

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2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29年度	化学専攻長	井上 克也
	化学副専攻長	石坂 昌司
	化学専攻長補佐	関谷 亮

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29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

エックス線委員	久保	岡田	山本
障害防止委員	高木	西原	池田

・ 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	山本, 江幡
人事交流委員会	江幡
教務委員	井口
評価委員	山本, 江幡
安全衛生委員	井上
広報委員	高木
大学院委員	山本, 江幡
入学者選抜方法検討委員会	井口
情報セキュリティ委員会	久保
地区防災対策委員	江幡

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～
広報委員会	安 倍 学	平成23年4月1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～
	山 本 陽 介	平成29年4月1日～

広報企画戦略会議	相 田 美砂子	平成23年8月2日～
	山 本 陽 介	平成29年4月1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～
	山 本 陽 介	平成29年4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～
教育推進機構会議	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～
	久 米 晶 子	平成26年4月1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～
	江 幡 孝 之	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～
サステナブル・ディベロップメント実践研究センター運営委員会	江 幡 孝 之	平成26年4月1日～
テニューアトラック審査委員会	江 幡 孝 之	平成22年6月15日～

施設マネジメント会議	江 幡 孝 之	平成25年4月1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～
平和科学研究センター運営委員会	安 倍 学	平成27年4月1日～ 平成29年3月31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～
人事制度検討会議	山 本 陽 介	平成28年6月17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～
	山 本 陽 介	平成19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 (低温・機器分析部門)	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
ひろしまアントレプレナー人材育成推進委員会	西 原 禎 文	平成28年4月1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～
サステナブル・ディベロップメント実践研究センター長	江 幡 孝 之	平成28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30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	西原 禎文
助教	池田 俊明
助教	岡本 泰明
助教	久保 和幸
助教	中川 真秀
助教	福原 幸一
助教	MARYUNINA KSENIYA
助教	LEONOV ANDREY

化学専攻分子反応化学講座

教授	相田 美砂子
教授	安倍 学
教授	山崎 勝義
教授	山本 陽介
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
助教	SHANG RONG
助教	高木 隆吉
助教	仲 一成
助教	波多野 さや佳
特任助教	赤瀬 大
特任助教	宮下 直

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

平成29年度の非常勤講師

- 穂田 宗隆 (東京工業大学科学技術創成研究院／教授)
授業科目名：錯体化学特論
担当：錯体化学研究グループ
- 太田 仁 (神戸大学 分子フォトサイエンス研究センター／教授)
授業科目名：電子スピン共鳴入門
担当：固体物性化学研究グループ
- 佃 達哉 (東京大学大学院理学系研究科化学専攻／教授)
授業科目名：クラスター物質化学
担当：構造物理化学研究グループ

1-2-2 教職員の異動

平成29年 4月 1日 CHRISTOPH ANDREAS SCHALLEY (構造有機化学研究グループ 教授)
採用

LEONOV ANDREY (固体物性化学研究グループ 助教)
採用

4月30日 CHRISTOPH ANDREAS SCHALLEY (構造有機化学研究グループ 教授)
任期満了につき退職

10月 1日 OLEKSIY BOGDANOV (固体物性化学研究グループ 教授)
採用

平成30年 1月 1日 中本 真晃 (有機典型元素化学研究グループ 准教授)
筑波大学大学院数理物質系講師より採用

2月 1日 中川 真秀 (分析化学研究グループ 助教)
京都大学大学院地球環境学室特定研究員より採用

3月31日 池田 俊明 (構造有機化学研究グループ 助教)
東海大学理学部化学科(特任講師)へ転出

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

宮下 直 (放射線反応化学研究グループ 特任助教)
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29年度化学専攻在籍学生数

(平成29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29年度	40	(8)		2			
平成28年度	46	(15)	{9}	8	(2)	{4}	
平成27年度	8	(3)	{8}	8	(1)	{2}	
平成26年度				5	(1)	{1}	{1}
合 計	94	(26)	{17}	23	(4)	{1}	{7}

() 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29年度化学専攻授業科目履修表

化学専攻

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		日本語	英語			日本語・英語
必修	物理化学概論	2				2		○	なお、必修から化学特別講義は、四単位及び必修講義六単位並びに選択必修から一科目（一又は二単位）を含む三〇単位以上	山崎, Leonov
	無機化学概論	2				2		○		西原, 石坂, 久米
	有機化学概論	2				2		○		安倍
	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
選択	現代英語		2			2		○		開講しない
	構造物理化学		2			2		○		江幡, 井口
	固体物性化学	2				2		○		開講しない
	錯体化学	2				2		○		水田, 久米
	分析化学		2			2		○		石坂
	構造有機化学	2				2		○		開講しない
	光機能化学		2			2		○		開講しない
	放射線反応化学		2			2		○		中島
	量子化学		2			2		○		開講しない
	反応物理化学	2				2		○		高口
	反応有機化学		2			2		○		安倍
	有機典型元素化学Ⅰ	2				2		○		開講しない
	有機典型元素化学Ⅱ		2			2		○		開講しない
	有機合成化学	2				2		○		開講しない
	生物無機化学		2			2		○		SHANG
	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		○		井上
	構造物理化学セミナー	1	1	1	1	4		○		江幡, 井口, 福原
	固体物性化学セミナー	1	1	1	1	4		○		井上, 西原, MARYUNINA
	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
	構造有機化学セミナー	1	1	1	1	4		○		灰野, 関谷, 池田
	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, SHANG	
光機能化学セミナー	1	1	1	1	4		○		齋藤(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), 宮下	
有機化学系合同セミナー	1		1		2		○		安倍	
特別講義	反応物理化学特論						○		横山 啓一(日本原子力研究開発機構)	
	反応有機化学特論						○		後藤 敬(東京工業大学)	
	錯体化学特論						○		穂田 宗隆(東京工業大学)	
	気相中における超分子錯体の化学						○		灰野 岳晴, Christoph A. Schalley(ベルリン自由大学)	

(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29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
構造物理化学	江幡 孝之 井口 佳哉	量子化学, 分子の構造, 赤外, ラマン, レーザー線形, 非線形分光
錯体化学	水田 勉 久米 晶子	有機金属化学, 有機合成への応用, 常磁性錯体, 高酸化数錯体, 高配位錯体, 生物有機金属化学
分析化学	石坂 昌司	レーザー分光分析, 誤差, 統計学
放射線反応化学	中島 覚	放射線, 元素合成, 放射線化学, 放射性同位元素の化学
反応物理化学	高口 博志	衝突論, 遷移状態理論, マーカス理論, 連続状態, 散乱理論, フーリエ変換
反応有機化学	安倍 学	開殻性分子, 光化学
生物無機化学	SHANG RONG	遷移金属化学, 有機金属化学
グローバル化学特論	井上 克也	海外留学

・各研究グループの在籍学生数

(平成29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	5				
固体物性化学研究グループ	5	5	1	1	2	
錯体化学研究グループ	3	5				
分析化学研究グループ	3	5				
構造有機化学研究グループ	4	5	1	1		
光機能化学研究グループ	5	2	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		
有機典型元素化学研究グループ	5	5	2	1	1	1
反応有機化学研究グループ	6	6		2	1	
量子化学研究グループ	4	3			2	1
放射線反応化学研究グループ	5	3		2	1	
計	47	48	5	9	7	2

・博士課程修了者の進路

(平成29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(13)	32(9)	0	0	32(9)	0	0	0	9(2)	0	0	4(2)
後期修了*	4(0)	1(1)	1(0)	0	2(0)	0	0	0	0	0	2(0)	0

() 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⁾	105
博士課程後期 ⁽²⁾	31
博士課程前期・後期共 ⁽³⁾	5

(2017(H29)年度の発表について記載：2017(H29)年4月から2018(H30)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⁾	37
博士課程後期 ⁽²⁾	15
博士課程前期・後期共 ⁽³⁾	1

(2017(H29)年度の発表について記載：2017(H29)年4月から2018(H30)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

秋坂 陸生	一重項2, 2-ジアルコキシ-1, 3-ジラジカルの反応性に及ぼす立体効果	反応有機化学
一樂 陽司	ギ酸と遷移金属イオンからなる空間反転対称性の破れた磁性体の合成と物性評価	固体物性化学
伊藤 純	協働効果を発揮する有機スズ化合物を触媒に用いたアシル化反応	有機典型元素化学
大仁田 知穂	強い電子供与性を有する新規環状芳香族カルベン配位子の合成と応用	有機典型元素化学
門脇 悠稀	Identification of the reactive state in photodissociation of trimethylamine (トリメチルアミンの光解離における反応性状態の同定)	反応物理化学
木田 基	極低温気相レーザー分光による金属イオン包接錯体の構造と発色団間相互作用に関する研究	構造物理化学
木下 真之介	Hydroxy methylcinnamate の <i>trans</i> → <i>cis</i> 光異性化経路に及ぼす置換基位置効果	構造物理化学
高野 駿	カリックス[5]アレーンからなる超分子カプセルの合成及びゲスト分子の包接	構造有機化学
齋藤 聡太	Facile Reactions of Gold(I) Complexes with Tri(<i>tert</i> -butyl)azadiboriridine (Tri(<i>tert</i> -butyl)azadiboriridine)を用いた金錯体の合成)	有機典型元素化学
末永 太河	※学外秘	構造物理化学
鈴木 美穂	多重オキサアルキルエステル化合物の構造と熱物性との相関	構造物理化学
高木 勇二	ピロールユニットの酸化重合による酸素活性化錯体触媒の開発	錯体化学
谷本 遥	O(¹ D) + OCS 反応系でのS(¹ D, ³ P)の検出およびS ₂ (X ³ Σg ⁻ , a ¹ Δg)生成機構の解明	反応物理化学
千歳 洋平	※学外秘	反応有機化学
塚本 英視	フェニルイソオキサゾリル基を導入したPt(II)錯体により形成される超分子ポリマーの構造制御	構造有機化学
中田 裕之	光解離配位子の立体動力学検出によるCo(CO) ₃ NO錯体の励起状態構造の直接観測	反応物理化学
中野 恭裕	メカノケミカル法におけるSiとアルカリ溶液との反応による水素の生成機構	光機能化学
西田 一輝	Cu(II)-CO ₃ ²⁻ 系分子性スピンドラーにおける低温磁気異常の研究	固体物性化学
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	分析化学
馬場 貴士	二重のフェロセンキレートをもつジホスフィン白金錯体による触媒的オリゴシロキサン生成反応	錯体化学

林 宏太郎	キラルな構造を有するMo(V)シアノ架橋型錯体の合成と物性	固体物性化学
原田 雄太	シクロペンタン-1, 3-ジラジカルの反応性に及ぼす環状分子構造の効果	反応有機化学
藤本 啓資	※学外秘	光機能化学
本田 匠	金薄膜上に化学吸着した有機配位子-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
前原 健志	包接空間の構造変化が誘起する自己集合カプセルの分子認識	構造有機化学
松岡 美帆	ナフタレンが2重に架橋したリン2座配位子とその錯体の合成及びC-H活性化反応への応用	錯体化学
松本 岬	テトララジカルを有するパラフェニレン分子のキノイド形成及び最安定スピン多重度	反応有機化学
丸山 慧	キラルなビスピリジンの配位により制御される超分子テトラキスポルフィリンポリマーのらせん構造	構造有機化学
丸山 莉央	単一分子で分極ヒステリシスを示すpolyoxometalateの機能制御	固体物性化学
宮本 健悟	B型, Z型DNAの2-step DNA modelの構築とB-Z転移に関する理論化学的研究	量子化学
山崎 侑平	キラルビススルホンイミド-アルカリ土類金属錯体を用いた不斉Diels-Alder反応の検討	反応有機化学
山本 千尋	熱応答性イオン液体を用いた単一エアロゾル微小液滴の液液相分離に関する研究	分析化学
YU YANG	Quantum chemical study on the electronic properties of oligoacenes and their isomers (オリゴアセンおよびその異性体の電子構造に関する量子化学的研究)	量子化学
吉川 太基	水溶液中のトレハロースの構造に関する理論化学的研究	量子化学
吉木 敦美	CHX ₃ (X = Cl, Br)の光解離によるCHとHの生成およびCH + CHX ₃ 反応の速度論的研究	反応物理化学
吉浪 啓介	鉄(II)集積型錯体のスピントロニクスオーバー現象に対する置換基の影響	放射線反応化学
LI SIMIN	Synthesis and characterization of Metal Organic Frameworks NH(CH ₃) ₃ [Mn ^{II} (H ₂ O) ₂][M ^{III} (CN) ₆] · 3H ₂ O (M=Cr or Mn) (配位重合体 NH(CH ₃) ₃ [Mn ^{II} (H ₂ O) ₂][M ^{III} (CN) ₆] · 3H ₂ O (M=Cr or Mn)の合成と物性)	固体物性化学
和田 佳奈子	溶解度の高い新規スフェランドの合成と超原子価テルル化合物合成への応用	有機典型元素化学

1-3-6 博士学位

授与年月日を〔 〕内に記す。

難波江 靖 [平成29年9月23日] (甲)
Studies on Migration Pathway from the Japan Sea to the Sea of Okhotsk of Radioactive Cesium Derived from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant
(福島第一原子力発電所に由来する放射性セシウムの日本海からオホーツク海への移行経路に関する研究)

主査：中島 覚 教授

副査：石坂 昌司 教授, 井上 克也 教授, 水田 勉 教授

Jakkampudi Satish [平成29年9月23日] (甲)
Design and Synthesis of Two-photon Absorption Chromophore with EGTA (Calcium Chelator) Unit for Ca²⁺ Uncaging Reaction
(Ca²⁺アンケーシング反応を志向したEGTAユニットを有する二光子吸収発色団の設計と合成)

主査：安倍 学 教授

副査：山本 陽介 教授, 灰野 岳晴 教授

森迫 祥吾 [平成30年3月23日] (甲)
Syntheses and Applications of Sterically Hindered sp³ Bases
(立体障害のあるsp³塩基の合成と応用)

主査：山本 陽介 教授

副査：安倍 学 教授, 灰野 岳晴 教授, 水田 勉 教授

世良 文香 [平成30年3月23日] (甲)
Exploring for novel magnetic ordered state stabilized by the competition between the quantum spin fluctuation, spin-orbit coupling and DM interaction of S = 1/2 triangular-lattice antiferromagnets, CsCuCl₃ and Ba₃CoSb₂O₉
(S = 1/2 三角格子反強磁性体 CsCuCl₃ と Ba₃CoSb₂O₉ における量子スピンゆらぎの効果とスピン軌道相互作用, DM相互作用の競争により出現する新奇磁気秩序相の探索)

主査：井上 克也 教授

副査：水田 勉 教授, 山崎 勝義 教授, 小池 洋二 教授 (東北大学)

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29年度のTA

氏名	担当授業科目	所属研究グループ	学年
青木 沙耶	化学実験	固体物性化学	M1
秋坂 陸生	化学実験・情報活用演習	反応有機化学	M2
市橋 克哉	化学実験・化学概説B	固体物性化学	D2
一楽 陽司	化学実験	固体物性化学	M2
今井 拓也	計算化学・同実習	量子化学	M1
鬼塚 侑樹	化学実験	反応物理化学	D2
木田 基	化学実験	構造物理化学	M2
木下 真之介	化学実験	構造物理化学	M2
蔵本 裕哉	計算化学・同実習	量子化学	M1
下山 大輔	化学実験・化学概説B・情報活用演習	構造有機化学	D1
Xue Jianfei	化学実験	反応有機化学	D2
曾田 真以	化学実験	構造有機化学	M1
Pham Thi Thu Thuy	化学実験	反応有機化学	M2
津村 大輔	化学実験・錯体化学・有機金属化学	錯体化学	M1
寺田 詩歩	化学実験	光機能化学	M1
十島 彩樺	化学実験	固体物性化学	M1
新田 真司	化学実験	分析化学	M2
新田 菜摘	化学実験	構造有機化学	M1
兀尾 和希	化学実験	固体物性化学	M1
久野 尚之	化学実験	構造有機化学	M1
本田 匠	化学実験	構造物理化学	M2
松本 岬	化学実験	反応有機化学	M2
丸山 莉央	化学実験	固体物性化学	M2
溝口 智穂	化学実験・化学実験A	分析化学	M1
三輪 寛人	化学実験・有機金属化学	錯体化学	M1
山戸 海里	化学実験	構造有機化学	M1
山崎 祐太郎	化学実験	構造有機化学	D2
山崎 侑平	化学実験	反応有機化学	M2

山本 拓哉	光機能化学	光機能化学	M 1
吉富 翔平	化学実験	反応有機化学	D 2
吉浪 啓介	化学実験	放射線反応化学	M 1

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
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

山崎 祐太朗	平成29年度エクセレント・スチューデント・スカラシップ(2017)
下山 大輔	第11回有機 π 電子系シンポジウム, 優秀ポスター賞「四本のアルキル鎖で連結されたビスレゾルシンアレーンの合成と構造」(2017)
下山 大輔	第11回有機 π 電子系シンポジウム, Chemistry Letters賞「四本のアルキル鎖で連結されたビスレゾルシンアレーンの合成と構造」(2017)
下山 大輔	第28回基礎有機化学討論会, ポスター賞「四本のアルキル鎖で架橋したビスレゾルシンアレーンの改良合成法とその物性」(2017)
下山 大輔	第44回有機典型元素化学討論会, 「四本のアルキル鎖で連結されたビスレゾルシンアレーンの改良合成法と構造」
山戸 海里	Student Award, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2017年12月, 東広島)
天道 尚吾	Best Poster Prize, 33th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2017, Nagoya, Japan)
鬼塚 侑樹	優秀講演賞, 第11回分子科学討論会 (2017年9月, 仙台)
鬼塚 侑樹	The Best Student Presentation Award, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2017年12月, 東広島)
天道 尚吾	The Best Student Presentation Award, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2017年12月, 東広島)
中田 裕之	Student Award, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2017年12月, 東広島)
木下 真之介	Student Award, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2017年12月, 東広島)
森迫 祥吾	第44回有機典型元素化学討論会優秀講演賞 (2017)
森迫 祥吾	第44回有機典型元素化学討論会 RSC Chemical Communications 賞 (2017)
森迫 祥吾	未来博士3分間コンペティション2017 英語部門 オーディエンス銀賞(2017)
森迫 祥吾	the 12th International Conference of Heteroatom Chemistry, ICHAC student and post-doc poster prize (2017)
森迫 祥吾	日本化学会第98春季年会 (2018) 学生講演賞
齋藤 聡太	第52回有機反応若手の会 優秀ポスター賞 (2017)
和田 佳奈子	第52回有機反応若手の会 優秀ポスター賞 (2017)
市橋 克哉	優秀ポスター賞, 11回分子科学討論会 (仙台) 2017 2017年9月
市橋 克哉	学生講演賞, 日本化学会第98回春季年会 (千葉) 2018 2018年3月
村上 正樹	The 11th Japanese-Russian Workshop Poster Award
世良 文香	平成29年度学生表彰 学術研究活動 (大学院生)
	平成29年度エクセレント・スチューデント・スカラシップ(2017)
	広島大学理学研究科長表彰
	Student Award, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2017年12月, 東広島)
小倉 光裕	広島大学理学部長表彰
Tatiana Sherstobitova	2nd Scientific School & Conference “DESIGN OF MAGNETOACTIVE COMPOUNDS”, Student Prize

・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29年度のRA

大学院生氏名	SHERSTOBITOVA TATIANA	学年	D 2
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	D 2
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	D 2
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	下山 大輔	学年	D 1
研究グループ	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	レゾルシンアレーン骨格を利用した超分子ポリマーの合成		
大学院生氏名	XUE JIANFEI	学年	D 2
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	世良 文香	学年	D 2
所属グループ	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	新しいキラル磁性体の合成と物性研究		
大学院生氏名	多田 航	学年	D 1
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	新規トリアリールアミンポリマーの合成と性質		

大学院生氏名	森迫 祥吾	学年	D 3
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	ジスピロ型新規ピペリジン塩基の合成と応用		

大学院生氏名	山崎 祐太郎	学年	D 2
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	D 2
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反応挙動に及ぼす窒素原子効果の解明		

大学院生氏名	力山 和晃	学年	D 3
研究グループ	量子化学	指導教員	相田 美砂子 教授
研究プロジェクト名	水溶液中におけるマルチブロックコポリマーとタンパク質の会合体形成挙動の解明		

大学院生氏名	YAN CHENTING	学年	D 1
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	D 2
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	D 2
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	D 1
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	D 1
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	D 1
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		

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), 福原 幸一 (助教)

○研究活動の概要

当研究グループでは, 気相包接化合物や分子クラスターのレーザー分光を行っている。また, 生体関連分子の光化学の研究も行っている。使用している装置は, 中性分子や分子イオンを気体の状態で10K以下の極低温に冷却できる超音速分子線装置とエレクトロスプレーイオン化/極低温イオントラップ装置, また光源として, 赤外から紫外領域までの光を発生するナノ秒, ピコ秒の時間分解能をもつパルスレーザーである。極低温に冷却して分子を零点振動準位にのみ分布させ, スペクトルがシャープとなり多くの情報を得ることができる。これらの装置を用い包接化合物や生体関連分子, 分子クラスターの構造や光励起後の化学反応, エネルギー緩和に関する研究を行っている。実験と平行して, 量子化学計算に基づいた構造決定, 振動スペクトル, 反応解析を行っている。更に, 液-液界面上での包接化合物のイオンの包接過程の赤外分光観測実験を通して分子認識の研究も行っている。また振動分光と熱分析を併用して, 両親媒性分子を中心に多様な物質系の構造とそれに関わる相互作用を研究も行っている。平成29年度の研究活動は次のとおりである。

① ホストゲスト錯体の構造や分子認識の研究を精力的に行っている。超音速分子線装置や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, 量子化学計算との比較から包接構造の決定や包接機構を明らかにしている。この研究は, フランス・マルセイユ大学, スイス・ローザンヌ連邦工科大学とも共同研究を行い, 共著論文多数。

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, 他の研究機関との共同研究を行っている。紫外-深紫外ポンプ-プローブ法を開発し, S₁電子状態からの失活の途中に現れる過渡電子状態の観測に成功した。

③ 金薄膜上にクラウンエーテルを化学吸着させ, 金属イオンとの包接錯体を形成する様子を表面増強赤外分光法で観測し, 赤外スペクトルの解析による包接機構の解明や平衡定数を求める実験を行っている。

④ オキサアルキル鎖による分子間引力と反発の拮抗相互作用を利用した, 新しい分子間相互作用によるユニークで汎用性の高い有機材料の新規物性改良法を開発した。

○発表原著論文

◎Y. Inokuchi, M. Kaneko, T. Honda, S. Nakashima, T. Ebata, T. R. Rizzo (2017)

UV and IR Spectroscopy of Cryogenically Cooled, Lanthanide-Containing Ions in the Gas Phase, *Inorg. Chem.*, 56, 277-281

◎Y. Inokuchi, M. Kida, T. Ebata (2017)

Geometric and Electronic Structures of Dibenzo-15-Crown-5 Complexes with Alkali Metal Ions Studied by UV Photodissociation and UV-UV Hole-Burning Spectroscopy, *J. Phys. Chem. A*, 121, 954-962

◎Y. Inokuchi, K. Hirai, T. Ebata (2017)

Electronic Structure and Conformational Conversion of Calix[4]arene Complexes with Alkali Metal Ions, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 19, 12857-12867 (2017)

○S. Nakata, Y. Seki, M. Nomura, K. Fukuhara, M. Denda (2017)

Characteristic Isotherms for a Mixed Molecular Layer Composed of Phospholipid and Fatty Acid. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 2017, 90, 801-806.

○総説

江幡孝之: (2017) 希薄気相分子や分子間錯体の周波数・時間領域レーザー多重共鳴分光 *J. Spectrosc. Soc. Jpn.*, 66, 185-203.

井口佳哉：(2017) 気相分子分光を基盤とした超分子化学 化学と工業, 70, 892-893.

○国際学会

- T. Ebata : Nonradiative decay and photoisomerization of cinnamate derivatives –Effect of substitution and H-bonding, *WRHI International Workshop on Advanced Laser Spectroscopy for Soft Molecular Systems* (Oct., 2017, Tokyo, Japan) (招待講演)
- ◎S. Kinoshita, Y. Miyazaki, Y. Inokuchi, T. Ebata, M. Sumida, Y. Onitsuka, H. Kohguchi, N. Akai, M. Ehara, K. Yamazaki, S. Maeda, Y. Harabuchi, T. Taketsugu : Nonradiative decay process and trans → cis isomerization of *p*-, *m*-, *o*-hydroxy methylcinnamate – 33rd *Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics* (June, Omiya, Japan) (ポスター)
- ◎K. Yamazaki, Y. Harabuchi, T. Taketsugu, S. Maeda, S. Kinoshita, Y. Miyazaki, Y. Inokuchi, T. Ebata, M. Sumida, Y. Onitsuka, H. Kohguchi, N. Akai, M. Ehara : Nonradiative decay pathways of hydroxyl methylcinnamate based sunscreens– 33rd *Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics* (June, Omiya, Japan) (ポスター)
- ◎S. Kinoshita, Y. Miyazaki, Y. Inokuchi, T. Ebata, M. Sumida, Y. Onitsuka, H. Kohguchi, N. Akai, T. Shiraogawa, M. Ehara, K. Yamazaki, Y. Harabuchi, S. Maeda, T. Taketsugu : Study of nonradiative decay process and trans → cis isomerization of *para*-, *meta*-, *ortho*-hydroxy methylcinnamate, 14th *Nano Bio Info Chemistry Symposium* (Dec. 15-16, 2017, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎S. Kenjo, Y. Inokuchi, T. Ebata : Laser spectroscopic study of jet-cooled non-volatile molecules combined with laser ablation, 14th *Nano Bio Info Chemistry Symposium* (Dec. 15-16, 2017, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎S. Nakayama, Y. Inokuchi, H. Kohguchi, Y. Onitsuka, S. Kinoshita, T. Ebata, Study on the nonradiative process of cinnamic acid derivatives as sunscreen agents, 14th *Nano Bio Info Chemistry Symposium* (Dec. 15-16, 2017, Hiroshima, Japan) (一般講演)

○国内学会

- 江幡孝之 : 桂皮酸とその誘導体の励起状態無輻射失活経路と異性化の研究。ICQE量子化学探索講演会 2017 (2017年10月, 東京) (招待講演)
- 井口佳哉 : 極低温・気相分光を基盤とした超分子化学。日本分光学会中国四国支部平成29年度年次講演会 (2018年1月, 広島) (招待講演)
- ◎井口佳哉, 平井健太, 江幡孝之 : 極低温気相紫外分光によるカリックス[4]アレーン-アルカリ金属イオン錯体の電子状態と配座異性体の研究。第11回分子科学討論会2017 (2017年9月, 仙台) (一般講演)
- ◎木田 基, 江幡孝之, 井口佳哉 : 極低温条件下におけるジベンゾクラウンエーテル-金属イオン錯体の構造と電子的相互作用に関する研究。第11回分子科学討論会2017 (2017年9月, 仙台) (一般講演)
- ◎木下真之介, 宮崎康典, 井口佳哉, 江幡孝之, 住田聖太, 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 : *para*-, *meta*-, *ortho*-hydroxy methylcinnamate の無輻射緩和経路と *trans*→*cis* 異性化の研究。第11回分子科学討論会2017 (2017年9月, 仙台) (一般講演)
- ◎山崎 馨, 木下真之介, 宮崎康典, 住田聖太, 鬼塚侑樹, 高口博志, 井口佳哉, 赤井伸行, 白男川貴史, 江原正博, 原渕 祐, 前田 理, 武次徹也, 江幡孝之 : Hydroxy methylcinnamate における無輻射失活経路の置換位置依存性。第11回分子科学討論会2017 (2017年9月, 仙台) (一般講演)
- ◎中山晋吾, 井口佳哉, 高口博志, 鬼塚侑樹, 木下真之介, 江幡孝之 : 日焼け防止剤としての桂皮酸誘導体の無輻射過程の研究。第11回分子科学討論会2017 (2017年9月, 仙台) (一般講演)
- ◎見生聖弥, 井口佳哉, 江幡孝之 : レーザーアブレーション法による不揮発性分子と包接錯体のジェット冷却レーザー分光。第11回分子科学討論会2017 (2017年9月, 仙台) (ポスター)
- ◎本田 匠, 灰野岳晴, 江幡孝之, 井口佳哉 : 分光的手法によるランタノイド/マイナーアクチノイド分離を目的とした研究。第11回分子科学討論会2017 (2017年9月, 仙台) (ポスター)
- ◎松下高輔, 江幡孝之, 井口佳哉 : SEIRA分光を用いた無電解金メッキ膜上のクラウンエーテルの研究。第11回分子科学討論会2017 (2017年9月, 仙台) (ポスター)
- ◎見生聖弥, 井口佳哉, 江幡孝之 : レーザーアブレーション法による不揮発性分子のジェット冷却レーザー分光。2017年日本化学会中国四国支部大会 (2017年11月, 鳥取) (一般講演)
- ◎中山晋吾, 井口佳哉, 高口博志, 鬼塚侑樹, 木下真之介, 江幡孝之 : 日焼け防止剤としての桂皮酸誘

導体の無輻射過程の研究。2017年日本化学会中国四国支部大会（2017年11月，鳥取）（一般講演）

◎木下真之介，宮崎康典，井口佳哉，江幡孝之，住田聖太，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：*para-, meta-, ortho-hydroxy methylcinnamate*の無輻射緩和経路と*trans*→*cis*異性化の研究。2017年日本化学会中国四国支部大会（2017年11月，鳥取）（一般講演）

◎鈴木美穂，岩下拓也，福原幸一，江幡孝之：多重オキサアルキルエステル化合物の構造と熱物性との相関。第53回熱測定討論会（2017年11月，福岡）（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	6
博士課程後期 ⁽³⁾	2	2
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：日本分光学会中国四国支部講演会開催（2018年1月20日）

○社会活動・学外委員

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

江幡孝之：日本分光学会中国四国支部 支部長（2013～）

江幡孝之：日本化学会中国四国支部支部長（2017）

井口佳哉：日本分光学会中国四国支部事務局長（2013～）

○研究助成の受け入れ状況

- ・量子化学探索研究所・研究助成，桂皮酸メチル誘導体のトランス→シス異性体を含む励起状態無輻射緩和過程の研究，江幡孝之（代表）
- ・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）

○学内委員

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：理学融合教育研究センター アウトリーチ部門 サイエンスカフェ担当

○座長を行った学会・討論会の名称

江幡孝之：*WRHI International Workshop on Advanced Laser Spectroscopy for Soft Molecular Systems* (Oct., 2017, Tokyo, Japan)

江幡孝之：第11回分子科学討論会2017（2017年9月，仙台）

○その他特記事項

江幡孝之：ロシアの大学生を対象としたサマースクール開催（2017年8月，広島大学）

福原幸一：広島大学大学院理学研究科サイエンスカフェ代表として，1件のサイエンスカフェ事業を主催。第32回「メビウスの輪の数学実験」（2017年7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」講師（2017年11月，広島文化学園大学）

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), Andriy 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。

新規スピンギャップ系の構築と化学ドーピング：現在、低次元スピンギ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、スピンギ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

- ◎I. Nakamura, R. Tsunashima, S. Nishihara, K. Inoue, T. Akutagawa, “Dielectric Anomaly Observed for Doubly Reduced Mixed-valence Polyoxometalate” *Chem. Commun.*, **53**, 6824-6827 (2017.6.2), DOI: 10.1039/c7cc03361
- ◎R. Gupta, I. Khan, F. Hussain, A. M. Bossoh, I. M. Mbomekallé, P. D. Oliveira, M. Sadakane, C. Kato, K. Ichihashi, K. Inoue, S. Nishihara, “Two new sandwich-type manganese {Mn⁵⁺} substituted polyoxotungstates: syntheses, crystal structures, electrochemistry and magnetic properties” *Inorg. Chem.*, **56**, 15, 8759-8767 (2017.7.19), DOI: 10.1021/acs.inorgchem.6b02994
- ◎Y. Nakayama, S. Nishihara, K. Inoue, T. Suzuki, M. Kurmoo, “Coupling of Magnetic and Elastic Domains in the Organic Inorganic Layered Perovskite-like (C₆H₅C₂H₄NH₃)₂Fe^{II}Cl₄” *Angew. Chem. Int. Ed.*, **56**, 32, 9367-9370 (2017.7.7), DOI: 10.1002/anie.201703898
- ◎M. Haraguchi, E. Tretyakov, N. Gritsan, G. Romanenko, D. Gorbunov, A. Bogomyakov, K. Maryunina, S. Suzuki, K. Masatoshi, D. Shiomi, K. Sato, T. Takui, S. Nishihara, K. Inoue, K. Okada, “(Azulene-1,3-diyl)-bis(nitronyl nitroxide) and -bis(iminonitroxide) and Their Copper Complexes” *Chem. Asian J.*, **12**, 22, 2929-2941 (2017.11.16), DOI: 10.1002/asia.201701085
- ◎Y. L. Gao, K. Y. Maryunina, S. Hatano, S. Nishihara, K. Inoue, M. Kurmoo, “Co-Crystallization of Achiral Components into Chiral Network by Supramolecular Interactions: Coordination Complexes Organic Radical” *Cryst. Growth Des.*, **17**, 9, 4893-4899 (2017.8.1), DOI: 10.1021/acs.cgd.7b00847
- ◎J. Yonemura, Y. Shimamoto, T. Kida, D. Yoshizawa, Y. Kousaka, S. Nishihara, F. J. T. Goncalves, J. Akimitsu, K. Inoue, M. Hagiwara, Y. Togawa, “Magnetic solitons and magnetic phase diagram of the hexagonal chiral crystal CrNb₃S₆ in oblique magnetic fields” *Phys. Rev. B*, **96**, 18, 184423-1-9 (2017.11.20), DOI: 10.1103/PhysRevB.96.184423
- ◎A. Hayashi, M. N. K. Wihadi, H. Ota, X. López, K. Ichihashi, S. Nishihara, K. Inoue, N. Tsunoji, T. Sano, M. Sadakane, “Preparation of Preyssler-type Phosphotungstate with One Central Potassium Cation and Potassium Cation Migration into the Preyssler Molecule to form Di-Potassium-Encapsulated Derivative” *ACS Omega*, **3**, 2, 2363-2373 (2018.2.27), DOI: 10.1021/acsomega.8b00163

○国際学会

- Katsuya Inoue, “On the Nature of the Structural and Physical Properties in the Chiral Magnets”, 第29回不斉に関する国際会議 [29th International Symposium on Chirality (Chirality 2017; ISCD-29)], 早稲田大学国際会議場, (Jul 9-12, 2017, Tokyo, Japan) (招待講演)
- Sadafumi Nishihara, “Single Molecule Electret”, Including Large-Scale Research Facilities, and their Potential for Research and Society, (Oct. 17, 2017, Lund, Sweden) (招待講演)
- Sadafumi Nishihara, “Observation of Magnetic Anomalies on Cu²⁺-CO₃²⁻ Molecular Spin Ladders”, Network Joint Research Center for Materials and Devices and Japan-China JSPS Bilateral Joint Research Project Symposium on Material Science, (Dec. 26, 2017, Sapporo, Japan) (招待講演)
- Andrey LEONOV, “The properties of isolated skyrmions in chiral and frustrated magnets” SKYMAG2017, (May 2-5, 2017, Paris, France) (招待講演)
- ◎Y. Kousaka, A. Sera, J. Akimitsu, M. Sera, and K. Inoue, “Pressure induced 1/3 plateau in triangular lattice chiral antiferromagnet CsCuCl₃” Perspectives for Science at Extreme Conditions using Neutron Scattering, Jan 30 - Feb 1, Universidad de Zaragoza (Spain) (招待講演)
- ◎Kazuki Nishida, Xiao Zhang, Yuki Nakano, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Sadafumi Nishihara: “Magnetically Diluted molecular spin ladder, Cu₂(1-x)Zn_{2x}(CO₃)(ClO₄)₂(NH₃)₆”. China - Japan Joint Meeting Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material, (Nov. 21, 2017, Nanjing, China) (一般講演)
- ◎T. Date, C. Kato, R. Maruyama, K. Maryunina, K. Inoue, R. Tsunashima, S. Nishihara, “Synthesis of stable polyoxometalates crystal at ambient temperature and pressure” China - Japan Joint Meeting Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material, (Nov. 21, 2017, Nanjing, China) (一般講演)
- ◎M. Hagiwara, D. Yoshizawa, Y. Kousaka, J. Kishine, Y. Togawa, M. Mito, K. Inoue, J. Akimitsu, T. Nakano, and Y. Nozue, “Spiked structures on ESR signals of the chiral helimagnet CrNb₃S₆” DMI2017, (May 23-26, 2017, Peterhof, Russia) (一般講演)
- ◎M. Shinozaki, S. Hoshino, Y. Masaki, A. N. Bogdanov, A. O. Leonov, J. Kishine, and Y. Kato, “Spin structures in precursor region of uniaxial chiral magnets” DMI2017, Peterhof, (May 23-26, 2017, Peterhof, Russia) (一般講演)
- Ted Monchesky, S. A. Meynell, M. N. Wilson, A. N. Bogdanov, A. B. Butenko, H. Fritzsche, K. Krycka, B. J. Kirby, J. C. Loudon, C. Ciccarelli, A. J. Ferguson, “Chiral magnetic states in MnSi thin films” DMI2017, (May 23-26, 2017, Peterhof, Russia) (一般講演)
- ◎K. Maryunina, S. Nishihara, K. Inoue, G. Romanenko, V. Morozov and V. Ovcharenko, “EXTERNAL PRESSURE EFFECT ON MAGNETIC PROPERTIES OF Cu(II)-NITROXIDE COMPLEXES”, 2nd Scientific School & Conference “DESIGN OF MAGNETOACTIVE COMPOUNDS”, (Aug 22-26th, 2017, near Lake Baikal, Russia) (一般講演)
- Katsuya Inoue, “STATIC AND DYNAMIC CHIRALITY”, C-SEA 2017 (International Symposium on Chemistry for Solar Energy Applications 2017), Kindai University, (Jun 25-30th, 2017, Osaka, Japan) (一般講演)
- Katsuya Inoue, “Flexibility, Robustness and Chirality”, The 11th Japanese-Russian workshop, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan, 12-15th Nov 2017 (一般講演)
- Kseniya Maryunina, “Switching of Magnetic Exchange Interactions in Two-Spin Coupled Cu(II)-Nitroxide Heterospin Systems”, The 11th Japanese-Russian workshop, Awaji Yumebutai International Conference Center, Awaji Island, Japan, 12-15th Nov 2017 (一般講演)
- ◎Andrey O. Leonov, Alexei N. Bogdanov, and Katsuya Inoue, “CHIRAL SKYRMIONS IN LIQUID CRYSTALS AND NANOMAGNETIC MATERIALS”, TOYOTA RIKEN International Workshop on Chirality in Soft Matter, Toyota Commemorative Museum of Industry and Technology, Nagoya, Japan, 24-26th Nov 2017 (一般講演)
- Katsuya Inoue, “CHIRAL EFFECTS ON PHYSICAL PROPERTIES I” Core-to-Core Progress Meeting, Glasgow, UK, 5th Sep, 2017 (一般講演)
- Katsuya Inoue, “Chiral effects on physical properties II” Special seminars TRR80, University of Augsburg, Germany, 11th Sep, 2017 (一般講演)
- A. Bogdanov: Novel skyrmionic states in bulk and confined noncentrosymmetric ferromagnets. JSPS Core-to-Core Program 2017【S-5】“A Consortium to Exploit Spin Chirality in Advanced Materials” (8th Dec.,

- 2017, KYUKAMURA OHKUNOSHIMA, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- K. Inoue: Next step of chiral science. JSPS Core-to-Core Program 2017 【S-5】 “A Consortium to Exploit Spin Chirality in Advanced Materials” (10th Dec., 2017, KYUKAMURA OHKUNOSHIMA, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎Y. Shimamoto, T. Sogo, F. Goncalves, D. Yoshizawa, M. Hagiwara, R. Stamps, Y. Kousaka, J. Akimitsu, S. Nishihara, K. Inoue, I. G. Bostrem, V. E. Sinityn, A. S. Ovchinnikov, J. Kishine, Y. Togawa, “Size dependence of magnetic resonance in the chiral helimagnet CrNb₃S₆” Core-to-Core Progress Meeting, Glasgow, UK, 5th Sep, 2017 (一般講演)
- Katsuya INOUE, “CHIRAL EFFECTS ON PHYSICAL PROPERTIES”, ブダペスト工科大学 Institute seminar, Budapest University of Technology and Economics, 11th Sep, 2017 (一般講演)
- ◎Kazuki Hageo, Chisato Kato, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Sadafumi Nishihara, “Dielectric anomalies on mixed-valence vanadium complex K₃[V₂O₃(nta)₂] · 3H₂O and mixed-valence cobalt complex [Co{(μ-L)(μ-OAc)Co(NCS)}₂]”, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (15 Sep., 2017, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎Ayaka Sera, Yusuke Kousaka, Jun Akimitsu, Masafumi Sera, Katsuya Inoue: Pressure induced quantum phase transition in S = 1/2 chiral triangular lattice antiferromagnet CsCuCl₃. The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (16 Dec., 2017, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎K. Hageo, K. Maryunina, K. Inoue, and S. Nishihara: Synthesis and characterization of mixed-valence vanadium complex, K₃[V₂O₃(nta)₂] · 3H₂O. China – Japan Joint Meeting Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material, (20 Nov., 2017, Nanjing, China) (一般講演)
- ◎T. Nishimura, K. Ichihashi, D. Konno, K. Maryunina, K. Inoue, and S. Nishihara, Development of thermal conductivity measurement system for single crystals, China - Japan Joint Meeting Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material, (20Nov., 2017, Nanjing, China) (一般講演)
- ◎T. Date, C. Kato, R. Maruyama, K. Maryunina, K. Inoue, R. Tsunashima, and S. Nishihara, Synthesis of stable polyoxometalate crystal at ambient pressure and temperature, China - Japan Joint Meeting Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material, (20Nov., 2017, Nanjing, China) (一般講演)
- ◎T. Hayase, C. Kato, R. Maruyama, T. Date, K. Maryunina, K. Inoue, R. Tsunashima, and S. Nishihara, Synthesis of reduced Preyssler-type polyoxometalate, China - Japan Joint Meeting Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material, (20Nov., 2017, Nanjing, China) (一般講演)
- ◎R. Maruyama, C. Kato, K. Maryunina, K. Inoue, R. Tsunashima, and S. Nishihara, Synthesis and properties of metal clusters including lanthanide ion, China - Japan Joint Meeting Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material, (20Nov., 2017, Nanjing, China) (一般講演)
- ◎Kotaro Hayashi, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Molecular Magnet Based on MoV-CuII-Cyanometallate with Diaminopropane, The 11th Japanese-Russian International Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices, (13 Nov., 2017, Awaji, Japan) (一般講演)
- ◎K. Nishida, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue: Magnetic anomaly on Cu(II)-CO₃²⁻ spin ladder. JSPS Core-to-Core Program 2017 【S-5】 “A Consortium to Exploit Spin Chirality in Advanced Materials” (8th Dec., 2017, KYUKAMURA OHKUNOSHIMA, Hiroshima, Japan) (ポスター発表)
- ◎Kotaro Hayashi, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue: Molecular magnet based on MoV-CuII cyanometallate with diaminopropane-2. JSPS Core-to-Core Program 2017【S-5】 “A Consortium to Exploit Spin Chirality in Advanced Materials” (8th Dec., 2017, KYUKAMURA OHKUNOSHIMA, Hiroshima, Japan) (ポスター発表)
- ◎Masaki Murakami, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue: Spontaneous Chiral Resolution of Heterospin Complexes Based on Nitronyl Nitroxides and Transition Metal Ions-2. JSPS Core-to-Core Program 2017 【S-5】 “A Consortium to Exploit Spin Chirality in Advanced Materials” (8th Dec., 2017, KYUKAMURA OHKUNOSHIMA, Hiroshima, Japan) (ポスター発表)
- ◎Mitsuhiro Ogura, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue: Switching Soft-Hard Ferrimagnetic Behavior in Chiral Co(II)-Nitroxide Complex-2: JSPS Core-to-Core Program 2017 【S-5】 “A Consortium to Exploit Spin Chirality in Advanced Materials” (8th Dec., 2017, KYUKAMURA OHKUNOSHIMA, Hiroshima, Japan) (ポスター発表)
- ◎Naoto TSUCHIYA, Saya AOKI, Yuki NAKAYAMA, Atsushi TSURUTA, Kseniya MARYUNINA, Sadahumi NISHIHARA, Takashi SUZUKI, Katsuya INOUE.: Structural and Physical Properties of Organic-Inorganic

Layered Perovskite like Compound with chiral ligand. JSPS Core-to-Core Program 2017 【S-5】 “A Consortium to Exploit Spin Chirality in Advanced Materials” (8th Dec., 2017, KYUKAMURA OHKUNOSHIMA, Hiroshima, Japan) (ポスター発表)

- ◎Yoji Ichiraku, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Synthesis magnetic compounds broken inversion symmetry, consist of metal-formate and measurement its magnetic properties, The 11th Japanese-Russian International Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices, (13 Nov., 2017, Awaji, Japan) (ポスター発表)
- ◎Masaki Murakami, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Spontaneous Chiral Resolution of Heterospin Complexes Based on Nitronyl Nitroxides and Transition Metals Ions, The 11th Japanese-Russian International Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices, (13 Nov., 2017, Awaji, Japan) (ポスター発表)
- ◎Mitsuhiro Ogura, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Switching Soft-Hard Ferrimagnetic Behavior in Chiral Co(II)-Nitroxide Complex, The 11th Japanese-Russian International Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices, (13Nov., 2017, Awaji, Japan) (ポスター発表)
- ◎Tatiana Sherstobitova, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue, Copper(II) Complexes with 3-Prydil-Substituted Nitronyl Nitroxides: Steric vs. Electronic Effects, The 11th Japanese-Russian International Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices, (13 Nov., 2017, Awaji, Japan) (ポスター発表)
- ◎Simin Li, Li Li, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue, Cyanide-Bridged Heterospin Complex with Organic Cation $\text{NH}(\text{CH}_3)_3[\text{MnII}(\text{H}_2\text{O})_2\text{MnIII}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, The 11th Japanese-Russian International Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices, (29Sep., 2017, Sendai, Japan) (ポスター発表)
- ◎Simin Li, Li Li, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue, Cyanide-Bridged Bimetallic Molecule-Based Magnet $\text{K}\{\{\text{Mn II}(\text{L-serine})\}_2\{\text{Cr III}(\text{CN})_6\}\} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, The 11th Japanese-Russian International Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices, (26 Sep., 2017, Sendai, Japan) (ポスター発表)
- ◎Tatiana Sherstobitova, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue: SYNTHESIS, STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF COPPER(II) COMPLEXES WITH BROMINE DERIVATIVES OF 3-PYRIDYLSUBSTITUTE NITROXIDES, 2nd Scientific School & Conference “DESIGN OF MAGNETOACTIVE COMPOUNDS”, (23Aug, Camping-hotel 'Yolochka' near Lake Baikal (not far from Irkutsk), Russia) (ポスター発表)
- ◎Katsuya Ichihashi, Sadafumi Nishihara, Daisuke Konno, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Kazuhiro Toyoda, Tomoyuki Akutagawa, and Takayoshi Nakamura: Electronic State Control of Carrier-doped $[\text{Ni}(\text{dmit})_2]$ Spin Ladder Compound, 6th Asian Conference on Coordination Chemistry (ACCC6), (25Jul, Melbourne, Australia) (ポスター発表)

○国内学会

- ◎ICHIHASHI Katsuya, KONNO Daisuke, MARYUNINA Kseniya, INOUE Katsuya, TOYODA Kazuhiro, AKUTAGAWA Tomoyuki, NAKAMURA, Takayoshi, NISHIHARA Sadafumi “Development of ion-switch transistor using solid-state ion exchange”, 日本化学会第98春季年会, 日本大学理工学部 船橋キャンパス (船橋市), 2018年3月20日(口頭発表)
- ◎西田一輝, 張 笑, 中野佑紀, マリユニナ クセニヤ, 井上克也, 西原禎文 “Cu(II)-CO₃2-系孤立スピンラダーにおける磁気異常の調査”, 日本化学会第98春季年会, 日本大学理工学部 船橋キャンパス (船橋市), 2018年3月20日(口頭発表)
- ◎元尾和希, MARYUNINA KSENIYA, 井上克也, 西原禎文 “バナジウム混合原子価二核錯体 $\text{K}_3[\text{V}_2\text{O}_3(\text{nta})_2] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ における誘電異常”, 日本化学会第98春季年会, 日本大学理工学部 船橋キャンパス (船橋市), 2018年3月21日(口頭発表)
- ◎丸山莉央, 加藤智佐都, マリユニナ クセニヤ, 井上克也, 綱島 亮, 西原禎文 “Preyssler型 Polyoxometalateに内包されたランタノイドイオン種とその誘電物性の相関”, 日本化学会第98春季年会, 日本大学理工学部 船橋キャンパス (船橋市), 2018年3月22日(口頭発表)
- ◎伊達拓也, 丸山莉央, 加藤智佐都, マリユニナ クセニヤ, 井上克也, 綱島 亮, 西原禎文 “大気中で安定なポリ酸結晶 $\text{NH}_4^+[\text{TbP}_5\text{W}_3\text{O}_{110}]$ の合成と誘電物性評価”, 日本化学会第98春季年会, 日

本大学理工学部 船橋キャンパス (船橋市), 2018年3月22日(口頭発表)

- ◎早瀬友葉, 加藤智佐都, 丸山莉央, 伊達拓也, マリユニナ クセニヤ, 井上克也, 綱島 亮, 定金正洋, 宮岡裕樹, 西原禎文 “還元された Preyssler型ポリオキソメタレート(Red-[Ag-P5W30])の合成と誘電物性”, 日本化学会第98春季年会, 本大学理工学部 船橋キャンパス (船橋市), 2018年3月22日(口頭発表)
- ◎西田一輝, 張 笑, 中野佑紀, Maryunina Kseniya, 井上克也, 西原禎文 “Cu(II)-CO₃2-系低次元磁性体の合成と磁気物性の評価”, 2017年日本化学会中国四国支部大会, 鳥取大学鳥取キャンパス (鳥取市), 2017年11月12日 (口頭発表)
- ◎丸山莉央, 加藤智佐都, Maryunina Kseniya, 井上克也, 綱島 亮, 西原禎文 “ランタノイドイオンを含むPolyoxometalate分子における誘電, 磁気ヒステリシスの観測”, 2017年日本化学会中国四国支部大会, 鳥取大学鳥取キャンパス (鳥取市), 2017年11月12日 (口頭発表)
- ◎伊達拓也, 加藤智佐都, 丸山莉央, Kseniya Maryunina, 井上克也, 綱島 亮, 西原禎文 “プレイスラー型ポリオキソメタレート結晶K₂(NH₄)₁₀[TbP₅W₃₀O₁₁₀]の誘電物性”, 2017年日本化学会中国四国支部大会, 鳥取大学鳥取キャンパス (鳥取市), 2017年11月12日 (口頭発表)
- ◎兀尾和希, 加藤智佐都, Maryunina Kseniya, 井上克也, 綱島 亮, 西原禎文 “V混合原子価二核錯体およびCo混合原子価三核錯体の誘電物性評価”, 2017年日本化学会中国四国支部大会, 鳥取大学鳥取キャンパス (鳥取市), 2017年11月12日 (口頭発表)
- ◎西田一輝, 張 笑, 中野佑紀, Maryunina Kseniya, 井上克也, 西原禎文 “Cu(II)-CO-32-系低次元磁性体の合成と物性”, 第11回分子科学討論会, 東北大学 川内北キャンパス (仙台市), 2017年9月15日 (口頭発表)
- ◎丸山莉央, 加藤智佐都, Maryunina Kseniya, 井上克也, 綱島 亮, 西原禎文, “Polyoxometalate分子を用いた誘電, 磁気物性評価”, 第11回分子科学討論会, 東北大学 川内北キャンパス (仙台市), 2017年9月15日 (口頭発表)
- ◎西原禎文, 加藤智佐都, 丸山莉央, 綱島 亮, Maryunina Kseniya, 井上克也, “polyoxometalate分子における分極履歴の発現”, 第11回分子科学討論会, 東北大学, 2017年9月15日 (口頭発表)
西原禎文, “Functional development of the Preyssler-type polyoxometalate encapsulating terbium ion” ポリオキソメタレート研究の基礎と最前線, 山口大学, 2017年9月20日 (口頭発表)
- ◎世良文香, 高阪勇輔, 秋光 純, 世良正文, 井上克也 “S=1/2三角格子反強磁性体CsCuCl₃の圧力誘起新奇磁気秩序相”, 日本物理学会2017年秋季大会, 岩手大学 上田キャンパス (盛岡市), 2017年9月21日 (口頭発表)
- ◎村上正樹, Kseniya Maryunina, 西原禎文, 井上克也, “ニトロニルニトロキシドと遷移金属による分子磁性体の作製および自然分晶の発現” 第6回キラル物性若手の会 2017年度 秋の学校, 大阪府立大学 I-site なんば 2F セミナールームA1+A2, Osaka, Japan, 20-22th Nov 2017 (ポスター発表)
- ◎岩崎 賢, 西原禎文, Kseniya Maryunina, 井上克也, “レーザー加熱浮遊帯溶融 (LDFZ) 法を用いた遷移金属珪化物TSi (T = 遷移金属) の大型単結晶育成” 第6回キラル物性若手の会 2017年度 秋の学校, 大阪府立大学 I-site なんば 2F セミナールームA1+A2, Osaka, Japan, 20-22th Nov 2017 (ポスター発表)
- ◎小倉光裕, 西原禎文, Kseniya Maryunina, 井上克也, “キラルなCo(II)-ニトロキシド錯体における軟磁性-硬磁性体へのスイッチング”, 第6回キラル物性若手の会 2017年度 秋の学校, 大阪府立大学 I-site なんば 2F セミナールームA1+A2, Osaka, Japan, 20-22th Nov 2017 (ポスター発表)
- ◎土屋直人, 青木沙耶, 中山祐輝, 鶴田 淳, Kseniya MARYUNINA, 西原禎文, 鈴木孝至, 井上克也 “キラル配位子を用いた有機無機二次元ペロブスカイト化合物の結晶構造と物性”, 第6回キラル物性若手の会 2017年度 秋の学校, 大阪府立大学 I-site なんば 2F セミナールームA1+A2, Osaka, Japan, 20-22th Nov 2017 (ポスター発表)
- ◎澤田祐也, 吉澤大智, 高阪勇輔, 秋光 純, 岸根順一郎, 戸川欣彦, 美藤正樹, 井上克也, 中野岳仁, 野末泰夫, 萩原政幸, “CrNb₃S₆のカイラルソリトン格子相におけるスパイク状ESRシグナルの観測”, 日本物理学会 第73回年次大会 (2018年), 東京理科大学 (野田キャンパス), 25th Mar, 2018 (口頭発表)
- 井上克也, “ナノスケール時空場 Vol.4”, 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 」, 広島大学東京オフィス, 27 Feb, 2018 (口頭発表)

- 井上克也, “ナノスケール時空場 Vol.3”, 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」, 広島大学東京オフィス, 15 Dec, 2017 (口頭発表)
- 井上克也, “ナノスケール時空場 Vol.2”, 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」, 広島大学東京オフィス, 14 Oct, 2017 (口頭発表)
- 井上克也, “ナノスケール時空場 Vol.1”, 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」, 広島大学東京オフィス, 14 Sep, 2017 (口頭発表)
- 井上克也, “ナノスケール時空場における動的複合相関—今後の展開—”, 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—», 武雄温泉ハイツ (佐賀県武雄市), 31 Jan, 2018 (口頭発表)
- 井上克也, “Chiral Magnetism”, 組織的産学連携に向けた研究拠点との連携セミナー, 広島大学東広島キャンパス本部棟2F会議室, 25 Jul, 2017 (口頭発表)
- 井上克也, “キラルな話題 (1. イントロダクション 2. キラリティの歴史 3. キラリティの効果 4. キラリティの将来)”, 日野研究会, 愛媛大学理学部 理学部会議室 (総合研究棟6階), 30 Nov, 2017 (口頭発表)
- ◎西村拓巳, 市橋克哉, 今野大輔, マリュニナ クセニヤ, 井上克也, 西原禎文 “イオンチャンネル構造を有するLi₂([15]crown-5)₃[Ni(dmit)₂]₂(H₂O)₂とLi₂([18]crown-6)₃[Ni(dmit)₂]₂(H₂O)₄の熱伝導評価の試み”, 日本化学会第98春季年会, 日本大学理工学部 船橋キャンパス (船橋市), 2018年3月20日 (ポスター発表)
- ◎土屋直人, 青木沙耶, 中山祐輝, マリュニナ クセニヤ, 西原禎文, 鈴木孝至, 井上克也, “有機無機層状ペロブスカイト化合物における多段階相転移に伴う磁性変化”, 日本化学会第98春季年会, 日本大学理工学部 船橋キャンパス (船橋市), 2018年3月20日 (ポスター発表)
- ◎十島彩樺, 世良文香, 西原禎文, 井上克也, 高阪勇輔, 秋光 純, 本田 孝, 大友李哉 “スピネル化合物MnCr₂O₄における新規磁気秩序相の発見”, The 17th Annual meeting of the Japanese Society of Neutron Science (JSNS2017), 福岡大学 (福岡市), 2017年12月2日 (ポスター発表)
- ◎西村拓巳, 市橋克哉, 今野大輔, Maryunina Kseniya, 井上克也, 西原禎文 “イオンチャンネル構造を有するLi₂([18]crown-6)₃[Ni(dmit)₂]₂(H₂O)₄の熱伝導評価の試み”, 2017年日本化学会中国四国支部大会, 鳥取産業体育館 (鳥取市), 2017年11月11日 (ポスター発表)
- ◎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 “銀 (I) イオンを内包したプレイスラー型ポリオキソメタレート還元体合成の試み”, 2017年日本化学会中国四国支部大会, 鳥取産業体育館 (鳥取市), 2017年11月11日 (ポスター発表)
- ◎市橋克哉, 今野大輔, マリュニナ クセニヤ, 井上克也, 豊田和弘, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文 “Li₂([18]crown-6)₃[Ni(dmit)₂]₂(H₂O)₄の固相イオン交換機能を利用した磁性制御”, 第11回分子科学討論会, 東北大学 川内北キャンパス (仙台市), 2017年9月15日 (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⁾	5	9
博士課程前期 ⁽²⁾	16	17
博士課程後期 ⁽³⁾	6	5
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	0	1

○社会活動・学外委員

- ・講習会・セミナー講師

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, H29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)

・学会・討論会の組織委員

井上克也, 11th Japanese-Russian workshop (2017年11月12 - 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 - 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 - 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 - 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 - 26日, Peterhof, Russia), Co-Chairman

・他研究機関での講義・客員 (2017年度)

西原禎文：第11回分子科学討論会, 2017年9月15日～18日

西原禎文：日本化学会第98春季年会, 2018年3月20日～23日

・セミナー・講演会開催実績 (2017年度)

井上克也, 広島大学学術講演会「Prof. Ivan I. Smalyukh “Towards Chiral Liquid Crystal Displays with Knots in Every Pixel”」, 2017年11月27日, 広島大学 理学部E002

井上克也, JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 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, 東京, 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, JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 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, 東京, 広島大学東京オフィス 408会議室

井上克也, JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 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, 東京, 広島大学東京オフィス 408会議室

井上克也, JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) ブレインストーミング「ミュオン共同研究」, 2018年2月27日, 東京, 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, JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 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～31日, 武雄温泉ハイツ (佐賀県武雄市)

井上克也, 広島大学キラル国際研究拠点 (CResCent) セミナー&広島大学極限宇宙研究拠点 (Core-U) 第32回 (2017年度第8回) セミナー「キラル素粒子論セミナー」, 2018年1月20日, 広島, 広島大学理学部E203

井上克也, H29年度日野研究会, 2018年11月30日～12月1日, 愛媛大学2番地区 (理学部キャンパス) 総合研究棟1 6階理学部会議室

井上克也, JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) トピカルミーティング「第6回キラル物性若手の会 2017年度 秋の学校」, 2017年11月20日～22日, 大阪府立大学 I-siteなんば 2F (セミナールームA1+A2)

井上克也, キラル国際研究拠点 キラル物性セミナー「Prof. Gopalan Srinivasan (Distinguished Professor, Oakland University, USA) “Multiferroic Composites: Recent Advances and Future Possibilities”」, 2017年10月27日, 広島大学 理学部B508

井上克也, JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core)「キラル物性研究の将来構想会議」, 2017年10月2日, 東京, キャンパス・イノベーションセンター(CIC)リエゾンコーナー508

井上克也, JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 「R-1, 3, 5 共同セミナー」, 2017年8月21日, 堺市, 大阪府立大学 (Rm 306, A5 building)

井上克也, JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) トピカルミーティング「AI研究 (第2回)」, 2017年8月2日～3日, 広島大学 理学研究科 (東広島キャンパス 理B508)

井上克也, JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) トピカルミーティング「キラル自然哲学会 (2017【S-1】)」, 2017年4月21日～22日, 神田山荘 (広島市東区)

井上克也, JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) トピカルミーティング「AI研究」, 2017年4月20日, 広島大学 理学研究科 (東広島キャンパス 理B508)

西原禎文, 綱島 亮, 分子性導電体の過去と未来, 2017年8月, 唐津

Sadafumi Nishihara, Network Joint Research Center for Materials and Devices and Japan-China JSPS Bilateral Joint Research Project Symposium on Material Science, 2017年12月, Hokkaido, Japan

Sadafumi Nishihara, 4th Japan-China Joint Meeting on the Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material, 2017年11月, Nanjing, China

○産学官連携実績 (2017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 (2017年度)

井上克也, 11th Japanese-Russian workshop (2017年11月12 - 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 - 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 - 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先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 「Winter school in St. Petersburg」, 2018年3月12日～16日, St. Petersburg, Russia

井上克也, JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 「キラル磁性の将来構想トピカルミーティング」(2017【S-5】), 2017年12月8日 13時～ 10日 12時, 休暇村大久野島, 広島県竹原市

井上克也, JSPS 先端 拠点 形成 事業 (Core-to-Core) DMI2017 “IV International Workshop Dzyaloshinskii-Moriya Interaction and Exotic Spin Structures” (2017【S-2】), 2017年5月23日～26日, Peterhof, Russia, Scientific Committee (Co-Chairman)

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研究に関する国際共同研究)

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)

○特許公報

「 α -ドーソン型ポリ酸の製造方法およびその方法により製造された α -ドーソン型ポリ酸, α -ドーソン型ポリ酸化合物」

特願: 2013-095003, 特開2014-214072, 特許第6189083号

取得日: 2017年8月10日

発明者: 西原禎文, 加藤智佐都, 井上克也, 綱島 亮

出願人: 広島大学, 山口大学

○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) “スピッキラリティ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-)

井上克也, 基盤研究 (S) 「化学制御Chiralityが拓く新しい磁性」研究代表 (東京大学, 放送大学, 大阪府立大学, 山梨大学, 大阪大学, 九州工業大学) スタッフ数9名, 総勢32名 (H25-H29)

西原禎文, 神戸大学フォトサイエンス研究センター共同利用研究, “テラヘルツESR を用いた低次元分子性磁性体の磁気構造解明に関する研究” (神戸大学) (H29-)

○研究助成の受け入れ状況

科学研究費 (基盤研究S), 化学制御chiralityが拓く新しい磁性, 井上克也 (岸根順一郎 (放送大学教養学部 教授), 戸川欣彦 (大阪府立大学大学院工学研究科 准教授), 鳥養映子 (山梨大学医学工学総合研究部 教授), 美藤正樹 (九州工業大学大学院工学研究院 教授), 菊池耕一 (首都大学東京理工学研究科 教授), 松浦弘泰 (東京大学理学研究科 助教), 萩原政幸 (大阪大学大学院理学研究科附属先端強磁場科学研究センター 教授))

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

科学研究費(研究活動スタート支援), Non-axisymmetric skyrmions in chiral and frustrated magnets, Andriy Leonov

日本学術振興会(二国間交流事業・共同研究), 次世代分子性強誘電材料の探査, 西原禎文

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

科学研究費(挑戦的萌芽研究), イオンスイッチ分子トランジスタの創出, 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」, 単分子強誘電素子の開発, 西原禎文

カシオ科学振興財団研究助成, 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, 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

日本学術振興会(特別研究員奨励費), 固相イオン交換機構を利用した絶縁/導電化スイッチングの実現と, 分子素子への展開, 市橋克哉

○受賞状況(職員)

S. Nishihara, Award for Outstanding Research Achievement, “Rational Design of Novel Molecular Devices”
2018年2月 (Asia Pacific Society for Materials Research)

○受賞状況(学生)

市橋克哉 (D2), (指導教員: 西原)

第11回分子科学討論会(仙台) 2017 分子科学会 優秀ポスター賞

「 $\text{Li}_2([\text{18}]\text{crown-6})_3[\text{Ni}(\text{dmit})_2]_2(\text{H}_2\text{O})_4$ の固相イオン交換機能を利用した磁性制御」(2017年9月)

市橋克哉 (D2), (指導教員: 西原)

日本化学会第98回春季年会(千葉) 2018 日本化学会 CSJ Student Presentation Award 2018

「Development of ion-switch transistor using solid-state ion exchange」(2018年3月)

世良文香 (D3), (指導教員: 井上)

The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium Student Award 「Pressure induced quantum phase transition in $S = 1/2$ chiral triangular lattice antiferromagnet CsCuCl_3 」(2017年12月)

村上正樹 (M1), (指導教員: 井上)

The 11th Japanese-Russian International Workshop on Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices
Poster award 「Spontaneous Chiral Resolution of Heterospin Complexes Based on Nitronyl Nitroxides and Transition Metals Ions」(2017年11月)

Tatiana Sherstobitova (D1), (指導教員: 井上)

2nd Scientific School & Conference “DESIGN OF MAGNETOACTIVE COMPOUNDS” Student Prize
「SYNTHESIS, STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF COPPER(II) COMPLEXES WITH BROMINE DERIVATIVES OF 3-PYRIDYLSUBSTITUTE NITROXIDES」(2017年8月)

○座長を行った学会・討論会の名称

井上克也, JSPS先端拠点形成事業(Core-to-Core)「キラル磁性の将来構想トピカルミーティング」(2017【S-5】), 2017年12月8日 13時~ 10日 12時, 休暇村大久野島, 広島県竹原市

西原禎文, 第11回分子科学討論会, 2017年9月15日~18日

西原禎文, 日本化学会第98回春季年会, 2018年3月20日~23日

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. アルキンを保護配位子とした銀クラスターの合成

金のクラスター錯体は、非常に多くの研究例があるが、銀は金に比べて金属間の相互作用が弱いと、比較的合成例が限られている。中でも、アルキンを保護配位子としたものは、例が少ない。銀クラスターを安定化するためのユニットとして、2価白金平面4配位錯体を用いることができることを明らかにした。チオレートと金属からなる1次元の直線状ユニットを用いてクラスターを安定化する試みは、非常に多くの例が報告されているが、白金に4つのアルキンを末端配位させた十字架状の錯体を用いると、2次元の安定化ユニットとしてより効率的にクラスター表面を覆うことができる。得られたクラスターでは、5つの白金ユニットにより、22核の銀が取り囲まれていた。

また、異種金属による多層構造クラスターの構築も目指した。中心に白金0価を据え、中間層にicosahedronの12核の銀層、そして最外殻に銀30核のicosidodecahedron構造をもつPtAg₄₂クラスターの合成に成功した。これは、銀によりicosidodecahedron構造を実現した初めての例である。このクラスターは、PtAg₁₂からなるcore部分が8電子のs電子をもちsuperatom効果により安定化されていることが、30核の最外殻の安定化をもたらした原因である。

2. 銅電極のOn-surface修飾によるCO₂還元特性

金属銅をカソードとして用いるCO₂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。この表面修飾によって、銅表面のCO₂還元が阻害されないのみならず、エチレン発生量や炭化水素発生の耐久性において向上が見られた。その要因として、表面の有機物がCO₂還元に必要なプロトン輸送をアシストしていること、それだけでなくCO₂とその還元中間体における構造特異的な相互作用も影響していることを見出した。

3. 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(R₃PCPR₃)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。アミン-ボラン付加物との反応において、ピンサー型カルボジホスホラン白金錯体が室温で高い触媒回転頻度 (TOF) を有する高活性な脱水素触媒として機能することを明らかにした。現在、反応機構の解明ならびに新規な分子骨格を導入したカルボジホスホラン配位子の開発を進めており、さらに高効率な遷移金属触媒の構築を目指している。

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。ローンペアを有する窒素、リン、酸素、硫黄やヒドリド性水素原子などの塩基性部位をメタラサイクル構造によって金属近傍へ接近させた新規な鉄錯体を合成した。現在その構造や反応性を検討中である。

○発表原著論文

◎H. Shen, K. Kubo, S. Kume, L. Zhang, T. Mizuta (2017) Novel Chloride-centered Ag₁₈ Clusters Featuring Cuboctahedral Ag₁₂ Skeleton. *Dalton Transactions*, 46, 16199-16204

H. Shen, T. Mizuta, (2017) An Atomically Precise Alkynyl-protected PtAg₄₂ Superatom Nanocluster and Its Structural Implications. *Chem. Asian J.*, 12, 2904-2907.

H. Shen, T. Mizuta, (2017) An Alkynyl-Stabilized Pt₅Ag₂₂ Cluster Featuring a Two-Dimensional Alkynyl-Platinum "Crucifix Motif". *Chem. Eur. J.*, 23, 17885-17888.

○国際会議

Tsutomu Mizuta: Structures and Reactions of Cyclic Diphosphine Metal Complexes

2nd International RINS Symposium Okayama University of Science (Dec. 2017, Okayama) (招待講演)

○国内学会

Shen Hui, Tsutomu MIZUTA : Stabilization of atomically precise silver nanocluster---From Menshutkin reaction induced chloride-center to 2-dimensional staple motif. 錯体化学会第67回討論会 (2017年9月, 札幌) (一般講演)

Ryuji Takeuchi, Shoko Kume: Cathode Activity Modified with Organic Structure and Application on CO₂ Reduction. 錯体化学会第67回討論会 (2017年9月, 札幌) (一般講演)

水田 勉, Hui Shen: アルキニル基を配位子としたAg₁₈, Pt₅Ag₂₂, PtAg₄₂ クラスターの結晶構造。平成29年度 日本結晶学会年会 (2017年11月, 広島) (一般講演)

三上海勇, 矢野佐恵, 水田 勉: 2つのリンアームをもつリン架橋フェロセノファン4座配位子の多様な配位挙動。2017年日本化学会中国四国支部大会 (2017年11月, 鳥取) (一般講演)

◎松岡美帆, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉: ナフタレンが2重に架橋したリン2座配位子とその錯体の合成。2017年日本化学会中国四国支部大会 (2017年11月, 鳥取) (一般講演)

◎高木勇二, 武内隆司, 久米晶子, 水田 勉: ビピロールユニットの酸化重合による酸素活性化錯体触媒の開発。2017年日本化学会中国四国支部大会 (2017年11月, 鳥取) (一般講演)

Shoko Kume, Ryuji Takeuchi: CO₂ Reduction Selectivity on Cu Cathode Tuned by the on-surface CuAAC Modification (日本化学会第98春季年会, 2018年3月, 千葉) (一般講演)

◎津村大輔, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉: 白金触媒によるトリメチルシラノールのオリゴマー化反応。日本化学会第98春季年会 (2018年3月, 船橋) (一般講演)

◎三輪寛人, 興津寛幸, 池田 綾, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉: ピンサー型カルボジホスホラン白金錯体によるアルキンのヒドロシリル化反応ならびにアミンボランの脱水素反応。日本化学会第98春季年会 (2018年03月, 船橋) (一般講演)

◎津村大輔, 馬場貴士, 久保和幸, 水田 勉: ジホスフィン白金錯体を用いたトリメチルシラノールの触媒的オリゴマー合成。第64回有機金属化学討論会 (2017年9月, 仙台) (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	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~)

久米晶子, 日本化学会中国四国支部 代表正会員 (2017-2019)

・講習会・セミナー講師

久保和幸: 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~, 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, (2017年5月, 東広島)

・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 (2011~2017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) (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 (2011~2017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) 「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

水田 勉, 日本化学会中国四国支部大会 (2017年11月, 鳥取)

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 29 年度の研究成果を以下に掲げる。

1. 気相中の黒色炭素微粒子を対象としたレーザー捕捉・顕微ラマン分光法の開発

化石燃料の不完全燃焼により発生するスス(黒色炭素粒子)は、太陽光を吸収し大気の温度を上昇させる一方で、雲の発生を促し温度を低下させる。これら二つの相反する効果のため、黒色炭素微粒子は気候変動予測における最大の不確定要素の一つとなっている。レーザー光を黒色炭素微粒子に集光すると斥力(光泳動力)が発生する。ドーナツ状のレーザービームを対物レンズで集光し、斥力によって取り囲まれた空間を形成し、その中に黒色炭素微粒子を閉じ込めて空気中に浮遊させることに成功した。

2. 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

クモの糸は、空気中の水蒸気を水滴へと凝結させ、それらの水滴を繊維に沿って効率よく集める特殊な構造を有している。このような繊維上の微小水滴の動的な挙動を理解するためには、微小水滴と繊維間の付着力を空間分解計測することが重要である。これまでの研究では、クモの糸に付着した水滴の大きさと重力とのつり合いから、水滴の静的な付着力は見積もられていたが、繊維に沿った液滴の動きを理解するための動的な付着力の計測は不可能であった。我々は、原子間力顕微鏡を用い、繊維上の微小水滴をカンチレバーによって繊維に沿って動かし、水滴と繊維間の付着力をカンチレバーのねじれの大きさとしてとらえ、繊維上の微小水滴の付着力の空間分解計測を実現する新規計測手法を開発した。

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

- M. Uraoka, K. Maegawa, S. Ishizaka (2017) Raman Spectroscopy of Single Light-Absorbing Carbonaceous Particles Levitated in Air Using an Annular Laser Beam, *Anal. Chem.*, **89**(23), 12866-12871.
- N. Kitamura, Y. Kuwahara, Y. Ueda, Y. Ito, S. Ishizaka, Y. Sasaki, K. Tsuge, S. Akagi (2017) Excited Triplet States of $[\{\text{Mo}_6\text{Cl}_8\}\text{Cl}_6]^{2-}$, $[\{\text{Re}_6\text{S}_8\}\text{Cl}_6]^{4+}$, and $[\{\text{W}_6\text{Cl}_8\}\text{Cl}_6]^{2-}$ Clusters, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **90**, 1164-1173.
- A. Inagawa, T. Ishikawa, T. Kusunoki, S. Ishizaka, M. Harada, T. Otsuka, T. Okada (2017) Viscosity of Freeze-Concentrated Solution Confined in Micro/Nanospace Surrounded by Ice, *J. Phys. Chem. C.*, **121**, 12321-12328.
- N. Kitamura, K. Konno, S. Ishizaka (2017) Laser-Induced Single Microdroplet Formation and Simultaneous Water-to-Single Microdroplet Extraction/Detection in Aqueous 1-Butanol Solutions, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **90**, 404-410.

○国際会議

- M. Nakagawa: Development of a single-particle polar nephelometer and its application, 4th Kanomax International Aerosol Workshop (April, 2017, AP Shinagawa, Tokyo, Japan) (招待講演)
- K. Maegawa, and S. Ishizaka: Raman Spectroscopy of Single Light-Absorbing Carbonaceous Particles Levitated in Air Using an Annular Laser Beam, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec., 2017, Hiroshima University Higashi-Hiroshima Campus, Higashi-Hiroshima, Japan) (一般講演)
- Y. Sakamoto, M. Nakagawa, N. Kohno, J. Hirokawa, Y. Kajii: HOX (OH and HO₂) radical uptake measurement by a laser photolysis generation and probe method, 34th International Symposium on Free Radicals (August 2017, Shonan Village Center, Kanagawa, Japan) (ポスター発表)

○国内学会

中川真秀 : Development and performance of a novel single-particle polar nephelometer. 大気圏科学セミナー (2017年9月, 京都府) (招待講演)

石坂昌司 : 光ピンセットを駆使した単一エアロゾルのマイクロ化学。日本分析化学会第66年会 (2017年9月, 東京都) (依頼講演)

石坂昌司 : Laser trapping and microspectroscopy of single water droplets in air. 日本化学会第98春季年会 (2018年3月, 船橋市) (依頼講演)

石坂昌司, 浦岡 将 : 気相中の黒色炭素微粒子を対象としたレーザー捕捉・顕微ラマン分光法。第77回分析化学討論会 (2017年5月, 京都市) (一般講演)

稲川有徳, 大塚拓洋, 石川朋己, 石坂昌司, 岡田哲男 : ドープ氷共存液相の粘性率測定とその評価。第77回分析化学討論会 (2017年5月, 京都市) (一般講演)

石坂昌司, 浦岡 将 : 環状レーザービームを用いた気相中の黒色炭素微粒子のレーザー捕捉・顕微ラマン分光。2017年光化学討論会 (2017年9月, 仙台市) (一般講演)

福木晃平, 石坂昌司 : 単一過冷却水滴の凍結における溶質添加効果に関する研究。日本分析化学会第66年会 (2017年9月, 東京都) (一般講演)

近末幸希, 石坂昌司 : 単一エアロゾル水滴のサイズ計測法に関する研究。2017年日本化学会中国四国支部大会 (2017年11月, 鳥取市) (一般講演)

前川圭佑, 石坂昌司 : レーザー捕捉法を用いた単一スス粒子の不均一酸化反応に関する研究。2017年日本化学会中国四国支部大会 (2017年11月, 鳥取市) (一般講演)

山本千尋, 石坂昌司 : 単一エアロゾル微小液滴の液液相分離に関する研究。2017年日本化学会中国四国支部大会 (2017年11月, 鳥取市) (一般講演)

守屋強夫, 定永靖宗, 河野七瀬, 中川真秀, 坂本陽介, 藤井富秀, 竹村真莉奈, 松岡航平, 黎 珈汝, 佐藤 圭, Ramasamy Sathiyamurthi, 高見昭憲, 吉野彩子, 中山智喜, 中嶋吉弘, 加藤俊吾, 松岡雅也, 梶井克純: 化学摂動法を用いたオゾン生成レジーム直接判定装置の開発およびそれを用いた都市大気観測。2017年度 大気環境学会近畿支部研究発表会 (2017年12月, 大阪府) (一般講演)

Tian Xiaomeng, Shoji Ishizaka : Investigations of Hygroscopic Properties of Multicomponent Aerosols by Means of A Laser Trapping Technique. 第23回中国四国支部分析化学若手セミナー (2017年7月, 山口県美祿市) (ポスター発表)

Wang Qun, Shoji Ishizaka : Observations of Liquid-liquid Phase Separation in Single Organic/Inorganic Aerosol Particle. 第23回中国四国支部分析化学若手セミナー (2017年7月, 山口県美祿市) (ポスター発表)

川辺貴之, 石坂昌司 : 蛍光相関分光法におけるコンフォーカルボリュームの考察。第23回中国四国支部分析化学若手セミナー (2017年7月, 山口県美祿市) (ポスター発表)

福木晃平, 石坂昌司 : 単一過冷却水滴の凍結における溶質添加効果。第23回中国四国支部分析化学若手セミナー (2017年7月, 山口県美祿市) (ポスター発表)

近末幸希, 石坂昌司 : サブマイクロメートルサイズ液滴のレーザー捕捉法およびサイズ測定法に関する研究。第23回中国四国支部分析化学若手セミナー (2017年7月, 山口県美祿市) (ポスター発表)

前川圭佑, 石坂昌司 : ブラックカーボンのレーザー捕捉及びラマンスペクトル測定。第23回中国四国支部分析化学若手セミナー (2017年7月, 山口県美祿市) (ポスター発表)

中川真秀, 中山智喜, 笹子宏史, 車 裕輝, 矢井ひかり, 小川修平, 鄧 彦閣, 持田陸宏, 松見 豊 : 夏季名古屋における単一粒子光散乱角度分布の観測 : エアロゾルの球形度・混合状態の推定と化学成分との比較。第34回エアロゾル科学・技術研究討論会 (2017年8月, 東京都) (ポスター発表)

小林裕太郎, 岡本泰明, 石坂昌司 : 加熱気化導入-ICP 発光分析法による炭素系試料中の微量マンガンの直接定量。日本分析化学会第66年会 (2017年9月, 東京都) (ポスター発表)

川辺貴之, 石坂昌司 : 気相中に浮遊させた単一過冷却水滴の粘度測定。日本分析化学会第66年会 (2017年9月, 東京都) (ポスター発表)

中川真秀, 藤井富秀, 河野七瀬, 坂本陽介, Ramasamy Sathiyamurthi, 佐藤 圭, 森野 悠, 梶井克純 : 揮発性有機化合物のOH酸化により生成する試料大気の総HOxラジカル反応性測定。第23回

大気化学討論会（2017年10月，香川県）（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⁾	1	5
博士課程前期 ⁽²⁾	0	7
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

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）

中川真秀，日本大気化学会 人材育成WG（2017～）

・高大連携事業

石坂昌司，広島国泰寺高等学校SSH事業（2012年6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（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）

石坂昌司，日本分析化学会，「分析化学」誌編集委員（2013～2014）

・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～）

石坂昌司，日本分析化学会第63年会実行委員会委員（2013～2014）

岡本泰明，日本分析化学会第63年会実行委員会委員（2013～2014）

○受賞状況（職員）

石坂昌司，日本化学会欧文誌 BCSJ 賞（2017年4月15日）

○座長を行った学会・討論会の名称

石坂昌司，第77回分析化学討論会（2017年5月，龍谷大学深草学舎）

分子構造化学講座

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), 池田 俊明 (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29年度の研究成果の概要を以下に示す。

1. フェニルイソキサゾリル基をもった Pt 錯体が自己集積体を形成し、円偏光発光を示すことを見出した。
2. ビスポルフィリン-トリニトロフルオレノン, カリックス[5]アレーン-C₆₀, およびハミルトン型水素結合の三種類の分子間相互作用を基盤として, 超分子三元周期共重合体の構築に成功した。
3. 様々なアルキルジアセタールとレゾルシンノールの反応条件を検討し, 高収率なビスレゾルシンアレーンの合成方法を確立した。
4. マンデル酸を導入したカリックス[4]アレーンが結晶状態でヘキサメリックな柱状構造を形成することを見出した。
5. フェニルイソキサゾリル基を導入したベンゾトリチオフェン誘導体が協同的自己集合により積層型超分子ポリマーを形成することを見出した。
6. 末端に長鎖アルキル基を導入したグラフェン量子ドットが有機酸および有機塩基に対して応答し, 発光波長が変化することを見出した。
7. ドイツのベルリン自由大学に所属する Schalley 教授と共同で気相中におけるカリックス[4]アレーン多量体のゲスト包接挙動を調べた。

○発表原著論文

- ◎T. Ikeda, K. Hirano, and T. Haino (2018) A circularly polarized luminescent organogel based on a Pt(II) complex possessing phenylisoxazoles. *Mater. Chem. Front.*, **2**, 468-474
灰野岳晴 (2018) 分子が決まった順番で自発的に並ぶ高分子. *現代化学* **564**, 48-53.
- ◎D. Shimoyama, T. Ikeda, R. Sekiya, and T. Haino (2017) Synthesis and Structure of Feet-to-Feet Connected Bisresorcinarenes. *J. Org. Chem.*, **82**, 13220-13230.
- ◎Y. Yamasaki, R. Sekiya, and T. Haino (2017) Hexameric assembly of 5,17-di-substituted calix[4] arene in the solid state. *CrystEngComm*, **19**, 6744-6751.
- A. Ikeda, T. Mae, K. Sugikawa, K. Komaguchi, T. Konishi, T. Hirao, and T. Haino (2017) Slow Intermolecular Complexation-Decomplexation Exchanges of Cyclodextrins in Fullerene and Its Derivative Complexes. *Chemistry SELECT*, **2**, 11322-11327.
- T. Hirao, H. Kudo, T. Amimoto, and T. Haino (2017) Sequence-controlled supramolecular terpolymerization directed by specific molecular recognitions. *Nat. Commun.*, **8**, 634.
- ◎T. Ikeda, H. Adachi, H. Fueno, T. Kazuyoshi, and T. Haino (2017) Induced dipole-directed cooperative self-assembly of a benzotrithiophene. *J. Org. Chem.*, **82**, 10062-10069.
- ◎K. Suzuki, K. Yamato, R. Sekiya, and T. Haino (2017) Photoluminescence responses of graphene quantum dots toward organic bases and an acid. *Photochem. Photobiol. Sci.*, **16**, 623-626.
- R. Sekiya, M. Fukuda, and R. Kuroda, (2017) Site-Selective Encapsulation of Different Anions in a Quadruply Interlocked Dimer. *Org. Biomol. Chem.*, **15**, 4328-4335.
- P. Adak, B. Ghosh, B. Pakhira, R. Sekiya, and R. Kuroda (2017) Vanadium (V) Complexes of Some Bidentate Hydrazone Ligands and Their Bromoperoxidase Activity. *Polyhedron*, **127**, 135-143.
- 灰野岳晴 (2017) ホスト-ゲスト相互作用を駆動力に形成する超分子ポリマー. *高分子* **66**, 669-670.

○著書

灰野岳晴, Molecular order in polymer chains controlled. Kathryn Allen編, Materials World, p13, 2017.

灰野岳晴, 自ら整列する高分子 広島大 3種の分子混ぜるだけ, 中島沙由香編, 日経産業新聞, 日

本経済新聞, 2017.

灰野岳晴, 三種類の分子が自発的に整列した構造をもつ超分子共重合ポリマーの開発に成功, 広島大学広報グループ編, 広島大学, 2017.

○国際会議

- T. Haino: Synthesis of Sequence-Controlled Terpolymer directed by Self-Sorting Behaviors. International Congress on Pure & Applied Chemistry (ICPAC) (Mar., 2018, Siem Reap, Cambodia) (招待講演)
- T. Haino: Chiral Molecular Recognition in Self-Assembled Coordination Capsule. 29th International Symposium on Chirality (ISCD-29) (Sept., 2017, Tokyo, Japan) (招待講演)
- T. Haino: Chemically Functionalized Graphene Quantum Dots. 2017 Collaborative Conference on Materials Research (CCMR) (June, 2017, Jeju, Korea) (招待講演)
- T. Haino: Supramolecular Copolymers via Self-Sorting of Host-Guest Complexes. The International Symposium of Center for Research on Environmentally Friendly Smart Materials (Aug., Higashi-Hiroshima, Japan) (招待講演)
- T. Haino: Supramolecular graft copolymer engineered with cavitand-based coordination capsule and its unique chiral amplification. International symposium on pure & applied chemistry (ISPAC) (June, 2017, Ho Chi Minh City, Vietnam) (招待講演)
- T. Haino: Structures and Chemical Properties of Functionalized Graphene Quantum Dots. 2nd International Symposium on NanoCarbons – Fullerenes, Endofullerenes, Carbon Nanotubes, Graphenes and Carbon Nanostructures (June, 2017, Wuhan, China) (招待講演)
- T. Haino: Supramolecular Porphyrin Copolymer formed via Competitive Host-Guest Interaction. 231st ECS meeting (May, 2017, New Orleans, LA, USA) (招待講演)
- ◎N. Nitta, R. Sekiya, T. Haino: Facile Synthesis of Supramolecular A₈B₂ Type Star-Shaped Copolymer via Guest Encapsulation of Self-Assembled Capsule. 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (NaBIC) (Dec., 2017, Higashi-Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎K. Yamato, K. Suzuki, R. Sekiya, T. Haino: Photochemical Properties of Near-Infrared Emitting Graphene Quantum Dots Possessing Permidine Moieties. 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (NaBIC) (Dec., 2017, Higashi-Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎T. Ikeda, M. Takayama, T. Masuda, T. Haino: Circularly Polarized Luminescence Produced by Helical Assembly of π -Conjugated Dyes Possessing Phenylisoxazoles. 29th International Symposium on Chirality (ISCD-29) (Sept., 2017, Tokyo, Japan) (ポスター)
- ◎Y. Yamasaki, T. Ikeda, R. Sekiya, T. Haino: Cooperative Guest Binding Behavior of Triple-Stranded Helicates Based on Calix[4]arenes. 29th International Symposium on Chirality (ISCD-29) (Sept., 2017, Tokyo, Japan) (ポスター)
- ◎D. Shimoyama, T. Ikeda, R. Sekiya, T. Haino: Allosteric in Guest Binding and Asymmetric Induction of Octaphosphonate Biscavitands. 29th International Symposium on Chirality (ISCD-29) (Sept., 2017, Tokyo, Japan) (ポスター)

○国内学会

- T. Haino: Development of Luminescent Flat π -Conjugated Materials. 日本化学会第98春季年会 (2018年3月, 千葉) (招待講演)
- 関谷 亮: ナノグラフェンの化学修飾と機能発現。第11回有機 π 電子系シンポジウム (2017年12月, 埼玉) (招待講演)
- 灰野岳晴: 化学修飾ナノグラフェンの構造と機能。2017年光化学討論会 (2017年9月, 宮城) (招待講演)
- ◎前原健志, 今村太亮, 関谷 亮, 灰野岳晴: 包接空間の構造変化が誘導する自己集合カプセルの分子認識。日本化学会第98春季年会 (2018年3月, 千葉) (一般講演)
- ◎塚本英視, 高山みどり, 関谷 亮, 灰野岳晴: フェニルイソキサゾリル基を有するプラチナ錯体からなる超分子ポリマーの重合制御。日本化学会第98春季年会 (2018年3月, 千葉) (一般講演)
- ◎下山大輔, 池田俊明, 関谷 亮, 灰野岳晴: 四本のアルキル鎖で架橋されたビスレゾルシンアレーンの合成と立体配座。日本化学会第98春季年会 (2018年3月, 千葉) (一般講演)
- ◎曾田真以, 池田俊明, 灰野岳晴: キラルなトリス (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。日本化学会第98春季年会（2018年3月，千葉）（一般講演）
- ◎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 A_8B_2 超分子スター型共重合体の合成。日本化学会第98春季年会（2018年3月，千葉）（一般講演）
 - ◎久野尚之，池田俊明，灰野岳晴，網元智子：主鎖に柔軟なアルキル基をもったhead-to-tail型超分子ポリフィリンポリマーの合成。日本化学会第98春季年会（2018年3月，千葉）（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ナノグラフェンの光学特性。日本化学会第98春季年会（2018年3月，千葉）（一般講演）
 - ◎下山大輔，池田俊明，関谷 亮，灰野岳晴：四本のアルキル鎖で連結されたビスレゾルシンアレーンの合成と構造。第11回有機 π 電子系シンポジウム（2017年12月，京都）（ポスター）
 - ◎高野 駿，日吉真穂子，関谷 亮，灰野岳晴：カリックス[5]アレーンからなる超分子カプセルの合成と構造。第11回有機 π 電子系シンポジウム（2017年12月，京都）（ポスター）
 - ◎関谷 亮，山戸海里，鈴木花歩，灰野岳晴：ナノグラフェンへの窒素原子の導入と発光挙動。第44回有機典型元素化学討論会（2017年12月，東京）（一般講演）
 - ◎下山大輔，池田俊明，関谷 亮，灰野岳晴：四本のアルキル鎖で連結されたビスレゾルシンアレーンの改良合成法と構造。第44回有機典型元素化学討論会（2017年12月，東京）（ポスター）
 - ◎池田俊明，平野喬平，安達洋平，大下浄治，灰野岳晴：フェニルイソオキサゾリル基を導入した発光性色素によって形成される円偏光発光性超分子ゲル。第66回高分子討論会（2017年9月，愛媛）（一般講演）
- 新田菜摘，高塚芽衣，角田優太，灰野岳晴：自己集合カプセルを修飾して得られる新規グラフトポリマーの開発。第66回高分子討論会（2017年9月，愛媛）（ポスター）
- ◎山崎祐太郎，関谷 亮，灰野岳晴：カリックス[4]アレーンを基盤としたヘキサゴナルカラム結晶の選択的吸着。第66回高分子討論会（2017年9月，愛媛）（ポスター）
 - ◎下山大輔，池田俊明，関谷 亮，灰野岳晴：四本のアルキル鎖で連結されたビスレゾルシンアレーンの改良合成法と物性。第66回高分子討論会（2017年9月，愛媛）（ポスター）
 - ◎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を架橋材として用いたポルフィリン超分子ネットワークポリマーのらせん構造。第66回高分子討論会（2017年9月，愛媛）（ポスター）
 - ◎塚本英視，高山みどり，池田俊明，灰野岳晴：フェニルイソオキサゾリル基を導入したプラチナ錯体で形成される超分子ポリマーの重合制御。第66回高分子討論会（2017年9月，愛媛）（ポスター）
 - ◎久野尚之，池田俊明，灰野岳晴：主鎖に柔軟なアルキル鎖を導入したhead-to-tail型超分子ポルフィリンポリマーの合成。第66回高分子討論会（2017年9月，愛媛）（ポスター）
 - ◎山戸海里，鈴木花歩，関谷 亮，灰野岳晴：化学修飾した脂溶性グラフェン量子ドットの発光特性。第66回高分子討論会（2017年9月，愛媛）（ポスター）
 - ◎曾田真衣，池田俊明，灰野岳晴：トリス（フェニルイソオキサゾリル）ベンゼンを側鎖にもつポリアクリルアミドの合成。第66回高分子討論会（2017年9月，愛媛）（ポスター）
 - ◎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 A_8B_2 超分子スター型共重合体の合成。第66回高分子討論会（2017年9月，愛媛）（ポスター）
 - ◎関谷 亮，植村友一郎，鈴木花歩，山戸海里，灰野岳晴：五員環イミドの形成によるナノグラフェンの化学修飾。第28回基礎有機化学討論会（2017年9月，福岡）（一般講演）
 - ◎池田俊明，平野喬平，中村優志，安達洋平，大下浄治，灰野岳晴：フェニルイソオキサゾリル基を導入した発光性色素のらせん集積体からなるオルガノゲルの円偏光発光。第28回基礎有機化学討論会（2017年9月，福岡）（ポスター）
 - ◎山崎祐太郎，関谷 亮，灰野岳晴：カリックス[4]アレーンによって形成されるヘキサゴナルカラム結晶の選択的吸脱着。第28回基礎有機化学討論会（2017年9月，福岡）（ポスター）
 - ◎下山大輔，池田俊明，関谷 亮，灰野岳晴：四本のアルキル鎖で架橋したビスレゾルシンアレーンの改良合成法とその物性。第28回基礎有機化学討論会（2017年9月，福岡）（ポスター）
 - ◎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との配位結合を用いた超分子ポルフィリンポリマーのらせん構造制御。第28回基礎有機化学討論会（2017年9月，福岡）（ポスター）
 - ◎塚本英視，高山みどり，池田俊明，灰野岳晴：フェニルイソオキサゾリル基をもったプラチナ錯体を基盤とした超分子ポリマーの重合制御。第28回基礎有機化学討論会（2017年9月，福岡）（ポスター）

一)

- ◎下山大輔, 山田仁美, 池田俊明, 関谷 亮, 灰野岳晴: 四本のアルキル鎖で架橋したビスレゾルシンアレーンの改良合成法とアロステリックなゲスト包接。第111回有機合成シンポジウム(2017年6月, 岡山) (ポスター)
- ◎山崎祐太郎, 関谷 亮, 灰野岳晴: カリックス[4]アレーンを基盤とした三重らせん型ホスト分子の合成と不斉増幅挙動。第111回有機合成シンポジウム (2017年6月, 岡山) (ポスター)
- ◎池田俊明, 高山みどり, 増田哲也, 灰野岳晴: フェニルイソオキサゾリル基を有する π 共役系色素からなるらせん超分子ポリマーの合成とキラル光物性。第111回有機合成シンポジウム (2017年6月, 岡山) (ポスター)
- ◎関谷 亮, 植村友一朗, 鈴木花歩, 山戸海里, 灰野岳晴: ナノグラフェンの化学修飾と光物性。第111回有機合成シンポジウム (2017年6月, 岡山) (ポスター)
- ◎池田俊明, 上田祐子, 増田哲也, 小森直光, 安倍 学, 灰野岳晴: フェニルイソオキサゾリル基をもった π 共役系分子を基盤とした超分子ゲルの光機能。第15回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム (2017年6月, 滋賀) (一般講演)
- ◎下山大輔, 山田仁美, 池田俊明, 関谷 亮, 灰野岳晴: 四本のアルキル鎖で架橋されたビスレゾルシンアレーンの改良合成法。第15回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム (2017年6月, 滋賀) (ポスター)
- ◎塚本英視, 高山みどり, 池田俊明, 灰野岳晴: フェニルイソオキサゾリル基をもったプラチナ錯体からなる超分子ポリマーの重合制御。第15回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム (2017年6月, 滋賀) (ポスター)
- ◎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 A_8B_2 超分子スター型共重合体の合成。第15回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム (2017年6月, 滋賀) (ポスター)
- ◎丸山 慧, 灘本昂平, 池田俊明, 灰野岳晴: キラルな架橋剤の添加による超分子ポリフィリンポリマーのらせん構造制御。第15回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム (2017年6月, 滋賀) (ポスター)
- ◎丸山 慧, 灘本昂平, 池田俊明, 灰野岳晴: ビスピリジンの配位結合により架橋されたポルフィリン超分子ポリマーのらせん構造。第66回高分子学会年次大会 (2017年5月, 千葉) (一般講演)
- ◎池田俊明, 上田祐子, 小森直光, 安倍 学, 灰野岳晴: トリス(フェニルイソオキサゾリル)ベンゼンを基盤とした長文茂の光捕集機能。第66回高分子学会年次大会 (2017年5月, 千葉) (一般講演)
- ◎下山大輔, 山田仁美, 池田俊明, 関谷 亮, 灰野岳晴: ビスレゾルシンアレーンの改良合成法と超分子ポリマーの構築。第66回高分子学会年次大会 (2017年5月, 千葉) (一般講演)
- ◎山戸海里, 植村友一朗, 関谷 亮, 灰野岳晴: ウレイドピリミジンを側鎖にもつナノグラフェンの超分子ポリマーネットワークの合成。第66回高分子学会年次大会 (2017年5月, 千葉) (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⁾	2	27
博士課程後期 ⁽³⁾	2	11
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）
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）
池田俊明：第7回ホスト-ゲスト化学シンポジウム実行委員（2011）
池田俊明：第23回生体機能関連化学若手の会サマースクール実行委員（2011）
池田俊明：第29回若手化学者のための化学道場実行委員（2013）
池田俊明：第2回バイオ関連化学シンポジウム若手フォーラム（第29回生体機能関連化学部会若手フ
ォーラム）世話人（2014）
池田俊明：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：A guest editor of a special issue of “*Supramolecular Polymer*” of the journal, “*Polymer*”. (2016)
池田俊明：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（2011-2015）

○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

○特許公報

特願2017-026425・灰野岳晴，関谷 亮・調光材料，調光フィルム及び調光積層体（2017）

○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) 2017
灰野岳晴：第29回不斉に関する国際会議組織委員（Chirality2017; ISCD-29）
ドイツのベルリン自由大学に所属するChristoph A. Schalley教授とカリックス[4]アレーン多量体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（福岡大学，ナノサイエンス特別講義B，2017年8月9-10日）
灰野岳晴：広島祇園高校，出張講義，2017年11月24日
灰野岳晴：東京農工大学，講演会，超分子化学により生み出される新しい高分子，学生と教員
灰野岳晴：早稲田大学，講演会，特異的分子認識により制御される分子集積化と機能，学生と教員
関谷 亮：ロシア連邦オレンブルグ州立大学，講義，「Basic of Supramolecular Chemistry」

○研究助成の受け入れ状況

科学研究費補助金 基盤研究（B），超分子グラフトポリマーの創製，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）
「国家課題対応型研究開発推進事業」英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業，PNA-FISH
法を用いたハイスループット生物学的線量評価法の開発，灰野岳晴（代表者）
公益財団法人 小笠原科学技術振興財団 研究助成，発光色を制御した超分子グラフェンネットワー
クポリマーの創製，灰野岳晴（代表者）
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）
公益財団法人 池谷科学技術振興財団 研究助成，新規グラフェン材料の創製，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)

○受賞状況 (職員)

灰野岳晴, 第16回 (平成29年度) 学長表彰
池田俊明, 第16回 (平成29年度) 学長表彰

○受賞状況 (学生)

山崎祐太郎 (D2) 平成29年度エクセレント・スチューデント・スカラシップ (2017)
下山大輔 (D1) 第11回有機 π 電子系シンポジウム, 優秀ポスター賞「四本のアルキル鎖で連結されたビスレゾルシンアレーンの合成と構造」(2017)
下山大輔 (D1) 第11回有機 π 電子系シンポジウム, Chemistry Letters賞「四本のアルキル鎖で連結されたビスレゾルシンアレーンの合成と構造」(2017)
下山大輔 (D1) 第28回基礎有機化学討論会, ポスター賞「四本のアルキル鎖で架橋したビスレゾルシンアレーンの改良合成法とその物性」(2017)
下山大輔 (D1) 第44回有機典型元素化学討論会, 優秀ポスター賞「四本のアルキル鎖で連結されたビスレゾルシンアレーンの改良合成法と構造」
山戸海里 (M1) The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium, Student Award “Photochemical Properties of Near-Infrared Emitting Graphene Quantum Dots Possessing Permidine Moieties” (2017)

○座長を行った学会・討論会の名称

灰野岳晴: 日本化学会第98春季年会 (2018年3月, 千葉)
灰野岳晴: 第66回高分子討論会 (2017年9月, 愛媛)
灰野岳晴: 29th International Symposium on Chirality (2017年7月, 東京)
関谷 亮: 日本化学会第98春季年会 (2018年3月, 千葉)
池田俊明: 日本化学会第98春季年会 (2018年3月, 千葉)
池田俊明: 第66回高分子討論会 (2017年9月, 愛媛)

○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~2019年3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]~[5])を遂行した。[1]以前、観測することができなかった振動励起 $S_2(X^3\Sigma_g^-)$ の CF_4 との衝突による緩和現象を、実験条件を再考し、buffer ガス(He)圧を低下させることにより観測に成功した。また、振動緩和速度解析にもとづいて $S(^1D)+OCS$ 反応で生成する $S_2(X^3\Sigma_g^-, \nu=0-3)$ の初期振動状態分布を決定し、 $\nu=0$ のみ生成すると報告した既報が誤りであることを実証した。[2]電子基底酸素原子 $O(2p^3P)$ をレーザー光(226 nm)により2光子励起し($3p^3P \leftarrow\leftarrow 2p^3P$), $3p^3P \rightarrow 3s^3S$ 遷移後の真空紫外蛍光($3s^3P \rightarrow 2p^3P$; 130 nm)を観測する前例のない検出法を確立した。また、2光子励起状態 $3p^3P$ の He による消光速度定数を決定した。[3]ハロゲン原子($Cl(^2P)$ および $Br(^2P)$) の新規な検出法として、2光子励起($(n+1)p \leftarrow\leftarrow np^2P$)後に $(n+1)s$ 状態への遷移を経て真空紫外発光($(n+1)s \rightarrow np^2P$)を観測する手法を確立した。[4]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、複数の消光過程の分岐比を決定した。[5]アセチレン(C_2H_2)の 193 nm 光解離により生成する C_2H ラジカルの振動励起状態(07^1O)および(07^3O)のレーザー誘起蛍光検出に成功し、He による振動緩和速度定数を初めて決定した。また、過去に帰属例のない新しい振電遷移の帰属に成功した。

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

化学反応機構をマイクロレベルで解明するために、生成物の量子状態を選別した散乱実験を行い、得られる特徴的な最終状態分布と散乱分布の解析を行っている。トリメチルアミン($(CH_3)_3N$)の光分解反応の研究では、第一(S_1)、第二(S_2)電子励起状態が関与する紫外領域の光解反応機構を明らかにした。いずれの電子状態への光励起でもメチルラジカル(CH_3)が生成されるが、対生成物である $(CH_3)_2N$ は電子基底状態および励起状態の分岐があることを、生成物の並進放出エネルギー分布から明らかにした。照射する深紫外光の波長を掃引して、全エネルギーを制御する光解離実験を行った結果、 S_2 状態から S_1 状態への高速電子緩和に引き続いてC-N結合解離が進行していることがわかった。遷移金属錯体の光化学研究として行ったコバルトニトロシルカルボニル錯体($Co(CO)_3(NO)$)の光脱離配位子観測では、電子励起状態で過渡的なCo-N-O屈曲構造を経由して、NO配位子が脱離する実験的証拠が得られた。ニトロシル配位子は、光照射で相互変換する複数の配位構造を取る特徴的な配位子である。電子励起状態での(準)安定配位構造が屈曲後にNOが脱離した結果、NO配位子は空間的に回転方向が配向して放出される様子が、特徴的な散乱角度分布として観測された。前年度から継続して、ドイツ・ケルン大学との国際共同研究を行った。6ヶ月間ケルン大学に滞在して、極低温イオントラップを用いた高分解能赤外・マイクロ波分光研究を行った。メチルラジカルカチオンとヘリウム原子とのクラスターに対して、錯形成抑制分光法を適用して、純回転スペクトルの観測に成功した。得られたスペクトルは分子間運動による特徴的な分裂パターンを示しており、トンネリング効果を考慮した解析を行っている。

○発表原著論文

◎M. Sumida, S. Masumoto, M. Kato, K. Yamasaki, and H. Kohguchi (2017) Internal and Translational Energy Partitioning of the NO Product in the S_2 Photodissociation of Methyl Nitrite, *Chem. Phys. Lett.*, **674**, 58–63. DOI: 10.1016/j.cplett.2017.02.044

◎S. Tendo, H. Tanimoto, T. Uchiyama, H. Goto, A. Hara, K. Fujihara, H. Kohguchi, and K. Yamasaki (2017) Vibrational relaxation of $S_2(a^1\Delta_g)$ by collisions with SF_6 and CF_4 , *Chem. Phys. Lett.*, **684**, 171–176. DOI: 10.1016/j.cplett.2017.06.030

○著書

山崎勝義: EinsteinのA係数とB係数, 漁火書店, 2017.

山崎勝義: 連続固有値関数の規格化とFourier変換, 漁火書店, 2017.

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425, 改訂頁数251, 2017.

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572, 改訂頁数493, 2017.

○総説

山崎勝義 (2017) 国際単位系(SI)の定義改訂の時期が迫る!。化学と工業, 話題, **70**(9), 8261.

○国際会議

H. Kohguchi: Photodissociation studies in an ion-imaging experiment. Horizons in Cold Cluster Spectroscopy (Sep. 2017, Leipzig, Germany) (招待講演)

H. Kohguchi: State-resolved scattering study of ligand-photoelimination of transition metal complexes in the gas phase. IRAP (L'Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie) Seminar (Nov. 2017, Toulouse, France) (招待講演)

H. Kohguchi: Ion-imaging study: State-resolved scattering of photodissociation in transition metal complexes. Kassel Workshop in Molecular Physics (Jan. 2018, Kassel, Germany) (招待講演)

H. Kohguchi, K. Yamada, P. Jusko, S. Schlemmer, O. Asvany: Vibrational spectroscopy of He-O₂H⁺ and O₂H⁺. 73rd International Symposium on Molecular Spectroscopy (Jun. 2017, Urbana-Champaign, USA) (一般講演)

◎A. Yoshiki, Y. Sugino, S. Tendo, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Generation of CH(X²Π) and H in the UV two-photon dissociation of CHX₃(X = Cl, Br). 33rd Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2017, Nagoya, Japan) (ポスター)

◎H. Tanimoto, H. Goto, S. Tendo, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Mechanism of the generation of S₂(a¹Δ_g) in the O(¹D) + OCS reaction system. 33rd Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2017, Nagoya, Japan) (ポスター)

◎S. Tendo, H. Tanimoto, H. Goto, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Kinetic study on the vibrational relaxation of S₂(a¹Δ_g) by collisions with CF₄. 33rd Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2017, Nagoya, Japan) (ポスター)

◎H. Nakata, K. Yamasaki, H. Kohguchi: Probing photochemical reaction of pentacarbonyliron(0) in the MLCT state by using REMPI spectroscopy and ion imaging. 33rd Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2017, Nagoya, Japan) (ポスター)

◎A. Yoshiki, Y. Sugino, S. Tendo, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Generation of CH(X²Π) and H in the UV two-photon dissociation of CHX₃(X = Cl, Br). International Symposium on "Diversity of Chemical Reaction Dynamics" (Jul. 2017, Himeji, Japan) (ポスター)

◎H. Tanimoto, H. Goto, S. Tendo, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Mechanism of the generation of S₂(a¹Δ_g) in the O(¹D) + OCS reaction system. International Symposium on "Diversity of Chemical Reaction Dynamics" (Jul. 2017, Himeji, Japan) (ポスター)

◎S. Tendo, H. Tanimoto, H. Goto, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Kinetic study on the vibrational relaxation of S₂(a¹Δ_g) by collisions with CF₄. International Symposium on "Diversity of Chemical Reaction Dynamics" (Jul. 2017, Himeji, Japan) (ポスター)

◎H. Nakata, K. Yamasaki, H. Kohguchi: Structural dynamics of photoexcited transition metal carbonyls - Approach from the motion of photoeliminated ligands -. International Symposium on "Diversity of Chemical Reaction Dynamics" (Jul. 2017, Himeji, Japan) (ポスター)

◎Y. Onitsuka, K. Yamasaki, H. Goto, H. Kohguchi: Detection of the excited state NH₂(A²A₁) in the ultraviolet photodissociation of methylamine. International Symposium on "Diversity of Chemical Reaction Dynamics" (Jul. 2017, Himeji, Japan) (ポスター)

◎M. Sumida, S. Masumoto, M. Kato, K. Yamasaki, H. Kohguchi: "Internal and translational energy partitioning of the NO product in the S₂ photodissociation of methyl nitrite". 34th International Symposium on Free Radicals (Aug. 2017, Hayama, Japan) (ポスター)

○国内学会

高口博志, 山田耕一, P. Jusko, S. Schlemmer, O. Asvany: 極低温イオントラップによるプロトン化酸

- 素 O_2H^+ の高分解能赤外分光。第18回分子分光研究会（2018年3月，つくば）（一般講演）
- ◎木下真之介，宮崎康典，井口佳哉，江幡孝之，住田聖太，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：para-, meta-, ortho-hydroxy methylcinnamateの無輻射緩和経路とtrans→cis異性化の研究。第11回分子科学討論会（2017年9月，仙台）（一般講演）
- ◎山崎 馨，木下真之介，宮崎康典，住田聖太，鬼塚侑樹，高口博志，井口佳哉，赤井伸行，白男川貴史，江原正博，原渕 祐，前田 理，武次徹也，江幡孝之：Hydroxy methylcinnamateにおける無輻射失活経路の置換位置依存性。第11回分子科学討論会（2017年9月，仙台）（一般講演）
- ◎中山晋吾，井口佳哉，高口博志，鬼塚侑樹，木下真之介，江幡孝之：日焼け防止剤としての桂皮酸誘導体の無輻射過程の研究。第11回分子科学討論会（2017年9月，仙台）（一般講演）
- ◎鬼塚侑樹，山崎勝義，後藤寛貴，高口博志：メチルアミンの紫外光解離における電子励起状態 NH_2 の検出。第11回分子科学討論会（2017年9月，仙台）（一般講演）
- ◎中田裕之，山崎勝義，高口博志：配位子の運動解析による遷移金属カルボニル錯体の光解離反応の研究。第11回分子科学討論会（2017年9月，仙台）（ポスター）
- ◎門脇悠稀，鬼塚侑樹，山崎勝義，高口博志：トリメチルアミン励起状態ダイナミクスと光解離機構の解明。第11回分子科学討論会（2017年9月，仙台）（ポスター）
- ◎鬼塚侑樹，山崎勝義，高口博志：Non-adiabatic dynamics around the conical intersection of ammonia-derivative species。第13回若手研究者による先端的レーザー一分光シンポジウム（2017年12月，さいたま市）（招待講演）
- ◎S. Tendo, H. Kohguchi, K. Yamasaki : Detection of atomic oxygen $O(^3P)$ with vacuum ultraviolet emission subsequent to two-photon excitation。The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium（2017年12月，東広島）（一般講演）
- ◎A. Yoshiki, Y. Sugino, S. Tendo, H. Kohguchi, K. Yamasaki : Generation of CH and H as the photoproducts of trihalomethanes and chemical reactions of CH with the precursors。The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium（2017年12月，東広島）（一般講演）
- ◎H. Tanimoto, S. Tendo, K. Orimi, H. Goto, H. Kohguchi, K. Yamasaki : Mechanism of generation of $S_2(X^3\Sigma_g^-, a^1\Delta_g)$ in the $O(^1D) + OCS$ reaction system。The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium（2017年12月，東広島）（一般講演）
- ◎Y. Onitsuka, S. Tendo, H. Goto, K. Yamasaki, H. Kohguchi : Detection of electronically excited NH_2 product in the ultraviolet photodissociation of methylamine。The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium（2017年12月，東広島）（一般講演）
- ◎H. Nakata, K. Nagamori, K. Yamasaki, H. Kohguchi : Photoelimination dynamics study of tricarbonylnitrosylcobalt by analyzing the motion of eliminated ligands。The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium（2017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⁾	0	0
博士課程前期 ⁽²⁾	8	6
博士課程後期 ⁽³⁾	2	6
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	0	0

○社会活動・学外委員（過去5年以内）

・学協会役員

- 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

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)

・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)

・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)
高口博志, 第8回分子科学討論会実行委員会委員(2013-2014)

・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 挑戦的萌芽研究, 光電子エネルギー分布を利用する分光スペクトル測定素子の開発, 研究代表者 山崎勝義
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応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応座標の抽出, 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)

天道尚吾, Best Poster Prize, 33th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun. 2017, Nagoya, Japan)
鬼塚侑樹, 優秀講演賞, 第11回分子科学討論会 (2017年9月, 仙台)
鬼塚侑樹, The Best Student Presentation Award, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2017年12月, 東広島)
天道尚吾, The Best Student Presentation Award, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2017年12月, 東広島)
中田裕之, Student Award, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2017年12月, 東広島)

○座長を行った学会・討論会の名称

高口博志, 33th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics, 名古屋, 2017年6月
高口博志, International Symposium on Free Radical 2017, September

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、数年前から開発してきた立体障害が大きい sp^3 塩基を用いて、非常に珍しい 3 つのホウ素からなる 3 員環化合物の単離に成功した。共同研究で計算による特徴も明らかにできた。(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。シクロブタジエンに代表される反芳香族性化合物は、新たな開殻系分子モデルと考えられており、共役拡張型シクロブタジエンの電子構造に関して、実験的研究を精査している。(中本)

Computational results from our international collaborators helped us to understand the bonding nature of the already obtained gold diboron complexes. This, with further kinetic and reactivity studies lead to the publication on the synthesis and reactivity of rare gold(I) diboron complexes. The synthesis of the gallium-containing ligand analogue has been met with challenges, from which we noted the more electrostatic nature of the gallium bonding. An alternative synthetic route is under investigation. Meanwhile, a new diboron containing ligand system has been developed. Its metal complexation and derivation are underway. (Shang)

○発表原著論文

- ◎S. Morisako, R. Shang, Y. Yamamoto, H. Matsui and M. Nakano (2017) Triaminotriborane(3): A Homocatenated Boron Chain Connected by B–B Multiple Bonds. *Angew. Chem., Int. Ed.* **56**, 15234–15240. (Selected as a Very Important Paper and a frontispiece, Frontispiece: Triaminotriborane(3): A Homocatenated Boron Chain Connected by B–B Multiple Bonds 10.1002/anie.201784861)
- A. Nakamoto, Y. Yamamoto, and A. Kawachi (2017) Synthesis and Structures of Edge-functionalized Dihydrodisilaanthracene and Tetrahydrotetrasilapentacene Compounds. *Chem. Lett.*, **46**, 1760–1762
- ◎R. Shang, S. Saito, J. Oscar Carlos Jimenez-Halla and Y. Yamamoto (2018) Facile Reactions of Gold (I) Complexes with Tri(tert-butyl)azadiboriridine, *Dalton Trans.*, **47**, 5181-5188. (Selected as a backcover)

○国際会議

- Y. Yamamoto : Tridentate Ligands with Alkyl or Perfluoroalkyl Substituents, The 8th International Meeting on Halogen Chemistry (HALCHEM VIII) (2017.09.12-15, Inuyama, Aichi) (Invited Lecture)
- ◎R. Shang, S. Saitou, J. Oscar C. Jimenez-Halla, Y. Yamamoto: Novel Boron-ligated Transition Metal Complexes, The 12th International Conference of Heteroatom Chemistry (2017.06.11-16, Vancouver, Canada) (Oral presentation)
- ◎T. Oishi, J. Yichuan, R. Shang, Y. Yamamoto: Synthesis of Transition Metal Complexes Using An Acceptor-Donor-Acceptor Ligand, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2017. 12.14-15, Higashi-Hiroshima, Hiroshima) (Oral presentation)
- ◎K. Susukida, R. Shang, Y. Yamamoto: Synthesis towards boryl-ligated complexes bearing metal→gallane interactions, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium, (2017. 12.14-15, Higashi-Hiroshima, Hiroshima) (Oral presentation)
- ◎S. Morisako, R. Shang, Y. Yamamoto, H. Matsui, M. Nakano, M. Yamashita: Synthesis and Reactivity of An Amino-Substituted Low-Coordinate Boron Species, The 12th International Conference of Heteroatom Chemistry (2017.06.11-16, Vancouver, Canada) (Poster Presentation)
- ◎S. Morisako, R. Shang, Y. Yamamoto, H. Matsui, M. Nakano, M. Yamashita: Attempts to Synthesize Ligand-Free Diaminodiborenes, The 16th International Meeting on Boron Chemistry (IMEBORON XVI) (2017.07.09-13, Hong Kong) (Poster presentation)
- ◎R. Shang, S. Saitou, J. Oscar C. Jimenez-Halla, Y. Yamamoto: Synthesis Towards Boryl Metallaborate Complexes, Gordon Research Conference on Organometallic Chemistry (Organometallics in Catalysis, Materials Chemistry, Energy and More) (2017.07.9-14, Salve Regina University, Newport, USA) (Poster presentation)

○国内学会

山本陽介, 竹下将人, 多田 航, Yan Chenting, 中野雅由, 鎌田賢司: 超原子価 5 配位窒素ラジカルカチオン化合物およびその二量体。第 66 回高分子討論会 (2017 年 9 月 20 日~22 日, 松山) (招

待講演)

伊藤 純：協働効果を発揮する求核触媒を用いたアシル化反応。第 52 回有機反応若手の会(2017 年 7 月 12 日～14 日, 三重) (一般講演)

◎R. Shang, S. Saitou, J. Oscar C. Jimenez-Halla, Y. Yamamoto: Novel Boron-ligated Transition Metal

Complexes, 錯体化学会 第 67 回討論会 (2017 年 9 月 16 日～18 日, 札幌) (Oral presentation)

山本陽介：感応性化学種が拓く新物質科学の総括。新学術領域研究「感応性化学種が拓く新物質科学」成果とりまとめシンポジウム「次世代の感応性化学種」(2017 年 10 月 20 日, 東京) (一般講演)

◎杉山 大, 西井隆子, Rong Shang, 山本陽介：新規三座配位子を有する硫黄カチオンの合成の試み。

2017 年日本化学会中国四国支部大会 鳥取大会 (2017 年 11 月 12 日～13 日, 鳥取) (一般講演)

森迫祥吾：Reveal the Hidden Properties of Boron, 未来博士 3 分間コンペティション 2017 (英語部門, 2017 年 11 月 25 日, 広島) (一般講演)

◎森迫祥吾, Shang Rong, 山本陽介, 松井啓史, 岸 亮平, 中野雅由：新規多重結合性ホウ素化合物の合成および反応性。第 44 回有機典型元素化学討論会 (2017 年 12 月 7 日～9 日, 東京) (一般講演)

斎藤聡太：Synthesis of Boryl-ligated FLP Complexes, 第 52 回有機反応若手の会(2017 年 7 月 12 日～14 日, 三重) (ポスター)

和田佳奈子：新規スフェランドを用いた超原子価 Te 化合物の合成。第 52 回有機反応若手の会(2017 年 7 月 12 日～14 日, 三重) (ポスター)

伊藤洋介：三重項カルベンの固体状態での単離検討。第 52 回有機反応若手の会(2017 年 7 月 12 日～14 日, 三重) (ポスター)

大石拓実：Acceptor-Donor-Acceptor 配位子を持つ遷移金属錯体に向けての合成。第 52 回有機反応若手の会(2017 年 7 月 12 日～14 日, 三重) (ポスター)

薄田康平：金属からガリウムへの相互作用を有する遷移金属錯体の合成検討。第 52 回有機反応若手の会(2017 年 7 月 12 日～14 日, 三重) (ポスター)

中西一貴：新規ジピリド縮環型一重項カルベンの合成と応用。第 52 回有機反応若手の会(2017 年 7 月 12 日～14 日, 三重) (ポスター)

棟田絵美子, 岡田和朗, 山本陽介：超原子価 5 配位リンラジカルカチオンの合成の試み。第 33 回若手化学者のための化学道場 (2017 年 9 月 1 日～2 日, 鳥取) (ポスター)

Y. Chenting, Y. Yamamoto : Synthesis and Application of Nitrogen Radical Cations, 第 28 回基礎有機化学討論会 (2017 年 9 月 7 日～9 日, 福岡) (ポスター)

伊藤洋介, 山本純基, 福圓真一, 山本陽介：熱的に安定な三重項カルベンの固体状態での単離検討。(2017 年 9 月 7 日～9 日, 福岡) (ポスター)

◎T. Oishi, J. Yichuan, R. Shang, Y. Yamamoto : Synthesis towards BPB ambiphilic ligand for transition metal complexes, 錯体化学会 第 67 回討論会 (2017 年 9 月 16 日～18 日, 札幌) (ポスター)

◎K. Susukida, S. Saito, R. Shang, Y. Yamamoto: Synthesis towards gallium containing complexes bearing with Metal→Lewis acid interactions, 錯体化学会 第 67 回討論会 (2017 年 9 月 16 日～18 日, 札幌) (ポスター)

◎S. Saito, R. Shang, Y. Yamamoto, J. Oscar C. Jimenez-Halla : Complexation of Tri-tert-butylazadiboriridine with Au(I) Complexes, 錯体化学会 第 67 回討論会 (2017 年 9 月 16 日～18 日, 札幌) (ポスター)

◎森迫祥吾, R. Shang, 山本陽介, 松井啓史, 中野雅由：新規カチオン性ホウ素化合物の合成および性質。第 44 回有機典型元素化学討論会 (2017 年 12 月 7 日～9 日, 東京) (ポスター)

棟田絵美子, 岡田和朗, 山本陽介：三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の試み。第 44 回有機典型元素化学討論会 (2017 年 12 月 7 日～9 日, 東京) (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	13
博士課程後期 ⁽³⁾	2	4
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	0	0

○セミナー・講演会開催実績

山本陽介, Ching-WenChiu 准教授講演会

日時：平成29年8月22日(火) 16:40～

場所：理学研究科 B301号室

講師：Ching-WenChiu 准教授(国立台湾大学)

演題：Boron Cations and Radicals

山本陽介, Hwan-Ching Tai 助教授講演会

日時：平成29年8月29日(火) 18:00～

場所：理学研究科 B301号室

講師：Hwan-Ching Tai 助教授

演題：The secrets of Stradivari violins and the hidden chemistry of Baroque wood

山本陽介, Shang, Rong, Julian Massue 博士講演会

日時：平成29年12月14日(木) 16:20～

場所：理学研究科 B301号室

講師：Julian Massue 博士(フランス, ストラスブール大学)

演題：Optimized Fluorescent Emitters Based on a Hydroxybenzazole or Anil Scaffold

○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～)

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～)

・講習会・セミナー講師

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講師, 2017年8月21～30日, 広島大学

Shang, Rong, Globalization A Science Chat 講師, Clever Molecular Design For Catalysts of Sustainable Chemical Transformations, 2017年7月, 広島大学

・高大連携事業

Shang, Rong, 2017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。

・論文誌編集委員

山本陽介, Journal of Physical Organic Chemistry, Editorial Board(2005～)

・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～)

○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～)

○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～)

○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
科学研究費補助金新学術領域研究(研究領域提案型) 感性化学種が拓く新物質科学, 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
広島大学産学連携若手研究者支援プログラム, Clever Molecular Design for Catalysts of Sustainable Chemical Transformations, 代表者 Shang, Rong
広島大学女性研究者共同研究費助成, Boton-containing transition metal complexes for Chemical Transformations and Catalysis, 代表者 Shang, Rong

○受賞状況 (学生)

森迫祥吾 (D3) 第 44 回有機典型元素化学討論会優秀講演賞 (2017)
森迫祥吾 (D3) 第 44 回有機典型元素化学討論会 RSC Chemical Communications 賞 (2017)
森迫祥吾 (D3) 未来博士 3 分間コンペティション 2017 英語部門 オーディエンス銀賞 (2017)
齋藤聡太 (M2) 第 52 回有機反応若手の会 優秀ポスター賞 (2017)
和田佳奈子 (M2) 第 52 回有機反応若手の会 優秀ポスター賞 (2017)
森迫祥吾 (D3) the 12th International Conference of Heteroatom Chemistry, ICHAC student and post-doc poster prize (2017)
森迫祥吾 (D3) 日本化学会第 98 春季年会 (2018) 学生講演賞

○座長を行った学会・討論会の名称

Shang Rong, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium, 2017 年 12 月 14～15 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～)
山本陽介, 先端機能物質研究センター運営委員会委員 (2005～)

反応有機化学研究グループ

スタッフ 安倍 学 (教授), 高木 隆吉 (助教), 波多野 さや佳 (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反応の開発を行っている。
- ・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。

○発表原著論文

- R. Feng, Y. Lu, G. Deng, J. Xu, Z. Wu, H. Li, Q. Liu, N. Kadowaki, M. Abe, and X. Zeng (2018) Magnetically Bistable Nitrenes: Matrix-Isolation of Furoylnitrenes in Both Singlet and Triplet States and Triplet 3-Furylnitrene. *J. Am. Chem. Soc.*, **140**, 10–13.
- ◎M. T. T. Nguyen, T. H. Le, H. X. Nguyen, P. H. Dang, T. N. V. Do, M. Abe, R. Takagi, and N. T. Nguyen (2017) Artocarmins G–M, Prenylated 4-Chromenones from the Stems of *Artocarpus rigida* and Their Tyrosinase Inhibitory Activities. *J. Nat. Prod.*, **80**, 3172–3178.
- Z. Wu, R. Feng, H. Li, J. Xu, G. Deng, M. Abe, D. Bégué, K. Liu, and X. Zeng (2017) Fast Heavy-Atom Tunneling in Trifluoroacetyl Nitrene. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **56**, 15672–15676.
- H. Wan, J. Xu, Q. Liu, H. Li, Y. Lu, M. Abe, and X. Zeng (2017) Contrasting Photolytic and Thermal Decomposition of Phenyl Azidoformate: The Curtiu Rearrangement Versus Intramolecular C–H Amination. *J. Phys. Chem. A*, **121**, 8604–8613.
- ◎H. Yoshida, M. Seki, I. Kageyuki, I. Osaka, S. Hatano, and M. Abe, (2017) B(MIDA)-Containing Diborons. *ACS Omega*, **2**, 5911–5916.
- S. K. Sarkar, DeV. M. Gatlin, A. Das, B. Loftin, J. A. Krause, M. Abe, and A. D. Gudmundsdottir (2017) Using Laser Flash Photolysis to Elucidate Solid-State Reaction Mechanism of α -Azido-p-Methoxyacetophenone. *Org. Biomol. Chem.*, **15**, 7380–7386.
- H. Wan, H. Li, J. Xu, Z. Wu, Q. Liu, X. Chu, M. Abe, D. B. Gu., and X. Zeng (2017) N-Methylcarbamoyl Azide: Spectroscopy, X-ray Structure and Decomposition via Methylcarbamoyl Nitrene. *Org. Chem. Front.*, **4**, 1839–1848.
- ◎P. H. Dang, H. H. T. Nguyen, H. T. T. Truong, T. N. V. Do, H. X. Nguyen, M. T. T. Nguyen, M. Abe, R. Takagi, and N. T. Nguyen (2017) Two ring opened oxetane taxoids containing a C-20 benzoyloxy group from the roots of *Taxus wallichiana* Zucc. *Tetrahedron Lett.*, **58**, 3897–3900.
- Y. Fujita and M. Abe (2017) Computational Study on 1,3-Disilacyclobutane-1,3-diylidene Disilylenes: A Synthetic Strategy for cis-Bent Disilenes. *J. Phys. Org. Chem.* 2017, **30**, e3724.
- ◎Y. Nakamura, T. Ogihara, S. Hatano, M. Abe, and S. Yamago (2017) Control of the termination mechanism in radical polymerization by viscosity: Selective disproportionation in viscous media. *Chem. –Eur. J.*, **23**, 1299–1305.
- Y. Chitose, M. Abe, K. Furukawa, J.-Y. Lin, T.-C. Lin, and C. Katan (2017) Design and Synthesis of a Caged Carboxylic Acid with a Donor- π -Donor Coumarin Structure: One-photon and Two-photon Uncaging Reactions Using Visible and Near-Infrared Lights. *Org. Lett.*, **19**, 2622–2625.
- ◎T. Ikeda, Y. Ueda, N. Komori, M. Abe, and T. Haino (2017) Light-harvesting organogel based on tris(phenylisoxazolyl)benzene. *Supramol. Chem.*, **29**, 471–476.
- H. Li, Z. Wu, D. Li, H. Wan, J. Xu, and M. Abe, X. Zeng (2017) Direct observation of methoxycarbonylnitrene. *Chem. Commun.*, **53**, 4783–4786.
- K. Fukuhara, T. Nakashima, M. Abe, T. Masuda, H. Hamada, H. Iwamoto, K. Fujitaka, N. Kohno, and N. Hattori (2017) Suplatast tosylate protects the lung against hyperoxic lung injury by scavenging hydroxyl radicals. *Free Radical Biol. Med.*, **106**, 1–9.
- ◎M. Abe and S. Hatano (2017) Mechanistic Study of Stereoselectivity in Azoalkane Denitrogenations. *Pure Appl.*

Chem., **89**, 759–764.

- S. Yoshidomi, M. Mishima, S. Seyama, M. Abe, Y. Fujiwara, and T. Ishibashi (2017) Direct Detection of a Chemical Equilibrium between a Localized Singlet Diradical and Its σ -Bonded Species by Time Resolved UV-vis and IR Spectroscopy: Notable Nitrogen-Atom Effects. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **56**, 2984-2988.
- ◎H. D. M. Sriyathne, S. K. Sarkar, S. Hatano, M. Abe and A. D. Gudmundsdottir (2017) Photolysis of 3,5-diphenylisoxazole in argon matrices. *J. Phys. Org. Chem.*, **30**, e3638.
- ◎J. Xue, M. Abe, and R. Takagi (2017) Photochemical [2+2] Paternò-Büchi Cycloaddition of Aromatic Carbonyl Compounds with 2-Siloxy-1H-Pyrrole Derivatives. *J. Phys. Org. Chem.*, **30**, e3632.
- M. Abe, and R. S. Sheridan (2017) Preface for the special Issue of ISRIUM-2015 in Honolulu, Hawaii, USA. *J. Phys. Org. Chem.*, **30**, e3697.

○総説

- Y. Chitose and M. Abe (2017) Two-photon Responsive Caged Compounds 2光子応答性ケージド化合物. 光化学協会誌, **48**, 130–138.
- M. Abe and R. Akisaka (2017) Is π -Single Bonding (C– π -C) Possible? A Challenge in Organic Chemistry. *Chem. Lett.*, **46**, 1586–1592.
- M. Abe, Y. Chitose, S. Jakkampudi, P. T. T. Thuy, L. Qianghua, B. T. Van, A. Yamada, R. Oyama, M. Sasaki, and C. Katan (2017) Design and Synthesis of Two-Photon Responsive Chromophores for Near-Infrared Light Induced Uncaging Reactions. *Synthesis*, **49**, 3337–3346.

○国際会議

- X. Jianfei: Regio- and the stereoselectivity in photochemical [2+2] cycloaddition reaction of carbonyl compounds with the pyrrole derivatives. International Symposium on Caged Compounds (Mar., 2018, Hiroshima, Japan) (ポスター)
- R. Akisaka: Kinetic stabilization of singlet-2,2-dialkoxy-1,3-diradical by introducing bulky substituents. International Symposium on Caged Compounds (Mar., 2018, Hiroshima, Japan) (ポスター)
- Y. Chitose: Design and synthesis of near IR two-photon responsive molecules bearing D- π -D topology: application to caged compounds. International Symposium on Caged Compounds (Mar., 2018, Hiroshima, Japan) (ポスター)
- N. Kadowaki: Macrocyclic effect on the reactivity of reactive intermediates such as oxyallyls. International Symposium on Caged Compounds (Mar., 2018, Hiroshima, Japan) (ポスター)
- Chihiro Tabuchi: Attempt of enantioselective intramolecular [2+2] photocycloaddition reactions mediated by chiral phosphoric acid. International Symposium on Caged Compounds (Mar., 2018, Hiroshima, Japan) (ポスター)
- A. Yamada: Release of 2,2,6,6-tetramethylpiperidine-1-oxyl (TEMPO) radical from caged nitroxides with a two-photon responsive chromophore. International Symposium on Caged Compounds (Mar., 2018, Hiroshima, Japan) (ポスター)
- R. Oyama: Photochemical generation of reactive oxygen species from aryl methyl peroxides. International Symposium on Caged Compounds (Mar., 2018, Hiroshima, Japan) (ポスター)
- M. Sasaki: Development of new indenone-based photolabile protecting group with two-photon absorption ability. International Symposium on Caged Compounds (Mar., 2018, Hiroshima, Japan) (ポスター)
- C. Tanabe: Photo-properties of a fast spin-state switching system triggered by photolysis. International Symposium on Caged Compounds (Mar., 2018, Hiroshima, Japan) (ポスター)
- Aina Miyahara: Reactivity of a diradical in a macrocyclic ring system. International Symposium on Caged Compounds (Mar., 2018, Hiroshima, Japan) (ポスター)

○国内学会

- 吉富翔平, 安倍 学: 4,4-ジアルコキシ-1,2-ジアザシクロペンタン-3,5-ジイルジラジカルのアルコキシ基転位反応機構の解明。第28回基礎有機化学討論会(2017年9月, 福岡) (一般講演)
- 松本 岬, 岡本一茂, 中村岳史, 古川 貢, 安倍 学: テトララジカルを有するパラフェニレン分子のキノイド形成。第28回基礎有機化学討論会(2017年9月, 福岡) (ポスター)
- 門脇範人, 安倍 学: オキシアリルなどの反応性中間体の反応挙動に及ぼすマクロ環の効果。第28回基礎有機化学討論会(2017年9月, 福岡) (ポスター)
- 秋坂陸生, 安倍 学: 一重項 2,2-ジアルコキシ-1,3-ジラカルの反応性に及ぼす立体効果。第28回

基礎有機化学討論会(2017年9月, 福岡) (ポスター)

千歳洋平, 安倍 学, 古川 貢・Lin Tzu Chau・Claudin Katan: 近赤外領域の2光子感応性D- π -D型構造を有する光アンテナ分子の設計とケージド化合物への応用。2017年光化学討論会(2017年9月, 仙台) (一般発表)

◎田渕千裕, 高木隆吉, 安倍 学: キラルリン酸をテンプレートとしたエナンチオ選択的分子内[2+2]光環化付加反応の検討。2017年光化学討論会(2017年9月, 仙台) (ポスター)

山田綾人, 安倍 学, 古川 貢: 2光子光解離性保護基を用いるラジカルプローブの発生。2017年光化学討論会(2017年9月, 仙台) (ポスター)

Pham Thi Thu Thuy, Jakkampudi Satish, 安倍 学, 古川 貢, Katan Claudine: 2光子吸収に優れたp-ターフェニル基を持つ光解離性保護基の設計と合成: ケージド化合物への応用。2017年光化学討論会(2017年9月, 仙台) (ポスター)

◎田渕千裕, 高木隆吉, 安倍 学: キラルリン酸をテンプレートとしたエナンチオ選択的分子内[2+2]光環化付加反応の検討。第34回有機合成化学セミナー(2017年9月, 金沢) (ポスター)

門脇範人, 安倍 学: オキシアリルなどの反応性中間体の反応挙動に及ぼすマクロ環の効果。第34回有機合成化学セミナー(2017年9月, 金沢) (ポスター)

大山諒子, 安倍 学: アリアルペルオキシドの光反応によるORラジカル発生。日本化学会第98春季年会(2018年3月, 船橋) (一般発表)

◎宮原愛奈, 波多野さや佳, 安倍 学: マクロ環骨格内に発生したジラジカル発生。日本化学会第98春季年会(2018年3月, 船橋) (一般発表)

◎秋坂陸生, 波多野さや佳, 安倍 学: 一重項2,2-ジアルコキシ-1,3-ジラジカル発生。日本化学会第98春季年会(2018年3月, 船橋) (一般発表)

佐々木友友, 安倍 学: インデノン骨格を有する新規2光子光解離性保護基の開発。日本化学会第98春季年会(2018年3月, 船橋) (一般発表)

千歳洋平, 安倍 学, 林 子超, クラウディンカタン: 近赤外領域に高い2光子応答性を有するD- π -D型光アンテナの設計, 合成と新規クマリン型ケージド化合物への応用。日本化学会第98春季年会(2018年3月, 船橋) (一般発表)

◎田邊千佳, 波多野さや佳, 安倍 学: 照射時のみスピン状態が変化する光スイッチング分子の光物性。日本化学会第98春季年会(2018年3月, 船橋) (一般発表)

○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⁾	4	4
博士課程前期 ⁽²⁾	5	11
博士課程後期 ⁽³⁾	1	1
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾		1

○セミナー・講演会開催実績

安倍 学, John C.-G. Zhao 教授 講演会

日時: 2017年7月27日(火) 14:30 -

場所: 理学研究科 B301 講義室

講師: John C.-G. Zhao 教授 (米国, University of Texas at San Antonio)

演題: Asymmetric Catalysis with Modularly Designed Organocatalysts

安倍 学, 楊吉水 教授 講演会

日時: 2018年1月17日(水) 12:50 -14:20

場所: 理学研究科 B305 講義室

講師: 楊 吉水 教授 (台湾, National Taiwan University)

演題: Multi-Stimuli-Responsive and Multicolor Luminescent Organic Materials

安倍 学, 真嶋哲朗 教授 講演会
日時: 2018 年 1 月 30 日(火) 16:00 -
場所: 理学研究科 B301 講義室
講師: 真嶋哲朗 教授 (大阪大学産業科学研究所)
演題: 単一分子, 単一粒子の観測から広がる化学研究

安倍 学, Zeev Gross 教授 講演会
日時: 2018 年 2 月 13 日(火) 15:30 -17:00
場所: 理学研究科 B301 講義室
講師: Zeev Gross 教授 (イスラエル, Technion – Israel Institute of Technology)
演題: Metallocomplexes for Photocatalysis

安倍 学, Peter R. Schreiner 教授 講演会
日時: 2018 年 3 月 5 日(月) 15:30 -17:00
場所: 理学研究科 B301 講義室
講師: Peter R. Schreiner 教授 (ドイツ, Justus-Liebig-University)
演題: London Dispersion Effects in Molecular Chemistry – Reconsidering Steric Effects

安倍 学, Weston Thatcher Borden 教授 講演会
日時: 2018 年 3 月 30 日(金) 16:30 -17:30
場所: 理学研究科 B301 講義室
講師: Weston Thatcher Borden 教授 (米国, University of North Texas)
演題: Why Are N₂ and O₂ Unreactive?

○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~)
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~)
- ・論文誌編集委員
安倍 学, EDITORIAL BOARD 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~)
- ・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~)
安倍 学, 反応性中間体と異常分子の国際会議組織委員 (2010~)

○国際共同研究・国際会議開催実績

安倍 学, International Symposium on Caged Compounds (2018 年, 3 月 9-10 日)

○研究助成の受け入れ状況

科学研究費補助金, 新学術領域計画研究, 光感应性 π 単結合化合物の創製と機能, 代表者 安倍 学
科学研究費補助金, 挑戦的萌芽研究, 最も曲がった曲面 π 電子系構造の合成, 代表者 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
広島大学平成 29 年度科研費ステップアップ支援制度, キラルリン酸の会合体形成を鍵としたエナンチオ選択的光誘起反応の探索, 代表者 高木隆吉

○座長を行った学会・討論会の名称

波多野さや佳, 2017 年光化学討論会, 仙台, 2017 年 9 月

波多野さや佳, 第 28 回基礎有機化学討論会, 福岡, 2017 年 9 月

○その他特記事項

青少年のための化学の祭典第23回広島大会 (2017年10月28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。グルコースやトレハロースの水和構造を QM/MM 法により明らかにし、そこから得られる溶媒分子の配置、及び、その時間変化に基づき、溶媒水分子の分布やトポロジー解析を行った。また、生物学的実験により明らかになった、シード領域に化学修飾を導入した siRNA の活性の違いについて、その理由を、理論化学計算を適用することにより検討した。その結果、立体障害によりオフターゲット効果を抑制することが明らかとなった。

②機能性材料の特徴を明らかにし、また、機能予測が可能となることをめざして、主として、密度汎関数法を用いた理論化学計算を進めた。ベンゼン環が n 個つながった分子 ($n=1\sim6$) を対象とし、それぞれの構造異性体、計 50 種の構造について構造最適化し、構造と機能との関係を明らかにした。また、半導体や高分子の電子構造、及びその特徴を明らかにし、機能予測をするための理論化学計算を進めた。

③グリシンベタインは中性水溶液中で双性イオンの形をとる。双性イオンのもつ高い極性のため、周囲の水分子と強い相互作用をする。水溶液の酸素内殻発光スペクトルはベタイン濃度によって形状を異にし、スペクトルデータの多変量解析によってベタインと強く相互作用した水分子の数(水和数)を見積もることができた。水和数をパラメータとした解析の結果、28 と求めた。一方、この水溶液系の部分モル体積から第一水和圏に含まれる分子数は 31 と計算された。したがって、本分光手法で得られた数値は合理的であると判断できた。

④トリメチルアミン-*N*-オキシド (TMAO) はヨウ素と 1:1 の電荷移動錯体をつくる。錯体水溶液の酸素内殻発光スペクトルは 525.5 eV にピークをもち、これをカルボキシ基サイトの非結合軌道から酸素内殻空孔への遷移と帰属した。一方、この水溶液の全蛍光スペクトルから O 1s イオン化エネルギーを 536.8 eV と評価した。TMAO 水溶液の場合との比較から、TMAO · I₂ 錯体の結合エネルギー(電荷移動力)が 0.6 eV と算出され、これは報告されている錯生成エンタルピー 0.43 eV と同程度である。さらに、この電荷移動力は、TMAO ··· I₂ 間の距離を 3.0 Å とすれば、0.16e の電荷移動量に相当する。

○発表原著論文

Hanna Iribe, Kengo Miyamoto, Tomoko Takahashi, Yoshiaki Kobayashi, Jastina Leo, Misako Aida, and Kumiko Ui-Tei (2017) Chemical Modification of the siRNA Seed Region Suppresses Off-Target Effects by Steric Hindrance to Base-Pairing with Targets. *ACS Omega*, **2**, 2055-2064.

Tasuku Horiuchi, Takamasa Sakai, Yusuke Sanada, Keisuke Watanabe, Misako Aida, and Yukiteru Katsumoto (2017) Association Behavior of Poly(ethylene oxide)-Poly(propylene oxide) Alternating Multiblock Copolymers in Water toward Thermally Induced Phase Separation. *Langmuir*, **31**, 14649-14656.

○国際会議

Misako Aida: The Role of Professional Organizations and Programs in Driving Changes. The 46th World Chemistry Congress of the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC2017) (Panel Discussions: Women in Chemistry) 2017 年 7 月 11 日 サンパウロ (ブラジル) (招待)

Taiki Yoshikawa, Dai Akase, Misako Aida: Theoretical study on conformation of glucose and trehalose in the gas phase and in aqueous solution. The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (December 15-16, 2017, Higashi-Hiroshima) (一般講演)

Kazumasa Okada, Takuma Kaneda, Hiroshi Iwayama, Eiji Shigemasa: Spectator Auger decays of *cis*-1,1,2,2,3,4-hexafluorocyclobutane in the F 1s region. The 30th International Conference on Photonic, Electronic, and Atomic Collisions (ICPEAC 2017), July 26-August 1, 2017, Cairns, Australia (ポスター)

○国内学会

相田美砂子：生理活性分子の特異的水和について。分子研研究会「触媒反応であるタンパク質反応を分子科学的観点から捉える」(2017年6月14日，愛知県岡崎市) (招待講演)

相田美砂子：水素結合パターンの認識。化学科主催研究会「お茶の水女子大学の理論化学と計算化学」(2017年12月23日，東京都文京区) (招待講演)

今井拓也，赤瀬 大，相田美砂子：溶媒が NMR 遮蔽定数に及ぼす影響についての理論化学的研究。第40回ケモインフォマティクス討論会 (2017年10月26日-27日，山口県宇部市) (一般講演)

福原大輝，赤瀬 大，相田美砂子：N,N,N-トリメチルグシンの水和構造に関する理論化学的研究。2017年日本化学会中国四国支部大会 (2017年11月11日-12日，鳥取県鳥取市) (一般講演)

◎赤瀬 大，吉川太基，相田美砂子：グルコースとトレハロースの水和構造の水素結合ネットワーク。第11回分子科学討論会 (2017年9月15日-18日，宮城県仙台市) (ポスター)

堀内 輔，真田雄介，勝本之晶：PEO-PPO 交互マルチブロックコポリマー水溶液の相分離挙動とその分子量依存性。第66回高分子討論会 (2017年9月20日-22日，愛媛県松山市) (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合成の試み。第66回高分子討論会 (2017年9月20日-22日，愛媛県松山市) (ポスター)

小林芳明，入部帆那，宮本健悟，高橋朋子，レオ ジャスティーナ，相田美砂子，程 久美子：シード領域に化学修飾を導入した siRNA は，立体障害によりオフターゲット効果を抑制する。日本核酸医薬学会第3回年会 (2017年7月12日-14日，北海道札幌市) (ポスター)

宮本健悟，相田美砂子：B型，Z型 DNA におけるスタッキング相互作用の塩基配列依存性。第11回分子科学討論会 (2017年9月15日-18日，宮城県仙台市) (ポスター)

◎吉川太基，赤瀬 大，相田美砂子：A Theoretical study of the hydration effect on glucose and trehalose using QM/MM-MD method. 第40回溶液化学シンポジウム (2017年10月18日-20日，兵庫県姫路市) (ポスター)

◎于 楊，赤瀬 大，相田美砂子：Quantum chemical study on the electronic properties of oligoacenes and their isomers. 第20回理論化学討論会 (2017年5月16日-18日，京都府京都市) (ポスター)

◎今井拓也，赤瀬 大，相田美砂子：溶媒効果をあらわに取り入れた溶液 NMR 遮蔽定数に関する理論化学的研究。第20回理論化学討論会 (2017年5月16日-18日，京都府京都市) (ポスター)

◎蔵本裕哉，赤瀬 大，相田美砂子：トリメチルアミン-N-オキシドの特異的な溶媒和についての理論化学的研究。第20回理論化学討論会 (2017年5月16日-18日，京都府京都市) (ポスター)

◎蔵本裕哉，赤瀬 大，相田美砂子：トリメチルアミン-N-オキシドと溶媒分子間の特異的相互作用に関する理論化学的研究。第40回ケモインフォマティクス討論会 (2017年10月26日-27日，山口県宇部市) (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⁾	1	9
博士課程後期 ⁽³⁾	0	2
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 学術分科会 研究環境基盤部会 専門委員 (2017-)

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, 中国四国・化学と工業懇話会運営委員長 (2011-2012)
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, 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)

・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, 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3月22日, 東京都千代田区)

・高大連携事業

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)

・討論会の組織委員

相田美砂子, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium 実行委員長 (2017年12月)
赤瀬 大, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium 実行委員 (2017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-)
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-)

○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)

○研究助成の受け入れ状況

文部科学省科学研究費補助金, 基盤研究 (B)
「糖鎖を標的分子とした抗菌薬リードの創製」(分担) (2015-2017)

○座長を行った学会・討論会の名称

岡田和正, The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (December 2017, 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29年度は、博士課程前期に6名、後期に4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29年度（2017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	3
	基盤研究(S)	1
	基盤研究(A)	1
	基盤研究(B)	5
	基盤研究(C)	7
	挑戦萌芽研究	3
	若手研究(A)	
	若手研究(B)	1
	若手研究(スタートアップ)	1
	外国人特別研究員奨励費	1
	その他の研究費（公募）	25

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：高輝度放射光施設（SPring-8）利用者懇談会（SPRUC）キラル磁性 マルチフェロイック
クス研究会，会長（2013）

井上克也：日本学術振興会特別研究員等審査会，専門委員（2012～2013年7月）

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：錯体化学会，理事（2011～2013）

水田 勉：近畿化学協会，幹事（2012～）

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，中国四国支部庶務幹事（2012）

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）

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～）

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

池田俊明：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 (2011～2015)

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～)

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：日本分光学会編集委員 (2012～2013)

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～)

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：日本化学会情報化学部会幹事 (1996～2007, 2012～2013)

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～)

岡田和正：日本化学会中国四国支部庶務幹事 (2015～2016)

・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)

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)

・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)

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)

山本陽介：理学融合教育研究センター第7回ランチタイムセミナー講師, 附属理学融合教育研究センター, 「エキゾチックな分子の合成」(2013年1月, 広島大学)

山本陽介：鳥取大学生命機能研究支援センター設備サポート分野設立記念講演 - 大学・地域・企業との設備共同利用に向けて「広島大学技術センターの組織化の経緯と現状」(2013年9月, 鳥取大学)

山本陽介：平成25年度第1回鳥取大学技術部全体研修会「大学における技術職員の役割~これからの技術職員」(2013年7月, 鳥取大学)

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)

Rong Shang：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)

Rong Shang：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)

Rong Shang：Department of Chemistry, Guanajuato University, Mexico, 「Reactivity of the Terminal Borylene Complex $[Cp(CO)_2Mn=B-tBu]$ 」(2016年9月, Guanajuato University, Mexico)

Rong Shang：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)

Rong Shang：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)

Rong Shang：Globalization A Science Chat「Clever Molecular Design For Catalysts of Sustainable Chemical Transformations」(2017年7月, 広島大学) 波多野さや佳：第12回体験科学講座~女子高生特別コース~(2014年3月, 広島大学)

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：「女性の活躍促進のために」, 日本船舶海洋工学会平成25年春季講演会 特別企画「海事産業の未来と理系女子」基調講演(2013年5月, 広島市)

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 -男女共同参画社会の実現を目指して-」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一男女共同参画シンポジウム」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一計測と分析一，「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（シュプリング・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）

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）

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，H29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）

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）

・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（2011～2017年9月，広島大学）

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（2011～2017年9月，広島大学）

石坂昌司：広島国泰寺高等学校SSH事業（2012年6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」（2012年7月，広島県立広島皆実高等学校）

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：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：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）

山本陽介：2012年6月，広島県立国泰寺高等学校SSH事業（理学研究科）
山本陽介：2012年7月，広島県立安古市高等学校，模擬授業（安古市高等学校）
山本陽介：2012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：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）
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）

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）

・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）
山本陽介：Journal of Physical Organic Chemistry, Editorial Board（2005～）

安倍 学 : ARKIVOC EDITORIAL BOARD OF REFEREES (2005~)
安倍 学 : Bulletin of the Chemical Society of Japan (2009~)
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 : 11th Japanese-Russian workshop (2017年11月12 - 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 - 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 - 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 - 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 - 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 : 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)
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)
池田俊明 : 第29回若手化学者のための化学道場実行委員 (2013)
池田俊明 : 第2回バイオ関連化学シンポジウム若手フォーラム (第29回生体機能関連化学部会若手フォーラム) 世話人 (2014)
池田俊明 : 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)
高口博志 : 第8回分子科学討論会実行委員会委員 (2013~2014)
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 : 第35回情報化学討論会実行委員長 (2012)

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）
 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）
 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）
 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）

・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
 水田 勉：一般社団法人 尚志会理事長（2017～）
 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～）
 水田 勉：広島大学校友会常任理事（2017～）
 水田 勉：広島大学同窓会 理事（2017～）
 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：広島大学図書館運営戦略会議委員（2009～2012）
 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20回広島大会（2016）
 安倍 学：青少年のための科学の祭典第21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（2017年度）

山本陽介：アラバマ大学客員教授（2013年～）
 灰野岳晴：集中講義非常勤講師（福岡大学，ナノサイエンス特別講義B，2017年8月9～10日）
 灰野岳晴：広島祇園高校，出張講義（2017年11月24日）
 灰野岳晴：東京農工大学，講演会，超分子化学により生み出される新しい高分子，学生と教員
 灰野岳晴：早稲田大学，講演会，特異的分子認識により制御される分子集積化と機能，学生と教員
 関谷 亮：ロシア連邦オレンブルグ州立大学，講義，「Basic of Supramolecular Chemistry」
 江幡孝之：WRHI International Workshop on Advanced Laser Spectroscopy for Soft Molecular Systems (Oct., 2017, Tokyo, Japan)
 江幡孝之：第11回分子科学討論会2017（2017年9月，仙台）
 西原禎文：第11回分子科学討論会（2017年9月15日～18日）
 西原禎文：日本化学会第98春季年会（2018年3月20日～23日）
 水田 勉：日本化学会中国四国支部大会（2017年11月，鳥取）
 久米晶子：錯体化学会第67回討論会（2017年9月，札幌）
 石坂昌司：第77回分析化学討論会（2017年5月，龍谷大学深草学舎）
 灰野岳晴：日本化学会第98春季年会（2018年3月，千葉）
 灰野岳晴：第66回高分子討論会（2017年9月，愛媛）
 灰野岳晴：29th International Symposium on Chirality（2017年7月，東京）
 関谷 亮：日本化学会第98春季年会（2018年3月，千葉）
 池田俊明：日本化学会第98春季年会（2018年3月，千葉）
 池田俊明：第66回高分子討論会（2017年9月，愛媛）
 高口博志：33th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics，名古屋（2017年6月）
 高口博志：International Symposium on Free Radical 2017, September
 Shang Rong：The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium（2017年12月14～15日）
 波多野さや佳：2017年光化学討論会，仙台（2017年9月）
 波多野さや佳：第28回基礎有機化学討論会，福岡（2017年9月）
 岡田和正：The 14th Nano Bio Info Chemistry Symposium (December 2017, Higashi-Hiroshima).

・セミナー・講演会開催実績（2017年度）

井口佳哉：日本分光学会中国四国支部講演会開催（2018）
 井上克也：広島大学学術講演会 Ivan I. Smalyukh教授 “Towards Chiral Liquid Crystal Displays with Knots in Every Pixel”（2017年11月27日）

井上克也：広島大学学術講演会 Gopalan Srinivasan教授 “Multiferroic Composites: Recent Advances and Future Possibilities” (2017年10月27日)

井上克也：JSPS 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 - 31日, 武雄温泉ハイツ (佐賀県武雄市)), 開催

井上克也：広島大学キラル国際研究拠点 (CResCent) セミナー&広島大学極限宇宙研究拠点 (Core-U) 第32回 (2017年度第8回) セミナー「キラル素粒子論セミナー」(2018年1月20日, 広島大学), 開催

井上克也：JSPS 研究拠点形成事業トピカルミーティング「第6回キラル物性若手の会 2017年度 秋の学校」(2017年11月20 - 22日, 大阪府立大学 I-siteなんば), 開催

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」(2017年10月2日, キャンパス・イノベーションセンター(CIC)), 開催

井上克也：JSPS 研究拠点形成事業トピカルミーティング「AI研究 (第2回)」(2017年8月2日, 広島大学 東広島キャンパス), 開催

井上克也：JSPS 研究拠点形成事業トピカルミーティング「キラル自然哲学会」(2017年4月21 - 22日, 神田山荘 (広島市東区)), 開催

井上克也：JSPS 研究拠点形成事業トピカルミーティング「AI研究」(2017年4月20日, 広島大学 東広島キャンパス), 開催

西原禎文, 綱島 亮：分子性導電体の過去と未来 (2017)

Sadafumi Nishihara：Network Joint Research Center for Materials and Devices and Japan-China JSPS Bilateral Joint Research Project Symposium on Material Science (2017)

Sadafumi Nishihara：4th Japan-China Joint Meeting on the Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material (2017)

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)

山本陽介：Ching-WenChiu 准教授講演会 (2017)

山本陽介：Hwan-Ching Tai 助教授講演会 (2017)

山本陽介：Shang, Rong, Julian Massue 博士講演会 (2017)

安倍 学：John C.-G. Zhao 教授 講演会 (2017)

安倍 学：楊 吉水 教授 講演会 (2018)

安倍 学：真嶋哲朗 教授 講演会 (2018)

安倍 学：Zeev Gross 教授 講演会 (2018)

安倍 学：Peter R. Schreiner 教授 講演会 (2018)

安倍 学：Weston Thatcher Borden 教授 講演会 (2018)

・産学官連携実績 (2017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～

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」株式会社サン・テクトロ

相田美砂子, 赤瀬 大：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 (2017年度)

井上克也：11th Japanese-Russian workshop (2017年11月12 - 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 - 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 - 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 : 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 レンス第一大学 (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 ダルハウス大学 (金属薄膜のキラル物性に関する国際共同研究)
- 井上克也 : 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)
- 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機能開拓に関する国際共同研究)
- 灰野岳晴 : A Committee Member of the collaborative conference on materials research (CCMR) 2017
- 灰野岳晴 : 第29回不斉に関する国際会議組織委員 (Chirality2017; ISCD-29)
- ドイツのベルリン自由大学に所属するChristoph A. Schalley教授とカリックス[4]アレーン多量体に関する共同研究を実施
- 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
- 安倍 学 : International Symposium on Caged Compounds (2018年, 3月9~10日)

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30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	
	江幡 孝之	化学専攻分子構造化学講座	
	太田 仁（非常勤）	神戸大学分子フォトリニクス研究センター	
	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	
	佃 達哉（非常勤）	東京大学理学系研究科	
	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	
准教授	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	
	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	
池田 俊明	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		
中川 真秀	化学専攻分子構造化学講座		
波多野 さや佳	化学専攻分子反応化学講座		
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		
MARYUNINA KSENIYA	化学専攻分子構造化学講座		
吉村 優一	数理分子生命理学専攻生命理学講座		

【2】化学科の運営

化学科の運営は、化学科長を中心にして行われている。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29年度 化学科長 中田 聡
副化学科長 灰野 岳晴
化学科長補佐 西原 禎文

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	○片柳 藤原(昌)	岡本 高木	宮下 七種	加治屋
教務問題検討委員	○中田	井上	井口	片柳
野外研修企画委員 および 担当研究グループ	○片柳 固体	中田 量子	構物 反物	反有
当番研究グループ	反応有機化学グループ			
安全衛生委員	○石坂			
危険薬品庫管理者	錯体			
シリンダーキャビネット室管理者	山本			
就職担当	江幡 井上	H28年10月～H29年9月末 H29年10月～H30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29年5月1日現在

入 学 年 度	在 籍 学 生 数
平成29年度	62(18)
平成28年度	62(22)
平成27年度	73(17)
平成26年度	61(15)
平成25年度	7(0)
平成24年度	2(0)
平成23年度	1(0)
合 計	268(72)

() 内は女子で内数

・チューター

入学年度	チューター
平成29年度	中田, 西原, 芦田
平成28年度	山崎, 久米, 池田
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24年度	泉, 高口, 藤原(昌)

・平成29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
基盤	1前	*化学概説A【理】 [1理地]	中田, 片柳	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	教養ゼミ	片柳, 高口, 福原, 岡田, 高木, 相田, 西原	化学的情報の収集, 整理, 提供
情報	1前	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	基礎化学A	江幡	原子, 分子の構造, 化学結合, 物質の三態
専門	1前	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	統計学への招待	仲	度数分布 ヒストグラム 統計量 標本抽出 母集団 正規分布 標準正規分布 推定 仮説検定 確率 二項分布 相関
基盤	1後	*化学概説B【理】	西原, 関谷	原子, 分子, 化学結合, 無機化学, 固体化学, 化学平衡, 化学反応, 有機化学, 混成軌道, 誘起効果, 共鳴効果
基盤	1後	基礎線形代数学	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	1後	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	基礎物理化学B	江幡	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	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
専門	1後	基礎有機化学	山本	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
専門	2前	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	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	有機化学I	関谷	
専門	2前	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	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	無機化学II	石坂	データ処理, 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	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	物理化学IIB	高橋	電子構造, 分子軌道法, 量子化学, 群論
専門	2後	有機典型元素化学	山本	
専門	2後	無機化学III	久米	錯体化学
専門	2後	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	無機化学演習	石坂, 久米, 岡本, 久保, 西原, MARYUNINA	無機化学, 錯体化学, 分析化学の演習
専門	2後	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	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	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
基盤	3前	化学英語演習 [3理化]	藤原(昌), 宮下, SHANG	化学英語, 英会話, 英作文, 英文和訳
教職	3前	化学実験 A	片柳	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	物理化学演習	藤原(昌), 福原, 大前, 赤瀬, 加治屋	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
専門	3前	光機能化学	齋藤	物理化学, 光, 物性, 機能
専門	3前	システムバイオロジー	泉, 山本	
専門	3前	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	化学実験I	片柳	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	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	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	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	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	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	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
専門	3前	化学インターンシップ	中田	派遣研修, 職業倫理
基盤	3後	化学英語演習 [3理化]	波多野, 久保, 加治屋	化学英語, 英会話, 英作文, 英文和訳
専門	3後	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	先端化学	中田	先端化学, 卒業研究ガイダンス
専門	3後	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	有機化学演習	高木, 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	化学実験II	片柳	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後	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	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
専門	3後	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	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	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	4前	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 佃 達哉 (東京大学大学院理学系研究科/教授)
(クラスター物質化学) 担当：構造物理化学グループ
- 化学特別講義 太田 仁 (神戸大学分子フォトサイエンス研究センター/教授)
(電子スピン共鳴入門) 担当：固体物性化学グループ
- 化学特別講義 山口 智彦 (国立研究開発法人産業技術総合研究所/首席研究員)
(自己組織化概論) 担当：自己組織化学グループ
- 化学特別講義 入江 一浩 (京都大学農学研究科/教授)
村上 一馬 (京都大学農学研究科/准教授)
(天然物有機化学I) 担当：生物化学グループ

担当授業科目一覧

平成29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, 教養ゼミ			◎	
	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	無機化学演習		◎	
	泉 俊輔	生体物質化学, 生物化学, システムバイオロジー			◎	
	井上 克也	基礎無機化学, 無機固体化学			◎	
	江幡 孝之	基礎化学A, 基礎物理化学B			◎	
	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, 先端化学, 化学インターンシップ			◎	
	灰野 岳晴	有機化学Ⅱ, 構造有機化学			◎	
	水田 勉	有機金属化学			◎	
	山崎 勝義	物理化学ⅠA, 物理化学ⅡA, 基礎化学B, 有機典型元素化学, 基礎有機化学	化学演習		◎	
	山本 陽介				◎	
准教授	井口 佳哉	分子構造化学		○	◎	
	岡田 和正	物理化学ⅠB, 教養ゼミ	化学演習	○	◎	
	片柳 克夫	生物構造化学, 化学概説A, 化学実験A, 化学実験Ⅰ, Ⅱ, 教養ゼミ		◎	◎	
	久米 晶子	無機化学Ⅲ, 教養ゼミ	無機化学演習	○	◎	
	関谷 亮	有機分析化学, 化学概説B, 有機化学Ⅰ		○	◎	
	高口 博志	反応動力学, 教養ゼミ		○	◎	
	西原 禎文	無機化学Ⅰ, 化学概説B	無機化学演習	○	◎	
	中本 真晃					
	藤原 好恒	基礎物理化学A		○	◎	
	講師	高橋 修	物理化学ⅡB			◎
助教	芦田 嘉之	バイオインフォマティクス	有機化学演習, 情報活用演習	○	○	
	池田 俊明			○	○	
	大前 英司	バイオインフォマティクス	物理化学演習,	○	○	
	岡本 泰明		無機化学演習,	○	○	
	加治屋大介		物理化学演習, 化学英語演習	○		
	久保 和幸		無機化学演習, 化学英語演習	○	○	
	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	教養ゼミ	有機化学演習	○	○	
	仲 一成	基礎線形代数学, 統計学への招待				
	中川 真秀					
	波多野さや佳		有機化学演習, 化学英語演習	○	○	
	福原 幸一	教養ゼミ	物理化学演習	○	○	
	藤原 昌夫		物理化学演習, 化学英語演習	○	○	
MARYUNINA KSENIYA LEONOV ANDREY		無機化学演習	○	○		

特任 助教	赤瀬	大	計算化学・同実習	物理化学演習	○	○
	宮下	直		化学英語演習	○	

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 Semester)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 教養教育科目「領域科目」で卒業の要件として修得すべき単位(以下、卒業要件単位)にできるのは、自然科学領域以外の科目に限る。

5 教養教育科目「基盤科目」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。

6 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Semesterの専門教育科目を履修することができる。

7 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。

8 「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。

9 「科目区分を問わない」科目として4単位必要である。この4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。

- ・6単位を超過して修得した「パッケージ別科目」
- ・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)

10 「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 Semester)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 Semester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 Semester)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)	健康スポーツ科目	2単位(2)
パッケージ別科目	4単位(6)	基盤科目	14単位 ^{*1} (18)
外国語科目	9単位(10)	専門基礎科目	27単位(33)
情報科目	2単位(2)	科目区分を問わない科目	2単位(4)
領域科目	2単位(2)		

*1 物理学実験法・同実験, 化学実験法・同実験, 及び生物学実験法・同実験または地学実験法・同実験はすべて修得していること。

2 卒業研究(7, 8 Semester)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)
平和科目	2単位(2)	基盤科目	18単位(20)
パッケージ別科目	6単位(6)	専門基礎科目	29単位(35)
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	2単位(2)	専門科目(選択)	21単位(23)
		科目区分を問わない科目	4単位(4)

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29年度入学生から適用する。

平成29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							
						1	2	3	4	5	6	7	8							
教養 科目 コア	教養ゼミ	2	教養ゼミ	2	必修															
	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○														
	パッケージ別科目	6	「パッケージ別科目」の1パッケージから	各2	選択必修	○	○													
	外国 語 (注2) 共通 科目	コミュニケーション基礎 (注3)	(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ⅠA	1	必修	①													
				コミュニケーションⅠB	1		①													
		コミュニケーションⅡ	2	コミュニケーションⅡA	1	必修		①												
				コミュニケーションⅡB	1			①												
		コミュニケーションⅢ	2	コミュニケーションⅢA	1	選択必修			○	○										
コミュニケーションⅢB	1						○	○												
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 「ベーシック外国語Ⅱ」から2単位 Ⅰ及びⅡは同一言語を選択すること	各1 各1	選択必修	○														
情報科目	2	情報活用演習	2	必修	②															
領域科目	2	「自然科学領域」以外から (注4)	1又は2	選択必修	○	○	○	○												
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	○	○														
教養 教育 科目	基盤科目	20	微分積分学I	2	必修	②														
			微分積分学II	2			②													
			線形代数学Ⅰ	2		②														
			線形代数学Ⅱ	2		②														
			物理学実験法・同実験	2		②														
			化学実験法・同実験	2				②												
			生物学実験法・同実験	2				○												
			地学実験法・同実験	2	選択必修			○												
			上記2科目から1科目2単位																	
			数学概説	2	4	情報数理概説	2	選択必修	○											
			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																				
化学英語演習 (同一名称2科目)	各1	必修							①	①										
教養教育科目小計	46																			

(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) 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A・B」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3) 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4) 『自然科学領域』以外の科目に限り、卒業要件単位として算入することができる。教育職員免許状の取得を希望する場合は、『社会科学領域』の「日本国憲法」が必修であることに留意すること。

(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										
						1	2	3	4	5	6	7	8										
専 門 教 育 科 目	専門基礎科目	35	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											
	専門科目	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																		
		43	15以上	(注)	生物構造化学	2	選 択 必 修				○												
					生物物質化学	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6)																				
			上記23科目から8科目15単位以上																				
0 5 8	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									
			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7)			自由選択																	
専門教育科目 小計		78																					
科目区分を問わない		4	(注8)		制限付選択	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
合計		128																					

(注5) 「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2単位に加えて、選択必修科目及び自由選択科目から23単位以上を修得する必要がある。このうち15単位以上は、履修表に掲げる化学プログラム専門科目の選択必修科目から修得することが必要である。

(注6) 「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7) 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8) 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46単位, 専門教育科目78単位 合計124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4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。
- ・ 6単位を超過して修得した「パッケージ別科目」
 - ・ 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)

平成29年度化学科卒業生進路状況

(平成30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	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			
51 (11)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	2 (1)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (1)	0 (0)	0 (0)	43 (10)	0 (0)	3 (0)

2-3-4 卒業論文発表実績

【1】平成29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	5	江幡, 井口, 福原
固体物性化学研究グループ	5	井上, 西原, MARYUNINA, 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	4	石坂, 岡本, 中川
構造有機化学研究グループ	4	灰野, 関谷, 池田
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	山崎, 高口
有機典型元素化学研究グループ	2	山本, 中本, SHANG
反応有機化学研究グループ	4	安倍, 高木, 波多野
量子化学研究グループ	2	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	3	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, 吉村
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	3	齋藤, 加治屋
放射線反応化学研究グループ	3	中島, 宮下
計	51	

【2】平成29年度の卒業生と研究題目

秋田 隼人	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の合成	錯体化学
飯田 祐士	レーザーアブレーション/ジェット冷却法による桂皮酸誘導体の電子振動スペクトル測定	構造物理化学
岩崎 賢	※学外秘	固体物性化学
岩部 佳樹	キラルピナフチル骨格を有するテトラキスカリックス[5]アレーン誘導体の合成	構造有機化学
氏平 智章	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	構造物理化学
大田 晴久	水とSi微粒子の反応による水素生成：生成メカニズムの考察	光機能化学
大山 諒子	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	反応有機化学
岡部 悠太	表面支援脱離イオン化イメージング質量分析法による-細胞観測の可能性	生物化学
小倉 光裕	Co(II)-ラジカル鎖キラル結晶における硬-軟磁性スイッチング	固体物性化学
川端 大悟	電子励起硫黄原子((3p) ³ (4p) ¹ 3P _g)の輻射寿命および消光速度定数	反応物理化学
久保 麻友子	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	構造物理化学
黒田 健太	基質結合に伴うタンパク質側鎖構造変化のNMR直接観測法の開発	分子生物物理学
古賀 毅	位相空間サンプリングを考慮した軟X線発光スペクトルの理論計算	構造物理化学
越山 泰地	8族元素のメタロセン錯体[(C ₅ H ₅)M ^{II} (C ₅ H ₄ -C ₃ H ₄)M ^{II} (C ₅ H ₅)] (M ^{II} =Ru ^{II} ,Os ^{II})の酸化と酸化によるフルバレンC-C結合の開裂反応	放射線反応化学
小林 裕太郎	直接加熱気化導入-ICP発光分析法を用いた炭素系微粒子中のマンガンの定量	分析化学
坂元 風太	NMRによる天然変性領域の低存在率二次構造の定量的解析法	分子生物物理学
佐々木 海友	インデノン骨格を有する新規2光子光解離性保護基の開発	反応有機化学
佐藤 晶	集積型銅錯体で活性化された酸素による酸化反応の開発	錯体化学
杉山 恭視	アルキンの二重反応性を示す銅触媒の炭素電極への固定化と電位応答	錯体化学
瀬川 賢一郎	1,3-bis(4-pyridyl)benzene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
高須 貫太	※学外秘	自己組織化学
竹本 昌一	※学外秘	光機能化学
田邊 千佳	光照射時のみスピン状態が変化する光スイッチング分子の光物性	反応有機化学
近末 幸希	単一エアロゾル水滴のサイズ計測法に関する研究	分析化学
茶木 信雅	不揮発性分子のレーザーアブレーション/超音速ジェットレーザー分光法の開発	構造物理化学
土屋 直人	有機無機二次元ペロブスカイト型化合物の構造および磁気物性	固体物性化学
長谷 颯士	タンパク質天然変性領域によるprotein droplet形成機構の解明	分子生物物理学
中西 一貴	※学外秘	有機典型元素化学
永山 泰伍	※学外秘	分子生物物理学
中山 太郎	磁気微小重力空間において作製したカーボンナノチューブ磁気配向薄膜の光学特性	自己組織化学
那須 香子	光応答する両親媒性分子膜上を滑走する自己駆動体	自己組織化学
西谷 翔平	※学外秘	構造有機化学
西村 拓巳	微小な分子性結晶を対象とした熱-電気物性測定装置の開発	固体物性化学
萩原 なつみ	※学外秘	生物化学

花谷 快渡	※学外秘	光機能化学
林 治輝	液相軟X線分光法で探るTMAOと電子受容体/溶媒との相互作用	量子化学
早瀬 友葉	銀(I)イオンを内包したプレイスラー型ポリオキソメタレート還元体合成と誘電物性	固体物性化学
日高 はる菜	ヌクレオソームにおけるヒストンテールの修飾部位決定のための質量分析による手法の検討	生物化学
深澤 優人	ドナー原子として硫黄と窒素が共存する新規抽出剤によるアメリカシウムとユウロピウムの抽出	放射線反応化学
深水 凜太郎	C ₂ H ₂ の紫外光解離によるC ₂ H (X ² Σ ⁺)の生成・検出およびC ₂ H ₂ との反応速度定数	反応物理化学
福原 大輝	N,N,N-トリメチルグリシンの水和構造に関する理論化学的研究	量子化学
藤井 直香	アミノ酸エステルを導入したキラルテトラキスポルフィリンの合成研究	構造有機化学
藤本 陽菜	新規大環状シクロファン骨格の構築を指向したビスアセタールとレゾルシノールの縮環反応の検討	構造有機化学
前川 圭佑	レーザー捕捉法を用いた単一スズ粒子の不均一酸化反応に関する研究	分析化学
前田 修平	三座配位子を用いたT字型リン及びケイ素化合物の合成の試み	有機典型元素化学
松木 大	シクロペンタジエニル配位子を有する鉄-ホスフィンイミド錯体の合成	錯体化学
三上 海勇	アセチル銀クラスターを触媒活性種としたアジド-アルキン環化反応の開発	錯体化学
宮原 愛奈	マクロ環骨格内に発生したジラジカル反応挙動	反応有機化学
山崎 裕太	亜硝酸メチル光解離生成物の新検出スキームの探索	反応物理化学
山田 健太郎	核内クロマチンの3次元構造解析を目指した電子顕微鏡観測技術の開発	分子生物物理学
米田 亜多夢	レーザー捕捉・ラマン分光法を用いた過冷却小水滴の凝固に関する研究	分析化学

2-4 その他特記事項

2-4-1 Chemサロン

Chemサロンは、いろいろな研究室の研究活動の紹介や化学関係教員・学生の交流の場を提供するために平成3年度より開始された。数理分子生命理学研究科（化学系）と共催で開催している。平成29年度の世話人は久米 晶子准教授である。

平成29年度の講師と題目を次にあげる。

2月21日(水) 理学部E209講義室

中本 真晃：「高歪み σ 結合と反芳香族性～いかにして反応活性種を安定に単離するか？」

中川 真秀：「大気化学分野におけるエアロゾルに関する研究」

池田 俊明：「分子間相互作用を用いた π 共役系色素の集積化と光機能」

2-4-2 学生の受賞

広島大学長表彰受賞者 1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 8名

広島大学化学同窓会奨励賞受賞者 2名

2-4-3 その他特記事項

江幡孝之：ロシアの大学生を対象としたサマースクール開催（2017年8月，広島大学）

福原幸一：広島大学大学院理学研究科サイエンスカフェ代表として，1件のサイエンスカフェ事業を主催。

第32回「メビウスの輪の数学実験」（2017年7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」講師（2017年11月，広島文化学園大学）

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～2019年3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～）

山本陽介：先端機能物質研究センター運営委員会委員（2005～）

安倍 学：青少年のための化学の祭典第23回広島大会（2017年10月28日，広島市子ども文化科学館）