課程前期 ⁽²⁾	7	11
博士課程後期 ⁽³⁾	4	3
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	0	0

○社会活動・学外委員

・学会・討論会の組織委員

西原禎文, 日本学術振興会産学協力研究委員会第181委員会 委員 (2019-)

井上克也, 12th Japanese-Russian workshop (MolMag-2018, Astrakhan, Russia, Sep 17-21 2018, Co-Chair)

井上克也, 広島大学キラル国際研究拠点 (CResCent) & 広島大学極限宇宙研究拠点 (Core-U) 合同セミナー「キラル素粒子論セミナーII」【S-1】 神田山荘 (広島市), Japan, Apr 1-2, 2018, 組織委員長

井上克也, The 6th International Conference on Superconductivity and Magnetism- ICSM2018, Premier Palace Hotel, Beldibi, Antalya, Turkey, Apr 29-May 4, 2018, 組織委員

井上克也, χ Mag2018 Symposium, 奈良春日野国際フォーラム 薨〜I・RA・KA〜, Nara, Japan, Jul 25-28, 2018, 組織委員長

井上克也, ICCM2018, Sendai, Japan, Jul 30-Aug 4, 2018, キラル磁性セッション組織委員長

井上克也, IX RUSSIAN-JAPANESE SCIENTIFIC CONFERENCE, Orenburg, Russia, Oct 28-Nov 2, 2018, Co-Chair

井上克也, 日本学術振興会研究拠点形成事業「第8回キラル物性若手の会 2018年度 冬の学校」【S-5】, Dec 12-14, 2018 | Osaka Prefecture University I-site Namba, Osaka/I-site なんば (大阪市), 組織委員長

井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業トピカルミーティング「キラル物性シンポジウム」【S-7】, Jan 27-29, 2019 | Kanda Sansou Resort (Kurhaus), Hiroshima/神田山荘 (広島市), 組織委員長

日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, 第2回研究討論会「ミュオンを用いた電子・水素・イオンの複合ダイナミクスの観測ー現状ーと展望ー」, 2018年1月30日(火) 13:00 - 1月31日(水) 13:30, 武雄温泉ハイツ (佐賀県武雄市)

○他研究機関での講義・客員

S. Nishihara, “Exploring a Single Molecule Electret (SME)” Riken Seminar, Dec 25, 2018.

Katsuya Inoue, ザラゴザ大学 セミナー, Zaragoza, Spain, Nov 8, 2018, “Chiral Sciences”

Katsuya Inoue, バルセロナ大学 セミナー, Barcelona, Spain, Nov 7, 2018, “Chirality in Nature”

Katsuya Inoue, パリ南大学(オルセー) & エコールノルマルスペリオール ドゥ カシヤン合同セミナー, Orsay, Paris, France, Nov 6, 2018, “Chiral Science”

Katsuya Inoue, ソルボンヌ大学 セミナー, Paris, France, Nov 2, 2018, “Chirality in Nature”

○セミナー・講演会開催実績

井上克也, SPRUC「キラル磁性・マルチフェロイックス研究会」サテライト研究会, 2018年8月25日 10:00 - 11:40, 姫路市市民会館 4階 第4会議室

井上克也, SPring-8 シンポジウム 2018, 2018年8月25日 - 26日, 姫路市市民会館 (大ホール), Himeji, Hyogo, Japan, 主題/内容 動き出した「将来への取り組み」

井上克也, 熊大研究会, 2019年6月10日(月) 14:45 -, 熊本大学理学部 1F 大講義室(C122)

井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究」, 2018年2月27日(火), 広島大学東京オフィス キャンパス・イノベーションセンター リエゾンコーナー508

井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラル磁性体におけるスピン位相オーダーを利用した新機能開拓の打ち合わせ」, 2018年3月2日(金)広島大学東京オフィス キャンパス・イノベーションセンター 4階ラウンジ

井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラル磁性体におけるスピン位相オーダーを利用した新機能開拓の打ち合わせ」, 2018年3月22日(金)広島大学東京オフィス キャンパス・イノベーションセンター 408 会議室

- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラリティにおけるスピ
ン位相オーダーを利用した新機能開拓の打ち合わせ」, 2018年3月25日(金)広島大学東京オフィス キ
ャンパス・イノベーションセンター408 会議室
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラリティー, トポロジー,
結び目論 第1回研究会」, 2018年4月16日(月) 15:00 - 17:15, 広島大学 理学部 B508, 結び目の
対称性に関するレビュー
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, AI 研究 (第3回) 「キラリティ結晶設
計に向けた新規学習法に関する議論」, 2018年5月23日(水) 13:00 - 17:00, 広島大学 理学研究科
B508
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラリティ磁性体の電子状態と磁
気異方性についての研究討論」, 2018年6月26日(月) 13:00 - 27日(火) 13:00 ※日時が変更になり
ました, 大阪府立大学中百舌鳥キャンパス B4棟B4-西K205 会議室, キラリティ磁性体の電子状態と磁気
異方性についての研究討論
- 井上克也, 第526回 物性セミナー・創発的物性物理研究拠点セミナー・キラリティ物性セミナー, 2018年9
月14日(金) 16:20, 広島大学 先端物質科学研究科 405N
- 井上克也, 第525回 物性セミナー・創発的物性物理研究拠点セミナー・キラリティ物性セミナー, 2018年9
月14日(金) 15:00 -, 広島大学 先端物質科学研究科 405N
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, AI 研究 (第4回) 「AIによるキ
ラリティ結晶設計に基づく合成戦略について」, 2018年10月1日(月) 13:00 -, 愛媛大学 理工学研究科
環境機能科学専攻 固体物理化学研究室
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 I」 2018年
5月27日(日), 広島大学東京オフィス 4階ラウンジ
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 II」 2018
年8月31日(金), 広島大学東京オフィス 408 会議室
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 III」 2018
年9月11日(火), 同志社大学京田辺キャンパス C216
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 IV」 2018
年9月29日(土), 上智大学四谷キャンパス6号館2階 6-204
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 V」 2018
年10月8日(月), 上智大学四谷キャンパス3号館3階 3-375室
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 VI」 2018
年10月15日(月), 上智大学四谷キャンパス3号館3階 3-375室
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 VII」 2018
年10月22日(月), 上智大学四谷キャンパス3号館3階 3-375室
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 VIII」 2018
年10月29日(月), 上智大学四谷キャンパス3号館3階 3-375室
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, 「キラリティ, トポロジー,
結び目論 第2回研究会」【S-6】 , 2018年11月27日(火) 12:30 - 18:00, 広島大学理学部 E203 大会
議室, キラリティ, トポロジー, 結び目に関する数学者とマテリアルサイエンティストのディープ
な議論
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング 「原子・ナノスケール低対称環境
における量子自由度制御と革新的機能の創製」, 2019年1月30日(水), 東北大学金属材料研究所

○報道

- 西原禎文, 「情報収納量 1000 倍, 単分子記録材料 広島大学が発見」 日刊工業新聞, 2018年8月10日
(全国版, 23面)
- 西原禎文, 「情報収納量 1000 倍, 単分子記録材料 広島大学が発見」 日刊工業新聞, 2018年8月17日
(オンライン版)
- 西原禎文, 「単分子誘電体が発見, 記録密度を 1000 倍以上に」 Yahoo トップニュース, 2018年8月14
日
- 西原禎文, 「フラッシュメモリの記録容量が 1000 倍になる新材料発見される」 Google Top Coverage, 2018
年8月12日
- 西原禎文, 「フラッシュメモリの記録容量が 1000 倍になる新材料」 Goo ニュース, 2018年8月12日

西原禎文, 「フラッシュメモリの記録容量が 1000 倍になる新材料を発見」 Livedoor News, 2018 年 8 月 12 日
西原禎文, 「テラビットからペタビット時代へ: 単分子誘電体を開発, 記録密度を 1000 倍以上に」 EE Times Japan, 2018 年 8 月 14 日
井上克也, HU-plus Vol.7 (2018 年 8 月発行), 日経サイエンスが見た広島大学 “キラリティーが拓く新しい領域と新材料の世界”
井上克也, “Machine learning offers new way of designing chiral crystals” 2018 年 4 月 10 日, Hiroshima University Research

○産学官連携実績 (2018 年度)

西原禎文, 学術指導, 東京エレクトロン株式会社, 2016 年 10 月 -

○国際共同研究・国際会議開催実績 (2018 年度)

西原禎文, 中国 東南大学 (新規分子誘電体開発に関する国際共同研究)
西原禎文, 中国 南京科学技術大学 (新規分子誘電体開発に関する国際共同研究)
西原禎文, 英国 グラスゴー大学 (ポリオキソメタレートの機能開拓に関する国際共同研究)
西原禎文, 中国 エディンバラ大学 (ポリオキソメタレートの機能開拓に関する国際共同研究)
井上克也, スペイン Zaragoza 大学 (分子性キラル磁性体の中性子線回折, 無機キラル磁性体のスピン相図, 無機キラル磁性体の中性子線回折に関する国際共同研究)
井上克也, 英国 Glasgow 大学 (無機キラル磁性体のローレンツ TEM, キラル磁性体のスピン位相ダイナミクス, キラル磁性体のプラズモニクス, キラル磁性体のスピン位相とボルテックスビームの相互作用, キラル磁性体の物性理論に関する国際共同研究)
井上克也, ロシア ウラル連邦大学 (無機キラル磁性体の合成, キラル磁性体のスピンダイナミクスと相図, 分子性キラル磁性体のスピンダイナミクス, キラル磁性体の物性理論に関する国際共同研究)
井上克也, フランス ネール研究所 (無機キラル磁性体の結晶成長に関する国際共同研究)
井上克也, フランス リヨン第一大学 (分子性キラル磁性体の合成, 分子性キラル磁性体のスピンダイナミクス, 分子性キラル磁性体の新規物性に関する国際共同研究)
井上克也, フランス ラウエーランジェバン 研究所 (ILL) (分子性キラル磁性体の中性子線回折, 無機キラル磁性体の中性子線回折に関する国際共同研究)
井上克也, スペイン Zaragoza 大学 (無機キラル磁性体のスピン相図, 無機キラル磁性体の中性子線回折, キラル磁性体とキラル液晶の類似性探索に関する国際共同研究)
井上克也, ドイツ IFW ライプツィヒ研究所 (無機キラル磁性体のスキルミオンに関する国際共同研究)
井上克也, オランダ グローニンゲン大学 (無機キラル磁性体のスキルミオンと磁気異方性に関する国際共同研究)
井上克也, オーストラリア 豪州原子力研究機構 ANSTO (OPAL) (無機キラル磁性体の中性子線回折に関する国際共同研究)
井上克也, オーストラリア モナッシュ大学 (キラル磁性体の電子線ホログラフィー, キラル磁性体とメタマテリアルに関する国際共同研究)
井上克也, フランス レンヌ第一大学 (分子性キラル磁性体の光学物性に関する国際共同研究)
井上克也, カナダ ダルハウジー大学 (金属薄膜のキラル物性に関する国際共同研究)
井上克也, カナダ マニトバ大学 (キラル磁性体の磁気構造と表面異方性に関する国際共同研究)
井上克也, ロシア ピーターズバーグ原子核物理研究所 (無機キラル磁性体の中性子線回折とキラル効果に関する国際共同研究)
井上克也, ロシア 金属物性研究所 (無機キラル磁性体の合成に関する国際共同研究)

○特許公報

西原禎文, 市橋克哉, 井上克也, 「キャリアドーピング法および導電体」 特許第 6469516 号 (2019 年 2 月 5 日取得)
西原禎文, 市橋克哉, 井上克也, 「イオンチャネルを利用したイオン交換法およびイオン交換体」 特許第 6469515 号 (2019 年 2 月 5 日取得)

○共同プロジェクトへの参加状況 (国内)

井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 (A. 先端拠点形成型) “スピンキラリティーを軸にした先端

材料コンソーシアム”, 拠点リーダー (東京大学, 放送大学, 大阪府立大学, 山梨大学, 名古屋工業大学, 大阪大学, 岡山大学, 九州工業大学, 早稲田大学, 東邦大学, 横浜国立大学, 愛媛大学, スペイン ザラゴザ大学, イギリス グラスゴー大学, ロシア ウラル連邦大学, ロシア ピーターズバーグ原子核物理研究所, ロシア 金属物性研究所, フランス ネール研究所, フランス リヨン第一大学, フランス レンヌ第一大学, ドイツ ドレスデン IFW 研究所, ドイツ アウグスブルグ大学, ハンガリー ブタペスト大学, オランダ グローニンゲン大学, 自然科学研究機構分子科学研究所, 京都大学, 九州大学, 東北大学, 富山県立大学, 理化学研究所, Spring-8, 高エネルギー加速器研究機構, オーストラリア モナッシュ大学, カナダ マニトバ大学, カナダ ダルハウジー大学) スタッフ数約 100 名, 総勢 189 名 (H27-H31)

井上克也, 広島大学自立研究拠点「キラル国際研究拠点 Chirality Research Center (CResCent)」拠点リーダー (東京大学, 放送大学, 大阪府立大学, 山梨大学, 名古屋工業大学, 大阪大学, 九州工業大学, スペイン ザラゴザ大学) スタッフ数 34 名, 総勢 92 名 (H27-)

○研究助成の受け入れ状況

科学研究費 (基盤研究 B), 単分子誘電体の機能開拓と応用, 西原禎文

JST A-STEP「機能検証フェーズ 実証研究タイプ」, 超高密度記録に資する分子誘電メモリデバイスの改良と実証研究, 西原禎文

カシオ科学振興財団研究助成 (カシオ科学振興財団), 強誘電的性質を有する分子素子の開発と応用, 西原禎文

村田学術振興財団研究助成 (村田学術振興財団), 単分子誘電体を用いた超高密度不揮発性誘電体メモリの創出, 西原禎文

科学研究費 (基盤研究 C), 分子集合体ナノコイルの創成と物性評価 (代表: 帯刀陽子), 西原禎文

科学研究費 (基盤研究 B), 高温攪拌法・浮遊帯域法による無機キラル磁性体の普遍的な不斉合成手法の確立 (代表: 高阪勇輔), 西原禎文

キャノン財団研究助成プログラム「産業基盤の創生」, 分子性電磁ナノコイルからなるメディカルデバイスの創成 (代表: 帯刀陽子), 西原禎文

日本学術振興会 研究拠点形成事業 (A.先端拠点形成型) “スピンキラルリティを軸にした先端材料コンソーシアム”, 井上克也

○受賞状況 (職員)

- Highly Cited article in J. Phys. Soc. Jpn 2016 (Top 10 articles), “Discrete Change in Magnetization by Chiral Soliton Lattice Formation in the Chiral Magnet Cr_{1/3}NbS₂”, Kazuki Tsuruta, Masaki Mito, Yusuke Kousaka, Jun Akimitsu, Jun-ichiro Kishine, Yoshihiko Togawa, Hiroyuki Ohsumi, and Katsuya Inoue, J. Phys. Soc. Jpn. 85, 013707 (2016)2018 年 05 月 21 日
- Highly Cited article in J. Phys. Soc. Jpn 2016 (Top 10 articles), “Symmetry, Structure, and Dynamics of Monoaxial Chiral Magnets”, Yoshihiko Togawa, Yusuke Kousaka, Katsuya Inoue, and Jun-ichiro Kishine, J. Phys. Soc. Jpn. 85, 112001 (2016) (2016)2018 年 05 月 21 日

○受賞状況 (学生)

T. Sherstobitova (D3), 2019 Springer Student Special Presentation Award (6th AWEST 2019)

市橋克哉 (D3), エクセレント・スチューデント・スカラシップ (ESS)

早瀬友葉 (M1), 日本化学会秋季事業第 8 回 CSJ 化学フェスタ 2018 優秀ポスター発表賞

T. Sherstobitova (D3), 未来博士 3 分間コンペティション 2018 企業賞 (IBM 賞)

T. Sherstobitova (D3), ICC 2018 Magnetochemistry Poster Award.

○座長を行った学会・討論会の名称

S. Nishihara, The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium, 2018 年 12 月 8 日

西原禎文, 第 12 回分子科学討論会, 2017 年 9 月 10 日-13 日

西原禎文, 日本化学会第 99 春季年会, 2018 年 3 月 16 日-19 日

井上克也, 12th Japanese-Russian workshop (MolMag-2018, Astrakhan, Russia, 2018 年 9 月 17 日-21 日)

井上克也, 広島大学キラル国際研究拠点 (CResCent) & 広島大学極限宇宙研究拠点 (Core-U) 合同セミナー「キラル素粒子論セミナーII」【S-1】神田山荘 (広島市), Japan, 2018 年 4 月 1 日-2 日

井上克也, The 6th International Conference on Superconductivity and Magnetism- ICSM2018, Premier Palace Hotel, Beldibi, Antalya, Turkey, 2018 年 4 月 29 日-5 月 4 日

井上克也, χ Mag2018 Symposium, 奈良春日野国際フォーラム麓〜I・RA・KA〜, Nara, Japan, 2018 年 7 月

25日-28日

- 井上克也, ICC2018, Sendai, Japan, 2018年7月30日-8月4日, キラル磁性セッション
- 井上克也, IX RUSSIAN-JAPANESE SCIENTIFIC CONFERENCE, Orenburg, Russia, 2018年10月28日-11月2日
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業トピカルミーティング「キラル物性シンポジウム」【S-7】, 2019年1月27日-29日 | Kanda Sansou Resort (Kurhaus), Hiroshima/神田山荘 (広島市)
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, 第2回研究討論会「ミュオンを用いた電子・水素・イオンの複合ダイナミクスの観測-現状と展望-」, 2018年1月30日(火) 13:00 - 1月31日(水) 13:30, 武雄温泉ハイツ (佐賀県武雄市)
- 井上克也, SPRUC「キラル磁性・マルチフェロイックス研究会」サテライト研究会, 2018年8月25日-
- 井上克也, SPring-8 シンポジウム 2018, 2018年8月25日-26日
- 井上克也, 熊大研究会, 2019年6月10日(月) -, 熊本大学
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究」, 2018年2月27日(火), 東京オフィス
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラル磁性体におけるスピニ位相オーダーを利用した新機能開拓の打ち合わせ」, 2018年3月2日(金) 広島大学東京オフィス
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラル磁性体におけるスピニ位相オーダーを利用した新機能開拓の打ち合わせ」, 2018年3月22日(金) 広島大学東京オフィス
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラル磁性体におけるスピニ位相オーダーを利用した新機能開拓の打ち合わせ」, 2018年3月25日(金) 広島大学東京オフィス
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラリティー, トポロジー, 結び目論 第1回研究会」, 2018年4月16日(月) 広島大学 理学部
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, AI研究(第3回)「キラル結晶設計に向けた新規学習法に関する議論」, 2018年5月23日(水) 広島大学 理学研究科
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラル磁性体の電子状態と磁気異方性についての研究討論」, 2018年6月26日(月)-27日(火) 大阪府立大学中百舌鳥キャンパス
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, AI研究(第4回)「AIによるキラル結晶設計に基づく合成戦略について」, 2018年10月1日(月)-, 愛媛大学
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 I」 2018年5月27日(日), 広島大学東京オフィス
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 II」 2018年8月31日(金), 広島大学東京オフィス
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 III」 2018年9月11日(火), 同志社大学京田辺キャンパス
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 IV」 2018年9月29日(土), 上智大学四谷キャンパス
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 V」 2018年10月8日(月), 上智大学四谷キャンパス
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 VI」 2018年10月15日(月), 上智大学四谷キャンパス
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 VII」 2018年10月22日(月), 上智大学四谷キャンパス
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究 VIII」 2018年10月29日(月), 上智大学四谷キャンパス
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, 「キラリティー, トポロジー, 結び目論 第2回研究会」【S-6】, 2018年11月27日(火), 広島大学理学部 E203 大会議室
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング「原子・ナノスケール低対称環境における量子自由度制御と革新的機能の創製」, 2019年1月30日, 東北大学金属材料研究所

錯体化学研究グループ

スタッフ 水田 勉 (教授), 久米 晶子 (准教授), 久保 和幸 (助教)

○研究活動の概要

1. オリゴシロキサン合成触媒の開発

ポリシロキサンは、ジクロロシランの加水分解により大量に生産されている。しかしながら、反応の立体制御などを考えると、金属錯体触媒の開発が望まれる。そこで、白金錯体触媒の開発を行った。0価白金と $\text{Ph}_2\text{PCH}_2\text{PPh}_2$ (dppm)からなる $\text{Pt}_2(\text{dppm})_3$ を触媒前駆体として、THF中で加熱することにより、活性な2核白金錯体を得た。この錯体のTHF溶液に Me_3SiOH を加えて、加熱するとオリゴシロキサンが生成した。この反応では、 $\text{Si}(\text{OH})$ の脱水縮合に加えて、 Si-Me 結合の活性化も同時に進行することで、シロキサン結合が生成した。また、この触媒溶液は、ポリシロキサンの切断反応にも有効であり、シリコングリースから環状の $(\text{Me}_2\text{SiO})_4$ が収率良く生成することも見出した。

2. 2重架橋2座ホスフィンキレートの開発

キレートホスフィン、有機金属錯体の補助配位子として広く用いられている。2つのリンを繋ぐキレート鎖を1本から2本にすることで、リン上のローンペアの配向を配位に適した形式に固定することが可能となり、通常の2座キレートリン配位子よりもより強固に金属に配位できると期待できる。そこで、リン原子を繋ぐ部分として、1,8-ナフチレンを採用し、これで2重に架橋したリン2座配位子を合成した。得られた配位子を用いてPd(II)およびW(0)錯体を合成し、熱的安定性を調べたところ、期待どおり強固に配位したことによる安定性の向上が確認された。

3. アルキンを保護配位子としたクラスター合成

アルキニル銀をクラスター構築ユニットとした銀クラスターの合成では、銅との異種金属クラスターの合成を目指した。その結果、 $[\text{CuAg}_3(\text{CCAr})_3(\text{PR}_3)_3]^+$ ユニットが平面状の骨格を形成し、すでに開発した $\text{Pt}(\text{CCAr})_4^{2-}$ ユニットよりもより平面性の広い保護錯体配位子として利用可能なことを見出した。今後この保護錯体配位子を用いて、ナノクラスターの合成に適用する。

4. 銅電極のOn-surface修飾による CO_2 還元特性

金属銅をカソードとして用いる CO_2 還元はメタンやエチレンなどの高次還元生成物を生じるため、有用な炭素変換反応として期待されている。我々は銅電極表面をアノード化することで、CuAAC反応を進行させ、表面に展開した有機ネットワークポリマーを成長させた。この表面修飾は従来のCast法による吸着構造と異なる金属-有機物接触構造界面を与え、二酸化炭素還元に対しより高い選択性を与える。また、この構造を用いて種々の有機構造を金属銅表面に導入し、有機構造によって CO_2 還元生成物にバイアスをかけられることを実証した。

5. 反応性配位子をもつ遷移金属錯体による新規な協働反応の構築

0価炭素種として注目されているカルボジホスホラン(R_3PCPR_3)を配位子骨格に組み込んだ遷移金属触媒の開発を検討している。アルキンのヒドロシリル化反応において、0価炭素がプロトンリザーバーとして機能することが示唆された。多様な基質を用いた触媒反応を通してカルボジホスホラン錯体の触媒能の評価を行った。さらに、配位子骨格にレドックス活性部位を導入することによるレドックス応答性触媒への展開も検討中である。

また、遷移金属の近傍にLewis塩基性部位を導入したambiphilic型触媒の開発を検討している。これまで検討してきた環状FePNPNP骨格を有するメタラホスファゼン鉄錯体の反応性の向上を目的に、塩基性リン原子上の置換基ならびに鉄上の配位子が錯体の反応性に及ぼす影響を調べた。また、シクロペンタジエニル環上に塩基性リンフラグメントを導入したピアノ椅子型鉄錯体を合成し、C-H直接ホウ素化触媒への利用を検討している。

○発表原著論文

- ◎B. Horiguchi, T. Nakaya, M. Ueda, K. Sugikawa, T. Mizuta, T. Haino, N. Kawata, A. Ikeda, (2018)
Controllable Direction of Porphyrin Derivatives in Two Cyclodextrin Cavities.
Eur. J. Org. Chem., 2138-2143.

○国際会議

- ◎Miho Matsuoka, Takeshi Shimamura, Kazuyuki Kubo, Tsutomu Mizuta: P-P Bond Cleavage of Naphthylene-bridged Diphosphine
International Conference on Coordination Chemistry, 2018, Sendai, Japan (依頼公演)

Shoko Kume, Selectivity of CO₂ Reduction Product Tuned by On-surface CuAAC Modification on Metallic Cu International Conference on Coordination Chemistry, 2018, Sendai, Japan (一般公演)

○国内学会

- 水田 勉:種々の安定化効果を利用したAg₁₈, Ag₂₂, Ag₄₂銀アルキニルクラスターの合成とクラスターの性質。2018年日本化学会中国四国支部大会 (2018年11月, 松山) (依頼講演)
- ◎津村大輔, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉:白金錯体触媒による選択的Si-Ph結合の切断を介したMe₂PhSiOHのオリゴマー化。2018年日本化学会中国四国支部大会 (2018年11月, 松山) (一般講演)
- ◎松木 大, 久保和幸, 湯浅隆寛, 横市 綾, 久米晶子, 水田 勉:シクロペンタジエニル配位子を有するambiphilicな鉄-ホスファゼン錯体の合成。2018年日本化学会中国四国支部大会 (2018年11月, 松山) (一般講演)
- ◎秋田隼人, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉:リジットな環状骨格を有する新規カルボジホスホラン配位子とその遷移金属錯体の合成。2018年日本化学会中国四国支部大会 (2018年11月, 松山) (一般講演)
- ◎三上海勇, 西村文武, ヒュイシェン, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉:アルキニル銀クラスターを触媒としたアジド-アルキン付加環化反応。第65回有機金属化学討論会 (2018年9月, 京都) (ポスター発表)
- ◎佐藤 晶, 武内隆司, 水田 勉, 久米晶子:集積型銅錯体により活性化された酸素を用いた酸化反応の開発。錯体化学会第68回討論会 (2018年7月, 仙台) (ポスター発表)
- ◎武内隆司, 久米晶子, 水田 勉:CO₂還元を選択性を持つ金属銅-有機物接触界面。錯体化学会第68回討論会 (2018年7月, 仙台) (一般公演)
- Shoko Kume, Ryuji Takeuchi, Ryota Igarashi: Selectivity of CO₂ Reduction Product Tuned by On-surface CuAAC Modification on Metallic Cu 日本化学会第99春季年会 (2019年3月, 兵庫) (一般公演)

○学生の学会発表実績

	国際学会 件数	国内学会 件数
学部4年生 ⁽¹⁾	0	1
博士課程前期 ⁽²⁾	0	9
博士課程後期 ⁽³⁾	0	0
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	0	0

○社会活動・学外委員

- ・学協会役員, 委員
- 水田 勉, 近畿化学協会 幹事 (2012年-)
- 水田 勉, 日本化学会 代議員 (2018年10月-)
- 久米晶子, 日本化学会中国四国支部 代表正会員 (2017年-2019年)
- ・高大連携事業
- 水田 勉, 自然科学実験セミナー鳥取県立鳥取東高等学校 (2011年-2018年9月, 広島大学)
- 水田 勉, 広島大学附属高校 先端研究実習 (基礎化学実験) (2018年7月, 広島大学)
- 水田 勉, 広島大学附属高校 平成30年度SSH事業 学校設定科目「AS科学探究I」(2018年度, 広島大学)
- 水田 勉, 広島県立広島観音高校 出張講義
- 久保和幸, 自然科学実験セミナー鳥取県立鳥取東高等学校 (2011年-2018年9月, 広島大学)

○研究助成の受け入れ状況

- 科学研究補助金 基盤研究(C) 「原子レベルの精密構造を基盤としたアルキニル銀ナノクラスターの反応開発」代表者 水田 勉

科学研究補助金 基盤研究(C) 「金属表面と有機構造の協奏的設計による新触媒開発」

代表者 久米晶子

○座長を行った学会・討論会の名称

久米晶子, 錯体化学会第67回討論会 (2016年9月, 札幌)

その他の委員

水田 勉: 一般社団法人尚志会理事 (2013年6月 - 2017年5月)

水田 勉: 一般社団法人尚志会理事長 (2017年6月 -)

水田 勉: 広島大学校友会常任理事 (2017年10月 -)

水田 勉: 広島大学同窓会理事 (2017年10月 -)

水田 勉: 公益財団法人広島大学教育支援財団評議員 (2017年10月 - 2018年8月)

水田 勉: サタケ基金運営委員会委員 (2018年4月 -)

分析化学研究グループ

スタッフ 石坂 昌司 (教授), 岡本 泰明 (助教), 中川 真秀 (助教)

○研究活動の概要

大気中にはエアロゾルと呼ばれる小さな微粒子が浮遊している。エアロゾルは、大気中で水蒸気が水滴に変化するための足場を提供しているが、その詳細な機構は不明である。これは、エアロゾルが大気中を輸送される間に様々な化学反応が進行し、多種多様な微粒子が混在しているためである。我々は、単一のエアロゾル微粒子を空気中の一点に非接触で浮遊させ、光学顕微鏡下において人工的に雲粒の発生を再現し、微粒子ごとにどのように反応が進行するのかを調べ、エアロゾルを足場とした雲粒の発生機構を解明することを目指している。平成 30 年度の研究成果を以下に掲げる。

1. レーザー捕捉法を用いて気相中に単一微小液滴を非接触で浮遊させ、液滴表面において自発共鳴する表面張力波の周波数を計測することで、単一微小液滴の表面張力を計測することが出来る新規な計測法を開発することに成功した。
2. 粒子浮遊技術を駆使し、硝酸ナトリウムを含むエアロゾル粒子の吸湿性に及ぼす、紫外線照射に伴う光化学反応の影響を明らかにすることに成功した。
3. 電気加熱気化装置-ICP 発光分析装置を用いた実験を行った。

○発表原著論文

- T. Endo, K. Ishikawa, M. Fukuyama, M. Uraoka, S. Ishizaka, A. Hibara (2018) Spherical Spontaneous Capillary-Wave Resonance on Optically Trapped Aerosol Droplet, *J. Phys. Chem. C*, **122** (36), 20684–20690.
- S. Seng, F. Guo, Y. A. Tobon, T. Ishikawa, M. Moreau, S. Ishizaka, S. Sobanska (2018) Deliquescence behavior of photo-irradiated single NaNO_3 droplets, *Atmos. Environ.*, **183**, 33-39.

○国際会議

- K. Fukugi and S. Ishizaka: A new experimental approach to determine freezing temperature of micrometer-sized aqueous droplets containing ice-nucleation proteins, The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec., 2018, Hiroshima University Higashi-Hiroshima Campus, Higashi-Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎M. Nakagawa, Y. Chikasue and S. Ishizaka: Measurements of Mie scattering of single optically-levitated aerosol particles in air, 2018 joint 14th iCACGP QS/15th IGAC SC (Sep., 2018, Takamatsu, Kagawa, Japan) (ポスター)

○国内学会

- 中川真秀:「大気エアロゾルの物理・化学的視点からのアプローチ」-エアロゾル一粒の散乱情報と気相酸化剤の反応性測定からわかること-。第 24 回中国四国支部分析化学若手セミナー (2018 年 7 月 1 日, 驚敷野外活動センター, 徳島県那賀町) (依頼講演)
- 石坂昌司, 新田真司: 原子間力顕微鏡を用いた単一微小水滴の付着力計測法の開発。第 78 回分析化学討論会 (2018 年 5 月 27 日, 山口大学常盤キャンパス, 宇部市) (一般講演)
- 遠藤拓也, 石川京平, 福山真央, 浦岡 将, 石坂昌司, 火原彰秀: 単一エアロゾル水滴表面張力の非接触測定法。第 78 回分析化学討論会 (2018 年 5 月 27 日, 山口大学常盤キャンパス, 宇部市) (一般講演)
- 中川真秀, 中山智喜, 松見 豊, 石坂昌司: エアロゾル散乱全角度分布同時計測装置による粒子の形状推定およびその応用。日本分析化学会第 67 年会 (2018 年 9 月 13 日, 東北大学川内北キャンパス, 仙台市) (一般講演)
- 遠藤拓也, 石川京平, 福山真央, 浦岡 将, 石坂昌司, 火原彰秀: 単一エアロゾル水滴表面への有機物吸着測定。日本分析化学会第 67 年会 (2018 年 9 月 13 日, 東北大学川内北キャンパス, 仙台市) (一般講演)
- 田中悠太, 石坂昌司: ダブルビームを用いた気相中での 2 つの液滴の同時捕捉に関する研究。日本分析化学会第 67 年会 (2018 年 9 月 13 日, 東北大学川内北キャンパス, 仙台市) (一般講演)
- 山岸姫香, 石坂昌司: 気相中に浮遊するイオン液体の相分離に関する研究。日本化学会中国四国支部大会 (2018 年 11 月 17-18 日, 愛媛大学城北キャンパス, 松山市) (一般講演)
- 川辺貴之, 石坂昌司: 気相中に浮遊させた単一微小水滴への蛍光相関分光法の応用。日本化学会中国四国支部大会 (2018 年 11 月 17-18 日, 愛媛大学城北キャンパス, 松山市) (一般講演)

- 大倉華奈, 中川真秀, 石坂昌司: レーザー捕捉法を用いた単一スス粒子に関する研究。日本化学会中国四国支部大会 (2018年11月17-18日, 愛媛大学城北キャンパス, 松山市) (一般講演)
- 福木晃平, 石坂昌司: 氷核活性タンパク質を含む単一過冷却水滴の凍結に関する研究。日本化学会中国四国支部大会 (2018年11月17-18日, 愛媛大学城北キャンパス, 松山市) (一般講演)
- 石坂昌司: レーザー捕捉法を用いた単一エアロゾル水滴の相転移・相分離現象に関する研究。H₂Oを科学する2018 (2018年12月10日, 北海道大学低温科学研究所, 札幌市) (一般講演)
- Dang Huy Hiep, Shoji Ishizaka: Investigations of hygroscopic properties of single aerosol particles by means of laser trapping technique and Raman spectroscopy. 第24回中国四国支部分析化学若手セミナー (2018年7月1日, 驚敷野外活動センター, 徳島県那賀町) (ポスター発表)
- 大倉華奈, 石坂昌司: 環状型レーザービームを用いたすす粒子のレーザー捕捉。第24回中国四国支部分析化学若手セミナー (2018年7月1日, 驚敷野外活動センター, 徳島県那賀町) (ポスター発表)
- 田中悠太, 石坂昌司: ダブルビームを用いた気相中での2つの液滴の同時捕捉に関する研究。第24回中国四国支部分析化学若手セミナー (2018年7月1日, 驚敷野外活動センター, 徳島県那賀町) (ポスター発表)
- 前田浩徳, 石坂昌司: レーザー捕捉法・ラマン分光法を用いた過冷却微小水滴の凝固に関する研究。第24回中国四国支部分析化学若手セミナー (2018年7月1日, 驚敷野外活動センター, 徳島県那賀町) (ポスター発表)
- 吉川皓斗, 石坂昌司: 原子間力顕微鏡の液滴への応用。第24回中国四国支部分析化学若手セミナー (2018年7月1日, 驚敷野外活動センター, 徳島県那賀町) (ポスター発表)
- 山岸姫香, 石坂昌司: 水/イオン液体の二相系を用いた相分離現象の温度依存性。第24回中国四国支部分析化学若手セミナー (2018年7月1日, 驚敷野外活動センター, 徳島県那賀町) (ポスター発表)
- ◎近末幸希, 中川真秀, 石坂昌司: サブマイクロメートルサイズの単一エアロゾル粒子のレーザー捕捉に関する研究。日本分析化学会第67年会 (2018年9月12日, 東北大学川内北キャンパス, 仙台市) (ポスター発表)
- ◎吉山 諒, 飯塚大輔, 岡本泰明, 泉 俊輔: 黒鉛炉原子吸光分析による放射線被曝マウスの尿中鉄濃度の変動評価。日本分析化学会第67年会 (2018年9月14日, 東北大学川内北キャンパス, 仙台市) (ポスター発表)

○学生の学会発表実績

	国際学会 件数	国内学会 件数
学部4年生 ⁽¹⁾	0	8
博士課程前期 ⁽²⁾	1	3
博士課程後期 ⁽³⁾	0	1
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	0	0

○社会活動・学外委員

- ・学協会役員, 委員
 - 石坂昌司, 日本分析化学会, 代議員 (2018年-2019年)
 - 石坂昌司, 日本学術振興会, 特別研究員等審査会専門委員 (2017年8月-2018年7月)
 - 石坂昌司, 日本分析化学会, 中国四国支部常任幹事 (2016年-)
 - 石坂昌司, 日本化学会中国四国支部, 広島地区幹事 (2018年)
 - 石坂昌司, 日本化学会中国四国支部, 事務局長 (2017年)
 - 石坂昌司, 日本化学会中国四国支部, 会計幹事 (2016年)
 - 中川真秀, 日本大気化学会 人材育成WG (2017年-)
- ・講習会・セミナー講師
 - 石坂昌司, 2018年ノーベル賞解説セミナー(広島大学理学研究科付属理学融合教育研究センター主催), 2018年12月, 広島大学東千田キャンパスA501講義室, 「光ピンセットで操る微粒子の化学」
- ・高大連携事業
 - 石坂昌司, 模擬授業, 2014年7月, 広島市立安佐北高等学校 (広島市)

・論文誌編集委員

石坂昌司, Analytical Sciences (Special Issue: Young Generation in Analytical Sciences) **29**(1), 2013, ゲ
ストエディター (2013年)

石坂昌司, 日本分析化学会, 「分析化学」誌編集委員 (2013年-2014年)

・討論会の組織委員

石坂昌司, ナノ・バイオ・インフォ化学シンポジウム実行委員会委員 (2016年-)

石坂昌司, 日本分析化学会第63年会実行委員会委員 (2013年-2014年)

岡本泰明, 日本分析化学会第63年会実行委員会委員 (2013年-2014年)

○産学官連携実績

石坂昌司, 第67回中国四国産学連携化学フォーラム, 広島大学大学院理学研究科E002講義室, 2018年
4月6日

○国際共同研究・国際会議開催実績

日本学術振興会二国間交流事業・日仏交流促進事業 SAKURA プログラム「大気エアロゾル粒子の光
化学反応と雲凝結核・氷晶核機能の解明」(2015年-2016年)

○他研究機関での講義・客員

石坂昌司, 京都大学大学院工学研究科, 非常勤講師, 2019年1月11日

○研究助成の受け入れ状況

日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(B)「ドーナツビーム型エアロゾル粒子捕捉法の雲粒発
生機構解明への応用」代表者 石坂昌司

日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(A)「単一エアロゾル表面張力の光解析」分担者 石坂
昌司

○座長を行った学会・討論会の名称

石坂昌司, 第78回分析化学討論会 (2018年5月, 山口大学常盤キャンパス)

石坂昌司, 日本分析化学会第67年会 (2018年9月, 東北大学川内北キャンパス)

構造有機化学研究グループ

スタッフ 灰野 岳晴 (教授), 関谷 亮 (准教授), 平尾 岳大 (助教)

○研究活動の概要

当研究グループは、分子間相互作用により形成される超分子集合体の化学を中心に研究を行っている。特に、有機化合物の三次元的な立体構造と、それらが示す様々な機能との相関を調べることを研究の基本としており、さらにその結果をもとにして、興味ある機能性分子集合体の開発を目指している。

平成 30 年度の研究成果の概要を以下に示す。

1. 水素結合ドナーおよびアクセプター部位を導入したグラフェン量子ドットを用いて、超分子ポリマーネットワークを構築することに成功した。
2. ビスポルフィリンクレフトの自己二量化およびトリニトロフルオレンンに対する包接能を利用して、ホモポリマーから交互共重合体へ自在に構造を変換可能な超分子ポリマーの開発に成功した。
3. 強固に連結したカリックス[4]アレーン多量体がキラルなゲスト分子を協同的に包接することにより三重らせん構造を形成することを見出した。
4. カリックス[4]レゾルシンアレーンの自己集合カプセル生成能を基盤として、A₈型星型ポリマーを容易に合成する新たな手法を開発した。
5. 京都大学化学研究所の山子教授、広島大学大学院工学研究科の市川教授、神戸大学大学院工学研究科の西野教授と共同で、カリックス[4]アレーンを基盤とした有機ゲル化材の合成に成功した。
6. トップダウン法で分光学的に均一なグラフェン量子ドットを分離する新たな手法の開発に成功した。
7. カリックス[4]レゾルシンアレーン二量体が形成するカプセル型分子の空孔のサイズおよびラセミ化速度の制御に成功した。

○発表原著論文

- R. Sekiya, A. Díaz-Moscoso, P. Ballester, Synthesis and Dimerization Studies of a Lipophilic Photoresponsive Aryl Extended Tetraureacalix[4]pyrrole. (2018) *Chem. –Eur. J.*, **24**, 2182-2191.
- ◎Y. Uemura, K. Yamato, R. Sekiya, T. Haino, A Supramolecular Polymer Network of Graphene Quantum Dots, (2018) *Angew. Chem. Int. Ed.*, **57**, 4960-4964.
- ◎M. Kida, D. Shimoyama, T. Ikeda, R. Sekiya, T. Haino, T. Ebata, C. Jouvet, Y. Inokuchi, Pseudorotaxanes in the gas phase: structure and energetics of protonated dibenzylamine-crown ether complexes, (2018) *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **20**, 18678-18687
- ◎B. Horiguchi, T. Nakaya, M. Ueda, K. Sugisawa, T. Mizuta, T. Haino, N. Kawata, A. Ikeda, Controllable Direction of Porphyrin Derivatives in Two Cyclodextrin Cavities, (2018) *Eur. J. Org. Chem.*, **18**, 2138-2143.
- K. Nadamoto, K. Maruyama, N. Fujii, T. Ikeda, S.-i. Kihara, T. Haino, Supramolecular Copolymerization by Sequence Reorganization of a Supramolecular Homopolymer, (2018) *Angew. Chem. Int. Ed.*, **57**, 7028-7033.
- T. Hirao, D. S. Kim, X. Chi, V. M. Lynch, K. Ohara, J. S. Park, K. Yamaguchi, J. L. Sessler, Control over multiple molecular states with directional changes driven by molecular recognition, (2018) *Nat. Commun.*, **9**, 823.
- R.-T. Wu, X. Chi, T. Hirao, V. M. Lynch, J. L. Sessler, (2018) *J. Am. Chem. Soc.*, **140**, 6823-6831.
- ◎Y. Yamasaki, H. Shio, T. Amimoto, R. Sekiya, T. Haino, (2018) *Chem. –Eur. J.*, **24**, 8558-8568.
- ◎N. Nitta, M. Takatsuka, S.-i. Kihara, R. Sekiya, T. Haino, (2018) *ACS Macro. Lett.*, **7**, 1308-1311.
- ◎L. N. Duy, R. Sekiya, M. Tosaka, S. Yamago, T. Matsumoto, T. Nishino, T. Ichikawa, T. Haino, (2019) *Chem. Lett.*, **48**, 43-46.
- ◎K. Yamato, R. Sekiya, M. Abe, T. Haino, (2019) *Chem. Asian. J.*, **14**, 1786-1791.
- ◎T. Maehara, R. Sekiya, H. Kentaro, T. Haino, (2019) *Org. Chem. Front.*, **6**, 1561-1566.
- ◎K. Harada, R. Sekiya, T. Maehara, T. Haino, (2019) *Org. Biomol. Chem.*, **17**, 4729-4735.

○総説

T. Haino, (2019) Designer supramolecular polymers with specific molecular recognitions. *Polym. J.*, **51**, 303-318.

灰野岳晴, (2019) 構造制御された超分子ポリマー, 超分子研究会アニュアルレビュー, 39, 2-3.

○国際会議

Takeharu Haino: Chemistry in Supramolecular Polymer: Synthesis and Function. ACS on Campus (Dec., 2018, Higashi-Hiroshima, Japan) (招待講演)

- Takeharu Haino: Supramolecular Polymerization Driven by Specific Molecular Association. The 3rd International Symposium on Chemical Communication (Sep., 2018, Sendai, Japan) (招待講演)
- Takeharu Haino: Synthesis of Supramolecular Terpolymer via Self-Sorting Behavior. The 11th Japan-Taiwan Bilateral Symposium on Architecture of Functional Organic Molecules (Aug., 2018, Taichung, Taiwan) (招待講演)
- Takeharu Haino: Sequence-Controlled Supramolecular Polymerization Directed by Unique Host-Guest Interactions. ICCC 2018: Post Conference (Aug., 2018, Nagasaki, Japan) (招待講演)
- Takeharu Haino: Molecular Recognition in Dissymmetric Space of Calixarene-based Self-Assembled Capsule. 43rd International Conference on Coordination Chemistry (ICCC2018) (July, 2018, Sendai, Japan) (招待講演)
- Takeharu Haino: Molecular Recognition in Dissymmetric Space of Calixarene-based Self-Assembled Capsule. 4th Molecular Chirality Asia (MCAsia) (July, 2018, Harbin, China) (招待講演)
- Ryo Sekiya: Chemical functionalization of nanographenes. Russian-Japanese Conference -Chemical Physics of Molecules and Polyfunctional Materials (Oct., 2018, Orenburg, Russian Federation) (招待講演)
- Ryo Sekiya: Functions and Applications of Supramolecules. Russian Student Conference (Oct., 2018, Orenburg, Russian Federation) (招待講演)
- ◎Ryo Sekiya, Kairi Yamamoto, Kaho Suzuki, Takeharu Haino: Chemical Functionalization of Graphene Quantum Dots. The 12th SPSJ International Polymer Conference (Dec., 2018, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎Takehiro Hirao, Hiroaki Kudo, Tomoko Amimoto, Takeharu Haino: Self-Sorting-Directed Supramolecular Terpolymerization. The 12th SPSJ International Polymer Conference (Dec., 2018, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎Daisuke Shimoyama, Toshiaki Ikeda, Ryo Sekiya, Takeharu Haino: SYNTHESIS AND CONFORMATIONAL BEHAVIOR OF FEET-TO-FEET CONNECTED BISRESORCINARENES. 13th International Symposium on Macrocyclic and Supramolecular Chemistry (ISMCS) (June, 2018, Quebec City, Canada) (ポスター)
- ◎Yutaro Yamasaki, Hidemi Shio, Tomoko Amimoto, Ryo Sekiya, Takeharu Haino: Cooperative Molecular Recognition of Calix[4]arene-Based Triple-Stranded Metallohelicenes. 4th Molecular Chirality Asia (MCAsia) (July, 2018, Harbin, China) (ポスター)
- Natsumi Nitta, Mei Takatsuka, Takeharu Haino: Synthesis of Supramolecular graft Polymer via Molecular Recognition of Cavitand-based Coordination Capsule. 4th Molecular Chirality Asia (MCAsia) (July, 2018, Harbin, China) (ポスター)
- Natsumi Nitta, Mei Takatsuka, Takeharu Haino: Facile synthesis of supramolecular A8B2 star copolymer via molecular recognition of self-assembled capsule. The 12th SPSJ International Polymer Conference (Dec., 2018, Hiroshima, Japan) (ポスター)
- Naoka Fujii, Kei Maruyama, Toshiaki Ikeda, Takeharu Haino: Helicity regulation of supramolecular porphyrin polymer by cross-linking with bispyridine. The 12th SPSJ International Polymer Conference (Dec., 2018, Hiroshima, Japan) (ポスター)

○国内学会

- 灰野岳晴: 分子間相互作用を操り、超分子ポリマーを創る。高橋先生の古希をお祝いする会 (2018年12月, 神奈川) (招待講演)
- 灰野岳晴: 制御された分子間相互作用により形成される秩序ある超分子ポリマー。構造有機化学若手の会 (2018年8月, 三重) (招待講演)
- 灰野岳晴: 超分子ポリマーという新しい高分子。化学最前線 2018 (2018年9月, 神奈川) (招待講演)
- 灰野岳晴: 自己集合により提供される超分子カプセルの機能。第11回中国四国地区錯体化学研究会・錯体化学若手の会中国四国支部第3回勉強会 (2018年4月, 高知) (招待講演)
- ◎新田菜摘, 関谷 亮, 灰野岳晴: 自己集合カプセルとゲスト分子の会合により生じる A8B2 超分子スターポリマーの合成。第67回高分子学会年次大会 (2018年5月, 名古屋) (一般講演)
- ◎山戸海里, 鈴木花歩, 関谷 亮, 灰野岳晴: ペリミジン骨格を有する近赤外発光グラフェン量子ドットの発光特性。第67回高分子学会年次大会 (2018年5月, 名古屋) (一般講演)
- 下山大輔, 灰野岳晴: エントロピー駆動によるビスキャピタンドの協同的ゲスト包接。日本化学会第99春季年会 (2019年3月, 兵庫) (一般講演)
- ◎新田菜摘, 高塚芽衣, 関谷 亮, 灰野岳晴: ポリスチレン側鎖を導入した超分子カプセルとゲストポリマーの分子認識によるグラフトポリマーの合成と熱物性。日本化学会第99春季年会 (2019年3月, 兵庫) (一般講演)

- ◎西谷翔平, 関谷 亮, 灰野岳晴: キラルなフェニルエチルフタルイミド骨格で修飾したナノグラフェンの合成。日本化学会第 99 春季年会 (2019 年 3 月, 兵庫) (一般講演)
- ◎関谷 亮, 山戸海里, 灰野岳晴: 化学修飾によるナノグラフェンの近赤外領域発光。第 29 回基礎有機化学討論会 (2018 年 9 月, 東京) (一般講演)
- 丸山 慧, 灘本昂平, 池田俊明, 灰野岳晴: キラルなビスピリジンの配位により誘起される超分子ポルフィリンポリマーのらせん構造。第 67 回高分子学会年次大会 (2018 年 5 月, 名古屋) (ポスター)
- ◎前原健志, 関谷 亮, 灰野岳晴: π/π スタッキング相互作用を利用した超分子カプセルの分子認識能の制御。第 16 回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム (2018 年 6 月, 東京) (ポスター)
- ◎Lai Nang Duy, Yutaro Yamasaki, Ryo Sekiy, Takeharu Haino: Low Molecular-weight Organogelators of 5, 17-Difunctionalized Calix[4]arenes. 第 16 回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム (2018 年 6 月, 東京) (ポスター)
- ◎岩部佳樹, 平尾岳大, 灰野岳晴: キラルなテトラキスカリックス[5]アレーンホスト分子とダンベルフラーレン分子の会合により生じる重合構造。第 29 回基礎有機化学討論会 (2018 年 9 月, 東京) (ポスター)
- ◎岩部佳樹, 平尾岳大, 灰野岳晴: ダンベル型フラーレンとキラルなテトラキスカリックス[5]アレーンの会合により生じる重合構造。第 33 回中国四国地区高分子若手研究会 (2018 年 11 月, 広島) (ポスター)
- 藤井直香, 丸山 慧, 池田俊明, 灰野岳晴: テトラキスポルフィリンの自己集合により形成される超分子ポルフィリンポリマーのらせん構造。第 33 回中国四国地区高分子若手研究会 (2018 年 11 月, 広島) (ポスター)
- ◎西谷翔平, 関谷 亮, 灰野岳晴: キラルな π 共役平面をもつナノグラフェンの合成。第 12 回有機 π 電子系シンポジウム (2018 年 11 月, 滋賀) (ポスター)
- 藤井直香, 丸山 慧, 池田俊明, 灰野岳晴: キラルなテトラキスポルフィリンの自己集合により形成される超分子ポルフィリンポリマーのらせん構造。第 12 回有機 π 電子系シンポジウム (2018 年 11 月, 滋賀) (ポスター)

○学生の学会発表実績

	国際学会 件数	国内学会 件数
学部 4 年生 ⁽¹⁾	0	0
博士課程前期 ⁽²⁾	1	11
博士課程後期 ⁽³⁾	4	3
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	0	0

○セミナー・講演会開催実績

- 灰野岳晴: 第 17 回生体機能関連化学若手の会サマースクール実行委員長 (2005)
- 灰野岳晴: 第 7 回ホスト-ゲスト化学シンポジウム組織委員長 (2011)
- 灰野岳晴: 日本化学会第 91 春季年会特別企画「分子配列空間の精密制御と情報変換」, 企画主催者 (2011)
- 灰野岳晴: 第 29 回若手化学者のための化学道場実行委員長 (2013)
- 灰野岳晴: 第 27 回基礎有機化学討論会実行委員 (2016)
- 灰野岳晴: 第 66 回高分子討論会組織委員 (2017)
- 灰野岳晴: 第 66 回高分子討論会「S1.多彩な元素ブロックの高分子化と組織化による機能創発」特定テーマセッションオーガナイザー (2017)
- 灰野岳晴: The 12th SPSJ International Polymer Conference 「T-8: Supramolecular Chemistry and Complex Macromolecular Science」セッションオーガナイザー (2018)
- 関谷 亮: 第 26 回有機結晶シンポジウム実行委員 (2015)
- 関谷 亮: 第 27 回基礎有機化学討論会実行委員 (2016)

○社会活動・学外委員

- 灰野岳晴: 新規素材探索研究会幹事 (2001-)
- 灰野岳晴: ホスト・ゲスト化学研究会幹事 (2006-)

灰野岳晴：有機合成化学協会中国四国支部幹事（2007－）

灰野岳晴：日本化学会中国四国支部庶務幹事（2008）

灰野岳晴：Editorial Board of Referees, ARKIVOC, ARKAT USA, Inc. (2003－)

灰野岳晴：A guest editor of a special issue of “*Supramolecular Polymer*” of the journal, “*Polymer*”. (2016)

灰野岳晴：Associate editor of “*Frontiers in Chemistry*” journal in Supramolecular Chemistry. (2018－)

関谷 亮：中国政府による日本の若手研究者招聘プログラムによる中国訪問（2018）

平尾岳大：日本化学会生体機能関連化学部会・中国四国支部若手幹事（2018－）

○産学官連携実績

積水化学工業株式会社とグラフェンに関する共同研究を実施

○国際共同研究・国際会議開催実績

灰野岳晴：A Committee Member of the collaborative conference on materials research (CCMR) (2018)

関谷 亮：Russian-Japanese Conference: Chemical Physics of Molecules and Polyfunctional Materials, Organization Committee, Orenburg State University (2018)

○共同プロジェクトへの参加状況（国内）

金沢大学大学院自然科学研究科の秋根茂久教授とポルフィリンポリマーに関する共同研究を実施

国立研究開発法人 物質・材料研究機構の有賀克彦教授とレゾルシンアレーンカプセルを基盤とした分岐ポリマーの合成に関する共同研究を実施

京都大学化学研究所の山子茂教授とカリックス[4]レゾルシンアレーンを基盤とした有機ゲルに関する共同研究を実施

香川大学工学部材料創生工学科の舟橋正浩教授とイソオキサゾリルベンゼン誘導体の液晶性に関する共同研究を実施

○他研究機関での講義・客員

灰野岳晴：集中講義非常勤講師（岡山理科大学，化学特別講義，2018年12月13－14日）

○研究助成の受け入れ状況

積水化学工業株式会社 共同研究，機能性グラフェンに関する研究及びモデル化合物に関する検討，灰野岳晴（代表者）

科学研究費補助金 基盤研究（C），超分子重合反応の遷移状態制御，灰野岳晴（代表者）

科学研究費補助金 新学術領域研究，平面 π 共役分子の革新的機能創出，灰野岳晴（代表者）

科学研究費補助金 新学術領域研究，分子認識により誘起される非対称空間の創生と機能，灰野岳晴（代表者）

科学研究費補助金 基盤研究（C），化学修飾によるグラフェン－有機超分子複合体の創製，関谷 亮（代表者）

科学研究費補助金 研究活動スタート支援，特異な分子認識を利用したマルチブロック共重合体の自在構造制御，平尾岳大（代表者）

科学研究費補助金 特別研究員奨励費，不斉増殖により誘導される超分子らせんポリマーの不斉空間，下山大輔（代表者）

○受賞状況（学生）

新田菜摘（M2）第7回元素ブロック合同修士論文発表会(2019)，優秀賞

新田菜摘（M2）IPC2018，Young Scientist Poster Award，(2018)

藤井直香（M1）IPC2018，Young Scientist Poster Award，(2018)

藤井直香（M1）第33回中国四国地区高分子若手研究会，支部長賞，(2018)

○座長を行った学会・討論会の名称

灰野岳晴：日本化学会第99春季年会（2019年3月，兵庫）

灰野岳晴：IPC2018（2018年12月，広島）

灰野岳晴：第16回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム（2018年6月，東京）

関谷 亮：IPC2018（2018年12月，広島）

関谷 亮：第29回基礎有機化学討論会（2018年9月，東京）

関谷 亮：Russian-Japanese Conference -Chemical Physics of Molecules and Polyfunctional Materials (Oct., 2018, Orenburg, Russian Federation)

○その他特記事項

灰野岳晴：広島大学薬品管理システム専門委員会委員（2004年4月－）

灰野岳晴：広島大学薬品管理システム専門委員会委員長（2011年4月－）

関谷 亮：広島大学教育交流委員（2014年4月－2015年3月）

関谷 亮：広島大学中央廃液処理施設運営委員（2013年4月－2015年3月）

関谷 亮：作業環境WG（2017年4月－）

関谷 亮：理学研究科安全衛生委員（2018年4月－）

分子反応化学講座

反応物理化学研究グループ

スタッフ 山崎 勝義 (教授), 高口 博志 (准教授)

○研究活動の概要

1. 電子励起原子および振動励起分子の衝突素過程の速度論的研究

原子・分子の内部自由度の化学反応およびエネルギー移動過程への影響を量子状態選択的に明らかにする速度論的実験研究([1]~[4])を遂行した。[1]前年度確立した電子基底酸素原子 $O(2p^3P)$ の 2 光子励起真空紫外蛍光検出法に関して、レーザー強度(fluence)依存性を測定し、2 光子過程でも飽和現象が起こることを見出した。また、真空紫外発光強度の全圧(He)依存性から、 $3p^3P$ から $3s^3S$ 状態への消光過程と $3s^3S$ 以外の状態への消光過程の分岐比の決定を行った。[2]電子励起硫黄原子 $S(4p^3P)$ の He による消光速度定数を決定し、 $4p^3P$ 状態から $4s^3S$ 状態への消光過程と $4p^3P$ 状態から $4s^3S$ 以外の状態への消光過程の分岐比を決定した。また、 N_2 による消光速度定数の決定を行い、 N_2 は He よりも 26 倍消光効率が高いことを明らかにした。[3]前年度確立した臭素原子 $Br(2P)$ の 2 光子励起真空紫外発光検出法(2P-VIVEM)と既報の 2 光子共鳴多光子イオン化法(2P-REMPI)の検出可能準位の差異の原因を明らかにするために、2 光子励起後の可視・赤外発光分散スペクトルの観測を試み成功した。その結果から、2P-REMPI では検出不可であり、2P-VIVEM で検出可能な遷移は、2 光子吸収断面積がきわめて小さいことを明らかにした。[4]種々の装置の改良を行った。(a)色素レーザー内に 4 個の Pellin-Broca プリズムを備えた beam separator を設置し、倍波光の広範囲波長掃引時(30 nm 以上)でも光軸が変化しないシステムを構築した。(b)光電子増倍管前の迷光遮蔽筒と光学フィルタを設置用アタッチメント(20 年以上使用)を強固なものに更新し、実験準備作業の時間効率を改善した。

2. 量子状態選別した散乱実験による光解離反応とイオン・分子反応の反応ダイナミクス研究

窒素中心を持つアミン類とアミド類の光化学ダイナミクス研究を行った。ピラミッド形状のアンモニア骨格を持つアミン分子の電子励起状態特性を系統的に考察するために、メチルアミン、ジメチルアミン、トリメチルアミンを対象とした。これらの分子種はいずれも紫外光吸収に伴い、 $N-CH_3$ 結合が解離してメチル基を放出するが、生成する CH_3 は異なる終状態分布を示すことを明らかにした。一級アミンであるメチルアミンが高く CH 伸縮振動が励起したメチルラジカルを生成するのに対して、トリメチルアミンは面外変角振動が顕著に励起していた。この測定結果から、アミン類はメチル置換基の増加に伴って、窒素中心のリドベルグ軌道エネルギーが大きく変化して、 $3p$ 性をもつ電子励起状態での反応の寄与が大きくなることを導いた。アミンとは異なり、平面骨格の $N=C=O$ 構造を持つアミドの光化学に対しては、 N,N -ジメチルホルムアミドとモノメチルホルムアミドを対象とした。後者はペプチド骨格を持つモデル分子に位置づけられる。紫外光照射により解離した CH_3 生成物の状態選別散乱分布とともに、ペプチド結合解離による HCO ラジカル生成物の終状態分布を行った。 HCO ラジカルの検出のために、レーザー誘起蛍光法を取り入れた低圧セルチャンバーを製作した。遷移金属錯体の光化学ダイナミクス研究としては、錯体化学研究室と共同研究体制を取り、モリブデン、コバルト、タングステンを中心金属とするニトロシル・カルボニルヘテロレプティック錯体試料の提供を受け、光脱離した CO および NO 配位子の量子状態選別測定を行った。

○発表原著論文

- ◎H. Tanimoto, S. Tendo, K. Orimi, H. Goto, H. Kohguchi, and K. Yamasaki (2018) Direct Detection of $S(^3P)$ and $S(^1D)$ Generated in the $O(^1D) + OCS$ Reaction: Mechanism of the Formation of $S_2(X^3\Sigma_g^-, \text{ and } a^1\Delta_g)$, *J. Phys. Chem. A.*, 122(8), 1948–1953. DOI: 10.1021/acs.jpca.7b11375
- ◎H. Nakata, K. Nagamori, K. Yamasaki, and H. Kohguchi (2018) Detection of Direct NO Rigand Loss in the Ultraviolet Photodissociation of $CO(CO)_3NO$, *Chem. Phys. Lett.*, **707**, 150–153. DOI: 10.1016/j.cplett.2018.07.049
- ◎S. Tendo, H. Kohguchi, and K. Yamasaki (2018) Detection of Atomic Oxygen $O(^3P_j)$ with Vacuum Ultraviolet Emission Subsequent to Two-Photon Absorption, *Chem. Phys. Lett.*, **710**, 96–99. DOI: 10.1016/j.cplett.2018.08.058
- S. Kinoshita, Y. Miyazaki, M. Sumida, Y. Onitsuka, H. Kohguchi, Y. Inokuchi, N. Akai, T. Shiraogawa, M. Ehara, K. Yamazaki, Y. Harabuchi, S. Maeda, T. Taketsugu, and T. Ebata, “Different Photoisomerization

Routes in the Structural Isomers of Hydroxy Methylcinnamate”, *Phys. Chem. Chem. Phys.* 20, 17583 - 17598, DOI: 10.1039/c8cp00414e (2018).

M. Töpfer, T. Salomon, S. Schlemmer, O. Asvany, O. Dopfer, H. Kohguchi, and K. M. T. Yamada “Double Resonance Rotational Spectroscopy of Weakly Bound Ionic Complexes: The rotational spectrum of floppy $\text{CH}_3^+ \text{---} \text{He}$ ”, *Phys. Rev. Lett.* 121, 143001 (2018), <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.121.143001>

S. Adachi, H. Kohguchi, and T. Suzuki, “Unravelling the Electronic State of NO_2 Product in Ultrafast Photodissociation of Nitromethane”, *J. Phys. Chem. Lett.* 9, 270–273, DOI: 10.1021/acs.jpcclett.7b03032, (2018).

H. Kohguchi, P. Jusko, K. M. T. Yamada, S. Schlemmer, and O. Asvany, “High-resolution infrared spectroscopy of O_2H^+ in a cryogenic ion trap”, *J. Chem. Phys.* 148, 144303, <https://doi.org/10.1063/1.5023633> (2018).

○著書

山崎勝義: 物理化学Monographシリーズ(上), 第1版第5刷, 広島大学出版会, 総頁数427, 改訂頁数251, 2018.

山崎勝義: 物理化学Monographシリーズ(下), 第2版第1刷, 広島大学出版会, 総頁数605, 改訂頁数579, 2018.

○総説

山崎勝義 (2018) 根深い誤りの伝統を断つには –高等学校教科書修正の必要性–。現代化学, 論点, 2018年12月号, pp. 68-69, 東京化学同人.

○国際会議

H. Kohguchi: Probing the Effective Reaction Coordinates of Ligand Elimination in Photodissociation of $\text{Co}(\text{CO})_3\text{NO}$. The 22nd East Asian Workshop on Chemical Dynamics (Oct. 2018, Seoul, Korea) (招待講演)

H. Kohguchi: Dynamical Alignment of Photoeliminated Ligands from Transition Metal Complexes. 2019 the 3rd International Conference on Materials Engineering and Nano Sciences (Mar. 2019, Hiroshima, Japan) (招待講演)

◎Y. Onitsuka, Y. Kadowaki, K. Yamasaki, H. Kohguchi: Photodissociation and Electronic Relaxation in the S_2 and S_1 Excited States of Trimethylamine. 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2018, Kizugawa, Japan) (一般講演)

◎H. Nakata, K. Nagamori, K. Yamasaki, H. Kohguchi: Probing the effective reaction coordinates of ligand elimination in photodissociation of the $\text{Co}(\text{CO})_3\text{NO}$ complex. 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2018, Kizugawa, Japan) (ポスター)

◎K. Nagamori, H. Nakata, K. Yamasaki, H. Kohguchi: Photoreaction Chemistry of Transition-Metal Carbonyls in the gas phase. 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2018, Kizugawa, Japan) (ポスター)

◎S. Tendo, H. Tanimoto, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Nascent vibrational distributions and relaxation of $\text{S}_2(\text{X}^3\Sigma_g^-)$ generated in the $\text{S}(^1\text{D}) + \text{OCS}$ reaction. 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2018, Kizugawa, Japan) (ポスター)

◎A. Nishimura, S. Tendo, A. Yoshiki, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Detection of $\text{Cl}(^2\text{P})$ and $\text{Br}(^2\text{P})$ with vacuum ultraviolet emission subsequent to two-photon absorption. 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2018, Kizugawa, Japan) (ポスター)

◎A. Yoshiki, R. Fukami, S. Tendo, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Rate coefficients and mechanisms of $\text{CH} + \text{CHX}_3$ ($\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}$) reactions. 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2018, Kizugawa, Japan) (ポスター)

◎D. Kawabata, S. Tendo, H. Tanimoto, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Radiative lifetime and the rate coefficient for quenching of electronically excited state $\text{S}(4p\ ^3\text{P})$. 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2018, Kizugawa, Japan) (ポスター)

○国内学会

高口博志: Chemical Dynamics Studies by State-Resolved Particle Imaging: –Photochemistry of Transition-Metal Complexes and Amines– 理研セミナー (2018年11月, 和光) (招待講演)

◎鬼塚侑樹, 門脇悠稀, 山崎勝義, 高口博志: 光励起されたトリメチルアミンの多段階分岐反応の励起エネルギー依存性。第12回分子科学討論会 (2018年9月, 福岡) (一般講演)

◎天道尚吾, 高口博志, 山崎勝義: 酸素原子 $\text{O}(2p\ ^3\text{P})$ の2光子励起真空紫外蛍光検出法の確立および励

- 起酸素原子O(3p³P)の衝突素過程の解明。第12回分子科学討論会 (2018年9月, 福岡) (一般講演)
 高口博志, 山田耕一, P. Jusko, S. Schlemmer, O. Asvay : プロトン化酸素O₂H⁺の極低温イオントラップ高分解能赤外分光 : 第12回分子科学討論会 (2018年9月, 福岡) (一般講演)
- ◎中田裕之, 長森啓悟, 山崎勝義, 高口博志 : 紫外光励起した遷移金属ニトロシル錯体の配位結合解離経路の分岐。第12回分子科学討論会 (2018年9月, 福岡) (ポスター)
- ◎井上昂輔, 鬼塚侑樹, 山崎勝義, 高口博志 : N,N-ジメチルホルムアミドのN-CHOおよびN-CH₃結合における光解離反応の動力学的研究。(2018年9月, 福岡) (ポスター)
- ◎H. Nakata, K. Nagamori, M. Haze, K. Yamasaki, H. Kohguchi : Photoinduced Elimination of CO and NO Ligands from the Heteroleptic Transition-Metal Complex: Co(CO)₃NO。The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2018年12月, 東広島) (一般講演)
- ◎K. Nagamori, H. Nakata, M. Haze, K. Yamasaki, H. Kohguchi : Photochemistry of Transition-Metal Carbonyls in the Gas Phase。The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2018年12月, 東広島) (一般講演)
- ◎S. Tendo, H. Kohguchi, K. Yamasaki : Nascent vibrational energy distributions of S₂(X³Σ_g⁻) generated in the S(¹D) + OCS reaction。The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2018年12月, 東広島) (一般講演)

○学生の学会発表実績

	国際学会 件数	国内学会 件数
学部4年生 ⁽¹⁾		
博士課程前期 ⁽²⁾	5	4
博士課程後期 ⁽³⁾	2	3
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾		

○社会活動・学外委員

・学協会役員

- 山崎勝義, 日本化学会監事 (2018-)
 山崎勝義, 日本化学会理事 (2013-2014)
 山崎勝義, 日本化学会代議員 (2012-2014)
 山崎勝義, 日本化学会「化学と教育」編集幹事会担当理事 (2013-2014)
 山崎勝義, 日本化学会化学教育賞等選考委員会担当理事 (2014)
 山崎勝義, 日本化学会単位・記号専門委員会委員 (2015-)
 山崎勝義, 日本分光学会中国四国支部代議員 (2004, 2006-)
 山崎勝義, 日本分光学会中国四国支部監査 (2006-)
 高口博志, 分子科学会運営委員 (2013-)
 高口博志, 日本分光学会編集委員 (2012-)
 高口博志, 日本分光学会常務委員編集担当 (2014-2016)
 高口博志, 日本分光学会中国四国支部庶務幹事 (2016)
 高口博志, 原子衝突研究協会運営委員 (2008-)
 高口博志, 原子衝突学会編集委員 (2014-2017)

・講習会・セミナー講師

- 高口博志, ACS on Campus (2018年12月, 広島大学)
 山崎勝義, 先端融合科学「Department of Chemistry」(2015年8月, 広島大学)
 山崎勝義, 科学技術振興機構 日本・アジア青少年サイエンス交流事業さくらサイエンスプランサマースクールプログラム「Chemical Reaction and Energy Transfer of Vibrationally Excited Molecules」(2015年8月, 広島大学)
 山崎勝義, 機関リポジトリ新任担当者研修「研究者から見た機関リポジトリ」(2015年9月, 広島修道大学)
 山崎勝義, 科学技術振興機構 日本・アジア青少年サイエンス交流事業さくらサイエンスプランサマースクールプログラム「Chemical Reaction and Energy Transfer of Vibrationally Excited Molecules」(2016年8月, 広島大学)
 山崎勝義, オープンアクセスリポジトリ推進協会地域ワークショップ「研究者の視点からリポジトリ

に期待すること」(2016年12月, 広島大学)
山崎勝義, 埼玉大学大学院集中講義「マクロ化学特論II」(2018年12月, 埼玉大学)

・高大連携事業

山崎勝義, 大学模擬講義「サイエンス=科学=理学の楽しみ方」(2014年7月, 広島県立福山誠之館高等学校)
高口博志, 広島県立井口高校校外研修「わかる!はかる!わかる!」(2015年7月, 広島大学)
山崎勝義, 広島県科学オリンピック開催事業 第4回広島県科学セミナー(2016年1月, 広島市立大学)
高口博志, グローバルサイエンスキャンパス事業 第4回セミナー(2016年3月, 広島大学)
山崎勝義, グローバルサイエンスキャンパス事業 第5回セミナー(2016年3月, 広島大学)
山崎勝義, グローバルサイエンスキャンパス事業 第3回セミナー(2016年10月, 広島大学)
山崎勝義, グローバルサイエンスキャンパス事業 第5回セミナー(2016年12月, 広島大学)
山崎勝義, グローバルサイエンスキャンパス事業 異分野融合シンポジウム(2017年1月, メルパルク広島)
高口博志, 広島県立井口高校校外研修「わかる!はかる!わかる!」(2016年7月, 広島大学)
高口博志, 広島県立井口高校校外研修「わかる!はかる!わかる!」(2017年7月, 広島大学)
高口博志, 広島県立井口高校校外研修「わかる!はかる!わかる!」(2018年7月, 広島大学)

・論文誌編集委員

山崎勝義, Chemical Physics Letters, Advisory Editorial Board (2016-)

・討論会の組織委員

山崎勝義, 第8回分子科学討論会実行委員会委員(2013-2014)
山崎勝義, 第35回化学反応討論会実行委員会委員(2018-)
高口博志, 第8回分子科学討論会実行委員会委員(2013-2014)
高口博志, 第35回化学反応討論会実行委員会委員長(2018-)

・その他の委員

山崎勝義, 広島大学北京研究センター運営委員(2006-)
山崎勝義, 広島大学図書館リポジトリ・アドバイザー(2007-2014)
山崎勝義, 広島大学図書館資料選定会議委員(2013-2014)
山崎勝義, 広島大学グローバルサイエンスキャンパス(GSC)事業, コーディネーター(2015-2016)

○国際共同研究・国際会議開催実績

高口博志, International Symposium on “Diversity of Chemical Reaction Dynamics”, Organizing Committee Member
高口博志, 国際共同研究「極低温イオンの化学」, ドイツ・ケルン大学2016年8月-2017年1月滞在
高口博志, 国際共同研究「極低温イオンの化学」, ドイツ・ケルン大学2017年8月-2018年1月滞在
高口博志, Symposium on Advanced Molecular Spectroscopy, Organizing Committee Member
高口博志, International Symposium on Free Radical 2017, Local Organizing Committee Member

○研究助成の受け入れ

科学研究費補助金 基盤研究(B) 特設分野「遷移状態制御」, 多原子系反応の実効的反應座標の決定と反応設計に向けた体系化, 研究代表者 高口博志
東レ科学技術研究助成, 分子線実験による有機イオン反応系の反應座標の抽出,
研究代表者 高口博志
公益財団法人山田科学振興財団 2016年度 長期間派遣援助「分子イオンの極低温化学」,
研究代表者 高口博志

○受賞状況(学生)

鬼塚侑樹, 広島大学学生表彰(2019年3月)
鬼塚侑樹, 広島大学化学同窓会博士賞(2019年3月)
Wanchingchai Peerapat, 広島大学理学部長賞(2019年3月)

中田裕之, Best Poster Prize, 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2018, Kizugawa, Japan)
長森啓悟, Best Poster Prize, 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2018, Kizugawa, Japan)
天道尚吾, Best Poster Prize, 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2018, Kizugawa, Japan)
天道尚吾, Student Award, The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2018年12月, 東広島)

○座長を行った学会・討論会の名称

高口博志, 第12回分子科学討論会, 福岡, 2018年9月

高口博志, 34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics, 奈良, 2018年6月

有機典型元素化学研究グループ

スタッフ 山本 陽介 (教授), 中本 真晃 (准教授), Shang Rong (助教)

○研究活動の概要

今年度は、最近開発した一重項カルベン骨格を用いて、金・銀・銅錯体の合成と構造解析・性質の解明を行った。特に銅錯体については、興味深い構造が得られた。(山本)

高歪み炭素シグマ結合からなる正四面体炭化水素分子テトラヘドランと、その原子価異性体であるシクロブタジエンを研究対象として、光や熱によって誘起される分子変換に関する研究を進めてきた。今年度は、 π 共役系やヘテロ原子を導入した誘導体の合成を行い、構造や反応性に関する知見を得た。(中本)

In 2018, considerable efforts are on training of new students on synthesis of the boryl/borane ligand system for investigation of metal-assisted B-B bond cleavage. Meanwhile, the synthesis of a new phosphine-bisborane ligand has been developed. Its complexation to group 9 and 11 metal precursors are also successful. Due to the low Lewis acidity of the boranes, new strategies for further functionalization of the borane moieties has become our target. Also, a series of multinuclear coinage metal complexes have been isolated and fully characterized. They showed luminescence properties in solution. In addition, triaryl amine compounds that feature the first hypervalent bonding of nitrogen have been fully characterized. Manuscripts on these projects are being prepared for publication. (Shang)

○発表原著論文

T. Shimizu, S. Morisako, Y. Yamamoto, A. Kawachi(2018) 1,2-Silyl migration in 1-halonaphthalenes catalyzed by I_2 , *Heteroatom Chem.*, 29(4), e21434

◎X.-D. Jiang, Y. Toya, S. Matsukawa, S. Kojima, J. O. C. Jimenez-Halla, R. Shang, M. Nakamoto, Y. Yamamoto (2019) Synthesis and characterization of a pair of *O-fac/O-mer* 12-P-6 alkyloxaphosphates with a P-O-C-C four-membered ring, *Chem. Sci.*, 10, 3466-3472, back cover

○国際会議

M. Nakamoto, A. Sekiguchi: Tetrahedranes and Cyclobutadienes: Diradical Character of para-Phenylene-linked Cyclobutadiene. AROMATICITY-2018 (Nov. 27-Dec. 1, 2018, Riviera Maya, Mexico) (招待講演)

M. Nakamoto, Y. Kobayashi, K. Okaniwa, A. Sekiguchi.: Tetrahedranes and Cyclobutadienes Linked π system: Diradical Character of para-Phenylene-linked Cyclobutadiene. The 15th International Symposium on Inorganic Ring Systems (Jun. 24-29, 2018, Kyoto, Japan)(一般講演)

◎R. Shang, S. Saitou, J. O. C. Jimenez-Halla, Y. Yamamoto: Gold(I) facilitated Formation of a Heterocyclic 5-Membered Ring From tri(tert-butyl)Azadiboriridine and Isonitrile, The 15th International Symposium on Inorganic Ring Systems (Jun. 24-29, 2018, Kyoto, Japan)(一般講演)

S. Maeda, T. Kukita, Y. Yamamoto: Synthesis and Reactivity of Phosphorus Compounds with a Tridentate Ligand. The 15th Nano Bio Info Chemistry (Dec. 8, 2018, Higashi-Hiroshima, Japan) (一般講演)

S. Maeda, T. Kukita, Y. Yamamoto: Synthesis and Reactivity of Phosphorus Compounds with a Tridentate Ligand. The 15th International Symposium on Inorganic Ring Systems (Jun. 24-29, 2018, Kyoto, Japan) (ポスター)

◎R. Shang, S. Saitou, J. O. C. Jimenez-Halla, Y. Yamamoto: Facile Reactions of Gold (I) Complexes with Tri(tert-butyl)azadiboriridine. the 28th International Conference on Organometallic Chemistry (Jul. 15-20, Florence, Italy)(ポスター)

◎M. Sugiyama, Y. Imada, T. Kukita, T. Nishii, M. Nakamoto, Y. Yamamoto: Development of a New Tridentate Ligand and Synthesis of Hypervalent Sulfur Compounds. 28th International Symposium on the Organic Chemistry of Sulfur (ISOCS 28) (Aug. 26-31, Tokyo) (ポスター)

○国内学会

中本真晃: ケイ素置換基を有する高歪み化合物の構造と反応性: ジラジカル性を示すシクロブタジエン。第22回ケイ素化学協会シンポジウム (2018年10月26日~27日, 栃木県日光市) (招待講演)

◎C. Yan, M. Takeshita, A. Kurosaki, K. Sato, R. Shang, Y. Yamamoto: Synthesis and Properties of Hypervalent Pentacoordinate Nitrogen Radical Cations and Its Dimer Bearing Carboxy Tridentate Ligands. 第45回有機典型元素化学討論会 (2018年12月13日~15日, 新潟) (口頭発表)

◎中西一貴, 前田直人, Shang Rong, 中本真晃, 山本陽介: ジピリド縮環型 NHC を用いた新規イリジウム錯体の合成。第53回有機反応若手の会 (2018年7月4日~6日, 埼玉) (ポスター)

伊藤洋介, 山本純基, 福圓真一, 山口虎彦, 中本真晃, 山本陽介: 安定な三重項カルベンの単離検討。

第 29 回基礎有機化学討論会 (2018 年 9 月 6 日～8 日, 東京) (ポスター)

Shang Rong: Boron-Boron Bond Heterolytic Cleavage in Tri(tert-butyl)azadiboriridines by gold(I) complexes.

第 45 回有機典型元素化学討論会 (2018 年 12 月 13 日～15 日, 新潟) (ポスター)

◎大石拓実, Shang Rong, Jing Yichuan, 山本陽介: 2 つの Lewis 酸を有する ambiphilic 配位子の合成及び錯体化。第 45 回有機典型元素化学討論会 (2018 年 12 月 13 日～15 日, 新潟) (ポスター)

中西一貴, 前田直人, Shang Rong, 山本陽介: 4, 8 位にアリール基を持つジピリド縮環型 N-ヘテロ環状カルベンを用いたイリジウム錯体の合成。第 45 回有機典型元素化学討論会 (2018 年 12 月 13 日～15 日, 新潟) (ポスター)

○学生の学会発表実績

	国際学会 件数	国内学会 件数
学部 4 年生 ⁽¹⁾	0	0
博士課程前期 ⁽²⁾	3	4
博士課程後期 ⁽³⁾	0	1
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	0	0

○セミナー・講演会開催実績

Shang Rong, J. Oscar C. Jimenez-Halla 准教授講演会

日時: 平成 30 年 4 月 12 日 (木) 16:20～

場所: 理学研究科 E211 講義室

講師: J. Oscar C. Jimenez-Halla 准教授 (メキシコ, University of Guanajuato)

演題: Ring Opening Polymerization of the L-Lactide Using Bismuth Compounds as Catalysts: A Computational & Experimental Study

山本陽介, 鈴木啓介教授講演会

日時: 平成 30 年 10 月 4 日 (木) 13:00～

場所: 理学研究科 E102 講義室

講師: 鈴木啓介教授 (東京工業大学大学院理工学研究科)

演題: ハイブリッド天然物に学ぶ: カルタミン, スピロキシン, テトラセノマイシン

山本陽介, 中本真晃, Shang Rong, Holger Braunschweig 教授講演会

日時: 平成 30 年 10 月 31 日 (水) 16:30～

場所: 理学研究科 B301 講義室

講師: Holger Braunschweig 教授 (ドイツ, University of Würzburg)

演題: Turning Boron Chemistry on its Head: The Unusual Chemistry of Boron in Low Oxidation States

山本陽介, 中本真晃, Shang Rong, 岩本武明教授講演会

日時: 平成 30 年 11 月 14 日 (水) 12:50～

場所: 理学研究科 E002 講義室

講師: 岩本武明教授 (東北大学大学院理学研究科)

演題: 安定性と反応性を両立させた低配位ケイ素化学種の合成と反応

○社会活動・学外委員

山本陽介, 第 22 期日本学術会議連携会員 (2011 年～)

中本真晃, 日本化学会中国四国支部庶務幹事 (2018 年 3 月～2019 年 2 月)

・学協会役員, 委員・・・学会等名, 委員名 (編集委員なども含む)

山本陽介, Journal of Physical Organic Chemistry, Editorial Board 論文編集委員 (2005 年～)

・講習会・セミナー講師

中本真晃, 第 9 回 国立台湾大学理学院, チュラーロンコーン大学理学部, 岡山大学理学部及び広島

大学理学部間の国際ワークショップ講師，2018年8月27日～9月6日，タイ　チュラーロンコーン大学

・高大連携事業

中本真晃，Shang Rong，2018年8月，広島大学オープンキャンパスにて，研究室公開「小さな結晶から分子の形がわかる！？」でX線解析についての説明を行った。

・その他の委員

山本陽介，中国四国・化学と工業懇話会常任運営委員（2007年～）

○産学官連携実績

山本陽介，コニカミノルタとの共同研究を開始した。（2016年～）

○国際共同研究・国際会議開催実績

山本陽介，メキシコ国立自治大学，遷移金属触媒に関する国際共同研究

山本陽介，カナダ・カルガリー大学，遷移金属触媒に関する国際共同研究

山本陽介，アメリカ・テキサス A&M 大学，三重項カルベン合成に関する国際共同研究

Shang Rong，メキシコ・ガナファト大学，遷移金属触媒に関する国際共同研究

○他研究機関での講義・客員

山本陽介，アラバマ大学客員教授（2013年～）

Shang Rong，Shang, Rong 助教講演会，2018年4月2日，京都大学福井謙一記念研究センター，タイトル：

Facile Reactions of Gold (I) Complexes with Tri(tert-butyl)azadiboriridine

Shang Rong，Shang, Rong 助教講演会，2018年4月4日，大阪大学大学院基礎工学研究科，タイトル：

Facile Reactions of Gold (I) Complexes with Tri(tert-butyl)azadiboriridine

Shang Rong，Shang, Rong 助教講演会，2018年4月6日，九州大学先端物質化学研究所，タイトル：Facile

Reactions of Gold (I) Complexes with Tri(tert-butyl)azadiboriridine

Shang Rong，Shang, Rong 助教講演会，2018年7月13日，University of Konstanz, Germany, タイトル：Facile

Reactions of Gold (I) Complexes with Tri(tert-butyl)azadiboriridine

Shang Rong，Shang, Rong 助教講演会，2018年7月11日，University of Würzburg, Germany, タイトル：

Facile Reactions of Gold (I) Complexes with Tri(tert-butyl)azadiboriridine

○研究助成の受け入れ状況

科学研究費補助金基盤研究(A)，開殻性を有する新規機能性分子の創成，代表者 山本陽介

医療分野研究成果展開事業 産学連携医療イノベーション創出プログラム (ACT-MS)，EPR イメージングを目的とした含窒素化合物の創製，研究開発分担者 山本陽介

科学研究費補助金基盤研究(C)，歪共役系分子の化学：高歪み炭素 σ 骨格および 4π 反芳香族分子の構築と物性の解明，代表者 中本真晃

コニカミノルタ株式会社受託研究，3座配位ピンサー型 Ir 錯体の合成研究，代表者 Shang Rong

○受賞状況（学生）

前田修平 (M1) the 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium, The Best Student Presentation Award

“Synthesis and Reactivity of Phosphorus Compounds with a Tridentate Ligand” (2018)

Chenting Yan (D2) 平成 30 年度エクセレント・スチューデント・スカラシップ (2018)

○座長を行った学会・討論会の名称

Shang Rong, The 18th Japan-Korea Joint Symposium on Organometallic and Coordination Chemistry, 2018 年 10 月 31 日～11 月 2 日

Shang Rong, The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium, 2018 年 12 月 8 日

○その他特記事項

山本陽介，広島大学研究企画会議委員(2013年5月～)

山本陽介，広島大学研究設備サポート推進会議委員(2011年3月～)

反応有機化学研究グループ

スタッフ 安倍 学 (教授), 波多野 さや佳 (講師), 高木 隆吉 (助教)

○研究活動の概要

- ・開殻系分子の反応挙動精査とその合成化学的利用に関する研究を行っている。
- ・三重項ジラジカルから一重項ジラジカルへの項間交差の直接観測に成功した。
- ・五重項状態を持つテトララジカルの発生に成功した。
- ・一重項ジラジカルの非線形光学現象に関する知見を新たに得た。
- ・一重項ジラジカルと三重項ジラジカルのラジカル性の直接観測に成功した。
- ・新規フォトクロミック化合物の合成とフォトクロミック特性の検討, およびそれら知見を基とした新規機能性有機分子の開発に関する研究を行っている。
- ・新規な強酸性のキラルブレンステッド酸を用いたヒドロアミノ化反応やキラルなブレンステッド酸をテンプレートとして用いたエナンチオ選択的な光化学反応の開発を行っている。

○発表原著論文

- ◎ Yamada, A.; Abe, M.; Nishimura, Y.; Ishizaka, S.; Namba, M.; Nakashima, T.; Shimoji, K.; Hattori, N. (2019) Separation of Spectroscopically Uniform Nanographenes. *Beilstein J. Org. Chem.* **15**, 863-873.
- Matsumoto, M.; Antol, I.; Abe, M. (2019) Curve effect on singlet diradical contribution in Kekule-type diradicals: a sensitive probe for quinoidal structure in curved π -conjugated molecules. *Molecules*, **24**, 209.
- Yoshidomi, S.; Abe, M. (2019) 1,2-Diazacyclopentane-3,5-diyl Diradicals: Electronic Structure and Reactivity. *J. Am. Chem. Soc.* **141**, 3920-3933.
- ◎ Yamato, K.; Sekiya, R.; Abe, M.; Haino, T. (2019) Separation of Spectroscopically Uniform Nanographenes. *Chem. Asian J.* **14**, 1786-1791.
- ◎ Nakata, S.; Nasu, K.; Irie, Y.; Hatano, S. (2019) Self-Propelled Motion of a Camphor Disk on a Photosensitive Amphiphilic Molecular Layer. *Langmuir* **35**, 4233-4237.
- ◎ Harada, Y.; Wang, Z.; Kumashiro, S.; Hatano, S.; Abe, M. (2018) Extremely Long Lived Localized Singlet Diradicals in a Macrocyclic Structure: A Case Study on the Stretch Effect. *Chem. Eur. J.* **24**, 14808-14815.
- Abe, M.; Begue, D.; Silva, H. S.; Dargelos, A.; Wentrup, C. (2018) Triplet States of Tetrazoles, Nitrenes, and Carbenes from Matrix Photolysis of Tetrazoles, and Phenylcyanamide as a Source of Phenylnitrene. *J. Phys. Chem. A*, **122**, 7276-7283.
- ◎ Kamio, S.; Kageyuki, I.; Osaka, I.; Hatano, S.; Abe, M.; Yoshida, H. (2018) Anthranilamide (aam)-substituted diboron: palladium-catalyzed selective B(aam) transfer. *Chem. Commun.* **54**, 9290-9293.
- ◎ Xue, J.; Takagi, R.; Abe, M. (2018) Photochemical [2+2] cycloaddition reaction of enone derivatives with 2-siloxy-1H-pyrrole derivatives. *ARKIVOC*, 192-204.
- Abe, M.; Kanahara, K.; Kadowaki, N.; Tan, C.-J.; Tsai, H.-H. G. (2018) Unusually Long-Wavelength Emissions of Cyclopropanes: New Insight into C-C Bond Homolysis. *Chem. Eur. J.* **24**, 7595-7600.
- ◎ Kida, M.; Kubo, M.; Ujihira, T.; Ebata, T.; Abe, M.; Inokuchi, Y. (2018) Selective Probing of Potassium Ion in Solution by Intramolecular Excimer Fluorescence of Dibenzo-Crown Ethers. *ChemPhysChem* **19**, 1331-1335.
- Abe, M.; Begue, D.; Santos-Silva, H.; Dargelos, A.; Wentrup, C. (2018) Direct Observation of an Imidoylnitrene: Photochemical Formation of PhC(=NMe)-N and Me-N from 1-Methyl-5-phenyltetrazole. *Angew. Chem. Int. Ed.* **57**, 3212-3216.
- ◎ Yakiyama Y.; Wang Y.; Sakurai H.; Hatano S.; Abe M. (2018) Generation of "Sumanenylidene": A Ground-State Triplet Carbene on a Curved π -Conjugated Periphery. *Chem. Asian J.* **14**, 1844-1848.
- Yang Y.; Chu X.; Lu Y.; Zeng X.; Abe M. (2018) Chloro- and Dichloro-methylsulfonyl Nitrenes: Spectroscopic Characterization, Photoisomerization, and Thermal Decomposition. *Molecules*, **23**, 3312.
- Chu X.; Yang Y.; Lu B.; Wu Z.; Qian W.; Song C.; Xu X.; Zeng X.; Abe M. (2018) Methoxyphosphinidene and Isomeric Methylphosphinidene Oxide. *J. Am. Chem. Soc.* **140**, 13604-13608.
- Fang Y.; Zhang L.; Cheng C.; Zhao Y.; Tan G.; Wang X.; Abe M. (2018) Experimental Observation of Thermally Excited Triplet States of Heavier Group 15 Element Centered Diradical Dianions. *Chem. Eur. J.* **24**, 3156-3160.
- Lefebvre C.; Michelin C.; Martzel T.; Djou'ou M. V.; Hoffmann N.; Bulach V.; Abe M. (2018) Photochemically Induced Intramolecular Radical Cyclization Reactions with Imines. *J. Org. Chem.* **83**, 1867-1875.
- Takagi, R.; Fujii, E.; Kondo, H. (2018) Enantioselective Michael Reaction of Cyclic β -Ketoesters with Morita-Baylis-Hillman Derivatives Using a Phase-Transfer Catalyst. *J. Org. Chem.* **83**, 11191-11203.

○国際会議

- M. Abe: Is π single-bonding (C- π -C) possible? A challenge in organic chemistry. 24th IUPAC International Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC 24) (July, 2018, Faro, Portugal) (特別講演)
- M. Abe: Unusually Long-wavelength Emissions of Cyclopropanes: New Insight into C-C Bond Homolysis. The 13th Taiwan-Japan Bilateral Symposium on Architecture of Functional Organic Molecules (August 26-29, Taichung, Taiwan) (招待講演)
- M. Abe: Photochemical release of 2,2,6,6-tetramethylpiperidine-1-oxyl (TEMPO) radical from caged nitroxides by near infrared two-photon irradiation and its cytotoxic effect on lung cancer cells. 14th Korea-Japan Symposium on Frontier Photoscience-2018 (KJFP-2018) (Oct., 2018, Gwangju, Korea) (招待講演)
- M. Abe: Photochemical release of 2,2,6,6-tetramethylpiperidine-1-oxyl (TEMPO) radical from caged nitroxides by near infrared two-photon irradiation and its cytotoxic effect on lung cancer cells. 10th Asian Photochemistry Conference (APC 2018) (Dec., 2018, Taipei, Taiwan) (招待講演)
- ◎ S. Hatano, C. Tanabe, M. Abe: Development of a photo-induced fast spin-state switching molecule. 24th IUPAC International Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC 24) (July, 2018, Faro, Portugal) (ポスター)
- R. Akisaka, M. Abe: Kinetic stabilization of singlet-2,2-dialkoxy-1,3-diradical by introducing bulky substituents. 24th IUPAC International Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC 24) (July, 2018, Faro, Portugal) (ポスター)
- ◎ S. Hatano, C. Tanabe, M. Abe: Development of a photo-induced fast spin-state switching molecule. 10th Asian Photochemistry Conference (APC 2018) (Dec., 2018, Taipei, Taiwan) (ポスター)
- M. Sasaki, M. Abe: Development of new Inden-based photolabile protecting group with two-photon absorption character in near-infrared region. 10th Asian Photochemistry Conference (APC 2018) (Dec., 2018, Taipei, Taiwan) (ポスター)

○国内学会

- 波多野さや佳: キノイド構造を有するノルボルネン誘導体の光反応。第3回 ACE meeting (2018年11月, 東京) (招待講演)
- 安倍 学: π 単結合(C- π -C)性化合物の創製とその化学。日本化学会第99春季年会(2019年3月, 神戸) (一般講演)
- ◎ 田邊千佳, 波多野さや佳, 石橋千英, 朝日 剛, 安倍 学: キノイド構造を有するノルボルナジエン誘導体の光物性。日本化学会第99春季年会(2019年3月, 神戸) (一般講演)
- 高野真綾, 安倍 学: 電子供与性基をもつアリアルニトレン類のジラジカル性に関する研究。日本化学会第99春季年会(2019年3月, 神戸) (一般講演)
- 大山諒子, 安倍 学: アリアルメチルペルオキシドの光反応による活性酸素種 (ROS) の発生。日本化学会第99春季年会(2019年3月, 神戸) (一般講演)
- WANG, Zhe; ABE, Manabu: Long-lived cyclopentane-1,3-diyl diradicals using stretch effect induced by macrocyclic structures. 日本化学会第99春季年会(2019年3月, 神戸) (一般講演)
- CHITOSE, Youhei; ABE, Manabu; LIN, Tzuchau; CLAUDIN, Katan: Mechanistic study on photo-reaction of coumarin based caged compounds with D- π -D stilbene structure. 日本化学会第99春季年会(2019年3月, 神戸) (一般講演)
- LIN, Qianghua; ABE, Manabu: Design and Synthesis of Indole-based Photo-labile Protective Groups for Two-photon Uncaging. 日本化学会第99春季年会(2019年3月, 神戸) (一般講演)
- ◎ DUONG THI, Duyen; ICHIKI, Toshiya; TAKAGI, Ryukichi; ABE, Manabu: Intramolecular hydroamination of Alkenylamine Catalyzed by Chiral Sulfonimide. 日本化学会第99春季年会(2019年3月, 神戸) (一般講演)
- 山田綾人, 古川 貢, 安倍 学: 2光子光解離性保護基を導入したケージドニトロキシドからの TEMPO ラジカルの光アンケーシング。2018年光化学討論会(2018年9月, 神戸) (一般発表)
- ◎ 秋坂陸生, 波多野さや佳, 安倍 学: 立体保護基による局在化一重項 1,3-ジラジカルの速度論的安定化。第29回基礎有機化学討論会(2018年9月, 東京) (一般講演)
- MIYAZAWA, Yuki; ABE, Manabu: Structure and Electronic Character of Multi-radicals in Cycloparaphenylene Structures. 日本化学会第99春季年会(2019年3月, 神戸) (ポスター)
- ◎ OKAMOTO, Kazunori; HATANO, Sayaka; ABE, Manabu: Experimental Study on the Thermal-reaction Mechanism of Lophine Derivative with a Peroxide Structure. 日本化学会第99春季年会(2019年3月, 神戸) (ポスター)

- 大山諒子, 安倍 学: アリールメチルペルオキシドの光反応による活性酸素種 (ROS) の発生。第 29 回基礎有機化学討論会(2018 年 9 月, 東京) (ポスター)
- 宮原愛奈, 安倍 学: マクロ環骨格内に発生したジラジカルの反応挙動。第 29 回基礎有機化学討論会(2018 年 9 月, 東京) (ポスター)
- Sujan Kumar Sarkar; Manabu Abe: Study of Photochemistry of 2,3-diazabicyclo[2.2.1]hept-2-ene (DBH) Using Low Temperature Matrix Isolation Spectroscopy. 第 29 回基礎有機化学討論会(2018 年 9 月, 東京) (ポスター)
- 佐々木海友, 安倍 学: インデン骨格を有する新規 2 光子光解離性保護基の開発。2018 年光化学討論会(2018 年 9 月, 神戸) (ポスター)
- ◎田邊千佳, 波多野さや佳, 安倍 学: キノイド構造を有するノルボルナジエン誘導体の光物性。2018 年光化学討論会(2018 年 9 月, 神戸) (ポスター)

○学生の学会発表実績

	国際学会 件数	国内学会 件数
学部 4 年生 ⁽¹⁾		4
博士課程前期 ⁽²⁾	1	6
博士課程後期 ⁽³⁾	2	4
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾		

○セミナー・講演会開催実績

安倍 学, Malcolm D. E. Forbes 教授 講演会

日時: 2018 年 5 月 22 日 (火) 16:00-17:30

場所: 理学研究科 B301 講義室

講師: Malcolm D. E. Forbes 教授 (米国, Bowling Green State University)

演題: Photons, Radicals, Bubbles and Beer: Using Photochemistry and Electron Paramagnetic Resonance Spectroscopy to Understand the Universe

安倍 学, Hui-Hsu Gavin Tsai 教授 講演会

日時: 2018 年 7 月 27 日 (水) 15:00-16:30

場所: 理学研究科 B301 講義室

講師: Hui-Hsu Gavin Tsai 教授 (台湾, National Central University)

演題: Computational Studies of Ca²⁺ Induced Membrane Fusion and Electron Injection of Dye-Sensitized Solar Cells

安倍 学, Dasan M. Thamattoor 教授 講演会

日時: 2018 年 8 月 9 日 (木) 17:00-18:30

場所: 理学研究科 E208 講義室

講師: Dasan M. Thamattoor 教授 (米国, Colby College)

演題: Experimental and Computational Research on Carbenes from Cyclopropanated Phenanthrene Precursors –Stories from an Undergraduate Research Laboratory–

安倍 学, Anastasios Polyzos 博士 講演会

日時: 2018 年 11 月 19 日 (月) 16:00-17:30

場所: 理学研究科 E104 講義室

講師: Anastasios Polyzos 博士 (豪国, University of Melbourne)

演題: Visible Light Photocatalysis: New Strategies in Bond Construction

安倍 学, Feng-Di T. Lung 教授 講演会

日時: 2018 年 11 月 30 日 (金) 16:00-17:30

場所: 理学研究科 B305 講義室

講師: Feng-Di T. Lung 教授 (台湾, Tunghai University)

演題 : Development of Peptide-based Antimicrobial and Anticancer agents for Therapeutic Applications

安倍 学, Dean Tantillo 教授 講演会

日時 : 2019 年 1 月 15 日 (火) 16:00-17:30

場所 : 理学研究科 B301 講義室

講師 : Dean Tantillo 教授 (米国, UC Davis)

演題 : Post-Transition State Bifurcations are Gaining Momentum - Implications for Synthesis and Biosynthesis

○社会活動・学外委員

・学協会役員, 委員

安倍 学, 分子情報ダイナミクス研究会代表 (2007 年～)

安倍 学, 基礎有機化学会, 理事 (2012 年～)

安倍 学, IUPAC Subcommittee on Structural&Mechanistic Organic Chemistry (2016 年 7 月～)

・論文誌編集委員

安倍 学, EDITORIAL BOARD ARKIVOC EDITORIAL BOARD OF REFEREES (2005 年～)

安倍 学, Australian Journal of Chemistry (2010 年～)

安倍 学, Editorial Board Member in Advances in Physical Organic Chemistry (2016 年～)

・討論会の組織委員

安倍 学, 基礎有機化学討論会組織委員 (2007 年～)

安倍 学, 反応性中間体と異常分子の国際会議組織委員 (2010 年～)

○国際共同研究・国際会議開催実績

安倍 学, 米国シンシナティ大学, Professor Anna Gudmunterdotirr, ニトレンに関する研究

安倍 学, 米国コルビー大学, Professot Das Thernatorr, カルベンに関する研究

安倍 学, 仏国ランス大学, Professot Norbert Hoffmann, イミンの光化学に関する研究

安倍 学, 仏国レンヌ大学, Professor Claudine Katan² 光子吸収骨格の分子デザインに関する研究

安倍 学, 台湾中央大学, Professor Gavin Tsai 励起状態分子の化学反応に関する研究

安倍 学, 台湾中央大学, Professor Tzu-Chau Lin,² 光子吸収断面積の測定

安倍 学, 中国蘇州大学, Professor Xiaoqing Zeng ニトレンの電子共鳴分光

○特許公報

特願 2018-019637・特開 2018-150293, 安倍 学, 千歳洋平・ケージド化合物およびその製造方法 (2018)

特願 2017-046513・特開 2018-150259, 安倍 学, 山田綾人・ケージドラジカルプローブ化合物及びその製造方法 (2018)

○研究助成の受け入れ状況

科学研究費補助金, 基盤研究 (B), 近赤外 2 光子感応性新規光解離性保護基の合成と反応 : ドラッグデリバリーへの基盤研究, 代表者 安倍 学

科学研究費補助金, 国際共同 (研究強化 B), 緊急時において公衆の線量を遡及的に測定評価する実用的技術の開発, 分担者 安倍 学

科学研究費補助金, 特別研究員奨励費, 局在化 1.3-ジラジカル構造と反応性に関する研究, 代表者 安倍 学

研究大学強化促進事業 (光ドラッグ), 代表者 安倍 学

JST さくらサイエンスプラン, 代表者 安倍 学

JST CREST, 分担者 安倍 学

科学研究費補助金若手研究 (B), 光挙動の系統的解明による逆フォトクロミック分子の確立, 代表者 波多野さや佳

○座長を行った学会・討論会の名称

波多野さや佳, 日本化学会第 99 春季年会, 神戸, 2019 年 3 月

○その他特記事項

青少年のための化学の祭典第 24 回広島大会（2018 年 10 月 27 日，広島市子ども文化科学館）

量子化学研究グループ

スタッフ 相田 美砂子 (教授), 岡田 和正 (准教授), 赤瀬 大 (特任助教)

○研究活動の概要

量子化学研究グループの研究の目的は、分子の構造や反応の特異性、分子挙動の特徴、また、電子構造における特徴を、量子化学における理論と実験の両方の手法を用いることによって明らかにすることである。

①生理活性分子や生体分子の構造の特徴や反応のメカニズム、また、それらへの溶媒や周りの環境の関与を明らかにすることを目的として、主として非経験的分子軌道法、分子動力学法、モンテカルロ法を用いた研究を進めた。トリメチルアミン *N*-オキシド (TMAO) の水和構造を QM/MM-MD 法により多数発生させ、そこから TMAO の周りの溶媒水分子の分布の特徴を解析した。また、溶質分子の周りに溶媒分子が多数分布することを考慮に入れることにより、溶液中の NMR 遮蔽定数の理論予測を試みた。その結果、溶液中の NMR 遮蔽定数には、溶質の周りの溶媒分子の分布が大きく影響し、それらをあらわに計算に取り入れることが重要であることが分かった。

②水クラスターの構造を網羅的に発生し、異性体における水素結合エネルギーを、水素結合ネットワークの違いによって解析した。水素結合の強さが水素結合ネットワークに依存することを明らかにした。

③グリシンベタインは耐塩性の高い植物に多く蓄積されることが知られている。ベタインと塩との強い相互作用に伴ってベタイン水和構造が変化することが期待される。そこで、ベタイン・塩化ナトリウム混合水溶液に着目し、軟 X 線吸収分光法を用いて、ベタイン水和水に基づくピーク成分が塩添加とともにどのように変化するか追跡した。吸収スペクトルのベタイン濃度依存性から、水和水による吸収成分が 534.0 eV にあることが分かった。ベタイン水溶液に塩化ナトリウムを添加すると、この成分の強度が低下するとともに 534.9 eV に新たな成分が生じた。後者はナトリウムイオンに結合した水に帰属される。混合水溶液中ではベタインは水和水を一部失うか介するかしてナトリウムイオンと相互作用することが示唆された。

④ *N,N*-ジメチルグリシン (DMG) とベタインは、グリシンのアミノ基に導入されたメチル基の数が異なるだけであるが、水への溶解度には約 3 倍もの差がある。両者間の窒素まわりの水和構造の違いに原因があると考え、軟 X 線吸収分光法によって異なる環境にある水和水成分が捉えられないか調べた。スペクトル測定で得た試料同士の差スペクトルから、ベタインでは水和水に帰属される吸収成分が 534.0 eV であるのに対し、DMG ではさらに 534.9 eV 付近にも別の成分があることが分かった。これらをそれぞれ水素結合供与体および受容体としてはたらく水に帰属した。本分光法は水素結合様式の違いまで敏感に検知する手法であることが示された。

○発表原著論文

◎ J. Ohkanda, A. Kusumoto, L. Punzalan, R. Masuda, C. Y. Wang, P. Parvatkar, D. Akase, M. Aida, M. Uesugi, Y. Higuchi, and N. Kato (2018) Structural Effects of Fusicoccin upon Upregulation of 14-3-3-Phospholigand Interaction and Cytotoxic Activity. *Chemistry – A European Journal*, **24**, 16066–16071.

K. Rikiyama, T. Horiuchi, N. Koga, Y. Sanada, K. Watanabe, M. Aida, Y. Katsumoto (2018) Micellization of poly(ethylene oxide)-poly(propylene oxide) alternating multiblock copolymers in water. *Polymer*, **156**, 102–110.

◎ M. Aida, D. Akase (2019) Hydrogen-bond pattern to characterize water network. *Pure and Applied Chemistry*, **91**, 301–316.

○総説等

相田 美砂子 (2018) 大学の基盤的な力の向上 – 「選択と集中」から、「ダイバーシティ確保」への転換とエフォートの可視化へ –。化学と工業, **71**, 817–818.

○国際会議

Shohei Ohsawa, Hiroshi Iwayama, Hayato Yuzawa, Masanari Nagasaka, Kazumasa Okada: Effect of salt addition to glycine betaine aqueous solutions on the electronic structure of water studied by soft X-ray absorption spectroscopy. The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (December 8, 2018, Higashi-Hiroshima) (一般講演)

◎ Daiki Fukuhara, Dai Akase, Misako Aida: Theoretical study on water-retaining action of trimethylglycine. The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (December 8, 2018, Higashi-Hiroshima) (一般講演)

○国内学会

- 相田 美砂子：女性研究者の活躍促進。IEEE 広島支部設立 20 周年記念シンポジウム（2018 年 11 月 16 日，鳥取県鳥取市）（Women in Engineering 招待講演）
- ◎近藤 正人，作田 光，岡澤 一樹，赤瀬 大，相田 美砂子，石橋 孝章：時間分解赤外分光で観るヒドロキシカルコンとフラベノールのフォトクロミック反応。第 12 回分子科学討論会（2018 年 9 月 10 日－13 日，福岡県福岡市）（一般講演）
- ◎赤瀬 大，相田 美砂子，大野 公一，岩田 末廣：水分子間水素結合に対する第 2 隣接水素結合の影響解析。（2018 年 9 月 10 日－13 日，福岡県福岡市）（一般講演）
- ◎蔵本 裕哉，赤瀬 大，相田 美砂子：TMAO により誘発されるその周囲の水の特異性に関する理論化学的研究。第 41 回ケモインフォマティクス討論会（2018 年 10 月 26 日－27 日，熊本県熊本市）（一般講演）
- ◎今井 拓也，赤瀬 大，相田 美砂子：溶液中における NMR 遮蔽定数に関する理論化学的研究。2018 年日本化学会中国四国支部大会（2018 年 11 月 17 日－18 日，愛媛県松山市）（一般講演）
- ◎福原 大輝，赤瀬 大，相田 美砂子：水溶液中における TMG の構造および水分子との水素結合ネットワークに関する理論化学的研究。第 21 回理論化学討論会（2018 年 5 月 15 日－17 日，愛知県岡崎市）（ポスター）
- 力山 和晃，勝本 之晶：立体規則性を制御した PNiPAm を組み込んだ交互マルチブロックコポリマーのミセル形成挙動の解明。第 67 回高分子学会年次大会（2018 年 5 月 23 日－25 日，愛知県名古屋市）（ポスター）
- ◎福原 大輝，赤瀬 大，相田 美砂子：QM/MM-MD シミュレーションを用いた TMG の特徴的な水和に関する理論化学的研究。第 12 回分子科学討論会（2018 年 9 月 10 日－13 日，福岡県福岡市）（ポスター）
- 大澤 翔平，岩山 洋士，湯澤 勇人，長坂 将成，岡田 和正：Effect of salt addition to glycine betaine aqueous solutions on the electronic structure of water studied by soft X-ray absorption spectroscopy. UVSOR Symposium 2018（2018 年 11 月 10 日－11 日，愛知県岡崎市）（ポスター）

○学生の学会発表実績

	国際学会 件数	国内学会 件数
学部 4 年生 ⁽¹⁾	0	1
博士課程前期 ⁽²⁾	2	5
博士課程後期 ⁽³⁾	0	1
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	0	0

○社会活動・学外委員

・学協会役員，委員

相田 美砂子，日本学術会議会員（2017－2023）

相田 美砂子，日本学術会議連携会員（2011－2017）

相田 美砂子，文部科学省 科学技術・学術審議会 国際戦略委員会 委員（2019－2020）

相田 美砂子，文部科学省 科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会 専門委員（2017－2019）

相田 美砂子，文部科学省 研究振興局 第 8 期学術情報委員会 専門委員（2015－2017）

相田 美砂子，文部科学省 科学技術・学術政策局 卓越研究員制度検討委員会 委員（2014）

相田 美砂子，日本化学会 理事（2015－2017）

相田 美砂子，日本化学会情報化学部会幹事（1996－2007，2012－2013）

相田 美砂子，分子科学会運営委員（2008－2012，2014－2018）

相田 美砂子，情報計算化学生物学会（CBI 学会）理事（2002－2015）

岡田 和正，日本化学会中国四国支部会計幹事（2018－2019）

・外部評価委員など

相田 美砂子，広島県 イノベーション人材等育成事業補助金審査会 委員（2011－2013）

相田 美砂子，立命館大学 産学連携コーオプ型高度人材育成プログラム 外部評価委員（2011－2014）

・講習会・セミナー講師

相田 美砂子, 立命館大学「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ(特色型)」中間総括シンポジウム「女性研究者支援とダイバーシティ研究環境実現に向けて」基調講演「広島大学のダイバーシティ推進」(2018年09月20日, 滋賀県草津市)

相田 美砂子, 長崎西高等学校 平成30年度SSH講演会「ナノとバイオとインフォの融合は化学から」(2018年10月12日, 長崎県長崎市)

岡田 和正, 東京工業大学理学院講演会「溶液の軟X線分光で見たこと」(2018年7月25日, 東京)

・高大連携事業

岡田 和正, 赤瀬 大, 日本化学会中国四国支部 夢・化学21 化学への招待(2018年8月21日-22日, 広島大学)

・討論会の組織委員

相田 美砂子, The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium 実行委員長(2018年12月)

赤瀬 大, The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium 実行委員(2018年12月)

・その他の委員

岡田 和正, 量子科学技術研究開発機構 施設共用課題委員会委員(2016年度-2018年度)

岡田 和正, 日本原子力研究開発機構 光科学専門部会委員(2008年度-2018年度)

○産学官連携実績

相田 美砂子, 赤瀬 大, 共同研究「カーボン繊維と樹脂パウダーの付着メカニズム」(株)サン・テクトロ

相田 美砂子, 赤瀬 大, 共同研究「酸化ガリウムp型化に関する、フィージビリティ検討」矢崎総業株式会社

○共同プロジェクトへの参加状況

相田 美砂子, 科学技術人材育成費補助事業「科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業」次世代研究者育成プログラム『未来を拓く地方協奏プラットフォーム』実施責任者(2014-2021)

相田 美砂子, 科学技術人材育成費補助事業「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ(牽引型)」実施責任者(2017-2022)

相田 美砂子, 研究拠点形成費等補助金(未来価値創造人材育成プログラム(a)超スマート社会の実現に向けたデータサイエンティスト育成事業)『「実世界データ演習」を用いる価値創造人材教育の大学連携』広島大学実施責任者(2018-2022)

○他研究機関での講義・客員

岡田 和正, 東京工業大学理学院, 非常勤講師, 2018年4月-9月

○座長を行った学会・討論会の名称

岡田 和正, The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (December 2018, Higashi-Hiroshima).

1-4-3 各種研究員と外国人留学生の受け入れ状況

・外国人留学生の受け入れ状況

平成30年度は、博士課程前期に1名、後期に6名の外国人留学生を受け入れた。

1-4-4 研究助成金の受け入れ状況

化学専攻のスタッフが平成30年度（2018年度）に受けた研究費等の総数を示す。

項目	分類	件数
文部科学省科学研究費補助金	新学術領域	2
	基盤研究(S)	0
	基盤研究(A)	2
	基盤研究(B)	5
	基盤研究(C)	6
	挑戦萌芽研究	0
	若手研究(A)	0
	若手研究(B)	1
	若手研究(スタートアップ)	2
	外国人特別研究員奨励費	0
その他の研究費（公募）		26

1-4-5 学会ならびに社会での活動

・学協会役員、委員（過去5年以内）

江幡 孝之： *Journal of Physical Chemistry A*, Editorial Advisory Board（2012～2015）

江幡 孝之：分子科学会運営委員（2012～2014）

江幡 孝之：日本分光学会中国四国支部支部長（2013～）

井口 佳哉：日本分光学会中国四国支部事務局長（2013～）

井上 克也：固体物理，誌友（2015）

井上 克也：広島県教育委員会，広島市立大学主催 平成28年度 第3回広島県科学セミナー審査員（2017）

水田 勉：近畿化学協会，幹事（2012～）

水田 勉：日本化学会 代議員（2018年10月～）

久米 晶子：日本化学会，中四国支部庶務幹事（2014～）

久米 晶子：日本化学会，中国四国支部 代表正会員（2015～2017，2017～2019）

久米 晶子：錯体化学会，理事（2015～2017）

石坂 昌司：日本化学会，中国四国支部会計幹事（2016）

石坂 昌司：日本分析化学会，中国四国支部庶務幹事（2012～2015）

石坂 昌司：日本分析化学会，中国四国支部常任幹事（2016～）

石坂 昌司：日本化学会中国四国支部，事務局長（2017）

石坂 昌司：日本分析化学会，代議員（2018～2019）

石坂 昌司：日本学術振興会，特別研究員等審査会専門委員（2017年8月～2018年7月）

石坂 昌司：日本化学会中国四国支部，広島地区幹事（2018）

岡本 泰明：日本分析化学会，中国四国支部庶務幹事（2011～2014）

中川 真秀：日本大気化学会 人材育成WG（2017～）

灰野 岳晴：新規素材探索研究会幹事（2001～）

灰野 岳晴：ホスト・ゲスト化学研究会幹事（2006～）

灰野 岳晴：有機合成化学協会中国四国支部幹事（2007～）

平尾 岳大：日本化学会生体機能関連化学部会・中国四国支部若手幹事（2018～）

山崎 勝義：日本化学会代議員（2012～2014）

山崎 勝義：日本化学会理事（2013～2014）
 山崎 勝義：日本化学会「化学と教育」編集幹事委員会（2013～2014）
 山崎 勝義：日本分光学会代議員（2004, 2006～）
 山崎 勝義：日本分光学会中国四国支部監査（2006～）
 山崎 勝義：日本分光学会中国四国支部代議員（2004, 2006～）
 山崎 勝義：日本化学会化学教育賞等選考委員会担当理事（2014）
 山崎 勝義：日本化学会単位・記号専門委員会委員（2015～）
 山崎 勝義：日本化学会監事（2018～）
 高口 博志：原子衝突研究協会運営委員（2008～）
 高口 博志：原子衝突学会編集委員（2014～2017）
 高口 博志：原子学会運営委員（2014～）
 高口 博志：分子科学会運営委員（2013～）
 高口 博志：日本分光学会常務委員編集担当（2014～2016）
 高口 博志：日本分光学会中国四国支部庶務幹事（2016）
 山本 陽介：第22期日本学術会議連携会員（2011～）
 山本 陽介：基礎有機化学会副会長（2012年10月～2014年9月）
 山本 陽介：日本化学会中国四国支部副支部長（2013年3月～）
 山本 陽介：日本化学会中国四国支部支部長（2014年3月～2015年2月）
 中本 真晃：日本化学会中国四国支部庶務幹事（2018年3月～2019年2月）
 安倍 学：分子情報ダイナミクス研究会代表（2007～）
 安倍 学：基礎有機化学会・副会長（2010～2012, 2015～）
 安倍 学：基礎有機化学会・事務局（2013～2014）
 安倍 学：基礎有機化学会・理事（2012～）
 安倍 学：IUPAC Subcommittee on Structural & Mechanistic Organic Chemistry（2016年7月～）
 相田 美砂子：情報計算化学生物学会（CBI学会）理事（2002～2015）
 相田 美砂子：分子科学会運営委員（2008～2012, 2014～2018）
 相田 美砂子：日本学術会議連携会員（2011～2017）
 相田 美砂子：文部科学省 科学技術・学術政策局 卓越研究員制度検討委員会 委員（2014）
 相田 美砂子：文部科学省 研究振興局 第8期学術情報委員会 専門委員（2015～2017）
 相田 美砂子：文部科学省 科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会 専門委員
 （2017～2019）
 相田 美砂子：日本化学会 理事（2015～2017）
 相田 美砂子：日本学術会議会員（2017～2023）
 相田 美砂子：日本学術会議連携会員（2011～2017）
 相田 美砂子：文部科学省 科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会 専門委員（2017
 ～）
 相田 美砂子：文部科学省 科学技術・学術審議会 国際戦略委員会 委員（2019～2020）
 岡田 和正：日本化学会中国四国支部庶務幹事（2015～2016）
 岡田 和正：日本化学会中国四国支部会計幹事（2018～2019）

・外部評価委員など（過去5年以内）

井上 克也：九州工業大学 外部評価委員（2013, 2015）
 相田 美砂子：立命館大学 産学連携コーオプ型高度人材育成プログラム 外部評価委員（2011～2014）

・講習会・セミナー講師（過去5年以内）

福原 幸一：広島文化学園米食文化研究会「米食文化講座 科学の目で見た米食よもやま話」（2015
 年11月）
 福原 幸一：第40回全国高等学校総合文化祭（2016ひろしま総文）サイエンスカフェ（2016年8月，
 広島大学）
 福原 幸一：広島文化学園米食文化研究会「米食文化講座 米と油」（2016年11月広島文化学園大学）
 久保 和幸：第11回中国四国地区錯体化学研究会・錯体化学若手の会中国四国支部第3回勉強会「2つ
 のリン配位子が配位した炭素配位子が配位した白金錯体が配位した銀錯体の配位化学!?!～
 金属のようにふるまう典型元素と配位子としてふるまう遷移金属～」(2017年5月, 東広島)
 石坂 昌司：2018年ノーベル賞解説セミナー（広島大学理学研究科附属理学融合教育研究センター主

- 催), 2018年12月, 広島大学東千田キャンパスA501講義室, 「光ピンセットで操る微粒子の化学」
- 井口 佳哉: H28年度高校・大学化学教育フォーラム広島, 「広島大学理学部化学科の教育内容」(2016年, 広島大学)
- 井口 佳哉: セミナー講師(2019年1月, 静岡大学理学部, 極低温・気相分光による超分子化学の研究)
- 山本 陽介: 第2回北海道大学オープンファシリティシンポジウム「広島大学における研究基盤整備の取り組み」(2015年1月, 北海道大学)
- 山本 陽介: 第7回 国立台湾大学理学院, チュラーロンコーン大学理学部, 岡山大学理学部及び広島大学理学部間の国際ワークショップ「Organic Main Group Chemistry」(2016年8月, 国立台湾大学)
- Shang Rong: テニユア・トラック教員による報告「未来を拓く地方協奏プラットフォーム第1回成果報告会」(2015年7月, 広島大学中央図書館ライブラリーホール)
- Shang Rong: 第1回コンソーシアム教員セミナー 未来を拓く地方協奏プラットフォーム第6回HIRAKUコンソーシアム教員研修「Clever Molecular Design For Catalysts of Sustainable Chemical Transformations」(2016年2月, 広島大学)
- Shang Rong: Department of Chemistry, Guanajuato University, Mexico, 「Reactivity of the Terminal Borylene Complex $[Cp(CO)_2Mn=B-tBu]$ 」(2016年9月, Guanajuato University, Mexico)
- Shang Rong: 広島大学女性研究活動委員会主催・男女共同参画意識啓発セミナー「どんな人生を歩みたいですか?」 「Synthesis of π -withdrawing boron-ligated transition metal complexes」(2016年12月, 広島大学)
- Shang Rong: 第8回 国立台湾大学理学院, チュラーロンコーン大学理学部, 岡山大学理学部及び広島大学理学部間の国際ワークショップ(2017年8月, 広島大学)
- Shang Rong: Globalization A Science Chat 「Clever Molecular Design For Catalysts of Sustainable Chemical Transformations」(2017年7月, 広島大学)
- 中本 真晃: 第9回 国立台湾大学理学院, チュラーロンコーン大学理学部, 岡山大学理学部及び広島大学理学部間の国際ワークショップ講師, 2018年8月27日～9月6日, タイ チュラーロンコーン大学
- 波多野 さや佳: 第16回 体験科学講座～女子高校生特別コース～(2016年3月, 広島大学)
- 相田 美砂子: シンポジウム「イノベーション創出を支える博士人材の育成」～博士人材データベースの活用と促進に向けて～(文部科学省 科学技術・学術政策研究所) パネリスト(2014年6月, 東京)
- 相田 美砂子: 日本工学教育協会 平成26年度工学教育研究講演会 オーガナイズドセッション「ダイバーシティの観点からみるリケジョの活躍」基調講演(2014年8月, 東広島市)
- 相田 美砂子: 日本分析化学会 第63回年会「女性研究者ネットワークセミナー」講演(2014年9月, 東広島市)
- 相田 美砂子: 2014年日本化学会中国四国支部大会 セミナー「理系のキャリアデザインー男女共同参画社会の実現を目指してー」講演「中四国における大学の取り組み事例」(2014年11月, 山口市)
- 相田 美砂子: 女性研究者研究活動支援事業シンポジウム2014「女性研究者支援とダイバーシティ・マネジメント」(文部科学省主催) 分科会「ポジティブ・アクション(採用, 登用)」座長(2014年11月, 東京都千代田区)
- 相田 美砂子: 「バッファリングによる女性研究者養成の加速」総括シンポジウム(熊本大学) パネリスト(2015年1月, 熊本市)
- 相田 美砂子: シンポジウム「産学連携・協力プロセスを通じた高度博士人材の育成」(立命館大学) パネリスト(2015年3月, 京都市)
- 相田 美砂子: 日本化学会第95回春季年会「社会にはばたく, 世界にはばたく: あなたがリーダーになるためにー男女共同参画シンポジウムー」講演「あなたがあなたの道を歩むために」(2015年3月, 船橋市)
- 相田 美砂子: 未来を拓く地方協奏プラットフォーム第1回成果報告会, 「未来を拓く地方協奏プラットフォーム」概要説明(2015年7月, 東広島市)
- 相田 美砂子: 第3回若手研究者シーズ発表会ー計測と分析ー, 「未来を拓く地方協奏プラットフォーム」概要説明(2015年7月, 広島市)
- 相田 美砂子: 広島大学 関西フェニックスの会 講演「広島大学の大型プロジェクトと若手人材養成

- の取組み) (2015年9月, 大阪市)
- 相田 美砂子: 岐阜大学キャリア支援部門 FD「コンソーシアム構築による博士人材育成ー広島大学の取組みー」(2015年10月, 岐阜市)
- 相田 美砂子: 福山大学 平成27年度 第6回FD/SD 研修会(ワークライフ支援室意識啓発研修会) 講演「なぜ、今、男女共同参画なのかー広島大学の取組紹介と、未来へのステップー」(2015年10月, 福山市)
- 相田 美砂子: 富山大学「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ(特色型)」キックオフ講演会ー大学躍進のチャンスとしての男女共同参画ー 特別講演「大学で男女共同参画推進が必要な理由ー広島大学の事例紹介と将来展望ー」(2015年12月, 富山市)
- 相田 美砂子: 平成27年度 科学技術人材育成費補助事業シンポジウム 「科学技術人材育成 これまでの10年, これからの10年 人材育成について多様な立場から考えるー若手や女性がさらに輝くために, 産学官でなすべきことは何かー」 分科会1 パネリスト (2015年12月, 東京都千代田区)
- 相田 美砂子: 未来を拓く地方協奏プラットフォーム第2回成果報告会, 「未来を拓く地方協奏プラットフォーム」概要説明 (2016年2月, 東広島市)
- 相田 美砂子: 新潟大学ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ事業 管理FD 「女性の採用・登用に向けて」 特別講演「女性が活躍する社会は大学での男女同等の環境構築から」(2016年2月, 新潟市)
- 相田 美砂子: 群馬大学「男女共同参画推進 大学幹部向けFD セミナー」講演「大学の将来構想の一環としての女性研究者の活躍促進」(2016年5月, 前橋市)
- 相田 美砂子: 広島大学説明会(松山会場)「広島大学で自分の道を見つける」(2016年7月, 松山市)
- 相田 美砂子: RA 協議会第2回年次大会 セッション(シュプリンガー・ネイチャー)「大学の特徴を伸ばす研究戦略策定と Nature index 分析に基づく共同研究ホットスポットの紹介」講演「広島大学の挑戦ー新設した学術院の紹介とその意義, 教員の専門性と業績の把握, 広島大学における世界を牽引する研究の推進, 大学力の可視化ー」(2016年9月, 福井市)
- 相田 美砂子: 山口大学「女性研究者研究活動支援事業総括シンポジウム」ー研究活動支援によるダイバーシティ・キャンパスの推進ー 基調講演「社会における大学の役割ー大学改革構想の一環としての女性研究者の活躍促進ー」(2016年12月, 山口市)
- 相田 美砂子: 第9回中国四国男女共同参画シンポジウム「平和で持続可能な社会づくりにおける男女共同参画」基調講演「広島大学の長期ビジョンと男女共同参画」(2017年11月17日, 東広島市)
- 相田 美砂子: 平成29年度科学技術人材育成費補助事業フォーラム「研究力強化に向けた女性研究者の活躍促進」パネルディスカッション「大学マネジメントの観点からの女性の活躍促進の在り方」広島大学の取組紹介(2018年3月2日, 東京都千代田区)
- 相田 美砂子: 平成29年度 研究開発評価シンポジウム ～「若手研究者の育成・支援を推進する研究開発評価」とは何か～ 講演「広島大学における取組ー若手研究者の育成・支援につながる評価ー」 パネルディスカッション(2018年03月22日, 東京都千代田区)
- 相田 美砂子: 立命館大学「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ(特色型)」中間総括シンポジウム「女性研究者支援とダイバーシティ研究環境実現に向けて」基調講演「広島大学のダイバーシティ推進」(2018年09月20日, 滋賀県草津市)
- 相田 美砂子: 長崎西高等学校 平成30年度 SSH 講演会「ナノとバイオとインフォの融合は化学から」(2018年10月12日, 長崎県長崎市)
- 岡田 和正: 東京工業大学理学院講演会「溶液の軟 X 線分光で見えたこと」(2018年7月25日, 東京)
- 山崎 勝義: 先端融合科学サマースクール「Department of Chemistry」(2015年8月, 広島大学)
- 山崎 勝義: 科学技術振興機構 日本・アジア青少年サイエンス交流事業さくらサイエンスプランサマースクールプログラム「Chemical Reaction and Energy Transfer of Vibrationally Excited Molecules」(2015年8月, 広島大学)
- 山崎 勝義: 機関リポジトリ新任担当者研修「研究者から見た機関リポジトリ」(2015年9月, 広島修道大学)
- 山崎 勝義: 科学技術振興機構 日本・アジア青少年サイエンス交流事業さくらサイエンスプランサマースクールプログラム「Chemical Reaction and Energy Transfer of Vibrationally Excited Molecules」(2016年8月, 広島大学)
- 山崎 勝義: オープンアクセスリポジトリ推進協会地域ワークショップ「研究者の視点からリポジトリに期待すること」(2016年12月, 広島大学)

- 山崎 勝義：埼玉大学大学院集中講義「マクロ化学特論II」(2018年12月, 埼玉大学)
- 高口 博志：ACS on Campus (2018年12月, 広島大学)
- 井上 克也：第40回全国高等学校総合文化祭「化合物の電気・磁氣的性質右手の世界と左手の世界は同じか？ーキラリティと物性ー」(2016年8月, 広島大学)
- 井上 克也：日本物理学会2016年度科学セミナー「Solid State Chemistry -Chiral Magnetism」(2016年8月, 東京大学)
- 井上 克也：ブダペスト工科経済大学 Institute seminar, “CHIRAL EFFECTS ON PHYSICAL PROPERTIES”, 2017年9月11日, ブダペスト工科経済大学
- 井上 克也：平成29年度日野研究会, “キラルな話題”, 2017年12月1日, 愛媛大学
- 井上 克也：JSPS 研究拠点形成事業「キラル物性研究の将来構想会議」, “実験系からの将来ビジョンについて”, 2017年10月2日, キャンパス・イノベーションセンター (CIC)
- 井上 克也：ザラゴザ大学 セミナー, Zaragoza, Spain, 2018年11月8日, “Chiral Sciences”
- 井上 克也：バルセロナ大学 セミナー, Barcelona, Spain, 2018年11月7日, “Chirality in Nature”
- 井上 克也：パリ南大学 (オルセー) & エコールノルマルスペリオール ドゥ カシヤン合同セミナー, Orsay, Paris, France, 2018年11月6日, “Chiral Science”
- 井上 克也：ソルボンヌ大学 セミナー, Paris, France, 2018年11月2日, “Chirality in Nature”
- 西原 禎文：JST さくらサイエンスプラン (日本・アジア青少年サイエンス交流事業) 先端化学コース (Summer School Program for Advanced Chemistry) 「化合物の電気・磁氣的性質」(2016年8月, 広島大学)
- 西原 禎文：“Exploring a Single Molecule Electret (SME)” Riken Seminar, 2018年12月25日

・高大連携事業 (過去5年以内)

- 水田 勉：自然科学実験セミナー鳥取県立鳥取東高等学校 (2011年～2018年9月, 広島大学)
- 水田 勉：広島大学付属高校 先端研究実習 (基礎化学実験) (2018年7月, 広島大学)
- 水田 勉：広島大学付属高校 平成30年度SSH事業 学校設定科目「AS科学探究 I」(2018年度, 広島大学)
- 水田 勉：広島県立広島観音高校 出張講義
- 水田 勉：広島県立広島高等学校 模擬授業 (2013年9月)
- 水田 勉：グローバル・サイエンス・キャンパス 課題中間発表審査会審査員 (2015年9月), 分野別セミナー講師 (2016年1月・3月), 課題中間発表審査会審査員 (2016年3月) (広島大学)
- 水田 勉：広島県立広島国泰寺高等学校 SSHサイエンス講座 (2015年10月, 広島市)
- 水田 勉：広島大学付属高校「フロンティアサイエンス講義」(2016年7月, 広島)
- 水田 勉：広島大学付属高校 先端研究実習 (基礎化学実験) (2016年7月, 広島大学)
- 水田 勉：第40回全国高等学校総合文化祭 (ひろしま総文2016) 自然科学部門審査員 (2016年7月, 広島大学)
- 水田 勉：広島大学付属高校 先端研究実習 (基礎化学実験) (2017年7月, 広島大学)
- 水田 勉：広島県科学セミナー 化学分野 助言・審査員 (2018年1月, 広島市立大学)
- 久保 和幸：自然科学実験セミナー鳥取県立鳥取東高等学校 (2011年～2018年9月, 広島大学)
- 石坂 昌司：模擬授業 (2014年7月, 広島市立安佐北高等学校)
- 山崎 勝義：大学模擬講義「サイエンス=科学=理学の楽しみ方」(2014年7月, 広島県立福山誠之館高等学校)
- 山崎 勝義：先端融合科学サマースクール「Department of Chemistry」(2015年8月, 広島大学)
- 山崎 勝義：科学技術振興機構 日本・アジア青少年サイエンス交流事業さくらサイエンスプランサマースクールプログラム「Chemical Reaction and Energy Transfer of Vibrationally Excited Molecules」(2015年8月, 広島大学)
- 山崎 勝義：機関リポジトリ新任担当者研修「研究者から見た機関リポジトリ」(2015年9月, 広島修道大学)
- 山崎 勝義：広島県科学オリンピック開催事業 第4回広島県科学セミナー (2016年1月, 広島市立大学)
- 山崎 勝義：グローバルサイエンスキャンパス事業 第5回セミナー (2016年3月, 広島大学)
- 山崎 勝義：グローバルサイエンスキャンパス事業 第3回セミナー (2016年10月, 広島大学)
- 山崎 勝義：グローバルサイエンスキャンパス事業 第5回セミナー (2016年12月, 広島大学)
- 山崎 勝義：グローバルサイエンスキャンパス事業 異分野融合シンポジウム (2017年1月, メルパルク広島)

- 高口 博志：広島県立井口高校校外研修「わかる！はかる！わかる！」（2015年7月，広島大学）
- 高口 博志：グローバルサイエンスキャンパス事業 第4回セミナー（2016年3月，広島大学）
- 高口 博志：広島県立井口高校校外研修「わかる！はかる！わかる！」（2016年7月，広島大学）
- 高口 博志：広島県立井口高校校外研修「わかる！はかる！わかる！」（2017年7月，広島大学）
- 高口 博志：広島県立井口高校校外研修「わかる！はかる！わかる！」（2018年7月，広島大学）
- 山本 陽介：2013年7月，広島大学附属高等学校SSH事業（理学研究科）
- 山本 陽介：2014年7月，広島大学附属高等学校 SSH 事業（理学研究科）
- 山本 陽介：2014年7月，広島県科学オリンピック開催事業，第2回広島県科学セミナー講師
- 山本 陽介：2014年11月，広島県科学オリンピック開催事業，第3回広島県科学セミナー指導助言者
- 山本 陽介：2015年1月，広島県科学オリンピック開催事業，第4回広島県科学セミナー審査
- 山本 陽介：2015年7月，広島大学附属高等学校 SSH 事業（理学研究科）
- 山本 陽介：全国高校総合文化祭広島大会自然科学部門審査委員長（2016年7月30日～8月1日，広島大学東広島キャンパス）
- 中本 真晃：広島大学オープンキャンパス，研究室公開「小さな結晶から分子の形がわかる！？」（2018年8月，広島大学）
- Shang Rong：広島大学オープンキャンパス，研究室公開「小さな結晶から分子の形がわかる！？」（2017年8月，広島大学）
- Shang Rong：広島大学オープンキャンパス，研究室公開「小さな結晶から分子の形がわかる！？」（2018年8月，広島大学）
- 波多野 さや佳：SSH フロンティアサイエンス講義（2013年10月24日，広島大学附属高等学校）
- 相田 美砂子：勝本之晶：広島県科学オリンピックセミナー講師（2013年7月31日，広島大学）
- 赤瀬 大：日本化学会中国四国支部 夢・化学21 化学への招待（2014年8月7日～8日，広島大学）
- 赤瀬 大：日本化学会中国四国支部 夢・化学21 化学への招待（2015年8月18日～19日，広島大学）
- 赤瀬 大：日本化学会中国四国支部 夢・化学21 化学への招待（2016年8月19日～20日，広島大学）
- 赤瀬 大：日本化学会中国四国支部 夢・化学21 化学への招待（2017年8月17日～18日，広島大学）
- 相田 美砂子：日本化学会中国四国支部 おもしろワクワク化学の世界 2016 広島化学展（2016年7月16日～18日，広島市こども文化科学館）
- 井上 克也：平成28年度 第3回広島県科学セミナー 広島県教育委員会，広島市立大学主催 2017年1月28日（土）広島市立大学 審査員
- 井上 克也：第40回全国高等学校総合文化祭 2016年7月30（土）～8月1日（月）“化合物の電気・磁気的性質右手の世界と左手の世界は同じか？ーキラリティと物性ー”
- 福原 幸一：第40回全国高等学校総合文化祭（2016ひろしま総文）サイエンスカフェ講師（2016年8月，広島大学）
- 岡田 和正：日本化学会中国四国支部 夢・化学21 化学への招待（2018年8月21日～22日，広島大学）
- 赤瀬 大：日本化学会中国四国支部 夢・化学21 化学への招待（2018年8月21日～22日，広島大学）

・論文誌編集委員（過去5年以内）

- 江幡 孝之：Journal of Physical Chemistry, Editorial Advisory Board（2012～2015）
- 石坂 昌司：Analytical Sciences (Special Issue: Young Generation in Analytical Sciences) 29(1), 2013, ゲストエディター（2013～2014）
- 石坂 昌司：日本分析化学会，「分析化学」誌編集委員（2013～2014）
- 灰野 岳晴：ARKIVOC EDITORIAL BOARD OF REFEREES（2003～）
- 灰野 岳晴：A guest editor of a special issue of “Supramolecular Polymer” of the journal, “Polymer”.（2016）
- 灰野 岳晴：Associate editor of “Frontiers in Chemistry” journal in Supramolecular Chemistry.（2018～）
- 山崎 勝義：Chemical Physics Letters, Advisory Editorial Board（2016～）
- 山本 陽介：Journal of Physical Organic Chemistry, Editorial Board（2005～）
- 安倍 学：ARKIVOC EDITORIAL BOARD OF REFEREES（2005～）
- 安倍 学：Australian Journal of Chemistry（2010～）
- 安倍 学：Editorial Board Member in Advances in Physical Organic Chemistry（2016～）
- 灰野 岳晴：A guest editor of a special issue of “Supramolecular Polymer” of the journal, “Polymer”.（2016）

山崎 勝義 : Chemical Physics Letters, Advisory Editorial Board (2016~)

・学会・討論会の組織委員 (過去5年以内)

江幡 孝之 : ロシアの大学生を対象としたサマースクール実行委員長 (2014)

井上 克也 : 12th Japanese-Russian workshop (MolMag-2018, Astrakhan, Russia, 2018年9月17日~21日, Co-Chair)

井上 克也 : 広島大学キラル国際研究拠点 (CResCent) & 広島大学極限宇宙研究拠点 (Core-U) 合同セミナー「キラル素粒子論セミナーII」【S-1】 神田山荘 (広島市), Japan, 2018年4月1日~2日, 組織委員長

井上 克也 : The 6th International Conference on Superconductivity and Magnetism- ICSM2018, Premier Palace Hotel, Beldibi, Antalya, Turkey, 2018年4月29日~5月4日, 組織委員

井上 克也 : χ Mag2018 Symposium, 奈良春日野国際フォーラム薨~I・RA・KA~, Nara, Japan, 2018年7月25日~28日, 組織委員長

井上 克也 : ICCC2018, Sendai, Japan, 2018年7月30日~8月4日, キラル磁性セッション組織委員長

井上 克也 : IX RUSSIAN-JAPANESE SCIENTIFIC CONFERENCE, Orenburg, Russia, 2018年10月28日~11月2日, Co-Chair

井上 克也 : 日本学術振興会研究拠点形成事業「第8回キラル物性若手の会 2018年度 冬の学校」【S-5】, 2018年12月12日~14日 | Osaka Prefecture University I-site Namba, Osaka / I-site なんば (大阪市), 組織委員長

井上 克也 : 日本学術振興会 研究拠点形成事業トピカルミーティング 「キラル物性シンポジウム」【S-7】, 2019年1月27日~29日 | Kanda Sansou Resort (Kurhaus), Hiroshima / 神田山荘 (広島市), 組織委員長

井上 克也 : 11th Japanese-Russian workshop (2017年11月12日~15日, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan), Co-Chairperson

井上 克也 : 12th International Symposium on Crystalline Organic Metals, Superconductors and Magnets (ISCOM2017) (2017年9月24日~29日, Miyagi Zao Royal Hotel, Zao, Miyagi, Japan), Domestic Advisory Committee

井上 克也 : SPring-8シンポジウム2017 “SPring-8の目指す将来” (2017年9月4日~5日, 広島大学 東千田未来創生センター, Hiroshima, Japan), 実行委員会 委員

井上 克也 : JSPS 研究拠点形成事業 2017【S-5】「キラル磁性の将来構想トピカルミーティング」(2017年12月8日~10日, 休暇村大久野島), 開催

井上 克也 : JSPS 研究拠点形成事業DMI2017 “IV International Workshop Dzyaloshinskii-Moriya Interaction and Exotic Spin Structures” (2017年5月23日~26日, Peterhof, Russia), Co-Chairman

水田 勉 : 錯体化学会, 錯体化学討論会運営委員 (2006~)

水田 勉 : 日本化学会 CSJ化学フェスタ実行委員会委員 (2012~)

石坂 昌司 : 2013年日本化学会中国四国支部大会実行委員 (2012~2013)

石坂 昌司 : 日本分析化学会第63年会実行委員会委員 (2013~2014)

石坂 昌司 : ナノ・バイオ・インフォ化学シンポジウム実行委員会委員 (2016~)

岡本 泰明 : 日本分析化学会第63年会実行委員会委員 (2013~2014)

灰野 岳晴 : 第29回若手化学者のための化学道場実行委員長 (2013)

灰野 岳晴 : 第27回基礎有機化学討論会実行委員 (2016)

灰野 岳晴 : 第66回高分子討論会「S1.多彩な元素ブロックの高分子化と組織化による機能創発」特定テーマセッションオーガナイザー (2017)

灰野 岳晴 : The 12th SPSJ International Polymer Conference 「T-8: Supramolecular Chemistry and Complex Macromolecular Science」セッションオーガナイザー (2018)

関谷 亮 : 第26回有機結晶シンポジウム実行委員 (2015)

関谷 亮 : 第27回基礎有機化学討論会実行委員 (2016)

山崎 勝義 : 第8回分子科学討論会実行委員会委員 (2013~2014)

山崎 勝義：第35回化学反応討論会実行委員会委員（2018～）
 高口 博志：第8回分子科学討論会実行委員会委員（2013～2014）
 高口 博志：第35回化学反応討論会実行委員会委員長（2018～）
 山本 陽介：The 1st International Symposium on Stimuli-responsive Chemical Species for the Creation of Functional Molecules主催者（2013）
 安倍 学：基礎有機化学討論会組織委員（2007～）
 安倍 学：反応性中間体と異常分子の国際会議組織委員（2010～）
 安倍 学：第50回有機反応若手の会実行委員長（2015）
 安倍 学：第27回基礎有機化学討論会実行委員長（2016）
 高木 隆吉：第50回有機反応若手の会実行委員（2015）
 高木 隆吉：第27回基礎有機化学討論会実行委員（2016）
 波多野 さや佳：第50回有機反応若手の会実行委員（2015）
 波多野 さや佳：第27回基礎有機化学討論会実行委員（2016）
 相田 美砂子：2013年日本化学会中国四国支部大会実行委員長（2013）
 相田 美砂子：The 10th Nano Bio Info Chemistry Symposium 実行委員長（2013）
 相田 美砂子：第8回分子科学討論会実行委員（2014）
 相田 美砂子：The 11th Nano Bio Info Chemistry Symposium 実行委員長（2014）
 相田 美砂子：The 12th Nano Bio Info Chemistry Symposium 実行委員長（2015）
 相田 美砂子：The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium and the 8th Japanese-Russian Seminar 実行委員長（2016）
 相田 美砂子：The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium 実行委員長（2017年12月）
 相田 美砂子：The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium 実行委員長（2018年12月）
 岡田 和正：第27回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム実行委員会委員（2013～2014）
 岡田 和正：第8回分子科学討論会実行委員（2014）
 赤瀬 大：第8回分子科学討論会実行委員（2014）
 赤瀬 大：The 11th Nano Bio Info Chemistry Symposium 実行委員（2014）
 赤瀬 大：The 12th Nano Bio Info Chemistry Symposium 実行委員（2015）
 赤瀬 大：The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium and the 8th Japanese-Russian Seminar 実行委員（2016）
 赤瀬 大：The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium 実行委員（2017年12月）
 赤瀬 大：The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium 実行委員（2018年12月）

・その他の委員（過去5年以内）

江幡 孝之：広島大学理学研究科副研究科長，広島大学評議員，理学研究科附属理学融合教育研究センター長（2009～）
 江幡 孝之：サステナブル・ディベロップメント実践研究センター センター長
 江幡 孝之：研究人材養成委員会委員
 江幡 孝之：理学融合教育研究センター 部門長
 福原 幸一：「サイエンスカフェ」代表（2012～）
 福原 幸一：理学研究科附属理学融合教育研究センターアウトリーチ部門委員（2012～）
 井上 克也：日本学術振興会科学研究費審査委員
 井上 克也：高輝度放射光研究施設，利用者懇談会，委員
 井上 克也：高輝度放射光研究施設，利用者懇談会，キラル/マルチフェロイック磁性研究会会長
 西原 禎文：日本学術振興会産学協力研究委員会第181委員会 委員（2019～）
 水田 勉：サタケ基金運営委員会委員（2018年4月～）
 水田 勉：一般社団法人 尚志会理事（2013年6月～2017年5月）
 水田 勉：一般社団法人 尚志会理事長（2017年6月～）
 水田 勉：公益社団法人 広島大学教育研究支援財団評議員（2017年10月～2018年8月）
 水田 勉：広島大学校友会常任理事（2017年10月～）
 水田 勉：広島大学同窓会 理事（2017年10月～）
 灰野 岳晴：広島大学薬品管理システム専門委員会委員（2004～）
 灰野 岳晴：広島大学薬品管理システム専門委員会委員長（2011～）
 灰野 岳晴：理学研究科安全衛生委委員（2011～2013）

灰野 岳晴：理学研究科人事交流委員会（2012～2013）
 灰野 岳晴：理学研究科施設活用委員（2012～2014）
 灰野 岳晴：理学研究科評価委員（2012～2014）
 灰野 岳晴：理学研究科大学院委員（2012～2014）
 灰野 岳晴：理学研究科地区防災対策委員（2012～2013）
 灰野 岳晴：理学部化学科教務問題検討委員（2012～2013）
 関谷 亮：広島大学中央廃液処理施設運営委員（2013～2015）
 関谷 亮：広島大学教育交流委員（2014～2015）
 山崎 勝義：広島大学北京研究センター運営委員（2006～）
 山崎 勝義：広島大学図書館リポジトリ・アドバイザー（2007～2014）
 山崎 勝義：広島大学図書館資料選定会議委員（2013～2014）
 山崎 勝義：広島大学グローバルサイエンスキャンパス（GSC）事業，コーディネーター（2015～2016）
 山本 陽介：中国四国・化学と工業懇話会常任運営委員（2007～）
 山本 陽介：広島大学研究設備サポート推進会議委員（2011～）
 山本 陽介：広島大学研究設備サポート推進会議専門部会委員（2011～）
 山本 陽介：広島大学技術センター長（2008～）
 山本 陽介：先端機能物質研究センター運営委員会委員（2005～）
 山本 陽介：組織的な若手研究者等海外派遣プログラム主担当研究者（理工農系：サステナブル社会の実現に貢献する自然科学系国際的若手研究者の育成プログラム）（2010～2013）
 山本 陽介：ものづくりプラザ管理運営委員会委員長（2012～2014）
 安倍 学：青少年のための科学の祭典第19回広島大会（2013）
 安倍 学：青少年のための科学の祭典第20回広島大会（2014）
 安倍 学：青少年のための科学の祭典第21回広島大会（2015）
 安倍 学：青少年のための科学の祭典第22回広島大会（2016）
 安倍 学：青少年のための科学の祭典第23回広島大会（2017）
 相田 美砂子：広島県 イノベーション人材等育成事業補助金審査会 委員（2011～2013）
 相田 美砂子：立命館大学 産学連携コーオプ型高度人材育成プログラム 外部評価委員（2011～2014）
 岡田 和正：日本原子力研究開発機構 光科学専門部会委員（2008～）
 岡田 和正：広島大学若手研究人材養成センター 研究科連絡WG（2009～2016）
 岡田 和正：量子科学技術研究開発機構 施設共用課題委員会委員（2016年度～）

・他研究機関での講義・客員（2018年度）

西原 禎文：理研セミナー（2018年12月25日）
 井上 克也：ザラゴザ大学 セミナー（2018年11月8日，Spain）
 井上 克也：バルセロナ大学 セミナー（2018年11月7日，Spain）
 井上 克也：パリ南大学（オルセー）&エコールノルマルスペリオール ドゥ カシヤン合同セミナー（2018年11月6日，France）
 井上 克也：ソルボンヌ大学 セミナー（2018年11月2日，France）
 石坂 昌司：京都大学大学院工学研究科，非常勤講師（2019年1月11日）
 灰野 岳晴：集中講義非常勤講師（岡山理科大学，化学特別講義，2018年12月13日～14日）
 山本 陽介：アラバマ大学客員教授（2013年～）
 Shang, Rong：講演会（2018年4月2日，京都大学福井謙一記念研究センター）
 Shang, Rong：講演会（2018年4月4日，大阪大学大学院基礎工学研究科）
 Shang, Rong：講演会（2018年4月6日，九州大学先端物質化学研究所）
 Shang, Rong：講演会（2018年7月13日，University of Konstanz, Germany）
 Shang, Rong：講演会（2018年7月11日，University of Würzburg, Germany）
 岡田 和正：東京工業大学理学院，非常勤講師（2018年4月～9月）

・座長を行った学会・討論会の名称（2018年度）

井口 佳哉：第12回分子科学討論会2018福岡（2018年9月，福岡）
 西原 禎文：The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium, 2018年12月8日
 西原 禎文：第12回分子科学討論会，2017年9月10日～13日
 西原 禎文：日本化学会第99春季年会，2018年3月16日～19日

- 井上 克也：12th Japanese-Russian workshop (MolMag-2018, Astrakhan, Russia, 2018年9月17日～21日)
- 井上 克也：広島大学キラル国際研究拠点 (CResCent) & 広島大学極限宇宙研究拠点 (Core-U) 合同セミナー「キラル素粒子論セミナーII」【S-1】 神田山荘 (広島市), Japan, 2018年4月1日～2日
- 井上 克也：The 6th International Conference on Superconductivity and Magnetism- ICSM2018, Premier Palace Hotel, Beldibi, Antalya, Turkey, 2018年4月29日～5月4日
- 井上 克也： χ Mag2018 Symposium, 奈良春日野国際フォーラム薨～I・RA・KA～, Nara, Japan, 2018年7月25日～28日
- 井上 克也：ICCC2018, Sendai, Japan, 2018年7月30日～8月4日, キラル磁性セッション
- 井上 克也：IX RUSSIAN-JAPANESE SCIENTIFIC CONFERENCE, Orenburg, Russia, 2018年10月28日～11月2日
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング 「キラル物性シンポジウム」【S-7】, 2019年1月27日～29日 | Kanda Sansou Resort (Kurhaus), Hiroshima / 神田山荘 (広島市)
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, 第2回研究討論会「ミュオンを用いた電子・水素・イオンの複合ダイナミクスの観測－現状と展望－», 2018年1月30日(火) 13:00～1月31日(水) 13:30, 武雄温泉ハイツ (佐賀県武雄市)
- 井上 克也：SPRUC「キラル磁性・マルチフェロイクス研究会」サテライト研究会, 2018年8月25日～
- 井上 克也：SPring-8シンポジウム2018, 2018年8月25日～26日
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究」, 2018年2月27日(火), 東京オフィス
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラル磁性体におけるスピン位相オーダーを利用した新機能開拓の打ち合わせ」, 2018年3月2日(金) 広島大学東京オフィス
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラル磁性体におけるスピン位相オーダーを利用した新機能開拓の打ち合わせ」, 2018年3月22日(金) 広島大学東京オフィス
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラル磁性体におけるスピン位相オーダーを利用した新機能開拓の打ち合わせ」, 2018年3月25日(金) 広島大学東京オフィス
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラリティー, トポロジー, 結び目論 第1回研究会」, 2018年4月16日(月) 広島大学 理学部
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, AI研究 (第3回)「キラル結晶設計に向けた新規学習法に関する議論」, 2018年5月23日(水) 広島大学 理学研究科
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「キラル磁性体の電子状態と磁気異方性についての研究討論」, 2018年6月26日(月)～27日(火) 大阪府立大学中百舌鳥キャンパス
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, AI研究 (第4回)「AIによるキラル結晶設計に基づく合成戦略について」, 2018年10月1日(月)～, 愛媛大学
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究I」2018年5月27日(日), 広島大学東京オフィス
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究II」2018年8月31日(金), 広島大学東京オフィス
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究III」2018年9月11日(火), 同志社大学京田辺キャンパス
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究IV」2018年9月29日(土), 上智大学四谷キャンパス
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究V」2018年10月8日(月), 上智大学四谷キャンパス
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究VI」2018年10月15日(月), 上智大学四谷キャンパス
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング, 「ミュオン共同研究VII」2018年10月22日(月), 上智大学四谷キャンパス

- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「ミュオン共同研究VIII」
2018年10月29日(月)，上智大学四谷キャンパス
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング，「キラリティー，トポロジ
ー，結び目論 第2回研究会」【S-6】，2018年11月27日(火)，広島大学理学部E203大会議室
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング「原子・ナノスケール低対称
環境における量子自由度制御と革新的機能の創製」，2019年1月30日，東北大学金属材料研
究所
- 久米 晶子：錯体化学会第67回討論会 (2016年9月，札幌)
- 石坂 昌司：第78回分析化学討論会 (2018年5月，山口大学常盤キャンパス)
- 石坂 昌司：日本分析化学会第67年会 (2018年9月，東北大学川内北キャンパス)
- 灰野 岳晴：日本化学会第99春季年会 (2019年3月，兵庫)
- 灰野 岳晴：IPC2018 (2018年12月，広島)
- 灰野 岳晴：第16回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム (2018年6月，東京)
- 関谷 亮：IPC2018 (2018年12月，広島)
- 関谷 亮：第29回基礎有機化学討論会 (2018年9月，東京)
- 関谷 亮：Russian-Japanese Conference -Chemical Physics of Molecules and Polyfunctional Materials (2018
年10月，Orenburg, Russian Federation)
- 高口 博志：第12回分子科学討論会，福岡，2018年9月
- 高口 博志：34th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics，奈良，2018年6月
- Shang Rong：The 18th Japan-Korea Joint Symposium on Organometallic and Coordination Chemistry, 2018年
10月31日～11月 2日
- Shang Rong：The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium, 2018年12月8日
- 波多野 さや佳：日本化学会第99春季年会，神戸，2019年3月
- 岡田 和正：The 15th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2018年12月，Higashi-Hiroshima).

・セミナー・講演会開催実績 (2018年度)

- 井口 佳哉：日本分光学会広島地区講演会開催 (2019)
- 井口 佳哉：日本分光学会中国四国支部講演会開催 (2019)
- 井上 克也：SPRUC「キラル磁性・マルチフェロイクス研究会」サテライト研究会，2018年8月25
日 10:00～11:40，姫路市市民会館 4階 第4会議室
- 井上 克也：SPring-8シンポジウム2018, 2018年8月25日～26日，姫路市市民会館 (大ホール)，Himeji,
Hyogo, Japan, 主題/内容 動き出した「将来への取り組み」
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「ミュオン共同研究」，2018
年2月27日(火)，広島大学東京オフィス キャンパス・イノベーションセンター リエゾン
コーナー508
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「キラル磁性体におけるス
ピン位相オーダーを利用した新機能開拓の打ち合わせ」，2018年3月2日(金)広島大学東京
オフィス キャンパス・イノベーションセンター 4階ラウンジ
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「キラル磁性体におけるス
ピン位相オーダーを利用した新機能開拓の打ち合わせ」，2018年3月22日(金)広島大学東京
オフィス キャンパス・イノベーションセンター 408会議室
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「キラル磁性体におけるス
ピン位相オーダーを利用した新機能開拓の打ち合わせ」，2018年3月25日(金)広島大学東京
オフィス キャンパス・イノベーションセンター408会議室
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「キラリティー，トポロジ
ー，結び目論 第1回研究会」，2018年4月16日(月) 15:00～17:15，広島大学 理学部B508,
結び目の対称性に関するレビュー
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, AI研究 (第3回)「キラル結
晶設計に向けた新規学習法に関する議論」，2018年5月23日(水) 13:00～17:00，広島大学 理
学研究科 B508
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「キラル磁性体の電子状態
と磁気異方性についての研究討論」，2018年6月26日(月) 13:00～27日(火) 13:00 ※日時
が変更になりました，大阪府立大学中百舌鳥キャンパス B4棟B4-西K205会議室，キラル磁
性体の電子状態と磁気異方性についての研究討論

- 井上 克也：第526回 物性セミナー・創発的物性物理研究拠点セミナー・キラル物性セミナー，2018年9月14日(金) 16:20，広島大学 先端物質科学研究科 405N
- 井上 克也：第525回 物性セミナー・創発的物性物理研究拠点セミナー・キラル物性セミナー，2018年9月14日(金) 15:00～，広島大学 先端物質科学研究科 405N
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, AI研究 (第4回) 「AIによるキラル結晶設計に基づく合成戦略について」，2018年10月1日(月) 13:00～，愛媛大学 理工学研究科 環境機能科学専攻 固体物理化学研究室
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「ミュオン共同研究I」2018年5月27日(日)，広島大学東京オフィス 4階ラウンジ
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「ミュオン共同研究II」2018年8月31日(金)，広島大学東京オフィス 408会議室
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「ミュオン共同研究III」2018年9月11日(火)，同志社大学京田辺キャンパス C216
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「ミュオン共同研究IV」2018年9月29日(土)，上智大学四谷キャンパス6号館2階 6-204
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「ミュオン共同研究V」2018年10月8日(月)，上智大学四谷キャンパス3号館3階 3-375室
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「ミュオン共同研究VI」2018年10月15日(月)，上智大学四谷キャンパス3号館3階 3-375室
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「ミュオン共同研究VII」2018年10月22日(月)，上智大学四谷キャンパス3号館3階 3-375室
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング，「ミュオン共同研究VIII」2018年10月29日(月)，上智大学四谷キャンパス3号館3階 3-375室
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング，「キラリティー，トポロジー，結び目論 第2回研究会」【S-6】，2018年11月27日(火) 12:30～18:00，広島大学理学部 E203大会議室，キラリティー，トポロジー，結び目に関する数学者とマテリアルサイエンティストのディープな議論
- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 ブレインストーミング「原子・ナノスケール低対称環境における量子自由度制御と革新的機能の創製」，2019年1月30日(水)，東北大学金属材料研究所
- 灰野 岳晴：第17回生体機能関連化学若手の会サマースクール実行委員長 (2005)
- 灰野 岳晴：第7回ホスト・ゲスト化学シンポジウム組織委員長 (2011)
- 灰野 岳晴：日本化学会第91春季年会特別企画「分子配列空間の精密制御と情報変換」，企画主催者 (2011)
- 灰野 岳晴：第29回若手化学者のための化学道場実行委員長 (2013)
- 灰野 岳晴：第27回基礎有機化学討論会実行委員 (2016)
- 灰野 岳晴：第66回高分子討論会組織委員 (2017)
- 灰野 岳晴：第66回高分子討論会「S1.多彩な元素ブロックの高分子化と組織化による機能創発」特定テーマセッションオーガナイザー (2017)
- 灰野 岳晴：The 12th SPSJ International Polymer Conference 「T-8: Supramolecular Chemistry and Complex Macromolecular Science」セッションオーガナイザー (2018)
- 関谷 亮：第26回有機結晶シンポジウム実行委員 (2015)
- 関谷 亮：第27回基礎有機化学討論会実行委員 (2016)
- Shang, Rong : J. Oscar C. Jimenez-Halla准教授講演会 (2018)
- 山本 陽介：鈴木啓介教授講演会 (2018)
- 山本 陽介，中本真晃，Shang, Rong : Holger Braunschweig教授講演会 (2018)
- 山本 陽介，中本真晃，Shang, Rong : 岩本武明教授講演会 (2018)
- 安倍 学：Malcolm D. E. Forbes 教授講演会 (2018)
- 安倍 学：Hui-Hsu Gavin Tsai 教授講演会 (2018)
- 安倍 学：Dasan M. Thamattoor 教授講演会 (2018)
- 安倍 学：Anastasios Polyzos 博士講演会 (2018)
- 安倍 学：Feng-Di T. Lung 教授講演会 (2018)
- 安倍 学：Dean Tantillo 教授講演会 (2019)

・産学官連携実績 (2018年度)

- 西原 禎文：学術指導，東京エレクトロン株式会社，2016年10月～
石坂 昌司：第67回中国四国産学連携化学フォーラム，広島大学大学院理学研究科E002講義室，2018年4月6日
灰野 岳晴：積水化学工業株式会社とグラフェンに関する共同研究を実施
相田 美砂子，赤瀬 大：共同研究「カーボン繊維と樹脂パウダーの付着メカニズム」(株) サン・テクトロ
相田 美砂子，赤瀬 大：共同研究「酸化ガリウムp型化に関する，フィージビリティ検討」矢崎総業株式会社

・国際共同研究・国際会議開催実績 (2018年度)

- 西原 禎文：中国 東南大学，(新規分子誘電体開発に関する国際共同研究)
西原 禎文：中国 南京科学技術大学，(新規分子誘電体開発に関する国際共同研究)
西原 禎文：英国 グラスゴー大学，(ポリオキシメタレートの機能開拓に関する国際共同研究)
西原 禎文：中国 エディンバラ大学，(ポリオキシメタレートの機能開拓に関する国際共同研究)
井上 克也：スペイン Zaragoza大学 (分子性キラル磁性体の中性子線回折，無機キラル磁性体のスピン相図，無機キラル磁性体の中性子線回折に関する国際共同研究)
井上 克也：英国 Glasgow大学 (無機キラル磁性体のローレンツTEM，キラル磁性体のスピン位相ダイナミクス，キラル磁性体のプラズモニクス，キラル磁性体のスピン位相とボルテックスビームの相互作用，キラル磁性体の物性理論に関する国際共同研究)
井上 克也：ロシア ウラル連邦大学 (無機キラル磁性体の合成，キラル磁性体のスピンドイナミクスと相図，分子性キラル磁性体のスピンドイナミクス，キラル磁性体の物性理論に関する国際共同研究)
井上 克也：フランス ネール研究所 (無機キラル磁性体の結晶成長に関する国際共同研究)
井上 克也：フランス リヨン第一大学 (分子性キラル磁性体の合成，分子性キラル磁性体のスピンドイナミクス，分子性キラル磁性体の新規物性に関する国際共同研究)
井上 克也：フランス ラウエーランジェバン 研究所 (ILL) (分子性キラル磁性体の中性子線回折，無機キラル磁性体の中性子線回折に関する国際共同研究)
井上 克也：スペイン Zaragoza大学 (無機キラル磁性体のスピン相図，無機キラル磁性体の中性子線回折，キラル磁性体とキラル液晶の類似性探索に関する国際共同研究)
井上 克也：ドイツ IFWライプツィヒ研究所 (無機キラル磁性体のスキルミオンに関する国際共同研究)
井上 克也：オランダ グローニンゲン大学 (無機キラル磁性体のスキルミオンと磁気異方性に関する国際共同研究)
井上 克也：オーストラリア 豪州原子力研究機構ANSTO (OPAL) (無機キラル磁性体の中性子線回折に関する国際共同研究)
井上 克也：オーストラリア モナッシュ大学 (キラル磁性体の電子線ホログラフィー，キラル磁性体とメタマテリアルに関する国際共同研究)
井上 克也：フランス レヌ第一大学 (分子性キラル磁性体の光学物性に関する国際共同研究)
井上 克也：カナダ ダルハウジー大学 (金属薄膜のキラル物性に関する国際共同研究)
井上 克也：カナダ マニトバ大学 (キラル磁性体の磁気構造と表面異方性に関する国際共同研究)
井上 克也：ロシア ピーターズバーグ原子核物理研究所 (無機キラル磁性体の中性子線回折とキラル効果に関する国際共同研究)
井上 克也：ロシア 金属物性研究所 (無機キラル磁性体の合成研究に関する国際共同研究)
石坂 昌司：日本学術振興会二国間交流事業・日仏交流促進事業 SAKURA プログラム「大気エアロゾル粒子の光化学反応と雲凝結核・氷晶核機能の解明」(2015～2016)
灰野 岳晴：A Committee Member of the collaborative conference on materials research (CCMR) 2018
関谷 亮：Russian-Japanese Conference: Chemical Physics of Molecules and Polyfunctional Materials, Organization Committee, Orenburg State University (2018)
高口 博志：International Symposium on “Diversity of Chemical Reaction Dynamics”, Organizing Committee Member
高口 博志：国際共同研究「極低温イオンの化学」,ドイツ・ケルン大学2016年8月～2017年1月滞在
高口 博志：国際共同研究「極低温イオンの化学」,ドイツ・ケルン大学2017年8月～2018年1月滞在
高口 博志：Symposium on Advanced Molecular Spectroscopy, Organizing Committee Member

高口 博志 : International Symposium on Free Radical 2017, Local Organizing Committee Member
山本 陽介 : メキシコ国立自治大学, 遷移金属触媒に関する国際共同研究
山本 陽介 : カナダ・カルガリー大学, 遷移金属触媒に関する国際共同研究
山本 陽介 : アメリカ・テキサスA&M大学, 三重項カルベン合成に関する国際共同研究
Shang Rong : メキシコ・ガナファト大学, 遷移金属触媒に関する国際共同研究

2 化学科

2-1 学科の理念と目標

化学科の理念・目標は、自然科学の基盤である化学における教育研究を深化、推進するとともに、化学の基礎を体系的に身につけ、幅広く深い教養に根ざした総合的判断力を持った社会で活躍できる人材を育成することである。

2-2 学科の組織

【1】化学科の教員

化学科は化学専攻および数理分子生命理学専攻の化学系の教員が併任している。化学科授業科目担当の教員（平成31年3月1日現在）および平成29年度の非常勤講師を次にあげる。

職	氏名	所属	
教授	相田 美砂子	化学専攻分子反応化学講座	
	安倍 学	化学専攻分子反応化学講座	
	石坂 昌司	化学専攻分子構造化学講座	
	泉 俊輔	数理分子生命理学専攻生命理学講座	
	井上 克也	化学専攻分子構造化学講座	
	岩本 武明 (非常勤)	東北大学大学院理学研究科	
	江幡 孝之	化学専攻分子構造化学講座	
	OLEKSIY BOGDANOV	化学専攻分子構造化学講座	
	齋藤 健一	自然科学研究支援開発センター	
	楯 真一	数理分子生命理学専攻生命理学講座	
	中島 覚	自然科学研究支援開発センター	
	中田 聡	数理分子生命理学専攻生命理学講座	
	灰野 岳晴	化学専攻分子構造化学講座	
	真船 文隆 (非常勤)	東京大学大学院総合文化研究科	
	水田 勉	化学専攻分子構造化学講座	
	山崎 勝義	化学専攻分子反応化学講座	
	山本 陽介	化学専攻分子反応化学講座	
	准教授	井口 佳哉	化学専攻分子構造化学講座
		岡田 和正	化学専攻分子反応化学講座
片柳 克夫		数理分子生命理学専攻生命理学講座	
久米 晶子		化学専攻分子構造化学講座	
高口 博志		化学専攻分子反応化学講座	
関谷 亮		化学専攻分子構造化学講座	
中本 真晃		化学専攻分子反応化学講座	
西原 禎文		化学専攻分子構造化学講座	
藤原 好恒		数理分子生命理学専攻生命理学講座	
助教		芦田 嘉之	数理分子生命理学専攻生命理学講座
		ANDRIY LEONOV	化学専攻分子構造化学講座
		大前 英司	数理分子生命理学専攻生命理学講座
		岡本 泰明	化学専攻分子構造化学講座
	久保 和幸	化学専攻分子構造化学講座	
	七種 和美	数理分子生命理学専攻生命理学講座	
	SHANG RONG	化学専攻分子反応化学講座	
	高木 隆吉	化学専攻分子反応化学講座	
	仲 一成	化学専攻分子反応化学講座	
	波多野 さや佳	化学専攻分子反応化学講座	
	平尾 岳大	化学専攻分子構造化学講座	
	福原 幸一	化学専攻分子構造化学講座	
	藤原 昌夫	数理分子生命理学専攻生命理学講座	
特任助教	村松 悟	化学専攻分子構造化学講座	
	赤瀬 大	化学専攻分子反応化学講座	

【2】化学科の運営

化学科の運営は、化学科長を中心に行われている。副化学科長および化学科長補佐がそれを補佐し、副化学科長は次期学科長予定者とする。

平成30年度 化学科長 灰野 岳晴
副化学科長 井上 克也
化学科長補佐 高橋 修

また、化学科の円滑な運営のために各種委員会等が活動している。平成29年度の各種委員会の委員一覧を次にあげる。

図書委員	安倍			
化学実験委員	○久米 藤原(昌)	岡本 芦田	久保 波多野	吉村
教務問題検討委員	○灰野	石坂	井口	久米
野外研修企画委員 および 担当研究グループ	○石坂 生化	灰野 錯体	自化 分析	有典
当番研究グループ	生物化学グループ			
安全衛生委員	○安倍			
危険薬品庫管理者	構有			
シリンダーキャビネット室管理者	反有			
就職担当	井上 石坂	H29年10月～H30年9月末 H30年10月～H31年9月末		

○は委員長

2-3 学科の学士課程教育

2-3-1 アドミッション・ポリシーとその目標

化学科では次のような入学者受け入れ方針を掲げている。

- 1) 真理を探究することの好きな人。
- 2) 好奇心の旺盛な人。
- 3) 化学の好きな人。
- 4) 新しいことに挑戦したいと思っている人。

2-3-2 学士課程教育の理念と達成のための具体策

化学は、物質科学の中心を占める基幹学問として、また、生命科学の複雑で精緻な世界を、分子及びその集合体レベルで解明するための基盤として、自然科学の中でますますその重要性を増しています。化学科ではこのような時代に対応するため、化学の基盤を体系的に身につけさせた上で、応用を含めた幅広く深い知識と問題解決能力を習得させることを教育目標とします。特に、基礎実験技術の習得を含めた体系化した教育を行います。また、環境問題や情報化時代に対応した化学教育の充実を図り、生命科学分野の基礎教育を充実させ、多様な科学の発展に適応できる広い視野をもった人材を育成することも目標とします。

一方、学生の学習意欲や能力の多様化の問題を、個性の発現の好機ととらえ、各学生の指向や個性を考慮した教育指導を行い、学生の顔の見える教育というスローガンを掲げます。

具体的には、以下の目標を設定します。

- (1) 学生と教員の交流を促進し、各学生の生活指導を含めた一貫教育を行う。
- (2) 主要な化学分野の基礎の体系化を図る。
- (3) 学生実験を重視し、幅広い分野で、最新の科学技術の発展に対応できる実験技術を習得させる。
- (4) 情報化・国際化に対応した教育を行う。

2-3-3 学士課程教育の成果とその検証

・平成29年度化学科在籍学生数

平成30年5月1日現在

入学年度	在籍学生数
平成30年度	63(18)
平成29年度	61(17)
平成28年度	63(22)
平成27年度	71(17)
平成26年度	15(4)
平成25年度	3(0)
合計	276(76)

() 内は女子で内数

・チューター

入学年度	チューター
平成30年度	灰野, 高橋, 福原
平成29年度	中田, 西原, 芦田
平成28年度	山崎, 久米
平成27年度	水田, 片柳, 久保
平成26年度	灰野, 石坂, 大前
平成25年度	江幡, 岡田, 岡本

・平成30年度化学科開講授業科目

科目区分	開設期		開講科目名	担当教員名	授業のキーワード
専門	1前	1ターム	化学概説A	中田, 藤原(好)	原子・分子, 化学結合, 量子化学, 熱力学, 反応速度, 化学平衡, 光化学
教養	1前	1ターム	教養ゼミ	石坂, 関谷, 中本, 藤原(好), 中川, 藤原(昌), 泉, 水田	化学的情報の収集・整理・提供
専門	1前	1ターム	基礎化学A	江幡	原子・分子の構造, 化学結合, 物質の三態
情報	1前	1ターム	情報活用演習[1理化]	芦田	コンピュータ, インターネット, 電子メール, 文書作成ソフト, プレゼンテーションソフト, 表計算ソフト
専門	1前	2ターム	基礎化学B	山本	有機化学, 命名法, 官能基, 立体化学, 有機反応
領域	1前	2ターム	現代化学	灰野	光化学, ナノ構造, 超分子化学, 分子性磁石, 量子化学, 錯体化学, 生化学, 元素化学, “husa”
領域	1前	前期	統計学への招待	仲	
専門	1後	3ターム	化学概説B	久米, 中本	原子・分子, 化学結合, 無機化学, 典型元素, 遷移元素, 固体化学, 錯体化学, 有機化学, 混成軌道, 誘起効果, 共鳴効果
専門	1後	3ターム	基礎物理化学A	藤原(好)	化学熱力学, 状態方程式, 熱力学第一-第三法則, 自由エネルギー
専門	1後	3ターム	基礎有機化学	中本	有機電子論, 反応機構, 付加反応, 求核置換反応, 脱離反応, アルケン, アルキン
領域	1後	3ターム	文理科学コラボレーション	福原	理系, 文系, 科学, 技術, 分野間協働 (コラボレーション)
専門	1後	4ターム	基礎物理化学B	高橋	量子力学, 波動・粒子二重性, シュレーディンガー方程式, 波動関数
専門	1後	4ターム	基礎無機化学	井上	原子の基本的性質, 電気陰性度と電子親和力, 原子とイオンのサイズ, 化学結合
領域	1後	4ターム	文理科学コラボレーション	福原	理系, 文系, 科学, 技術, 分野間協働 (コラボレーション)
基盤	1後	後期	基礎線形代数学[1経夜]	仲	ベクトル, 行列, 連立一次方程式, 行列式, 逆行列, 固有値, 固有ベクトル, 対角化
専門	2前	1ターム	物理化学IA	山崎	相平衡, 化学ポテンシャル, 混合溶液, 束一的性質, 化学平衡
専門	2前	1ターム	有機化学I	波多野	
専門	2前	1ターム	無機化学I	西原	量子化学, 原子, 分子, 結合, 分子軌道法, バンド理論
専門	2前	2ターム	物理化学IB	岡田	調和振動子, 剛体回転子, オービタル, 動径分布関数, スピン, パウリの原理
専門	2前	2ターム	有機化学II	灰野	カルボニル化合物, 電子の流れ図, 求核攻撃, 求電子反応, 共役付加, カルボニル縮合反応
専門	2前	2ターム	無機化学II	石坂	ゲーター処理, 化学量論, 化学平衡, 活量, 酸塩基, 酸化還元, 錯形成, 沈殿生成
専門	2後	3ターム	物理化学IIA	山崎	ボルツマン分布, 分配関数, 反応速度, 素反応
専門	2後	3ターム	有機分析化学	関谷	構造解析, 機器分析, 核磁気共鳴法, NMR, 赤外分光, IR
専門	2後	3ターム	生物構造化学	片柳	蛋白質, 核酸, 分光法, 回折法, X線構造解析, 立体構造
専門	2後	3ターム	有機化学III	安倍	芳香族求電子置換反応, 芳香族求核置換反応, 多核芳香族化合物, 複素環式化合物, ペリ環状反応
専門	2後	4ターム	物理化学IIB	高口	電子構造, 分子軌道法, 量子化学, 群論

専門	2後	4ターム	有機典型元素化学	山本, 中本	
専門	2後	4ターム	無機化学III	久米	錯体化学
専門	2後	4ターム	生体物質化学	泉	糖質, 立体化学, 脂質, 生理活性物質, 生体膜, アミノ酸, 等電点, 蛋白質, 構造階層性, 蛋白質の精製, 蛋白質の一次配列決定法
専門	2後	後期	無機化学演習	久米, 井上, 中川, 岡本, 久保, 西原	無機化学・錯体化学・分析化学の演習
専門	3前	1ターム	反応有機化学	安倍	転位反応, 軌道相互作用, Woodward-Hoffmann則, 光反応
専門	3前	1ターム	反応動力学	高口	気体分子運動論, 液体中の分子運動, 衝突頻度, 衝突速度理論, 遷移状態理論
専門	3前	1ターム	無機固体化学	井上	固体物性, 誘電・伝導・磁性体, 相転移
専門	3前	1ターム	構造有機化学	灰野	立体化学, キラリティ, 立体配座, 超分子化学
教職	3前	1ターム	化学実験A	久米	基礎化学実験, 実験技能・操作, 指導案作成, 課題研究指導, 中学校教諭(理科)一種免許状
専門	3前	2ターム	光機能化学	齋藤	物理化学, 無機化学, 材料化学, 光, 物性, 機能
専門	3前	2ターム	システムバイオロジー	泉, 山本(卓)	
専門	3前	2ターム	分子構造化学	井口	量子化学, 振動状態, 回転状態, 電子状態, 分子分光
専門	3前	2ターム	量子化学	相田	電子状態理論, 分子軌道法, 計算化学
専門	3前	2ターム	機器分析化学	石坂	吸収・蛍光スペクトル, レーザー分光分析, 電気化学分析, クロマトグラフィー, 界面・微粒子
専門	3前	前期	物理化学演習	藤原(昌), 福原, 大前, 加治屋, 赤瀬	熱力学, 相平衡, 化学平衡, 量子化学, 回転振動分光法, 統計熱力学
教養	3前	前期	化学英語演習	藤原(昌), 岡本, 高木	化学英語, 英会話, 英作文, 英文和訳
専門	3前	前期	化学実験I	久米	基礎化学実験, 無機・分析化学, 物理化学, 有機・生物化学
専門	3前	通年	化学インターンシップ	灰野	派遣研修, 職業倫理
専門	3後	3ターム	バイオインフォマティクス	大前, 芦田	分子生物学, 構造生物学, 生命情報学
専門	3後	3ターム	計算化学・同実習	相田, 赤瀬	量子化学, 計算化学, 情報化学, 計算機
専門	3後	3ターム	有機金属化学	水田	典型元素および遷移金属の有機金属化学, 18電子則, 酸化付加, 還元的脱離, 挿入反応, 金属錯体触媒
専門	3後	3ターム	放射化学	中島	放射線, 放射性同位元素, 化学状態, 放射線計測, 原子核反応
専門	3後	3ターム	生物化学	泉, 七種	セントラルドグマ, 転写, 翻訳, DNAの複製
専門	3後	4ターム	生体高分子化学	楯	蛋白質立体構造, 蛋白質機能制御機構, 蛋白質の分子認識機構, 蛋白質を対象とした計測技術
専門	3後	4ターム	分子光化学	中田	光化学反応, 電子の励起, 電子スピン, 光の吸収
教養	3後	後期	化学英語演習	SHANG, 大前, 吉村	化学英語, 英会話, 英作文, 英文和訳
専門	3後	後期	有機化学演習	高木, 平尾, 波多野, 七種, 芦田	有機化学, 演習, 有機反応, 有機構造, 有機反応機構
専門	3後	後期	化学実験II	久米	基礎化学実験, 無機・分析化学, 物理化学, 有機・生物化学
専門	4前	前期	化学演習	山崎, 岡田	量子論, 分子構造, 化学平衡, 統計熱力学, 反応速度論

集中講義 化学特別講義 岩本 武明 (東北大学大学院理学系研究科/教授)
(典型元素化学特論) 担当：有機典型元素化学グループ

化学特別講義 真船 文隆 (東京大学大学院総合文化研究科/教授)
(クラスターの構造と化学反応) 担当：光機能化学グループ

担当授業科目一覧

平成30年度担当授業科目							
職	氏名	講義	演習	化学実験	卒業研究		
教授	相田美砂子	量子化学, 計算化学・同実習			◎		
	安倍 学	有機化学Ⅲ, 反応有機化学			◎		
	石坂 昌司	無機化学Ⅱ, 機器分析化学, 教養ゼミ			◎		
	泉 俊輔	生体物質化学, 生物化学, システムバイオロジー, 教養ゼミ			◎		
	井上 克也	基礎無機化学, 無機固体化学	無機化学演習		◎		
	江幡 孝之	基礎化学A			◎		
	齋藤 健一	光機能化学			◎		
	楯 真一	生体高分子化学			◎		
	中島 覚	放射化学			◎		
	中田 聡	分子光化学, 化学概説A, 有機化学Ⅱ, 構造有機化学, 現代化学, 化学インターンシップ			◎		
	灰野 岳晴	有機金属化学, 教養ゼミ			◎		
	水田 勉	物理化学ⅠA, 物理化学ⅡA,	化学演習		◎		
	山崎 勝義	基礎化学B, 有機典型元素化学,			◎		
	山本 陽介	分子構造化学			○	◎	
	准教授	井口 佳哉	物理化学ⅠB,	化学演習		○	◎
岡田 和正		生物構造化学,			○	◎	
片柳 克夫		無機化学Ⅲ, 化学実験A, 化学実験Ⅰ・Ⅱ 化学概説B	無機化学演習		◎	◎	
久米 晶子		有機分析化学, 教養ゼミ			○	◎	
関谷 亮		反応動力学, 物理化学ⅡB			○	◎	
高口 博志		基礎物理化学B			○		
高橋 修		無機化学Ⅰ	無機化学演習		○	◎	
西原 禎文		教養ゼミ, 化学概説B, 基礎有機化学, 有機典型元素化学			○		
中本 真晃		基礎物理化学A, 化学概説A, 教養ゼミ			○	◎	
藤原 好恒		有機化学Ⅰ	有機化学演習		○	◎	
講師	波多野さや佳	バイオインフォマティクス	有機化学演習, 情報活用演習		○	○	
	芦田 嘉之	バイオインフォマティクス	物理化学演習, 化学英語演習		○	○	
	大前 英司	無機化学演習, 化学英語演習			○	○	
	岡本 泰明	物理化学演習			○	○	
	加治屋大介	無機化学演習			○	○	
	久保 和幸	有機化学演習			○	○	
	七種 和美	生物化学	有機化学演習		○	○	
	SHANG RONG	化学英語演習				○	
	高木 隆吉	有機化学演習, 化学英語演習			○	○	
	仲 一成	基礎線形代数学, 統計学への招待					
	平尾 岳大	有機化学演習			○	○	
	福原 幸一	文理科学コラボレーション	物理化学演習		○	○	
	藤原 昌夫	教養ゼミ	物理化学演習, 化学英語演習		○	○	
	村松 悟					○	
	安田 恭大						
特任 助教	LEONOV ANDREY						
	赤瀬 大	計算化学・同実習,	物理化学演習		○		

化学プログラム履修要領

化学プログラムでは、専門教育科目が体系的かつ効果的に履修できるように、専門教育科目受講基準を定めている。科目の履修に当たっては、受講基準とともに次の事項に十分留意すること。

- 1 必修の授業科目は、授業科目履修表に定められた年次に修得しておくことが望ましい。未修得科目が生じた場合には、次年次の授業科目と開講時間が重なるために受講できない場合があり、留年の原因となる。
重なった場合には、未修得科目を優先して履修することが望ましい。
- 2 受講基準1により「化学実験Ⅰ」及び「化学実験Ⅱ」を履修することができない場合には、卒業が遅れることになる。この場合でも、「化学実験Ⅰ」及び「化学実験Ⅱ」以外の授業科目は履修することができるが、未修得の必修科目の履修を優先させなければならない。
- 3 教養教育科目は3年次後期(6セメスター)までに修得しておかないと、受講基準2により卒業研究が履修できない場合がある。
- 4 専門教育科目「専門基礎科目」のうち数学・理科系の「概説」科目として「物理学概説A」及び「物理学概説B」を選択必修としているが、両方履修することが望ましい。
「概説」科目の修得単位は、専門科目(選択)の単位に振り替えることができないが、『科目区分を問わない』科目の単位にすることができる。ただし、「化学概説A」及び「化学概説B」は卒業要件単位に算入することができない。
- 5 授業担当教員の下承が得られれば、化学プログラムで開講する上位セメスターの専門教育科目を履修することができる。
- 6 特別講義は、一定期間に集中的に開講される講義である。
化学プログラムでは、「化学特別講義」及び「理学部他プログラムの特別講義」から、合計で最大2単位まで専門科目(選択)として認めることができる。
- 7 「理学部他プログラムの特別講義」の単位を卒業要件単位とする場合、理学部他プログラムの単位で専門科目(選択)の卒業要件単位とできる単位数は、8単位からその「理学部他プログラムの特別講義」の単位数を引いた数が上限となる。
- 8 「科目区分を問わない」科目として2単位必要である。この2単位には、以下の科目の単位を含めることはできない。「教職に関する科目」及び「教科に関する科目」の詳細は、学生便覧に記載の「教育職員免許状の取得について」の修得必要単位一覧表を参照すること。
 - ・全ての「教職に関する科目」
 - ・「教科に関する科目」のうち、「物理学実験A」、「生物学実験A」、「地学実験A」及び「化学実験A」
 - ・他学部他プログラム等が開講する『専門基礎科目』及び『専門科目』（化学プログラム担当教員会が認めるものを除く）
- 9 「教職に関する科目」は、卒業要件単位に算入することができない。

化学プログラム専門教育科目受講基準

1 化学実験Ⅰ(5セメスター)を履修するためには、各科目群において次に示す単位数以上(合計64単位)を修得していなければならない(括弧内の数字は、4セメスターまでに修得することになっている卒業に必要な単位数を表す)。化学実験Ⅱ(6セメスター)を受講するには化学実験Ⅰを修得しておく必要がある。

また、「学生教育研究災害傷害保険」及び「学生教育研究賠償責任保険」等に参加していることが必要である(平成22年度以降の1年次入学生は、大学負担により「学生教育研究災害傷害保険」のみ4年分加入済)。

教養ゼミ	2単位(2)	領域科目	6単位(8)
大学教育入門	2単位(2)	健康スポーツ科目	2単位(2)
外国語科目	9単位(10)	基盤科目	10単位 ^{*1} (14)
情報科目	2単位(2)	専門基礎科目	31単位(37)

*1 物理学実験法・同実験(Ⅰ・Ⅱ)、化学実験法・同実験(Ⅰ・Ⅱ)、及び生物学実験法・同実験(Ⅰ・Ⅱ)または地学実験法・同実験(Ⅰ・Ⅱ)はすべて修得していること。

2 卒業研究(7,8セメスター)を履修するためには、各科目群において次に示す単位数以上(合計110単位)を修得していなければならない(括弧内の数字は、卒業研究を除いた卒業に必要な単位数を表す)。

また、「学生教育研究災害傷害保険」及び「学生教育研究賠償責任保険」等に参加していることが必要である(平成22年度以降の1年次入学生は、大学負担により「学生教育研究災害傷害保険」のみ4年分加入済)。

教養ゼミ	2単位(2)	健康スポーツ科目	2単位(2)
大学教育入門	2単位(2)	基盤科目	12単位(14)
平和科目	2単位(2)	専門基礎科目	35単位(41)
外国語科目	10単位(10)	先端理学科目	2単位(2)
情報科目	2単位(2)	化学実験Ⅰ, 化学実験Ⅱ	10単位(10)
領域科目	8単位(8)	専門科目(選択)	21単位(23)
		科目区分を問わない科目	2単位(2)

上記受講基準1及び2について、『広島大学理学部における早期卒業認定に関する申合せ』第3第2項により適格の認定を受けた学生(早期卒業希望者)及び編入・転入生はこの限りではない。詳細についてはチューターと相談のこと。

付記 この履修要領は、平成30年度入学生から適用する。

平成30年度新入生用化学科授業科目履修表

化学プログラム履修表

履修に関する条件は、化学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、化学プログラム担当教員会が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

※ 本プログラムに加えて所定の単位(詳細は学生便覧を参照のこと)を修得すれば、中学校教諭一種免許状(理科)、高等学校教諭一種免許状(理科)、毒物劇物取扱責任者、学芸員となる資格の取得が可能である。

さらに、本プログラムを卒業すれば、危険物取扱者(甲種)資格の受験が可能となる。

(教養教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授業科目等	単 位 数	履修区分	標準履修 Semester (下段の数字はSemesterを示す) (注1)										
						1年次		2年次		3年次		4年次				
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						1	2	3	4	5	6	7	8			
教養教育科目	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○										
	大学教育基礎科目	2	大学教育入門	2	必修	②										
		2	教養ゼミ	2	必修	②										
	共通科目	領域科目	8	「領域科目」から (注2)	1又は2	選択必修	○	○	○	○						
		外国語科目 (注3)	コミュニケーション基礎 (注4)	(0)	コミュニケーション基礎 I	1	自由選択	○								
					コミュニケーション基礎 II	1			○							
			コミュニケーション I	2	コミュニケーション I A	1	必修	①								
					コミュニケーション I B	1		①								
			コミュニケーション II	2	コミュニケーション II A	1	必修		①							
					コミュニケーション II B	1		①								
			コミュニケーション III	2	コミュニケーション III A	1	選択必修			○	○					
					コミュニケーション III B	1				○	○					
					コミュニケーション III C	1				○	○					
				上記3科目から2科目2単位												
		初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語、アラビア語のうちから1言語選択)	4	「ベーシック外国語 I」から2単位	各1	選択必修	○									
	「ベーシック外国語 II」から2単位		各1		○											
	I 及び II は同一言語を選択すること															
	情報科目	2	情報活用演習	2	必修	②										
	健康スポーツ科目	2	「健康スポーツ科目」から	1又は2	選択必修	○	○									
	社会連携科目(注5)	(0)	「社会連携科目」から	1又は2	自由選択	○	○									
基盤科目		14	微分積分学 I	2	必修	②										
				2			②									
			線形代数学 I	2		②										
				2			②									
			物理学実験法・同実験 I	1			①									
				1			①									
			化学実験法・同実験 I	1				①								
				1				①								
			生物学実験法・同実験 I	1		2	選択必修	1	○							
				1				○								
1		○														
1		○														
上記4科目から同一科目の I 及び II の 2 単位																
教養教育科目小計		42														

- (注1) 記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期(前期又は後期)に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合やターム科目として開講する場合があるので、履修年度のシラバス等により確認すること。
- (注2) 『人文社会科学系科目群』から4単位、『自然科学系科目群』から4単位修得する必要がある。教育職員免許状の取得を希望する場合は、『人文社会科学系科目群』の『日本国憲法』が必修であることに留意すること。
『人文社会科学系科目群』で必要な単位には、『外国語科目』の『コミュニケーション上級英語』、『インテンシブ外国語』及び『海外語学演習(ドイツ語, フランス語, スペイン語, ロシア語, 中国語, 韓国語)』の履修により修得した単位を算入することができる。
- (注3) 短期語学留学等による『英語圏フィールドリサーチ』又は自学自習による『オンライン英語演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ』の履修により修得した単位を『コミュニケーションⅠ・Ⅱ・Ⅲ』の要修得単位として算入することができる。
外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び『外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて』を参照すること。
- (注4) 修得した『コミュニケーション基礎Ⅰ』及び『コミュニケーション基礎Ⅱ』の単位については、『科目区分を問わない』に算入することができる。
- (注5) 修得した『社会連携科目』の単位については、『科目区分を問わない』に算入することができる。

※以下、次頁「専門教育」に関する注意事項

- (注6) 「専門科目」の要修得単位数43を充たすためには、必修科目計18単位及び選択必修科目計17単位に加えて、選択必修科目及び自由選択科目から8単位以上を修得する必要がある。
- (注7) 「化学特別講義」は、一定期間(5セメスター以降)に集中形式で開講される。履修については化学プログラム履修要領を参照すること。
- (注8) その他化学プログラム担当教員会が認めた授業科目も含まれる。詳細についてはチューターと相談のこと。
- (注9) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目42単位, 専門教育科目84単位 合計126単位)に加えて、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、さらに2単位以上修得することが必要である。
ただし、以下の科目の単位は含まない。「教職に関する科目」及び「教科に関する科目」の詳細は、学生便覧に記載の「教育職員免許状の取得について」の修得必要単位一覧表を参照すること。
- ・ 全ての「教職に関する科目」
 - ・ 「教科に関する科目」のうち、「物理学実験A」、「生物学実験A」、「地学実験A」及び「化学実験A」
 - ・ 他学部他プログラム等が開講する『専門基礎科目』及び『専門科目』(化学プログラム担当教員会が認めるものを除く)

(専門教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)								
						1年次		2年次		3年次		4年次		
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
専門教育科目	専門基礎科目	4	数学概説	2	選択必修	1	2	3	4	5	6	7	8	
			情報数理概説	2			○							
			物理学概説A	2		○								
			物理学概説B	2			○							
			生物科学概説A	2		○								
			生物科学概説B	2			○							
			地球惑星科学概説A	2		○								
			地球惑星科学概説B	2			○							
		上記8科目から「物理学概説A」又は「物理学概説B」を含む2科目4単位												
		41	基礎化学A	2	必修	②								
			基礎化学B	2		②								
			基礎物理化学A	2			②							
			基礎物理化学B	2			②							
			基礎無機化学	2			②							
			基礎有機化学	2			②							
			物理化学 I A	2				②						
			物理化学 I B	2				②						
			物理化学 II A	2					②					
			物理化学 II B	2					②					
			無機化学 I	2				②						
			無機化学 II	2				②						
			無機化学 III	2					②					
			有機化学 I	2				②						
	有機化学 II		2				②							
	有機化学 III		2					②						
	無機化学演習		1					①						
	物理化学演習	1					①							
	有機化学演習	1						①						
	化学英語演習 (同一名称2科目)	各1						①	①					
	43 (注6)	2	先端数学	2	選択必修					○				
			先端物理学	2				○						
			先端化学	2							○			
			先端生物学	2							○			
			先端地球惑星科学	2								○		
		上記5科目の「先端理学科目」から1科目2単位												
		15以上	生物構造化学	2	選択必修				○					
			生体物質化学	2						○				
			有機分析化学	2						○				
			有機典型元素化学	2						○				
			反応動力学	2							○			
			分子構造化学	2							○			
			量子化学	2							○			
			無機固体化学	2							○			
			機器分析化学	2							○			
			構造有機化学	2							○			
反応有機化学			2							○				
光機能化学			2							○				
システムバイオロジー			2							○				
生体高分子化学			2								○			
分子光化学			2								○			
有機金属化学		2							○					
放射化学		2							○					
生物化学	2							○						
バイオインフォマティクス	2							○						
計算化学・同実習	2							○						
化学演習	1								○					
化学インターンシップ	1							○						
「化学特別講義」(注7)								○	○	○	○			
上記23科目から8科目15単位以上														
18	化学実験 I	5	必修						⑤					
	化学実験 II	5							⑤					
	卒業研究	各4									④	④		
0~8	理学部他プログラムで開講される「専門基礎科目」及び「専門科目」の授業科目 (注8)			自由選択	○	○	○	○	○	○	○	○		
専門教育科目 小計		84												
科目区分を問わない		2	(注9)	制限付選択	○	○	○	○	○	○	○	○		
合計		128												

平成30年度化学科卒業生進路状況

(平成31年5月1日現在)

() 内は女子で内数

卒業生総数	就職者											進学	その他	
	一般職									教職			研究生	その他
	公務	製造業	情報通信業	教育, 学習支援業	金融, 保険業	小売り, 卸売業	医療, 福祉	その他	小計	学校教育	小計			
68 (18)	1 (1)	8 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1)	11 (8)	1 (0)	1 (0)	50 (8)	0 (0)	6 (2)

2-3-4 卒業論文発表実績

【1】平成30年度卒業研究生の各研究グループ配属者数

研究グループ名	卒研究生数	スタッフ名
化学専攻分子構造化学講座 構造物理化学研究グループ	6	江幡, 井口, 高橋, 福原, 村松
固体物性化学研究グループ	5	井上, 西原, LEONOV
錯体化学研究グループ	5	水田, 久米, 久保
分析化学研究グループ	6	石坂, 岡本
構造有機化学研究グループ	4	灰野, 関谷, 平尾
化学専攻分子反応化学講座 反応物理化学研究グループ	6	山崎, 高口
有機典型元素化学研究グループ	6	山本, 中本, SHANG
反応有機化学研究グループ	5	安倍, 波多野, 高木
量子化学研究グループ	3	相田, 岡田, 赤瀬
数理分子生命理学専攻 物理環境化学研究グループ	6	中田, 藤原(好), 藤原(昌)
生物化学研究グループ	3	泉, 芦田, 七種
分子生物物理学研究グループ	5	楯, 片柳, 大前, 安田
自然科学研究支援開発センター 光機能化学研究グループ	4	齋藤, 加治屋
放射線反応化学研究グループ	4	中島
計	68	

【2】平成30年度の卒業生と研究題目

秋廣 健斗	1-propanol水溶液の軟X線発光分光:実験と理論計算	構造物理化学
阿部 朋也	C-H直接ホウ素化触媒を目指したホスフィン修飾シクロペンタジエニル鉄錯体の合成	錯体化学
五十嵐 亮太	金属銅電極と有機物の接触構造及びCO ₂ 還元への効果	錯体化学
石貫 達也	強弾性を有する有機無機二次元ペロブスカイト型化合物(C ₆ H ₉ C ₂ H ₄ NH ₃) ₂ FeCl ₄ の合成と磁気物性評価	固体物性化学
泉 雄大	二次元層状型配位高分子[Mn ₂ (NNIm) ₃]BF ₄ の磁気測定における圧力効果の観測	固体物性化学
板垣 昌利	エアロゾル液滴内部の光強度分布と粒子径の関係	分析化学
今川 大樹	ホウ素置換基を有するテトラヘドランの合成および選択的光照射によるシクロブタジエンへの光異性化の検討	有機典型元素化学
今村 優太	DIUTHAME-SALDI-IMS法を用いた粘菌の忌避物質の探索	生物化学
大倉 華奈	レーザー捕捉・顕微分光法を用いたリモネンの二次有機エアロゾル生成に関する研究	分析化学
大山 敦史	BODIPYやジフェニルイソオキサゾールを発光性官能基としてもつカリックス[4]アレーンの合成	構造有機化学
岡澤 一樹	サリドマイドのラセミ化の反応経路に関する理論化学的研究	量子化学
岡本 和賢	ペルオキシド構造を有するロフィン誘導体の反応挙動	反応有機化学
小野澤 由奈	デスモグレイン-1と表皮剥脱毒素との蛋白質複合体の結晶化	分子生物物理学
小野 大成	Si量子ドットLEDの作製:電子輸送層のエネルギー構造による考察	光機能化学
小野 雄大	トリス(フェニルイソオキサゾリル)ベンゼンを導入した[5]ヘリセンの自己集合	構造有機化学
加藤 茜	長鎖のビス(ピリジル)型架橋配位子を用いた鉄二価集積型錯体のスピン状態	放射線反応化学
河本 遼太郎	DNAの偏光吸収と複屈折の測定	自己組織化学
北村 優真	極低温気相レーザー分光によるAg ⁺ -ベンゾクラウンエーテル包接錯体の構造と電子状態の研究	構造物理化学
木村 好貴	Synthesis of Boron containing N-Heterocyclic Carbene Complexes (ホウ素を含む新規N-ヘテロ環状カルベン錯体の合成)	有機典型元素化学
木村 真貴	Hoイオンを内包したPreyssler型Polyoxometalateの合成と誘電物性	固体物性化学
黒瀬 友也	ナフタレンが2重に架橋したリン2座配位子とそのニッケル錯体の合成	錯体化学
高路 紗愛	Amyloid-β42はヒスチジンの水素結合形成によって凝集する	生物化学
後藤 修平	非対称配位環境なビス(ピリジル)型架橋配位子を用いた鉄二価集積型錯体のスピン状態	放射線反応化学
小林 慧	硫黄分子S ₂ (X ³ Σ _g ⁻)の単一振動準位検出およびHeによる振動緩和速度定数	反応物理化学
小柵 結衣	界面張力差を駆動力として水面滑走するメントール円板	自己組織化学
小山 悟生	2-methyl THFの光反応	反応有機化学
古和 千絵	固体NMRによるハロゲン酸化された二核メタロセンの電子移動の研究	放射線反応化学
篠原 亮	ペプチド結合をもつN-メチルホルムアミドの光解離ダイナミクスの研究	反応物理化学
清水 翔太	色素により集積した銅錯体による酸素酸化反応の研究	錯体化学
申 鐘植	硫黄原子の紫外2光子励起(4p ³ P _g ←3p ³ P _g)およびN ₂ による消光速度定数	反応物理化学

鈴木 啓太	π 系置換基を有する反芳香族分子:新規シクロブタジエン誘導体の合成と構造, 物性解明	有機典型元素化学
鈴木 博喜	Syntheses of Sterically Hindered sp^3 Bases and Applications for Low-Valent Boron Species (立体障害のある sp^3 塩基の合成と低配位のホウ素種への展開)	有機典型元素化学
関本 佳世	TRAF6の二重体構造の機能解明に向けた試料調整法の構築	分子生物物理学
高野 真綾	電子供与性基を持つアリアルメチルカチオン類のジラジカル性に関する研究	反応有機化学
高原 奈穂	周期的温度摂動に対する半導体ガスセンサの非線形応答の流速依存性	自己組織化学
田中 悠太	ダブルビームを用いた気相中での2つの液滴の同時捕捉に関する研究	分析化学
谷本 佑貴	電子励起酸素原子O($3p^3P$)のHeによる消光過程の速度論的研究	反応物理化学
塚越 舜	Calciotantite型無機キラル化合物の合成	固体物性化学
寺澤 祐樹	核内クロマチン三次元構造解析のための電子顕微鏡観測技術の開発	分子生物物理学
中島 智哉	新規四座Nドナー配位子を用いたユウロピウム錯体の結晶構造の解明を目的とした錯体合成	放射線反応化学
西村 文武	アルキニル銀クラスターを触媒としたアジド-アルキン環化反応の開発	錯体化学
信岡 優希	桂皮酸メチルの発光特性に及ぼす溶媒効果の分子論的研究	構造物理化学
朴 光熙	ステインズオールとカルモジュリンの相互作用に関する理論化学的研究	量子化学
櫛 美里	$CpM(CO)_2NO$ ($M=Cr, Mo, W$)の光脱離と配位子場強度の相関の研究	反応物理化学
早川 冬馬	※学外秘	光機能化学
原田 健太郎	Synthesis and Molecular Recognition of Covalently-linked Resorcinarene-based Capsule	構造有機化学
平田 早紀子	SEIRA分光法による有機配位子-ランタノイド錯体の構造と電子状態の研究	構造物理化学
福伊 一慧	塗布法による有機無機ハイブリッド太陽電池の作製と評価	光機能化学
福田 航	MALDI-CIDにおけるアルギニン側鎖を起点とするプロトン移動に伴うフラグメンテーション	生物化学
福田 和志	カリックス[5]アレーンとフラーレンの分子認識を利用したポリマーの構造制御	構造有機化学
福田 千潤	※学外秘	光機能化学
福田 直希	軟X線吸収分光で探るジメチルグリシン水溶液の水和構造	量子化学
二又 望	内殻励起した安息香酸メチルの解離過程: グラフ理論による解析	構造物理化学
古川 柊	Investigation of Metal-facilitated Boron-Boron Bond Activation and Cleavage	有機典型元素化学
堀坂 麻里	化学振動子系に発現する双安定パターンの電圧制御	自己組織化学
前田 浩徳	レーザー捕捉・顕微ラマン分光法を用いた過冷却微小水滴の凝固に関する研究	分析化学
松崎 太祐	新発見系によるパーキンソン病関連蛋白質シンフィリン-1の結晶化に向けた試料調整	分子生物物理学
松藤 丈郎	周期的摂動に対する自己駆動体の形依存性	自己組織化学
眞邊 潤	分子性スピラダー $Cu_2(CO_3)(ClO_4)_2(NH_3)_6$ の極低温領域における磁気異常	固体物性化学

宮澤 友樹	マルチラジカルを有するシクロパラフェニレン分子の構造と電子的性質	反応有機化学
藪下 由恵	Synthesis of azadiboriridines as ligand precursors for transition metal complexes (遷移金属錯体のアザジボリリジン配位子前駆体の合成)	有機典型元素化学
山岸 姫香	気相中に浮遊するイオン液体の相分離に関する研究	分析化学
山口 祐汰	相転移付近におけるリン脂質分子膜に対する陽イオンの応答	自己組織化学
吉岡 賢一	タンパク質天然変性領域によるドロップレット形成の分子化学的解明	分子生物物理学
吉川 皓斗	原子間力顕微鏡を用いた微小水滴の付着力計測に関する研究	分析化学
和田 梢	アルカリ金属イオン-カリックスアレーン包接錯体の極低温気相レーザー分光	構造物理化学
鱒部 美樹	キラルリン酸塩をテンプレートとしたエナンチオ選択的 Paternò-Büchi 反応の検討	反応有機化学
WANGCHINGCHAI PEERAPAT	量子化学計算と散乱実験によるジメチルアミンの光解離反応の研究	反応物理化学

2-4 その他特記事項

2-4-1 学生の受賞

広島大学長表彰受賞者	2名
広島大学理学研究科長賞受賞者	1名
広島大学理学部長賞受賞者	2名
日本化学会中国四国支部長賞受賞者	2名
広島大学化学同窓会博士賞受賞者	5名
広島大学化学同窓会奨励賞受賞者	2名

2-4-2 その他特記事項

- 灰野 岳晴：広島大学薬品管理システム専門委員会委員（2004年4月～）
灰野 岳晴：広島大学薬品管理システム専門委員会委員長（2011年4月～）
関谷 亮：広島大学教育交流委員（2014年4月～2015年3月）
関谷 亮：広島大学中央廃液処理施設運営委員（2013年4月～2015年3月）
関谷 亮：作業環境WG（2017年4月～）
関谷 亮：理学研究科安全衛生委員（2018年4月～）
山本 陽介：広島大学研究企画会議委員（2013年5月～）
山本 陽介：広島大学研究設備サポート推進会議委員（2011年3月～）
安倍 学：青少年のための化学の祭典第24回広島大会（2018年10月27日，広島市子ども文化科学館）

