

広島大学
大学院理学研究科化学専攻
理学部化学科

教育研究成果報告書

平成28年度
(2016年度)

平成29年11月

目次

はじめに	1
1. 化学専攻	2
1-1 専攻の理念と目標	2
1-2 専攻の組織と運営	2
1-2-1 教職員	6
1-2-2 教職員の異動	7
1-3 専攻の大学院教育	8
1-3-1 大学院教育の目標とアドミッション・ポリシー	8
1-3-2 大学院教育の成果とその検証	9
1-3-3 大学院生の国内学会発表実績	13
1-3-4 大学院生の国際学会発表実績	13
1-3-5 修士論文発表実績	14
1-3-6 博士学位	16
1-3-7 TAの実績	17
1-3-8 大学院教育の国際化	17
1-4 専攻の研究活動	18
1-4-1 研究活動の概要	18
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	23
分子構造化学講座	23
構造物理化学研究グループ	23
固体物性化学研究グループ	27
錯体化学研究グループ	38
分析化学研究グループ	41
構造有機化学研究グループ	44
分子反応化学講座	49
反応物理化学研究グループ	49
有機典型元素化学研究グループ	53
反応有機化学研究グループ	57
量子化学研究グループ	60
1-4-3 各種研究員と外国人留学生の受け入れ状況	64
1-4-4 研究助成金の受け入れ状況	64
1-4-5 学会ならびに社会での活動	64

2. 化 学 科.....	74
2-1 学科の理念と目標.....	74
2-2 学科の組織.....	74
2-3 学科の学士課程教育.....	76
2-3-1 アドミッション・ポリシーとその目標.....	76
2-3-2 学士課程教育の理念と達成のための具体策.....	76
2-3-3 学士課程教育の成果とその検証.....	77
2-3-4 卒業論文発表実績.....	86
2-4 その他特記事項.....	89
2-4-1 学生の表彰.....	89
報告書作成ワーキンググループ.....	90

はじめに

平成28年度化学専攻長
江幡 孝之

現在、国立大学法人は少子化対策およびグローバル化を目指した競争のもとにおかれている。広島大学もちろんその中に含まれ、これまで様々な競争的資金を申請し獲得してきた。平成26年度文部科学省のスーパーグローバル大学等事業「スーパーグローバル大学創成（SGU）支援」における「タイプA」に13大学の一つとして採択された。「研究大学強化促進（RU）事業」の研究大学にも選定されており、教育だけでなく研究でも知を創造する世界トップレベルの総合研究大学を目指し、グローバル人材を持続的に輩出することが期待されている。研究力強化の取り組みとして、平成26年からスタートした学内の優れた研究拠点（インキュベーション拠点）として、「キラル物性研究拠点（H26，リーダー：井上教授）」が選定され、また「環境共生スマート材料研究拠点（H27）」にも化学専攻からコアメンバーとして3名の教授が参画している。また、平成31年4月開始に向けた学内の新組織のための再編も現在進められており、並行して総合科学部国際供造学科や情報科学部の平成30年4月設置が決定した。

化学専攻ではグローバル化をにらんで、大学院への入学希望者に対する海外での選抜を平成17年度から本学の北京研究センターで実施してきた。さらに、現在ロシアやベトナム等からも、優秀な人材確保を進めている。この方針をより一層推し進め、学部・大学院において教育と研究の国際化を図り、H28年度から化学専攻では大学院講義の全面英語化を実施した。

化学専攻は分子構造化学大講座と分子反応化学大講座からなり、基礎化学の全分野を網羅する研究グループが相互に連携を保ちつつ研究を推進している。物理・物性と密接に関連する基礎的分野から、生物学や地学などの応用的分野まで、多岐にわたる化学研究を推進すると同時に、高度な知識と技能を有する研究者、技術者、そして教育者を養成し、社会の要請に応えることに努めている。

教育・人材育成の面では、大学院教育において平成15年度から実施してきた、科学技術振興調整費新興分野人材養成事業「ナノテク・バイオ・IT融合教育プログラム」が順調に成果を挙げ、学部教育においては、全学的な到達目標型教育プログラムの実施と同時に、平成19～21年度文部科学省「特色ある大学教育支援プログラム」に採択された取組「協調演習による理学的知力の育成支援」が理学融合教育研究センターによって引き継がれている。

化学専攻・化学科では、教育研究活動の状況・成果を整理・公表し評価を受け、その結果に基づいて一層の改善・推進を行うというサイクルによる活性化と改革を図る目的で平成7年度から教育研究活動報告書を作成してきた。本報告書は平成28年度の活動成果をまとめたものである。教育研究活動を日夜推進している組織として社会的な説明責任を果たす一助となれば、幸いである。

化学専攻・化学科関連 URL

理学研究科 化学専攻	http://home.hiroshima-u.ac.jp/chemsci/index.html
理学部 化学科	http://home.hiroshima-u.ac.jp/kagakuka/index.html
理学研究科附属理学融合教育研究センター	http://home.hiroshima-u.ac.jp/sciyugo/index.html
NaBiT 融合教育プログラム	http://qulis.hiroshima-u.ac.jp/qulis/NaBiT/index.html

1 化学専攻

1-1 専攻の理念と目標

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

1-2 専攻の組織と運営

【1】化学専攻の組織

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

【2】化学専攻の運営

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

平成28年度	化学専攻長	江幡 孝之
	化学副専攻長	井上 克也
	化学専攻長補佐	岡田 和正

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28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	
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	小島/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～
教育研究評議会 評議員	相 田 美砂子	平成25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～
部局長等意見交換会	相 田 美砂子	平成25年4月1日～
研究推進機構会議	相 田 美砂子	平成23年10月30日～
広報企画戦略会議	相 田 美砂子	平成23年8月2日～
国際交流推進機構会議	相 田 美砂子	平成28年4月1日～
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～
大学院リーディングプログラム機構運営会議	相 田 美砂子	平成23年10月1日～
たおやかで平和な共生社会創生プログラム担当者	相 田 美砂子	平成26年10月1日～

ひろしまイニシアティブ推進協議会	相 田 美砂子	平成28年11月 1日～
グローバルキャリアデザインセンター会議	相 田 美砂子	平成26年 7月 1日～
	安 倍 学	平成28年 4月 1日～
未来を拓く地方協奏プラットフォーム運営協議会	相 田 美砂子	平成27年 3月 5日～
未来を拓く地方協奏プラットフォームコンソーシアム実行委員会	相 田 美砂子	平成27年 3月 5日～
生命・生物系大学院再編検討WG	相 田 美砂子	平成28年 8月 1日～
人文社会科学系・学際系大学院再編検討WG	相 田 美砂子	平成28年 8月 1日～
理学・工学系大学院再編検討WG	相 田 美砂子	平成28年11月 1日～
教育推進機構会議	相 田 美砂子	平成27年 5月28日～
教育本部	相 田 美砂子	平成27年 5月28日～
女性研究活動委員会	相 田 美砂子	平成25年10月 3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～
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～
テニユ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～
大学院課程会議	安 倍 学	平成23年 4月 1日～ 平成28年 8月31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	山本陽介	平成28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～
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～
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～
国際センター日韓共同理工系学部留学生事業 実施部会委員	小島聡志	平成22年4月1日 ～平成28年10月
外国語教育研究センター運営委員会	小島聡志	平成24年4月1日 ～平成28年10月

・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～
技術センター長	山本陽介	平成20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～
広島大学インキュベーション研究拠点 “キラル物性研究拠点” 拠点長	井上克也	平成27年～

1-2-1 教職員

平成29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	福原 幸一
助教	MARYUNINA KSENIYA

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
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	高阪 勇輔
特任助教	宮下 直

化学専攻事務

契約一般職員	中本 久美子
契約一般職員	松浦 真子
契約一般職員	宮本 曜子

平成28年度の非常勤講師

大貫 敏彦 (科学技術創成研究院先導原子力研究所/教授)
授業科目名: アクチノイド化学
担当: 放射線反応化学研究グループ
長岡 正隆 (名古屋大学大学院情報科学研究科/教授)
授業科目名: 量子化学と分子シミュレーション
担当: 量子化学研究グループ
山口 茂弘 (名古屋大学大学院理学研究科/教授)
授業科目名: 機能典型元素化学
担当: 有機典型元素化学研究グループ

1-2-2 教職員の異動

平成28年4月1日	石坂 昌司	(分析化学グループ 教授)	昇任
9月30日	秋光 純	(固体物性化学研究グループ 特任教授)	辞職
11月18日	小島 聡志	(有機典型元素化学研究グループ 准教授)	辞職
平成29年3月31日	高阪 勇輔	(固体物性化学研究グループ 特任助教)	辞職

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28年度化学専攻在籍学生数

(平成28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28年度	41	(12)	{1}	5			{1}
平成27年度	41	(15)	{8}	9	(1)		{2}
平成26年度	3	(2)	{3}	7	(2)	[1]	{1}
平成25年度	2		{1}	3	(1)	[1]	
合 計	87	(29)	{13}	24	(4)	[2]	{4}

() 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25年度生	藤原(照)	山崎

・平成28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		○	江幡, 齋藤	
	無機化学概論	2				2		○	久米, 西原, 石坂	
	有機化学概論	2				2		○	山本	
	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		○	開講しない	
	固体物性化学	2				2		○	井上, 西原	
	錯体化学	2				2		○	開講しない	
	分析化学		2			2		○	開講しない	
	構造有機化学	2				2		○	灰野	
	光機能化学		2			2		○	齋藤 (自然科学研究支援開発センター)	
	放射線反応化学		2			2		○	開講しない	
	量子化学		2			2		○	相田, 岡田	
	反応物理化学	2				2		○	開講しない	
	反応有機化学		2			2		○	開講しない	
	有機典型元素化学 I	2				2		○	山本	
	有機典型元素化学 II		2			2		○	山本	
	有機合成化学	2				2		○	開講しない	
	生物無機化学		2			2		○	開講しない	
	計算情報化学	2				2		○	開講しない	
	計算化学演習		2			2		○	開講しない	
	物質科学特論		2			2		○	開講しない	
	量子情報科学	2				2		○	開講しない	
	計算機活用特論	2				2		○	開講しない	
	計算機活用演習	2				2		○	開講しない	
	グローバル化学特論	←				2		○	江幡	
	選 択	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, 小島, 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		アクチノイド化学 (1単位, 前期集中)						○		大貫 敏彦 (日本原子力研究開発機構)
		量子化学と分子シミュレーション (1単位, 後期集中)						○		長岡 正孝 (名古屋大学)
		機能典型元素化学 (1単位, 後期集中)						○		山口 茂弘 (名古屋大学)

(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28年度化学専攻開講授業科目

授業科目	担当教員	授業のキーワード
固体物性化学	井上 克也 西原 禎文	固体物性, 複合物性, 分子磁性, 分子伝導性, X線, 回折現象
構造有機化学	灰野 岳晴	超分子化学, 分子認識, 機能材料化学
光機能化学	齋藤 健一	
量子化学	相田 美砂子 岡田 和正	遷移双極子モーメント, Einstein係数, 発色団, 蛍光, りん光, 蛍光共鳴エネルギー移動
有機典型元素化学 I	山本 陽介	典型元素 (1族, 2族, 13族, 14族) の化学とそれ に関連する多核NMR
有機典型元素化学 II	山本 陽介	典型元素 (15族, 16族, 17族) の化学
グローバル化学特論	江幡 孝之	海外留学

・各研究グループの在籍学生数

(平成28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	5	1			1	
固体物性化学研究グループ	5	5	1	2	1	1
錯体化学研究グループ	5	4				
分析化学研究グループ	5	2		1		
構造有機化学研究グループ	5	5	1			
光機能化学研究グループ	3	5	1		1	
化学専攻分子反応化学講座						
反応物理化学研究グループ	4	1	1		1	
有機典型元素化学研究グループ	5	8	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	2	1		2	1	
放射線反応化学研究グループ	3	2	2	1		1
計	48	40	9	8	6	2

・博士課程修了者の進路

(平成28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	35(9)	22(5)	0	0	22(5)	4(2)	0	4(2)	6(0)	0	0	3(2)
後期修了*	7(1)	2(0)	0	2(0)	4(0)	0	0	0	0	0	1(0)	2(1)

() 内は女子で内数

*単位取得退学者を含む。

1-3-3 大学院生の国内学会発表実績

	国内学会 件数
博士課程前期 ⁽¹⁾	77
博士課程後期 ⁽²⁾	26
博士課程前期・後期共 ⁽³⁾	1

(2016(H28)年度の発表について記載：2016(H28)年4月から2017(H29)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⁾	35
博士課程後期 ⁽²⁾	16
博士課程前期・後期共 ⁽³⁾	2

(2016(H28)年度の発表について記載：2016(H28)年4月から2017(H29)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

池田 なつみ	Si/PEDOT:PSSハイブリッド太陽電池の光電特性と構造の 相関性	光 機 能 化 学
市来 隼哉	キラルスルホンイミドを用いた不斉分子内ヒドロアミノ 化反応	反 応 有 機 化 学
上田 大樹	メカノケミカル法により作製したSi微粒子の構造と特性	光 機 能 化 学
浦岡 将	環状型レーザービームを用いたブラックカーボンのレー ザー捕捉	分 析 化 学
大西 啓太	マクロ環骨格内に発生したジラジカルの反応挙動	反 応 有 機 化 学
大畠 渉	5 配位ホスホランを用いた新規HWE試薬の開発と応用	有機典型元素化学
沖野 有希	※学外秘	光 機 能 化 学
釜本 侑	電位制御された銅触媒によるアルキンの二重反応性と界 面分子構築への応用	錯 体 化 学
久木田 友美	CF ₃ 及びC ₂ F ₅ 基を有する三座配位子を用いた硫黄及びリン 化合物の合成と応用	有機典型元素化学
工藤 央成	カリックス[5]アレーン-C ₆₀ , ビスポルフィリン-TNF, Hamilton'sホスト-ゲスト錯体の特異的な分子認識による ポリマーの構造制御	構 造 有 機 化 学
藏増 亮佑	アントラセン縮環型新規16πポルフィリンの合成及びそ の反芳香族性	有機典型元素化学
後藤 寛貴	電子励起硫黄原子S(¹ D)の衝突素過程における反応と消光 過程の分岐比	反 応 物 理 化 学
小林 裕太郎	共鳴効果の増強による触媒能の向上を試みたアミノピリ ジン誘導体の開発とアシル化への利用	有機典型元素化学
小森 直光	生理学実験に優れた二光子吸収能を持つ新規光解離性保 護基の開発	反 応 有 機 化 学
佐々木 優	トリメチルアミン-N-オキシド溶液の軟X線発光スペクト ルとその溶媒依存性	量 子 化 学
島村 毅彦	リン上にNEt ₂ 基を有する1,8-ナフチレンジホスフィド架 橋 2 核鉄錯体によるプロトン還元と水素活性化	錯 体 化 学
下川 知恵	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 の開発	反 応 有 機 化 学
下山 大輔	四本のアルキル鎖により連結されたビスレゾルシンアレ ーンの改良合成法と協同的ゲスト認識	構 造 有 機 化 学
新宮 一駿	硫黄ドナー配位子によるランタノイドの溶媒抽出とマイ ナーアクチノイド/ランタノイド分離に向けたDFT計算	放射線反応化学
鈴木 花歩	※学外秘	構 造 有 機 化 学
高塚 芽衣	Lower Rimに八本のポリスチレン鎖を導入した超分子カプ セルのゲスト包接	構 造 有 機 化 学
多田 航	新規トリアリールアミンポリマーの合成と性質	有機典型元素化学

中山 祐輝	強弾性と傾角反強磁性を有する有機-無機ペロブスカイト型化合物の作製と協奏効果の発現	固体物性化学
名桑 良	ジカルコゲニド配位子を用いた二核ルテニウム-フルバレン錯体の合成と構造	放射線反応化学
平井 健太	極低温イオントラップ中のアルカリ金属イオンと calix[4]arene, 4-tert-butyl-calix[4]arene包接錯体のレーザー分光	構造物理化学
平野 喬平	フェニルイソオキサゾリル基によって誘起されるPt(II)錯体およびジチエノゲルモール誘導体の自己集合とキラル光物性	構造有機化学
藤田 祥基	Cyclobutan-1,3-diylidene誘導体の最安定スピン多重度に及ぼす置換基効果及び高歪み構造の形成	反応有機化学
前田 直人	※学外秘	有機典型元素化学
町田 亮	分子性スピンラダーにおける化学的・物理的キャリアドーピング	固体物性化学
宮本 幸乃	Langbeinite型化合物における磁気特性	固体物性化学
矢野 佐恵	2つのホスフィンアームをもつリン架橋[1.1]フェロセノファン4座配位子の多様な配位挙動	錯体化学
山口 航洋	圧力及び温度による磁気交換相互作用の変化を示すm-ピリジル置換-銅(II)イオン錯体の研究	固体物性化学
横市 綾	金属近傍にLewis塩基性フラグメントを配置した鉄メタラサイクルの合成と構造, 及び反応性	錯体化学
吉原 久未	※学外秘	光機能化学
WANG XIAOHAN	Synthesis Structure and Magnetic Properties of Complexes Based on m-Butoxyphenyl-Substituted Nitronyl Nitroxide and Transition Metal Ions.	固体物性化学

1-3-6 博士学位

授与年月日を〔 〕内に記す。

李 理 [平成28年3月22日] (甲)
Chirality and Magnetism in Metal Organic Frameworks $[\text{MnII}(\text{L})]_x[\text{MIII}(\text{CN})_6]_y \cdot n\text{H}_2\text{O}$ M = Cr or Mn, L = aspartate, aminoalanine, serine or 1,2-diaminopropane
(配位重合体 $[\text{MnII}(\text{L})]_x[\text{MIII}(\text{CN})_6]_y \cdot n\text{H}_2\text{O}$ におけるキラリティーと磁性M = Cr or Mn, L = aspartate, aminoalanine, serine or 1,2-diaminopropane)
主査：井上 克也 教授
副査：水田 勉 教授, 中島 覚 教授, Dominique Luneau 教授 (リヨン第1大学)

森島 史弥 [平成28年9月23日] (甲)
Laser spectroscopic and theoretical study on the structure and photochemistry of host-guest complexes
(気相レーザー分光と理論計算によるホスト-ゲスト錯体の研究：構造と光化学)
主査：江幡 孝之 教授
副査：相田 美砂子 教授, 山崎 勝義 教授, 井口 佳哉 准教授

住田 聖太 [平成29年3月23日] (甲)
Reaction Dynamics Study of Polyatomic Molecular Dissociation Initiated by Photo-excitation of Chromophores
(発色団の光励起に起因した多原子分子解離反応の動力学的研究)
主査：高口 博志 准教授
副査：山崎 勝義 教授, 相田 美砂子 教授, 江幡 孝之 教授

辛 韵子 [平成29年3月23日] (甲)
Synthesis of Si Quantum Dots and Development of Hybrid Light-Emitting Diode
(シリコン量子ドットの作製及びハイブリッド発光ダイオードの開発)
主査：齋藤 健一 教授
副査：井上 克也 教授, 江幡 孝之 教授, 山崎 勝義 教授

加藤 智佐都 [平成29年3月23日] (甲)
Electronic- and Polarisation-states Control of Polyoxometalate Molecules
(ポリオキソメタレート分子の電気分極・電子状態制御)
主査：西原 禎文 准教授
副査：井上 克也 教授, 中島 覚 教授, 阿波賀 邦夫 教授 (名古屋大学)

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28年度のTA

氏名	担当授業科目	所属研究グループ	学年
石川 朋己	化学実験	分析化学	D 2
市来 隼哉	化学実験	反応有機化学	M 2
市橋 克哉	化学実験・情報活用演習・化学概説B	固体物性化学	D 1
一楽 陽司	化学実験	固体物性化学	M 1
浦岡 将	化学実験	分析化学	M 2
鬼塚 侑樹	化学実験	反応物理化学	D 1
小林 直光	化学実験	反応有機化学	M 2
佐々木 優	化学実験・情報活用演習	量子化学	M 2
下山 大輔	有機化学Ⅱ	構造有機化学	M 2
住田 聖太	化学実験	反応物理化学	D 3
高木 勇二	化学実験	錯体化学	M 1
千歳 洋平	化学実験	反応有機化学	M 1
平井 健太	化学概説	構造物理化学	M 2
廣藤 龍哉	化学実験	有機典型元素化学	D 3
藤本 啓資	光機能化学	光機能化学	M 1
松本 岬	化学実験	反応有機化学	M 1
丸山 莉央	化学実験	固体物性化学	M 1
溝口 智穂	化学実験・化学実験A	分析化学	M 1
宮本 健悟	化学概説A・計算化学・同実習	量子化学	M 1
森迫 祥吾	化学実験	有機典型元素化学	D 2
矢野 佐恵	化学実験	錯体化学	M 2
山崎 祐太郎	化学実験・有機化学Ⅱ・化学概説B	構造有機化学	D 1
山本 千尋	化学実験・化学実験A	分析化学	M 1
吉川 太基	計算化学・同実習	量子化学	M 1
吉富 翔平	化学実験	反応有機化学	D 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、1990年度以降に受けた学協会賞等を次にあげる。

1992年度 (平成4年度)	化学ソフトウェア学会学会賞	吉田 弘
1993年度 (平成5年度)	第50回中国文化賞	菅 隆幸
1994年度 (平成6年度)	日本分析化学会学会賞	熊丸 尚宏
1996年度 (平成8年度)	フンボルト賞	秋葉 欣哉
1997年度 (平成9年度)	日本化学会賞 日本化学会学術賞	秋葉 欣哉 谷本 能文
1998年度 (平成10年度)	第55回中国文化賞	秋葉 欣哉
1999年度 (平成11年度)	日本化学会賞	岩田 末廣
1999年度 (平成11年度)	錯体化学研究会研究奨励賞	久保 和幸
2000年度 (平成12年度)	紫綬褒章	秋葉 欣哉
2000年度 (平成12年度)	第23回有機合成化学協会 中国四国支部奨励賞	小島 聡志
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)	第14回広島大学学長表彰	秋光 純 高阪 勇輔
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

・学生の受賞実績

Jakkampudi Satish	Photochemistry and Photobiology Student Poster Award at The 26th IUPAC Symposium on Photochemistry 2016, Osaka, Japan
鬼塚 侑樹	第32回化学反応討論会 BEST POSTER PRIZE 第10回分子科学討論会 分子科学会優秀ポスター賞
吉浪 啓介	第53回アイソトープ・放射線研究発表会 若手優秀講演賞
Xue Jianfei	第27回基礎有機化学討論会 ポスター賞
辻本 聖也	The 12th International Workshop on Ionizing Radiation Monitoring, 2016 Best Poster Award, Oral Presentation Award
伊藤 純 齋藤 聡太	第43回有機典型元素化学討論会 優秀ポスター賞 The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium and the 8 th Japanese-Russian Seminar on Chemical Physics of Molecules and Polyfunctional Materials Symposium (Student Award)
宮本 健悟	The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium and the 8 th Japanese-Russian Seminar on Chemical Physics of Molecules and Polyfunctional Materials Symposium (The Best Student Presentation Award)
丸山 莉央	第10回分子科学討論会2016 分子科学会 優秀ポスター賞
工藤 央成	第65回高分子学会年次大会優秀ポスター賞
住田 聖太	広島大学学生表彰 広島大学理学研究科長賞

・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28年度のRA

大学院生氏名	石川 朋己	所属研究グループ	分析化学
学年	D 2	指導教員	石坂 昌司 准教授
研究プロジェクト名	過冷却微小水滴の相転移に関する研究		

大学院生氏名	市橋 克哉	所属研究グループ	固体物性化学
学年	D 1	指導教員	井上 克也 教授
研究プロジェクト名	Li ₂ ([18]crown-6) ₃ [Ni(dmit) ₂] ₂ (H ₂ O) ₄ における結晶状態でのイオン交換の実現と、それを利用した物性制御		

大学院生氏名	鬼塚 侑樹	所属研究グループ	反応物理化学
学年	D 1	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	GAO YANLI	所属研究グループ	固体物性化学
学年	D 2	指導教員	井上 克也 教授
研究プロジェクト名	有機ラジカルと遷移金属イオンによるスピントロニクス錯体の合成と圧力効果		

大学院生氏名	坂本 全教	所属研究グループ	光機能化学
学年	D 2	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	ZHANG SIHAN	所属研究グループ	有機典型元素化学
学年	D 1	指導教員	山本 陽介 教授
研究プロジェクト名	リン配位子を有する新規一重項カルベンの合成と応用		

大学院生氏名	XUE JIANFEI	所属研究グループ	反応有機化学
学年	D 2	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	辛 韵子	所属研究グループ	光機能化学
学年	D 3	指導教員	齋藤 健一 教授
研究プロジェクト名	量子ドットと導電性高分子からなる無機・有機ハイブリッドLEDの研究		

大学院生氏名	住田 聖太	所属研究グループ	反応物理化学
学年	D 3	指導教員	高口 博志准教授
研究プロジェクト名	状態選別画像観測法を用いた多原子分子系の光解離ダイナミクスに関する研究		

大学院生氏名	世良 文香	所属研究グループ	固体物性化学
学年	D 2	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	廣藤 龍哉	所属研究グループ	有機典型元素化学
学年	D 3	指導教員	山本 陽介 教授
研究プロジェクト名	ケイ素官能性ジベンゾシラボリンおよびラダー型シラボリンの合成と光物性		

大学院生氏名	堀内 輔	所属研究グループ	量子化学
学年	D 3	指導教員	相田美砂子 教授
研究プロジェクト名	刺激応答性高分子の凝集メカニズムの解明		

大学院生氏名	森迫 祥吾	所属研究グループ	有機典型元素化学
学年	D 2	指導教員	山本 陽介 教授
研究プロジェクト名	ジスピロ型新規ヒペリジン塩基の合成と応用		

大学院生氏名	森島 史弥	所属研究グループ	構造物理化学
学年	D 3	指導教員	江幡 孝之 教授
研究プロジェクト名	包接化合物における分子認識と光化学特性の制御に関する研究		

大学院生氏名	山崎 祐太朗	所属研究グループ	構造有機化学
学年	D 1	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	所属研究グループ	反応有機化学
学年	D 1	指導教員	安倍 学 教授
研究プロジェクト名	局在化一重項ジラジカルの反応挙動に及ぼす窒素原子効果の解明		

大学院生氏名	力山 和晃	所属研究グループ	量子化学
学年	D 2	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	ZHANG SIHAN	所属研究グループ	固体物性化学
学年	D 3	指導教員	井上 克也 教授
研究プロジェクト名	分子性キラル磁性体の合成と物性		

大学院生氏名	JAKKAMPUDI SATISH	所属研究グループ	反応有機化学
学年	D 3	指導教員	安倍 学 教授
研究プロジェクト名	生理学実験に優れたケージドカルシウムの開発		

大学院生氏名	YAN CHENTING	所属研究グループ	有機典型元素化学
学年	D 1	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二量体・ポリマーの合成と二光子吸収特性・電子材料への応用研究		

大学院生氏名	Nguyen Thanh Hai	所属研究グループ	放射線反応化学
学年	D 1	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	所属研究グループ	光機能化学
--------	-------------	----------	-------

学年	D 1	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		

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、包接化合物や分子クラスターの構造のレーザー分光を行っている。また、生体関連分子の光異性化の研究も行っている。用いる装置は、中性分子や分子イオンを気体の状態で 10 K 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、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。極低温に冷却することで、分子を零点振動準位にのみ分布させ、シャープなスペクトル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も開始した。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 28 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。これらの分子は、植物の表皮に存在し、紫外線からのダメージを防ぐ役割をしており、日焼け止め化粧品にも使われている。
- 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構造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

- ◎F. Morishima, R. Kusaka, Y. Inokuchi, T. Haino, and T. Ebata (2016) Cage effect on conformational preference and photophysics in the host-guest complex of benzenediols with 18-crown-6. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **18**, 8027–8038.
- ◎T. Ebata and Y. Inokuchi (2016) Laser spectroscopic study of cold gas phase host-guest complexes of crown ethers. *Chem. Rec.*, **16**, 1034–1053.
- ◎Y. Inokuchi, M. Nakatsuma, M. Kida, and T. Ebata (2016) Conformation of alkali metal ion-benzo-12-crown-4 complexes investigated by UV photodissociation and UV-UV hole-burning spectroscopy. *J. Phys. Chem. A*, **120**, 6394–6401.
- ◎K. Yamazaki, Y. Miyazaki, Y. Harabuchi, T. Taketsugu, S. Maeda, Y. Inokuchi, S.-N. Kinoshita, M. Sumida, Y. Onitsuka, H. Kohguchi, M. Ehara, and T. Ebata (2017) Multi-step intersystem crossing pathways in cinnamate-based UV-B sunscreens. *J. Phys. Chem. Lett.*, **7**, 4001–4007.
- ◎Y. Inokuchi, M. Kaneko, T. Honda, S. Nakashima, T. Ebata, and 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, and 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.
- ◎S. Nakata, A. Deguchi, Y. Seki, K. Fukuhara, M. Goto, M. Denda (2016) Ability of sodium dodecyl sulfate to transiently stabilize a phospholipid molecular layer. *Thin Solid Films*, 615, 215–220.

○総説

井口佳哉：(2016) 3原子分子クラスター内でのラジカルイオンの存在形態の研究～

○国際会議

- T. Ebata : UV - deep UV pump-probe spectroscopic study on the dark state of the molecule having carbonyl group , *WRHI International Workshop on Advanced Laser Spectroscopy for Soft Molecular Systems*(Sep., 2016, Tokyo, Japan) (招待講演)
- T. Ebata : Laser Spectroscopic Study of Nonvolatile Species by Laser ablation / Supersonic Jet-cooling Method, BIT's 5th Annual Conference of AnalytiX-2017 (March , 2017, Fukuoka, Japan) (特別講演)
- ◎T. Ebata, Y. Miyazaki, S. Kinoshita, Y. Inokuchi, M. Sumida, Y. Onitsuka, H. Kohguchi, K. Yamazaki, Y. Harabuchi, T. Taketsugu, S. Maeda, M. Ehara : UV- Deep UV pump-probe spectroscopic study of the dark state of the molecule having C=O group - application to *para*-methoxy methylcinnamate – 32nd *Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics* (June, Omiya, Japan) (一般講演)
- Y. Inokuchi: A Cold Spectroscopic Study on Ion Complexes of Crown Ethers in the Gas Phase. *International Symposium: Recent Progress in Molecular Spectroscopy and Dynamics* (July, 2016, Fukuoka, Japan) (招待講演)
- ◎K. Yamazaki, Y. Miyazaki, Y. Harabuchi, T. Taketsugu, S. Maeda, S. Kinoshita, Y. Inokuchi, M. Sumida, Y. Onitsuka, H. Kohguchi, T. Ebata, M. Ehara : Non-radiative decay pathways of *trans-para*-methoxy methylcinnamate , 32nd *Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics* (June, Omiya, Japan) (一般講演)
- ◎M. Nakatsuma, M. Kida, T. Ebata, Y. Inokuchi: Conformation of alkali metal ion-B12C4 complexes studied by UV spectroscopy under cold gas-phase conditions, 13rd *Nano Bio Info Chemistry Symposium* (Dec. 10-11, 2016, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎S.-N. Kinoshita, Y. Miyazaki, Y. Inokuchi, T. Ebata, M. Sumida, Y. Onitsuka, H. Kohguchi: UV-Deep UV pump-probe spectroscopic study on nonradiative decay process of cinnamate derivatives, 13rd *Nano Bio Info Chemistry Symposium* (Dec. 10-11, 2016, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎M. Kida, T. Ebata, Y. Inokuchi: The geometric and electronic structures of dibenzo-15- crown-5 complexes with alkali metal ions studied by cold ion trap-laser spectroscopy, 13rd *Nano Bio Info Chemistry Symposium* (Dec. 10-11, 2016, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎S. Kenjo, S. Nakayama, F. Morishima, Y. Inokuchi, T. Ebata: Laser spectroscopic study of jet-cooled non-volatile molecules combined with laser ablation, 13rd *Nano Bio Info Chemistry Symposium* (Dec. 10-11, 2016, Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎T. Honda, T. Ikeda, T. Haino, T. Ebata, Y. Inokuchi: Structure of metal ion-crown ether complexes on Au surface investigated by SEIRA and electrochemical measurements, 13rd *Nano Bio Info Chemistry Symposium* (Dec. 10-11, 2016, Hiroshima, Japan) (一般講演)

○国内学会

- 江幡孝之 : レーザー多重共鳴法による希薄気相分子の周波数・時間領域の先端的分光研究平成 28 年度分光学会年次講演会 大阪大学 (2016 年 5 月) (特別講演)
- 井口佳哉 : プロトン付加ジベンジルアミンとそのクラウンエーテル擬ロタキサンの極低温気相紫外分光。第 10 回分子科学討論会 2016 神戸 (2016 年 9 月, 神戸) (一般講演)
- ◎森島史弥, 井口佳哉, 江幡孝之 : 18-Crown-6 の中性ゲスト分子に対する Induced-fit 包接と分子認識能力。第 10 回分子科学討論会 2016 神戸 (2016 年 9 月, 神戸) (一般講演)
- ◎木下真之介, 江幡孝之, 宮崎康典, 井口佳哉, 住田聖太, 鬼塚侑樹, 高口博志, 山崎 馨, 原渕 祐, 武次徹也, 前田 理, 江原正博 : 紫外-遠紫外 pump-probe 法によるメチルシンナメート誘導体の無輻射緩和ルートの解明。第 10 回分子科学討論会 2016 神戸 (2016 年 9 月, 神戸) (一般講演)
- ◎中間真紀, 木田 基, 江幡孝之, 井口佳哉 : 極低温気相分光による, ベンゾ-12-クラウン-4 イオン錯体の紫外スペクトルと UV-UV ホールバーニングスペクトルの観測。第 10 回分子科学討論会 2016 神戸 (2016 年 9 月, 神戸) (ポスター)
- ◎本田 匠, 古谷祐詞, 灰野岳晴, 江幡孝之, 井口佳哉 : SEIRA 分光法と電気化学測定による有機層-水面に存在するクラウンエーテルの金属イオン包接状態の研究。第 10 回分子科学討論会 2016 神戸 (2016 年 9 月, 神戸) (ポスター)
- ◎平井健太, 木田 基, 江幡孝之, 井口佳哉 : 極低温気相紫外分光を用いた, calix[4]arene と 4-tert-butyl-calix[4]arene の金属イオン包接構造の研究。第 10 回分子科学討論会 2016 神戸 (2016 年 9 月, 神戸) (ポスター)
- ◎木田 基, 江幡孝之, 井口佳哉 : 極低温気相レーザー分光によるジベンゾ-15-クラウン-5 イオン錯体の構造と分子間相互作用の研究。第 10 回分子科学討論会 2016 神戸 (2016 年 9 月, 神戸) (ポスター)

鈴木 美穂, 岩下 拓也, 福田 結衣, 福原 幸一, 江幡 孝之: オキサアルカノール芳香族カルボン酸エステルの熱物性。第 52 回熱測定討論会 (2016 年 9 月, 徳島) (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⁾	1	1
博士課程前期 ⁽²⁾	2	5
博士課程後期 ⁽³⁾	0	1
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	2	1

○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 (2017 年 1 月 10 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: 分子科学会運営委員 (2012~2014)

井口佳哉: 日本分光学会中国四国支部事務局長 (2013~)

井口佳哉: 2016 年 8 月, 広島大学東千田キャンパス, 広島大学理学部化学科の教育内容, H28 年度高校・大学化学教育フォーラム広島

○共同プロジェクトへの参加状況 (国内)

江幡孝之: 桂皮酸メチル誘導体の $1n\pi^*$ 状態の探索と光異性化機構の解明, 自然科学研究機構分子科学研究所 (2016)

○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)

○受賞状況 (職員)

江幡孝之: 平成 28 年度日本分光学会 学会賞

江幡孝之: 第 7 回分子科学会賞

○学内委員

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: 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: BIT's 5th Annual Conference of AnalytiX-2017 (March, 2017, Fukuoka, Japan)

井口佳哉: 第 10 回分子科学討論会 2016 神戸 (2016 年 9 月, 神戸)

○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 (2016 年 8 月, 広島大学)

江幡孝之: おもしろワクワク化学の世界 '16 広島化学展演示実験 (2016 年 7 月, 広島市こども文化科学館)

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)

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, 2 件のサイエンスカフェ事業を主催。

第 30 回「重力波」(2016 年 5 月, 広島大学)

第 31 回「南極情熱大陸」(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」講師 (2016 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), 秋光 純 (特任教授), 高阪 勇輔 (特任助教), Igor Proskurin (研究員), Francisco Goncalves (研究員 2016年4月–2016年9月), Andriy Leonov (研究員 2016年12月–2017年3月) 李 理, (研究員 2016年5月–2017年3月)

○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、その電気的、磁気的評価や熱的効果を評価する。次いで、得られた物性値を基に固体電池などのデバイスへの応用を計り、新たな分子エレクトロニクスデバイスの構築を目指した。

新規スピングャップ系の構築と化学ドーピング：現在、低次元スピングャップ化合物の物理的・化学的研究が盛んに行われている。中でも、スピングャップ化合物の一種であるスピラダー物質は一次元と二次元の間に位置する材料であり、その基底状態に興味をもたれている。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ラダー物質の作成と本系へのキャリアドープを実現し、新種の分子性スピラダー超伝導体の構築を目指した。

○発表原著論文

- ◎F. J. T. Goncalves, T. Sogo, Y. Shimamoto, Y. Kousaka, J. Akimitsu, S. Nishihara, K. Inoue, D. Yoshizawa, M. Hagiwara, M. Mito, R. L. Stamps, I. G. Bostrem, V. E. Sinitsyn, A. S. Ovchinnikov, J. Kishine, Y. Togawa, “Collective resonant dynamics of the chiral spin soliton lattice in a monoaxial chiral magnetic crystal” *Physical Review B* **95**, 104415/5 (2017.3.14), DOI:<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.95.104415>
- ◎N. A. Artiukhova, G. V. Romanenko, A. S. Bogomyakov, I. Yu. Barskaya, S. L. Veber, M. V. Fedin, K. Yu. Maryunina, K. Inoue, V. I. Ovcharenko, “Cu(II) complex with nitronyl nitroxide whose paramagnetism is suppressed by temperature decrease and/or pressure increase”, *Journal of Materials Chemistry C*, **4**, 47, 11157-11163 (Dec 21 2016)DOI:10.1039/c6tc03216h”
- ◎K. Tsuruta, M. Mito, Y. Kousaka, J. Akimitsu, J. Kishine, Y. Togawa and K. Inoue, “Size Dependence of Discrete Change in Magnetization in Single Crystal of Chiral Magnet Cr_{1/3}NbS₂”, *Journal of Applied Physics*, **120**, 143901/1-5 (2016), DOI:<http://dx.doi.org/10.1063/1.4964427>, Published Online: October 2016
- ◎A. Sera, Y. Kousaka, J. Akimitsu, M. Sera, T. Kawamata, Y. Koike, and K. Inoue, “S=1/2 triangular-lattice antiferromagnets Ba₃CoSb₂O₉ and CsCuCl₃ : Role of spin-orbit coupling, crystalline electric field, and Dzyaloshinskii-Moriya interaction” *Physical Review B*, **94**, 214408/1-14 (Dec 8 2016), DOI:10.1103/PhysRevB.94.214408
- ◎Gupta, R, Hussain, F, Sadakane, M, Kato, C, Inoue, K. and Nishihara, S., “Lanthanoid Template Isolation of the alpha-1,5 Isomer of Dicobalt(II)-Substituted Keggin Type Phosphotungstates: Syntheses, Characterization, and Magnetic Properties”, *Inorganic Chemistry*, **17**, 8292-8300 (SEP 5 2016), DOI:10.1021/acs.inorgchem.5b02772
- ◎A. O. Leonov, Y. Togawa, T. L. Monchesky, A. N. Bogdanov, J. Kishine, Y. Kousaka, M. Miyagawa, T. Koyama, J. Akimitsu, Ts. Koyama, K. Harada, S. Mori, D. McGruther, R. Lamb, M. Krajnak, S. McVitie, R. L. Stamps, K. Inoue, “Chiral surface twists and skyrmion stability in nanolayers of cubic helimagnets” *Physical Review Letters*, **117**, 087202/1-5 (2016.8.15), DOI:10.1103/PhysRevLett.117.087202”
- ◎S. Shimono, H. Ishibashi, S. Kawaguchi, H. Iwane, S. Nishihara, K. Inoue, S. Mori and Y. Kubota, “Phase transitions and off-stoichiometric effects of vanadium spinel oxide CoV₂O₄”, *MATERIALS RESEARCH EXPRESS*, **3**, 6 (Jun 6 2016)DOI:10.1088/2053-1591/3/6/066101”

- ©Victor Laliena, Javier Campo, Jun-Ichiro Kishine, Alexander S. Ovchinnikov, Yoshihiko Togawa, Yusuke Kousaka, and Katsuya Inoue, “Incommensurate-commensurate transitions in the monoaxial chiral helimagnet driven by the magnetic field” *Physical Review B*, **93**, 134424 (Apr 20 2016), DOI:10.1103/PhysRevB.93.134424”
- ©A. F. Gubkin, E. P. Proskurina, Y. Kousaka, E. M. Sherokalova, N. V. Selezneva, P. Miao, S. Lee, J. Zhang, Y. Ishikawa, S. Torii, T. Kamiyama, J. Campo, J. Akimitsu and N. V. Baranov Takanori Tsutaoka, Aiko Tsurunaga, Nobuyoshi Koga, “Crystal and magnetic structures of Cr_{1/3}NbSe₂ from neutron diffraction”, *J. Appl. Phys.*, **119**, 013903 (2016.1), DOI:10.1063/1.4939558
- A. O. Leonov, J. C. Loudon, and A. N. Bogdanov, “Spintronics via non-axisymmetric chiral skyrmions” , *APPLIED PHYSICS LETTERS*, **109**, 172404 (Oct 28 2016), DOI:10.1063/1.4965981
- H. Wilhelm, A. O. Leonov, U. K. Roessler, P. Burger, F. Hardy, C. Meingast, M. E. Gruner, W. Schnelle, M. Schmidt, and M. Baenitz, “Scaling Study and Thermodynamic Properties of the cubic Helimagnet FeGe” *Physical Review B*, **94**, 144424 (Oct 19 2016), DOI:10.1103/PhysRevB.94.144424
- A. O. Leonov, T. L. Monchesky, J. C. Loudon, A. N. Bogdanov, “Three-dimensional chiral skyrmions with attractive interparticle interactions”, *J. Phys.: Condens. Matter*, **28**, 35LT01 (Jul 1 2016), DOI:10.1088/0953-8984/28/35/35LT01
- D. McGrouther, R. J. Lamb, M. Krajinak, S. McFadzean, S. McVitie, R. L. Stamps, A. O. Leonov, A. N. Bogdanov and Y. Togawa, “Internal structure of hexagonal skyrmion lattices in cubic helimagnets”, *New Journal Physics*, **18**, 095004 (29 Sep 2016), DOI:10.1088/1367-2630/18/9/095004/1-12
- Jun-ichiro Kishine, I. Proskurin, I. G. Bostrem, A. S. Ovchinnikov, and V. E. Sinitsyn, “Resonant collective dynamics of the weakly pinned soliton lattice in a monoaxial chiral helimagnet”, *Physical Review B*, **93**, 054403-1-11 (2016.2)
- ©S. Kobori, K. Matsui, H. Kuwahara, T. Goto, X. Zhang, Y. Nakano, S. Nishihara, K. Inoue, T. Sasaki, “NMR study on the quasi one-dimensional quantum spin magnet with ladder structure” *Hyper. Inter.*, **237**, 116-1-7 (2016).
- ©C. Kato, K. Y. Maryunina, K. Inoue, S. Yamaguchi, H. Miyaoka, A. Hayashi, M. Sadakane, R. Tsunashima, S. Nishihara, “Synthesis, Characterisation, and Structure of a Reduced Preyssler-Type Polyoxometalate”, *Chem. Lett.*, **46**(4), 602-604 (2017).
- ©T. Igarashi, Z. Zhang, T. Haioka, N. Iseki, N. Hiyoshi, N. Sakaguchi, C. Kato, S. Nishihara, K. Inoue, A. Yamamoto, H. Yoshida, N. Tsunoji, W. Ueda, T. Sano, M. Sadakane, “Synthesis of ϵ -Keggin-type Cobaltomolybdate-based 3D Framework Material and Characterization Using Atomic-scale HAADF-STEM and XANES”, *Inorg. Chem.*, **56**(4), 2042-2049 (2017).
- S. Kawaguchi, H. Ishibashi, S. Nishihara, S. Mori, J. Campo, F. Porcher, O. Fabelo, K. Sugimoto, J. Kim, K. Kato, M. Takata, H. Nakao, Y. Kubota, “Orthorhombic distortion and orbital order in the vanadium spinel FeV₂O₄”, *Phys. Rev. B*, **93**, 024108-1-9 (2016).

○総説

- ©Yoshihiko Togawa, Yusuke Kousaka, Katsuya Inoue, and Jun-ichiro Kishine, “Symmetry, structure, and dynamics of monoaxial chiral magnets”, *Journal of the Physical Society of Japan*, **85**, 112001/1-37 (2016), Invited Review Paper, DOI: <http://dx.doi.org/10.7566/JPSJ.85.112001>, Published October 13, 2016

○国際会議

- Katsuya Inoue, “CHIRALEFFECTS ON SOLID STATE PHYSICS”, National Conference on Structure and Chemistry of Materials (SCM), 2016年10月15日 Faculty of Science, Department of Chemistry, The Maharaja Sayajirao University of Baroda, Vadodara, Oral (特別講演)
- © Katsuya Inoue, Li Li, Natsuki Morita, Kotaro Hayashi, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, “Coordination Chemistry Approach for Chiral Magnet”, Oral(Invited), 42nd International Conference on Coordination Chemistry ICC2016, Brest, France, 2016年7月3-8日 (招待講演)
- Katsuya Inoue, “Crystal Design and Physical properties of Chiral Magnets” C, Oral(Invited), International Conference on Synthetic Metals ICSM2016, Guangzhou, China, 2016年6月26-7月1日 (招待講演)
- Katsuya Inoue, “CHIRAL EFFECTS ON PHYSICAL PROPERTIES”, International Symposium on Solid State Chemistry (SSC2016) (2016年12月1-3日), Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research, Bangalore, India, Oral (招待講演)
- Katsuya Inoue, “Crystal Design and Growth and properties of Chiral Magnets”, Oral(Invited), 5th International Conference on Superconductivity and Magnetism- ICSM2016, Fethiye トルコ, 2016年4月24-30日 (招待講演)
- Sadafumi Nishihara, “Achievement of Carrier-Doping on Molecular Spin Ladder by Using Ion Channel Structure”, Oral(Invited), Material Science Mini-meeting in Glasgow 2016, Glasgow, 2016年9月27日 (招待講演)
- Sadafumi Nishihara, “Effects of Carrier-Doping on Molecular Spin Ladder, Li₂([18]crown-6)₃[Ni(dmit)₂]

Oral(Invited), Material Science Mini-meeting in Edinburgh 2016, Edinburgh, 2016年9月29日(招待講演)

- ◎K. Ohishi, Y. Kousaka, T. Koyama, K. Kakurai, V. Hutanu, Th. Brueckel, Y. Miyamoto, A. Sera, A. Koda, K. M. Kojima, H. Luetkens, A. Amato, J. Suzuki, K. Inoue, J. Akimitsu, “Chiral helical magnetism in CsCuCl₃ probed by polarized neutron scattering and muon spin rotation”, 錯体化学会第66回討論会, 福岡, シンポジウム講演, 2016年9月10日(招待講演)
- ◎K. Ohishi, Y. Kousaka, T. Koyama, K. Kakurai, V. Hutanu, Th. Brueckel, Y. Miyamoto, A. Sera, E. Proskurina, T. Ogura, A. Koda, K. M. Kojima, H. Luetkens, A. Amato, J. Suzuki, K. Inoue, J. Akimitsu, “Chiral magnetism in CsCuCl₃ probed by polarized neutron scattering and muon spin rotation”, International workshop on computational science 2017, 金沢, 2017年2月18日(招待講演)
- 秋光 純 “偏極プローブを用いた磁気カイラリティの観測”, 第4回 Toyota Riken International Workshop キラル対称系の電磁応答, 2016年11月18-20日 トヨタ産業技術記念館(名古屋市), (口頭発表 invited)(招待講演)
- Francisco Gonçalves, Gary Paterson, Damien McGruther, Gonzalo Fernandez, Timothy Drysdale, David Schmool, Yoshihiko Togawa, Robert Stamps, “n-situ TEM experiments using microwave fields”, JEMS 2016, Glasgow, UK Aug. 21-26 2016. (口頭発表, Invited talk), (2016年8月25日)(招待講演)
- ◎Y. Kousaka, T. Koyama, K. Ohishi, K. Kakurai, V. Hutanu, T. Brueckel, J. Campo, J. Suzuki, Y. Miyamoto, A. Sera, K. Inoue, and J. Akimitsu, “Homo-chiral crystal growth and chiral helimagnetism in CsCuCl₃”, Joint Workshop JCNS and Flipper 2016 2016年10月3-7日 Tutzing, Germany Oral, (一般講演)
- Katsuya INOUE “CHIRAL EFFECT ON MAGNETISM”, Oral, MOLECULAR MAGNETS 2016, 2016年9月19-23日 Novosibirsk, Russia (一般講演)
- ◎K. Maryunina, N. Morita, M. Murakami, H. Kitao, S. Sato, S. Nishihara, and K. Inoue “SPONTANEOUS CHIRAL RESOLUTION OF HETROSPIN COMPLEXES BASED ON TRANSITION METAL IONS AND ACHIRAL NITROXIDES”, MOLECULAR MAGNETS 2016, 2016年9月19-23日 Novosibirsk, Russia, Oral (一般講演)
- ◎Koyo Yamaguchi, S. Nishihara, K. Inoue, K. Maryunina, G. Romanenko, I. Barskaya, S. Veber, M. Fedin, “PRESSURE SWITCHING OF MAGNETIC EXCHANGE INTERACTIONS IN COPPER(II) COMPLEXES WITH 3-PYRIDYL-SUBSTITUTED NITROXIDES”, VII International conference “High-Spin Molecules and Molecular Magnets”(2016年9月19日-9月23日), Novosibirsk, Russia, Oral, 09/21 (一般講演)
- ◎Chisato Kato, Ryo Machida, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Ryo Tsunashima, Yoko Tatewaki, Sadafumi Nishihara, “Functional development of Preyssler-type polyoxometalate with ion fluctuation”, NFM2016 New Frontier of Multi-functional Magnets (ICMM 2016 Satellite Meeting) 2016年9月9日-9月11日, 広島市文化交流会館, Oral, 2016年9月10日(一般講演)
- Katsuya Inoue, “Crystal Design and Properties of Chiral Magnets”, ICMM2016 The 15th International Conference on Molecule-Based Magnets, 仙台国際センター, 2016年9月4-8日, Oral, 5C6, 9月5日(一般講演)
- ◎Katsuya Ichihashi, Sadafumi Nishihara, Daisuke Konno, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Kazuhiro Toyoda, Tomoyuki Akutagawa and Takayoshi Nakamura, “Electric Properties of A Carrier-doped Molecular Spin Ladder, Li₂([18]crown-6)₃[Ni(dmit)₂]₂(H₂O)₄”, Pre-ICMM2016 in Nagoya “New Research Crossroads in Molecular Conductors and Magnets”(2016年9月2-3日), 名古屋大学, Oral, 9月2日(一般講演)
- ◎Ryo Mahida, Sadafumi Nishihara, Kazuhisa Kunishio, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Tomoyuki Akutagawa, Takayoshi Nakamura, “Attempt to carrier-doping in a molecular spin ladder, [Ph(NH₃)]([18]crown-6)[Ni(dmit)₂]”, 2nd Japan-China Joint Meeting on the Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material, 名古屋大学, Oral, 2016年9月1日(一般講演)
- ◎Kazuki Nishida, Xiao Zhang, Yuki Nakano, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Sadafumi Nishihara, “Physical properties of magnetically diluted Cu(II)-CO₃²⁻ spin ladder”, 2nd Japan-China Joint Meeting on the Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material, 名古屋大学, Oral, 2016年9月1日(一般講演)
- ◎Chisato Kato, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Ryo Tsunashima, Yoko Tatewaki, Katsuya Inoue, “Dielectric properties of Preyssler-type polyoxometalate with lanthanide ion fluctuations”, 42nd International Conference on Coordination Chemistry ICC2016(2016年7月3-8日), Brest, France, Oral, 2016年7月4日(一般講演)
- Katsuya Inoue, “Chiral Materials: synthesis strategies and characterization”, Oral, Brain Storming on Chiral Modulations, Zaragoza 大学, スペイン, 2016年5月2-4日(一般講演)
- ◎Yuki Nakayama, Jing Han, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Takashi Suzuki, Katsuya Inoue,

“Ferroelastic behavior and canted antiferromagnetism in the Two-Dimensional Organic Inorganic Perovskite like Compound”, Oral, The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium And The 8th Japanese-Russian Seminar On Chemical Physics Of Molecules And Polyfunctional Materials (2016年12月10日-12月11日), Hiroshima, Japan, 12月10日 (一般講演)

- ◎Rio Maruyama, Chisato Kato, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Ryo Tsunashima, Sadafumi Nishihara, “Observation of Electric Hysteresis in Polyoxometalate Including Dy(III)”, Oral, The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium And The 8th Japanese-Russian Seminar On Chemical Physics Of Molecules And Polyfunctional Materials (2016年12月10日-12月11日), Hiroshima, Japan, 12月10日 (一般講演)
- ◎Masaki Murakami, Natsuki Morita, Hiroki Kitaio, Syoya Sato, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, “Spontaneous Chiral Resolution of Complexes Based on Ethyl-Substituted Phenyl Nitronyl Nitroxides”, The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium And The 8th Japanese-Russian Seminar On Chemical Physics Of Molecules And Polyfunctional Materials (2016年12月10-12月11日), Hiroshima, Japan, Oral, 12月11日 (一般講演)
- ◎Katsuya Ichihashi, Sadafumi Nishihara, Daisuke Konno, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Kazuhiro Toyoda, Tomoyuki Akutagawa, Takayoshi Nakamura, “Achievement of Carrier-Doping on Molecular Spin Ladder by Using Ion Channel Structure”, 3rd Japan-China Joint Meeting on the Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material (2016年10月11日), Nanjing, China, Oral, 10月11日 (一般講演)
- ◎Rio Maruyama, Chisato Kato, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Ryo Tsunashima, Sadafumi Nishihara, “Magnetic and Electric Properties of Preyssler-type Polyoxometalate encapsulating Dy³⁺ ion”, 3rd Japan-China Joint Meeting on the Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material (2016年10月11日), Nanjing, China, Oral, 10月11日 (一般講演)
- ◎Kazuki Nishida, Xiao Zhang, Yuki Nakano, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Sadafumi Nishihara, “Construction of Magnetically Isolated Cuprate Spin Ladders”, 3rd Japan-China Joint Meeting on the Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material (2016年10月11日), Nanjing, China, Oral, 10月11日 (一般講演)
- ◎K. Ohishi, Y. Kousaka, T. Koyama, K. Kakurai, V. Hutanu, Th. Brueckel, Y. Miyamoto, A. Sera, E. Proskurina, T. Ogura, A. Koda, K. M. Kojima, H. Luetkens, A. Amato, J. Suzuki, K. Inoue, J. Akimitsu, “Magnetic Chirality in the Enantiopure CsCuCl₃ Crystals”, 2016 International Conference on Asian Union of Magnetism Societies, 台南, 口頭, 2016年8月4日 (一般講演)
- ◎Yuki Nakayama, Saya Aoki, Jing Han, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Takashi Suzuki, Katsuya Inoue, “Coupling of Ferroelasticity and Canted antiferromagnetism in the Two-Dimensional Organic-Inorganic Perovskite-type Multiferronics”, International Symposium on Solid State Chemistry (SSC2016) (2016年12月1-3日), Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research, Bangalore, India, Poster, 12月1日 (ポスター発表)
- ◎Ryo Machida, Sadafumi Nishihara, Kazuhisa Kunishio, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Tomoyuki Akutagawa, Takayoshi Nakamura, “Attempt of Chemical Carrier Doping Using Supramolecular Structure”, NFM2016 New Frontier of Multi-functional Magnets (ICMM 2016 Satellite Meeting) 2016年9月9日-9月11日, 広島市文化交流会館, Poster, 9月10日 (ポスター発表)
- ◎Yanli Gao, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue, “Structure and Magnetic Properties of Mono- and Biradical Derivatives of 2-Spirocyclopentyl-Imidazolidine”, NFM2016 New Frontier of Multi-functional Magnets (ICMM 2016 Satellite Meeting) 2016年9月9日-9月11日, 広島市文化交流会館, Poster, 9月10日 (ポスター発表)
- ◎Aayaka. Sera, Yusuke Kousaka, Jun Akimitsu, Masafumi Sera, Katsuya Inoue, “Pressure effect of S = 1/2 Triangular-lattice Antiferromagnet CsCuCl₃”, NFM2016 New Frontier of Multi-functional Magnets (ICMM 2016 Satellite Meeting) 2016年9月9日-9月11日, 広島市文化交流会館, Poster, 9月10日 (ポスター発表)
- ◎Katsuya Ichihashi, Sadafumi Nishihara, Daisuke Konno, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Kazuhiro Toyoda, Tomoyuki Akutagawa, and Takayoshi Nakamura, “Carrier Doping in [Ni(dmit)₂] Spin Ladder Having Ion Channel Structure”, NFM2016 New Frontier of Multi-functional Magnets (ICMM 2016 Satellite Meeting) 2016年9月9日-9月11日, 広島市文化交流会館, Poster, 9月10日 (ポスター発表)
- ◎Yuki Nakayama, Jing Han, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Takashi Suzuki, Katsuya Inoue, “Coexistence Ferroelasticity and Canted antiferromagnetism in the Two-Dimensional Organic-Inorganic Perovskite like Compound”, NFM2016 New Frontier of Multi-functional Magnets (ICMM 2016 Satellite Meeting) 2016年9月9日-9月11日, 広島市文化交流会館, Poster, 9月10日 (ポスター発表)
- ◎Koyo Yamaguchi, Katsuya Inoue, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Galina Romanenko, Irina Barskaya, Sergey Veber, Matvey Fedin, “Switching of Magnetic Exchange Interactions in Copper(II) Complexes with Pridyl-Substituted Imino Nitroxides”, NFM2016 New Frontier of Multi-functional

Magnets (ICMM 2016 Satellite Meeting) 2016年9月9日-9月11日, 広島市文化交流会館, Poster, 09月10日 (ポスター発表)

- ◎Yukino Miyamoto, Yusuke Kosaka, C. W Wang, J. S Dardner, J. Campo, Jun Akimitsu, Katsuya Inoue, “The Crystal Structures and Magnetic Properties of Langbeinite Compounds”, NFM2016 New Frontier of Multi-functional Magnets (ICMM 2016 Satellite Meeting) 2016年9月9日-9月11日, 広島市文化交流会館, Poster, 9月10日 (ポスター発表)
- ◎Kazuki Nishida, Xiao Zhang, Yuki Nakano, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Sadafumi Nishihara, “Effect of magnetic dilution on Cu(II)-CO₃²⁻ spin ladder”, NFM2016 New Frontier of Multi-functional Magnets (ICMM 2016 Satellite Meeting) 2016年9月9日-9月11日, 広島市文化交流会館, Poster, 9月10日 (ポスター発表)
- ◎Rio Maruyama, Chisato Kato, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Ryo Tsunashima, Sadafumi Nishihara, “Physical properties of Preyssler-type polyoxometalate including Dy(III) ion”, NFM2016 New Frontier of Multi-functional Magnets (ICMM 2016 Satellite Meeting) 2016年9月9日-9月11日, 広島市文化交流会館, Poster, 9月10日 (ポスター発表)
- ◎Masaki Murakami, Natsuki Morita, Hiroki Kitaio, Syoya Sato, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, “Spontaneous Chiral Resolution of Complexes Based on Ethyl-Substituted Phenyl Nitronyl Nitroxides”, NFM2016 New Frontier of Multi-functional Magnets (ICMM 2016 Satellite Meeting) 2016年9月9日-9月11日, 広島市文化交流会館, Poster, 9月10日 (ポスター発表)
- ◎Kazuki Hageo, Rio Maruyama, Chisato Kato, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Ryo Tsunashima, Sadafumi Nishihara, “Structures and magnetic properties of [V₂O₃(nitritotriacetate)₂]³⁻ compounds”, NFM2016 New Frontier of Multi-functional Magnets (ICMM 2016 Satellite Meeting) 2016年9月9日-9月11日, 広島市文化交流会館, Poster, 9月10日 (ポスター発表)
- ◎Kotaro Hayashi, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, “Synthesis and Magnetic Properties of Transition metal complex based on MoV-CoII Cyano Bridged Complex”, NFM2016 New Frontier of Multi-functional Magnets (ICMM 2016 Satellite Meeting) 2016年9月9日-9月11日, 広島市文化交流会館, Poster, 9月10日 (ポスター発表)
- ◎Katsuya Ichihashi, Sadafumi Nishihara, Daisuke Konno, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Kazuhiro Toyoda, Tomoyuki Akutagawa and Takayoshi Nakamura, “Carrier Doping in [Ni(dmit)₂] Spin Ladder Structure by Using Solid State Ion Exchange”, ICMM2016 The 15th International Conference on Molecule-Based Magnets (2016年9月4日-9月8日), 仙台国際センター, Poster, 9月7日 (ポスター発表)
- ◎Ryo Machida, Sadafumi Nishihara, Kazuhisa Kunishio, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, Tomoyuki Akutagawa, Takayoshi Nakamura, “Chemical Carrier Doping into a [Ni(dmit)₂] Molecular Spin Ladder”, ICMM2016 The 15th International Conference on Molecule-Based Magnets (2016年9月4日-9月8日), 仙台国際センター, Poster, 9月7日 (ポスター発表)
- ◎Yuki Nakayama, Jing Han, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Takashi Suzuki, Katsuya Inoue, “Coupling of Ferroelasticity and Canted Antiferromagnetism in the Two-Dimensional Organic-Inorganic Multiferroics”, ICMM2016 The 15th International Conference on Molecule-Based Magnets (2016年9月4日-9月8日), 仙台国際センター, Poster, 9月7日 (ポスター発表)
- ◎Yukino Miyamoto, Yusuke Kosaka, Bertrand Menaert, Alexandra Pena, Katsuya Inoue, Jun Akimitsu, “Crystal Growth of LiFe₅O₈ with New Flux at Lower Temperature”, the 18th International Conference on Crystal Growth and Epitaxy (ICCGE-18) 2016年8月7日-8月12日, Nagoya, Japan, Poster, 8月11日 (ポスター発表)
- ◎Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue, Galina Romanenko, Victor Ovcharenko, “Pressure Tune of Spin-Crossover-like Phenomenon in Cu(II)-Nitroxide Complexes”, Poster, 42nd International Conference on Coordination Chemistry ICC2016, Brest, France, 2016年7月3-8日 (ポスター発表)
Galina Romanenko, Aleksey Polushkin, Kseniya Maryunina, Victor Ovcharenko, “P-and/or T-Induced Structural Dynamics in Breathing Crystals”, Poster, 42nd International Conference on Coordination Chemistry ICC2016, Brest, France, 2016年7月3-8日 (ポスター発表)
- ◎Li Li, Takafumi Higuchi, Sadafumi Nishihara, Hiroshi Sawa, Katsuya Inoue, Mohamedally Kurmoo, “Amino Acids Engaged Cyanide Bridged Bimetallic MOFs toward Chiral Molecular Magnets”, International Conference on Synthetic Metals ICSM2016 (2016年6月26日-7月1日), Guangzhou, China, Poster, 6月28日 (ポスター発表)
- ◎M. Hagiwara, D. Yoshizawa, K. Matsumoto, Y. Kousaka, K. Inoue, and J. Akimitsu, “High-field ESR in CsCuCl₃ with a single chirality”, 広島, ポスター, 2016年9月10日 (ポスター発表)
Igor Proskurin, “Berezinskii-Kosterlitz-Thouless transition and duality transformation in chiral helimagnets”, 8th Joint European Magnetic Symposia JEMS 2016, Glasgow, UK, 21-26 August 2016, Poster presentation:

PS.2.094 (ポスター発表)

I.Proskurin,A.S.Ovchinnikov,J.Kishine,“Berezinskii-Kosterlitz-Thouless transition and duality transformation in chiral helimagnets”, Poster, 8th Joint European Magnetic Symposia JEMS2016, Scottish Exhibition and Conference Centre (SECC), Glasgow, UK, 2016年8月21-26日 (ポスター発表)

○国内学会

- ◎大石一城, 高阪勇輔, 小山珠美, 加倉井和久, V. Hutanu, Th. Brueckel, 宮本幸乃, 世良文香, E. Proskurina, 小椋隆弘, 幸田章宏, 小嶋健児, H. Luetkens, A. Amato, 鈴木淳市, 井上克也, 秋光 純, “カイラル磁性体の結晶構造と磁気構造”, 日本物理学会第72回年次大会, 大阪, 招待講演(シンポジウム講演), 2017年3月19日(招待講演)
- 中山祐輝, 西原禎文, 芥川智行, 鈴木孝至, 井上克也, “有機無機複合ペロブスカイト型化合物における弱強磁性と強弾性分域制御”, Oral, 2016年日本化学会中国四国支部大会 香川大会 / CSJ 2016年11月5-6日 香川大学 幸町キャンパス, 2016年11月6日 (一般講演)
- 宮本幸乃, 高阪勇輔, 矢野真一郎, 秋光 純, 井上克也, “新規 Langbeinite 型化合物 NaBaCr₂(PO₄)₃ の合成と物性測定”, Oral, 2016年日本化学会中国四国支部大会 香川大会 / CSJ 2016年11月5-6日 香川大学 幸町キャンパス, 2016年11月6日 (一般講演)
- ◎一楽陽司, Maryunina Ksenia, 西原禎文, 井上克也, “ギ酸と遷移金属から成る空間反転対称性の破れた磁性体の合成とその物性測定” Oral, 2016年日本化学会中国四国支部大会 香川大会 / CSJ 2016年11月5-6日 香川大学 幸町キャンパス, 2016年11月6日 (一般講演)
- 中川直己, 阿部伸行, 豊田新悟, 木村尚次郎, Julien Zaccaro, Isabelle Gautier-Luneau, Dominique Luneau, 世良文香, 高阪勇輔, 井上克也, 秋光 純, 有馬孝尚, “CsCuCl₃ の磁気キラル二色性”, Oral, 日本物理学会 2016年秋季大会[物性], 金沢大学 角間キャンパス, 2016年9月13-16日 (一般講演)
- ◎F. Goncalves, T. Sogo, D. Yoshizawa, M. Hagiwara, R. Stamps, Y. Kousaka, J. Akimitsu, S. Nishihara, K. Inoue, I. G. Bostrem, V. E. Sinitsyn, A. S. Ovchinnikov, J. Kishine, Y. Togawa, “Magnetic resonance of Chiral Soliton Lattice in CrNb₃S₆”, Oral, 日本物理学会 2016年秋季大会[物性], 金沢大学 角間キャンパス, 2016年9月13-16日 (一般講演)
- ◎米村潤一郎, 木田孝則, 吉澤大智, 高阪勇輔, 秋光 純, 西原禎文, 井上克也, 岸根順一郎, 萩原政幸, 戸川欣彦, “キラル磁性体 CrNb₃S₆ 単結晶における磁気トルク信号の角度依存性”, Oral, 日本物理学会 2016年秋季大会[物性], 金沢大学 角間キャンパス, 2016年9月13-16日 (一般講演)
- 櫻井敬博, 大木瑛登, 平尾祐樹, 大久保晋, 太田 仁, 上床美也, 田中秀数, 世良文香, 高阪勇輔, 秋光 純, 世良正文, 井上克也 “三角格子反強磁性体 CsCuCl₃ の圧力下 THz-ESR 測定”, Oral, 日本物理学会 2016年秋季大会[物性], 金沢大学 角間キャンパス, 2016年9月13-16日 (一般講演)
- 世良文香, 高阪勇輔, 秋光 純, 世良正文, 井上克也, 川股隆行, 小池洋二, “S=1/2 三角格子反強磁性体 Ba₃CoSb₂O₉ と CsCuCl₃ の異なる磁気挙動とその起源”, Oral, 日本物理学会 2016年秋季大会[物性], 金沢大学 角間キャンパス, 2016年9月13-16日 (一般講演)
- 大隅寛幸, 高阪勇輔, 田中義人, 長谷川尊之, 木村彩人, “無機カイラル磁性体 Fe_{1-x}CoxSi 中のカイラリティドメインの観察” Oral, 日本物理学会 2016年秋季大会[物性], 金沢大学 角間キャンパス, 2016年9月13-16日 (一般講演)
- ◎加藤智佐都, 町田 亮, Maryunina Kseniya, 井上克也, 綱島 亮, 帯刀陽子, 西原禎文, “Preyssler 型ポリオキソメタレート中のイオン移動に由来する誘電物性”, Oral, 第10回分子科学討論会, 神戸ファッションマート, 2016年9月13-15日 (一般講演)
- ◎大石一城, 高阪勇輔, 小山珠美, 加倉井和久, V. Hutanu, Th. Brueckel, 宮本幸乃, 世良文香, E. Proskurina, 小椋隆弘, 幸田章宏, 小嶋健児, H. Luetkens, A. Amato, 鈴木淳市, 井上克也, 秋光 純, “無機カイラル磁性体 CsCuCl₃ の磁気構造の検証”, Oral, 超低速ミュオンが拓く科学シンポジウム/新学術領域 領域会議, いばらき量子ビーム研究センター (IQBRC) 2階大会議室, 2016年8月26-27日 (一般講演)
- ◎西原禎文, 市橋克哉, 井上克也, “超分子化学的手法による分子性スピンラダーの電子状態制御” nc/ns/nh, Oral, 第14回ホスト・ゲスト化学シンポジウム HGCS2016, 高知城ホール, 高知, Japan, 2016年6月4-5日 (一般講演)
- ◎加藤智佐都, 町田 亮, Maryunina Kseniya, 綱島 亮, 帯刀陽子, 井上克也, 西原禎文, “プレイスラー型ポリオキソメタレートをを用いた単分子誘電体の開発”, Oral, 日本化学会 第97春季年会 学会(2017年3月16-19日), 慶應義塾大学日吉キャンパス(横浜), 2017年3月16日 (一般講演)
- 市橋克哉, 西原禎文, 今野大輔, Maryunina Kseniya, 井上克也, 豊田和弘, 芥川智行, 中村貴義, “固相イオン交換を利用した[Ni(dmit)₂]塩へのキャリアドーピングの実現と電子状態評価”, Oral, 日本化学会 第97春季年会 学会(2017年3月16-19日), 慶應義塾大学日吉キャンパス(横浜), 2017

年 3 月 16 日 (一般講演)

西田一輝, 張 笑, 中野佑紀, Maryunina Kseniya, 井上克也, 西原禎文, “Cu(II)-CO₃2-系スピンドラーの非磁性不純物効果”, Oral, 日本化学会 第 97 春季年会 学会 (2017 年 3 月 16-19 日), 慶應義塾大学日吉キャンパス (横浜), 2017 年 3 月 16 日 (一般講演)

◎世良文香, 高阪勇輔, 秋光 純, 世良正文, 井上克也, 川股隆行, 小池洋二, “S=1/2 三角格子反強磁性体 Ba₃CoSb₂O₉ と CsCuCl₃ の ac 面内磁場方向依存磁気相図”, Oral, 日本物理学会 第 72 回年次大会 (2017 年 3 月 17-20 日), 大阪大学豊中キャンパス (大阪), 2017 年 3 月 20 日 (一般講演)

◎中川直己, 阿部伸行, 木村尚次郎, J. Zaccaro, I. Gautier-Luneau, 高阪勇輔, 井上克也, 秋光 純, 有馬孝尚, “マイクロ波領域における CsCuCl₃ の磁気キラル二色性”, 日本物理学会第 72 回年会, 大阪大学, 2017 年 3 月 18 日 (一般講演)

二宮博樹, 松本裕司, 茂吉武人, 中尾朗子, 高阪勇輔, 大原繁男, “三方晶 DyNi₃Ga₉ の中性子散乱”, 日本物理学会第 72 回年次大会, 大阪大学, 口頭発表, 2017 年 3 月 17 日 (一般講演)

◎Munisa Nurmamat, T. Okuda, M. Arita, T. Koyama, K. Inoue, and A. Kimura, “Polarization-dependent ARPES studies on Cr_xNbS₂(x=0 and 1/3)”, 日本物理学会 2016 年秋季大会, 金沢大学, 口頭, 2016 年 9 月 15 日 (一般講演)

◎Francisco Goncalves, 十河忠幸, 吉澤大智, 萩原政幸, Robert Stamps, 高阪勇輔, 秋光 純, 西原禎文, 井上克也, I. G. Bostrem, Vl. E. Sinitsyn, A. S. Ovchinnikov, 岸根順一郎, 戸川欣彦, “キラルソリトン格子の磁気共鳴”, 日本物理学会 2016 年秋季大会, 金沢大学, 9 月 13 日-16 日, 2016, (口頭発表), (2016 年 9 月 13 日). (一般講演)

◎米村潤一郎, 木田孝則, 吉澤大智, 高阪勇輔, 秋光 純, 西原禎文, 井上克也, 岸根順一郎, 萩原政幸, 戸川欣彦, “キラル磁性体 CrNb₃S₆ 単結晶における磁気トルク信号の角度依存性”, 日本物理学会 2016 年秋季大会, 金沢大学, 9 月 13 日-16 日, 2016, (口頭発表), (2016 年 9 月 13 日). (一般講演)

◎十河忠幸, Francisco Goncalves, 吉澤大智, 萩原政幸, Robert Stamps, 高阪勇輔, 秋光 純, 西原禎文, 井上克也, I. G. Bostrem, Vl. E. Sinitsyn, A. S. Ovchinnikov, 岸根順一郎, 戸川欣彦, “キラルソリトン格子磁気共鳴の磁場依存性”, 日本物理学会 2016 年秋季大会, 金沢大学, 9 月 13 日-16 日, 2016, (ポスター発表), (2016 年 9 月 15 日). (一般講演)

◎十河忠幸, Francisco Goncalves, 島本雄介, 吉澤大智, 萩原政幸, Robert Stamps, 高阪勇輔, 秋光 純, 西原禎文, 井上克也, I. G. Bostrem, Vl. E. Sinitsyn, A. S. Ovchinnikov, 岸根順一郎, 戸川欣彦, “キラル磁性体 CrNb₃S₆ 微細試料のキラルソリトン格子磁気共鳴”, キラル物性若手の会 2016 年度 第 2 回 秋の学校, I site なんば, 大阪, 12 月 12-13 日. 2016, (口頭発表), (2016 年 12 月 13 日). (一般講演)

◎米村潤一郎, 木田孝則, 吉澤大智, 高阪勇輔, 秋光 純, 西原禎文, 井上克也, 岸根順一郎, 萩原政幸, 戸川欣彦, “キラル磁性体 CrNb₃S₆ における磁気相図の角度依存性”, キラル物性若手の会 2016 年度 第 2 回 秋の学校, I site なんば, 大阪, 12 月 12-13 日. 2016, (口頭発表), (2016 年 12 月 13 日). (一般講演)

Francisco Goncalves, “Low temperature ferromagnetic resonance measurements of a planar CrNb₃S₆ micro-sized lamella”, Oral, 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, 広島市国際青年会館, 2016 年 4 月 17-18 日 (一般講演)

Igor Proskurin, “Symmetry analysis of optical chirality in gyrotropic media”, Oral, 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, 広島市国際青年会館, 2016 年 4 月 17-18 日 (一般講演)

李 理, “A Chiral Molecule-Based Magnet Exhibiting Two Magnetic Ground States within One Crystal Structure”, Oral, キラル物性若手の会 2016 年度 第二回 秋の学校 学会開催日程: 2016 年 12 月 12-13 日, 大阪府立大学 I-site なんば (大阪), 2016 年 12 月 13 日 (一般講演)

Francisco Goncalves, 十河忠幸, 戸川欣彦, “Low Temperature VNA-FMR measurements of a planar CrNb₃S₆ micro-sized lamella”, 「キラル磁性体における磁気共鳴」(「スピンキラリティを軸にした先端材料コンソーシアム」R-1, R-3, R-4 グループ研究会), 大阪府立大学, (口頭発表), (2016 年 4 月 8 日). (一般講演)

Francisco Goncalves, 十河忠幸, 戸川欣彦, “Low temperature ferromagnetic resonance measurements of a planar CrNb₃S₆ micro-sized lamella”, キラル自然哲学会, 広島市国際青年会館 (広島県・広島市), 4 月 17-18 日, 2016, (口頭発表), (2016 年 4 月 17 日). (一般講演)

島本雄介, 十河忠幸, Francisco Goncalves, 戸川欣彦, “キラル磁性体 CrNb₃S₆ におけるスピン波の伝搬特性”, キラル物性若手の会 2016 年度 第 2 回 秋の学校, I site なんば, 大阪, 12 月 12-13 日. 2016, (口頭発表), (2016 年 12 月 13 日). (一般講演)

- 町田 亮, 國塩和久, 西原禎文, Kseniya Maryunina, 井上克也, 芥川智行, 中村貴義, “超分子カチオン構造 {[Ph(NH₃)]([18]crown-6)} を利用した [Ni(dmit)₂] スピンラダーへのキャリアドーピング”, Poster, 第 10 回分子科学討論会, 神戸ファッションマート, 2016 年 9 月 13-15 日 (ポスター発表)
- ◎丸山莉央, 加藤智佐都, Kseniya Maryunina, 井上克也, 中村貴義, 西原禎文, “Dy(III)イオンを内包した Preyssler 型 Polyocometalate による誘電ヒステリシスの観測” 分子科学会優秀ポスター賞受賞, Poster, 第 10 回分子科学討論会, 神戸ファッションマート, 2016 年 9 月 13-15 日 (ポスター発表)
- 西田一輝, 張 笑, 中野佑紀, Maryunina Kseniya, 井上克也, 西原禎文, “Cu(II)-CO₃ 系分子性スピンドラダーの磁気希釈と物性評価”, Poster, 第 10 回分子科学討論会, 神戸ファッションマート, 2016 年 9 月 13-15 日 (ポスター発表)
- 市橋克哉, 西原禎文, 今野大輔, Maryunina Kseniya, 井上克也, 豊田和弘, 芥川智行, 中村貴義, “イオンチャネル構造を利用した結晶中でのイオン交換の実現”, Poster, 第 14 回ホスト・ゲスト化学シンポジウム HGCS2016, 高知城ホール, 高知, Japan, 2016 年 6 月 4-5 日 (ポスター発表)
- ◎Yanli Gao, Kseniya Maryunina, Sadafumi Nishihara, and Katsuya Inoue, “Physical and Chemical Properties of Mono- and Biradical Derivatives of 2-Spirocyclopentyl-Imidazolidine”, Poster, 日本化学会 第 97 春季年会 学会 (2017 年 3 月 16-19 日), 慶應義塾大学日吉キャンパス (横浜), 2017 年 3 月 17 日 (ポスター発表)
- Masaki Murakami, Natsuki Morita, Hiroki Kitao, Syoya Sato, Sadafumi Nishihara, Kseniya Maryunina, Katsuya Inoue, “Spontaneous Chiral Resolution of Heterospin Complexes Based on Ethylphenyl-Substituted Nitronyl Nitroxide”, Poster, 日本化学会 第 97 春季年会 学会 (2017 年 3/16-19), 慶應義塾大学日吉キャンパス (横浜), 2017 年 3 月 17 日 (ポスター発表)
- ◎兀尾和希, 丸山莉央, 加藤智佐都, Kseniya Maryunina, 井上克也, 綱島 亮, 西原禎文 “バナジウム混合原子価二核錯体 K₃[V₂O₃(nta)₂]·3H₂O の合成と誘電物性”, Poster, 日本化学会 第 97 春季年会 学会 (2017 年 3 月 16-19 日), 慶應義塾大学日吉キャンパス (横浜), 2017 年 3 月 17 日 (ポスター発表)
- ◎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 “常温・常圧で安定なプレイスラー型ポリオキシメタレート結晶の作製と物性”, Poster, 日本化学会 第 97 春季年会 学会 (2017 年 3 月 16-19 日), 慶應義塾大学日吉キャンパス (横浜), 2017 年 3 月 16 日 (ポスター発表)
- Francisco Goncalves, 十河忠幸, 島本雄介, 戸川欣彦, “Propagating spin waves in a chiral monoaxial helimagnet crystal”, 10 回 物性科学領域横断研究会 (領域合同研究会), 神戸大学, 12 月 9-10 日, 2016, (ポスター発表), (2016 年 12 月 9 日). (ポスター発表)
- 十河忠幸, Francisco Goncalves, 島本雄介, 戸川欣彦, “キラルソリトン格子の集団共鳴運動”, 第 10 回 物性科学領域横断研究会 (領域合同研究会), 神戸大学, 12 月 9-10 日, 2016, (ポスター発表), (2016 年 12 月 9 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⁾	3	3
博士課程前期 ⁽²⁾	17	7
博士課程後期 ⁽³⁾	8	8
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	0	0

○セミナー・講演会開催実績

- 井上克也, JSPS 先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 「キラル自然哲学会+トピカルミーティング」, 2016 年 4 月 17 日~18 日, 広島, 広島市国際青年会館
- 井上克也, JSPS 先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 「若手の会&トピカルミーティング」, 2016 年 7 月 20 日~22 日, 千葉市, 放送大学
- 井上克也, JSPS 先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 「キラル磁性若手の会・秋の学校」, 2016 年 12 月 12 日~13 日, 大阪市, I-site なんば
- 井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング, 「今後進めるべきキラル磁性体関連重要研究テーマについて」 2017 年 3 月 27 日, 東京都, キャンパス・イノベーション東京
- 井上克也, SPRUC 機能磁性材料分光研究会・キラル磁性・マルチフェロイクス研究会 合同研究会, 2017 年 2 月 1 日, キャンパス・イノベーション, 世話人
- Sadafumi Nishihara, 2nd Japan-China Joint Meeting on the Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric

Material, 2016年9月, Nagoya, Japan

Sadafumi Nishihara, 3rd Japan-China Joint Meeting on the Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric

Material, 2016年10月, Nanjing, China

◎Sadafumi Nishihara and Katsuya Inoue, ICMM2016 Satellite Meeting "New Frontier of Multi-functional Magnets" (NFM2016), 2016年6月, Hiroshima, Japan

○社会活動・学外委員

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 平成29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 平成28年7月30日(土)～8月1日(月)

8月1日 広島大学 東広島キャンパス 理学研究科 自然科学部門 理学研究科講演

“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? -キラリティと物性-

”平成28年度 第2回広島県科学セミナー (化学分野講義)

2016年8月10日 広島大学 東広島キャンパス

井上克也 (講義) “右手と左手の世界について-キラリティと物性-”

西原禎文 (実験) “化合物の電気・磁氣的性質”

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)

2016年8月12日 広島大学 東広島キャンパス

Katsuya Inoue, “Solid State Chemistry -Chiral Magnetism”

日本物理学会 2016年度科学セミナー

2016年8月20日(土)～21日(日)

テーマ: 対称性とその破れ

場所: 東京大学駒場キャンパス 数理科学研究科棟 大講義室

井上克也, 「分子と結晶の対称性と物性」

○産学官連携実績

西原禎文, 講演: “理系学生実験の改革 ～学生の能力を開花させるための講義～” 企業家物語” 夢への一歩の踏み出ししかた”, 2017年2月15日, 広島

西原禎文, パネラー: 企業家物語” 夢への一歩の踏み出ししかた”, 2017年2月15日, 広島

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

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」2016年11月22日, 東広島市, 広島大学,

井上克也, 西原禎文, JSPS 先端拠点形成事業 (Core-to-Core) NFM2016(ICMM2016 Satellite meeting) "New frontier of multi-functional magnets", 2016年9月9日～11日, 広島市, 広島市文化交流会館,

井上克也, JSPS 先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 「キラル磁性体の物質設計と物性開拓」,

2016年8月8日～13日, ロシア, エカテリンブルグ, ウラル連邦大学

井上克也, 「キラル物性拠点シンポジウム」2017年2月28日～3月1日, 東広島市, 広島大学

井上克也, 日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング「キラルグループ研究進捗報告会」2017年2月4日～6日, 佐賀県武雄市, 武雄温泉ハイツ

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関, 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関, 分子性キラル磁性体のスピンドイナミクス, キラル磁性体の物性理論に関する国際共同研究)

井上克也, フランス ネール研究所 (無機キラル磁性体の結晶成長に関する国際共同研究)

井上克也, フランス リヨン第一大学 (分子性キラル磁性体の合成, 分子性キラル磁性体のスピンドイナミクス, 分子性キラル磁性体の新規物性に関する国際共同研究)

井上克也, フランス ラウエーランジェバン 研究所 (ILL) (分子性キラル磁性体の中性子線回折, 無機キラル磁性体の中性子線回折に関する国際共同研究)

井上克也, スペイン Zaragoza 大学 (無機キラル磁性体のスピン相関, 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

「マルチフェロイック材料及びそれを用いたメモリ」
特願：2016-165693
出願日：2016年8月26日
発明者：西原禎文, 丸山莉央, 加藤智佐都, 井上克也
出願人：広島大学

○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נק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, 九州工業大学, 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, オーストラリア モナッシュ大学,) スタッフ数約 100 名, 総勢 168 名 (H27-H31)
井上克也, 広島大学インキュベーション研究拠点「キラル物性」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 (H26-H28)
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)

○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נק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 (挑戦的萌芽研究), 強弾性-強磁性交差相関解明, 井上克也
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
広島銀行大学研究者助成事業 (広島銀行), 全固体二次電池に組み込む固体電解質の化学創出, 西原禎文
産学連携若手研究支援プログラム (広島大学), 人工細胞膜の化学創出と分子デバイスへの展開, 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

キヤ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

科学研究費（基盤研究C），新規不斉合成手法に基づくカイラルソリトン格子による新規カイラル磁気抵抗効果の観測，高阪勇輔

科学研究費（基盤研究C），URu₂Si₂の“隠れた秩序”の直接観測，秋光 純

新学術領域研究(研究領域提案型)，拡張多極子による動的応答，網塚浩（北海道大学）（楠瀬博明（明治大学理学部 准教授），藤 秀樹（神戸大学理学研究科 教授），高阪勇輔，中尾裕則（高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 准教授））

科学研究費（基盤研究B），光角運動量移行その場観察による無機固体物質不斉制御研究，大隅寛幸（理化学研究所放射光科学総合研究センター 専任研究員）（高阪勇輔）

日本学術振興会（特別研究員奨励費），結晶中での局所イオン移動を利用した新規機能開発，加藤智佐都

○受賞状況（職員）

【Letter of Gratitude】Katsuya Inoue

2016年4月 Orenburg State University

○受賞状況（学生）

丸山莉央（M1），（指導教員：西原）

【第10回分子科学討論会（神戸）2016 分子科学会 優秀ポスター賞】2016年9月 第10回分子科学討論会（神戸）2016

○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）「キラル自然哲学会＋トピカルミーティング」，2016年4月17日～18日，広島，広島市国際青年会館

井上克也，JSPS 先端拠点形成事業（Core-to-Core）「若手の会&トピカルミーティング」，2016年7月20日～22日，千葉市，放送大学

井上克也，JSPS 先端拠点形成事業（Core-to-Core）「キラル磁性若手の会・秋の学校」，2016年12月12日～13日，大阪市，I-site なんば

井上克也，日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング，「今後進めるべきキラル磁性体関連重要研究テーマについて」2017年3月27日，東京都，キャンパス・イノベーション東京

井上克也，SPRUC 機能磁性材料分光研究会・キラル磁性・マルチフェロイクス研究会 合同研究会，2017年2月1日，キャンパス・イノベーション，世話人

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」2016年11月22日，東広島市，広島大学，

井上克也，西原禎文，JSPS 先端拠点形成事業（Core-to-Core）NFM2016(ICMM2016 Satellite meeting)"New frontier of multi-functional magnets"，2016年9月9日～11日，広島市，広島市文化交流会館，

井上克也，JSPS 先端拠点形成事業（Core-to-Core）「キラル磁性体の物質設計と物性開拓」，2016年8月8日～13日，ロシア，エカテリンブルグ，ウラル連邦大学

井上克也，「キラル物性拠点シンポジウム」2017年2月28日～3月1日，東広島市，広島大学

井上克也，日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング「キラルグループ研究進捗報告会」2017年2月4日～6日，佐賀県武雄市，武雄温泉ハイツ

西原禎文，日本化学会第97春季年会，2017年3月16日～19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. ジホスフィド架橋鉄2核錯体によるプロトン還元反応

キレートジホスフィンが2つの鉄カルボニルフラグメントを架橋した錯体を合成した。架橋のリン上にアミノ基を導入し、このアミノ基をプロトン化することで、錯体をカチオンとすることで、還元されやすくすることを試みたところ、低電位で錯体の還元が起こることが分かった。しかしながら、カチオン化したことで、鉄上の電子密度が低下し、プロトンを変換する反応が進行しなかった。そこで、鉄上の電子吸引性のカルボニルを電子供与性のリン配位子に交換し、鉄中心の塩基性を上げたところ、期待どおりプロトンの還元反応が進行するようになり、低い還元電位でプロトンを還元することに成功した。

2. 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いため、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。そこで、ハロゲンイオンを核とすることで、銀クラスターを安定化することを試みた。ジクロロメタンとアミンとの反応により徐々に系中に塩化物イオンを放出させるというユニークな合成法を採用することで、18核の銀クラスターの合成に成功した。このクラスターは、中心骨格が、面心立方格子の最小単位のクラスターとみなせるcuboctahedron構造を有している。銀でこのようなクラスター骨格を実現したのは、極めて例が少ない。

3. 銅錯体を触媒とするアルキンの二重反応性と電極

銅錯体を触媒中心とするアルキンの環化反応と酸化カップリング反応を、電極による銅の酸化過程の有無によって切り替えを行った。電極表面に固定化したアルキン基質に対して異なるレドックス応答部位を持つ二種類の基質を反応させ、同じ反応溶液中で隣接する二つの電極に対して異なる基質の結合、および同一の電極に印加する電位を切り替えた時に結合する基質の切替を検出した。

4. 反応性リン配位子をもつ遷移金属錯体

0価炭素配位子として注目されているカルボジホスホラン(R_3PCPR_3)をピンサー型配位子骨格に組み込んだ白金錯体を用い、Si-HやP-H結合の酸化的付加反応とそれに続く分子内Pt-C(0)間プロトン転位反応について検討した。さらにこの転位反応には反応基質の立体的大きさに起因する基質選択性があることを見出した。また、環状FePNPNP骨格を有するメタラホスファゼン鉄錯体に分子内塩基として働くNR₂基を導入し、近傍のFe原子とPならびにN原子との相互作用に関する知見を得た。さらに、このメタラホスファゼン錯体を用いたBH₃やCO₂の活性化反応について実験的、計算科学的に考察した。

○発表原著論文

- ◎ K. Kubo, H. Okitsu, H. Miwa, S. Kume, R. G. Cavell, and T. Mizuta (2017) Carbon(0)-Bridged Pt/Ag Dinuclear and Tetranuclear Complexes Based on a Cyclometalated Pincer Carbodiphosphorane Platform. *Organometallics*, **36**, 266-274.
- ◎ Y. Maeno, Y. Ishizu, K. Kubo, S. Kume, T. Mizuta (2016) Synthesis and coordination chemistry of (PNEt₂)₂-bridged 2-ferrocenophanes. *Dalton Transactions*, **45**, 19034-19044.
- ◎ Y. Kamamoto, Y. Nitta, K. Kubo, T. Mizuta, S. Kume (2016) Selection of two optional covalent bonds by electric stimuli: dual catalytic switching of redox-active copper. *Chemical Communications*, **52**, 10486-10489.

○著書

久米 晶子「触媒活性の電極反応による制御と反応場の構築」触媒年鑑-触媒技術の動向と展望2017, pp79-86

○総説

久米 晶子「金属表面・有機分子の融合による触媒のフロンティア」化学と工業 2016, vol.69-9, pp746-747.

○国際会議

Shoko Kume: On-metal Framing of Organic-contact Cathode with High Proton Reduction Activity (Jun., 2016,

○国内学会

Shoko Kume: Cathodic Reduction of Carbon Dioxide on Cu Metal/Organic Hybrid Prepared with On-Surface Organic Framing Method (錯体化学会第66回討論会, 2016年9月, 福岡) (一般講演)

◎松岡美帆, 藤原康司, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉: ビスナフタレンジホスフィンのリン上へのER(ER=NR, CH₂R, CHR)の導入とそれを用いた金属錯体の合成。錯体化学会第66回討論会 (2016年9月, 福岡) (一般講演)

◎島村毅彦, 前野佑基, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉: リン上にNEt₂基を有する1,8-ナフチレンおよび1,1'-フェロセニレンジホスフィド架橋鉄2核錯体の合成と電気化学的特性。錯体化学会第66回討論会 (2016年9月, 福岡) (一般講演)

◎釜本 侑, 新田裕也, 久米晶子, 水田 勉: 銅触媒によるアルキンの二重反応性を用いた分子構築の電位制御: 2016年日本化学会中国四国支部大会(2016年11月, 香川) (一般講演)

Hui Shen, Tsutomu Mizuta: Synthesis and Molecular Structure of Silver Cluster Having Phenylethynyl Groups as Bridging Units. The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2016年12月, 東広島) (一般講演)

Shoko Kume: CO₂ Reduction on Metallic Copper Cathode Modified with On-Surface Organic Network Formation (日本化学会第97春季年会, 2017年3月, 神奈川) (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を用いたC-HならびにSi-H結合活性化反応。日本化学会第97春季年会 (2017年3月, 横浜) (一般講演)

◎矢野佐恵, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉: C字型4座リン配位子による銀と銅の多核錯体合成。錯体化学会第66回討論会 (2016年9月, 福岡) (ポスター発表)

◎横市 綾, 湯浅隆寛, 久保和幸, 水田 勉: 金属近傍にLewis塩基性官能基を配置した新規メタラサイクルの合成と反応性。錯体化学会第66回討論会 (2016年9月, 福岡) (ポスター発表)

◎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。錯体化学会第66回討論会 (2016年9月, 福岡) (ポスター発表)

◎馬場貴士, 阿部加奈子, 津村大輔, 久保和幸, 水田 勉: ジホスフィン白金錯体触媒によるトリメチルシラノールのオリゴマー化反応。第63回有機金属化学討論会 (2016年9月, 東京都) (ポスター発表)

Lyu Guo, Tsutomu Mizuta: Reduction of CO₂ to HCOO⁻ Using NaHB(OAc)₃. 第43回有機典型元素化学討論会 (2016年12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	10
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, 錯体化学会 理事 (2015-2017)

久米晶子, 日本化学会中国四国支部 代表正会員 (2015-2017)

・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 (2011-2016年9月, 広島大学)

水田 勉, 広島大学附属高校「フロンティアサイエンス講義」(2016年7月, 広島)

水田 勉, 広島大学附属高校 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)

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 (2011~2016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

科学技術振興機構 特定課題調査研究 「On-Surface構造形成を用いた金属表面-有機協働触媒の開発」代表者 久米晶子

徳山科学技術振興財団 海外交流助成 「金属上での有機フレームワーク接触形成と小分子活性化還元電極への展開」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 (2016年11月, 高松)

久米晶子, 錯体化学会第66回討論会 (2016年9月, 福岡)

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)

○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 28 年度の研究成果を以下に掲げる。

1. エアロゾル微粒子系のレーザー捕捉・顕微分光

JSPS 二国間共同研究をフランス国の共同研究者と実施した。フランス国の「音波浮揚・顕微ラマン分光システム」と当研究グループの「レーザー捕捉・顕微ラマン分光システム」により得られる相対湿度の実験値の整合性を確認することを目的とし、潮解・風解相対湿度が既知である NaCl と NaNO₃ の混合物を標準物質として用いた。本研究を実施するにあたり、新たに相対湿度を制御可能な反応チャンバーを作成し、単一エアロゾルをレーザー光の放射圧を用いて気相中に非接触で浮遊させたまま、相転移(固体/液体)を誘起することに成功した。粒子浮遊装置を駆使し、容器表面の影響を完全に排除して、単一エアロゾルの吸湿性を厳密に評価する実験手法を確立した。

2. 単一エアロゾル微小水滴の超高感度温度計測

気相中に存在するマイクロメートルサイズの微小水滴は、温度や湿度の変化を鋭敏に反映し、速やかに蒸発してしまうため、極めて取り扱いの難しい測定対象である。我々は、この測定上の困難を逆手に取り、単一エアロゾル微小水滴の温度上昇を水滴のサイズ変化として読み出すことにより、超高感度な水滴の温度計測に成功した。尚、本研究は *Analytical Sciences* 誌 2016 年 32 巻 4 号において、Hot Article Award を受賞した。

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

S. Ishizaka, J. Ma, T. Fujiwara, K. Yamauchi, N. Kitamura (2016) Near-infrared laser-induced temperature elevation in optically-trapped aqueous droplets in air. *Anal. Sci.*, **32**(4), 425-430.

Kouta Nakada, Tamer H. A. Hasanin, Toshinari Tanaka, Mariko Ueda, Satoshi Tsukahara, Yasuaki Okamoto, and Terufumi Fujiwara, (2016) Synthesis of Nylon-6.6 Using Cetyltrimethylammonium Chloride Reverse Micelles Immobilized on Silica Surfaces. *Journal of Molecular Liquids*, **219**, 789-794.

Norihisa Kojima, Yasuhiko Mizoguchi, Kenji Tanabe, Yutaka Iida, Bunji Hashimoto, Hiroshi Uchihara, Yuji Ohshita, and Yasuaki Okamoto (2017) Simple and Convenient Analytical Method for the Direct Determination of Chlorine Species by ETV-ICP-AES Using Tungsten Boat Furnace Vaporiser and Exchangeable Sample Cuvettes. *Polymer Testing*, **59**, 262-267.

○国際会議

S. Ishizaka: *In situ* observations of the phase transitions of single droplets levitated in air by means of a laser trapping technique, 2nd International Workshop on Heterogeneous Kinetics Related to Atmospheric Aerosols (November 12 - 14, 2016, Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan) (招待講演)

M. Uraoka, and S. Ishizaka: Laser trapping and Raman spectroscopy of a single black carbon in air, The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec., 2016, Hiroshima University Higashi-Hiroshima Campus, Higashi-Hiroshima, Japan) (一般講演)

X. Tian, S. Sobanska, and S. Ishizaka: Investigations of hygroscopic properties of multicomponent aerosols by means of a laser trapping technique, The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec., 2016, Hiroshima University Higashi-Hiroshima Campus, Higashi-Hiroshima, Japan) (一般講演)

Q. Wang, and S. Ishizaka: Observations of Liquid-Liquid Phase Separation in Single Organic/Inorganic Aerosol Particle, The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec., 2016, Hiroshima University Higashi-Hiroshima Campus, Higashi-Hiroshima, Japan) (一般講演)

F. Guo, T. Ishikawa, S. Seng, Y. Tobón, S. Sobanska, and S. Ishizaka: *In situ* observations of the efflorescence and deliquescence processes of single aerosol particles levitated in air by means of a laser trapping technique, Goldschmidt Conference 2016 (June 26 - July 1, 2016, Yokohama, Japan) (ポスター発表)

M. Uraoka, and S. Ishizaka: Laser trapping of black carbon in air using a single annular laser beam, RSC Tokyo

- International Conference 2016 (September 8 – 9, 2016, Makuhari Messe, Chiba, Japan) (ポスター発表)
- X. Tian, S. Sobanska, and S. Ishizaka: Investigations of hygroscopic properties of multicomponent aerosols by means of a laser trapping technique, RSC Tokyo International Conference 2016, (September 8 – 9, 2016, Makuhari Messe, Chiba, Japan) (ポスター発表)
- Q. Wang, and S. Ishizaka: Observations of Liquid-Liquid Phase Separation in Single Organic/Inorganic Aerosol Particles, RSC Tokyo International Conference 2016, (September 8 – 9, 2016, Makuhari Messe, Chiba, Japan) (ポスター発表)

○国内学会

- 石坂昌司: 光ピンセットで雲をつかむ。第 29 回九州分析化学若手の会 春の講演会 (2016 年 5 月, 福岡大学, 福岡) (招待講演)
- 石坂昌司: 光ピンセットによる空気中に浮遊する単一微小液滴の操作。第 86 回レーザ加工学会講演会 (2016 年 12 月, 岡山大学, 岡山) (招待講演)
- 石坂昌司: 光ピンセットを用いた単一エアロゾル液滴の相転移・相分離現象の観測。日本分光学会 中国四国支部 平成 28 年度年次講演会 (2017 年 1 月, 広島大学, 東広島市) (招待講演)
- 石坂昌司: 単一有機エアロゾル微粒子の光化学反応と雲凝結核・氷晶核機能。有機エアロゾルに関するワークショップ: 大気におけるその動態・性状・役割 (第 3 回) (2017 年 3 月, 名古屋大学東京オフィス, 東京) (依頼講演)
- Fangqin Guo, Shoji Ishizaka: Direct observation of the deliquescence and efflorescence processes of single aerosol particles by using a laser trapping technique. 日本分析化学会 第 76 回分析化学討論会 (2016 年 5 月, 岐阜薬科大学・岐阜大学, 岐阜市) (一般講演)
- 新田真司, 石坂昌司: 原子間力顕微鏡による微小液滴の付着性の評価。日本分析化学会 第 76 回分析化学討論会 (2016 年 5 月, 岐阜薬科大学・岐阜大学, 岐阜市) (一般講演)
- 溝口智穂, 石坂昌司: レーザー捕捉・顕微ラマン分光法を用いた過冷却微小水滴の凝固温度の溶質依存性に関する研究。日本分析化学会第 65 年会 (2016 年 9 月, 北海道大学, 札幌市) (一般講演)
- 山本千尋, 石坂昌司: レーザー捕捉法を用いた単一エアロゾル微小液滴の液液相分離過程に関する研究。日本分析化学会第 65 年会 (2016 年 9 月, 北海道大学, 札幌市) (一般講演)
- 浦岡将, 石坂昌司: 環状レーザービームを用いた気相中におけるブラックカーボンのレーザー捕捉。2016 年日本化学会中国四国支部大会 (2016 年 11 月, 香川大学, 高松市) (一般講演)
- 新田真司, 石坂昌司: 原子間力顕微鏡を用いた単一微小水滴の付着力測定。2016 年日本化学会中国四国支部大会 (2016 年 11 月, 香川大学, 高松市) (一般講演)
- ◎山中郁也, 岡本泰明, 石坂昌司: 固体試料の直接加熱熱化導入-ICP 発光分析法による炭素材料中の不純物元素の定量。日本分析化学会第 65 年会 (2016 年 9 月, 北海道大学, 札幌市) (ポスター発表)

○学生の学会発表実績

	国際学会 件数	国内学会 件数
学部 4 年生 ⁽¹⁾	0	1
博士課程前期 ⁽²⁾	7	6
博士課程後期 ⁽³⁾	0	0
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	0	0

○セミナー・講演会開催実績

- 「平成 29 年 広島地区分析技術講演会」
 日時: 2017 年 3 月 31 日 (金)
 会場: 広島大学学士会館レセプションホール (広島大学東広島キャンパス)

○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, 会計幹事 (2016)
- 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)

○国際共同研究・国際会議開催実績

石坂昌司, JSPS二国間交流事業・日仏交流促進事業SAKURAプログラム
「大気エアロゾル粒子の光化学反応と雲凝結核・氷晶核機能の解明」(2015~2016)
石坂昌司, GOLDSCHMIDT 2016 (Yokohama, Japan, June 26th – July 1st, 2016)
Session organizer, “Atmospheric Aerosols and their Impacts on Climate and Ecosystems”

○他研究機関での講義・客員

石坂昌司, 愛媛大学工学部応用化学科, 非常勤講師, 2017年1月12日-13日

○研究助成の受け入れ状況

日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(B)「X線を用いるエアロゾル液滴のマイクロ構造解析装
置の開発とその応用」分担者 石坂昌司
日本学術振興会二国間交流事業・日仏交流促進事業 SAKURA プログラム
「大気エアロゾル粒子の光化学反応と雲凝結核・氷晶核機能の解明」代表者 石坂昌司

○受賞状況 (教員)

石坂昌司, *Analytical Sciences* 「Hot Article Award」(2016年4月10日)

○座長を行った学会・討論会の名称

石坂昌司, GOLDSCHMIDT 2016 (Yokohama, Japan, June 26th – July 1st, 2016)
石坂昌司, 第76回分析化学討論会 (2016年5月, 岐阜薬科大学・岐阜大学)
石坂昌司, 日本分析化学会第65年会 (2016年9月, 北海道大学工学部)

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28年度の研究成果の概要を以下に示す。

1. 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。質量分析により周期構造をもつことを明らかにした。
2. テトラキスポルフィリン超分子ポリマーにキラルビスピリジンを添加することで, 超分子ポリマーのキラル誘起に成功した。
3. ゲスト部位を有するポリマーにホストとなるカプセル型分子を添加することで超分子グラフトポリマーの構築に成功した。
4. フェニルイソキサゾリル基を導入したカルバゾールおよびベンゾトリチオフェン誘導体がいずれも協同的自己集合により超分子ポリマーを形成することを見出した。
5. トリスフェニルイソキサゾリルベンゼンからなるゲルが光捕集能をもつことを明らかにした。
6. フェニルイソキサゾール基をもったジチエノゲルモールがキラル発光性分子集合体を形成することを見出した。
7. ナノグラフェンの外周部分に有機置換基を導入することで, 発光波長を変化させることに成功した。
8. ナノグラフェンの外周部分にポリエチレングリコール鎖を導入することで, 発光性のナノグラフェンのゲルが形成することを見出した。
9. スペインの研究機関 (Institute of Chemical Research Catalonia) に所属するProf. Pablo Ballester教授と共同で光応答性のカリックス[4]ピロールを用いたカプセルの合成を行なった。

○発表原著論文

- ◎R. Sekiya, Y. Uemura, H. Naito, K. Naka, T. Haino (2016) Chemical functionalisation and photoluminescence of graphene quantum dots. *Chemistry – A European Journal* **22**, 8198–8206.
- ◎T. Hirofujii, T. Ikeda, T. Haino, Y. Yamamoto, A. Kawachi (2016) Synthesis of a pentacene-type silaborin via double dehydrogenative cyclization of 1,4-diboryl-2,5-disilylbenzene. *Chemistry – A European Journal* **22**, 9734–9739.
- ◎T. Ikeda, T. Iijima, R. Sekiya, O. Takahashi, T. Haino (2016) Cooperative self-assembly of carbazole derivatives driven by multiple dipole-dipole interactions. *Journal of Organic Chemistry* **81**, 6832–6837.
- Y. Otaki, M. Marumoto, Y. Miyagi, T. Hirao, T. Haino, F. Sanda (2016) Synthesis and Properties of Novel Optically Active Platinum-containing Poly(phenyleneethynylene)s. *Chemistry Letters* **45**, 937–939.
- ◎D. Shimoyama, H. Yamada, T. Ikeda, R. Sekiya, T. Haino (2016) Allostery in guest binding of rim-to-rim-connected homoditopic biscavitands. *European Journal of Organic Chemistry* 3300–3303.
- ◎T. Ikeda, Y. Ueda, N. Komori, M. Abe, T. Haino (2017) Light-harvesting organogel based on tris(phenylisoxazolyl)benzene. *Supramolecular Chemistry* **29**, 471–476.
- ◎Y. Tsunoda, M. Takatsuka, R. Sekiya, T. Haino (2017) Supramolecular graft copolymerization of a polyester via guest-selective encapsulation of a self-assembled capsule. *Angewandte Chemie International Edition* **56**, 2613–2618.
- P. Adak, B. Ghosh, B. Pakhira, R. Sekiya, R. Kuroda (2017) Vanadium(V) Complexes of Some Bidentate Hydrazone Ligands and Their Bromoperoxidase Activity. *Polyhedron*, **127**, 135–143

○著書

灰野岳晴, フラーレンの化学。日本化学会編, 共立出版, 東京, pp 163-164, 2016.

灰野岳晴, 自然に学ぶものづくり。石井悦子編, Newton, ニュートンプレス, 東京, p 4, 2016.

○総説

- ◎T. Ikeda, T. Haino (2017) Supramolecular polymeric assemblies of π -conjugated molecules possessing phenylisoxazoles. *Polymer* in press. (DOI: 10.1016/j.polymer.2017.02.059)

○国際会議

- T. Haino: Synthesis of Fluorescent Graphene Quantum Dots. 229th ECS Meeting (May, 2016, San Diego, CA, USA) [招待講演]
- T. Haino: Supramolecular Porphyrin Copolymer directed by Host-Guest Interactions and Metal Coordination. 229th ECS Meeting (May, 2016, San Diego, CA, USA) [招待講演]
- T. Haino: Development of Supramolecular Polymers based on Unique Molecular Recognition Motifs. Collaborative Conference on 3D & Materials Research (CC3DMR) 2016 (Jun., 2016, Incheon/Seoul, Korea) [招待講演]
- T. Haino: Molecular Recognition-directed Supramolecular Polymerization of Fullerene and Porphyrin. International Symposium on Catalysis and Fine Chemicals 2016 (C&FC2016) (Nov., 2016, Taipei, Taiwan) [招待講演]
- T. Haino: Supramolecular Polymers Formed via Unique Molecular association of Bisporphyrin cleft. the 11th International Symposium on Macrocyclic and Supramolecular Chemistry (ISMSC-2016) (Jul., 2016, Seoul, Korea) [一般講演]
- A. Díaz-Moscoso, F. A. Arroyave, R. Sekiya, P. Ballester: Photocontrolled Molecular Capsules Based on Calix[4]pyrrole. ICREA Conference on Functional Nanocontainers (Oct., 2016, Tarragona, Spain)[一般講演]
- ◎D. Shimoyama, H. Yamada, T. Ikeda, R. Sekiya, T. Haino: Allosteric Guest Binding of Homoditopic Octaphosphonate Biscavitands. The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec., 2016, Hiroshima, Japan) [一般講演]
- ◎K. Maruyama, K. Nadamoto, T. Ikeda, T. Haino: Chiral induction of helical supramolecular porphyrin polymers cross-linked by bispyridines. The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec., 2016, Hiroshima, Japan) [一般講演]
- ◎Y. Yamasaki, R. Sekiya, T. Haino: Allosteric Guest Binding Behavior of Triple-stranded Helicates based on Calix[4]arenes. The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec., 2016, Hiroshima, Japan) [一般講演]
- ◎D. Shimoyama, H. Yamada, T. Ikeda, R. Sekiya, T. Haino: Allosteric Molecular Recognition of Octaphosphonate Biscavitands. the 11th International Symposium on Macrocyclic and Supramolecular Chemistry (ISMSC-2016) (Jul., 2016, Seoul, Korea) [ポスター]
- ◎Y. Yamasaki, R. Sekiya, T. Haino: Cooperative Guest Encapsulation of Calix[4]arene-based Metallohelicites. the 11th International Symposium on Macrocyclic and Supramolecular Chemistry (ISMSC-2016) (Jul., 2016, Seoul, Korea) [ポスター]
- A. Díaz-Moscoso, F. A. Arroyave, R. Sekiya, P. Ballester: Capsulas Moleculares Dimericas Autoensambladas y Controladas con Luz. Sexta Edición del Encuentro Sobre Nanociencia y Nanotecnología de Investigadores y Tecnólogos Andalices (Jan., 2017, Spain)[ポスター]

○国内学会

- 灰野岳晴: カリックスアレーン・C60およびビスポルフィリンの会合により形成される超分子ポリマーの創製。第65回高分子学会年次大会 (2016年5月, 神戸) [招待講演]
- 灰野岳晴: 超分子を利用した新機能の創製。先進機能物質研究センター シンポジウム (2016年5月, 東広島) [招待講演]
- 灰野岳晴: カリックスアレーン・C60およびビスポルフィリンの会合により形成される超分子ポリマーの創製。環境共生スマート材料研究拠点 (2016年7月, 東広島) [招待講演]
- 灰野岳晴: 非共有結合を操り, ポリマーを合成する。第10回超分子若手懇談会 (2016年8月, 神奈川) [招待講演]
- 灰野岳晴: 分子認識により生成する超分子ポリマーの設計と合成。日本セラミック協会第29回秋期シンポジウム (2016年9月, 広島) [招待講演]
- 灰野岳晴: 分子集積化による新しいポリマーの開発。産総研・広島大学環境共生スマート材料研究拠点連携セミナープログラム (2016年9月, 茨城) [招待講演]
- 灰野岳晴: 【高効率発光材料】 グラフェンと有機材料の複合化による白色発光炭素材料の創製。第5回 島津新素材セミナー2016東京 (2016年11月, 東京) [招待講演]
- 灰野岳晴: デザインされた分子認識により形成される超分子構造と機能。平成28年度高分子学会東海支部 東海シンポジウム (2017年1月, 愛知) [招待講演]
- 灰野岳晴: 平面 π 電子系化合物の集積によって発現する超分子らせんキラリティーと発光。日本化学会第97春季年会 (2017年3月, 神奈川) [招待講演]
- 灰野岳晴: 自己組織化により生じる特異な超分子構造の機能。日本化学会第97春季年会 (2017年3月, 神奈川) [招待講演]

- ◎山崎祐太郎, 関谷 亮, 灰野岳晴: カリックス[4]アレーンを有する三重らせん型錯体の協同的ゲスト包接挙動。第65回高分子学会年次大会 (2016年 5月, 兵庫) [一般講演]
- ◎加治木泰範, 関谷 亮, 灰野岳晴: カリックス[5]アレーン共結晶中における小分子ゲストの挙動解析。第14回ホスト・ゲスト化学シンポジウム (2016年 6月, 高知) [一般講演]
- ◎池田俊明, 足立浩明, 飯島辰弥, 関谷 亮, 灰野岳晴: フェニルイソオキサゾリル基をもった平面 π 共役分子の自己集合における共同性。第27回基礎有機化学討論会 (2016年 9月, 広島) [一般講演]
- ◎池田俊明, 足立浩明, 飯島辰弥, 関谷 亮, 灰野岳晴: フェニルイソオキサゾリル基を導入した平面 π 共役系分子の超分子ポリマー形成における共同性。第65回高分子討論会 (2016年 9月, 神奈川) [一般講演]
- ◎丸山 慧, 灘本昂平, 池田俊明, 灰野岳晴: 配位結合により架橋された超分子ポルフィリンポリマーのらせん構造。2016年日本化学会中国四国支部大会 (2016年11月, 香川) [一般講演]
高塚芽衣, 角田優太, 灰野岳晴: 8本のポリスチレン側鎖を導入した超分子カプセルの合成。2016年日本化学会中国四国支部大会 (2016年11月, 香川) [一般講演]
高塚芽衣, 角田優太, 灰野岳晴: ポリスチレンを側鎖にもつ超分子カプセルのホストゲスト錯体によるグラフトポリマーの合成。日本化学会第97春季年会 (2017年 3月, 神奈川) [一般講演]
工藤央成, 平尾岳大, 網本智子, 灰野岳晴: 三組のホストゲストペアにより配列制御された超分子ABC周期共重合体の構造。日本化学会第97春季年会 (2017年 3月, 神奈川) [一般講演]
- ◎前原健志, 今村太亮, 関谷 亮, 灰野岳晴: 四つのピリジン部位に置換基を有する自己集合カプセルの分子認識。日本化学会第97春季年会 (2017年 3月, 神奈川) [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合成。日本化学会第97春季年会 (2017年 3月, 神奈川) [一般講演]
- ◎丸山 慧, 灘本昂平, 池田俊明, 灰野岳晴: キラルなビスピリジンによる超分子ポルフィリンポリマーのらせん構造制御。日本化学会第97春季年会 (2017年 3月, 神奈川) [一般講演]
工藤央成, 平尾岳大, 灰野岳晴: 三種類のホスト・ゲスト相互作用により構造制御された超分子三元周期共重合体の合成。第65回高分子学会年次大会 (2016年 5月, 兵庫) [ポスター]
- ◎丸山 慧, 灘本昂平, 池田俊明, 灰野岳晴: 超分子架橋を用いたポルフィリン超分子ポリマーの構造制御。第65回高分子学会年次大会 (2016年 5月, 兵庫) [ポスター]
- ◎下山大輔, 池田俊明, 関谷 亮, 灰野岳晴: ホスホン酸エステルによって水酸基を架橋されたビスキャビタンドの協同的ゲスト包接。第14回ホスト・ゲスト化学シンポジウム (2016年 6月, 高知) [ポスター]
- ◎山崎祐太郎, 関谷 亮, 灰野岳晴: カリックス[4]アレーンからなる包接サイトを複数有する三重らせん型錯体の協同的ゲスト包接。第14回ホスト・ゲスト化学シンポジウム (2016年 6月, 高知) [ポスター]
工藤央成, 平尾岳大, 灰野岳晴: 三種類のホスト・ゲスト錯体を基盤とした超分子ABC周期共重合体の合成。第14回ホスト・ゲスト化学シンポジウム (2016年 6月, 高知) [ポスター]
- ◎山崎祐太郎, 関谷 亮, 灰野岳晴: カリックス[4]アレーンからなる内部空孔を持つ三重らせん型錯体の協同的ゲスト包接。第27回基礎有機化学討論会 (2016年 9月, 広島) [ポスター]
平野喬平, 安達洋平, 中村優志, 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ジチエノゲルモールの自己集合とキラル光物性。第27回基礎有機化学討論会 (2016年 9月, 広島) [ポスター]
工藤央成, 平尾岳大, 灰野岳晴: 特異な分子認識により生成する超分子ABC周期共重合体の合成。第27回基礎有機化学討論会 (2016年 9月, 広島) [ポスター]
- ◎下山大輔, 池田俊明, 関谷 亮, 灰野岳晴: レゾルシンアレーン骨格を持つビスキャビタンドの協同的ゲスト包接。第27回基礎有機化学討論会 (2016年 9月, 広島) [ポスター]
- ◎丸山 慧, 灘本昂平, 池田俊明, 灰野岳晴: 超分子架橋を用いた亜鉛テトラキスポルフィリン超分子ポリマーの高次構造制御。第27回基礎有機化学討論会 (2016年 9月, 広島) [ポスター]
高塚芽衣, 灰野岳晴: ポリマーを側鎖に持つキャビタンドの合成。第65回高分子討論会 (2016年 9月, 神奈川) [ポスター]
- ◎平野喬平, 安達洋平, 中村優志, 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ジチエノゲルモールの自己集合によって生成するキラル超分子ポリマーの光物性。第65回高分子討論会 (2016年 9月, 神奈川) [ポスター]
- ◎丸山 慧, 灘本昂平, 池田俊明, 灰野岳晴: 金属配位を用いたテトラキスポルフィリン超分子ポリマーの高次構造制御。第65回高分子討論会 (2016年 9月, 神奈川) [ポスター]
- ◎下山大輔, 池田俊明, 関谷 亮, 灰野岳晴: ホスホン酸エステルにより架橋されたビスキャビタンドの協同的ゲスト包接挙動。第10回有機 π 電子系シンポジウム (2016年12月, 京都) [ポスター]

◎山崎祐太朗, 関谷 亮, 灰野岳晴: カリックス[4]アレーンを複数有する三重らせん型ホスト分子の不斉増幅挙動。第10回有機 π 電子系シンポジウム (2016年12月, 京都) [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	19
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

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)
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

○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)

○共同プロジェクトへの参加状況 (国内)

灰野岳晴, 広島大学クロマチン動態数理研究拠点 (平成26年度~平成28年度)

○他研究機関での講義・客員

Haino, T. In *Supramolecular Polymeric Organization Engineered with Designer Molecular Recognition*, Lecture, National Taiwan University, 2016/11/10; National Taiwan University, 2016.
Haino, T. In *Supramolecular Polymeric Organization Engineered with Designer Molecular Recognition*, Lecture, Academia Sinica, 2016/11/9; Academia Sinica, 2016.
関谷 亮, Institut Català d'Investigació Química (ICIQ), 研究員, 2016年2月23日-2016年9月31日
関谷 亮, Orenburg State University, 客員教授, 2016年10月1日-2016年12月31日

○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, 感応性分子集合体の機能創出, 灰野岳晴 (代表者)

科学研究費補助金 新学術領域研究, 超分子元素ブロックポリマーの開発, 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)

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)

学術研究助成基金助成金 若手研究 (B), 発光性色素のらせん集積化による刺激応答性円偏光発光分子集合体の創製, 池田俊明 (代表者)

○受賞状況 (教員)

灰野岳晴, 平成27年度高分子学会賞「カリックスアレーン・C₆₀およびビスポルフィリンの会合により形成される超分子ポリマーの創製」(2016)

○受賞状況 (学生)

工藤央成 (M2), 第65回高分子学会年次大会優秀ポスター賞「三種類のホスト・ゲスト相互作用により構造制御された超分子三元周期共重合体の合成」(2016)

○座長を行った学会・討論会の名称

灰野岳晴, 先進機能物質研究センター シンポジウム (2016年5月, 東広島)

灰野岳晴, 第65回高分子討論会 (2016年9月, 神奈川)

灰野岳晴, 日本化学会第97春季年会 (2017年3月, 神奈川)

関谷 亮, The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec., 2016, Hiroshima, Japan)

関谷 亮, 日本化学会第97春季年会 (2017年3月, 神奈川)

○その他特記事項

灰野岳晴: 先進機能物質研究センター, 副センター長 (2016年3月~)

灰野岳晴: 広島大学薬品管理システム専門委員会委員 (2004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)

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を推進している。[1] $O_3/OCS/266\text{ nm}$ 系で進行する $O(^1D)+OCS$ 反応系において、 S_2 の二つの電子状態($X^3\Sigma_g^-$ および $a^1\Delta_g$)が生成することを見出した。 S_2 の生成機構解明のため、前年度確立した2光子励起レーザ誘起真空紫外蛍光(2P-LIF)法を利用して、系内の硫黄原子 $S(^3P)$ および $S(^1D)$ を検出し、2P-LIF 強度経時変化データの解析および反応エネルギー収支の考察から、 $O(^1D)+OCS \rightarrow S(^3P, ^1D)+CO_2$ 反応により $S(^1D)$ が生成し、引き続き $S(^1D)+OCS \rightarrow S_2(X^3\Sigma_g^-, a^1\Delta_g)+CO$ 反応により振動励起 $S_2(X^3\Sigma_g^-, a^1\Delta_g)$ が生成していることを明らかにした。[2] $OCS/248\text{ nm}$ 系での $S(^1D)+OCS$ 反応により生成する振動励起 $S_2(a^1\Delta_g)$ の緩和速度定数の決定に関しては、過去に成功していなかった CF_4 による緩和実験の条件を精査・改善し、初めて観測に成功した。 SF_6 による緩和速度定数と比較検討した成果を *Chem. Phys. Lett.* 誌に投稿し改訂不要で掲載された。[3] CH ラジカルの素反応研究の基礎データを得るために、 $CHBr_3/193(248)\text{ nm}$ および $CHCl_3/193\text{ nm}$ 系での2光子光解離により生成する CH ラジカルを1光子 LIF 法により、また、H 原子を2P-LIF 法により検出した。CH の生成は両方の系で容易に確認できた。H に関しては、 $CHCl_3$ 系でのみ解離レーザに同期生成する H が検出できた。 $CHCl_3/193\text{ nm}$ 系内に H_2 を添加したところ、H の増加が観測されたが、 $CH+H_2 \rightarrow H+CH_2$ 反応の時定数に対応しておらず、H 生成経路の実験的探索を行っている。

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、得られる特徴的な終状態分布と散乱分布の解析を行っている。亜硝酸メチル(CH_3ONO)の光分解反応の研究では、主要経路である CH_3O+NO 生成系に対して、高回転励起した NO 生成を実験的に明らかにした。散乱分布は特徴的な異方性を示したことから、紫外光吸収後の屈曲した CH_3O-N-O 構造から CH_3O-NO 結合間に局所的な反発力が発生することが解離反応の原動力であることを導いた。対生成物の CH_3O ラジカルの内部エネルギー分布と合わせてエネルギー放出分布の内訳を決定し、詳細な反応機構を解明した。遷移金属錯体の光化学研究として行なったペンタ鉄カルボニル($Fe(CO)_5$) および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、逐次的な CO 配位子の脱離過程を実験的に明らかにした。特に NO 脱離基が空間的に配向して放出される様子を画像化して観測した。特徴的な散乱角度分布の解析により、その光脱離ダイナミクスを考察している。6ヶ月間ドイツ・ケルン大学に滞在して、極低温イオントラップを用いた星間化学種の高分解能分光研究を行なった。実験室で初めて分光学的に観測されたプロトン付加型の赤外およびマイクロ波スペクトルの解析結果をもとに、電波望遠鏡による星間空間での検出の可能性を精査すべく、この国際共同研究は次年度も継続することとなった。

○発表原著論文

- ◎J. Yamashita, H. Goto, K. Fujihara, A. Hara, H. Kohguchi, K. Yamasaki (2016) Vibrational Relaxation of $S_2(a^1\Delta_g, v=1-9)$ by Collisions with He. *Chem. Phys. Lett.*, **657**, 95–101. DOI: 10.1016/j.cplett.2016.05.063
- ◎M. Abe, S. Tada, T. Mizuno, K. Yamasaki (2016) Impact of Diradical Spin State (Singlet vs Triplet) and Structure (Puckered vs Planar) on the Photodenitrogenation Stereoselectivity of 2,3-Diazabicyclo[2.2.1]heptanes. *J. Phys. Chem. B*, **120**(29), 7217–7226. DOI: 10.1021/acs.jpcc.6b05342
- ◎M. Sumida, Y. Kohge, K. Yamasaki, H. Kohguchi (2016) Multiple Product Pathways in Photodissociation of Nitromethane at 213 nm, *J. Chem. Phys.*, **114**(6), 064304. DOI: 10.1063/1.4941090
- ◎Y. Onitsuka, K. Yamasaki, H. Goto, H. Kohguchi (2016) Detection of the Excited State $NH_2(A^2A_1)$ in the Ultraviolet Photodissociation of Methylamine, *J. Phys. Chem. A*, **120**(43), 8584–8589. DOI: 10.1021/acs.jpca.6b08674
- ◎K. Yamazaki, Y. Miyazaki, Y. Harabuchi, T. Taketsugu, S. Maeda, Y. Inokuchi, S.-N. Kinoshita, M. Sumida, Y. Onitsuka, H. Kohguchi, Masahiro Ehara, T. Ebata (2016) Multistep Intersystem Crossing Pathways in Cinnamate-Based UV-B Sunscreens, *J. Phys. Chem. Lett.*, **7**(19), 4001–4007. DOI: 10.1021/acs.jpclett.6b01643

○著書

山崎勝義: 物理化学Monographシリーズ(上), 第1版第5刷, 広島大学出版会, 総頁数403, 改訂頁数105, 2016.

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511, 改訂頁数293, 2016.

○総説

山崎勝義 (2016) 「物質量」という用語が「化学量」に変わる?。化学と工業, 話題, **69**(12), 1061.

高口博志 (2016) 化学反応はなぜ起こるか。「現代化学」(東京化学同人), 基礎講座, 2016年4月号

○国際会議

◎H. Goto, H. Tanimoto, S. Miyachi, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Detection of Sulfur Atoms (1D and 3P) and Branching Ratio between Reaction and Quenching in the $S(^1D) + OCS$ system. 32th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun., 2016, Omiya, Japan) (ポスター)

◎A. Hara, H. Goto, T. Uchiyama, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Kinetic Study on the Vibrational Relaxation of $S_2(a^1\Delta_g)$ by Collisions with SF_6 . 32th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun., 2016, Omiya, Japan) (ポスター)

◎Y. Onitsuka, K. Yamasaki, H. Kohguchi: Identification of the Electronically Excited NH_2 Product in the Photodissociation of Methylamine. 32th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun., 2016, Omiya, Japan) (ポスター)

◎A. Hara, H. Goto, T. Uchiyama, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Kinetic Study on the Relaxation of Vibrationally Excited $S_2(a^1\Delta_g)$ by Collisions with SF_6 . 24th International Symposium on Gas Kinetics and Related Phenomena (Jul., 2016, York, U.K.) (ポスター)

◎Y. Onitsuka, K. Yamasaki, H. Goto, H. Kohguchi: Detection of the Excited State $NH_2(A^2A_1)$ in the Ultraviolet Photodissociation of Methylamine. International Conference on Molecular Energy Transfer 2017 (iCOMET 2017) (Jan., 2017, Innsbruck, Austria) (ポスター)

○国内学会

◎H. Goto, H. Tanimoto, S. Miyachi, H. Kohguchi, K. Yamasaki: Detection of Sulfur Atoms (1D and 3P) and Branching Ratio between Reaction and Quenching in the $S(^1D) + OCS$ System. The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2016年12月, 東広島) (一般講演)

◎住田聖太, 益本 修, 加藤光枝, 山崎勝義, 高口博志: Dynamics study of CH_3ONO Characterized by the Internal State Anti-correlation of the Photofragments. 第10回分子科学討論会 (2016年9月, 神戸) (ポスター)

◎鬼塚侑樹, 山崎勝義, 高口博志: 電子励起状態の NH_2 を生成するメチルアミンの光解離ダイナミクス (2016年9月, 神戸) (ポスター)

○学生の学会発表実績

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

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, 日本化学会単位・記号専門委員会委員 (2015-)

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 (2012-2013)

高口博志, 日本分光学会常務委員編集担当 (2014-)
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-)

・講習会・セミナー講師

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)

・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」(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)
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)

・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, 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應座標の決定と
反応設計に向けた体系化，研究代表者 高口博志
東レ科学技術研究助成，分子線実験による有機イオン反応系の反應座標の抽出，研究代表者 高口博
志
公益財団法人山田科学振興財団 2016年度 長期間派遣援助「分子イオンの極低温化学」，研究代表者
高口博志

○受賞状況（教員）

山崎勝義，広島大学教育賞（2016）

○受賞状況（学生）

鬼塚侑樹，Best Poster Prize, 32th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (Jun., 2016, Omiya, Japan)

鬼塚侑樹，優秀ポスター賞，第10回分子科学討論会（2016年9月，神戸）

住田聖太，広島大学学生表彰（2017年3月，広島大学）

住田聖太，広島大学理学研究科長賞（2017年3月，広島大学）

住田聖太，広島大学化学同窓会博士賞（2017年3月，広島大学）

住田聖太，広島大学化学同窓会奨励賞（2017年3月，広島大学）

○座長を行った学会・討論会の名称

高口博志，32th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics，大宮，2016年6月

有機典型元素化学研究グループ

スタッフ 山本 陽介 (教授), 小島 聡志 (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 塩基をベンゼン環の C-H 結合の選択的引き抜きに利用した論文を報告できた。この立体障害が大きい sp^3 塩基は, 当研究室で初めて合成したものであり, その有機金属試薬としての構造や反応性を明らかにした。現在は, これらの塩基のホウ素錯体の反応性の研究に繋げており, 興味深い成果が得られつつある。(山本)

これまでにあまり報告されてきていなかったピリダジン骨格を用いた新規求核触媒の開発に成功し, 論文として報告できた。(小島)

Following the synthesis of the precursors from 2015, in 2016, complexation of the ligand precursor with different metal precursors are studied carefully. Several boron-ligated gold complexes were isolated and fully characterised. In order to understand their bonding and electronic properties, detailed computational studies preliminary reactivity studies were carried out. New ligand designs were proposed based on initial findings of the current molecular design. (Shang)

○発表原著論文

- ◎T. Hirofujii, T. Ikeda, T. Haino, Y. Yamamoto, A. Kawachi (2016) Synthesis of Pentacene-type Silaborin via Double Dehydrogenative Cyclization of 1,4-Diboryl-2,5-disilylbenzene. *Chemistry-A European Journal.*, **22**, 9734-9739.
- W. E. Piers, D. M. Spasyuka, J. Borau-Garcia, J. D. Smith, J. R. Logan, L. E. Doyle, R. J. Burford, S. Sugawara, C. Ohnita, Y. Yamamoto (2016) Cationic mono and dicarbonyl pincer complexes of rhodium and iridium to assess the donor properties of PCcarbeneP ligands. *Dalton Trans.*, **45**(2), 12669-12679.
- ◎S. Morisako, R. Shang, Y. Yamamoto (2016) Synthesis of a Sterically Demanding Dispiro-piperidine and its Application in Monoamido-dialkyl Zincite Complexes. *Inorg. Chem.*, **55**(20), 10767-10773.
- ◎A. Tamaki, S. Kojima, Y. Yamamoto (2016) Examination of Pyridazine as a Possible Scaffold for Nucleophilic Catalysis. *J. Org. Chem.*, **81**(19), 8710-8721.
- H. Braunschweig, J. O. C. Jimenez-Halla, K. Radacki, R. Shang (2016) Direct Conversion from Terminal Borylene to Terminal Phosphinidene. *Angew. Chem., Int. Ed.* **55**, 12673-12677
- H. Braunschweig, M. A. Celik, R. D. Dewhurst, K. Ferkinghoff, A. Hermann, J. O. C. Jimenez-Halla, T. Kramer, K. Radacki, R. Shang, E. Siedler, F. Weißenberger, C. Werner (2016) Interactions of Isonitriles with Metal-Boron Bonds: Insertions, Coupling, Ring Formation, and Liberation of Monovalent Boron. *Chem. - Euro J.*, **22**, 11736-11744.
- S.-i. Fuku-en, J. Yamamoto, K. Furukawa, D. Hashizume, N. Kawata, Y. Yamamoto (2017) Oxidation of Allenes Bearing 1,8-Diphenoxy or Diaryloxyacridene Moieties. *J. Phys. Org. Chem.*, **30**, e3665.
- A. L. Colebatch, Y.-S. Han, A. F. Hill, M. Sharma, R. Shang, J. S. Ward (2017) Rearrangement of bis(alkylidynyl)phosphines to phospho-acyls, *Chem. Commun.* **53**, 1832-1835.

○国際会議

- Y. Yamamoto: Preparation of Hypervalent Group-16 Radicals and Their Application in Organic-Radical Batteries, the 13th International Conference on the Chemistry of Selenium and Tellurium (ICCST-13), 23-27 May, 2016 Gifu (Plenary lecture)
- Y. Yamamoto, Y. Imada, H. Nakano, K. Furukawa, R. Kishi, M. Nakano, M. Nakamoto, A. Sekiguchi, T. Ohta: Isolation of Hypervalent Group-16 Radicals and Their Application in Organic-radical Batteries. the 27th International Conference on Organometallic Chemistry (ICOMC 2016), 17-22 Jul. 2016, Melbourne, Australia (Invited Lecture)
- Y. Yamamoto, J. Yamamoto, S.-i. Fuku-en, K. Furukawa, M. Nakano: Toward Synthesis of Thermally Stable Triplet Carbenes. the 70th Fujihara Seminar, 2016年4月17-21日, 福岡市 (一般講演)
- R. Shang: New annulated N-heterocyclic carbenes and their coordination chemistry. the 27th International Conference on Organometallic Chemistry (ICOMC 2016), 17-22 Jul. 2016, Melbourne, Australia (一般講演)
- ◎S. Morisako, R. Shang, Y. Yamamoto: Deprotonative metalation using new sterically hindered piperidino-zincate. the 27th International Conference on Organometallic Chemistry (ICOMC 2016), 17-22 Jul. 2016, Melbourne, Australia (一般講演)
- ◎S. Saito, R. Shang, and Y. Yamamoto: Synthesis of π -withdrawing boron-ligated transition metal complexes. the 27th International Conference on Organometallic Chemistry (ICOMC 2016), 17-22 Jul. 2016, Melbourne, Australia (一般講演)

- R. Shang: New annulated N-heterocyclic carbenes and their coordination chemistry, the 27th International Conference on Organometallic Chemistry (ICOMC 2016), 17-22 Jul. 2016, Melbourne, Australia (一般講演)
- S. Saitou, R. Shang, J. Oscar C. Jimenez-Halla, Y. Yamamoto: Synthesis of Boryl ligated Transition Metal Complexes, The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium, 2016年12月10-11日, 広島県東広島市 (一般講演)
- K. Wada, Y. Kuwana, N. Suzukawa, T. Kashiwaba, M. Minoura, Y. Yamamoto: Synthesis of Hypervalent Tellurium Compound with New Soluble Spherand, the 13th International Conference on the Chemistry of Selenium and Tellurium (ICCST-13), 23-27 May, 2016 Gifu (ポスター)
- ◎S. Saito, R. Shang, Y. Yamamoto: Synthesis of π -withdrawing boron-ligated transition metal complexes, the 27th International Conference on Organometallic Chemistry (ICOMC 2016), 17-22 Jul. 2016, Melbourne, Australia (ポスター)
- ◎S. Morisako, R. Shang, and Y. Yamamoto: Deprotonative metalation using new sterically hindered piperidino-zincate, the 27th International Conference on Organometallic Chemistry (ICOMC 2016), 17-22 Jul. 2016, Melbourne, Australia (ポスター)

○国内学会

- ◎R. Shang, 齋藤聡太, 薄田康平, 山本陽介: Novel Boron-ligated Transition Metal Complexes. 2016年日本化学会中国四国支部大会 (2016年11月5日~6日, 香川県高松市) (若手特別講演)
- 山本陽介: 感応性化学種の領域概要と共同研究の一例 ジラジカル性を示す窒素ラジカルカチオン二量体。文部科学省科学研究費補助金 新学術領域研究「感応性化学種が拓く新物質科学」第5回公開シンポジウム (合同開催: 新学術領域研究「元素ブロック」第8回公開シンポジウム) (2016年5月19日, 広島県東広島市) (一般講演)
- 山本陽介, 山本純基, 福圓真一, 伊藤洋介, 古川 貢, 中野雅由: 安定な三重項カルベンの合成検討。第27回基礎有機化学討論会, 2016年9月1-3日, 広島市 (一般講演)
- 棟田絵美子, 岡田和朗, 山本陽介: 三座配位子を有する超原子価5配位リンラジカルカチオンの合成の試み。2016年日本化学会中国四国支部大会 (2016年11月5日~6日, 香川県高松市) (一般講演)
- 久木田友美, 今田康公, 山本陽介: CF₃ 及び C₂F₅ 基を有する三座配位子を用いた典型元素化合物の合成と応用。第43回有機典型元素化学討論会 (2016年12月8-10日, 仙台市) (一般講演)
- ◎S. Morisako, R. Shang, Y. Yamamoto, H. Matsui, M. Nakano: Synthesis and Behaviors of a Novel Low Coordinate Boron Compound and Diboranes with Bulky Amino Groups. 日本化学会第97春季年(2017年3月16-19日, 横浜市) (一般講演)
- 山本陽介: 環状芳香族リモートカルベン配位子の合成と応用。文部科学省科学研究費補助金 新学術領域研究「感応性化学種が拓く新物質科学」第6回公開シンポジウム (2016年5月20-21日, 広島県東広島市) (ポスター)
- 棟田絵美子: 超原子価5配位リンラジカルカチオンの合成検討。第51回有機反応若手の会 (2016年7月19-21日, 長野県諏訪市) (ポスター)
- 大島 渉: 5配位ホスホランを用いた Z-選択的試薬の開発。第51回有機反応若手の会 (2016年7月19-21日, 長野県諏訪市) (ポスター)
- 伊藤 純: o-ピリジル基を有する有機スズ触媒のアルコールの選択的な BOC 保護反応への応用。第51回有機反応若手の会 (2016年7月19-21日, 長野県諏訪市) (ポスター)
- 久木田友美, 今田康公, 中野秀之, 山本陽介: 超原子価硫黄化合物の合成と有機二次電池への応用。第32回若手化学者のための化学道場 (2016年8月25-26日, 愛媛県松山市) (ポスター)
- ◎大仁田知穂, 菅原 峻, Rong Shang, 山本陽介: 新規環状芳香族カルベン配位子を有する Ni 錯体の合成と構造。第32回若手化学者のための化学道場 (2016年8月25-26日, 愛媛県松山市) (ポスター)
- 多田 航, 竹下将人, 山本陽介, 古川 貢, 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の合成および多量体の構造と性質。第27回基礎有機化学討論会 (2016年9月1-3日, 広島市) (ポスター)
- ◎伊藤 純, 晩田成美, 小島聡志, 山本陽介: o-ピリジル基を有する有機スズ触媒の協働効果を利用したアルコールの選択的な BOC 保護反応への応用。第27回基礎有機化学討論会 (2016年9月1-3日, 広島市) (ポスター)
- 水谷瞭太, 鎌田賢司, 竹下将人, 岸 亮平, 中野雅由, 山本陽介: Chichibabin 類縁骨格を持つ一重項ジラジカル性化合物の二光子吸収特性。第10回分子科学討論会 (2016年9月13-15日, 神戸市) (ポ

スター)

久木田友美, 前田修平, 山本陽介: 三座配位子を有する新規ケイ素化合物の合成。平成 28 年度 第 20 回 ケイ素シンポジウム (2016 年 10 月 7-8 日, 広島県廿日市市) (ポスター)

和田佳奈子, 桑名祐里, 鈴川直幸, 柏葉 崇, 箕浦真生, 山本陽介: 新規スフェランドを用いた超原子価テルル化合物の合成。第 6 回 CSJ 化学フェスタ (2016 年 11 月 14-16 日, 東京都江戸川区) (ポスター)

◎伊藤 純, 小島聡志, 山本陽介: 協働効果を発揮する有機典型元素化合物の触媒能の検討, 第 43 回 有機典型元素化学討論会 (2016 年 12 月 8-10 日, 仙台市) (ポスター)

大仁田知穂, 菅原 峻, Rong Shang, 山本陽介: 強い電子供与性骨格を有する新規環状芳香族カルベン配位子の合成と応用。第 43 回有機典型元素化学討論会 (2016 年 12 月 8-10 日, 仙台市) (ポスター)

◎森迫祥吾, Shang Rong, 山本陽介: かさ高く堅固なアルキル基を有する新規ピペリジン誘導体の合成と応用。第 43 回有機典型元素化学討論会 (2016 年 12 月 8-10 日, 仙台市) (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	0
博士課程前期 ⁽²⁾	3	11
博士課程後期 ⁽³⁾	1	2
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, Rainer Streubel 教授講演会

日時: 平成 28 年 4 月 1 日 (金) 15:00~

場所: 理学研究科 B301 号室

講師: Rainer Streubel 教授 (ドイツ, ボン大学)

演題: Reviewing the Chemistry of Phosphinidenoid Complexes

山本陽介, Oleg Ozerov 教授講演会

日時: 平成 28 年 10 月 21 日 (金) 13:00~

場所: 理学研究科 E208 号室

講師: Oleg Ozerov 教授 (アメリカ, テキサス A&M 大学)

演題: New Chemistry With Boron In And Out Of Pincers

○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)

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講師, 2016 年 8 月 22-9 月 1 日, 国立台湾大学, タイトル: Organic Main Group Chemistry

Shang, Rong, 講演会講師, department of Chemistry, Guanajuato University, Mexico, 2016 年 9 月 22 日, タイトル: Reactivity of the Terminal Borylene Complex [Cp(CO)₂Mn=B-tBu]

Shang, Rong, 広島大学女性研究活動委員会主催・男女共同参画意識啓発セミナー 「どんな人生を歩みたいですか?」 広島大学学士会館 2 F レセプションホール, 2016 年 12 月 16 日, ポスター発表, Title: Synthesis of π -withdrawing boron-ligated transition metal complexes,

・高大連携事業

山本陽介, 全国高校総合文化祭広島大会自然科学部門開催 (2016 年 7 月 30 日-8 月 1 日, 広島大学東広島キャンパス) に審査委員長として協力

・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。

○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, 東北大学大学院理学研究科, 非常勤講師, 2016年10月13日-14日

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

科学研究費補助金新学術領域研究(研究領域提案型)感応性化学種が拓く新物質科学,

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)感応性高配位典型元素化合物の創製と反応, 代表

者 山本陽介

科学研究費補助金基盤研究(B), 新規な三重項および一重項カルベンの合成とその応用,

代表者 山本陽介

科学研究費補助金基盤研究(C), 環境調和的で穏やかな新規フラン合成法の開発,

代表者 小島聡志

科学研究費補助金研究活動スタート支援, Investigation of Transition Metal Base containing Frustrated Lewis Pairs for Potential Catalysts of Sustainable Chemical Transformations,

代表者 Shang Rong

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

○受賞状況(学生)

伊藤 純 (M1), 第43回有機典型元素化学討論会「優秀ポスター賞」(2016)

斎藤 聡太 (M1), the 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium and the 8th Japanese-Russian Seminar on Chemical Physics of Molecules and Polyfunctional Materials Symposium“Student Award” (2016)

○座長を行った学会・討論会の名称

山本陽介: The 70th Fujihara Seminar, 2016年4月17日-21日, ザ・ルイガンズ・スパ&リゾート(福岡市)

山本陽介: 新学術領域研究「感応性化学種が拓く新物質科学」第6回公開シンポジウム, 2016年5月20日～21日, 広島大学学士会館

山本陽介: 第43回有機典型元素化学討論会, 2016年12月8日-10日, 仙台市民会館

山本陽介: 日本化学会第97春季年会, 2017年3月16日～19日, 慶應義塾大学 日吉キャンパス

○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, 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～)

小島聡志, 広島大学作業環境測定専門委員会委員(2006～)

小島聡志, 広島大学日韓共同理工系学部留学生事業実施部会委員(2006～)

小島聡志, 入試科目検討ワーキンググループ委員(2011～)

小島聡志, 外国語教育研究センター運営委員会委員(2012～)

小島聡志, 理学融合教育研究センター運営委員会委員(2012～)

小島聡志, 高等学校「化学」(第一学習社)編集委員(2008～)

反応有機化学グループ

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

- S. Yoshidomi, M. Mishima, S. Seyama, M. Abe, Y. Fujiwara, 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. *Angew. Chem. Int. Ed.* **56**, 2984–2988.
- T. Ikeda, Y. Ueda, N. Komori, M. Abe, T. Haino (2017) Light-harvesting organogel based on tris(phenylisoxazolyl)benzene. *Supramolecular Chemistry* **29**, 471-476.
- Y. Nakamura, T. Ogihara, S. Hatano, M. Abe, S. Yamago (2017) Control of the termination mechanism in radical polymerization by viscosity: Selective disproportionation in viscous media. *Chem. Eur. J.* **2017**, *23*, 1299–1305.
- H. D. M. Sriyathne, S. K. Sarkar, S. Hatano, M. Abe, A. D. Gudmundsdottir (2017) Photolysis of 3,5-diphenylisoxazole in argon matrices. *J. Phys. Org. Chem.* **30**, e3638.
- J. Xue, M. Abe, 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.
- S. Jakkampudi, M. Abe, N. Komori, R. Takagi, K. Furukawa, C. Katan, W. Sawada, N. Takahashi, H. Kasai (2016) Design and Synthesis of a 4-Nitrobromobenzene Derivative bearing an Ethylene Glycol Tetraacetic acid Unit for a New Generation of Caged Calcium. *ACS Omega* **1**, 193-201.
- Y. Chitose, M. Abe, K. Furukawa, C. Katan (2016) Design, Synthesis, and Reaction of π -Extended Coumarin-Based New Caged Compounds with Two-Photon Absorption Character in the Near-IR Region. *Chemistry Lett.* **45**, 1186-1188.
- M. Abe, S. Tada, T. Mizuno, K. Yamasaki (2016) Impact of Diradical Spin State (Singlet vs. Triplet) and Structure (Puckered vs. Planar) on the Photodenitrogenation Stereoselectivity of 2,3-Diazabicyclo[2.2.1]heptanes. *J. Phys. Chem. B* **120**, 7217-7226.

○国際会議

- M. Abe: DESIGN AND SYNTHESIS OF A NEW CHROMOPHORE, 2-(4-NITROPHENYL)BENZOFURAN, FOR TWO-PHOTON UNCAGING USING NEAR-IR LIGHT. 26th IUPAC International Symposium on Photochemistry (Apr. 3-8, 2016, Osaka, Japan) (招待講演)
- M. Abe: π -Single Bonded Species, Invited Lecture, Zimmer International Scholar Program (March 27, 2017, Cincinnati, USA) (招待講演)
- M. Abe: Design and Synthesis of New Chromophores for Two-Photon Uncaging Reaction using Near IR Light, Keynote Lecture, IBSC 2016 (Sep. 26, 2016, Jember, Indonesia) (特別講演)
- M. Abe: Chameleonic Character of 1,2-Diazacyclopentane-3,5-diyl Diradical, TSRC Radicals in the Rockies (August 1-5, 2016, Telluride, USA) (招待講演)
- M. Abe: Is π -Single-bonding Possible? The 23rd IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC-23) (July 3-8, 2016, Sydney, Australia) (招待講演)
- M. Abe: Molecular Design for Long-lived Localized Diradicals (Biradicals), The 70th Fujihara Seminar on New Development of Physical Organic Chemistry (April 17-21, 2016, Fukuoka, Japan) (招待講演)
- S. Hatano: STRATEGY FOR CONSTRUCTION OF NOVEL NEGATIVE PHOTOCHROMIC COMPOUND WITH THE RATIONAL MOLECULAR DESIGN. 26th IUPAC International Symposium on Photochemistry (Apr. 3-8, 2016, Osaka, Japan) (ポスター)
- J. Satish: DESIGN AND SYNTHESIS OF A ETHYLENE GLYCOL TETRAACETICACID (EGTA) DERIVATIVE FOR NEW GENERATION OF CAGED CALCIUM COMPOUNDS WITH TWOPHOTON ABSORPTION (TPA) PROPERTY, AND IT'S APPLICATIONS IN VIVO. 26th IUPAC International Symposium on Photochemistry (Apr. 3-8, 2016, Osaka, Japan) (ポスター)

J. Xue: REGIO- AND STEREOSELECTIVITY IN THE PHOTOCHEMICAL [2+2] CYCLOADDITION REACTION (PATERNÓ-BÜCHI REACTION) OF AROMATIC CARBONYL COMPOUNDS WITH PYRROLE DERIVATIVES. 26th IUPAC International Symposium on Photochemistry (Apr. 3-8, 2016, Osaka, Japan) (ポスター)

○国内学会

- 安倍 学 : π 単結合は可能か. 関西学院大学・ π スターシンポジウム (2016 年 12 月, 三田) (招待講演)
- ◎山崎侑平, 高木隆吉, 安倍 学 : 新規ビススルホンイミドを用いた不斉ルイス酸触媒反応の検討. 日本化学会第 97 回春季年会 (2017 年 3 月, 横浜) (一般講演)
- ◎田淵千裕, 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[2+2]環化付加反応の検討. 日本化学会第 97 回春季年会 (2017 年 3 月, 横浜) (一般講演)
- 千歳洋平, 安倍 学 : 2 光子吸収に優れたクマリン骨格を有する新規ケージド化合物の設計, 合成, 反応. 日本化学会第 97 回春季年会 (2017 年 3 月, 横浜) (一般講演)
- 山田綾人, 安倍 学 : 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. 日本化学会第 97 回春季年会 (2017 年 3 月, 横浜) (一般講演)
- 門脇範人, 安倍 学 : シクロブタン-1,3-ジオン誘導体の低温マトリクス条件下での光反応. 日本化学会第 97 回春季年会 (2017 年 3 月, 横浜) (一般講演)
- 秋坂陸生, 安倍 学 : 局在化 1,3-ジラジカル反応性に及ぼす立体効果. 日本化学会第 97 回春季年会 (2017 年 3 月, 横浜) (一般講演)
- 吉富翔平, 安倍 学 : 4,4-ジアロコキシ-1,2-ジアザシクロペンタン-3,5-ジイルジラジカルのアロコキシ基転位反応の機構解明. 日本化学会第 97 回春季年会 (2017 年 3 月, 横浜) (一般講演)
- 松本 岬, 中村岳志, 岡本一茂, 安倍 学 : パラフェニレン骨格内に導入したテトララジカルスピンの多重度. 日本化学会第 97 回春季年会 (2017 年 3 月, 横浜) (一般講演)
- J. Xue, M. Abe : Regio- and stereoselectivity in the photochemical -[2+2] cycloaddition reaction of enones with the pyrrole derivatives. 日本化学会第 97 回春季年会 (2017 年 3 月, 横浜) (一般講演)
- ◎S. Takeuchi, S. Hatano, M. Abe : Development of Reverse Photochromic Molecule with Synchronized Phenomenon. 日本化学会第 97 回春季年会 (2017 年 3 月, 横浜) (ポスター)
- ◎S. Hatano, C. Shimokawa, M. Abe : Strategy for establishment of negative photochromic molecules with the rational design. 日本化学会第 97 回春季年会 (2017 年 3 月, 横浜) (ポスター)
- ◎J. Xue, M. Abe, R. Takagi : Regio- and stereoselective photochemical-[2+2] cycloaddition reaction (Paternó-Büchi Reaction) of aromatic carbonyl compounds with pyrrole derivatives. 2016 年光化学討論会 (2017 年 9 月, 東京) (一般講演)
- ◎波多野さや佳, 下川知恵, 安倍 学 : 合理的分子設計に基づく新規逆フォトクロミック分子に関する研究. 2016 年光化学討論会 (2017 年 9 月, 東京) (ポスター発表)
- ◎中村泰之, 萩原 祐, 李 小培, 山子 茂, 波多野さや佳, 安倍 学 : ラジカル-ラジカル反応機能における反応場の効果の解明. 第 27 回基礎有機化学討論会 (2016 年 9 月, 広島) (一般講演)
- 吉富翔平, 安倍 学 : 局在化一重項 1,3-ジラジカル反応挙動に及ぼす窒素原子効果と置換基効果. 第 27 回基礎有機化学討論会 (2016 年 9 月, 広島) (一般講演)
- ◎Satish Jakkampudi, 安倍 学, 高木隆吉, 河西春郎 : 二光子吸収能を有する EGTA(Ethylene Glycol Tetraacetic acid)誘導体ケージドカルシウムの設計, 合成と生体内における応用. 第 27 回基礎有機化学討論会 (2016 年 9 月, 広島) (ポスター発表)
- 千歳洋平, 安倍 学 : 2 光子吸収に優れたクマリン骨格を有する新規ケージド化合物の設計, 合成, 反応. 第 27 回基礎有機化学討論会 (2016 年 9 月, 広島) (ポスター発表)
- 松本 岬, 岡本一茂, 中村岳史, 安倍 学, 古川 貢 : パラフェニレン骨格内に導入したテトララジカルスピンの多重度. 第 27 回基礎有機化学討論会 (2016 年 9 月, 広島) (ポスター発表)
- ◎原田雄太, 波多野さや佳, 安倍 学 : シクロペンタン-1,3-ジラジカル反応性に及ぼす環状分子構造の効果. 第 27 回基礎有機化学討論会 (2016 年 9 月, 広島) (ポスター発表)
- 秋坂陸生, 安倍 学 : 一重項 2,2-ジアロコキシ-1,3-ジラジカル反応性に及ぼす立体効果. 第 27 回基礎有機化学討論会 (2016 年 9 月, 広島) (ポスター発表)
- ◎大西啓太, 波多野さや佳, 安倍 学 : マクロ環骨格内でのジラジカル反応挙動. 第 27 回基礎有機化学討論会 (2016 年 9 月, 広島) (ポスター発表)
- ◎Xue Jianfei, 安倍 学, 高木隆吉 : 芳香族カルボニル化合物とピロール誘導体の光[2+2]付加環化反応 (パターノービュッヒ反応) における位置および立体選択性. 第 27 回基礎有機化学討論会 (2016 年 9 月, 広島) (ポスター発表)
- ◎山崎侑平, 高木隆吉, 安倍 学 : 新規ビススルホンイミドを用いた不斉ルイス酸触媒反応の検討. 第

27 回基礎有機化学討論会 (2016 年 9 年, 広島) (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	4
博士課程前期 ⁽²⁾	0	13
博士課程後期 ⁽³⁾	2	5
博士課程前期・後期共 ⁽⁴⁾	0	0

○セミナー・講演会開催実績

安倍 学, José Paulo Da Silva 教授 講演会

日時: 2017 年 3 月 21 日(火)10:00-11:30

場所: 理学研究科 B305 講義室

講師: José Paulo Da Silva 教授 (ポルトガル, Universidade do Algarve Faro)

演題: Analytical and biological applications of molecular nanocontainers

○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 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~)

安倍 学, 第 27 回基礎有機化学討論会実行委員長 (2016 年 9 月 1 日 - 3 日)

高木隆吉, 第 27 回基礎有機化学討論会実行委員 (2016 年 9 月 1 日 - 3 日)

波多野さや佳, 第 27 回基礎有機化学討論会実行委員 (2016 年 9 月 1 日 - 3 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

科学研究費補助金基盤研究 (C), 有機分子触媒を用いた多置換ビシクロ化合物のワンポット不斉合成法の開発と応用, 代表者 高木隆吉

科学研究費補助金若手研究 (B), 合理的分子設計に基づく逆フォトクロミック分子の創製, 代表者 波多野さや佳

○受賞状況 (学生)

Satish Jakkampudi(D2), 26th IUPAC International Symposium on Photochemistry Student Poster Awards 「DESIGN AND SYNTHESIS OF A ETHYLENE GLYCOL TETRAACETICACID (EGTA) DERIVATIVE FOR NEW GENERATION OF CAGED CALCIUM COMPOUNDS WITH TWOPHOTON ABSORPTION (TPA) PROPERTY, AND IT'S APPLICATIONS IN VIVO」(2016)

Xue Jianfei (D1), 第 27 回基礎有機化学討論会 学生ポスター賞「芳香族カルボニル化合物とピロール誘導体の光[2+2]付加環化反応 (パテルノービュッヒ反応) における位置および立体選択性」(2016)

田淵千裕 (B4), 日本化学会中国四国支部長賞 (2016)

田淵千裕 (B4), 広島大学学長賞・広島大学理学部長賞 (2016)

○座長を行った学会・討論会の名称

26th IUPAC International Symposium on Photochemistry

The 70th Fujihara Seminar on New Development of Physical Organic Chemistry

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水クラスター 8 量体および 12 量体の構造を網羅的に発生し、異性体における水素結合エネルギーを、水素結合ネットワークの違いによって解析した。水素結合の強さが水素結合ネットワークに依存することを明らかにした。

②二本鎖の B-DNA と Z-DNA は、塩基間の水素結合については、違いはないが、二重らせんが右巻き、左巻き、という違いがあり、塩基間のスタッキングの配置が異なる。B-DNA と Z-DNA それぞれについて、高次構造モデルを構築した。それぞれの構造におけるスタッキング相互作用の違いを非経験的分子軌道法により明らかにした。

③キセノン 3d 殻とフッ素 1s 殻のイオン化エネルギーは互いに近く、軟 X 線分光学的に興味深い。本年度はこの内殻励起後の電子崩壊過程を二次元オージェ電子分光法により調べた。683 eV の共鳴吸収ピークでは、約 8 割が F KVV 傍観型オージェ過程へ至る一方、隣接する Xe 3d_{5/2} → εf 形状共鳴からの M₅N₄₅N₄₅ 遷移も 1 割強の寄与をもつことがわかった。また、オージェ遷移ごとの収量曲線をプロットしたところ、この形状共鳴吸収内に埋もれた F 1s → 4p/5p リュードベリ遷移の存在も明らかとなった。

④TMAO の電子構造を詳しく知る目的で、TMAO を数種類の溶媒に溶かし、窒素端軟 X 線発光スペクトルを測定してピーク強度を調べた。391.8 および 394.7 eV に非対称な強いピークが、398.5 eV にそれらより弱いピークが観測された。また、水、メタノール、ジクロロメタン溶媒の順に発光スペクトル強度が減少した。測定領域で面積強度を規格化して比較すると、391.8 および 398.5 eV のピークにははっきりとした溶媒依存性を示した。これらのピークには e 対称成分を含むとし、強度の強い成分を a₁ 対称として帰属するのが合理的であると結論した。

⑤酸素端軟 X 線発光スペクトルの水溶液濃度依存性から、水和数に関する知見が得られる。水中で双性イオンとして存在する化合物として今年度はグリシンベタインに着目し、その電子構造や水和数、TMAO との水和構造の違いについて研究した。O 1s → π* 共鳴励起において得た発光スペクトルには特徴的なピークが 3 本観測され、いずれもカルボキシレート基上の価電子からの遷移に帰属された。発光スペクトルの多変量データ解析から、グリシンベタイン双性イオンの水和数を 32 と決定した。この値から、TMAO とベタインでは、分子表面積の差を考慮しても、後者の方がより密に詰まった水和構造をとることが分かった。

○発表原著論文

◎Yuu Sasaki, Yuka Horikawa, Takashi Tokushima, Kazumasa Okada, Masaki Oura and Misako Aida, (2016) Hydration structure of trimethylamine N-oxide in aqueous solutions revealed by soft X-ray emission spectroscopy and chemometric analysis. *Physical Chemistry Chemical Physics*, **18**, 27648-27653.

◎Suehiro Iwata, Dai Akase, Misako Aida and Sotiris S. Xantheas (2016) Electronic origin of the dependence of hydrogen bond strengths on nearest-neighbor and next-nearest-neighbor hydrogen bonds in polyhedral water clusters (H₂O)_n, n = 8, 20 and 24. *Physical Chemistry Chemical Physics*, **18**, 19746-19756.

Misako Aida and Satoshi P. Watanabe (2016) Quantifying Faculty Productivity in Japan: Development and Application of the Achievement-Motivated Key Performance Indicator. *Research and Occasional Paper Series, CSHE 8.16* (October 2016).

○著書

相田美砂子：第 1 章 広島大学の目標達成型重要業績指標 AKPI, 『スーパーグローバル大学創成支援事業による 広島大学の教育力・研究力強化 -客観的指標に基づく国際水準の達成-』高等教育研究叢書 137 (広島大学高等教育研究開発センター), pp.7-23, 2017.

○国際会議

Kengo Miyamoto, Misako Aida: Theoretical study on the stacking interaction in B- and Z-DNA. The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium and The 8th Japanese-Russian Seminar on Chemical Physics of Molecules and Polyfunctional Materials (December 10-11, 2016, Higashi-Hiroshima) (一般講演)

Kazumasa Okada, Takuma Kaneda, Hiroshi Iwayama, Eiji Shigemasa: Variation in resonant Auger spectra of cis-hexafluorocyclobutane in the F 1s region. The 39th International Conference on Vacuum Ultraviolet and X-ray Physics (VUVX2016) (July 3-8, 2016, Zurich, Switzerland) (ポスター)

Yuu Sasaki, Yuka Horikawa, Takashi Tokushima, Kazumasa Okada, Masaki Oura, Misako Aida: Soft X-ray emission spectroscopy of aqueous solutions of trimethylamine-*N*-oxide at the O K-edge. The 39th International Conference on Vacuum Ultraviolet and X-ray Physics (VUVX2016) (July 3–8, 2016, Zurich, Switzerland) (ポスター)

◎Dai Akase, Misako Aida: Topologically Distinct Isomers of Water Clusters at Finite Temperature. International Symposium on Multi-scale Simulation of Condensed-phase Reacting Systems (MSCRS2016) (October 10–13, 2016, Nagoya) (ポスター)

Kazuaki Rikiyama, Naoyuki Koga, Yukiteru Katsumoto: Micellization behaviors of PEO-PPO multi-block copolymer and triblock copolymer in aqueous solution. The 11th SPSJ International Polymer Conference (IPC 2016) (December 13–16, 2016, Fukuoka) (ポスター)

○国内学会

◎赤瀬 大, 相田美砂子: Fused cube 水 12 量体の水素結合ネットワークの網羅とクラスターの安定性。第 19 回理論化学討論会 (2016 年 5 月 23 日–25 日, 東京都新宿区) (一般講演)

◎赤瀬 大, 相田美砂子, 大野 公一, 岩田 末廣: 水クラスター(H_2O)₈ と (H_2O)₁₂ 中の水素結合ネットワーク: 隣の隣の水分子からの影響。第 10 回分子科学討論会 (2016 年 9 月 13 日–15 日, 兵庫県神戸市) (一般講演)

◎赤瀬 大, 相田美砂子: ダイキューブ水 12 量体: 水素結合ネットワークの網羅と分類。第 39 回ケモインフォマティクス討論会 (2016 年 9 月 29 日–30 日, 静岡県浜松市) (一般講演)

◎吉川太基, 赤瀬 大, 相田美砂子: Theoretical study on conformation and stability of trehalose. 2016 年 第 39 回ケモインフォマティクス討論会 (2016 年 9 月 29 日–30 日, 静岡県浜松市) (一般講演)

◎今井拓也, 赤瀬 大, 相田美砂子: 溶媒効果を考慮に入れた NMR 遮蔽定数の予測に関する理論化学的研究。2016 年日本化学会中国四国支部大会 (2016 年 11 月 5 日–6 日, 香川県高松市) (一般講演)

◎蔵本裕哉, 赤瀬 大, 相田美砂子: トリメチルアミン-*N*-オキシドのジクロロメタン中における溶媒和構造の理論化学的研究。2016 年日本化学会中国四国支部大会 (2016 年 11 月 5 日–6 日, 香川県高松市) (一般講演)

堀内 輔, 勝本之晶: 熱応答性 PEO-PPO マルチブロックコポリマー水溶液の相分離過程～ブロック鎖長の影響。第 65 回高分子学会年次大会 (2016 年 5 月 25 日–27 日, 兵庫県神戸市) (ポスター)

堀内 輔, 真田雄介, 勝本之晶: 水溶液中における熱応答性 PEO-PPO 交互マルチブロックコポリマーの凝集挙動に対するブロック鎖長の影響。第 65 回高分子討論会 (2016 年 9 月 14 日–16 日, 神奈川県横浜市) (ポスター)

力山和晃, 古賀尚之, 勝本之晶: 水溶液中における PEO-PPO マルチブロックコポリマーのミセル形成。第 65 回高分子討論会 (2016 年 9 月 14 日–16 日, 神奈川県横浜市) (ポスター)

力山和晃, 古賀尚之, 勝本之晶: 水溶液中における PEO-PPO マルチブロックおよびトリブロックコポリマーのミセル形成。高分子基礎研究会 2016 (2017 年 1 月 27 日–29 日, 三重県鳥羽市) (ポスター)

◎佐々木 優, 堀川裕加, 徳島 高, 岡田和正, 大浦正樹, 相田美砂子: トリメチルアミン-*N*-オキシド溶液の N 1s 軟 X 線発光スペクトルの溶媒依存性。第 10 回分子科学討論会 (2016 年 9 月 13 日–15 日, 兵庫県神戸市) (ポスター)

Kengo Miyamoto, Misako Aida: A theoretical study on the base-sequence dependence of the stacking interaction in B-DNA. 第 19 回理論化学討論会 (2016 年 5 月 23 日–25 日, 東京都新宿区) (ポスター)

◎赤瀬 大, 相田美砂子, 岩田末廣: LPMO PT による Fused cube 水 12 量体の解析: 電荷移動項と水素結合ネットワークの相関。第 10 回分子科学討論会 (2016 年 9 月 13 日–15 日, 兵庫県神戸市) (ポスター)

◎吉川太基, 赤瀬 大, 相田美砂子: Ab initio conformational study of glucose and trehalose. 第 10 回分子科学討論会 (2016 年 9 月 13 日–15 日, 兵庫県神戸市) (ポスター)

◎吉川太基, 赤瀬 大, 相田美砂子: Ab initio QM/MM study on conformation of glucose and trehalose in aqueous solution. 第 39 回溶液化学シンポジウム (2016 年 11 月 9 日–11 日, 茨城県つくば市) (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	2
博士課程前期 ⁽²⁾	2	5
博士課程後期 ⁽³⁾	1	4
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 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（2017－2019）

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

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

相田美砂子，日本化学会 理事（2015－2017）

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

相田美砂子，日本化学会中国四国支部幹事（2002－2008）

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，分子科学会運営委員（2008－2011，2014－2017）

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

相田美砂子，産業技術総合研究所 計算科学研究部門評価委員（2005－2009）

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，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19日，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17日，松山市）

相田美砂子，RA協議会第2回年次大会 セッション（シュプリンガー・ネイチャー）「大学の特徴を伸ばす研究戦略策定と Nature index 分析に基づく共同研究ホットスポットの紹介」講演「広島大学の挑戦－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－」（2016年9月1日，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」－研究活動支援によるダイバーシティ・キャンパスの推進－ 基調講演「社会における大学の役割－大学改革構想の一環としての女性研究者の活躍促進－」（2016年12月20日，山口市）

・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（2016年8月19日－20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）

・討論会の組織委員

相田美砂子，The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium and the 8th Japanese-Russian Seminar 実行委員長（2016年12月）

赤瀬 大，The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium and the 8th Japanese-Russian Seminar 実行委員（2016年12月）

・その他の委員

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「金属エロージョンにおける反応過程の研究」(株) 日本製鋼所広島製作所
- 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)

○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)

○他研究機関での講義・客員

- 相田美砂子, 崇城大学, 教養講座 (2016年7月22日),
「コンピューターで進める化学と男女共同参画」

○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)

○受賞状況 (学生)

- 宮本健悟 (M1)
The Best Student Presentation Award, The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium and the 8th Japanese-Russian Seminar (December 2016, Higashi-Hiroshima)

○座長を行った学会・討論会の名称

- 岡田和正, The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium (December 2016, 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28年度は、博士課程前期に9名、後期に3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28年度（2016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	6
	基盤研究(S)	1
	基盤研究(A)	
	基盤研究(B)	5
	基盤研究(C)	6
	挑戦萌芽研究	4
	若手研究(A)	
	若手研究(B)	2
	若手研究(スタートアップ)	1
その他の研究費（公募）		16

1-4-5 学界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）

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～）

岡本泰明：日本分析化学会，中国四国支部庶務幹事（2011～2014）

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～）

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～）
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～）
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）
小島聡志：有機合成化学協会中国四国支部事務局（2003～）
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～）
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（2008～2011, 2014～2017）
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：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）
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）

福原幸一他：サイエンスカフェ「サイエンススコープ ～科学者が見ている世界～」（2012年3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 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）
高口博志，神戸大学大学院理学研究科講演会「光化学過程における実行的反応座標の決定」（2012年
12月，神戸大学）
井口佳哉：H28年度高校・大学化学教育フォーラム広島，「広島大学理学部化学科の教育内容」（2016，
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)
- 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, 「若手研究人材養成のための担当者連絡会」コーディネーター (2012年1月, 広島市)
- 相田美砂子, 岩手大学男女共同参画推進シンポジウム「科学技術・学術分野における男女共同参画の推進」講師 (2012年2月, 盛岡市)
- 相田美砂子: 「広島大学4プロジェクト合同シンポジウム」講師 (2012年3月, 東広島市)
- 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ー男女共同参画社会の実現を目指してー」講演「中四国における大学の取り組み事例」(2014年11月, 山口市)
- 相田美砂子, 女性研究者研究活動支援事業シンポジウム2014「女性研究者支援とダイバーシティ・マネジメント」(文部科学省主催) 分科会「ポジティブ・アクション(採用, 登用)」座長 (2014年11月, 東京都千代田区)
- 相田美砂子: 「バッファリングによる女性研究者養成の加速」総括シンポジウム (熊本大学) パネリスト (2015年1月, 熊本市)
- 相田美砂子: シンポジウム「産学連携・協力プロセスを通じた高度博士人材の育成」(立命館大学) パネリスト (2015年3月, 京都市)
- 相田美砂子: 日本化学会第95回春季年会「社会にはばたく, 世界にはばたく: あなたがリーダーになるためにー男女共同参画シンポジウムー」講演「あなたがあなたの道を歩むために」(2015年3月, 船橋市)
- 相田美砂子: 未来を拓く地方協奏プラットフォーム第1回成果報告会, 「未来を拓く地方協奏プラットフォーム」概要説明 (2015年7月, 東広島市)
- 相田美砂子: 第3回若手研究者シーズ発表会ー計測と分析ー, 「未来を拓く地方協奏プラットフォーム」概要説明 (2015年7月, 広島市)
- 相田美砂子: 広島大学 関西フェニックスの会 講演「広島大学の大型プロジェクトと若手人材養成の取組み」(2015年9月, 大阪市)
- 相田美砂子: 岐阜大学キャリア支援部門FD「コンソーシアム構築による博士人材育成ー広島大学の取組みー」(2015年10月, 岐阜市)
- 相田美砂子: 福山大学 平成27年度 第6回FD/S D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 –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–」 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—新設した学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—」(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」—研究活動支援によるダイバーシティ・キャンパスの推進— 基調講演「社会における大学の役割 —大学改革構想の一環としての女性研究者の活躍促進—」(2016年12月, 山口市)
- 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・磁気的性質右手の世界と左手の世界は同じか?—キラリティと物性—」(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)
- 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・磁気的性質」(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 (2011~2016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: 広島大学附属高校「フロンティアサイエンス講義」(2016年7月, 広島)
- 水田 勉: 広島大学附属高校 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)
- 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 (2011~2016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「わける！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「わける！はかる！わかる！」(2016年7月, 広島大学)
- 山本陽介：2011年7月, 広島大学附属高等学校SSH事業
- 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)
- 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)
- 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~)
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)
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)
小島聡志 : 「有機合成化学協会中国四国支部主催第72回パネル討論会」 主催 (2015)
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)
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)

・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
- 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（G S C）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）
- 小島聡志：広島大学作業環境測定専門委員会委員（2006～）
- 小島聡志：広島大学日韓共同理工系学部留学生事業実施部会委員（2006～）
- 小島聡志：入試科目検討ワーキンググループ委員（2011～）
- 小島聡志：外国語教育研究センター運営委員会委員（2012～）
- 小島聡志：理学融合教育研究センター運営委員会委員（2012～）
- 小島聡志：高等学校「化学」（第一学習社）編集委員（2008～）
- 小島聡志：理学部入試改革検討ワーキンググループ委員（2013）
- 小島聡志：理学研究科大学院国際化推進ワーキンググループ委員（2013）
- 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）
- 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 産学連携コア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）

・他研究機関での講義・客員（2016年度）

- 石坂昌司：愛媛大学工学部応用化学科，非常勤講師（2017年1月12日-13日）

灰野岳晴: *Supramolecular Polymeric Organization Engineered with Designer Molecular Recognition*, Lecture, Academia Sinica (2016年11月9日)
灰野岳晴: *Supramolecular Polymeric Organization Engineered with Designer Molecular Recognition*, Lecture, National Taiwan University (2016年11月10日)
関谷 亮: Institut Català d'Investigació Química (ICIQ), 研究員 (2016年2月23日～9月31日)
関谷 亮: Orenburg State University, 客員教授 (2016年10月1日～12月31日)
山本陽介: 東北大学大学院理学研究科, 非常勤講師 (2016年10月13日～14日)
山本陽介: アラバマ大学客員教授 (2013年～)
相田美砂子: 崇城大学, 教養講座「コンピューターで進める化学と男女共同参画」(2016年7月22日)

座長を行った学会・討論会の名称 (2016年度)

江幡孝之: BIT's 5th Annual Conference of AnalytiX-2017 (March, 2017, Fukuoka, Japan)
井口佳哉: 第10回分子科学討論会 2016 神戸 (2016年9月, 神戸)
井上克也: JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 「キラル自然哲学会+トピカルミーティング」, 2016年4月17日～18日, 広島, 広島市国際青年会館
井上克也: JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 「若手の会&トピカルミーティング」, 2016年7月20日～22日, 千葉市, 放送大学
井上克也: JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 「キラル磁性若手の会・秋の学校」, 2016年12月12日～13日, 大阪市, I-siteなんば
井上克也: 日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング「今後進めるべきキラル磁性体関連重要研究テーマについて」2017年3月27日, 東京都, キャンパス・イノベーション東京
井上克也: SPRUC 機能磁性材料分光研究会・キラル磁性・マルチフェロイクス研究会 合同研究会, 2017年2月1日, キャンパス・イノベーション, 世話人
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」2016年11月22日, 東広島市, 広島大学,
井上克也, 西原禎文: JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) NFM2016(ICMM2016 Satellite meeting)"New frontier of multi-functional magnets", 2016年9月9日～11日, 広島市, 広島市文化交流会館,
井上克也: JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) 「キラル磁性体の物質設計と物性開拓」, 2016年8月8日～13日, ロシア, エカテリンブルグ, ウラル連邦大学
井上克也: 「キラル物性拠点シンポジウム」2017年2月28日～3月1日, 東広島市, 広島大学
井上克也: 日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング「キラルグループ研究進捗報告会」2017年2月4日～6日, 佐賀県武雄市, 武雄温泉ハイツ
西原禎文: 日本化学会第97春季年会, 2017年3月16日～19日
水田 勉: 日本化学会中国四国支部大会 (2016年11月, 高松)
久米晶子: 錯体化学会第66回討論会 (2016年9月, 福岡)
石坂昌司: GOLDSCHMIDT 2016 (Yokohama, Japan, June 26th – July 1st, 2016)
石坂昌司: 第76回分析化学討論会 (2016年5月, 岐阜薬科大学・岐阜大学)
石坂昌司: 日本分析化学会第65年会 (2016年9月, 北海道大学工学部)
灰野岳晴: 先進機能物質研究センター シンポジウム (2016年5月, 東広島)
灰野岳晴: 第65回高分子討論会 (2016年9月, 神奈川)
灰野岳晴: 日本化学会第97春季年会 (2017年3月, 神奈川)
関谷 亮: The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium (Dec., 2016, Hiroshima, Japan)
関谷 亮: 日本化学会第97春季年会 (2017年3月, 神奈川)
高口博志: 32th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics, 大宮, 2016年6月
山本陽介: The 70th Fujihara Seminar, 2016年4月17日-21日, ザ・ルイガンズ・スパ&リゾート (福岡市)
山本陽介: 新学術領域研究「感応性化学種が拓く新物質科学」第6回公開シンポジウム, 2016年5月20日～21日, 広島大学学士会館
山本陽介: 第43回有機典型元素化学討論会, 2016年12月8日-10日, 仙台市民会館
山本陽介: 日本化学会第97春季年会, 2017年3月16日～19日, 慶應義塾大学 日吉キャンパス
安倍 学: 26th IUPAC International Symposium on Photochemistry
安倍 学: The 70th Fujihara Seminar on New Development of Physical Organic Chemistry
岡田和正: The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium (December 2016, Higashi-Hiroshima).

・セミナー・講演会開催実績 (2016年度)

- 井口佳哉：日本分光学会中国四国支部講演会開催 (2017年1月10日)
- 井上克也：JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core)「キラル自然哲学会+トピカルミーティング」, 2016年4月17日～18日, 広島, 広島市国際青年会館
- 井上克也：JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core)「若手の会&トピカルミーティング」, 2016年7月20日～22日, 千葉市, 放送大学
- 井上克也：JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core)「キラル磁性若手の会・秋の学校」, 2016年12月12日～13日, 大阪市, I-siteなんば
- 井上克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング「今後進めるべきキラル磁性体関連重要研究テーマについて」2017年3月27日, 東京都, キャンパス・イノベーション東京
- 井上克也：SPRUC 機能磁性材料分光研究会・キラル磁性・マルチフェロイクス研究会 合同研究会, 2017年2月1日, キャンパス・イノベーション, 世話人
- Sadafumi Nishihara：2nd Japan-China Joint Meeting on the Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material, 2016年9月, Nagoya, Japan
- Sadafumi Nishihara：3rd Japan-China Joint Meeting on the Exploring a Frontier in Molecular Ferroelectric Material, 2016年10月, Nanjing, China
- Sadafumi Nishihara and Katsuya Inoue：ICMM2016 Satellite Meeting "New Frontier of Multi-functional Magnets" (NFM2016), 2016年6月, Hiroshima, Japan
- 石坂昌司：「平成29年 広島地区分析技術講演会」日時：2017年3月31日 (金) 会場：広島大学学生会館レセプションホール (広島大学東広島キャンパス)
- 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27回基礎有機化学討論会実行委員 (2016)
- 池田俊明：第27回基礎有機化学討論会実行委員 (2016)
- 山本陽介：Rainer Streubel 教授講演会, 日時：平成28年4月1日 (金) 15:00～場所：理学研究科 B301号室, 講師：Rainer Streubel 教授 (ドイツ, ボン大学) 演題：Reviewing the Chemistry of Phosphinidenoid Complexes
- 山本陽介：Oleg Ozerov 教授講演会, 日時：平成28年10月21日 (金) 13:00～場所：理学研究科 E208号室, 講師：Oleg Ozerov 教授 (アメリカ, テキサス A&M 大学) 演題：New Chemistry With Boron In And Out Of Pincers
- 安倍 学：José Paulo Da Silva 教授 講演会日時：2017年3月21日 (火) 10:00-11:30 場所：理学研究科 B305 講義室講師：José Paulo Da Silva 教授 (ポルトガル, Universidade do Algarve Faro) 演題：Analytical and biological applications of molecular nanocontainers

・産学官連携実績 (2016年度)

- 西原禎文：講演 “理系学生実験の改革 ～学生の能力を開花させるための講義～” 企業家物語 “夢への一步の踏み出しかた”, 2017年2月15日, 広島
- 西原禎文：パネラー：企業家物語 “夢への一步の踏み出しかた”, 2017年2月15日, 広島
- 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
- 山本陽介：コニカミノルタとの共同研究を開始した。
- 相田美砂子, 赤瀬 大：共同研究「金属エロージョンにおける反応過程の研究」(株) 日本製鋼所広島製作所
- 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)

・国際共同研究・国際会議開催実績 (2016年度)

- 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」2016年11月22日, 東広島市, 広島大学,
- 井上克也：西原禎文, JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core) NFM2016(ICMM2016 Satellite meeting) “New frontier of multi-functional magnets”, 2016年9月9日～11日, 広島市, 広島市文化交流会館,
- 井上克也：JSPS先端拠点形成事業 (Core-to-Core)「キラル磁性体の物質設計と物性開拓」, 2016年8月8日～13日, ロシア, エカテリンブルグ, ウラル連邦大学
- 井上克也：「キラル物性拠点シンポジウム」2017年2月28日～3月1日, 東広島市, 広島大学
- 井上克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング「キラルグループ研究進捗報告

会」2017年2月4日～6日、佐賀県武雄市、武雄温泉ハイツ

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）

石坂昌司：JSPS二国間交流事業・日仏交流促進事業SAKURAプログラム「大気エアロゾル粒子の光化学反応と雲凝結核・氷晶核機能の解明」（2015～2016）

石坂昌司：GOLDSCHMIDT 2016 (Yokohama, Japan, June 26th – July 1st, 2016) Session organizer, “Atmospheric Aerosols and their Impacts on Climate and Ecosystems”

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）

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：Symposium on Advanced Molecular Spectroscopy, Organizing Committee Member

高口博志：International Symposium on Free Radical 2017, Local Organizing Committee Member

山本陽介：メキシコ国立自治大学、遷移金属触媒に関する国際共同研究

山本陽介：カナダ・カルガリー大学、遷移金属触媒に関する国際共同研究

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

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

2 化学科

2-1 学科の理念と目標

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

2-2 学科の組織

【1】化学科の教員

化学科は化学専攻および数理分子生命理学専攻の化学系の教員が併任している。化学科授業科目担当の教員（平成29年3月1日現在）および平成28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	
	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	
	辻 井 薫 (非常勤)	元北海道大学電子科学研究所	
	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	
	水 田 勉	化学専攻分子構造化学講座	
	山 子 茂 (非常勤)	京都大学化学研究所	
	山 崎 勝 義	化学専攻分子反応化学講座	
	山 本 陽 介	化学専攻分子反応化学講座	
	准教授	井 口 佳 哉	化学専攻分子構造化学講座
		岡 田 和 正	化学専攻分子反応化学講座
		片 柳 克 夫	数理分子生命理学専攻生命理学講座
久 米 晶 子		化学専攻分子構造化学講座	
高 口 博 志		化学専攻分子反応化学講座	
小 島 聡 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	
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
		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
		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	
	HOLGER,FLECHSIG	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	
	特任助教	赤 瀬 大	化学専攻分子反応化学講座
		高 阪 勇 輔	化学専攻分子構造化学講座
		宮 下 直	化学専攻分子反応化学講座

【2】化学科の運営

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

平成28年度 化学科長 山崎 勝義
副化学科長 山本 陽介
化学科長補佐 久米 晶子

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28年度の各種委員会の委員一覧を次にあげる。

図書委員	齋藤			
化学実験委員	○石坂 福原	久保 池田	宮下 大前	加治屋
教務問題検討委員	○山崎 小島	石坂	井口	江幡
野外研修企画委員 および 担当研究グループ	○小島 錯体	山崎 自化	分析 生化	構有
当番研究グループ	反応有機化学グループ			
安全衛生委員	○井上			
危険薬品庫管理者	高木			
シリンダーキャビネット室管理者	池田			
就職担当	山本 江幡	H27年10月～H28年9月末 H28年10月～H29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27年度化学科在籍学生数

平成28年5月1日現在

入学年度	在籍学生数
平成28年度	64(22)
平成27年度	72(17)
平成26年度	63(15)
平成25年度	59(13)
平成24年度	8(0)
平成23年度	1(0)
平成22年度	1(1)
平成19年度	1(0)
合計	269(68)

() 内は女子で内数

・チューター

入学年度	チューター
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28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]	相田,赤瀬, 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
教養	1前	教養ゼミ	小島	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]	久保	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, 文献管理ソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフト, 化学構造式描画ソフト
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, 平均, 分散, 標準偏差, 正規分布, 仮説検定, 区間推定, 母集団, 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, 行列式, 階数, 連立1次方程式, 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	池田	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	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前	有機化学I	池田	
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	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	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	無機化学III	久米	錯体化学
専門	2後	無機化学演習	西原,石坂, 久米,岡本, 久保, MARYUNINA	無機化学, 錯体化学, 分析化学の演習
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
専門	2後	有機典型元素化学	山本	
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
基盤	3前	化学英語演習[3理 化]	藤原(昌), 波多野, MARYUNINA	化学英語, 英会話, 英作文, 英文和訳
専門	3前	化学実験A	石坂	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	システムバイオロジ ー	泉,山本(卓)	DNA, 塩基(プリン, ピリミジン), 遺伝, セントラ ルドグマ, 遺伝子組換え, iPS細胞, 酵素反応, 反応速 度論, 阻害剤, フィードバック制御, シグナル伝達系
専門	3前	化学インターンシッ プ	山崎	派遣研修, 職業倫理
専門	3前	化学実験I	石坂	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	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	光機能化学	齋藤	物理化学, 光, 物性, 機能
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	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	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	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	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	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	量子化学	相田	電子状態理論, 分子軌道法, 計算化学
基盤	3後	化学英語演習[3理 化]	芦田,岡本, MARYUNINA	化学英語, 英会話, 英作文, 英文和訳
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	化学実験II	石坂	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	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	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	生物化学	泉,七種	代謝, 同化・異化, 解糖系, TCAサイクル, 脂質合成, 2次代謝, メバロン酸経路と非メバロン酸経路
専門	3後	先端化学	山崎	先端化学, 卒業研究ガイダンス
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	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	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	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	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 辻井 薫 (元北海道大学電子科学研究所/教授)
(コロイド界面科学とその応用) 担当: 自己組織化学グループ

化学特別講義 山子 茂 (京都大学化学研究所/教授)
(有機化学集中講義) 担当: 有機典型元素化学グループ

・担当授業科目一覧

平成28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, 化学概説A			◎	
	安倍 学	有機化学Ⅲ, 反応有機化学			◎	
	石坂 昌司	無機化学Ⅱ, 化学実験A, 化学実験Ⅰ・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, 教養ゼミ, 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			◎	
	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, 教養ゼミ, 先端化学, 化学インターンシップ	化学演習		◎	
	山本 陽介	基礎化学B, 有機典型元素化学			◎	
	准教授	井口 佳哉	分子構造化学		○	◎
		岡田 和正	物理化学ⅠB	化学演習	○	◎
		片柳 克夫	生物構造化学, 化学概説A		○	◎
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		○	◎	
高口 博志		反応動力学		○	◎	
小島 聡志		教養ゼミ		○	◎	
西原 禎文		無機化学Ⅰ, 化学概説B	無機化学演習	○	◎	
藤原 好恒		基礎物理化学A		○	◎	
講師 助教		高橋 修	物理化学ⅡB			◎
		赤瀬 大	計算化学・同実習, 化学概説A	物理化学演習	○	○
		芦田 嘉之	バイオインフォマティクス	有機化学演習	○	○
		池田 俊明	教養ゼミ, 基礎有機化学, 有機化学Ⅰ	化学英語演習	○	○
	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, 化学英語演習	○	○	
	加治屋大介		物理化学演習	○		
	久保 和幸		無機化学演習, 情報活用演習	○	○	
	七種 和美	生物化学	有機化学演習	○	○	
	高木 隆吉		有機化学演習	○	○	
	仲 一成	基礎線形代数学				
	波多野さや佳		有機化学演習, 化学英語演習	○	○	
	福原 幸一		物理化学演習	○	○	
	藤原 昌夫		物理化学演習, 化学英語演習	○	○	
	MARYUNINA KSENIYA		化学英語演習, 無機化学演習	○	○	
	宮下 直			○		

化学プログラム履修要領

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

1 必修の授業科目は、授業科目履修表に定められた年次に修得しておくことが望ましい。未修得科目が生じた場合には、次年次の授業科目と開講時間が重なるために受講できない場合があり、留年の原因となる。

重なった場合には、未修得科目を優先して履修することが望ましい。

2 受講基準1により「化学実験Ⅰ」及び「化学実験Ⅱ」を履修することができない場合には、卒業が遅れることになる。この場合でも、「化学実験Ⅰ」及び「化学実験Ⅱ」以外の授業科目は履修することができるが、未修得の必修科目の履修を優先させなければならない。

3 教養教育科目は3年次後期(6セメスター)までに修得しておかないと、受講基準2により卒業研究が履修できない場合がある。

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

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

教養ゼミ	2単位(2)	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セメスター)を履修するためには、各科目軍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28年度入学生から適用する。

平成28年度新入生用化学科授業科目履修表

化学プログラム履修表

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

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

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

(教養教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授業科目等	単 位 数	履修区分	標準履修セメスター (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	教養ゼミ	2	教養ゼミ	2	必修	②																	
	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 語 (注 2)	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				○	○													
				コミュニケーションⅢC	1				○	○													
		上記3科目から2科目2単位																					
	初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語、アラビア語のうちから1言語選択)	4	「ベーシック外国語Ⅰ」から2単位	各1	選択必修	○																	
			「ベーシック外国語Ⅱ」から2単位	各1			○																
I及びIIは同一言語を選択すること																							
情報科目	2	情報活用演習	2	必修	②																		
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		選択必修	○																
			地学実験法・同実験	2				○															
			上記2科目から1科目2単位																				
			数学概説 情報数理概説 物理学概説A 物理学概説B 生物科学概説A 生物科学概説B 地球惑星科学概説A 地球惑星科学概説B	4		4	数学概説	2	選択必修	○													
	情報数理概説	2					○																
	物理学概説A	2					○																
	物理学概説B	2						○															
	生物科学概説A	2					○																
	生物科学概説B	2						○															
地球惑星科学概説A	2				○																		
地球惑星科学概説B	2						○																
上記8科目から「物理学概説A」又は「物理学概説B」を含む2科目4単位																							
化学英語演習 (同一名称2科目)	2	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						○										
				先端物理科学	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						○									
					生体物質化学	2						○										
					有機分析化学	2							○									
					有機典型元素化学	2							○									
					反応動力学	2								○								
					分子構造化学	2								○								
					量子化学	2								○								
					無機固体化学	2								○								
					機器分析化学	2								○								
					構造有機化学	2								○								
					反応有機化学	2								○								
					光機能化学	2								○								
					システムバイオロジー	2								○								
					生体高分子化学	2									○							
					分子光化学	2									○							
					有機金属化学	2									○							
					放射化学	2									○							
					生物化学	2									○							
バイオインフォマティクス	2								○													
計算法学・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			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28年度化学科卒業生進路状況

(平成29年5月1日現在)

() 内は女子で内数

卒業生 総数	就 職 者											進 学	その他	
	一 般 職									教 職			研 究 生	そ の 他
	公 務	製 造 業	情 報 通 信 業	教 育 ・ 学 習 支 援 業	金 融 ・ 保 険 業	小 売 り ・ 卸 売 業	医 療 ・ 福 祉	そ の 他	小 計	学 校 教 育	小 計			
62 (18)	0 (0)	3 (2)	1 (0)	0 (0)	2 (1)	1 (1)	0 (0)	1 (0)	8 (4)	1 (0)	1 (0)	53 (14)	0 (0)	0

2-3-4 卒業論文発表実績

【1】平成28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 固体物性化学研究グループ 錯体化学研究グループ 分析化学研究グループ 構造有機化学研究グループ	6 5 3 5 5	江幡, 井口, 福原 井上, 西原, MARYUNINA, 高阪 水田, 久米, 久保 藤原(照), 石坂, 岡本 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 有機典型元素化学研究グループ 反応有機化学研究グループ 量子化学研究グループ	4 5 4 4	山崎, 高口 山本, 小島, SHANG 安倍, 高木, 波多野 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 生物化学研究グループ 分子生物物理学研究グループ	5 1 4	中田, 藤原(好), 藤原(昌) 泉, 芦田, 七種 楯, 片柳, 大前, HOLGER
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 放射線反応化学研究グループ	3 3	齋藤, 加治屋 中島, 宮下
計	57	

【2】平成28年度の卒業生と研究題目

青木 沙耶	有機無機ペロブスカイト型化合物(CH ₃ CH ₂ NH ₃) ₂ FeX ₄ (X=Cl, Br)の元素置換効果	固体物性化学
伊藤 洋介	熱的に安定な三重項カルベンの固体状態での単離検討	有機典型元素
井上 昂輔	ジメチルホルムアミドの深紫外光解離生成物の振動励起ダイナミクスの研究	反応物理化学
今井 拓也	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	量子化学
入江 康崇	自己駆動するクマリン -pHと光に対する応答-	自己組織化学
岩井 咲樹	アントラセンを導入したビス(ピリジル)型架橋配位子を用いた鉄二価集積型錯体の構造と物性	放射線反応化学
岩下 拓也	クエン酸トリオキサアルキルの構造と熱物性の相関	構造物理化学
大石 拓実	Synthesis of novel transition metal complexes containing Acceptor-Donor-Acceptor ligands	有機典型元素
大澤 翔平	TMG水溶液およびその強酸性水溶液の軟X線発光スペクトル測定で探る水和構造	量子化学
鍛冶 武	DNA修復酵素ヒト由来NTH1の結晶化に向けた精製法の検討	分子生物物理学
門脇 範人	シクロブタン-1, 3-ジオン誘導体の低温マトリクス条件下での光反応	反応有機化学
椋島 聡美	※学外秘	自己組織化学
川辺 貴之	ダブルビーム型単一エアロゾル粒子捕捉システムの開発	分析化学
木村 太己	二座ホスフィン配位子を用いたランタノイドの溶媒抽出	放射線反応化学
楠 拓馬	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	分析化学
久世 雅和	化学振動子が創り出す時空間シンクロのマイクロ制御	自己組織化学
蔵本 裕哉	トリメチルアミン-N-オキシドの溶媒和に関する理論化学的研究	量子化学
桑原 直子	クロマチン構造変換因子FACTの天然変性領域で過渡的に形成されるαヘリックスを介した機能制御機構のNMR解析	分子生物物理学
見生 聖弥	レーザーアブレーション法を用いた不揮発性分子のジェット冷却レーザー分光	構造物理化学
坂田 俊樹	ペロブスカイト薄膜のPLスペクトルにおける基板や添加剤の影響	光機能化学
杉野 佑太	CHCl ₃ の紫外光解離により生成するCHラジカルとH原子の収率	反応物理化学
杉山 大	新規T字型リン化合物の合成検討	有機典型元素
薄田 康平	Isolation of the gallium containing transition metal complexes bearing M→E (E = Lewis acid) interactions	有機典型元素
曾田 真以	ビス(フェニルイソキサゾリル)フェニルアセチレンで修飾したPt(II)錯体を側鎖にもつポリマーの合成研究	構造物理化学
竹内 将太	協同現象を用いた逆フォトクロミック分子の開発	反応有機化学
武内 隆司	ポリピロール主鎖上への含窒素配位子の集積による酸素還元電極の特性	錯体化学
伊達 拓也	大気中で安定なプレイスラー型ポリオキソメタレート結晶の作製と物性	固体物性化学
田渕 千裕	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]環化付加反応の検討	反応有機化学
津村 大輔	trimethylsilanolの重合触媒となる二座ホスフィン白金錯体の開発	錯体化学

寺田 詩歩	2種類の極性溶媒を用いたHSQ polymerの合成と焼成法によるSi量子ドットの作製	光機能化学
天道 尚吾	$S_2(a^1\Delta_g)$ から CF_4 への振動エネルギー移動に関する速度論的研究	反応物理化学
十島 彩樺	キララらせん磁性体 $CrNb_3S_6$ における磁気秩序のCr欠損依存性	固体物性化学
中嶋 直大	転写共役因子と核内受容体とのタンパク質間相互作用における天然変性領域の役割のNMR解析	分子生物物理学
中寺 佑太	分子進化的手法により新機能を獲得したエストロゲン受容体再構築蛋白質の結晶化に向けた精製方法の検討	分子生物物理学
中間 真紀	極低温気相分光によるアルカリ金属イオンとベンゾ-12-クラウン-4のホスト-ゲスト錯体の電子スペクトルの観測	構造物理化学
長森 啓悟	カルボニル光脱離過程の遷移金属種依存性の研究	反応物理化学
中山 晋吾	桂皮酸をベースにした日焼け防止剤の光化学初期過程の研究	構造物理化学
西村 綾華	バイオスモセンの酸化状態に関する研究	放射線反応化学
新田 菜摘	八本のポリスチレン鎖をもつ超分子カプセルと二本のポリアクリル酸メチル鎖をもつビフェニルゲスト分子の会合により生じる超分子スター型ポリマーの合成	構造物理化学
兀尾 和希	バナジウム混合原子価二核錯体の誘電物性評価	固体物性化学
久野 尚之	ビスポルフィリンクレフトとトリニトロフルオレノン部位を柔軟な長鎖アルキルで連結したhead-to-tail型超分子ポリマーの合成	構造物理化学
日吉 真穂子	Upper Rimにフェニルビピリジンを導入したカリックス[5]アレーンの合成研究	構造物理化学
福木 晃平	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	分析化学
福田 結衣	オキサアルカン酸及びオキサアルカノールの熱物性の鎖長依存性	構造物理化学
松岡 由泰	赤外反射吸収分光法による表面測定	分析化学
松下 高輔	無電解メッキ法により形成した金薄膜上のクラウンエーテルの状態の研究	構造物理化学
三輪 寛人	ピンサー型カルボジホスホランを配位子にもつ平面型白金(II)錯体によるC-HならびにSi-H結合切断反応	錯体化学
棟田 絵美子	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検討	有機典型元素
村上 正樹	エチルフェニル基の置換したニトロキンド錯体の構造と磁性および自然分晶の発現	固体物性化学
本常 友章	磁気微小重力空間におけるDNA薄膜の作製とその光学特性の評価	自己組織化学
矢野 晃生	※学外秘	自己組織化学
山下 郁弥	二フッ化キセノン分子の定終状態オーグジュ収量スペクトル	量子化学
山田 綾人	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	反応有機化学
山戸 海里	分光化学的性質を指標とした脂溶性グラフェン量子ドットの分離と機能化	構造物理化学
山中 郁也	加熱気化導入-ICP発光分析法による炭素素材中の鉄の直接定量	分析化学
山本 拓哉	水と金属のメカノケミカル反応による水素生成	光機能化学
吉山 諒	低線量被曝すると、生体では何が起きるのか？	生物化学

2-4 その他特記事項

2-4-1 学生の受賞

- 広島大学長表彰受賞者 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

報告書作成ワーキンググループ

江幡 孝之	(平成28年度化学科自己点検・評価委員)
井上 克也	(平成28年度化学科自己点検・評価委員)
福原 幸一	(化学専攻分子構造化学講座)
岡本 泰明	(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)

