

IV 基礎化学プログラム

- ・ 化学専攻
- ・ 化学科

1 基礎化学プログラム・化学専攻

1-1 プログラム・専攻の理念と目標

基礎化学プログラム・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 プログラム・専攻の組織と運営

【1】基礎化学プログラム・化学専攻の組織

基礎化学プログラム・化学専攻では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。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、光機能化学、反応物理化学、反応有機化学、有機合成化学、量子化学および放射線反応化学の11の研究室から構成され、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、統合生命科学研究所の数理生命科学プログラムの生命理学講座は化学系として位置づけられ、基礎化学プログラム・化学専攻の研究室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、理学研究科・先進理工系科学研究科・統合生命科学研究所には14の化学系研究室が存在し、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】基礎化学プログラム・化学専攻の運営

基礎化学プログラム・化学専攻の運営は、基礎化学プログラム長・化学専攻長を中心にして行われている。基礎化学プログラム長補佐・化学専攻長補佐がそれを補佐する。

令和4年度	基礎化学プログラム長・化学専攻長	吉田 拓人
	基礎化学副プログラム長・化学副専攻長	西原 禎文
	基礎化学プログラム長補佐・化学専攻長補佐	阿部 穰里

また、基礎化学プログラム・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。令和4年度の各種委員会の委員一覧を次にあげる。

・先進理工系科学研究科における各種委員会の基礎化学プログラム委員

研究科代議員会	吉田, 西原
入学試験委員会	井口
学務委員会	高口
広報委員会	高木
国際交流・研究連携委員会	関谷
自己点検・評価委員会	吉田
企画室会議	石坂
情報セキュリティ委員会	平尾

・理学研究科における各種委員会の化学専攻委員

評価委員会	灰野, 吉田
広報委員会	村松
防災対策委員会	吉田

教務委員会	高橋
入学試験委員会	水田
大学院委員会	吉田
情報セキュリティ委員会	平尾

・化学専攻教員の理学研究科での活動

副学部長／副研究科長（研究・評価担当）	水田 勉	令和3年4月1日～
評価委員会委員長	水田 勉	令和3年7月1日～

基礎化学プログラム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

教育研究評議会 評議員	安倍 学	平成31年4月1日～
経営協議会（オブザーバー）	安倍 学	平成31年4月1日～
部局長等意見交換会	安倍 学	平成31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	安倍 学	平成31年4月1日～
教育推進機構会議	安倍 学	平成31年4月1日～
評価委員会	水田 勉	令和3年7月1日～
教育本部教育質保証委員会	水田 勉	令和4年4月1日～
人材育成推進本部FD委員会	水田 勉	令和4年4月1日～
アクセシビリティセンター会議	石坂 昌司	令和2年4月1日～
研究推進機構会議	安倍 学	平成31年4月1日～
教務委員会	安倍 学	平成30年4月1日～
環境連絡会議	安倍 学	平成31年4月1日～
校友会理事会 理事	安倍 学	平成31年4月1日～
校友会常任理事	水田 勉	平成31年2月27日～
研究設備サポート推進会議委員会	水田 勉	令和元年5月1日～
機器共用・分析部門	水田 勉	令和元年11月18日～
	吉田 拓人	令和元年11月18日～
研究設備サポート推進会議専門部会	灰野 岳晴	令和元年6月1日～
ひろしまアントレプレナー人材養成推進委員会 教育本部教務委員会	西原 禎文	平成26年11月13日～
	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～
理系女性研究者活躍推進プロジェクト会議	安 倍 学	平成31年4月1日～
化学基礎教育領域長	井 口 佳 哉	令和3年4月1日～
広島大学薬品管理システム専門委員会委員	灰 野 岳 晴	平成16年4月1日～
先進機能物質研究センター運営委員会	灰 野 岳 晴	平成25年4月1日～
自然科学研究支援開発センター研究員	西 原 禎 文	平成29年4月1日～
	井 上 克 也	平成29年4月1日～
	灰 野 岳 晴	平成29年4月1日～
自然科学研究支援開発センター運営委員会 先進機能物質部門会議	灰 野 岳 晴	平成29年4月1日～
	井 上 克 也	平成29年4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～

・全学組織やセンター等の責任者等

広島大学自立型研究拠点 “キラル国際研究拠点(CResCent)” 拠点長	井 上 克 也	平成27年～
広島大学インキュベーション研究拠点 “「光」ドラッグデリバリー研究拠点” 拠点長	安 倍 学	平成29年～

1-2-1 教職員

令和5年3月現在の基礎化学プログラム・化学専攻の構成員は次のとおりである。

教授	安倍	学
教授	石坂	昌司
教授	井上	克也
教授	井口	佳哉
教授	西原	禎文
教授	灰野	岳晴
教授	水田	勉
教授	山崎	勝義
教授	吉田	拡人
教授	中島	覚 (併任)
教授	齋藤	健一 (併任)
特任教授	石谷	治
准教授	阿部	穰里
准教授	岡田	和正
准教授	久米	晶子
准教授	高口	博志
准教授	関谷	亮
准教授	高橋	修
准教授	中本	真晃
准教授	松原	弘樹
准教授	LEONOV	ANDREY
講師	波多野	さや佳
助教	岡本	泰明
助教	久保	和幸
助教	SHANG	RONG
助教	高木	隆吉
助教	仲	一成
助教	平尾	岳大
助教	福原	幸一
助教	藤林	将
助教	村松	悟

基礎化学プログラム事務室

契約一般職員 竹村 夕子, 高橋 栄美, 荒谷 美津子

令和4年度の非常勤講師

鷹巢 守 (大阪大学大学院工学研究科/教授)
授業科目名: 立体電子効果の基礎と遷移金属触媒反応 (基礎化学特別講義C)
担当: 有機合成化学研究室

火原 彰秀 (東北大学多元物質科学研究所/教授)
授業科目名: ナノ・マイクロ計測化学 (基礎化学特別講義B)
担当: 分析化学研究室

美齋津 文典 (東北大学大学院理学研究科/教授)
授業科目名: 気相クラスターの構造と反応 (基礎化学特別講義C)
担当: 構造物理化学研究室

1-2-2 教職員の異動

令和 4年 6月30日	COSQUER GOULVEN	(固体物性化学研究室 助教) 辞職
8月 1日	石谷 治	(反応有機化学研究室 特任教授) 採用
11月 1日	OLEKSIY BOGDANOV	(固体物性化学研究研究室 特任教授) 採用
令和 5年 3月31日	OLEKSIY BOGDANOV	(固体物性化学研究研究室 特任教授) 任満了につき退職
	福原 幸一	(構造物理化学研究室 助教) 定年退職
	藤林 将	(固体物性化学研究室 助教) 宇部工業高等専門学校 助教採用のため 辞職

1-3 プログラム・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

基礎化学プログラム・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

基礎化学プログラム・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

・令和4年度在籍学生数

(令和4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
令和元年度		10 (2) [1] {6}
平成30年度		1 {1}
合 計		11 (2) [1] {7}

() 内は女子で内数

[] 内は国費留学生数で内数

{ } 内は私費留学生数で内数

入学年度	基礎化学プログラム博士課程前期	基礎化学プログラム博士課程後期
令和4年度	44 (10)	7 (3) {3}
令和3年度	39 (9) [1]	15 (2) [1] {4}
令和2年度		7 (3) [1]
合 計	83 (19) [1]	29 (8) [2] {7}

() 内は女子で内数

[] 内は国費留学生数で内数

{ } 内は私費留学生数で内数

・チューター

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
令和4年度生	灰野・高橋	山崎
令和3年度生	西原	水田
令和2年度生	山崎, 久米	灰野
令和元年度生	水田, 久保	岡田

・令和4年度基礎化学プログラム授業科目履修表

基礎化学プログラム 博士課程前期

科目区分	授業科目の名称	配当年次 (注)	単位数		要修得単位数		
			必修	選択 必修			
大学院 共通科目	持続可能な 発展科目	Hiroshimaから世界平和を考える	1・2		1	1 単 位 以 上	2 単 位 以 上
		Japanese Experience of Social Development: Economy, Infrastructure, and Peace	1・2		1		
		Japanese Experience of Human Development: Culture, Education, and Health	1・2		1		
		SDGsへの学問的アプローチA	1・2		1		
		SDGsへの学問的アプローチB	1・2		1		
		SDGsへの実践的アプローチ	1・2		2		
		ダイバーシティの理解	1・2		1		
		キャリア開発・データ リテラシー科目	データリテラシー	1・2			
	医療情報リテラシー	1・2		1			
	人文社会系キャリアマネジメント	1・2		2			
	理工系キャリアマネジメント	1・2		2			
	ストレスマネジメント	1・2		2			
	情報セキュリティ	1・2		2			
	MOT入門	1・2		1			
	アントレプレナーシップ概論	1・2		1			
	研究科 共通科目	国際性	アカデミック・ライティング I	1		1	
海外学術活動演習A			1・2		1		
海外学術活動演習B			1・2		2		
社会性		MOTとベンチャービジネス論	1・2		1	2 単 位 以 上	
		技術戦略論	1・2		1		
		知的財産及び財務・会計論	1・2		1		
		技術移転論	1・2		1		
		技術移転演習	1・2		1		
		未来創造思考(基礎)	1・2		1		
		ルール形成のための国際標準化	1・2		1		
		理工系のための経営組織論	2		1		
		起業案作成演習	1・2		1		
		事業創造演習	1・2		1		
		フィールドワークの技法	1・2		1		
		インターンシップ	1・2		1		
		データビジュアライゼーションA	1・2		1		
データビジュアライゼーションB	1・2		1				
環境原論A	1・2		1				
環境原論B	1・2		1				
プログラム 専門科目	物理化学概論	1	2		14 単 位	25 単 位 以 上	
	無機化学概論	1	2				
	有機化学概論	1	2				
	基礎化学特別演習A	1	2				
	基礎化学特別演習B	1	2				
	基礎化学特別研究	1~2	4				
	構造物理化学	1・2		2	4 単 位 以 上		
	固体物性化学	1・2		2			
	錯体化学	1・2		2			
	分析化学	1・2		2			
	構造有機化学	1・2		2			
	光機能化学	1・2		2			
	放射線反応化学	1・2		2			
	量子化学	1・2		2			
	反応物理化学	1・2		2			
	反応有機化学	1・2		2			
	有機典型元素化学	1・2		2			
	基礎化学特別講義A	1・2		1			
	基礎化学特別講義B	1・2		1			
	基礎化学特別講義C	1・2		1			
他プログラム専門科目				2 単 位 以 上			

【履修方法及び修了要件】

修了に必要な単位数を30単位以上とし、以下のとおり単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、修士論文の審査及び最終試験又は博士論文研究基礎力審査に合格すること。

修了要件単位数:30単位以上

(1)大学院共通科目:2単位以上

- ・持続可能な発展科目:1単位以上
- ・キャリア開発・データリテラシー科目:1単位以上

(2)研究科共通科目:3単位以上

- ・国際性科目:1単位以上
- ・社会性科目:2単位以上

(3)プログラム専門科目:25単位以上

- ・基礎化学プログラム専門科目:18単位以上(必修科目14単位及び選択必修科目4単位以上)

なお、基礎化学特別講義A、基礎化学特別講義B及び基礎化学特別講義Cは、同一科目を含み合計4単位まで修了要件単位数に加えることを可とする。

- ・他プログラム専門科目:2単位以上

なお、指導教員の許可を得て他専攻・他研究科等の専門科目の単位を修得した場合には、「他プログラム専門科目」に含むことができる。

(注)配当年次

1:1年次に履修, 2:2年次に履修, 1~2:1年次から2年次で履修, 1・2:履修年次を問わない

基礎化学プログラム 博士課程後期

科目区分	授業科目の名称	配当年次 (注)	単位数		要修得単位数		
			必修	選択 必修			
大学院 共通科目	持続可能な 展科目 スペシャリスト型SDGsアイデアマイニング学生セミナー SDGsの観点から見た地域開発セミナー 普遍的平和を目指して	1・2・3		1	1 単 位 以 上	2 単 位 以 上	
		1・2・3		1			
		1・2・3		1			
	キャリア開 発・デー タリテラ シー科 目	データサイエンス	1・2・3		2		1 単 位 以 上
		パターン認識と機械学習	1・2・3		2		
		データサイエンティスト養成	1・2・3		1		
		医療情報リテラシー活用	1・2・3		1		
		リーダーシップ手法	1・2・3		1		
		高度イノベーション人材のためのキャリアマネジメント	1・2・3		1		
		事業創造概論	1・2・3		1		
国際性	アカデミック・ライティングⅡ	1・2・3		1	1 単 位 以 上		
	海外学術研究	1・2・3		2			
研究科 共通科 目	社会性 経営とアントレプレナーシップ Technology Strategy and R&D Management 技術応用マネジメント概論 未来創造思考（応用） 自然科学系長期インターンシップ	1・2・3		1	1 単 位 以 上		
		1・2・3		1			
		1・2・3		1			
		1・2・3		2			
プログラム 専門科目	基礎化学特別研究	1～3	12		12単位		

【履修方法及び修了要件】

修了に必要な単位数を16単位以上とし、以下のとおり単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、博士論文の審査及び最終試験に合格すること。

(注)配当年次

1～3:1年次から3年次で履修、 1・2・3:履修年次を問わない

・2020年度以降化学専攻授業科目読替一覧

理学研究科 授業科目読替一覧(2020年度以降)

先進理工系科学研究科への改組に伴い、一部の授業科目に変更がありますので、以下の一覧を参考に先進理工系科学研究科で開講される授業科目を履修してください。(同じ授業科目名でも、開講部局が異なります。)

履修に関して不明な点がありましたら、理学研究科学生支援室までお問合せください。

化学専攻(博士課程前期・博士課程後期)

(M)の授業科目は、博士課程前期のみ
(D)の授業科目は、博士課程後期のみ

理学研究科授業科目			先進理工系科学研究科開講 読替対象授業科目名	備考
区分	授業科目名	単位数		
必修	物理化学概論 (M)	2	物理化学概論	
	無機化学概論 (M)	2	無機化学概論	
	有機化学概論 (M)	2	有機化学概論	
	化学特別研究	1	—	支援室で履修登録
必修 選択	大学院共通授業科目 (基礎) (M)	1 又は 2		
	大学院共通授業科目 (D)			
選 択	構造物理化学 (M)	2	構造物理化学	隔年開講
	固体物性化学 (M)	2	固体物性化学	隔年開講
	錯体化学 (M)	2	錯体化学	隔年開講
	分析化学 (M)	2	分析化学	隔年開講
	構造有機化学 (M)	2	構造有機化学	隔年開講
	光機能化学 (M)	2	光機能化学	隔年開講
	放射線反応化学 (M)	2	放射線反応化学	隔年開講
	量子化学 (M)	2	量子化学	隔年開講
	反応物理化学 (M)	2	反応物理化学	隔年開講
	反応有機化学 (M)	2	反応有機化学	隔年開講
	有機典型元素化学 I (M)	2	有機典型元素化学	隔年開講
	有機典型元素化学 II (M)	2		不開講
	生物無機化学 (M)	2		不開講
	計算情報化学 (M)	2		不開講
	計算化学演習 (M)	2		不開講
	物質科学特論 (M)	2		不開講
	量子情報科学 (M)	2		不開講
	計算機活用特論 (M)	2		不開講
	計算機活用演習 (M)	2		不開講
		グローバル化学特論	2	海外学術活動演習B
選 択 (D は 選 択 必 修)	構造物理化学セミナー	1	—	理学研究科で開講
	固体物性化学セミナー	1	—	
	錯体化学セミナー	1	—	
	分析化学セミナー	1	—	
	構造有機化学セミナー	1	—	
	量子化学セミナー	1	—	
	反応物理化学セミナー	1	—	
	反応有機化学セミナー	1	—	
	有機典型元素化学セミナー	1	—	
	光機能化学セミナー	1	—	
放射線反応化学セミナー	1	—		
選 択	有機化学系合同セミナー	1	—	
	化学特別講義	1	—	理学研究科で開講

・各研究研究室の在籍学生数

(令和4年5月現在)

研究室名	M1	M2	D1	D2	D3	D4
構造物理化学研究室	3	6				
固体物性化学研究室	6	5	2	2	1	
錯体化学研究室	6	5				
分析化学研究室	3	2	1	1		
構造有機化学研究室	5	4	2	2	4	
光機能化学研究室	3	2	1			
反応物理化学研究室	5	2		2		1
有機合成化学研究室	6	5		4	1	
反応有機化学研究室	3	5	3	4	3	5
量子化学研究室	2	0				
放射線反応化学研究室	2	3			4	1
計	44	39	9	15	13	7

・2022年度博士課程修了者の進路

(令和5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	36(9)	25(7)	3(2)	5	33(9)	0	0	0	3	0	0	0
後期修了*	10(3)	2(1)	0	0	2(1)	0	3(1)	3(1)	0	0	2(1)	3

() 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⁾	98
博士課程後期 ⁽²⁾	49
博士課程前期・後期共 ⁽³⁾	8

(2022年度の発表について記載：2022年4月から2023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⁾	23
博士課程後期 ⁽²⁾	27
博士課程前期・後期共 ⁽³⁾	1

(2022年度の発表について記載：2022年4月から2023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

石川 大輔	チャンネル構造を有する導電性Ni(dmit) ₂ 塩における固相イオン交換と物性評価	固体物性化学
入口 時代	低真空下でイオンを集束させる“イオンカーペット”の試作、性能評価とイオン光学シミュレーション	構造物理化学
植田 朋乃可	※学外秘	光機能化学
采見 悠吾	亜硝酸メチルの振動非断熱遷移に起因する光解離ダイナミクスの研究	反応物理化学
尾野 萌	2つのホウ素中心を含むホスフィン配位子を有する新規後期遷移金属錯体の合成及び反応性の調査	有機合成化学
小村 実桜	イミノキノン誘導体の合成と光反応の解明	反応有機化学
金沢 紗矢	短寿命反応中間体の気相単離機構の開発と気相分光の試み	構造物理化学
金崎 真悠	S(¹ D) + NH ₃ 反応の速度定数およびHS(X ² Π)とS(³ P)の生成収率決定	反応物理化学
岸野 晴	キラルな溶媒によって誘導されるテトラキスポルフィリン超分子ポリマーのらせんキラリティ	構造有機化学
北澤 大粋	光誘起結合開裂反応に及ぼす芳香族性の効果	反応有機化学
玖田 真人	キラリティによる流体抵抗の量子化への化学的アプローチ	固体物性化学
栗原 英駿	プレイスラー型ポリオキソメタレートの高圧物性解明	固体物性化学
黒木 駿	メスバウアー分光法及びDFT計算を用いたアルキル置換及びアルコキシ置換ベンゼンを有する鉄二価集積型錯体のスピン状態に関する研究	放射線反応化学
黒目 武志	様々な有機薄膜を被覆したCu ₂ Oナノ粒子とAgとのバイメタル化及びそのCO ₂ 電解還元	錯体化学
合田 遼介	ジシアノ芳香族分子の光アリル化反応の中間体気相分光：置換基位置が反応性に及ぼす影響	構造物理化学
佐野 雄大	¹ H NMRを用いたルテノセン錯体とその塩によるハロゲン交換反応の機構調査	放射線反応化学
完田 一樹	陽イオン界面活性剤の吸着膜相転移を応用したピッカリングエマルジョンの解乳化	分析化学
澁江 拓哉	周辺にエチニル基を集積したCu(I)錯体の選択的CuAAC変換	錯体化学
島田 雄大	ケイ素置換高歪みリン化合物：ホスファテトラヘドランの合成検討	有機合成化学
杉川 賢太郎	※学外秘	反応有機化学
高嶋 雄治	硫黄窒素ドナー抽出剤を用いたルテニウムの溶媒抽出機構の解明	放射線反応化学

高橋 周作	金属ナノ粒子で表面修飾した脂溶性ナノグラフェンの触媒活性の評価とナノグラフェンのもつ遮蔽効果の定量化	構造有機化学
爲國 誠太	量子化学計算及びSEIRA分光法を用いたランタノイド/マイナーアクチノイド錯イオンの構造とその選択性の研究	構造物理化学
中川 いぶき	Ag ₃ Cu平面錯体ユニットをC4鎖リン2座配位子で架橋したカゴ状ナノクラスターの合成と性質	錯体化学
中東 祐貴	ホスフィン保護クラスター[Au ₉ (PPh ₃) ₈] ³⁺ の衝突誘起解離：価電子数の変化を伴うコア開裂の観測	構造物理化学
浜田 幸希	ビスレゾルシンアレーンを基盤とした超分子らせんポリマーの合成とゲスト包接によるらせん構造制御	構造有機化学
林野 慎太郎	ルイス酸性抑制効果を軸とした新しいホウ素反応剤創製と合成反応への展開	有機合成化学
町田 栞	溶液混合により生成する反応中間体の質量分析と極低温気相分光の試み	構造物理化学
松木 優弥	3d系遷移金属が3d-4f錯体の構造と磁性に与える影響	固体物性化学
丸山 真依	ピンサー型カルボジホスホラン白金(II)錯体を触媒としたアルキンのヒドロシリル化に及ぼす共存配位子の影響と金属塩添加による加速効果	錯体化学
水谷 友哉	※学外秘	光機能化学
宮崎 一智	新しいルイス酸性抑制有機ホウ素化合物R-B(mdan)の合成と反応	有機合成化学
三和 綾乃	光ピンセットを用いた単一ガラス微小球の表面電荷計測	分析化学
村田 涼	※学外秘	反応有機化学
吉田 将	二つのイオン移動機構を有するポリオキソメタレート合成と誘電物性評価	固体物性化学
吉田 晟哉	アラインの遷移金属触媒フリーなカルボスタニル化反応	有機合成化学

1-3-6 博士学位

授与年月日を〔 〕内に記す。

WANG ZHE [令和4年9月20日] (甲)
Reactivity of Singlet Diradicaloids Embedded in Macrocyclic Skeleton and Non-Aufbau Electronic Configuration of Triplet Diradicals
(マクロ環状骨格を有する一重項ジラジカルの反応性及び三重項ジラジカルの非Aufbau 電子構造)
主査：安倍 学 教授
副査：灰野 岳晴 教授, 吉田 拓人 教授

LIU QIAN [令和4年9月20日] (甲)
Dynamic Solvent Effect on the Lifetime of Singlet Diradicals with π -Single Bonding
(π 単結合性をもつ一重項ジラジカルの寿命に及ぼす動的溶媒効果)
主査：安倍 学 教授
副査：灰野 岳晴 教授, 吉田 拓人 教授

BANGUN SATRIO NUGROHO [令和4年9月20日] (甲)
Synthesis, Properties of Graphene Oxide, Graphene Oxide Quantum Dots, and Its Composite: A Cesium Detector for Environmental Monitoring
(酸化グラフェン、酸化グラフェン量子ドット、その複合体の合成と性質：環境モニタリングのためのセシウム検出器)
主査：中島 覚 教授
副査：井上 克也 教授, 水田 勉 教授, 石坂 昌司 教授

久野 尚之 [令和4年9月20日] (甲)
Studies on Molecular Recognition and Supramolecular Polymerization of Bisporphyrin Cleft Molecules
(ビズポルフィリンクレフト分子の分子認識及び超分子重合に関する研究)
主査：灰野 岳晴 教授
副査：安倍 学 教授, 吉田 拓人 教授, 木原 伸一 准教授 (化学工学プログラム)

BEKELESI Wiseman Chisale [令和4年12月19日] (甲)
Difference in Migration of Radioactive Element Originating from Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident: Factors affecting transfer factor of ^{137}Cs from soil to rice and Difference in migration between ^{137}Cs and ^{90}Sr in the Environment
(福島第一原子力発電所事故に由来する放射性元素の移行の相違：土壌からコメへの ^{137}Cs の移行係数に及ぼす因子と環境中での ^{137}Cs と ^{90}Sr の移行の違い)
主査：中島 覚 教授
副査：井上 克也 教授, 水田 勉 教授, 石坂 昌司 教授

新田 菜摘 [令和5年3月23日] (甲)
Construction of Supramolecular Branched Polymers via Molecular Recognition of Self-Assembled Capsule
(自己集合カプセルの分子認識による超分子分岐共重合体の合成)
主査：灰野 岳晴 教授
副査：吉田 拓人 教授, 安倍 学 教授, 木原 伸一 准教授 (化学工学プログラム)

大山 諒子 [令和5年3月23日] (甲)
The Elucidation of Reaction Mechanism of Organic Photochemistry Using DMPO Spin Trapping Method
(DMPOスピントラップ法を用いた有機光反応機構の解明)
主査：安倍 学 教授
副査：灰野 岳晴 教授, 吉田 拓人 教授, 島田 裕士 准教授 (数学プログラム)

1-3-7 TAの実績

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。

令和4年度のTA

氏名	所属研究室	学年	氏名	所属研究室	学年
石川 大輔	固体物性化学	M2	野口 丈	反応有機化学	M2
伊藤 みづき	固体物性化学	D1	浜田 幸希	構造有機化学	M2
入口 時代	構造物理化学	M2	平岡 勇太	有機合成化学	D1
岡本 和賢	反応有機化学	D1	廣田 天丸	光機能化学	M1
岡本 春歌	分析化学	M1	藤井 直香	構造有機化学	D3
奥寺 洸介	構造物理化学	M1	藤本 陽菜	構造有機化学化学	D3
小野 雄大	構造有機化学	D2	増田 康人	量子化学	M1
小村 実桜	反応有機化学	M2	松木 優弥	固体物性化学化学	M2
飼鳥 弘人	固体物性化学	M1	眞邊 潤	固体物性化学	D2
栗原 英駿	固体物性化学	M2	丸山 真依	錯体化学	M2
黒目 武志	錯体化学	M2	宮澤 友樹	反応有機化学	D2
古賀 なつみ	分析化学	M1	宮代 一志	固体物性化学	M1
小山 雅大	構造物理化学	M1	宮武 理沙	固体物性化学	M1
完田 一樹	分析化学	M2	宮村 琢磨	反応有機化学	M1
澁江 拓哉	錯体化学	M2	三和 綾乃	分析化学	M2
菅原 知佳	量子化学	M1	向井 夏樹	固体物性化学	M1
杉浦 圭亮	固体物性化学	M1	山口 正晶	有機合成化学	M1
竹本 悠真	固体物性化学	M1	吉田 将	固体物性化学	M1
爲國 誠太	構造物理化学	M2	吉田 真也	構造有機化学	M2
対馬 拓海	有機合成化学	D1	和田 淳	放射線反応化学	M2
中川 いぶき	錯体化学	M2	WANGCHINGCHAL PEERAPAT	反応物理化学	D2

1-3-8 大学院教育の国際化

基礎化学プログラム・化学専攻では国際化に対応するため、授業の英語化を進めている。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 プログラム・専攻の研究活動

1-4-1 研究活動の概要

- ・講演会・セミナー等の開催実績

令和4年度 … 13件

- ・受賞実績

基礎化学プログラム・化学専攻の教員および名誉教授が、2014年度以降に受けた学協会賞等を次にあげる。

2014年度 (平成26年度)	日本物理学会第20回論文賞	井上 克也
2015年度 (平成27年度)	広島大学DP (Distinguished Professor)	井上 克也 山本 陽介
2015年度 (平成27年度)	高分子学会賞	灰野 岳晴
2016年度 (平成28年度)	Letter of Gratitude	井上 克也
2016年度 (平成28年度)	日本分光学会 学会賞	江幡 孝之
2016年度 (平成28年度)	分子科学会賞	江幡 孝之
2016年度 (平成28年度)	広島大学教育賞	山崎 勝義
2017年度 (平成29年度)	第16回広島大学学長表彰	灰野 岳晴 池田 俊明
2017年度 (平成29年度)	IUPAC 2017 Distinguished Woman in Chemistry or Chemical Engineering	相田美砂子
2019年度 (令和元年度)	第37回日本化学会学術賞	安倍 学
2019年度 (令和元年度)	An Asian Core Program Lectureship Award from Korea	吉田 拓人
2021年度 (令和3年度)	広島大学DP (Distinguished Professor)	灰野 岳晴
2021年度 (令和3年度)	高分子研究奨励賞	平尾 岳大
2021年度 (令和3年度)	先進理工系科学研究科研究科長特別賞 (研究)	関谷 亮
2021年度 (令和3年度)	先進理工系科学研究科研究科長特別賞 (研究)	村松 悟
2022年度 (令和4年度)	第17回村川技術奨励賞・難波敢技術奨励賞	西原 禎文
2022年度 (令和4年度)	衛藤細矢記念賞 (公益財団法人双葉電子記念財団)	西原 禎文
2022年度 (令和4年度)	An Asian Core Program Lectureship Award from Korea in The 15th International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia	灰野 岳晴

2022年度 (令和4年度)	An Asian Core Program Lectureship Award from Singapore in The 15th International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia	灰野 岳晴
2022年度 (令和4年度)	2022年度長瀬研究振興賞	吉田 拓人
2022年度 (令和4年度)	日本化学会第103春季年会(2023) 優秀講演賞 (産業)	藤林 将
2022年度 (令和4年度)	広島大学長表彰 (Phoenix Outstanding Researcher Award)	平尾 岳大

・学生を受賞実績

原田健太郎 (D2) : 日本化学会第 102 回春季年会(2022)学生講演賞 (2022.4.19)

小野雄大 (D2) : 日本化学会第 102 回春季年会(2022)学生講演賞 (2022.4.19)

LIU QIAN (D3) : 25th IUPAC International Conference on Physical Organic Chemistry ICPOC prize (2022.7.15)

伊藤みづき (D1) : 日本化学会「低次元素光機能材料研究会」第11回サマーセミナー優秀講演賞 (2022.9.10)

栗原英駿 (M2) : 日本化学会「低次元素光機能材料研究会」第11回サマーセミナー優秀ポスター賞 (2022.9.10)

眞邊 潤 (D2) : 【International Conference on Molecular Spintronics Based on Coordination Compounds: Toward Quantum Computer and Quantum Memory Device, The 73rd Yamada Conference poster prize (2022.10.11)

伊藤みづき (D1) : 応用物理・物理系 中国四国支部 合同学術講演会 発表奨励賞 (2022.11.1)

栗原英駿 (M2) : 応用物理・物理系 中国四国支部 合同学術講演会 発表奨励賞 (2022.11.1)

高野真綾 (D2) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

平岡勇太 (D2) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

伊藤みづき (D1) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

岡本和賢 (D1) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

入口時代 (M2) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

中東祐貴 (M2) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

浜田幸希 (M2) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

宮崎一智 (M2) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

吉田晟哉 (M2) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

有村咲紀 (M1) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

沖汐祐紀 (M1) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

飼鳥弘人 (M1) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

竹本悠真 (M1) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

山口正晶 (M1) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞 (2022.11.17)

宮澤友樹 (D1) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 ポスター賞 (2022.11.17)

坂本歩夢 (M1) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 ポスター賞 (2022.11.17)

今川大樹 (D2) : 第26回ケイ素化学協会シンポジウム 優秀ポスター賞 (2022.11.21)

対馬拓海 (D2) : 第12回CSJ化学フェスタ2022優秀ポスター賞 (2022.11.30)

林 博斗 (M1) : 第49回有機典型元素化学討論会優秀ポスター賞 (2022.12.10)

土屋直人 (D3) : 2022年 The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium Student Award (2022.12.17)

Wangchingchai Peerapat (D2) : 2022年 The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium Student Award (2022.12.17)

土屋直人 (D3) : 【令和4年度大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞】 2022年10月

中西一貴 (D3) : 【令和4年度大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞】 2022年10月

対馬拓海 (D2) : 【令和4年度大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞】 2022年10月

平岡勇太 (D2) : 【令和4年度大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞】 2022年10月
伊藤みづき (D1) : 【令和4年度大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞】 2022年10月
石川大輔 (M2) : 【令和4年度大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞】 2022年10月
栗原英駿 (M2) : 【令和4年度大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞】 2022年10月
浜田幸希 (M2) : 【令和4年度大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞】 2022年10月
友田和希 (M1) : 【令和4年度大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞】 2022年10月
浜田幸希 (M2) : 日本化学会中国四国支部支部長賞, 2023年3月
中山圭剛 (M1) : 第16回分子科学討論会, 優秀ポスター賞, 「量子状態と衝突エネルギーを制御したイオン・分子反応観測装置の開発」(2022)
河辺 陽 : 日本化学会中国四国支部令和4年度支部長賞 (2023.3)
中野佑紀 (D2) : 【ESG TECH BATTLE 2023 powered by NEDO [最優秀賞]】 2023年3月

• **産学連携実績**

令和4年度 … 6件

• **国際共同研究・国際会議開催実績**

令和4年度 … 42件

1-4-2 研究室別の研究活動の概要, 発表論文, 講演等

構造物理化学研究室

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

○研究活動の概要

当研究室では, 極低温気相分光や表面増強赤外分光などの最新手法の開発に基づく分光学研究を展開している。具体的に, イオン包接錯体やクラスター化合物, 化学反応中間体などを対象に, その赤外~紫外領域のスペクトルを観測し, 幾何・電子構造や光励起後のエネルギー緩和過程を高精度に決定することで, これら分子系の諸機能が発現する起源を分子科学的な知見から明らかにすることに取り組んでいる。今年度の主な研究業績は次のとおりである。

(1) 従来より開発を進めてきたエレクトロスプレー/極低温イオントラップ装置を用いたイオンの気相分光研究を展開した。これまで主に対象としてきたホスト-ゲスト錯体に加えて, 本年度は1次元共役色素イオンや超原子価炭素・ヨウ素化合物, 分子クラスターラジカルイオンの極低温気相分光を達成し, これら化合物の電子構造や結合状態に関する知見を得た。

(2) 2021年度より開始した溶液内反応中間体の極低温気相分光研究をさらに推し進めた。溶液内中間体のための新たな気相導入源の製作を進めるとともに, 鈴木-宮浦炭素カップリング反応をはじめとする合成化学的に重要性の高い反応系の中間体検出・分光に取り組んでいる。

(3) 放射性廃液に含まれるランタノイド/マイナーアクチノイドの選択的分離に対する分子科学的な理解を得ることを目指して, ここ数年, 金薄膜上の有機配位子-ランタノイド包接錯体の表面増強赤外分光を進めてきた。ごく最近, マイナーアクチノイド錯体の赤外スペクトルを測定することに成功し, 包接に伴う構造変化や錯形成能とスペクトルの相関の解明を進めている。

(4) 放射光による軟X線を用い, 軟X線吸収分光, 発光分光などの手法を用い, 液相中の構造研究を行っている。同時に分子動力学計算, 量子化学計算を駆使し, 液体のモデル構築及び軟X線スペクトル計算を行い, 液体の局所構造の解明を行っている。最近の成果として,

1. 水と物質との相互作用を探る上で水の界面の構造を把握する必要がある。分子動力学法によりナノメートルサイズの液滴を作成し, いくつかのオーダーパラメータにより構造評価を行った。
2. マレイン酸水溶液の軟X線発光スペクトルに対する理論計算を行った。分子動力学法により水溶液中の構造を構築し, 得られたスナップショットより軟X線発光スペクトル計算を行った。

○原著論文

- ◎ S. Muramatsu, T. Tokizane, Y. Inokuchi (2022) One-Dimensionally Conjugated Carbocyanine Dyes Isolated under Cold Gas-Phase Conditions: Electronic Spectra and Photochemistry. *J. Phys. Chem. A*, **126**, 8127–8135.
- M. Iwamoto, K. Koyasu, T. Konuma, K. Tsuruoka, S. Muramatsu, T. Tsukuda (2022) Temperature effect on photoelectron spectra of AuCO₂⁻: Relative stability between physisorbed and chemisorbed isomers. *Chem. Phys. Lett.* **803**, 139823 (4 pages).
- L. G.M. Pettersson, O. Takahashi (2021) X-ray Emission Spectroscopy – A Genetic Algorithm to Disentangle Core-Hole-Induced Dynamics, *Theo. Chem. Acc.*, **140**, 162 (13 pages).
- R. Yamamura, K. Yamazoe, J. Miyawaki, Y. Harada, O. Takahashi (2022) Identification of Valence Electronic States Reflecting the Hydrogen Bonding in Liquid Ethanol, *J. Phys. Chem. B*, **126**, 1101-1107.
- O. Takahashi, R. Yamamura, T. Tokushima, Y. Harada (2022) Interpretation of the x-ray emission spectra of liquid water through temperature and isotope dependence, *Phys. Rev. Lett.*, **128**, 086002 (6pages).

○著書

該当無し

○総説・解説

該当無し

○特許公報

該当無し

○国際会議

- ◎S. Muramatsu, Y. Inokuchi : Cold Gas-Phase Spectroscopy of Chemical Intermediates Formed in Solution: Development of Electrospray-Based Isolation Systems for Short-Lived Ions. Gordon Research Conference—Gaseous Ions: Structures, Energetics and Reactions (2023年2月, Ventura, USA) (招待講演)
- ◎T. Tokizane, S. Muramatsu, Y. Inokuchi : Carbocyanine Dyes Isolated under Cold Gas-Phase Conditions: Electronic Spectra and Photochemistry. The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2022年12月, Higashi-Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎S. Kanazawa, S. Machida, M. Kida, S. Muramatsu, Y. Inokuchi : Development of gas-phase isolation systems for short-lived chemical intermediates in solution and their gas-phase spectroscopy. The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2022年12月, Higashi-Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎T. Tamekuni, S. Muramatsu, Y. Inokuchi : A Theoretical Study on the Structure of Lanthanide/Minor Actinide Ion Complexes with Organic Ligands. The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2022年12月, Higashi-Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎K. Okudera, S. Muramatsu, T. Hirao, T. Haino, Y. Inokuchi : Combinatorial Synthesis of Diglycolamide Ligands and Infrared Spectroscopy of their Lanthanide Complexes. The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2022年12月, Higashi-Hiroshima, Japan) (一般講演)
- ◎S. Machida, S. Muramatsu, Y. Inokuchi : Cold gas-phase spectroscopy of chemical intermediates produced by the mixing of reactant solutions. The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2022年12月, Higashi-Hiroshima, Japan) (一般講演)
- S. Muramatsu : Gas-Phase Spectroscopy of Cryogenically Cooled Molecular Ions: A Case Study of Cyanine Dyes. International Congress on Pure & Applied Chemistry Kota Kinabalu (ICPAC Kota Kinabalu 2022) (2022年11月, Kota Kinabalu, Malaysia) (招待講演)
- ◎S. Muramatsu, Y. Nakahigashi, T. Omoda, S. Takano, T. Tsukuda, Y. Inokuchi : Collision-induced dissociation of phosphine-protected oblate gold clusters $[\text{Au}_9(\text{PPh}_3)_8]^{3+}$ and $[\text{MAu}_8(\text{PPh}_3)_8]^{2+}$ (M = Pd, Pt). 2022 Atomically Precise Nanochemistry Conference GRC (2022年10月, Ventura, USA) (ポスター講演)
- Y. Inokuchi : Gas-Phase UV Spectroscopy of Chemical Intermediates Produced in Solution. 25th IUPAC International Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC 25) (2022年7月, Hiroshima, Japan) (招待講演)
- ◎S. Muramatsu, A. Matsuyama, Y. Inokuchi : Hypervalent iodine compound in the gas phase: observation and assignment of vibronic structures of $(\text{C}_5\text{H}_5\text{N})_2\text{I}^+$. 37th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (2022年6月, Sendai, Japan) (ポスター講演)
- O. Takahashi : Isotope and Temperature dependence of RIXS of liquid water. International Workshop on Photoionization Resonant Inelastic X-ray Scattering 2022 (2022年11月, Zao-cho, Japan) (招待講演)
- O. Takahashi : X-ray absorption spectroscopy of photodamaged polyimide film. The 27th Hiroshima International Symposium on Synchrotron Radiation (2023年3月, Higashi-Hiroshima) (ポスター講演)

○国内会議

- ◎坂本知優, 村松 悟, 久保麻友子, 合田遼介, 井口佳哉 : ベンゾクラウンエーテル-アンモニウムイオン錯体の光誘起反応. 日本化学会第103春季年会(2023年3月, 野田) (一般講演)
- ◎S. Muramatsu, A. Matsuyama, D. Iwanaga, K. Ohshimo, M. Kida, Y. Shi, R. Shang, Y. Yamamoto, F. Misaizu, Y. Inokuchi : Hypervalent Carbon and Iodine Compounds Investigated by Cryogenic Gas-Phase Spectroscopy. 日本化学会第103春季年会(2023年3月, 野田) (一般講演)
- 井口佳哉 : 芳香族分子-アンモニウムイオン錯体におけるアミノ化反応の検証. 学術変革領域研究(A)「次世代アストロケミストリー: 素過程理解に基づく学理の再構築」全体集会(2023年3月, 東京) (招待講演)
- ◎村松 悟, 松山晃仁, 岩永大輝, 井口佳哉 : 気相極低温分光法を用いた超原子価ヨウ素化合物 $[(\text{C}_5\text{H}_5\text{N})_2\text{I}]^+$ の構造評価. 第49回有機典型元素化学討論会(2022年12月, 富山) (一般講演)

- ◎岩永大輝, 松山晃仁, 村松 悟, 井口佳哉: 超原子価ヨウ素化合物(C_5H_5N) $_2I^+$ の極低温気相分光: 振電構造の観測. 2022年日本化学会中国四国支部大会(広島大会)(2022年11月, 東広島)(一般講演)
- ◎小山雅大, 入口時代, 村松 悟, 井口佳哉: 気相孤立イオンの構造評価のための極低温光解離分光装置の開発. 2022年日本化学会中国四国支部大会(広島大会)(2022年11月, 東広島)(一般講演)
- ◎入口時代, 小山雅大, 村松 悟, 井口佳哉: 高効率にイオンを輸送する気相光解離分光装置の設計と開発. 2022年日本化学会中国四国支部大会(広島大会)(2022年11月, 東広島)(一般講演)
- ◎中東祐貴, 村松 悟, 重田 翼, 高野慎二郎, 佃 達哉, 井口佳哉: 衝突誘起解離質量分析を用いたホスフィン保護金クラスター $Au_9(PPh_3)_8^{3+}$ の構造評価. 2022年日本化学会中国四国支部大会(広島大会)(2022年11月, 東広島)(一般講演)
- 井口佳哉: 極低温気相分光による, 機能性分子イオンの研究. 大阪市立大学セミナー(2022年11月, 大阪)(招待講演)
- 井口佳哉: 機能性有機分子の分光学的研究. 第16回分子科学討論会(2022年9月, 横浜)(招待講演)
- ◎村松 悟, 時實崇之, 井口佳哉: 1次元共役シアニン色素の極低温気相分光: 電子スペクトルの帰属と光解離過程. 第16回分子科学討論会(2022年9月, 横浜)(一般講演)
- ◎中東祐貴, 村松 悟, 重田 翼, 高野慎二郎, 佃 達哉, 井口佳哉: 扁平型ホスフィン保護金クラスター $Au_9(PPh_3)_8^{3+}$ の衝突誘起解離: 準閉殻電子構造および異種金属ドーブの効果. 第16回分子科学討論会(2022年9月, 横浜)(一般講演)
- ◎岩永大輝, 松山晃仁, 村松 悟, 井口佳哉: 極低温気相分光による超原子価ヨウ素化合物(C_5H_5N) $_2I^+$ の振電構造の観測と帰属. 第16回分子科学討論会(2022年9月, 横浜)(一般講演)
- ◎合田遼介, 村松 悟, 井口佳哉: ジシアノベンゼンの光アリル化反応の中間体気相分光: 置換基位置が反応機構に及ぼす影響. 第16回分子科学討論会(2022年9月, 横浜)(ポスター講演)
- ◎小山雅大, 入口時代, 廣川靖明, 松山晃仁, 村松 悟, 井口佳哉: 極低温光解離分光装置の開発と分子クラスターラジカルイオンへの適用. 第16回分子科学討論会(2022年9月, 横浜)(ポスター講演)
- ◎金沢紗矢, 町田 栞, 木田 基, 村松 悟, 井口佳哉: 短寿命反応中間体の気相単離機構の開発と気相分光の試み. 第16回分子科学討論会(2022年9月, 横浜)(ポスター講演)
- ◎町田 栞, 金沢紗矢, 村松 悟, 井口佳哉: 溶液混合により生成する反応中間体の質量分析と極低温気相分光の試み. 第16回分子科学討論会(2022年9月, 横浜)(ポスター講演)
- ◎爲國誠太, 平田早紀子, 明地省吾, 村松 悟, 井口佳哉: 量子化学計算による, ランタノイド/マイナーアクチノイド錯イオンの構造探索とSEIRAスペクトルとの比較. 第16回分子科学討論会(2022年9月, 横浜)(ポスター講演)
- ◎時實崇之, 村松 悟, 井口佳哉: シアニン色素の気相光解離スペクトルの測定と解析: 構造探索と光異性化過程の検討. 第16回分子科学討論会(2022年9月, 横浜)(ポスター講演)
- ◎奥寺洸介, 村松 悟, 平尾岳大, 灰野岳晴, 井口佳哉: ジグリコールアミド骨格配位子のコンビナトリアル合成とランタノイド錯体の表面増強赤外吸収分光. 第16回分子科学討論会(2022年9月, 横浜)(ポスター講演)
- ◎入口時代, 小山雅大, 村松 悟, 井口佳哉: 低真空下でイオンを集束させる“イオンカーペット”の試作と性能評価. 第16回分子科学討論会(2022年9月, 横浜)(ポスター講演)
- 村松 悟: 気相・極低温環境が拓く分子分光学: 隠れた分子機能の発掘を目指して. 記念式典「広島大学大学院先進理工系科学研究科設立3周年への歩み〜世界の理工学分野のトップリーダーを目指して〜」若手研究者ポスター展示(2022年9月, 広島)(ポスター講演)
- 井口佳哉: 芳香族分子を含有するイオン錯体の極低温気相分光とその光化学反応過程の解明. 学術変革領域(A)次世代アストロケミストリー気相実験ワークショップ(2022年9月, 宮崎)(招待講演)
- 村松 悟: “気相+極低温”が拓く分子分光学: ホストゲスト錯体と超原子価化合物への展開. ケムサロン(2022年6月, 東広島)(依頼講演)
- ◎村松 悟, 井口佳哉: ホスト・ゲスト化合物の極低温気相分光. 第19回 ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム(2022年6月, 岡山)(一般講演)
- 高橋 修: 軟X線発光分光における水クラスターの動力学的効果. 第16回分子科学討論会(2022年9

月, 横浜) (ポスター講演)

- 大西拓馬, 山村涼介, 小林英一, 窪 健太, 岡崎麻耶子, 堀川裕加, 大浦正樹, 吉田啓晃, 高橋修: 光劣化されたポリイミド膜の軟X線吸収分光測定. 第36回日本放射光学会年会・放射光化学合同シンポジウム(2023年1月, 草津) (ポスター講演)

○学生の学会発表実績

	国際学会 件数	国内学会 件数
学部4年生	0	3
博士課程前期	5	15
博士課程後期	0	0
博士課程前期・後期共	0	0

○社会活動・学外委員

- 井口佳哉: 日本分光学会中国四国支部 支部長 (2019年～)
井口佳哉: 分子科学会 運営委員 (2020年～)
井口佳哉: 日本化学会中国四国支部 会計幹事 (2022年)
村松 悟: 日本化学会中国四国支部大会 (広島大会) 実行委員 (2022年)
村松 悟: Nano-Bio-Info Chemistry Symposium 実行委員 (2022年)
村松 悟: 日本分光学会中国四国支部 事務局長 (2019年～)
村松 悟: 日本化学会中国四国支部 庶務幹事 (2022年)
村松 悟: 山梨県立甲府西高等学校 第1回課題論文発表会講師 (審査員長) (2022年)
村松 悟: 広島化学同窓会 事務局・庶務幹事 (2022年)
福原幸一: 広島歴史資料ネットワーク運営委員 (2019年～)

○産学官連携実績

- 井口佳哉: 共同研究「表面増強赤外分光法によるランタノイド/マイナーアクチノイド分離メカニズムの解明」(共同研究先: 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構)
村松 悟: 共同研究「難揮発性試料測定用光電子-光イオンコインシデンス装置の開発」(共同研究先: 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構)

○共同プロジェクトへの参加状況 (国内)

- 井口佳哉, 村松 悟, CREST研究「ハイブリッド光位相シフタによるプログラマブル光回路を用いた光演算」(代表: 竹中充教授 (東京大学)) 2020～

○研究助成の受け入れ状況

- 科学研究費補助金 基盤研究 (A), 溶液中の化学反応中間体の気相分光による, 化学反応機構の解明, 井口佳哉 (代表)
科学研究費補助金 学術変革領域研究 (A), 芳香族分子を含有するイオン錯体の極低温気相分光とその光化学反応過程の解明, 井口佳哉 (代表)
科学研究費補助金 基盤研究 (C), 新規レーザー分光実験と反応経路探索理論の協奏による桂皮酸光化学過程の体系的な研究, 江幡孝之 (代表) 井口佳哉 (分担) 村松 悟 (分担)
科学研究費補助金 若手研究, 気相極低温分光で捉える有機配位子保護金属クラスターの構造ゆらぎとその起源, 村松 悟 (代表)
中国電力技術研究財団・試験研究A, 分光学的手法による, 高効率な金属クラスター光電変換材料の探索, 村松 悟 (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回収用抽出剤の放射線分解機構の解明, 宮崎康典 (代表) 穂坂綱一 (分担) 足立純一 (分担) 下條竜夫 (分担) 星野正光 (分担) 村松 悟 (分担)
科学研究費補助金 新学術領域研究 (研究領域提案型), “水圏材料の軟X線分光理論計算による不均一構造の解明”, 高橋 修 (代表)

○受賞状況（職員）

村松 悟, Lecture Award, International Congress on Pure & Applied Chemistry Kota Kinabalu (ICPAC Kota Kinabalu 2022) (2022年11月, Kota Kinabalu, Malaysia)

○受賞状況（学生）

中東祐貴, 学生優秀発表賞, 2022年日本化学会中国四国支部大会（広島大会）(2022年11月, 東広島)

入口時代, 学生優秀発表賞, 2022年日本化学会中国四国支部大会（広島大会）(2022年11月, 東広島)

○座長を行った学会・討論会の名称

井口佳哉, 第16回分子科学討論会(2022年9月, 横浜)

村松 悟, 日本化学会第103春季年会(2023年3月, 野田)

固体物性化学研究室

スタッフ 井上克也 (教授), 西原禎文 (教授), Andrey Leonov (准教授), 藤林 将 (助教),
Goulven Cosquer (助教), Oleksiy Bogdanov (特任教授 2022.10.1-),
Qian Yin (助教 2022.5.1-)

○研究活動の概要

当研究室では固体材料を作製し、新規機能性の開拓を狙ってきた。これまでに種々の手法によって固体の静的・動的構造と物性の相関について解明してきた。

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。また無機キラル結晶の設計指針は存在しないため、AIを用いてこれまで集積してきたICSDやケンブリッジ結晶データベースのデータを解析することで結晶設計に関する研究を進めている。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を磁気-弾性効果を中心に研究を進めている。スピンの集積キラリティが新しい特別な性質を示したことに端を発し、分子や原子の集積キラリティが示す、特異物性に関しても研究を進めている。形から動きのキラリティの関係が明らかになったので、さらに新しいキラリティに関しても研究を拡げている。現在、素粒子のキラリティを相関の関係から研究を進めている。またキラリティとトポロジーに関する研究も数学分野とともに進めている。

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

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

単分子による誘電機構の創出及び単分子メモリの開発: 外部電場の印加により制御可能な双極子を有する材料は誘電体として知られており、その中でも自発分極を示す強誘電体は、不揮発性メモリや圧電体など応用性の高さから広く研究が展開されている。従来、強誘電性は結晶構造に由来した物性である為、微細化によりその特性を消失し、単分子による特性発現は不可能とされてきた。本研究室では、強誘電体のイオン移動機構を単分子内に集約することで、世界で初めて、恰も強誘電体の様に振舞う分子、単分子誘電体の存在について報告している。現在では、単分子誘電体の機構の解明を始め、新規単分子誘電体の開発を進めている。加えて、単分子誘電体を実装したメモリデバイスの開発を目指している。

○発表論文

原著論文

- ◎Yan-Li Gao, [Sadafumi Nishihara](#), Takashi Suzuki, Kazunori Umeo, [Katsuya Inoue](#) and Mohamedally Kurmoo, (2022) Ferroelastic-like transition and solvents affect the magnetism of a copper-organic radical one-dimensional coordination polymer. *Dalton Transactions* **51** (17), 6682-6686
- K. Nihongi, T. Kida, Y. Narumi, J. Zaccaro, Y. Kousaka, [K. Inoue](#), K. Kindo, Y. Uwatoko, M. Hagiwara, (2022) Magnetic field and pressure phase diagrams of the triangular-lattice antiferromagnet CsCuCl₃

- explored via magnetic susceptibility measurements with a proximity-detector oscillator. *Phys. Rev. B* **105**, 184416
- Yoshida T., Shabana A., Zhang H., Izuogu D. C., Sato T., Fuku K., Abe H., Horii Y., Cosquer G., Hoshino N., Akutagawa T., Thom A. J. W., Takaishi S., Yamashita M., (2022) Insight into the Gd–Pt Bond: Slow Magnetic Relaxation of a Heterometallic Gd–Pt Complex. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 2022, **95**, 513–521
- M. Ohkuma, M. Mito, M. Pardo, Y. Kousaka, S. Iwasaki, K. Ohishi, J. Akimitsu, K. Inoue, V. Laliena, and J. Campo, (2022) New magnetic intermediate state, “B-phase,” in the cubic chiral magnet MnSi. *APL Materials* **10** (4), 041104
- M. Mito, M. Ohkuma, T. Tajiri, Y. Kousaka, J. Akimitsu, K. Inoue, K. Amamiya, (2022) Observing the orbital angular momentum of Fe and Co in chiral magnet Fe_{0.75}Co_{0.25}Si using soft x-ray magnetic circular dichroism. *Journal of Applied Physics* **131** (15), 1539023
- Yoshida T., Shabana A., Izuogu D., Fuku K., Sato T., Zhang H., Yamamoto Y., Kamata J., Ohmagari H., Hasegawa M., Cosquer G., Takaishi S., Kaneko T., Uruga T., Iwasawa Y., Yamashita M., (2022) Hidden Heterometallic Interaction Emerges from Resonant Inelastic X-ray Scattering in Luminescent Tb–Pt Molecules. *J. Phys. Chem. C*, **126**, 18, 7973–7979
- M. Ohkuma, M. Mito, H. Deguchi, Y. Kousaka, J. Ohe, J. Akimitsu, J. Kishine, and K. Inoue (2022) Nonequilibrium chiral soliton lattice in the monoaxial chiral magnet MnNb₃S₆. *Phys. Rev. B* **106**, 104410
- A. O. Leonov and C. Pappas (2022) Topological boundaries between helical domains as a nucleation source of skyrmions in the bulk cubic helimagnet Cu₂OSeO₃. *Phys. Rev. Research* **4**, 043137
- Natsuki Mukai and Andrey O. Leonov (2022) Skyrmion and meron ordering in quasi-two-dimensional chiral magnets. *Phys. Rev. B* **106**, 224428
- Masaki Mito, Takayuki Tajiri, Yusuke Kousaka, Jun Akimitsu, Jun-ichiro Kishine, and Katsuya Inoue (2022) Magnetic ground state dependent magnetostriction effects on the chiral magnet CrNb₃S₆. *Phys. Rev. B* **107**, 054427
- M. Ohkuma, M. Mito, Y. Kousaka, J. Ohe, J. Akimitsu, J. Kishine, and K. Inoue (2023) Soliton locking phenomenon in bulk single crystal of monoaxial chiral magnet MnNb₃S₆. *Appl. Phys. Lett.* **122**, 092403
- A.O. Leonov, UK Rößler (2023) Mechanism of Skyrmion Attraction in Chiral Magnets near the Ordering Temperatures. *Nanomaterials* **2023**, 13(5), 891
- Andrey O. Leonov and Catherine Pappas (2023) Reorientation processes of tilted skyrmion and spiral states in a bulk cubic helimagnet Cu₂OSeO₃. *Front. Phys.* 11:1105784.

著書

該当無し

総説・解説

該当無し

○講演等

国際会議

©Naoto Tsuchiya, Tatsuya Ishinuki, Saya Aoki, Yuki Nakayama, Goulven Cosquer, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue, “Modulation of Magnetic Properties in Organic–Inorganic Perovskite–Type Materials with Ferroelasticity by Metal Substitution”, The 8th Asian Conference on Coordination Chemistry (ACCC8), (2022.8.7-11), Hybrid (On-line, Taipei, Taiwan (2022.8.8) (ポスター)

Andrey Leonov, “Perspective on skyrmion spintronics: from mathematical concepts to material science and to real prototype devices”, 広島大学×理化学研究所×沖縄科学技術大学院大学 合同ワークショップ「数理モデル・解析を用いた生命と物理現象の解明」2022年6月25日 (土) 10:00～16:05, 広島大学 東広島キャンパス学士会館レセプションホール (Invited, 2022.6.25) HU-RIKEN-OIST Joint Workshop “Understanding Life and Physical Phenomena using Mathematical Models and Analysis”, 2022.6.25 | hybrid format (On-line, Reception Hall, Hiroshima University Faculty Club, Higashi-hiroshima, Japan) (招待講演)

Katsuya INOUE, “Coherent spin-phase long range order in chiral magnets”, International Conference on Molecular Spintronics Based on Coordination Compounds: Toward Quantum Computer and Quantum Memory Device, The 73rd Yamada Conference (2022.10.8-11), Sakura Hall, Tohoku University (2022.10.11) (招待講演)

Goulven COSQUER, “The Havriak-Negami Model to Improve Magnetic Relaxation Analysis”,

- International Conference on Molecular Spintronics Based on Coordination Compounds: Toward Quantum Computer and Quantum Memory Device, The 73rd Yamada Conference (2022.10.8-11), Sakura Hall, Katahira Campus, Tohoku University (2022.10.9-10) (ポスター)
- ◎Jun Manabe, Mizuki Ito, Katsuya Ichihashi, Daisuke Konno, Masaru Fujibayashi, Goulven Cosquer, Katsuya Inoue, Tomoyuki Akutagawa, Takayoshi Nakamura, and Sadafumi Nishihara, “Capture and release of ion and molecule using ion channel structure in Ni(dmit)₂ single crystal”, International Conference on Molecular Spintronics Based on Coordination Compounds: Toward Quantum Computer and Quantum Memory Device, The 73rd Yamada Conference (2022.10.8-11), Sakura Hall, Katahira Campus, Tohoku University (Poster, 2022.10.9-10) 【Poster Prize 受賞】 (ポスター)
- Sadafumi Nishihara, “Molecular Electronics Device Based on Supramolecular Chemistry”, BITS Pilani-Hiroshima University Joint Workshop 2022, on line, (2022.11.2) (Invited, 2022.11.2) (招待講演)
- ◎Mizuki Ito, Jun Manabe, Katsuya Ichihashi, Daisuke Konno, Chisato Kato, Masaru Fujibayashi, Goulven Cosquer, Katsuya Inoue, Takehiro Hirao, Takeharu Haino, Tomoyuki Akutagawa, Takayoshi Nakamura, Sadafumi Nishihara, “Solid-state ion exchange to organic cations using channel structures in the crystal” International Congress on Pure & Applied Chemistry Kota Kinabalu (ICPAC Kota Kinabalu 2022) (2022.11.22-27), The Magellan Sutura Resort, Kota Kinabalu, Borneo, Malaysia (Oral, 2022.11.25) (一般講演)
- ◎Masaru Fujibayashi, Yuki Nakano, Chisato Kato, Yoshiteru Amemiya, Akinobu Teramoto, and Sadafumi Nishihara, “Fabrication and Evaluation of Memory Properties of Lateral-type FET with Preyssler-type Polyoxometalates” International Congress on Pure & Applied Chemistry Kota Kinabalu (ICPAC Kota Kinabalu 2022) (2022.11.22-27), The Magellan Sutura Resort, Kota Kinabalu, Borneo, Malaysia (Oral, 2022.11.24) (招待講演)
- Katsuya INOUE, “Chiral Materials”, International Conference on Functional Materials Science 2022 (ICFMS 2022) (2022.11.29-30), Holiday Inn Resort Bali Benoa, Bali, Indonesia (Plenary Talk, 2022.11.29) (招待講演)
- ◎Hiroto Kaitori, Fujibayashi Masaru, Kato Chisato, Cosquer Goulven, Inoue Katsuya, Nishihara Sadafumi, “Synthesis of polyoxometalates with the crown ether moieties”, On-line & On-site at Kochi University, The China-Japan Bilateral Symposium on Material Science 2022, 2022.12.7 (Oral, 2022.12.7) (一般講演)
- ◎Risa Miyatake, Masaru Fujibayashi, Chisato Kato, Cosquer Goulven, Katsuya Inoue, Sadafumi Nishihara, “Molecular rotation of organic radical cations (iminonitroxide radical cation) used by the supramolecular cation system”, On-line & On-site at Kochi University, The China-Japan Bilateral Symposium on Material Science 2022, 2022.12.7 (Oral, 2022.12.7) (一般講演)
- Daisuke Ishikawa, Sadafumi Nishihara, “Properties of solid-state ion-exchanged conductive Ni(dmit)₂ complexes”, On-line & On-site at Kochi University, The China-Japan Bilateral Symposium on Material Science 2022, 2022.12.7 (Oral, 2022.12.7) (一般講演)
- Jun Manabe, Sadafumi Nishihara, “Capture and release of ions and molecules through an ion exchange function based on a supramolecular cation system”, On-line & On-site at Kochi University, The China-Japan Bilateral Symposium on Material Science 2022, 2022.12.7 (Oral, 2022.12.7) (一般講演)
- ◎Yin Qian, Sadafumi Nishihara, “Thermal-induced allomorphism in co-crystal with hydrogen-bonding network”, On-line & On-site at Kochi University, The China-Japan Bilateral Symposium on Material Science 2022, 2022.12.7 (Oral, 2022.12.7) (一般講演)
- ◎Rikuto Tamatani, Masaru Fujibayashi, Chisato Kato, Cosquer Goulven, Katsuya Inoue, Sadafumi Nishihara, “Molecular sheet exfoliation and surface observation of *p*-NA[CuCl₄] with two-dimensional structure”, On-line & On-site at Kochi University, The China-Japan Bilateral Symposium on Material Science 2022, 2022.12.7 (Oral, 2022.12.7) (一般講演)
- ◎Masaki Arima, Masaru Fujibayashi, Chisato Kato, Cosquer Goulven, Katsuya Inoue, Sadafumi Nishihara, “Polarization measurements of (NH₄)_xH_{12-x}[Tb³⁺⊂P₅W₃₀O₁₁₀] by a piezoresponce force microscopy”, On-line & On-site at Kochi University, The China-Japan Bilateral Symposium on Material Science 2022, 2022.12.7 (Oral, 2022.12.7) (一般講演)
- ◎Yuma Takemoto, Masaru Fujibayashi, Chisato Kato, Cosquer Goulven, Katsuya Inoue, Sadafumi Nishihara, “Exchange of ions encapsulated within the wheel polyoxometalates”, On-line & On-site at Kochi University, The China-Japan Bilateral Symposium on Material Science 2022, 2022.12.7 (Oral, 2022.12.7) (一般講演)

- ◎Kazushi Miyashiro, Fujibayashi Masaru, Kato Chisato, Cosquer Goulven, Inoue Katsuya, Nishihara Sadafumi, “Dielectric properties of polyoxometalate molecules $[(\text{H}_2\text{O})_2\text{N}_3^- \subset \text{V}_{14}\text{O}_{22}(\text{OH})_4(\text{PhPO}_3)_8]^{7-}$ encapsulating azide ions”, On-line & On-site at Kochi University, The China-Japan Bilateral Symposium on Material Science 2022, 2022.12.7 (Oral, 2022.12.7) (一般講演)
- Natsuki Mukai, Andrey Leonov, “Skyrmion and meron ordering in two-dimensional chiral magnets” The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (NaBIC19) (2022.12.16-17), HU Central Library, Hiroshima, Japan (Oral, 2022.12.16) (一般講演)
- ◎Naoto Tsuchiya, Saya Aoki, Yuki Nakayama, Goulven Cosquer, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue, “Magnetic Properties of Organic-Inorganic Perovskite-Like Material $(\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_4\text{NH}_3)_2\text{FeCl}_4$ with Ferroelasticity” The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (NaBIC19) (2022.12.16-17), HU Central Library, Hiroshima, Japan (Oral, 2022.12.16) 【Student Award 受賞】 (一般講演)
- ◎Mizuki Ito, Jun Manabe, Katsuya Ichihashi, Daisuke Konno, Chisato Kato, Masaru Fujibayashi, Goulven Cosquer, Katsuya Inoue, Takehiro Hirao, Takeharu Haino, Tomoyuki Akutagawa, Kiyonori Takahashi, Takayoshi Nakamura, Sadafumi Nishihara, “Solid state ion exchange system to organic cations using supramolecular channel structure” The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (NaBIC19) (2022.12.16-17), HU Central Library, Hiroshima, Japan (Oral, 2022.12.17) (一般講演)
- ◎Yuya Matsuki, Cosquer Goulven, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue, “Effect of transition metals on the magnetism of 3d-4f complexes” The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (NaBIC19) (2022.12.16-17), HU Central Library, Hiroshima, Japan (Oral, 2022.12.17) (一般講演)
- ◎Masato Kuda, Yuya Wasada, Sadafumi Nishihara, Hidemi Mutsuda, Katsuya Inoue, “Quantization of Fluid Resistance by Chirality” The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (NaBIC19) (2022.12.16-17), HU Central Library, Hiroshima, Japan (Oral, 2022.12.17) (一般講演)
- Katsuya INOUE, “Chiral material sciences”, Re-thinking Spintronics: From Unconventional Materials to Novel Technologies, 776. WE-Heraeus-Seminar (2023.1.4-6), Physikzentrum Bad Honnef, Germany (2023.1.4) (招待講演)
- Katsuya INOUE, “Chiral Spin Systems”, SKCM² Kickoff Symposium 2023 (2023.3.20-22), Hiroshima International Conference Center (Hiroshima, Japan) (2023.3.22) (招待講演)
- Yoshimi OKA and Katsuya Inoue, “Direct Observation of Long-Lived Radical Pair between Flavin and Guanine in DNA-Oligomer”, SKCM² Kickoff Symposium 2023 (2023.3.20-22), Hiroshima International Conference Center (Hiroshima, Japan) (2023.3.20) (ポスター)
- Natsuki Mukai and Andrey O. Leonov, “Skyrmion and meron ordering in two-dimensional chiral magnets”, SKCM² Kickoff Symposium 2023 (2023.3.20-22), Hiroshima International Conference Center (Hiroshima, Japan) (2023.3.21) (ポスター)
- Takayuki Shigenaga and Andrey O. Leonov, “Static and dynamic properties of isolated skyrmions in thin films of cubic helimagnets”, SKCM² Kickoff Symposium 2023 (2023.3.20-22), Hiroshima International Conference Center (Hiroshima, Japan) (2023.3.20-21) (ポスター)
- Katsuya INOUE, “Chiral Material for Sustainable Future”, International Conference on Material Science and Nanotechnology for Sustainable Applications 2023 (ICMSNSA-2023) (2023.3.23-24), MGM University, Aurangabad, India (Invited, 2023.3.23) On-line (招待講演)

国内学会

- 西原禎文, “室温で駆動する単分子不揮発性メモリへの挑戦”, 経団連会館(東京・千代田区), キヤノン財団 第13回 助成金贈呈式 記念講演, 東京, 2022.4.15, (2022.4.15) (招待講演)
- 西原禎文, “単一分子で強誘電体の様な振る舞いを示す単分子誘電体の開発と応用”, 岡山市 岡山大学 津島キャンパス, 第19回 ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム, 19th Symposium on Host-Guest and Supramolecular Chemistry (SHGSC 2022), 2022.6.4-5, (口頭発表, 2022.6.4)
- ◎眞邊 潤, 伊藤みづき, 市橋克哉, 今野大輔, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “[18]crown-6イオンチャンネル構造を有する結晶の固相イオン・分子交換機能”, 岡山市 岡山大学 津島キャンパス, 第19回 ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム, 19th Symposium on Host-Guest and Supramolecular Chemistry (SHGSC 2022), 2022.6.4-5, (ポスター発表, 2022.6.4)
- ◎伊藤みづき, 眞邊 潤, 市橋克哉, 今野大輔, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “結晶内の超分子チャンネル構造を利用したアルキルアンモニウムイオンへの

- 固相交換”, 岡山市 岡山大学 津島キャンパス, 第19回 ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム, 19th Symposium on Host-Guest and Supramolecular Chemistry (SHGSC 2022), 2022.6.4-5, (ポスター発表, 2022.6.4)
- ◎石川大輔, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “イオンチャンネル構造を有する導電性Ni(dmit)₂塩における固相イオン交換機能”, 岡山市 岡山大学 津島キャンパスにおいて, 第19回 ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム, 19th Symposium on Host-Guest and Supramolecular Chemistry (SHGSC 2022), 2022.6.4-5, (ポスター発表, 2022.6.5)
- ◎栗原英駿, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “単分子誘電体として振る舞うプレイスラー型ポリオキソメタレートの圧力下誘電物性”, 岡山市 岡山大学 津島キャンパスにおいて, 第19回 ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム, 19th Symposium on Host-Guest and Supramolecular Chemistry (SHGSC 2022), 2022.6.4-5, (ポスター発表, 2022.6.5)
- ◎竹本悠真, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “内部修飾した環状ポリオキソメタレート, P8W48O184の合成と誘電評価”, 岡山市 岡山大学 津島キャンパスにおいて, 第19回 ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム, 19th Symposium on Host-Guest and Supramolecular Chemistry (SHGSC 2022), 2022.6.4-5, (ポスター発表, 2022.6.4)
- ◎宮代一志, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “有機分子を内包したカプセル型ポリオキソメタレート分子Na₈[H₂V₁₀O₁₈(O₃PC₁₂H₈PO₃)]・29H₂O の合成と誘電物性”, 岡山市 岡山大学 津島キャンパスにおいて, 第19回 ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム, 19th Symposium on Host-Guest and Supramolecular Chemistry (SHGSC 2022), 2022.6.4-5, (ポスター発表, 2022.6.4)
- ◎石川大輔, 伊藤みづき, 眞邊 潤, 加藤智佐都, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “固相イオン交換によって銅(II)イオンを導入したNi(dmit)₂塩の電気物性評価, Evaluation of electrical properties of Ni(dmit)₂ salt with copper(II) ions introduced by solid-state ion exchange”, 高松市 香川大学 幸町キャンパス, 2022年度 応用物理・物理系学会 中国四国支部 合同学術講演会 (口頭発表, 2022.7.30)
- ◎中野佑紀, 藤林 将, 加藤智佐都, 西原禎文, “単分子誘電体を用いた電界効果トランジスタの開発”, “Development of Ferroelectric Field Effect Transistors Using Single-Molecule Electret”, 高松市 香川大学 幸町キャンパス, 2022年度 応用物理・物理系学会 中国四国支部 合同学術講演会 (口頭発表, 2022.7.30)
- ◎伊藤みづき, 眞邊 潤, 市橋克哉, 今野大輔, 加藤智佐都, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “結晶内チャンネル構造を利用した[18]crown-6の吸収放出システムの開発, Development of absorption and emission system for [18]crown-6 using channel structure in the crystal”, 高松市 香川大学 幸町キャンパスにおいて, 2022年度 応用物理・物理系学科 中国四国支部 合同学術講演会 (口頭発表, 2022.7.30) 【発表奨励賞 受賞】
- ◎栗原英駿, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “一定圧力下で電流を生じ続けるプレイスラー型ポリオキソメタレートのインピーダンス測定と圧電性評価, Impedance measurement and piezoelectricity evaluation of Preyssler-type polyoxometalates continue to generate electric current under constant pressure” 高松市 香川大学 幸町キャンパスにおいて, 2022年度 応用物理・物理系学科 中国四国支部 合同学術講演会 (口頭発表, 2022.7.30) 【発表奨励賞 受賞】
- ◎藤林 将, 中野佑紀, 加藤智佐都, 雨宮嘉照, 寺本章伸, 西原禎文, “単分子誘電体を実装した横型トランジスタの作製, Fabrication of Lateral-type Field Effect Transistor embedded Single-Molecule Electret”, 高松市 香川大学 幸町キャンパスにおいて, 2022年度 応用物理・物理系学科 中国四国支部 合同学術講演会 (口頭発表, 2022.7.30)
- 西原禎文, “単一分子で強誘電性を示す「単分子誘電体」開発”, ハイブリッド(島根大学教養講義棟2号館二階504号室およびZoom), 日本化学会「低次元系光機能材料研究会」第11回サマーセミナー, 2022.9.9-10 (2022.9.10) (招待講演)
- ◎伊藤みづき, 眞邊 潤, 市橋克哉, 今野大輔, 加藤智佐都, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 平尾岳大, 灰野岳晴, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “超分子チャンネル構造を利用した固相イオン・分子交換”, ハイブリッド(島根大学教養講義棟2号館二階504号室, 総合理工学部3号館2階多目的ホールおよびZoom), 日本化学会「低次元系光機能材料研究会」第11回サマーセミナー, 2022.9.9-10 (口頭発表, 2022.9.9) 【優秀講演賞 受賞】

- ◎眞邊 潤, 伊藤みづき, 市橋克哉, 今野大輔, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “イオンチャンネル構造を有する[Ni(dmit)₂]結晶を用いた固相分子・イオン交換機能の開拓”, 島根大学総合理工学部3号館2階多目的ホール, 日本化学会「低次元系光機能材料研究会」第11回サマーセミナー, 2022.9.9-10 (ポスター発表, 2022.9.10)
- ◎石川大輔, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “[18]crown-6からなるチャンネル構造を有した導電性Ni(dmit)₂塩の固相イオン交換と物性評価”, 島根大学総合理工学部3号館2階多目的ホール, 日本化学会「低次元系光機能材料研究会」第11回サマーセミナー, 2022.9.9-10 (ポスター発表, 2022.9.10)
- ◎吉田 将, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “直交した二つのイオン移動軸を有するポリオキシメタレートの開発”, 島根大学総合理工学部3号館2階多目的ホール, 日本化学会「低次元系光機能材料研究会」第11回サマーセミナー, 2022.9.9-10 (ポスター発表, 2022.9.10)
- ◎栗原英駿, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “一定圧力下で電流を生じるPreyssler型ポリオキシメタレートの外場応答性評価”, 島根大学総合理工学部3号館2階多目的ホール, 日本化学会「低次元系光機能材料研究会」第11回サマーセミナー, 2022.9.9-10 (ポスター発表, 2022.9.10) 【優秀ポスター賞 受賞】
- ◎宮武理沙, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “イミノニトロキシンドラジカルの構造解析および物性評価”, 島根大学総合理工学部3号館2階多目的ホール, 日本化学会「低次元系光機能材料研究会」第11回サマーセミナー, 2022.9.9-10 (ポスター発表, 2022.9.10)
- ◎加藤智佐都, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 綱島 亮, 西原禎文, “ランタノイドイオンを内包したプレイスラー型ポリオキシメタレートの単結晶物性評価”, “Physical properties of single crystal of Preyssler-type polyoxometalates encapsulated with lanthanide ions”, 慶応義塾大学矢上キャンパス, 第16回分子科学討論会2022横浜, 2022.9.19-22 (口頭発表, 2022.9.22)
- ◎伊藤みづき, 眞邊 潤, 市橋克哉, 今野大輔, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 平尾岳大, 灰野岳晴, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “超分子チャンネル構造を用いた有機カチオンへの固相イオン交換とメカニズムの解明, Elucidation of the mechanism of solid-state ion exchange to organic cations using supramolecular channel structure”, 慶應義塾大学矢上キャンパス, 第16回分子科学討論会2022横浜, 2022.9.19-22 (口頭発表, 2022.9.20)
- ◎Yin Qian, Dong-Sheng Shao, Xiao-Ming Ren, 西原禎文, “Molecular Design, Magnetism and Ionic Conduction of Redox-Active Organic Ionic Plastic Crystals”, 慶應義塾大学矢上キャンパス, 第16回分子科学討論会2022横浜, 2022.9.19-22 (口頭発表, 2022.9.22)
- ◎石川大輔, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 平尾岳大, 灰野岳晴, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “固相イオン交換前後における導電性Ni(dmit)₂錯体の電子状態比較”, 慶應義塾大学矢上キャンパス, 第16回分子科学討論会2022横浜, 2022.9.19-22 (ポスター発表, 2022.9.21)
- ◎飼鳥弘人, 加藤智佐都, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “アリアルホスホン酸を修飾した欠損プレイスラー型ポリオキシメタレートの合成”, 慶應義塾大学矢上キャンパス, 第16回分子科学討論会2022横浜, 2022.9.19-22 (ポスター発表, 2022.9.21)
- 岡 芳美, 井上克也, “フラビントリプトファン連結分子の光誘起電子移動反応”, 慶應義塾大学矢上キャンパス, 第16回分子科学討論会2022横浜, 2022.9.19-22 (口頭発表, 2022.9.21)
- ◎伊藤みづき, 眞邊 潤, 市橋克哉, 今野大輔, 加藤智佐都, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 平尾岳大, 灰野岳晴, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “結晶内チャンネル構造を利用した有機カチオンへの固相イオン交換システムの構築”, 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.13) 【講演賞 受賞】
- ◎加藤智佐都, 有馬将稀, 玉谷陸翔, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 綱島 亮, 西原禎文, “プレイスラー型ポリオキシメタレートを用いた単分子誘電体の誘電物性制御”, 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.12)
- ◎Qian Yin, 伊藤みづき, 眞邊 潤, 加藤智佐都, 西原禎文, “Electric Properties of Organic Co-crystal with Dense Hydrogen-bonding Network” 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.12)
- ◎眞邊 潤, 伊藤みづき, 市橋克哉, 今野大輔, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “[18]crown-6イオンチャンネル構造を有する[Ni(dmit)₂]塩の固相イオン・分子

- 交換機能の開拓”, 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.12)
- ◎宮代一志, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “アジドイオンを内包したポリオキソメタレート分子 $[(\text{H}_2\text{O})_2\text{N}_3\text{-C} \text{V}_{14}\text{O}_{22}(\text{OH})_4(\text{PhPO}_3)_8]_7^-$ の誘電物性” 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.12)
- ◎玖田真人, 植田悠哉, 西原禎文, 陸田秀実, 井上克也, “抵抗の量子化への化学的アプローチ”, 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.13)
- ◎杉浦圭亮, Cosquer Goulven, 西原禎文, 井上克也, “トロイダルモーメントを持つ三角スピン構造系単分子磁石の開発” 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.13)
- ◎石川大輔, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, “導電性Ni(dmit)₂塩における固相イオン交換と物性評価”, 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.12)
- ◎竹本悠真, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “環状ポリオキソメタレート, $\text{P}_8\text{W}_{48}\text{O}_{184}$ の誘電物性評価及び内部空洞への有機分子包接”, 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.12) 【講演賞 受賞】
- ◎宮武理沙, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “イミノニトロキシドラジカルを含む $[\text{Ni}(\text{dmit})_2]$ 塩の合成と物性評価”, 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.13)
- ◎向井夏樹, 西原禎文, 井上克也, Andrey Leonov, “モノレイヤーにおけるスキルミオンとメロンの秩序化と電流駆動ダイナミクス” 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.13)
- ◎吉田 将, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “直交する二つの一次元イオン移動機構を有するポリオキソメタレート分子の誘電物性評価”, 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.12)
- ◎飼鳥弘人, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “フェノール部位を有する欠損型ポリオキソメタレート $[(\text{HOC}_6\text{H}_4\text{PO})_2\text{P}_4\text{W}_{24}\text{O}_{92}]_{16}^-$ の合成と物性評価”, 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.12) 【講演賞 受賞】
- ◎松木優弥, Cosquer Goulven, 西原禎文, 井上克也, “3d-4f錯体の磁性に与える遷移金属の影響” 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (口頭発表, 2022.11.13)
- ◎永田 翔, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “チャンネル構造をもつ $\text{Na}(\text{dibenzo}[18]\text{crown-6})[\text{Ni}(\text{dmit})_2](\text{CH}_3\text{CN})_2$ 塩の固相イオン交換”, 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (ポスター発表, 2022.11.13)
- ◎長友里央菜, 加藤智佐都, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “超分子チャンネル構造を有する $\text{Li}_2([\text{18}\text{crown-6}]_3[\text{Ni}(\text{dmit})_2]_2(\text{H}_2\text{O})_4$ 塩を用いたアミノ酸への固相イオン交換” 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (ポスター発表, 2022.11.13)
- ◎玉谷陸翔, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “層構造を有する $p\text{-NA}[\text{CuCl}_4]$ の分子膜剥離と表面観察”, 広島大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (ポスター発表, 2022.11.12)
- ◎有馬将稀, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “単分子誘電体 $\text{H}_x(\text{NH}_4)_{12-x}[\text{Tb}^{3+}\text{C} \text{P}_5\text{W}_{30}\text{O}_{110}]$ 薄膜のマイクロな分極評価”, 大学東広島キャンパス, 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 2022.11.12-13 (ポスター発表, 2022.11.12)
- 井上克也, “キラリティがもたらす新しい自然理解”, ハイブリッド (理化学研究所 仁科ホール+ zoom), 中間子科学の将来討論会, 2022.11.9-11, (2022.11.10) (招待講演)
- 西原禎文, “室温で駆動する不揮発性単分子誘電メモリーの開発”, 名古屋大学フロンティアプラザ (ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー)3階 ベンチャーホール, 第26回 VBLシンポジウム「ナ

- ノ構造からの機能創発」, 2022.11.24-25 (2022.11.25) (招待講演)
- 西原禎文, “単分子で強誘電性を発現する「単分子誘電体」の開発とメモリへの応用”, 鉄鋼カンファレンスルーム, Canon財団「Reunion2022」, 2022.12.2 (Poster, 2022.12.2)
- ◎Masaru Fujibayashi, Yuki Nakano, Chisato Kato, Yoshiteru Amemiya, Akinobu Teramoto, and Sadafumi Nishihara, “単分子誘電体による新奇不揮発性メモリの確立”, “Establishment of new type of non-volatile memory devices with single-molecular electret”, 東京理科大学野田キャンパス, 日本化学会 第103春季年会(2023), 2023.3.22-25 (英語Poster発表, 2023.3.25) 【優秀講演賞 (産業)】受賞 [通信・エレクトロニクス]
- ◎土屋直人, 石貫達也, 青木沙耶, 中山祐輝, Goulven Cosquer, 西原禎文, 井上克也, “強弾性を示す有機-無機ペロブスカイト型化合物の磁気挙動”, “Magnetic Properties of Organic-Inorganic Perovskites with Ferroelasticity”, 東京理科大学野田キャンパス, 日本化学会 第103春季年会 (2023), 2023.3.22-25 (英語口頭発表, 2023.3.25)
- ◎Jun Manabe, Mizuki Ito, Katsuya Ichihashi, Daisuke Konno, Masaru Fujibayashi, Goulven Cosquer, Katsuya Inoue, Tomoyuki Akutagawa, Kiyonori Takahashi, Takayoshi Nakamura, Sadafumi Nishihara, “Development of capture and release of ions and molecules in Ni(dmit)₂ crystals responding to the solution environment”, 東京理科大学野田キャンパス, 日本化学会 第103春季年会(2023), 2023.3.22-25 (英語口頭発表, 2023.3.24) 【学生講演賞】受賞 [物理化学関係]
- ◎石川大輔, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 芥川智行, 高橋仁徳, 中村貴義, 西原禎文, “イオンチャネル構造を有する導電性Ni(dmit)₂塩への2価金属イオン導入”, “Solid-state ion exchange with +2 valent metal ions to conductive Ni(dmit)₂ salt having ion channel structure and changes in physical properties”, 東京理科大学野田キャンパス, 日本化学会 第103春季年会(2023), 2023.3.22-25 (口頭発表, 2023.3.24)
- ◎栗原英駿, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “一定圧力下で電流を生じるPreyssler型ポリオキシメタレートの電場応答性”, “Electric field response of Preyssler-type polyoxometalate that continue to produce current under constant pressure”, 東京理科大学野田キャンパス, 日本化学会 第103春季年会(2023), 2023.3.22-25 (口頭発表, 2023.3.24)
- ◎飼鳥弘人, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “クラウンエーテルユニットを付与したポリオキシメタレートの合成”, “Synthesis of polyoxometalate with crown ether unit”, 東京理科大学野田キャンパス, 日本化学会 第103春季年会(2023), 2023.3.22-25 (口頭発表, 2023.3.24)
- ◎竹本悠真, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “環状ポリオキシメタレート P8W48O184の誘電物性評価”, “Evaluation of dielectric properties of wheel-shaped polyoxometalate, P8W48O184”, 東京理科大学野田キャンパス, 日本化学会 第103春季年会(2023), 2023.3.22-25 (口頭発表, 2023.3.24)
- ◎宮代一志, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “Lindqvist型ポリオキシメタレートを含む結晶の作製と物性評価”, “Preparation and physical properties of crystals containing Lindqvist-type polyoxometalates”, 東京理科大学野田キャンパス, 日本化学会 第103春季年会(2023), 2023.3.22-25 (口頭発表, 2023.3.24)
- ◎宮武理沙, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “イミノニトロキシンドラジカル-クラウンエーテル超分子カチオンを含む結晶の作製と物性”, “Preparation and physical properties of crystals containing supramolecular cations constructed by iminonitroxide radical and crown-ether”, 東京理科大学野田キャンパス, 日本化学会 第103春季年会(2023), 2023.3.22-25, (口頭発表, 2023.3.24)
- ◎永田 翔, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, “チャンネル構造を有する Na(dibenzo[18]crown-6)[Ni(dmit)₂](CH₃CN)₂塩の固相イオン交換”, “Solid state ion exchange of Na(dibenzo[18]crown-6)[Ni(dmit)₂](CH₃CN)₂ salt with channel structure”, 東京理科大学野田キャンパス, 日本化学会 第103春季年会(2023), 2023.3.22-25, (口頭発表, 2023.03.24) (ポスター発表)
- 中野佑紀, 西原禎文, “単分子誘電体の研究開発と事業展開”, 中国地域オープンイノベーションチャレンジ「研究開発型ベンチャーミートアップ」, fabbit広島駅前とオンラインのハイブリッド開催, 2023.3.3 (現地にて口頭発表, 2023.3.3)
- 中野佑紀, 西原禎文, “超低消費コンピューティングを実現!! 単分子誘電体メモリの事業開発”,

ESG TECH BATTLE 2023 powered by NEDO,CIC Tokyo&オンラインのハイブリッド開催,
2023.3.8 (現地にて口頭発表, 2023.3.8) [最優秀賞]受賞

◎中野佑紀, 西原禎文, 加藤智佐都, 藤林 将, “単分子誘電体メモリの開発と事業展開”, NEDO TCP (Technology Commercialization Program), 最終審査会 (口頭発表, 2023.2.1)

◎中野佑紀, 西原禎文, 加藤智佐都, 藤林 将, “「単分子誘電体メモリ」を実装したエッジAIチップの実現”, 第13回 品川ビジネススクラブ ビジネス創造コンテスト 最終審査会 (口頭発表, 2023.2.3)

◎中野佑紀, 西原禎文, 加藤智佐都, 藤林 将, “超低消費電力コンピューティングを実現する「単分子誘電体メモリ」搭載エッジAIチップの開発と事業展開”, 第8回 日本アントレプレナー大賞 最終プレゼン (2023.3.10)

西原禎文, “単一分子で強誘電性を示す「単分子誘電体」の開発と応用” E-USE研究会2023, 松山, 2023.3.13-15 (2023.3.13) (招待講演)

井上克也, “研究科の特徴と今後の展望 プロジェクト紹介/キラル国際研究拠点”, 大学院先進理工系科学研究科設立3周年記念行事, ホテルグランヴィア広島 (広島市), 2022.9.14 (招待講演)

西原禎文, “単一分子で強誘電性を示す「単分子誘電体」の開発と応用”, 北海道大学大学院環境科学院, 北海道大学講演会, 2022.10.26 (招待講演)

Andrey LEOVOV, “Three-dimensional skyrmionic networks in chiral magnets and liquid crystals”, RIKEN Seminar, Room 154, 1F Main Research Building, Wako Campus, 2-1 Hirosawa, Wako, Saitama, Japan 理化学研究所 創発物性科学研究センター (CEMS)(埼玉県和光市)(招待講演, 2022.9.16)

向井夏樹, Andrey LEOVOV, “Skyrmion and meron ordering in two-dimensional chiral magnets”, RIKEN Seminar, Room 154, 1F Main Research Building, Wako Campus, 2-1 Hirosawa, Wako, Saitama, Japan 理化学研究所 創発物性科学研究センター (CEMS)(埼玉県和光市)(一般講演, 2022.9.16)

西原禎文, “室温で駆動する不揮発性単分子誘電メモリの開発”, 【衛藤細矢記念賞】(公益財団法人双葉電子記念財団) 贈呈式および受賞記念講演(ホテルニューオータニ幕張, 東京), 2022.7.8 (招待講演)

○学生の学会発表実績

	国際学会 件数	国内学会 件数
学部4年生	3	6
博士課程前期	8	29
博士課程後期	13	20
博士課程前期・後期共	0	1

○セミナー・講演会開催実績

井上克也(Chairperson), The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022), the Library Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan. 2022.12.16-17

Goulven Cosquer(Co-Chairperson), The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022), the Library Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan. 2022.12.16-17

井上克也, 開催, CResCent(キラル国際研究拠点) 講演会 Javier Campo (Aragón Nanoscience and Materials Institute (CSIC – University of Zaragoza), Zaragoza, Spain), “A New Magnetic State, “B-Phase”, in MnSi Probed by SANS and μ SR”, ハイブリッド形式 (Onsite : 広島大学理学部E203 大会議室) 2022.5.24

井上克也, 開催, CResCent(キラル国際研究拠点) 講演会 Miguel Pardo-Sainz (Aragón Nanoscience and Materials Institute (CSIC – University of Zaragoza), Zaragoza, Spain・Graduate School of Science, Osaka Metropolitan University, Japan), “Incommensurate Magnetic Phases of the Multiferroic Compound MnCr₂O₄ Described with the Superspace Formalism”, ハイブリッド形式 (Onsite : 広島大学理学部B301) 2022.7.29

西原禎文, 2022年日本化学会 中国四国支部大会広島大会 開催(実行委員, 会計), 広島大学東広島キャンパス理学部, 2022.11.12-13

○社会活動・学外委員

- ・学協会役員, 委員
井上克也, モレキュラー・キラリティー実行委員, 2021.11 – 現在
西原禎文, 日本化学会中国四国支部 2022支部大会実行委員会役員(会計)
- ・外部評価委員など
井上克也, KEK, PAC委員会
- ・講習会・セミナー講師
西原禎文, 北海道大学大学院環境科学院, 北海道大学講演会, 2022.10.24-27
- ・高大連携事業
該当無し
- ・論文誌編集委員
該当無し
- ・討論会の組織委員
該当無し
- ・その他の委員
該当無し

○産学官連携実績

- 西原禎文, 藤林 将, ユニバーサル マテリアルズ インキュベーター株式会社(UMI), JST大学発新産業創出プログラムにてベンチャー設立を目指す
- 西原禎文, 藤林 将, MI-6株式会社との共同研究, マテリアルズ・インフォマティクス技術を活用した材料探索, 及び, 材料設計法確立を進めている
- 西原禎文, 藤林 将, 横河ソリューションサービス株式会社との共同研究, 単分子メモリデバイスの実現に向けたデバイス開発を進めている
- 西原禎文, 藤林 将, マイクロンメモリジャパン合同会社, メモリデバイス作製, 及び, 特性評価に関連するアドバイザーとして共同研究を進めている

○国際共同研究・国際会議開催実績

- ・国際会議開催実績
井上克也 (Chairperson), The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022), the Library Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan. 2022.12.16-17
Goulven Cosquer (Co-Chairperson), The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022), the Library Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan. 2022.12.16-17
- ・国際共同研究
井上克也, スペイン Zaragoza大学(分子性キラル磁性体の中性子線回折, 無機キラル磁性体のスピントラッキング, 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ドyna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ドynaミクスとボルテックスピームの相互作用, 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ynaミクスと相関, 分子性キラル磁性体のスピンドyna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ynaミクス)

イナミクス, 分子性キラル磁性体の新規物性に関する国際共同研究)
井上克也, フランス ラウエーランジェバン研究所(ILL)(分子性キラル磁性体の中性子線回折, 無機キラル磁性体の中性子線回折に関する国際共同研究)
井上克也, スペイン Zaragoza大学(無機キラル磁性体のスピン相図, 無機キラル磁性体の中性子線回折, キラル磁性体とキラル液晶の類似性探索に関する国際共同研究)
井上克也, ドイツ IFWライプツィヒ研究所(無機キラル磁性体のスキルミオンに関する国際共同研究)
井上克也, オランダ グローニンゲン大学(無機キラル磁性体のスキルミオンと磁気異方性に関する国際共同研究)
井上克也, オーストラリア 豪州原子力研究機構ANSTO (OPAL)(無機キラル磁性体の中性子線回折に関する国際共同研究)
井上克也, オーストラリア モナッシュ大学(キラル磁性体の電子線ホログラフィー, キラル磁性体とメタマテリアルに関する国際共同研究)
井上克也, フランス レンヌ第一大学(分子性キラル磁性体の光学物性に関する国際共同研究)
井上克也, カナダ ダルハウジー大学(金属薄膜のキラル物性に関する国際共同研究)
井上克也, カナダ マニトバ大学(キラル磁性体の磁気構造と表面異方性に関する国際共同研究)
井上克也, ロシア ピーターズバーグ原子核物理研究所(無機キラル磁性体の中性子線回折とキラル効果に関する国際共同研究)
井上克也, ロシア 金属物性研究所(無機キラル磁性体の合成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, 英国 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)
Andrey Leonov, ドイツ, Experimental Physics V, Center for Electronic Correlations and Magnetism, University of Augsburg (Neel skyrmions in lacunar spinels)
Andrey Leonov, スイス, Department of Physics, University of Basel, 4056, Basel, Switzerland (Dynamic cantilever magnetometry)
Andrey Leonov, オランダ, Faculty of Applied Sciences, Delft University of Technology (SANS measurements on cubic helimagnets, oblique spiral and skyrmion states)
Andrey Leonov, オランダ, Zernike Institute for Advanced Materials, University of Groningen (theoretical models for chiral magnets)
Andrey Leonov, アメリカ, Soft Materials Research Center and Materials Science and Engineering Program, University of Colorado (torons, spherulites and other topological particle-like states in chiral liquid crystals)
Andrey Leonov, ロシア, ITMO University (numerical studies on topological barriers between different modulated states)
Andrey Leonov, ドイツ, IFW Dresden (computational facilities, cluster simulations)

○特許公報

出願

Sadafumi Nishihara, Masaru FUJIBAYASHI, Katsuya INOUE, Masahiro SADAKANE, “Molecular memory and method for manufacturing molecular memory”, Patent Application Publication, United States
Pub. No. : US 2022/0302398 A1, Pub. Date : 2022.9.22, Applicant: HIROSHIMA UNIVERSITY

○共同プロジェクトへの参加状況 (国内)

井上克也, Deputy Director of Education, 「世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI), 持続可能性に寄与するキラルノット超物質拠点(International Institute for Sustainability with Knotted Chiral Meta Matter, SKCM2)」(広島大学, アメリカ コロラド大学, オランダ ユトレヒト大学, 台湾 中央研究院, イギリス ケンブリッジ大学, アメリカ ジョージア工科大学, アメリカ マサチューセッツ工科大学, 東京工業大学, ドイツ マックスプランク研究所, ポーランド ヴロツワフ大学) スタッフ数23名 (2022-現在)

井上克也, 広島大学自立研究拠点「キラル国際研究拠点Chirality Research Center (CResCent)」拠点リーダー(東京大学, 放送大学, 大阪公立大学, 山梨大学, 名古屋工業大学, 大阪大学, 九州工業大学, 分子科学研究所, スペイン ザラゴザ大学, ドイツ アウクスブルク大学, イギリス グラスゴー大学, フランス リヨン1大学, フランス ネール研究所, ロシア トモグラフィセンター, カナダ マニトバ大学, インド マハラジャ・サヤジラーオ大学バローダ, インド ホミ・バーバー国立研究所) スタッフ数47名 (2015–2023.3)

西原禎文, 日本学術振興会 研究拠点形成事業(A.先端拠点形成型) “先進エネルギー材料を指向したポリオキシメタレート科学国際研究拠点”, メンバー (2019–現在)

○他研究機関での講義・客員

西原禎文, 北海道大学大学院環境科学院, 客員教授, 集中講義, 2022.10.24-27

○研究助成の受け入れ状況

- ・日本学術振興会(世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)), 持続可能性に寄与するキラルノット超物質拠点(International Institute for Sustainability with Knotted Chiral Meta Matter, SKCM²), 井上克也(Deputy Director of Education) 2022.11–
- ・科学研究費助成事業(基盤研究(B)), 絶縁体キラル磁性体の合成と物性, 井上克也(代表) 2022.4–2025.3
- ・科学研究費助成事業(挑戦的研究(開拓)), 電場による分子キラリティの制御, 西原禎文(代表) 2020.4–2023.3
- ・JST戦略的創造研究推進事業(さきがけ), ペタビット時代を支える革新的分子ストレージング技術の確立, 西原禎文(単独) 2019.10–2023.3
- ・JST研究成果展開事業START, 籠型分子を用いた超高密度不揮発性メモリおよび超低消費電力AIチップの開発, 西原禎文(代表) 2020.10–2023.3
- ・JST戦略的創造研究推進事業(さきがけ), 単分子誘電体ストレージングラスメモリの開発, 西原禎文(単独) 2022.10–2025.3
- ・JST共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT) 「スタートアップ創出/成長の促進支援」 西原禎文(分担) 2022.10–2025.3
- ・JKA「競輪とオートレースの補助事業」 2022年度 DX社会を支える超高密度不揮発性メモリの社会実装 補助事業, 西原禎文(単独) 2022.4–2024.3
- ・科学研究費助成事業(基盤研究(B)), 似て非なる分子からなる固溶型分子強誘電体の実現, 西原禎文(分担) 2022.4-2025.3
- ・科学研究費助成事業(基盤研究(C)), 分子性ナノコイルの電磁特性評価とスキャホールドへの応用, 西原禎文(分担) 2021.4-2024.3
- ・科学研究費助成事業(基盤研究(C)), Skyrmionic LEGO- entangled skyrmion networks in chiral magnets and liquid crystals, LEONOV ANDRIY(単独) 2020.4-2023.3
- ・公益財団法人 徳山科学技術振興財団 2021年度 第一回 スタートアップ助成, イオン包接型分子を用いた単分子機能の開拓, 藤林 将(単独) 2021.6-2022.5
- ・公益財団法人 日本板硝子材料工学助成会 令和3年度(第43回)研究助成, 分子性金属酸化物を実装したFET型メモリの基礎特性評価, 藤林 将(単独) 2021.4-2024.3

○受賞状況 (職員)

西原禎文, 加藤智佐都, 【第17回村川技術奨励賞・難波敢技術奨励賞】(公益社団法人 山陽技術振興会) 2022年5月

西原禎文, 【衛藤細矢記念賞】(公益財団法人双葉電子記念財団) 2022年7月

藤林 将, 日本化学会第103春季年会(2023)【優秀講演賞(産業)】[通信・エレクトロニクス], 「単分子誘電体による新奇不揮発性メモリの確立」ポスター発表(英語)○Masaru Fujibayashi, Yuki Nakano, Chisato Kato, Yoshiteru Amemiya, Akinobu Teramoto, and Sadafumi Nishihara, “stablishment of new type of non-volatile memory devices with single-molecular electret”, 東京理科大学野田キャンパス, 日本化学会 第103春季年会(2023.03.22-25), 2023.03.25

○受賞状況 (学生)

- 土屋直人(D3)【広島大学創発的次世代研究者育成・支援プログラム「上位フェロー」】2022年6月
中野佑紀(D1)【広島大学大学院リサーチフェローシップ制度】2022年6月
Nguyen Dong Thanh Truc(D1)【広島大学大学院リサーチフェローシップ制度】2022年6月
石川大輔(M2)【広島大学大学院リサーチフェローシップ制度】2022年6月
栗原英駿(M2)【広島大学大学院リサーチフェローシップ制度】2022年6月
眞邊 潤(D2)【令和4年度 物質・デバイス領域共同研究拠点 拠点卓越学生研究員】物質・デバイス領域共同研究拠点「2022年度 次世代若手共同研究課題」に採択され「拠点卓越学生研究員」(NJRC Excellent Student Researcher)の称号付与 2022年7月「イオンチャンネル構造を利用した固相イオン・分子交換機構の解明」
伊藤みづき(D1)【令和4年度 物質・デバイス領域共同研究拠点 拠点卓越学生研究員】物質・デバイス領域共同研究拠点「2022年度 次世代若手共同研究課題」に採択され「拠点卓越学生研究員」(NJRC Excellent Student Researcher)の称号付与 2022年7月「固相イオン交換を利用した分子性結晶における分子輸送機能の開発」
石川大輔(M2)【令和4年度 物質・デバイス領域共同研究拠点 拠点卓越学生研究員】物質・デバイス領域共同研究拠点「2022年度 次世代若手共同研究課題」に採択され「拠点卓越学生研究員」(NJRC Excellent Student Researcher)の称号付与 2022年7月「固相イオン交換及びイオン伝導性を利用したキャリアドーピング法の開発」
栗原英駿(M2)【令和4年度 物質・デバイス領域共同研究拠点 拠点卓越学生研究員】物質・デバイス領域共同研究拠点「2022年度 次世代若手共同研究課題」に採択され「拠点卓越学生研究員」(NJRC Excellent Student Researcher)の称号付与 2022年7月「単分子誘電体における圧電効果の発現メカニズムの解明」
伊藤みづき(D1)【日本化学会「低次元素光機能材料研究会」第11回サマーセミナー [優秀講演賞]】2022年9月, ○伊藤みづき, 眞邊 潤, 市橋克哉, 今野大輔, 加藤智佐都, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 平尾岳大, 灰野岳晴, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, 口頭発表「超分子チャンネル構造を利用した固相イオン・分子交換」
栗原英駿(M2)【日本化学会「低次元素光機能材料研究会」第11回サマーセミナー [優秀ポスター賞]】2022年9月, ○栗原英駿, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, ポスター発表「一定圧力下で電流を生じるPreyssler型ポリオキシメタレートの外場応答性評価」
加藤智佐都(研究員)【日本学術振興会 特別研究員(RPD)内定】2022年8月「局所的イオン移動を利用した分子キラリティ反転」
加藤智佐都(研究員)【浦上奨学会 2022年度研究助成金】2022年10月「分子内イオン移動を利用したキラルスイッチング分子の開発」
加藤智佐都(研究員)【公益財団法人 旭硝子財団 2022年度 助成研究】「分子内イオン移動を利用した新規交差相関機構の開拓」2022年6月
伊藤みづき(D1)【令和4年度大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞】2022年10月「外部環境で安定性がスイッチする単結晶を利用したクラウンエーテルの吸収・放出サイクルの開発」
土屋直人(D3)【令和4年度大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞】2022年10月「強弾性を示す有機無機層状化合物の強弾性-磁性相関現象の機構解明」
石川大輔(M2)【令和4年度大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞】2022年10月「固相イオン交換及びイオン伝導性を利用した分子性結晶へのドーピング量制御」
栗原英駿(M2)【令和4年度大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞】2022年10月「一定圧力下で長時間に渡って電流を生じるプレイスラー型ポリオキシメタレートの圧力応答性の解明」
眞邊 潤(D2)【International Conference on Molecular Spintronics Based on Coordination Compounds: Toward Quantum Computer and Quantum Memory Device, The 73rd Yamada Conference [poster prize]】2022年10月, ○Jun Manabe, Mizuki Ito, Katsuya Ichihashi, Daisuke Konno, Masaru Fujibayashi, Goulven Cosquer, Katsuya Inoue, Tomoyuki Akutagawa, Takayoshi Nakamura, and Sadafumi Nishihara, Poster, “Capture and release of ion and molecule using ion channel structure in Ni(dmit)₂ single crystal”
伊藤みづき(D1)【応用物理・物理系 中国四国支部 合同学術講演会 [発表奨励賞]】2022年11月, ○伊藤みづき, 眞邊 潤, 市橋克哉, 今野大輔, 加藤智佐都, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, 口頭発表「結晶内チャンネル構造を利用した[18]crown-6の吸収放

出システムの開発」

- 栗原英駿(M2)【応用物理・物理系 中国四国支部 合同学術講演会 [発表奨励賞]】2022年11月,
○栗原英駿, 藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, 口頭発表「一定圧力
下で電流を生じ続けるプレイスラー型ポリオキシメタレートのインピーダンス測定と圧電性評
価」
- 伊藤みづき(D1)【2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 [講演賞]】2022年11月, ○伊藤み
づき, 眞邊 潤, 市橋克哉, 今野大輔, 加藤智佐都, 藤林 将, Cosquer Goulven, 井上克也, 平尾岳
大, 灰野岳晴, 芥川智行, 中村貴義, 西原禎文, 口頭発表「結晶内チャンネル構造を利用した有機
カチオンへの固相イオン交換システムの構築」
- 竹本悠真(M1)【2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 [講演賞]】2022年11月, ○竹本悠真,
藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, 口頭発表「環状ポリオキシメタレ
ート, P8W48O184の誘電物性評価及び内部空洞への有機分子包接」
- 飼鳥弘人(M1)【2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 [講演賞]】2022年11月, ○飼鳥弘人,
藤林 将, 加藤智佐都, Cosquer Goulven, 井上克也, 西原禎文, 口頭発表「フェノール部位を有す
る欠損型ポリオキシメタレート[(HOC6H4PO)2P4W24O92]16-の合成と物性評価」
- 土屋直人(D3)【2022年 The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium [Student Award]】2022年12月,
○Naoto Tsuchiya, Saya Aoki, Yuki Nakayama, Goulven Cosquer, Sadafumi Nishihara, Katsuya Inoue,
口頭発表「Magnetic Properties of Organic-Inorganic Perovskite-Like Material
(C6H5C2H4NH3)2FeCl4 with Ferroelasticity」
- 中野佑紀(D2)【ESG TECH BATTLE 2023 powered by NEDO [最優秀賞]】2023年3月, ○中野佑紀, 西
原禎文, 口頭発表「超低消費コンピューティングを実現!! 単分子誘電体メモリの事業開発」
(現地にて口頭発表, 2023.3.08)
- 眞邊 潤(D2)【日本化学会第103春季年会(2023)【学生講演賞】[物理化学関係]】「溶液環境に
応答してイオン・分子を回収・放出する Ni(dmit)2 結晶の作製」口頭発表(英語) 2023年4月, ○Jun
Manabe, Mizuki Ito, Katsuya Ichihashi, Daisuke Konno, Masaru Fujibayashi, Goulven Cosquer,
Katsuya Inoue, Tomoyuki Akutagawa, Kiyonori Takahashi, Takayoshi Nakamura, Sadafumi Nishihara,
“Development of capture and release of ions and molecules in Ni(dmit)2 crystals responding to the
solution environment”, 東京理科大学野田キャンパス, 日本化学会 第103春季年会(2023),
2023.3.22-25 (英語口頭発表, 2023.3.24)

○座長を行った学会・討論会の名称

- Andrey Leonov, The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022)(2022.12.16-17), the Library
Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan. 1Cセッション
(2022.12.16)
- Katsuya INOUE, The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022)(2022.12.16-17), the Library
Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan. 2Aセッション
(2022.12.17)
- Goulven Cosquer, The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022)(2022.12.16-17), the
Library Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan. 2Bセッ
ション(2022.12.17)
- Katsuya INOUE, SKCM2 Kickoff Symposium 2023 (2023.3.20-22), Hiroshima International Conference
Center, Hiroshima, Japan, Session 2: Monday PM (2023.3.20)

○その他特記事項

・報道

- 井上克也, Science News 科学新聞「複合極限環境下で物質測定 磁気相の発現機構検証に成功 阪
大など」2022年(令和4年)7月8日
- 井上克也, 【共同プレスリリース】「遂に実現! 複数の極限環境下での物質のふるまいを測定可能
に。～スピンと格子が織りなす多彩な全磁気相をマッピング～」2022年(令和4年)6月9日, 大
阪大学, 大阪公立大学, 広島大学

錯体化学研究室

スタッフ 水田 勉 (教授), 久米晶子 (准教授), 久保和幸 (助教), Shang Rong (助教)

○研究活動の概要

1. 2重架橋2座ホスフィンキレートの開発

キレートホスフィンには、有機金属錯体の補助配位子として広く用いられている。2つのリンを繋ぐキレート鎖を1本から2本にすることで、リン上のローンペアの配向を配位に適した形式に固定することが可能となり、通常の2座キレートリン配位子よりもより強固に金属に配位できると期待できる。そこで、リン原子を繋ぐ部分として、1,8-ナフチレンを報告したが、新たにアセナフテンを用いてリン2座配位子を合成した。骨格の変化が配位子の反応性に影響を与えることを見出した。

2. アルキンを保護配位子としたクラスター合成

アルキニル銀をクラスター構築ユニットとした銀クラスターの合成では、銅との異種金属クラスターの合成を目指した。その結果、 $[\text{CuAg}_3(\text{CCAr})_3(\text{PR}_3)_3]^+$ ユニットが平面状の骨格を形成し、保護配位子としてかご状の骨格を形成し、中心に銀ヒドリドクラスターを内包することを見出した。コアが $\text{Ag}_{16}\text{Br}_{16}$ からなる新たなクラスターの合成に成功した。

3. 銅上のCuAACを用いた有機レイヤー成長過程およびCO₂還元特性

金属銅をカソードとして用いるCO₂還元はメタンやエチレンなどの高次還元生成物を生じるため、有用な炭素変換反応として期待されている。我々は銅電極表面を銅特異的に起こるCuAAC反応を進行させることで、有機レイヤーで表面修飾する方法を開発した。銅の酸化還元は修飾したレイヤーの内側で起こり、CO₂還元過程もレイヤーを介する物質輸送に支配されるため、CO₂還元効率を上昇させることを明らかにしている。この有機レイヤーは酸化銅ナノキューブ、銅基板に種々のモルフォロジーで電析させた酸化銅構造体、0価銅ナノワイヤー上でも成長させることができ、CO₂還元に伴う銅表面の原子再構成を抑制することで触媒活性を長寿命化できることを見出した。また、有機レイヤーで被覆によって銅と異種金属の複合化も調節することができ、CO₂還元による協働効果の発現に寄与することを見出した。

4. 固体-疎水性界面における高活性酸素酸化触媒の開発

酸素を酸化剤とする有機物変換は、クリーンで安価な方法であるが、基底三重項である酸素の活性化と多電子移動を伴うため、選択的な変換には触媒設計に工夫が必要である。銅ジイミン錯体のアルコール酸化過程が、無機塩と非極性溶媒の界面で室温で効率よく進行することを見出し、また界面上での錯体の多核化過程を伴う特異的な活性化について研究を進めた。

5. 銅上のCuAACを用いた有機レイヤー成長過程およびCO₂還元特性

Cu触媒によるアジド・アルキン環化付加反応は様々な環境で温和な条件で進行する極めて応用の広い反応であるが、その進行過程はCuの多核構造形成を伴う複雑な経路を伴う。このことは通常の置換基効果による予測が成り立たず、複数の反応点の段階的な反応進行が困難にしている。反応中心であるCu(I)を配位子場に強固にトラップし、その周辺に等価な4つのエチニル基質を配置し、そのCuAAC反応を追跡することで 1) 分子内のエチニル基質の反応順序 2) 分子内/分子間のエチニル基質の反応に明確な反応の順序が存在し、またそれぞれが自己触媒的な加速効果を持つことを明らかにした。

6. ピンサー型カルボジホスホラン錯体による協働反応型小分子活性化反応の構築

前年度に引き続き、0価炭素化合物であるカルボジホスホラン(R_3PCPR_3 , 以下CDP)をピンサー型配位子骨格に組み込んだ遷移金属錯体の反応性を検討している。PET₃を共存配位子とするCDP白金錯体とCS₂との反応ではC=S結合の切断を伴ってS=PEt₃が生成するとともに、白金-CS錯体が生成する。白金上の共存配位子による影響を調べる目的で、PPh₃ならびにPCy₃錯体の反応性を比較検討したところ、配位力が弱いPPh₃錯体では期待した反応は全く進行しなかったが、PCy₃錯体との反応は瞬時に完結し、先と同様にCS錯体が得られた。このことから、この反応では共存リン配位子の脱離の容易さよりは、その電子供与性または還元力が大きな影響を及ぼすことが示唆された。また、非対称なMeNCSとの反応では、選択的なC=NMe結合の切断が進行した。これらのC=E結合活性化機構として、強い塩基性を有するCDP炭素がE=C=Eを攻撃し、白金との協働的反

応機構でC=E結合の切断が進行している可能性を提案した。さらに本年度はCDP錯体を触媒としたアルキンのヒドロシリル化反応における種々の金属塩添加による反応加速効果を見出した。

7. 多様な配位原子をもつ3座配位子の開発と機能発現

金属が電子供与し、電子欠損配位子が電子受容体となったZ型の配位結合に大きな関心が集まっている。2つのアルキルボランが、ホスフィン配位子の両腕となった3座配位子を開発し、金属錯体への配位挙動を調べるとともに、分子内Lewis pairとしての機能を調べたところ、水を還元して水素を発生できる機能を見出した。

π 電子供与性のカルベン配位子を中心とした炭素3座配位子dpa-NHCを開発し、極めてまれな酸化数である5価のイリジウム錯体の合成を試みたところ、dpa-NHCが2つ配位子した錯体において5価の酸化状態が観測された。

○発表原著論文

- ◎K. Fujiwara, T. Kurose, K. Yoshikawa, R. Shang, K. Kubo, S. Kume, T. Mizuta (2023), Improved syntheses of doubly naphthalene-bridged diphosphine and its diiminodiphosphorane derivatives linking two Cu(I) centers. *Polyhedron*, 233, 116306.
- ◎S. Muramatsu, K. Ohshimo, Y. Shi, M. Kida, R. Shang, Y. Yamamoto, F. Misaizu, Y. Inokuchi (2023), Gas-Phase Characterization of Hypervalent Carbon Compounds Bearing 7-6-7-Ring Skeleton: Penta- versus Tetra-Coordinate Isomers. *Chemistry-a European Journal*, **29**, e202203163.
- ◎Y. Yamamoto, Y. Shi, T. Masui, D. Saito, T. Inoue, H. Sato, C. Dohi, E. Muneta, R. Shang, M. Nakamoto (2023), Synthesis and Characterization of Hypervalent Pentacoordinate Carbon Compounds Bearing a 7-6-7-Ring Skeleton. *Chemistry-a European Journal*, **29**, e202203162.
- ◎T. Umeda, T. Kurome, A. Sakamoto, K. Kubo, T. Mizuta, S. U. Son, S. Kume (2022), Uniform wrapping of copper(I) oxide nanocubes by self-controlled copper-catalyzed azide-alkyne cycloaddition toward selective carbon dioxide electrocatalysis. *Chemical Communications*, **58** (58), 8053-8056.
- ◎Y. Kimura, L. I. Lugo-Fuentes, S. Saito, J. O. C. Jimenez-Halla, J. Barroso-Flores, Y. Yamamoto, M. Nakamoto, R. Shang (2022), A boron, nitrogen-containing heterocyclic carbene (BNC) as a redox active ligand: synthesis and characterization of a lithium BNC-aurate complex. *Dalton Transactions*, **51** (20), 7899-7906.
- C. Ye, S. Zhang, D. Zhang, Y. Shen, Z. Wang, H. Wang, J. Ren, X.-D. Jiang, J. Du, R. Shang, G. Wang (2023), Engineering J-aggregates for NIR-induced meso-CF3-BODIPY nanoparticles by activated apoptosis mechanism in photothermal therapy. *Chinese Chemical Letters*, 108223.

○国際会議

- ◎R. Shang, S. Saito, Y. Kimura, S. Furukawa, L. I. Lugo-Fuentes, K. Susukida, T. Oishi, J. O. C. Jimenez-Halla, J. Barroso-Flores, Y. Yamamoto, T. Mizuta : Bis(borane)-containing ligands: effects on bonding and reactivity. Singapore International Chemical Conference (2022.12.11-14) (依頼講演)
- ◎R. Shang, K. Nakanishi, J. O. C. Jimenez-Halla, S. Yamazoe, S. Kume, Y. Yamamoto and T. Mizuta : Synthesis Towards Chiral π -Conjugated Iridium Metallacycles. 8th Asian conference on Coordination Chemistry The 8th Asian Conference on Coordination Chemistry (2022.8.7-11 in National Taiwan University, Taipei, Taiwan) (依頼講演)
- S. Kume, T. Abe and S. Shimizu : Aerobic Oxidation of Cocatalyst-Free Cu(phen) Promoted at Hydrophobic Interface. The 10th Asian Biological Inorganic Chemistry Conference, (2022.12, 神戸) (依頼講演)
- Tsutomu Mizuta : Ag₁₃H₈ Silver Hydride Core in Tetrahedral Cage Formed by Four Triangular [CuAg₃(CCAr)₃(PPh₃)₃]⁺ Panels. The 8th Asian Conference on Coordination Chemistry (2022.8.7-11 in National Taiwan University, Taipei, Taiwan) (online)
- Hiroto Hayashi : Development of Redox-active Diboron Containing N-heterocyclic Ligands for Transition Metal Complexes. 29th International Conference on Organometallic Chemistry. (2022.7.17-22 Prague Congress Centre) (ポスター)
- Megumi Ono : Synthesis and Reactivity of Novel Late Transition Metal Complexes with Phosphine Ligand Bearing Two Borane Centers. 29th International Conference on Organometallic Chemistry. (2022.7.17-22 Prague Congress Centre) (ポスター)

Nakanishi Kazuki : Redox-active All Carbon-ligated Iridium Metallacycles from Bis(dipyrido-annulated N-heterocyclic Carbene). 29th International Conference on Organometallic Chemistry. (2022.7.17–22 Prague Congress Centre) (ポスター)

○国内学会

- ◎Rong Shang, Yoshitaka Kimura, Souta Saito, Shu Furukawa, Leonardo I. Lugo-Fuentes, Takumi Oishi, Megumi Ono, J. Oscar C. Jimenez-Halla, Joaquín Barroso-Flores, Yohsuke Yamamoto, Tsutomu Mizuta : Main Group Ligands Containing Electron-Deficient Elements: Effects on Bonding and Reactivity. 錯体化学会第72回討論会 (2022.9, 福岡) (一般講演)
- ◎Kazuki Nakanishi, J. Oscar C. Jimenez-Halla, Seiji Yamazoe, Masaaki Nakamoto, Yohsuke Yamamoto, Shoko Kume, Tsutomu Mizuta, Rong Shang : Oxidative Coupling at a Homoleptic CCC-pincer Ligated Anionic Ir(III) Center. 錯体化学会第72回討論会 (2022.9, 福岡) (一般講演)
- ◎黒目武志, 梅田拓真, 久米晶子, 久保和幸, 水田 勉, Rong Shang : 有機薄膜を被覆した Cu₂O-Ag バイメタルナノ粒子を触媒とする CO₂電解還元. 錯体化学会第72回討論会 (2022.9, 福岡) (一般公講演)
- ◎安倍大貴, 清水翔太, Rong Shang, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉 : Cu(phen)錯体が固液界面で示す高いアルコール酸素酸化活性. 錯体化学会第72回討論会 (2022.9, 福岡) (一般講演)
- ◎澁江拓哉, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉, Rong Shang : 周辺にエチニル基を集積した Cu(I)錯体の選択的 CuAAC 変換および酸化還元特性. 錯体化学会第72回討論会 (2022.9, 福岡) (一般講演)
- ◎丸山真依, 久保和幸, 井手裕徳, 興津寛幸, 久米晶子, Rong Shang, 水田 勉 : ピンサー型カルボジホスホランー白金錯体によるアルキンのヒドロシリル化に及ぼす共存配位子の影響と銀イオンによる加速効果. 錯体化学会第72回討論会 (2022.9, 福岡) (ポスター発表)
- 久米晶子, 安倍大貴*, 清水翔太: 助触媒フリー条件で高いアルコール空気酸化活性を示す Cu(phen) 錯体触媒. 第130回触媒討論会 (2022.9, 富山) (一般講演)
- ◎梶嶋雄大, 久保和幸, 松木 大, 湯浅隆寛, 久米晶子, Rong Shang, 水田 勉 : ホスファゼン骨格を基盤とする環状鉄メタロリガンドを利用した二核錯体の合成. 2022年日本化学会中国四国支部大会 (2022.11, 広島) (一般講演)
- ◎田中裕人, 久保和幸, Rong Shang, 久米晶子, 水田 勉 : ピンサー型カルボジホスホラン白金(II) 錯体による E=C=E'(E, E' = O, S or NR)分子の活性化反応. 2022年日本化学会中国四国支部大会 (2022.11, 広島) (一般講演)
- ◎芳川慶伍, 黒瀬友也, 久保和幸, Rong Shang, 久米晶子, 水田 勉 : ナフタレンに二重に架橋されたジホスフィンの生成機構と反応性. 2022年日本化学会中国四国支部大会 (2022.11, 広島) (一般講演)
- ◎坂本歩夢, 黒目武志, Rong Shang, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉 : CO₂還元の効率化を目指した Cu₂O/有機膜界面の構造制御. 2022年日本化学会中国四国支部大会 (2022.11, 広島) (ポスター発表)
- ◎林 博斗, 古川 柊, 木村好貴, Leonardo I. Lugo-Fuentes, J. Oscar C. Jimenez-Halla, 中本真晃, 久保和幸, 水田 勉, Rong Shang : ジボロンを含む酸化還元活性な N-複素環配位子の開発と遷移金属錯体への応用. 第49回有機典型元素化学討論会 (2022.12, 富山) (ポスター発表)
- ◎尾野 萌, 大石拓実, Leonardo I. Lugo-Fuentes, J. Oscar C. Jimenez-Halla, 中本真晃, 久保和幸, 水田 勉, Rong Shang : 二つのホウ素中心を含むホスフィン配位子を有する新規後期遷移金属錯体の合成及び反応性の調査. 第49回有機典型元素化学討論会 (2022.12, 富山) (ポスター発表)
- ◎芳川慶伍, Rong Shang, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉 : アセナフテンにより2重に架橋されたジホスフィンの合成と性質. 第49回有機典型元素化学討論会 (2022.12, 富山) (ポスター発表)
- ◎澁江拓哉, Rong Shang, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉 : 周辺にエチニル基を集積した Cu(I)錯体の選択的 CuAAC 変換. 日本化学会第103春季年会 (2023.3, 千葉) (一般講演)
- ◎金 詩淇, Rong Shang, 久保和幸, 久米晶子, 水田 勉 : 表面 CuAAC により有機被覆された0価 Cu ナノワイヤーの CO₂還元性能. 日本化学会第103春季年会 (2023.3, 千葉) (一般講演)

○学生の学会発表実績

	国際学会 件数	国内学会 件数
学部4年生	0	1
博士課程前期	3	14
博士課程後期	3	1
博士課程前期・後期共	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-)
- 水田 勉, 錯体化学会 理事 (2020.9-2022.8)
- 久米晶子, 錯体化学会 討論会・国際会議運営委員会委員
- 久米晶子, 日本化学会中国四国支部 庶務幹事

・討論会の組織委員

- 水田 勉, 日本化学会中国四国支部大会2022 事務局長 (2021.9-2022.12)
- 久保和幸, 日本化学会中国四国支部大会2022 実行委員 (2022.6-2022.11)

・高大連携事業

- 水田 勉, 第51回広島県私学教育研修会 化学分科会講師 (2022.8, 広島国際学院中学校・高等学校)
- 水田 勉, 広島大学附属高等学校 先端研究実習(基礎化学実験) (2022.7, 広島大学)
- 水田 勉, 第25回中学生・高校生科学シンポジウム コメンテーター

○研究助成の受け入れ状況

- 科学研究補助金 挑戦的研究(萌芽) 「金属錯体触媒によるシリコンの低分子量環状シロキサンへの変換反応」代表者 水田 勉
- 科学研究補助金 基盤研究(C) 「銅表面特異的な有機膜成長による高効率CO₂還元を指向した界面構築」代表者 久米晶子
- 科学研究補助金 基盤研究(C) 「求核的0価炭素配位子を基盤とした高活性金属錯体の新機能創出」代表者 久保和幸
- 科学研究費補助金 基盤研究(C) 「反芳香族B,N-カルベン σ 配位子の開発と常磁性/アニオン性金属錯体の合成と物性解明」代表者 Rong Shang

○受賞状況 (学生)

- 坂本歩夢(M1) : 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 ポスター賞(2022.11.17)

○その他の委員

- 水田 勉 : 理学部副学部長
- 水田 勉 : 理学部評価委員会委員長
- 水田 勉 : 全学評価委員会委員 (2021-)
- 水田 勉 : 教育本部教育質保証委員会委員 (2022-)
- 水田 勉 : 人材育成推進本部FD委員会
- 水田 勉 : 設備サポート推進会議委員 (2014.4-)
- 水田 勉 : 大学連携研究設備ネットワーク広島大学代表委員 (2014.4-)
- 水田 勉 : 機器共用検討委員会委員 (2021-)
- 水田 勉 : 一般社団法人尚志会理事長 (2017.6-)
- 水田 勉 : 広島大学校友会常任理事 (2017.10-)
- 水田 勉 : 広島大学同窓会理事 (2017.10-)
- 水田 勉 : サタケ基金運営委員会委員 (2018.4-)

分析化学研究室

スタッフ 石坂昌司 (教授), 松原弘樹 (准教授), 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。2022 (令和4) 年度の研究成果を以下に掲げる。

1. 電極を配置したチャンバーを作成し、気相中にレーザー捕捉したガラス微小球の電場による位置変化を光検出し、その表面電荷を計測することに成功した。
2. OWエマルジョンを界面吸着膜の相転移を駆動力として自発解乳化する実験に成功し、この原理をピッカリングエマルジョンにも拡張した。イオン性—非イオン性界面活性剤の混合吸着膜で安定化された泡沫・泡膜の安定性と電解質濃度の相関を解明した。
3. 電気加熱気化装置—ICP発光分析装置を用いた実験を行った。

○発表原著論文

- T. Yoshimura, H. Nishizawa, K. Nagata, A. Ito, E. Sakuda, S. Ishizaka, N. Kitamura, and A. Shinohara (2022), Tuning the Ground- and Excited-State Redox Potentials of Octahedral Hexanuclear Rhenium(III) Complexes by the Combination of Terminal Halide and N-Heteroaromatic Ligands, *ACS Omega*, **7**, 26965–26982.
- T. Yamaguchi, N. Hata, S. Matsuo, K. Yoshida, T. Kurisaki, S. Ishizaka, K. Ohara (2023), In situ Raman and X-ray scattering of a single supersaturated aqueous $Mg(NO_3)_2$ droplet ultrasonically levitated, *Analytical Sciences*, **39**, 977–987.

○著書

該当無し

○総説・解説

磯野晃太郎, 松原弘樹(2022), メタノール-シクロヘキサン系の上部臨界溶解点近傍でのピッカリングエマルジョンの解乳化に関する一考察. *材料表面*, 7, 52-57.

○国際会議

- H. Matsubara : Controlling Colloidal Systems by A-W and O-W Interfacial Free Energies. RSU International Research Conference (2022.4, Online, Rangshit University, Thai) (キーノート講演)
- H. Matsubara : Stability control of OW emulsions using interfacial freezing of surfactant adsorbed films. 51st Biennial Assembly of the German Colloid Society (2022.9, TU Berlin, Germany) (キーノート講演)
- S. Ishizaka : Laser Trapping and Microspectroscopy of Single Water Droplets in Air. HU-BITS Pliani Joint Workshop 2022 (2022.11.2, Virtual) (依頼講演)
- T. Yamaguchi, S. Matsuo, K. Yoshida, S. Ishizaka, and K. Ohara : Structure and properties of a single aqueous electrolyte droplet ultrasonically levitated in the air. 37th International Conference on Solution Chemistry (2022.7.25-29, Virtual) (一般講演)

○国内学会

- 松原弘樹, 森理香子, 大富英輔 : 位相変調エリプソメトリーとブリュースター角顕微鏡を利用した界面活性剤—アルカン混合吸着膜の相転移と核形成の研究. 第3回 非線形相律研究会 (2022.9.2-3, 明治大学) (招待講演)
- 松原弘樹 : 界面活性剤と直鎖アルカン, 直鎖アルコールの混合吸着膜形成と2次元固体膜への相転

- 移, 及びその応用. 日本化学会中国四国支部大会(2022.11.12-13, 広島大学) (招待講演)
- 石坂昌司: 光ピンセットで雲をつかむ計測法の開発. 第73回コロイドおよび界面化学討論会(2022.9.20-22, 広島大学東広島キャンパス) (依頼講演)
- 石坂昌司, 山本千尋, 山岸姫香: 単一エアロゾル液滴の液-液相分離に関する研究. 第82回分析化学討論会(2022.5.14-15, 茨城大学水戸キャンパス) (一般講演)
- 三和綾乃, 石坂昌司: レーザー捕捉法を用いた単一ガラス微小球の接触帯電に関する研究. 第39回エアロゾル科学・技術研究討論会(2022.8.3-5, 慶應義塾大学日吉キャンパス) (一般講演)
- 松原弘樹, 森理香子, 大富英輔: 位相変調エリプソメトリーとブリュースター角顕微鏡を利用した界面活性剤-アルカン混合吸着膜の相転移と核形成の研究. 分析化学第71年会(2022.9.14-16, 岡山大学津島キャンパス) (一般講演)
- 三和綾乃, 石坂昌司: 光ピンセットを用いた単一エアロゾルの表面電荷計測法の開発 (2). 日本分析化学会第71回年会(2022.9.14-16, 岡山大学津島キャンパス) (一般講演)
- 三和綾乃, 石坂昌司: レーザー捕捉法を用いた単一ガラス微小球の表面電荷計測. 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会(2022.11.12-13, 広島大学東広島キャンパス) (一般講演)
- 古賀なつみ, 石坂昌司: スクロース水溶液の粘度の濃度依存性に関する研究. 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会(2022.11.12-13, 広島大学東広島キャンパス) (一般講演)
- 岡本春歌, 石坂昌司: 微小水滴のレーザー捕捉と過冷却限界温度の顕微ラマン分光計測. 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会(2022.11.12-13, 広島大学東広島キャンパス) (一般講演)
- 石坂昌司: エアロゾル水滴のレーザーマニピュレーション. 低温科学研究所・氷科学研究会共同研究集会「H₂Oを科学する・2022」(2022.12.19-20, 北海道大学低温科学研究所) (一般講演)
- ◎完田一樹, 石坂昌司, 松原弘樹: 陽イオン界面活性剤の吸着膜相転移を応用したピッカリングエマルションの解乳. 第36回九州コロイドコロキウム(2022.8.31, オンライン開催) (ポスター発表)
- ◎完田一樹, 石坂昌司, 松原弘樹: 陽イオン界面活性剤の吸着膜相転移を応用したピッカリングエマルションの解乳. 第73回コロイドおよび界面化学討論会(2022.9.20-22, 広島大学) (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	0	0
博士課程前期	0	7
博士課程後期	0	0
博士課程前期・後期共	0	0

○セミナー・講演会開催実績

- 石坂昌司, JSPS短期招へい研究者Sophie Sobanska (CNRS・France) 講演会, Reactivity of atmospheric aerosol particles: a single particle point of view, 2022.7.15
- 石坂昌司, 火原彰秀 (東北大学多元物質科学研究所) 講演会, 「油中水滴・エアロゾル水滴における界面現象解析法」, 2022.7.29
- 石坂昌司, 松原弘樹, Sanket Goel (BITS Pilani, Hyderabad campus, India) 講演会, Benchtop Laser Induced Miniaturized Sensors and Energy Harvesters, 2023.3.14

○社会活動・学外委員

- 学協会役員, 委員
- 石坂昌司, 日本化学会, 代表正会員 (2021-2022)
- 石坂昌司, 日本分析化学会, 代議員 (2018-2019, 2022-2023)
- 石坂昌司, 日本分析化学会, 中国四国支部常任幹事 (2016-)
- 松原弘樹, 日本化学会コロイドおよび界面化学部会, 役員幹事 (2014-)
- 松原弘樹, 日本化学会コロイドおよび界面化学部会, 事業企画委員会委員 (2018-)
- 松原弘樹, 日本化学会コロイドおよび界面化学部会, 討論会委員会委員 (2018-)

松原弘樹, 日本分析化学会, 中国四国支部幹事 (2021-)

・講習会・セミナー講師

石坂昌司, The 8th Seminar on Nano-Micro Chemical Measurements, 2022.7.19, IMRAM, Tohoku University, “Laser Trapping and Spectroscopy of Single Water Droplets in Air”

・高大連携事業

石坂昌司, 出張講義, 2022.10.18, 群馬工業高等専門学校 物質工学科 (前橋市)

・論文誌編集委員

石坂昌司, Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews (Elsevier), Associate Editor (2021-2023)

松原弘樹, 日本分析化学会, 「分析化学」誌編集委員 (2021-2022)

松原弘樹, Editorial member for Journal of current science and Technology (2022)

・討論会の組織委員

石坂昌司, 第73回コロイドおよび界面化学討論会 実行委員 (2022)

石坂昌司, 日本分析化学会第71年会 実行委員 (2022)

松原弘樹, 第73回コロイドおよび界面化学討論会 実行副委員長 (2022)

松原弘樹, 日本化学会中国四国支部大会, 実行委員 (2022)

松原弘樹, 日本分析化学会第71年会 実行委員 (2022)

松原弘樹, RSU conference 2023, International Scientific Committee

松原弘樹, 51st Biennial Assembly of the German Colloid Society, International Scientific Committee

○共同プロジェクトへの参加状況 (国内)

松原弘樹, ～材料から生命まで～生成・消滅・変化 するソフト界面からの総理解, 令和4年度 広島大学総合科学推進プロジェクト (代表 ヴィレヌーヴ真澄美)

○他研究機関での講義・客員

該当無し

○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)「光ピンセットを駆使したエアロゾルのエイジングと雲凝結核活性の解明」代表者 石坂昌司

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

日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(C)「シリカ粒子の溶媒による臨界溶解濡れを応用したピッカリングエマルジョンの物性制御」代表者 松原弘樹

コロイド化学関連技術の進歩・発展に寄与する研究助成「界面活性剤の油水界面での混合凝縮膜形成を応用した乳化安定性の向上とその拡張性に関する研究」代表者 松原弘樹

コーセーコスメトロジー研究財団 国際交流助成「51st Conference of the German Colloid Societyでの講演、運営、並びに研究交流」代表者 松原弘樹

コーセーコスメトロジー研究助成「界面活性剤吸着膜の相転移を応用したピッカリングエマルジョンの自発解乳化」代表者 松原弘樹

広島大学総合科学推進プロジェクト「材料から生命まで～生成・消滅・変化するソフト界面からの総理解」分担者 松原弘樹

○座長を行った学会・討論会の名称

石坂昌司, 第82回分析化学討論会, 2022.5.14-15, 茨城大学水戸キャンパス

石坂昌司, 日本分析化学会第71年会, 2022.9.14-16, 岡山大学津島キャンパス

石坂昌司, 2022年日本化学会中国四国支部大会(広島大会), 2022.11.12-13, 広島大学東広島キャンパス

松原弘樹, 51st Biennial Assembly of the German Colloid Society, 2022.9, TU Berlin

構造有機化学研究室

スタッフ 灰野岳晴 (教授), 関谷 亮 (准教授), 平尾岳大 (助教)

○研究活動の概要

当研究室は, 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, その結果をもとにして, 機能性分子集合体の開発を目指している。

2022年度の主な研究成果の概要を以下に示す。

1. カリックス[4]アレーン三重らせん錯体のホスト-ゲスト錯形成によるキラル誘導に成功した。
2. ナノグラフェン上に金属ナノ粒子を担持させ, 触媒への活用をすることに成功した。
3. レゾルシンアレーンカプセル分子を用いた新規星型ポリマーの合成に成功し, その物性を調査した。
4. 平面積層型分子の自己集合における温度応答性について明らかにした。
5. ポルフィリン超分子らせんポリマーを用いたキラル溶媒のセンシングに成功した。
6. カプセル型分子のキラリティを用いたアキラルゲストへの円偏光発光誘導を明らかにした。
7. 化学修飾したナノグラフェンの自己集合挙動を明らかにした。

○発表論文

原著論文

- ◎M. Morie, R. Sekiya, T. Haino, (2022) Chirality Induction in a Hydrophilic Metallohelicate. *Chem. Asian J.*, **17**, e202200275.
- ◎R. Sekiya, T. Haino, (2022) Integration of Nanographenes and Organic Chemistry – Toward Nanographene-based Two-Dimensional Materials. *ChemPhysChem*, **23**, e202200311.
- ◎M. Yoshida, T. Hirao, T. Haino, (2022) Self-assembly of neutral platinum complexes controlled by thermal inputs. *Chem. Commun.*, **58**, 8356-8359.
- ◎K. Harada, R. Sekiya, T. Haino, (2022) Chirality Induction on a Coordination Capsule for Circularly Polarized Luminescence. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **61**, e202209340.
- ◎S. Takahashi, R. Sekiya, T. Haino, (2022) Metal Nanoparticles on Lipophilic Nanographenes. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **61**, e202205514.
- ◎N. Hisano, T. Hirao, K. Tanabe, T. Haino, (2022) Improved synthesis of tetrakis(porphyrin) molecular cleft via palladium-mediated cross-coupling between bis(porphyrin) boronic ester and bis(iodophenyl)butadiyne. *J. Porphyr. Phthalocyanines*, **26**, 683-689.
- ◎S. Takahashi, R. Sekiya, T. Haino, (2023) Computational Studies on the Structures of Nanographenes with Various Edge Functionalities. *ChemPhysChem*, e202200465.
- ◎S. Hirata, R. Kusaka, S. Meiji, S. Tamekuni, K. Okudera, S. Hamada, C. Sakamoto, T. Honda, K. Matsushita, S. Muramatsu, T. Ebata, D. Kajiya, K. Saitow, T. Ikeda, T. Haino, M. Watanabe, Y. Inokuchi, (2023) Lanthanide and Actinide Ion Complexes Containing Organic Ligands Investigated by Surface-Enhanced Infrared Absorption Spectroscopy. *Inorg. Chem.*, **62**, 1, 474-486.
- ◎T. Hirao, S. Kishino, T. Haino, (2023) Supramolecular Chiral Sensing by Supramolecular Helical Polymers. *Chem. Comm.*, **59**, 2421-2424.
- N. Nitta, S. Kihara, T. Haino, (2023) Synthesis of Supramolecular A8Bn Miktoarm Star Copolymers by Host-Guest Complexation. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **62**, e202219001.
- ◎H. Moriguchi, R. Sekiya, T. Haino, (2023) Substituent-Induced Supramolecular Aggregates of Edge Functionalized Nanographenes. *Small*, **19**, 2207475.
- ◎S. Takahashi, R. Sekiya, T. Haino, (2023) Effects of Edge Functionalization of Nanographenes with Small Aromatic Systems. *ChemPhysChem*, e202300066.
- N. Hisano, T. Kodama, T. Haino, (2023) Negative Homotropic Cooperativity in Guest Binding of a Trisporphyrin Double Cleft. *Chem. Eur. J.*, **29**, e202300107.

著書

- ◎T. Hirao, T. Haino, (2022) Development of Supramolecular Polymers with Unique Chain Structures. Advanced Design of Self-Assembled Functional Materials, edited by O. Azzaroni and M. Conda-Sheridan, in Press, VCH-Wiley, Weinheim (ISBN-10: 3527349480)

総説・解説

- ◎T. Hirao, T. Haino, (2022) Supramolecular Ensembles Formed via Calix[5]arene-Fullerene Host-Guest Interactions. *Chem. Asian. J.*, e202200344.
平尾岳大, (2022) 共沸化合物を簡単に分離する。ー繰り返し使える吸着材料ー 月刊「化学」2022年8月号, p64-65.
T. Hirao, (2022) Macromolecular architectures constructed by biscalic[5]arene-[60]fullerene host-guest interactions. *Polymer Journal*, **55**, 95–104.
◎T. Hirao, T. Haino, (2023) Nanoarchitectonics of Supramolecular Porphyrins Based on a Bis(porphyrin) Cleft Molecule. *J. Porphy. Phthalocyanines*, **27**, DOI:10.1142/S1088424623300082.

○講演等

国際会議

- ◎H. Fujimoto, T. Hirao, T. Haino : Negative Cooperativity in Molecular Recognition of Biscavitand possessing Two Deep Cavities. 25th IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC25) (2022.7, Hiroshima) (Invited)
◎R. Sekiya, I. Matsumoto, K. Yamato, K. Suzuki, T. Haino : Self-Assembly of Chemically Modified Nanographenes. 25th IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC25) (2022.7, Hiroshima) (Oral)
◎K. Harada, R. Sekiya, T. Haino : Synthesis and Molecular Recognition of a Hemicarcerand bearing a Size-Regulable Internal Cavity. 25th IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC25) (2022.7, Hiroshima) (Poster)
◎Y. Ono, T. Hirao, T. Haino : Self-Assembling Behavior of Hydrogen-Bonded Tris(phenylisoxazolyl)benzene Dimer. 25th IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC25) (2022.7, Hiroshima) (Poster)
T. Haino : Synthesis of Sequence-Controlled Supramolecular Terpolymers. The 15th International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia (ICCeOCa15) (2022.7, Online) (Poster)
◎K. Harada, R. Sekiya, T. Haino : Synthesis and Molecular Recognition of Covalently-linked Resorcinarene Capsule. 8th Asian Conference on Coordination Chemistry (ACCC8) (2022.8, Online) (Poster)
◎M. Yoshida, T. Hirao, T. Haino : Self-assembly of platinum(II) complexes possessing chiral triethylene glycol chains. 8th Asian Conference on Coordination Chemistry (ACCC8) (2022.8, Online) (Poster)
T. Haino : Unique Supramolecular Assemblies. Hiroshima University–BITS Pilani Joint Workshop (2022.11, Online) (Invited)
◎R. Sekiya, T. Haino : Nanographenes and Two-Dimensional Materials. International Congress on Pure & Applied Chemistry (ICPAK 2022) (2022.11, Kota Kinabalu, Malaysia) (Oral)
T. Haino : Synthesis of Helical Supramolecular Polymers. The 17th Pacific Polymer Conference (2022.12, Brisbane, Australia) (Oral)
T. Hirao : School of Chemistry and Chemical Engineering. Huazhong University of Science & Technology (HUST), Invited Lecture, (2022.12, Wuhan, China, online) (Invited)
◎S. Arimura, I. Matsumoto, R. Sekiya, T. Haino : Nanographenes Carrying Luminous Organic Substituents. The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2022.12, Hiroshima) (Oral)
◎K. Hamada, D. Shimoyama, T. Hirao, T. Haino : Supramolecular helical polymers generated by metal coordination of biscavitand. The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2022.12, Hiroshima) (Oral)

国内会議

- 灰野岳晴 : 超分子により提供される不斉空間の化学. ケミカルバイオロジー学会 第16回年会 (2022.5, 富山) (招待講演)
久野尚之, 灰野岳晴 : 積層型トリスポルフィリンホスト分子の合成と協同的分子認識. 第19回ホストゲスト・超分子化学シンポジウム(2022.6, 岡山) (ポスター)
◎古屋壮一郎, 久野尚之, 平尾岳大, 灰野岳晴 : 主鎖にキラルピナフチル骨格を導入したhead-to-tail型超分子ポルフィリンポリマーの合成. 第19回ホストゲスト・超分子化学シンポジウム(2022.6, 岡山) (ポスター)
◎吉田真也, 平尾岳大, 灰野岳晴 : ビス(フェニルイソオキサゾリル)ベンゼン誘導体を配位子にも

- つ白金(II)錯体の異方的光学応答. 第19回ホストゲスト・超分子化学シンポジウム(2022.6, 岡山) (ポスター)
- 新田菜摘, 高塚芽衣, 木原伸一, 灰野岳晴: 自己集合カプセルとゲスト分子の会合により生じる A_nB_m 超分子星型共重合体の合成. 第19回ホストゲスト・超分子化学シンポジウム(2022.6, 岡山) (ポスター)
- ◎森江将之, 関谷 亮, 灰野岳晴: カリックス[4]アレーンと金属イオンの自己集合により形成される三重らせんホスト分子の水における協同的ゲスト包接. 第19回ホストゲスト・超分子化学シンポジウム(2022.6, 岡山) (ポスター)
- ◎沖汐祐紀, 平尾岳大, 灰野岳晴: カリックス[5]アレーンとフラーレンのホスト-ゲスト相互作用を基盤とした両親媒性ジブロックポリマーの合成. 第19回ホストゲスト・超分子化学シンポジウム(2022.6, 岡山) (ポスター)
- ◎藤本陽菜, 下山大輔, 平尾岳大, 灰野岳晴: 四本のアルキル基で連結されたビスキャビタンド分子の協同的分子認識. 第19回ホストゲスト・超分子化学シンポジウム(2022.6, 岡山) (口頭)
- ◎原田健太郎, 関谷 亮, 灰野岳晴: キラルな金属配位型カプセルにより誘起されるピアリアルゲストのCPL発光. 第19回ホストゲスト・超分子化学シンポジウム(2022.6, 岡山) (ポスター)
- 灰野岳晴: 分子認識の特異性により構造制御された超分子ポリマーの開発. 第71回高分子討論会(2022.9, 札幌) (依頼講演)
- ◎関谷 亮, 灰野岳晴: 炭素を基盤とした二次元高分子材料の創生. 第71回高分子討論会(2022.9, 札幌) (口頭)
- 灰野岳晴: 分子認識により駆動される自己集合超分子の化学. NMRプラットフォームシンポジウム2022 (2022.9, 東京) (口頭)
- ◎原田健太郎, 角田優太, 今村太亮, 関谷 亮, 灰野岳晴: D4対称性を有するキャビタンドを基にした金属配位型カプセルの分子認識とキラル誘導. 第32回基礎有機化学討論会 (2022.9, 京都) (口頭)
- ◎吉田真也, 平尾岳大, 灰野岳晴: イソオキサゾール骨格を有する白金錯体の重合開始温度による超分子集合構造の制御. 第32回基礎有機化学討論会(2022.9, 京都) (ポスター)
- ◎小野雄大, 平尾岳大, 灰野岳晴: トリス(フェニルイソオキサゾリル)ベンゼン水素結合二量体の自己集合と負の非線形キラル応答. 第32回基礎有機化学討論会(2022.9, 京都) (ポスター)
- ◎有村咲紀, 関谷 亮, 灰野岳晴: 発光性有機置換基を導入したナノグラフェンの合成と光機能性. 第32回基礎有機化学討論会(2022.9, 京都) (ポスター)
- ◎高橋周作, 関谷 亮, 灰野岳晴: 脂溶性ナノグラフェンに担持した金属ナノ粒子の合成と機能. 第32回基礎有機化学討論会(2022.9, 京都) (ポスター)
- 灰野岳晴: 自己集合により形成される超分子構造の合成と機能. 第38回有機合成化学セミナー(2022.9, 北九州) (招待講演)
- ◎吉田真也, 平尾岳大, 灰野岳晴: 親水性側鎖を導入したイソオキサゾール骨格を有する白金錯体を基盤とした超分子ポリマーの合成と物性. 第38回有機合成化学セミナー(2022.9, 北九州) (ポスター)
- ◎小野雄大, 平尾岳大, 灰野岳晴: トリス(フェニルイソオキサゾリル)ベンゼン水素結合二量体の合成と自己集合. 第38回有機合成化学セミナー(2022.9, 北九州) (ポスター)
- ◎有村咲紀, 関谷 亮, 灰野岳晴: 発光色の異なる二種類の有機置換基を導入した新規ナノグラフェン材料の光物性. 2022年日本化学会中国四国支部大会 広島大会(2022.11, 東広島) (口頭)
- ◎沖汐祐紀, 平尾岳大, 灰野岳晴: フラーレンとカリックス[5]アレーンの超分子錯形成を駆動力とした両親媒性ジブロックポリマーの合成. 2022年日本化学会中国四国支部大会 広島大会(2022.11, 東広島) (口頭)
- ◎浜田幸希, 平尾岳大, 灰野岳晴: ビスキャビタンド分子の金属配位により生じる超分子らせんポリマー. 2022年日本化学会中国四国支部大会 広島大会(2022.11, 東広島) (口頭)
- 古屋壮一郎, 久野尚之, 灰野岳晴: 主鎖にキラルピナフチル骨格をもつhead-to-tail型超分子ポルフィリンポリマーの合成. 2022年日本化学会中国四国支部大会 広島大会(2022.11, 東広島) (口頭)
- ◎深澤龍志, 平尾岳大, 灰野岳晴: ポリアセチレンの側鎖に導入されたビフェニルゲスト部位と自己集合カプセルの分子認識. 2022年日本化学会中国四国支部大会 広島大会(2022.11, 東広島) (口頭)

- 児玉知輝, 久野尚之, 灰野岳晴: 二つの異なるゲスト分子を包接する積層型亜鉛トリスポルフィリンの合成. 2022年日本化学会中国四国支部大会 広島大会(2022.11, 東広島) (口頭)
- ◎関谷 亮, 松本育也, 有村咲紀, 灰野岳晴: 超分子相互作用を利用したナノグラフェンの自己組織化. 第15回有機 π 電子系シンポジウム(2022.12, 神奈川) (ポスター)
- ◎平尾岳大, 藤井直香, 岩部佳樹, 灰野岳晴: カリックス[5]アレーンとフラーレンのホストゲスト相互作用を駆動力とした超分子ポリマーの合成とセルフソーティング挙動. 第15回有機 π 電子系シンポジウム(2022.12, 神奈川) (ポスター)
- ◎高橋周作, 関谷 亮, 灰野岳晴: アントラセン分子によるナノグラフェン表面の修飾. 第15回有機 π 電子系シンポジウム(2022.12, 神奈川) (ポスター)
- ◎M. Yoshida, T. Hirao, T. Haino: Self-assembling behaviors and properties of platinum(II) complexes possessing chiral hydrophilic bis(phenylisoxazolyl) benzene moieties. 日本化学会第103春季年会(2023.3, 千葉) (英語口頭)
- ◎高橋周作, 関谷 亮, 灰野岳晴: アントラセン骨格を導入したナノグラフェンの遮蔽効果の検討. 日本化学会第103春季年会(2023.3, 千葉) (口頭)
- ◎岸野 晴, 平尾岳大, 灰野岳晴: テトラキスポルフィリンからなる超分子らせんポリマーを用いたクリプトキラルセンシング. 日本化学会第103春季年会(2023.3, 千葉) (口頭)
- ◎亀田涼太, 新田菜摘, 平尾岳大, 灰野岳晴: 4本のpNIPAAmを導入したキャビタンド分子の合成と熱応答性. 日本化学会第103春季年会(2023.3, 千葉) (口頭)
- 児玉知輝, 久野尚之, 灰野岳晴: 二つのゲスト包接部位を有する積層型亜鉛トリスポルフィリンの合成とゲスト分子包接挙動. 日本化学会第103春季年会(2023.3, 千葉) (口頭)
- 田辺航太, 久野尚之, 灰野岳晴: 大環状テトラキスポルフィリンの合成とゲスト包接. 日本化学会第103回春季年会(2023.3, 千葉) (口頭)
- ◎森口遙日, 関谷 亮, 灰野岳晴: トリスフェニルイソオキサゾリルベンゼン誘導体を導入したナノグラフェンの自己集合. 日本化学会第103春季年会(2023.3, 千葉) (口頭)
- 灰野岳晴: 配列や構造が精密に制御された超分子ポリマーの化学. 日本化学会第103回春季年会(2023.3, 千葉) (招待講演)
- ◎T. Hirao, M. Yoshida, T. Haino: Pathway complexity in the self-assembly process of platinum complexes possessing TEG chains. 日本化学会第103春季年会(2023.3, 千葉) (英語口頭)
- ◎浜田幸希, 下山大輔, 平尾岳大, 灰野岳晴: 超分子カプセル分子を連結したらせんポリマーの合成と機能. 日本化学会第103春季年会(2023.3, 千葉) (口頭)

○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	0	5
博士課程前期	2	13
博士課程後期	6	14
博士課程前期・後期共	0	1

○セミナー・講演会開催実績

灰野岳晴, 東京都立大学大学院理学研究科化学専攻, 講演会, 「デザインされた分子間相互作用により形成される超分子ポリマーの構造と機能」(招待講演) 2022.10.11

灰野岳晴, 名古屋大学農学部, 講演会, 「分子認識により形成される超分子ポリマーの化学」(招待講演) 2022.11.18

灰野岳晴, 上智大学, 講演会, 「分子認識により構造や機能が制御される超分子ポリマーの科学」(招待講演) 2022.11.29

平尾岳大, 2022年日本化学会中国四国支部大会 広島大会 実行委員, 2022.11.12~13, 東広島

○社会活動・学外委員

灰野岳晴: 有機 π 電子系学会幹事(2007-)

灰野岳晴: ホスト-ゲスト・超分子化学研究会幹事(2006-)

灰野岳晴：基礎有機化学会理事(2020–2024)
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：高分子学会中国四国支部幹事(2020–)
灰野岳晴：Guest Editor of Polymer, a Special Issue in Polymer “Supramolecular Polymer”(2016–)
灰野岳晴：Frontiers in Chemistry, Review Editor of the Editorial Board of Supramolecular Chemistry, (2017–)
灰野岳晴：第102春季年会プログラム小委員会部門長,有機化学-構造有機化学, (2021-2022)
灰野岳晴：Bulletin of the Chemical Society of Japan, Associate Editor, (2022–)
平尾岳大：日本化学会生体機能関連化学部会若手幹事(2019–)
平尾岳大：高分子学会中国四国支部幹事(2022–)

○産学官連携実績

該当無し

○国際共同研究・国際会議開催実績

灰野岳晴, 25th IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC25), Co-Chair, 2022.7.10-15

○特許公報

該当無し

○共同プロジェクトへの参加状況 (国内)

- ・広島大学の木原伸一准教授と「超分子星型ポリマーの合成と物性」に関する共同研究を実施
- ・灰野岳晴：広島大学WPI-SKCM²にPIとして参加。

○他研究機関での講義・客員

灰野岳晴, 九州大学先端物質化学研究所(大学院理学研究院), 集中講義, 2022.12.5-6

○研究助成の受け入れ状況

- ・科学研究費補助金 学術変革領域研究(A), ナノグラフェンの集積化による高密度電子共役システムの創製, 灰野岳晴 (代表者)
- ・科学研究費補助金 基盤研究(A), 超分子により提供される不斉空間の機能創成, 灰野岳晴 (代表者)
- ・科学研究費補助金 若手研究, 超分子化学を基盤としたフラーレンネットワークの構築と機能, 平尾岳大 (代表者)
- ・科学研究費補助金 挑戦的研究(萌芽), ナノグラフェンエッジを利用した高分子合成, 関谷 亮 (代表者)
- ・科学研究費補助金 特別研究員奨励費, レゾルシンアレーンカプセルの分子認識を利用した超分子オプトードの開発, 原田健太郎 (代表者)
- ・科学研究費補助金 特別研究員奨励費, ビスポルフィリンの分子認識により生じる超分子ポリマーネットワークの創製と機能, 久野尚之 (代表者)
- ・科学研究費補助金 特別研究員奨励費, 特異な光電子機能の創出を指向した高度に構造制御された超分子集合体の開発, 藤井直香 (代表者)
- ・科学研究費補助金 特別研究員奨励費, 自己集合カプセルの分子認識により誘導される超分子共重合体の機能創成, 新田菜摘 (代表者)

○受賞状況 (職員)

灰野岳晴, An Asian Core Program Lectureship Award from Korea in The 15th International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia 「Synthesis of Sequence-Controlled Supramolecular Terpolymers」 2022.7.25-26, Hong Kong

灰野岳晴, An Asian Core Program Lectureship Award from Singapore in The 15th International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia 「Synthesis of Sequence-Controlled Supramolecular Terpolymers」 2022.7.25-26, Singapore

平尾岳大, 松浦賞(広島化学同窓会), 2022.5

平尾岳大, 広島大学長表彰(Phoenix Outstanding Researcher Award), 2022.11

○受賞状況 (学生)

原田健太郎 (D2) 日本化学会第 102 回春季年会(2022)学生講演賞, 2022.4.19

小野雄大 (D2) 日本化学会第 102 回春季年会(2022)学生講演賞, 2022.4.19

浜田幸希 (M2) 広島大学学術奨励賞, 2022.10

浜田幸希 (M2) 2022年日本化学会中国四国支部大会, 優秀発表賞, 2022.11

沖汐祐紀 (M1) 2022年日本化学会中国四国支部大会, 優秀発表賞, 2022.11

有村咲紀 (M1) 2022年日本化学会中国四国支部大会, 優秀発表賞, 2022.11

浜田幸希 (M2) 日本化学会中国四国支部支部長賞, 2023.3

○座長を行った学会・討論会の名称

灰野岳晴: 第19回ホストゲスト超分子化学シンポジウム(2022.6, 岡山)

灰野岳晴: 25th IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC25) (2022.7, Hiroshima)

関谷 亮: 25th IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC25) (2022.7, Hiroshima)

平尾岳大: 2022年日本化学会中国四国支部大会 広島大会(2022.11, 東広島)

灰野岳晴: The 17th Pacific Polymer Conference Brisbane (2022.12, Australia)

灰野岳晴: 日本化学会第103春季年会(2023.3, 千葉)

関谷 亮: 日本化学会第103春季年会(2023.3, 千葉)

平尾岳大: 日本化学会第103春季年会(2023.3, 千葉)

○その他特記事項

灰野岳晴: 薬品管理システム専門委員会委員(2004.4-)

反応物理化学研究室

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. 化学反応および光解離により生成する分子の反応速度論および化学反応動力学的研究
レーザー分光法にもとづいて、電子励起原子の化学反応動力学[1a~1c]および光解離生成分子の分光定数およびエネルギー移動の速度論的知見を得る研究[2]を行った。[1a]電子励起硫黄原子 $S(^1D)$ と CS_2 の反応により生成する $CS(X^1\Sigma^+)$ の振動準位 $v = 0 \sim 6$ をレーザー誘起蛍光(LIF)法により検出した。振電回転スペクトルの強度解析から、準位 $v = 0 \sim 6$ の初期振動エネルギー分布が統計分布(prior 分布)に完全に一致することを明らかにした(論文掲載)。[1b] $S(^1D)$ と N_2O の反応により生成する $NS(X^2\Pi)$ を LIF 法により検出し、スペクトル解析から $A^2\Delta_{3/2} - X^2\Pi_{1/2} (0,1)$ バンドへの $H^2\Pi_{3/2} - X^2\Pi_{3/2} (0,4)$ バンドの混入および $A^2\Delta_{3/2} - X^2\Pi_{1/2} (0,0)$ バンドへの $H^2\Pi_{3/2} - X^2\Pi_{3/2} (0,3)$ バンドの混入を明らかにした。[2]ジメチル亜鉛 $(CH_3)_2Zn$ の光解離により生成するメチル亜鉛 CH_3Zn を $A^2E - X^2A_1$ 遷移による LIF 法により検出し、発光分光スペクトル解析から、 X^2A_1 状態の v_6 振動モードの基音エネルギー (315 cm^{-1}) を決定した。また、He との衝突による振動緩和速度定数を決定した。
2. 量子状態選別した散乱実験による光解離反応とイオン・分子反応の反応ダイナミクス研究
多置換分子系の光解離反応を対象として、イオン・イメージング法を用いた状態選別散乱分布に基づく反応経路解析の研究を行った。ジメチル亜鉛の光解離反応 ($(CH_3)_2Zn + hv \rightarrow CH_3Zn + CH_3$) で生成される CH_3 生成物には、異方性のある高速放出成分と、等方的に放出される低速成分があり、2つの反応経路が存在することを実験的に見出した。高速成分は長波長の光照射でのみ出現するといった明確な波長依存性を示したことから、量子化学計算による励起状態の解離ポテンシャルエネルギー計算と、吸収スペクトル計算を行ったところ、高速・低速 CH_3 ラジカルの生成は、直接解離性の第一励起状態と準束縛的な第二励起状態で反応が進行していることが示された。測定された量子状態依存性および光エネルギー依存性と併せて、競合する反応経路を分離・同定した。長距離相互作用が支配的とされているイオン・分子反応における実効的反應座標を実験的に決定することを木郎として、反応分子の量子状態と衝突エネルギーを制御した反応実験を行った。これまでに使用してきたレーザー光イオン化法を用いた分子イオン源に加えて、パルス放電法によるイオン源を製作した。光イオン化に適した光学遷移を持たない分子種に対しても、イオンガイド反応装置による反応研究が可能となった。

○発表原著論文

- ◎S. Tendo, Y. Tanimoto, T. Daijogon, M. Adaniya, D. Kawabata, K. Kobayashi, Y. Ogino, H. Kohguchi, K. Yamasaki (2022) Overall and State-to-State Quenching of Atomic Oxygen $O(2p^3 3p^3 P_J)$ by Collisions with He and N_2 . *Chem. Phys. Lett.*, **797**, 139508. DOI: 10.1016/j.cplett.2022.139508.
- ◎A. Yoshiki, Y. Sugino, S. Tendo, R. Fukami, H. Kohguchi, K. Yamasaki (2022) Rate Coefficients for the $CH(X^2\Pi) + CHX_3$ ($X = Cl$ and Br) Reactions and the Propensity of the Reactions of CH with Halomethanes. *Chem. Phys. Lett.*, **804**, 139879. DOI: 10.1016/j.cplett.2022.139879.
- ◎P. Wangchingchai, K. Yamasaki, H. Kohguchi (2022) Imaging Studies of the CH_3 Fragments Formed in the Ultraviolet Photodissociation of Dimethylamine: Role of the Parent $3s$ and $3p$ Rydberg States. *Chem. Phys. Lett.*, **800**, 139671. DOI: 10.1016/j.cplett.2022.139671.
- ◎Y. Kuroko, H. Kohguchi, K. Yamasaki (2023) Nascent Vibrational Energy Distribution of $CS(X^1\Sigma^+)$ Generated in the $S(^1D) + CS_2$ Reaction. *J. Phys. Chem. A*, **127**, 4055–4062. DOI: 10.1021/acs.jpca.3c01169.

○著書

山崎勝義：統計理論によるprior分布の導出. 第1版第1刷, 漁火書店, 単著, 総頁数38.

山崎勝義, 齋藤一弥, 黒田 裕：化学で使われる量・単位・記号, 日本化学会webサイト, 共著, 総頁数6.

○国際会議

- ◎Y. Kuroko, M. Kanasaki, H. Kohguchi, K. Yamasaki : Complete rotational assignment of the (0,0) band of CS(A¹Π-X¹Σ⁺) strongly perturbed by the a³Σ⁺ state. 37th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (2022.6, オンライン(仙台)) (ポスター)
- ◎P. Wangchingchai, K. Yamasaki, H. Kohguchi : Role of the 3s and 3p Rydberg states in the ultraviolet CH₃ photodissociation of dimethylamine. 37th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (2022.6, オンライン(仙台)) (ポスター)
- ◎Y. Okuda, M. Haze, K. Nagamori, K. Yamasaki, H. Kohguchi : Orbital analysis by photodissociation dynamics of dimethylzinc. 37th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics (2022.6, オンライン(仙台)) (ポスター)
- K. Nakayama, H. Kohguchi : Laboratory Experiments on proton/hydride transfers under interstellar conditions. Next Generation Astrochemistry: Reconstruction of the Science Based on Fundamental Molecular Processes (2022年11月, (東京)) (一般講演)
- ◎P. Wangchingchai, K. Yamasaki, H. Kohguchi : Role of the 3s and 3p Rydberg states in the ultraviolet CH₃ photodissociation of dimethylamine. 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2022年12月, (東広島)) (一般講演)
- ◎Y. Unemi, T. Yamaguchi, K. Inoue, K. Yamasaki, H. Kohguchi : Exploration of energy transfer pathways for syn-anti isomers using a full-degrees of freedom analysis approach. 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (2022年12月, (東広島)) (一般講演)

○国内学会

- ◎中山圭剛, 望月達人, 山崎勝義, 高口博志 : 量子状態と衝突エネルギーを制御したイオン分子反応の観測装置の開発と性能評価. 原子衝突学会年会第47回年会(2022.9, 宮崎) (ポスター)
- ◎山口達也, 采見悠吾, 井上健翔, 山崎勝義, 高口博志 : 亜硝酸メチルCH₃ONOの光解離におけるエネルギー移動の構造特異性. 原子衝突学会年会第47回年会(2022.9, 宮崎) (ポスター)
- ◎采見悠吾, 山口達也, 井上健翔, 山崎勝義, 高口博志 : 全自由度解析アプローチによるsyn-anti異性体のエネルギー移動経路の探索. 第16回分子科学討論会(2022.9, 東京) (一般講演)
- ◎Wangchingchai Peerapat, 山崎勝義, 高口博志 : ジメチルアミンの光解離反応における3sと3pリドベルグ状態の役割. 第16回分子科学討論会(2022.9, 東京) (一般講演)
- ◎櫛 美里, 奥田悠加, 狩野紅葉, 山崎勝義, 高口博志 : 配位不飽和金属錯体の分光学的検出による光誘起配位子付加反応の直接的観測. 第16回分子科学討論会(2022.9, 東京) (ポスター)
- ◎中山圭剛, 望月達人, 山崎勝義, 高口博志 : 量子状態と衝突エネルギーを制御したイオン・分子反応観測装置の開発. 第16回分子科学討論会(2022.9, 東京) (ポスター)
- 高口博志, 金安達夫, 彦坂泰正, 和田真一, 加藤政博, 太田紘志, 鈴木喜一 : 光電子円二色性を示すキラル分子の探索. 第36回日本放射光学会年会(2023.1, 草津(滋賀)) (一般講演)
- 高口博志, 金安達夫, 彦坂泰正, 和田真一, 加藤政博, 藤本将輝, 太田紘志, 鈴木喜一 : イオン化終状態を分離したキラル分子系の光電子円二色性の測定. UVSORシンポジウム2022(2022.11, オンライン) (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	0	0
博士課程前期	3	4
博士課程後期	2	1
博士課程前期・後期共	1	1

○社会活動・学外委員

- ・学協会役員

山崎勝義, 日本化学会単位・記号専門委員会委員長 (2019-2022)

山崎勝義, 日本化学会単位・記号専門委員会委員 (2015-2022)
高口博志, 分子科学会運営委員 (2013-2016, 2019-)
高口博志, 日本分光学会編集委員 (2012-)
高口博志, 日本分光学会副編集委員長 (2022-)
高口博志, 原子衝突学会行事委員 (2021-)
高口博志, 原子衝突学会運営委員 (2021-)

・講習会・セミナー講師
該当無し

・高大連携事業
高口博志, 広島大学模擬授業 「分子の運動を見る・知る・使う」 広島市立広島中等教育学校 (2022.7)

・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
該当無し

・その他の委員
山崎勝義, 広島大学出版会運営委員 (2021-2022)

○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, Symposium on Advanced Molecular Spectroscopy, Organizing Committee Member

○共同プロジェクトへの参加状況 (国内)

高口博志(研究代表者), 自然科学研究機構分子科学研究所 「光電子放出分布の偏光特性および光エネルギー依存性の測定」 (2019-)

○他研究機関での講義・客員

該当無し

○研究助成の受け入れ状況

科学研究費補助金 学術変革領域研究(A)(公募研究), 準低温化学研究の開拓のための量子状態と反応温度の同時制御実験法の開発, 研究代表者 高口博志

科学研究費補助金 基盤研究(C), 緩衝ガス冷却法と局所振動励起による化学反応経路の分割的観測, 研究代表者 高口博志

科学研究費補助金 基盤研究(C), 真空紫外発光観測による原子の紫外2光子励起検出法の確立, 研究代表者 山崎勝義

○受賞状況 (学生)

中山圭剛 (M2) 第16回分子科学討論会, 優秀ポスター賞, 「量子状態と衝突エネルギーを制御したイオン・分子反応観測装置の開発」 (2022)

Wangchingchai Peerapat (D2) 2022年 The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium Student Award, 2022.12.17

○座長を行った学会・討論会の名称

高口博志, 37th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics, オンライン(仙台), 2022.6

高口博志, 第16回分子科学討論会, 東京, 2022.9

有機合成化学研究室

スタッフ 吉田 弘人 (教授), 中本 真晃 (准教授)

○研究活動の概要

当研究室では、新反応・新反応剤・新触媒の開発に基づいた新しい有機合成手法の開発に取り組んでいる。特に、有機典型金属化合物、反応性中間体、遷移金属触媒の活用を念頭に置いている。また、高歪み分子、反芳香族分子や新しい配位子の創製にも取り組んでいる。2022年度の成果の概要を以下に示す。

元素本来の特徴としてルイス酸性を示すホウ素の置換基を緻密にデザインし、ルイス酸性を高度に抑制した有機ホウ素化合物群合成に取り組んだ。種々の新奇ホウ素化反応やホウ素反応剤創出に成功している。この過程でホウ素部位のルイス酸性と反応の位置選択性に相関があることも明らかにした。また、ルイス酸性抑制型有機ホウ素化合物を用いた直接クロスカップリング反応も達成した。さらに、ホウ素同様有機合成上有用な有機スズ化合物群創製に向けた新奇スタニル化反応や、スズ部位のトランスメタル化活性の違いを利用したサイト選択的クロスカップリング反応も開発している。これらの反応進行の鍵となるホウ素・スズのルイス酸性を理論計算により評価する手法も確立した。さらに、アラインを用いた新規挿入反応や環化反応の開発にも成功している。(吉田)

高歪み分子とその原子価異性体である反芳香族分子を研究対象とし、分子構造や電子状態の解明および空間的な芳香族性の拡張に関する研究を行なっている。ケイ素原子を頂点に有するピラミッド型分子の合成および構造に関する新しい知見を得た。リンやホウ素などからなる高歪分子(四面体構造)の合成において、立体保護効果の検証を行った。集積型反芳香族分子の合成において、配位安定化を受けたシクロブタジエン金属錯体の分子変換に関して進展があった。(中本)

○原著論文

- ◎ H. Yoshida, Y. Izumi, Y. Hiraoka, K. Nakanishi, M. Nakamoto, S. Hatano, M. Abe (2022), A stable silylborane with diminished boron-Lewis acidity. *Dalton Trans.* **51**, 6543–6546.
- ◎ M. Koishi, K. Tomota, M. Nakamoto, H. Yoshida (2023), Direct Suzuki–Miyaura Coupling of Naphthalene-1,8-diaminato (dan)-Substituted Cyclopropylboron Compounds. *Adv. Synth. Catal.* **365**, 682–686.
- ◎ H. Tanaka, M. Nakamoto, H. Yoshida (2023), Computed ammonia affinity for evaluating Lewis acidity of organoboronates and organoboronamides. *RSC Adv.* **13**, 2451–2457.
- T. Imagawa, L. Giarrana, D. M. Andrada, B. Morgenstern, M. Nakamoto, D. Scheschkewitz (2023), A Stable Silapyramidane. *J. Am. Chem. Soc.* **145**, 4757–4764.
- ◎ Y. Kimura, L. I. Lugo-Fuentes, S. Saito, J. O. C. Jimenez-Halla, J. Barroso-Flores, Y. Yamamoto, M. Nakamoto, R. Shang (2022), A boron, nitrogen-containing heterocyclic carbene (BNC) as a redox active ligand: synthesis and characterization of a lithium BNC-aurate complex. *Dalton Trans.* **51**, 7899–7906.

○総説

吉田 弘人 (2022), ホウ素あるいはスズを含む有機典型金属化合物が拓く有機合成. 有機合成化学協会誌 **80**, 477–488.

○著書

- H. Yoshida (2022), Comprehensive Aryne Synthetic Chemistry (as editor), Elsevier, Amsterdam, pp. 1–380.
- H. Tanaka, H. Yoshida (2022), Insertion into σ -Bonds, in *Comprehensive Aryne Synthetic Chemistry*, ed. by H. Yoshida, Elsevier, Amsterdam, pp. 57–123.
- H. Yoshida (2022), 4.4.6 Product Subclass 6: Silyltin Reagents, in *Science of Synthesis Knowledge Updates 2022.3*, ed. by T. J. Donohoe, Z. Huang, C. Marschner, M. Oestreich, Thieme, Stuttgart, pp. 1–21.

○国際会議

- ◎ K. Miyazaki, M. Nakamoto, H. Yoshida : Synthesis and Reaction of H–B(mdan) with Diminished Lewis Acidity. 25th IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC-25) (2022.7, Hiroshima,

Japan) (poster)

- T. Imagawa, D. M. Andrada, B. Morgenstern, M. Nakamoto, D. Scheschkewitz : Carbon-Silicon Mixed Cluster: Silapyramidane. 25th IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC-25) (2022.7, Hiroshima, Japan) (poster PP85)
- T. Imagawa, D. M. Andrada, B. Morgenstern, M. Nakamoto, D. Scheschkewitz : Carbon-Silicon Mixed Cluster: Silapyramidane. 29th International Conference on Organometallic Chemistry (ICOMC) (2022.7, Prague, Czech Republic) (poster P006B)
- M. Nakamoto, T. Imagawa, M. Iwasaki, Y. Kobayashi, A. Sekiguchi : Silyl tetrahedanes and cyclobutadienes: highly strained hydrocarbons goes to antiaromatics. The 8th Asian Silicon Symposium (ASiS8) (2022.10, Taipei, Taiwan) (招待講演)
- ◎T. Imagawa, D. M. Andrada, H. Yoshida, M. Nakamoto, D. Scheschkewitz : A stable silapyramidane. The 8th Asian Silicon Symposium (ASiS8) (2022.10, Taipei, Taiwan) (poster P12)

○国内学会

- ◎藤原礼華, 中本真晃, 吉田拓人 : アラインおよび 1,2-ジスタニルアレーンを用いる銅触媒ジベンゾスタノール合成反応. 第 68 回有機金属化学討論会(2022.9, オンライン) (ポスター PC-34)
- ◎岩崎 慎, 田中英也, 中本真晃, 吉田拓人 : 銅触媒を用いるアラインのアリアルおよびヘテロアリアルスタニル化反応. 第 68 回有機金属化学討論会(2022.9, オンライン) (ポスター PA-07)
- ◎友田和希, 中本真晃, 吉田拓人 : パラジウム/銅協働触媒を用いる dan 置換有機ホウ素反応剤の直接鈴木-宮浦クロスカップリング反応. 第 68 回有機金属化学討論会(2022.9, オンライン) (ポスター PB-09)
- ◎対馬拓海, 田中英也, 中西一貴, 中本真晃, 吉田拓人 : 末端アルキンの銅触媒ホウ素化における内部選択性の起源. 第 130 回触媒討論会(2022.9, 富山) (口頭発表 3I01)
- ◎田中英也, 中本真晃, 吉田拓人 : スズ/銅トランスメタル化を鍵とするサイト選択的クロスカップリング反応. 第 130 回触媒討論会(2022.9, 富山) (口頭発表 3I02)
- ◎対馬拓海, 中本真晃, 吉田拓人 : 銅触媒を用いた(pin)B-B(mdan)による末端アルキンの内部選択的三成分カルボホウ素化反応. 第 12 回 CSJ 化学フェスタ(2022.10, 東京) (ポスター P6-059)
- ◎友田和希, 中本真晃, 吉田拓人 : dan 置換有機ホウ素反応剤の合成とそれを用いたパラジウム/銅協働触媒直接鈴木-宮浦クロスカップリング反応. 第 12 回 CSJ 化学フェスタ(2022.10, 東京) (ポスター P6-060)
- ◎藤原礼華, 常光竜介, 中本真晃, 吉田拓人 : アラインおよび 1,2-ジスタニルアレーンを用いる銅触媒ジベンゾスタノール合成反応. 第 12 回 CSJ 化学フェスタ(2022.10, 東京) (ポスター P6-066)
- ◎岩崎 慎, 田中英也, 中本真晃, 吉田拓人 : 銅触媒を用いるアラインのヘテロアリアルスタニル化反応. 2022 年日本化学会中国四国支部大会(2022.11, 広島) (口頭発表 1J-04)
- ◎吉田晟哉, 田中英也, 中本真晃, 吉田拓人 : アラインの遷移金属触媒を用いないシアノスタニル化反応. 2022 年日本化学会中国四国支部大会(2022.11, 広島) (口頭発表 2J-09)
- ◎宮崎一智, 中本真晃, 吉田拓人 : 新しいルイス酸性抑制有機ホウ素化合物 R-B(mdan)の合成と反応. 2022 年日本化学会中国四国支部大会(2022.11, 広島) (口頭発表 1J-03)
- ◎高田直幸, 中本真晃, 吉田拓人 : ジボリルメタンを基軸とする新奇金属反応剤の合成と反応. 2022 年日本化学会中国四国支部大会(2022.11, 広島) (口頭発表 1J-02)
- ◎対馬拓海, 田中英也, 中西一貴, 中本真晃, 吉田拓人 : 末端アルキンの内部選択的な銅触媒三成分連結型ホウ素化反応. 2022 年日本化学会中国四国支部大会(2022.11, 広島) (口頭発表 2K-02)
- ◎田中英也, 中本真晃, 吉田拓人 : スズ/銅トランスメタル化を鍵とするサイト選択的クロスカップリング反応. 2022 年日本化学会中国四国支部大会(2022.11, 広島) (口頭発表 2K-04)
- ◎藤原礼華, 中本真晃, 吉田拓人 : 銅触媒を用いるアラインと 1,2-ジスタニルアレーンのカップリング反応: ジベンゾスタノールの直截合成. 2022 年日本化学会中国四国支部大会(2022.11, 広島) (口頭発表 2J-10)
- ◎平岡勇太, 中本真晃, 吉田拓人 : スタニルカリウムの新規発生法とそれを基軸としたスタニル化反応の開発. 2022 年日本化学会中国四国支部大会(2022.11, 広島) (口頭発表 2K-03)
- ◎友田和希, 中本真晃, 吉田拓人 : dan 置換有機ホウ素反応剤を用いたパラジウム/銅協働触媒直接鈴木宮浦クロスカップリング反応. 2022 年日本化学会中国四国支部大会(2022.11, 広島) (口頭発表 2J-08)

- ◎李 佳倫, 中本真晃, 吉田拓人: 環付加を利用したルイス酸性抑制型ホウ素置換複素環の合成. 2022 年日本化学会中国四国支部大会(2022.11, 広島) (口頭発表 2K-01)
- ◎隠岐嘉将, 中本真晃, 吉田拓人: トリ (3-メトキシプロピル) 置換有機スズ反応剤を用いるクロスカップリング反応. 日本化学会第 103 春季年会(2023.3, 千葉) (口頭発表 K406-1am-14)
- ◎兼平佳穂, 中本真晃, 吉田拓人: アラインを用いる銅触媒スタニン誘導体合成. 日本化学会第 103 春季年会(2023.3, 千葉) (口頭発表 K404-4pm-03)
- ◎平岡勇太, 中本真晃, 吉田拓人: スタニルカリウムを基軸としたトリオクチルスズ化合物の合成と変換. 日本化学会第 103 春季年会(2023.3, 千葉) (口頭発表 K404-4pm-04)
- ◎山口正晶, 今川大樹, 吉田拓人, Shang Rong, 中本真晃: ピラミッド構造を有する新規ジボロンの合成と構造. 2022 年日本化学会中国四国支部大会(2022.11, 広島) (口頭発表 1H-08)
- ◎今川大樹, D. M. Andrada, 吉田拓人, 中本真晃, D. Scheschkewitz: シラピラミダンの合成と反応性. 第 26 回ケイ素化学協会シンポジウム(2022.11, 静岡) (ポスター P07)
- ◎今川大樹, D. M. Andrada, 吉田拓人, 中本真晃, D. Scheschkewitz: シラピラミダンの合成と反応性. 第 49 回有機典型元素化学討論会(2022.12, 富山) (口頭発表 OA-013)
- ◎山口正晶, 今川大樹, 吉田拓人, Shang Rong, 中本真晃: カテコールポリル基を有する高歪みボラピラミダンの合成と構造. 第 49 回有機典型元素化学討論会(2022.12, 富山) (ポスター PA-044)
- ◎尾野 萌, 大石拓実, L. I. Lugo-Fuentes, J. O. C. Jimenez-Halla, 中本真晃, 久保和幸, 水田 勉, Rong Shang: 二つのホウ素中心を含むホスフィン配位子を有する新規後期遷移金属錯体の合成及び反応性の調査. 第 49 回有機典型元素化学討論会(2022.12, 富山) (ポスター PA-029)
- ◎林 博斗, 古川 柊, 木村好貴, L. I. Lugo-Fuentes, J. O. C. Jimenez-Halla, 中本真晃, 久保和幸, 水田 勉, Rong Shang: ジボロンを含む酸化還元活性な N-複素環配位子の開発と遷移金属錯体への応用. 第 49 回有機典型元素化学討論会(2022.12, 富山) (ポスター PA-028)

○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	0	2
博士課程前期	1	10
博士課程後期	3	10
博士課程前期・後期共	0	5

○セミナー・講演会開催実績

尾坂 格, 中本真晃: 有機合成化学協会中国・四国支部 第 81 回パネル討論会「高度な光電子機能を有する新奇 π 共役系材料の設計・合成技術」パネリスト: 辻 勇人, 岡本敏宏(2022.5, 広島)

○社会活動・学外委員

・学協会役員, 委員

吉田拓人, 触媒学会有機金属研究会世話人 (2015 年～)

吉田拓人, 日本化学会代議員 (2020 年～)

吉田拓人, 日本化学会各賞支部推薦委員会委員長 (2022 年)

中本真晃, 有機合成化学協会中国四国支部 事務局 (2019 年～)

中本真晃, ケイ素化学協会 理事 (2021 年～)

・講習会・セミナー講師

吉田拓人, ホウ素およびスズのルイス酸性が制御する合成化学. 京都大学分子環境関連論初春セミナー(2023.1, 京都) (招待講演)

中本真晃, 高歪炭化水素分子テトラヘドランと反芳香族分子シクロブタジエンの合成と構造—いかにして反応活性種を安定に単離するか. 第 36 回若手化学者のための化学道場(2022.9, 岡山) (招待講演)

- ・論文誌編集委員
吉田 拓人, Editorial Board Member, *Catalysts* (2019 年～)

○産学官連携実績

該当無し

○国際共同研究・国際会議開催実績

該当無し

○特許公報

該当無し

○共同プロジェクトへの参加状況（国内）

該当無し

○他研究機関での講義・客員

該当無し

○研究助成の受け入れ状況

科学研究費補助金 基盤研究(B), スズ-銅のトランスメタル化を鍵とする革新的炭素-炭素結合形成反応の開発, 代表者 吉田 拓人

科学研究費助成事業, 特別研究員奨励費, アライン挿入分子数の精密制御による機能性 π 共役分子の新規合成法の開拓, 代表者 田中英也 (受入教員: 吉田 拓人)

公益財団法人長瀬科学技術振興財団研究助成, ホウ素のルイス酸性抑制が拓く新しい有機合成化学, 代表者 吉田 拓人

科学研究費補助金 基盤研究(C), 集積型芳香族分子の合成と物性: シクロブタジエン二量体と三次元芳香族性, 代表者 中本真晃

科学研究費助成事業, 特別研究員奨励費, 積層シクロブタジエンの合成と熱/光スイッチング, 代表者 今川大樹 (受入教員: 中本真晃)

○受賞状況（職員）

吉田 拓人, 2022 年度長瀬研究振興賞

○受賞状況（学生）

中西一貴 (D3) 大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞(2022)

対馬拓海 (D2) 大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞(2022)

平岡勇太 (D2) 大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞(2022)

友田和希 (M1) 大学院先進理工系科学研究科学術奨励賞(2022)

対馬拓海 (D2) 第 12 回 CSJ 化学フェスタ 2022 優秀ポスター賞(2022)

宮崎一智 (M2) 2022 年日本化学会中国四国支部大会 優秀講演賞(2022)

吉田晟哉 (M2) 2022 年日本化学会中国四国支部大会 優秀講演賞(2022)

平岡勇太 (D2) 2022 年日本化学会中国四国支部大会 優秀講演賞(2022)

山口正晶 (M1) 2022 年日本化学会中国四国支部大会 優秀講演賞(2022)

今川大樹 (D2) 第 26 回ケイ素化学協会シンポジウム 優秀ポスター賞(2022)

河辺 陽 (B4) 日本化学会中国四国支部令和 4 年度支部長賞(2023)

林 博斗 (M1) 第 49 回有機典型元素化学討論会優秀ポスター賞(2022)

○座長を行った学会・討論会の名称

吉田 拓人, 第 12 回 CSJ 化学フェスタポスター賞審査委員 (2022 年 10 月, 東京)

吉田 拓人, 日本化学会第 103 春季年会座長 (2023 年 3 月, 千葉)

○その他特記事項

吉田 弘人, 自然科学研究センター機器共用・分析部門 副部門長

吉田 弘人, 自然科学研究センター機器共用・分析部門 核磁気共鳴装置ユニットメンバー

吉田 弘人, 全学共用機器 核磁気共鳴装置 (N-BARD) 設備管理者

反応有機化学研究室

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

○研究活動の概要

- ・開殻系分子の反応挙動精査とその合成化学的利用に関する研究を行っている。
- ・一重項ジラジカルの非線形光学現象に関する知見を新たに得た。
- ・一重項ジラジカルと三重項ジラジカルのラジカル性の直接観測に成功した。
- ・新規フォトクロミック化合物の合成とフォトクロミック特性の検討, およびそれら知見を基とした新規機能性有機分子の開発に関する研究を行っている。
- ・キラルなブレンステッド酸を用いた触媒的エナンチオ選択的光化学反応の開発を行っている。

○発表原著論文

- Ryoko Oyama, Ryuhei Hayashi, Manabu Abe : DMPO Spin Trapping Study of the Photolysis of 2-(4-Nitrophenyl)-1H-indolyl-3-methyl Derivatives. (2023) *Chemistry Letters* **52** (1), 10-12.
- Nguyen Linh, Wu Cheng-Lin, Lin Tzu-Chau, Abe Manabu : Tris(4'-nitrobiphenyl)amine - An Octupolar Chromophore with High Two-photon Absorption Cross-section and its Application for Uncaging of Calcium Ions in Near-infrared Region. (2022) *The Journal of Organic Chemistry* **87**, 23, 15888–15898.
- Y Liu, H Li, EYK Tan, EB Santiko, Y Chitose, M Abe, S Chiba : Pyrrolo [2, 1-a] isoquinolines as multitasking organophotocatalysts in chemical synthesis. (2022) *Chem Catalysis* **2**, 2726–2749.
- Yuki Hyodo, Keigo Takahashi, Youhei Chitose, Manabu Abe, Michito Yoshizawa, Takashi Koike, Munetaka Akita : Assemblies of 1, 4-Bis (diarylamino) naphthalenes and Aromatic Amphiphiles: Highly Reducing Photoredox Catalysis in Water. (2022) *Synlett* **33** (12), 1184-1188.
- Mostafa M Elbadawi, Wagdy M Eldehna, Amer Ali Abd El-Hafeez, Warda R Somaa, Amgad Albohy, Sara T Al-Rashood, Keli K Agama, Eslam B Elkaeed, Pradipta Ghosh, Yves Pommier, Manabu Abe : 2-Arylquinolines as novel anticancer agents with dual EGFR/FAK kinase inhibitory activity: synthesis, biological evaluation, and molecular modelling insights. (2022) *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry* **37**, (1) 355-378.
- Qian Liu, Zhe Wang, Manabu Abe : Impacts of Solvent and Alkyl Chain Length on the Lifetime of Singlet Cyclopentane-1,3-diyI Diradicaloids with π -Single Bonding. (2022) *The Journal of Organic Chemistry* **87**, 3, 1858–1866.
- ◎Kazunori Okamoto, Sayaka Hatano, Manabu Abe : Thermal Reaction Behavior of Triphenylimidazolyl Radical with a Bulky Substituent. (2022) *The Journal of Organic Chemistry* **87**, 10, 6877–6885.
- Ma-aya Takano, Manabu Abe : Photoreaction of 4-(Bromomethyl)-7-(diethylamino) coumarin: Generation of a Radical and Cation Triplet Diradical during the C-Br Bond Cleavage. (2022) *Organic Letters* **24**, 15, 2804–2808.
- ◎Hiroto Yoshida, Yuki Izumi, Yuta Hiraoka, Kazuki Nakanishi, Masaaki Nakamoto, Sayaka Hatano, Manabu Abe : A stable silylborane with diminished boron-Lewis acidity. (2022) *Dalton Transactions* **51**, 6543-6546.
- Ryukichi Takagi, Takaaki Tanimoto : Enantioselective [2 + 2] photocycloaddition of quinolone using a C1-symmetric chiral phosphoric acid as a visible-light photocatalyst. (2022) *Org. Biomol. Chem.* **20**, 3940–3947.

○国際会議

- Manabu Abe : 2-(4-Nitrophenyl)-1H-indolyl-3-methyl chromophore: A versatile photocage that responds to visible-light one-photon and near-infrared-light two-photon excitations. International Conference of Excited State Aromaticity and Antiaromaticity, Kaunai, 2022.12.17-22
- M. Abe : Design and synthesis of two-photon responsive caged compounds in Near-IR Lights and its Application for Photo-drug Delivery. HU-BITS Piani Joint Workshop 2022, 2022.11.2, Virtual

○国内学会

- 西本能弘, 高橋亮太, 宮村琢磨, 小阪田泰子, 藤塚 守, 安倍 学, 安田 誠 : 有機アルミニウム錯体を用いたアリアルクロリドの可視光還元的変換反応. 日本化学会第 103 春季年会(2023.3, 千葉) (一般講演)
- 中野晃大, 安倍 学: グルコースユニットを有する新規ケージドニトロキシドの合成とその反応. 日

- 本化学会第 103 春季年会(2023.3, 千葉) (一般講演)
- 宮村琢磨, 綾塚 仁, 安倍 学: テトララジカルのキノイド性に及ぼすヘテロ環効果. 日本化学会第 103 春季年会(2023.3, 千葉) (一般講演)
- 林 竜英, 大山諒子, 安倍 学: インドール型光解離性保護基の光脱保護機構に関する研究. 日本化学会第 103 春季年会(2023.3, 千葉) (ポスター)
- 安倍 学: 活性種の同定と直接観測に基づくラジカル反応の機構解明. 日本化学会第 103 春季年会(2023.3, 千葉) (一般講演)
- ◎宮澤友樹, 王 哲, 波多野さや佳, 安倍 学: 湾曲したパラフェニレンで繋がれたマルチラジカルの構造と電子的性質. 第 32 回基礎有機化学討論会(2022.9, 京都) (一般講演)
- ◎岡本和賢, 波多野さや佳, 安倍 学: 選択的な異種ラジカル反応を示すフォトクロミック分子の開発. 第 32 回基礎有機化学討論会(2022.9, 京都) (ポスター)
- Ma-aya TAKANO, Manabu Abe: Photoreaction of 4-(Bromomethyl)-7-(diethylaminocoumarin: Generation of Radical and Cation Triplet Diradical during the C-Br Bond Cleavage. 2022 年光化学討論会(2022.9, 京都) (一般講演)
- Dand HAI NGUYEN, Manabu Abe: Synthesis and Photochemical Properties of Coumarin-based Thioester and Thionoester. 2022 年光化学討論会(2022.9, 京都) (一般講演)
- Linh Trans Bao NGUYEN, Manabu Abe: An Octupolar Chromophore with High Two-Photon Absorption Cross-Section, Tris(4'-nitrobiphenyl)amine, for Releasing Calcium Ions in Near-Infrared Region. 2022 年光化学討論会(2022.9, 京都) (ポスター)
- Tam Thi Thanh TRAN, Manabu Abe: Thiophene Unit for Near-Infrared Two-Photon Uncaging of Calcium ions. 2022 年光化学討論会(2022.9, 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	0	0
博士課程前期	0	3
博士課程後期	0	3
博士課程前期・後期共	0	0

○セミナー・講演会開催実績

該当無し

○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 (2016.7~)
 - 安倍 学, 光化学協会, 理事 (2020~)
 - 波多野さや佳, 日本化学会『化学と教育』誌, 支部企画小委員 (2020~)
- ・論文誌編集委員
 - 安倍 学, EDITORIAL BOARD ARKIVOC EDITORIAL BOARD OF REFEREES (2005~)
 - 安倍 学, Editorial Board Member in Advances in Physical Organic Chemistry (2016~)
 - 安倍 学, Associate Editor, Journal of Physical Organic Chemistry (2022~)
- ・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, IUPAC conference on Photochemistry (2016~)

○産学官連携実績

該当無し

○国際共同研究・国際会議開催実績

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

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

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

安倍 学, 仏国レンヌ大学, Professor Claudine Katan, 2光子吸収骨格の分子デザインに関する研究

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

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

安倍 学, 中国復旦大学, Professor Xiaoqing Zeng, ニトレンの電子共鳴分光

○特許公報

該当無し

○共同プロジェクトへの参加状況 (国内)

該当無し

○他研究機関での講義・客員

該当無し

○研究助成の受け入れ状況

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

JST CREST, 主たる研究者 安倍 学

科学研究費補助金(基盤B), 可視光応答性 π 単結合(C- π -C)化合物の長寿命化に基づく新しい分子素材の開発, 代表者 安倍 学

科学研究費挑戦的研究(萌芽), SOMO-HOMO逆転現象をもつ新しい開殻性分子群の創製とその新奇な機能開拓, 代表者 安倍 学

○受賞状況 (職員)

該当無し

○受賞状況 (学生)

LIU QIAN (D3) 25th IUPAC International Conference on Physical Organic Chemistry ICPOC prize, 2022.7.15

高野真綾 (D2) 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞, 2022.11.17

岡本和賢 (D1) 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 講演賞, 2022.11.17

宮澤友樹 (D1) 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 ポスター賞, 2022.11.17

○座長を行った学会・討論会の名称

Manabu Abe, International Conference of Excited State Aromaticity and Antiaromaticity, Kaunai, 2022.12.17-22

○その他特記事項

該当無し

量子化学研究室

スタッフ 阿部穰里 (准教授), 岡田和正 (准教授),

○研究活動の概要

量子化学研究室の研究の目的は、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。以下に具体的に本年度の成果を記す。

1. アクチノイド化合物の高精度量子化学計算を可能にするために、厳密2成分相対論法 (X2C法) に基づく多配置電子相関プログラム (CACI-CASPT2) を開発している。前年度に引き続き、配置に制限を設けるRASCI-RASPT2への拡張を行った。さらにより大きなCASを取ることが可能である、密度行列繰り込み群 (DMRG) を導入するため、CASPT2プログラムの改変を行った。

2. CP対称性破れを示す核のシッフモーメントの分子系での測定に対して、新しい電子状態項の定義式を提案し、精密計算を行うプログラム開発を行った。

3. 化学反応中の同位体分別における核の体積効果について、速度論的同位体分別を議論するために、スズによる水銀還元反応をモデルと下反応経路探査を理論計算から行った。

4. 溶媒和分子の電子構造は溶液中での溶質の物理的性質や化学反応を理解するのにとても重要である。軟X線分光法は電子構造変化に敏感な分光法であるが、水溶液の水の吸収バンドはとてもブロードとなるため、バルク水と水和水との成分分離は容易ではない。我々は熱力学過剰関数に類似した「過剰吸収係数」という物理量を考案してアセトン水溶液の吸収スペクトルに適用し、水和構造の変化の抽出に成功した。そこで次にその汎用性を検討するため、DMSO水溶液について同様の手法で測定・解析をおこなった。DMSOの共鳴吸収が532.6 eVおよび534.0 eVに観測された。後者に重なる形で水の吸収が534.7 eVに観測され、そのピーク位置はDMSO濃度とともにレッドシフトした。この系についても我々の手法は有効であることが分かった。

○発表原著論文

Salmahaminati, A. Inagaki, M. Hada, and M. Abe (2023) Density Functional Study on the Photopolymerization of Styrene Using Dinuclear Ru–Pd and Ir–Pd Complexes with Naphthyl-Substituted Ligands. *J. Phys. Chem. A*, **127** (12), 2810–2818.

○総説等

該当無し

○国際会議

M. Abe, A. Sato, M. Hada: Theoretical calculation of isotope fractionation in biotic uranium reduction. 13th International Conference on Relativistic Effects in Heavy-Element Chemistry and Physics, (2022.9.26-30, Assisi, Italy) (Invited)

M. Abe: New representation of electronic terms for Schiff moment in molecules. Searches for Electric Dipole Moments: From Theory to Experiment, (2023.3.2, Nagoya) (Invited)

Ashley Brown, Yvonne Roebbert, Ataru Sato, Minori Abe, Stefan Weyer, Rizlan Bernier-Latmani: Fractionation of U isotopes during bacterial reduction. 20th Swiss Geoscience Meeting, Lausanne 2022, (2022.11.18 -20, Lausanne) (Oral)

Rizlan Bernier-Latmani, Ashley Brown, Margaux Molinas, Zezhen Pan, Yvonne Roebbert, Ataru Sato, Minori Abe, and Stefan Weyer: Uranium: a subsurface contaminant and a paleo-redox proxy. 12th International Symposium Geochemistry of the Earth's Surface: Earth system interactions on a changing planet, (2022.7.24-29, in Zurich) (Oral)

C. Sugahara, K. Matsuo, K. Okada: Hydration structure of acetone studied with concentration-dependent absorption spectra in the ultraviolet region. 27th Hiroshima International Symposium on Synchrotron Radiation, (2023.3.9–10, Higashi-Hiroshima, Japan) (Poster).

○国内学会

阿部穰里：アクチノイド化合物のための相対論的電子相関プログラムの開発. 日本放射化学会第66回討論会(2022) (2022.9.15-17, 東京大学本郷キャンパス) (招待講演)

阿部穰里：Development of relativistic electron correlation program for calculation of actinide compounds. 2022年度「アクチノイドの物性化学と応用・原子炉照射医療用RI製造に関する専門研究会」(2023.3.2-3, 京都大学複合原子力科学研究所) (依頼講演)

野田紘平, 阿部穰里：相対論的多配置摂動論に基づく内殻励起エネルギー計算プログラムの開発. 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会 (2022.11.12-13, 広島大学東広島キャンパス) (口頭)

増田康人, 阿部穰里：DMRGとの接続に向けた密度行列形式の相対論的多配置摂動論のプログラム開発. 2022年日本化学会中国四国支部大会広島大会(2022.11.12-13, 広島大学東広島キャンパス) (口頭)

高山優希, 阿部穰里：速度論的同位体分別解明にむけた水銀還元反応の理論的探索. 第20回同位体科学研究会(2023.3.10, 東京工業大学) (口頭)

佐藤有汰留, 阿部穰里, 波田雅彦：平衡系のウラン同位体分別における電子相関および配位環境に関する理論的研究. 第20回同位体科学研究会(2023.3.10, 東京工業大学) (口頭)

佐藤有汰留, 阿部穰里, 波田雅彦：相対論的量子化学計算に基づくウラン同位体分別に関する理論的研究. 2022 重元素化学研究会(2023.3.20-21, あわら市商工会芦原支所 講習会室) (口頭)

戸田智渚, 阿部穰里：シッフモーメントに対する電子状態項のより厳密な表現の検討. 2022 重元素化学研究会(2023.3.20-21, あわら市商工会芦原支所 講習会室)(ショートプレゼンテーション)

増田康人, 阿部穰里：重元素分子の電子状態計算に向けた高精度相対論的多参照摂動論(DRMG-CASPT2)プログラムの開発. 2022 重元素化学研究会(2023.3.20-21, あわら市商工会芦原支所 講習会室) (口頭発表)

岩室寿美果, 波田雅彦, 阿部穰里：DIRACプログラムを基盤とした相対論的CASPT2プログラムの開発. 第16回分子科学討論会(2022.9.19-22, 慶應義塾大学 矢上キャンパス) (ポスター)

吉田 玲, 波田雅彦, 中谷直輝, 阿部穰里：厳密2成分相対論法に基づく密度行列繰り込み群の新規プログラム開発. 日本放射化学会第66回討論会(2022) (2022.9.15-17, 東京大学本郷キャンパス) (ポスター)

菅原知佳, 岩山洋士, 長坂将成, 岡田和正：酸素内殻領域の過剰吸収係数と主成分分析によるアセトン水和水の電子構造解析. 2022年日本化学会中国四国支部大会(2022.11.12-13, 東広島) (口頭)

○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	0	2
博士課程前期	1	3
博士課程後期	0	0
博士課程前期・後期共	0	0

○社会活動・学外委員

・学協会役員, 委員

阿部穰里, 同位体科学会執行役員 (2017ー)

阿部穰里, 理論化学会幹事 (2021ー)

岡田和正, 日本分光学会代議員 (2020ー)

・外部評価委員など

阿部穰里, 自然科学研究機構 岡崎共通研究施設 計算科学研究センター 運営委員 所外委員 (2022年ー)

・ 討論会の組織委員

阿部穰里, 13th International Conference on Relativistic Effects in Heavy-Element Chemistry and Physics, INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE 国際科学委員 (2019-)

阿部穰里, 2022年日本化学会中国四国支部大会 広島大会, 2022.11.12-13, 広島大学, 実行副委員長

○産学官連携実績

該当無し

○国際共同研究・国際会議開催実績

阿部穰里, TCG-CREST (インド), Professor Bhanu Das, CP対称性に関する理論的研究

阿部穰里, スイス連邦工科大学ローザンヌ校, Professor Rizlan Bernier-Latmani, バクテリアによって還元されるウランの同位体分別に関する理論的研究

阿部穰里, ハノーバー大学, Professor Stefan Weyer, バクテリアによって還元されるウランの同位体分別に関する理論的研究

○共同プロジェクトへの参加状況

該当無し

○他研究機関での講義・客員

阿部穰里, 東京都立大学理学部化学科 客員准教授 (2021年度-)

○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)「アクチノイド化合物のための相対論的電子相関法の開発」代表者 阿部 穰里

日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(B)「レーザー光会合による冷却分子EDM探索」分担者 阿部 穰里

日本学術振興会科学研究費補助金 挑戦的研究(萌芽)「核シッフモーメントの電子遮蔽効果: 相対論的量子化学計算による高精度予測」分担者 阿部 穰里

○受賞状況 (職員)

該当無し

○座長を行った学会・討論会の名称

阿部穰里, 13th International Conference on Relativistic Effects in Heavy-Element Chemistry and Physics. (2022.9.26-30, Assisi, Italy)

岡田和正, 2022年日本化学会中国四国支部大会 (2022.11.12-13)

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

令和4年度は、博士課程前期に2名、後期に4名の外国人留学生を受け入れた。

1-4-4 研究助成金の受け入れ状況

令和4年度（2022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	基盤研究（S）	0
	基盤研究（A）	2
	基盤研究（B）	9
	基盤研究（C）	5
	挑戦的研究（開拓）	5
	挑戦的研究（萌芽）	3
	新学術領域	1
	若手研究	3
	若手研究(スタートアップ)	0
	学術変革領域研究（A）	4
	国際共同	0
	特別研究員奨励費	6
	外国人特別研究員奨励費	0
その他の研究費（公募）		47

1-4-5 学会ならびに社会での活動

・学協会役員、委員（過去5年以内）

井口 佳哉：日本分光学会中国四国支部 事務局長（2013年～2018年）

井口 佳哉：日本分光学会中国四国支部 支部長（2019年～）

井口 佳哉：第35回化学反応討論会実行委員（2019年）

井口 佳哉：分子科学会 運営委員（2020年～）

高橋 修：第35回化学反応討論会実行委員（2019年）

村松 悟：日本分光学会中国四国支部 事務局長（2019年～）

村松 悟：第35回化学反応討論会実行委員（2019年）

福原 幸一：広島歴史資料ネットワーク運営委員（2019年～）

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年）

井上 克也：日本化学会、中四国支部化学と工業懇話会、事務局長（2019年～）

井上 克也：中国四国・化学と工業懇話会、運営委員長（2019年3月～2021年2月）

井上 克也：モレキュラー・キラリティー実行委員（2021年11月～）

西原 禎文：日本化学会中国四国支部、会計幹事（2020年3月～2021年2月）

西原 禎文：中国四国・化学と工業懇話会、会計幹事（2020年3月～2021年2月）

西原 禎文：日本化学会中国四国支部、事務局長（2021年3月～2022年2月）

西原 禎文：中国四国・化学と工業懇話会、運営委員（2021年3月～2022年2月）

水田 勉：近畿化学協会、幹事（2012年～）

水田 勉：日本化学会、代議員（2018年10月～）

水田 勉：錯体化学会、理事（2020年9月～）

久米 晶子：日本化学会、中四国支部庶務幹事（2014年～）

久米 晶子：日本化学会，中国四国支部 代表正会員（2017年～2019年）
 久米 晶子：錯体化学会，理事（2015年～2017年）
 久米 晶子：錯体化学会，討論会運営委員会委員（2016年4月～）
 石坂 昌司：日本分析化学会，中国四国支部常任幹事（2016年～）
 石坂 昌司：日本化学会中国四国支部，事務局長（2017年）
 石坂 昌司：日本化学会，理事（2019年～2020年）
 石坂 昌司：日本分析化学会，代議員（2018年～2019年，2022年～）
 石坂 昌司：日本学術振興会，特別研究員等審査会専門委員（2017年8月～2018年7月）
 石坂 昌司：日本化学会中国四国支部，広島地区幹事（2018年）
 松原 弘樹：日本化学会コロイドおよび界面化学部会，役員幹事（2014年～）
 松原 弘樹：日本化学会コロイドおよび界面化学部会，事業企画委員会委員（2018年～）
 松原 弘樹：日本化学会コロイドおよび界面化学部会，討論会委員会委員（2018年～）
 松原 弘樹：日本化学会コロイドおよび界面化学部会，若手ワーキンググループ幹事（2016年～2017年）
 松原 弘樹：日本化学会コロイドおよび界面化学部会，編集委員会委員（2008年～2018年）
 松原 弘樹：日本化学会コロイドおよび界面化学部会，財務委員会委員（2016年～2018年）
 松原 弘樹：日本化学会コロイドおよび界面化学部会，将来構想委員会委員（2016年～2018年）
 松原 弘樹：日本化学会中国四国支部，庶務幹事（2021年）
 松原 弘樹：日本分析化学会，中国四国支部幹事（2021年～）
 灰野 岳晴：新規素材探索研究会幹事（2001年～2021年）
 灰野 岳晴：ホスト・ゲスト化学研究会幹事（2006年～）
 灰野 岳晴：有機 π 電子系学会幹事（2007年～）
 灰野 岳晴：有機合成化学協会中国四国支部幹事（2007年～）
 灰野 岳晴：基礎有機化学会理事（2020年～）
 灰野 岳晴：高分子学会中国四国支部支部幹事（2020年～）
 灰野 岳晴：有機合成化学協会令和2・3年度代議委員（2019年～2021年）
 灰野 岳晴：Guest Editor of Polymer, a Special Issue in Polymer “Supramolecular Polymer”（2016年～）
 灰野 岳晴：Frontiers in Chemistry, Review Editor of the Editorial Board of Supramolecular Chemistry（2017年～）
 灰野 岳晴：第102春季年会プログラム小委員会部門長，有機化学-構造有機化学（2021年～）
 灰野 岳晴：モレキュラーキラリティー2021実行委員（2021年）
 平尾 岳大：日本化学会生体機能関連化学部会・中国四国支部若手幹事（2019年～）
 山崎 勝義：日本分光学会中国四国支部監査（2006年～2021年）
 山崎 勝義：日本分光学会中国四国支部代議員（2004年，2006年～2021年）
 山崎 勝義：日本化学会単位・記号専門委員会委員（2015年～）
 山崎 勝義：日本化学会単位・記号専門委員会委員長（2019年～）
 山崎 勝義：日本化学会監事（2018年～2019年）
 高口 博志：原子衝突学会編集委員（2014年～2017年）
 高口 博志：原子学会運営委員（2014年～）
 高口 博志：分子科学会運営委員（2019年～）
 高口 博志：日本分光学会編集委員（2012年～）
 高口 博志：原子衝突学会行事委員（2021年～）
 吉田 拡人：触媒学会有機金属研究会世話人（2015年～）
 吉田 拡人：日本化学会中国四国支部化学と工業懇話会常任運営委員（2019年～2020年）
 吉田 拡人：日本化学会代議員（2020年～）
 吉田 拡人：日本化学会各賞支部推薦委員会委員（2021年）
 中本 真晃：日本化学会中国四国支部庶務幹事（2018年3月～2019年2月）
 中本 真晃：有機合成化学協会中国四国支部 事務局（2019年～）
 中本 真晃：ケイ素化学協会 理事（2021年～）
 安倍 学：分子情報ダイナミクス研究会代表（2007年～）
 安倍 学：基礎有機化学会・理事（2012年～）

安倍 学：光化学協会, 理事 (2020年～)
安倍 学：IUPAC Subcommittee on Structural&Mechanistic Organic Chemistry (2016年7月～)
波多野さや佳：日本化学会『化学と教育』誌, 支部企画小委員 (2020年～)
波多野さや佳：日本化学会中国四国支部庶務幹事 (2019年～2020年)
高木 隆吉：日本化学会中国四国支部庶務幹事 (2021年)
岡田 和正：日本化学会中国四国支部会計幹事 (2018年～2019年)
岡田 和正：日本分光学会代議員 (2020年～)
阿部 穰里：同位体科学会執行役員 (2017年～)
阿部 穰里：理論化学会幹事 (2021年～)

・外部評価委員など (過去5年以内)

井上 克也：KEK, PAC委員会
阿部 穰里：日本学術振興会 特別研究員等審査会専門委員及び国際事業委員会書面審査員・書面評価員 (2020年度, 2021年度)
阿部 穰里：自然科学研究機構 岡崎共通研究施設 計算科学研究センター 運営委員 所外委員 (2022年～)

・講習会・セミナー講師 (過去5年以内)

石坂 昌司：2018年ノーベル賞解説セミナー (広島大学理学研究科附属理学融合教育研究センター主催), 2018年12月, 広島大学東千田キャンパスA501講義室, 「光ピンセットで操る微粒子の化学」
石坂 昌司：第23回エアロゾル基礎講座—さまざまな分野のエアロゾル (基礎と研究の最先端)— (第36回エアロゾル科学・技術研究討論会実行委員会主催), 2019年9月4日, 広島大学東広島キャンパス, 「光ピンセットの原理と単一エアロゾルの計測技術」
石坂 昌司：第2回光マニピュレーション研究会 (第12回光圧コロキウム), 2021年8月10日, オンライン開催, 「レーザー捕捉法と蛍光相関分光法を用いた単一エアロゾル液滴の粘度に関する研究」
石坂 昌司：The 8th Seminar on Nano-Micro Chemical Measurements, 2022.7.19, IMRAM, Tohoku University, “Laser Trapping and Spectroscopy of Single Water Droplets in Air”
松原 弘樹：2018年年度コロイド研究会 (日本化学会コロイドおよび界面化学部会事業企画委員会主催), 2019年2月, 熱海フジヤホテル, 「吸着膜の状態変化を基盤とした新しいコロイド・界面現象の創出」
松原 弘樹：日本化学会コロイドおよび界面化学部会主催, 界面コロイドラーニング—第36回現代コロイド・界面化学基礎講座—, 主査, 2020年10月29日～30日, オンライン開催
松原 弘樹：第71回コロイドおよび界面化学討論会一般シンポジウム, 平衡・非平衡界面の科学と技術, 企画提案者, 2020年9月15日, オンライン開催
松原 弘樹：界面活性剤セミナー (主催 情報機構), 2021年12月, オンライン, 「界面張力の測定データから混合吸着膜, 混合ミセルの組成を評価する方法」
井口 佳哉：セミナー講師 (2019年1月, 静岡大学理学部, 極低温・気相分光による超分子化学の研究)
井口 佳哉：セミナー講師 (2019年9月, 福岡大学, 極低温・気相分光による超分子化学の研究)
井口 佳哉：セミナー講師 (2019年12月, 九州大学, 極低温・気相分光による超分子化学の研究)
井口 佳哉：セミナー講師 (2019年8月, JSTさくらサイエンスプラン, 広島大学, Supramolecular Chemistry Studied by Cold, Gas-Phase Spectroscopy)
中本 真晃：第9回 国立台湾大学理学院, チュラーロンコーン大学理学部, 岡山大学理学部及び広島大学理学部間の国際ワークショップ講師, 2018年8月27日～9月6日, タイ チュラーロンコーン大学
中本 真晃, Shang Rong：第10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, 2019年8月27日～9月4日, 岡山大学
中本 真晃：高歪炭化水素分子テトラヘドランと反芳香族分子シクロブタジエンの合成と構造?

- いかにして反応活性種を安定に単離するか. 第36回若手化学者のための化学道場 (2022年9月, 岡山) (招待講演)
- 岡田 和正: 東京工業大学理学院講演会「溶液の軟X線分光で見えたこと」(2018年7月25日, 東京)
- 山崎 勝義: 埼玉大学大学院集中講義「マクロ化学特論II」(2018年12月, 埼玉大学)
- 山崎 勝義: 高校・大学化学教育フォーラム広島「根深い誤りの伝統を断つには」(2019年8月, 広島大学東千田キャンパス)
- 高口 博志: 理研セミナー「Chemical Dynamics Studies by State-Resolved Particle Imaging: Photochemistry of Transition-Metal Complexes and Amines」(2018年11月, 理化学研究所)
- 高口 博志: 首都大学東京化学コロキウム「量子状態選別散乱法で探る有機アミンの光解離ダイナミクスと遷移金属錯体の光化学」(2020年1月, 首都大学東京南大沢キャンパス)
- 高口 博志: ACS on Campus (2018年12月, 広島大学)
- 高口 博志: 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「Introduction to Chemical Reaction Dynamics - Study for Molecular Photodissociation -」(2019年8月, 広島大学)
- 高口 博志: 東北大学理学部化学教室一般雑誌会「脱離配位子の運動解析による遷移金属錯体の光化学研究」(2021年10月12日, 東北大学)
- 井上 克也: ザラゴザ大学 セミナー, Zaragoza, Spain, 2018年11月8日, “Chiral Sciences”
- 井上 克也: バルセロナ大学 セミナー, Barcelona, Spain, 2018年11月7日, “Chirality in Nature”
- 井上 克也: パリ南大学 (オルセー) & エコールノルマルスペリオール ドゥ カシヤン合同セミナー, Orsay, Paris, France, 2018年11月6日, “Chiral Science”
- 井上 克也: ソルボンヌ大学 セミナー, Paris, France, 2018年11月2日, “Chirality in Nature”
- 井上 克也: ロシアオレンブルグ大学 “Japan week”, on-line, 2021年3月11日~17日, “Chirality-From philosophy to Science” このセミナーに対しオレンブルグ大学長から越智広島大学長宛に感謝状贈呈
- 西原 禎文: “Exploring a Single Molecule Electret (SME)” Riken Seminar, 2018年12月25日
- 西原 禎文: 分子化学会・第4回分子性固体オンラインセミナー, On-line, 2021年1月14日, “単一分子で強誘電的な性質を示す「単分子誘電体」の開発 (Development of a Single-molecule Electret (SME)) ”
- 西原 禎文: 「単一分子で強誘電体のように振る舞う「単分子誘電体」の開発」, 新化学技術推進協会 (JACI) 電子情報技術部会ナノフォトニクスエレクトロニクス交流会講演会「低分子の特性を利用した機能創出-1」, 2021年12月13日, JACI 会議室 (招待講演)
- 西原 禎文: 「室温で駆動する単分子不揮発性メモリの開発」, 第33回タンモリ工業会セミナー, 2021年11月17日 (招待講演)
- 西原 禎文: 北海道大学大学院環境科学院, 北海道大学講演会, 2022年10月24日~27日
- Andrey Leonov: Department of Condensed Matter Physics, Charles University in Prague・オンラインセミナー, On-line, 2020年11月4日 “The properties of isolated chiral skyrmions”
- Oleksiy Bogdanov: “Physics of MAGNETIC SKYRMIONS”, CResCent (キラル国際研究拠点) 講演会, 2022年1月12日, 広島大学フェニックス国際センターMIRAI CREA (ミライ クリエ) 1F 多目的スペース (招待講演)
- 吉田 拡人: ホウ素およびスズを有する有機典型金属化合物の選択的合成反応の開発とその応用, 九州大学講演会, 2020年12月, オンライン (招待講演)
- 吉田 拡人: ホウ素およびスズを有する有機典型金属化合物の選択的合成反応の開発とその応用, 近畿化学協会ヘテロ原子部会第二回懇話会, 2020年12月, オンライン (招待講演)
- 吉田 拡人: ホウ素あるいはスズを含む有機典型金属化合物: 合成反応と変換反応, 有機合成化学協会中国四国支部講演会, 2021年11月, オンライン (招待講演)
- 吉田 拡人: スズを基調とする有機合成反応の新展開, 近畿化学協会有機金属部会 2021年度第4回例会, 2022年2月, オンライン (招待講演)
- 吉田 拡人: ホウ素およびスズのルイス酸性が制御する合成化学. 京都大学分子環境相関論初春セミナー, 2023年1月, 京都 (招待講演)

・高連携事業（過去5年以内）

- 水田 勉：自然科学実験セミナー鳥取県立鳥取東高等学校（2011年～2018年9月，広島大学）
- 水田 勉：広島大学附属高校 先端研究実習（基礎化学実験）（2018年7月，広島大学）
- 水田 勉：広島大学附属高校 先端研究実習（基礎化学実験）（2019年7月，広島大学）
- 水田 勉：広島大学附属高校 先端研究実習（基礎化学実験）（2020年7月，広島大学）
- 水田 勉：広島大学附属高校 平成30年度SSH事業 学校設定科目「AS科学探究I」（2018年度，広島大学）
- 水田 勉：広島県立広島観音高校 出張講義
- 水田 勉：安田女子高等学校 出張講義
- 水田 勉：広島県科学セミナー 化学分野 助言・審査員（2018年1月，広島市立大学）
- 水田 勉：広島大学附属高等学校 先端研究実習（基礎化学実験）（2021年7月，広島大学）
- 水田 勉：GSC広島 ステップステージセミナー（2021年10月，広島大学）
- 水田 勉：GSC広島 ステップステージ ポスター発表 審査員（2021年11月，広島市）
- 水田 勉：第24回中学生・高校生科学シンポジウム コメンテーター
- 水田 勉：第25回中学生・高校生科学シンポジウム コメンテーター
- 水田 勉：第51回広島県私学教育研修会 化学分科会講師（2022年8月，広島国際学院中学校・高等学校）
- 水田 勉：広島大学附属高等学校 先端研究実習（基礎化学実験）（2022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年～2019年9月，広島大学）
- 石坂 昌司：出張講義，2020年10月22日，広島県立広高等学校（呉市）
- 石坂 昌司：第50回広島県私学教育研修会 依頼講演，2019年8月21日，広島桜が丘高等学校（広島市）
- 石坂 昌司：出張講義，2022年10月18日，群馬工業高等専門学校 物質工学科（前橋市）
- 山崎 勝義：高校・大学化学教育フォーラム広島「根深い誤りの伝統を断つには」（2019年8月，広島大学東千田キャンパス）
- 山崎 勝義：次世代化学教育研究会「根深い誤りの伝統を断つには—高等学校教科書修正の必要性—」（2020年1月，岡山県立岡山一宮高等学校）
- 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！」（2017年7月，広島大学）
- 高口 博志：広島県立井口高校校外研修「わかる！はかる！わかる！」（2018年7月，広島大学）
- 高口 博志：広島大学模擬授業 広島市立広島中等教育学校（2021年7月，オンライン）
- 高口 博志：広島大学模擬授業 「分子の運動を見る・知る・使う」広島市立広島中等教育学校（2022年7月）
- 中本 真晃：広島大学オープンキャンパス，研究室公開「小さな結晶から分子の形がわかる！？」（2018年8月，広島大学）
- 中本 真晃：広島大学オープンキャンパス，研究室公開「小さな結晶から分子の形がわかる！？」（2020年8月，オンライン）
- 中本 真晃：広島大学オープンキャンパス，研究室公開「小さな結晶から分子の形がわかる！？」（2019年8月，広島大学）
- Shang Rong：広島大学オープンキャンパス，研究室公開「小さな結晶から分子の形がわかる！？」（2017年8月，広島大学）
- Shang Rong：広島大学オープンキャンパス，研究室公開「小さな結晶から分子の形がわかる！？」（2018年8月，広島大学）
- Shang Rong：広島大学オープンキャンパス，研究室公開「小さな結晶から分子の形がわかる！？」（2019年8月，広島大学）
- Shang Rong：広島大学オープンキャンパス，研究室公開「小さな結晶から分子の形がわかる！？」（2020年8月，オンライン）
- 西原 禎文：武田高等学校（1学年と2学年の普通科計300名，東広島市）2019年9月6日
- 西原 禎文：プロフェッサービジット（主催：朝日新聞社 協賛：代々木ゼミナール）西城陽高校（2021年10月19日，京都）
- 岡田 和正：日本化学会中国四国支部 夢・化学 21 化学への招待（2018年8月21日～22日，広島大学）

岡田 和正：日本化学会中国四国支部 夢・化学 21 化学への招待（2019年8月20日～21日，広島大学）
井口 佳哉：出張授業（広島県立広高等学校）「物理で化学する！？」（2021年）
村松 悟：出張授業（山梨県立甲府西高等学校）「“わからない”を探す旅への招待：いつか大学生になる君に」（2021年）

・論文誌編集委員（過去5年以内）

石坂 昌司：Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews (Elsevier), Associate Editor (2021年～2023年)
松原 弘樹：日本分析化学会, 「分析化学」誌編集委員 (2021年～2022年)
山崎 勝義：Chemical Physics Letters, Advisory Editorial Board (2016年～)
灰野 岳晴：ARKIVOC EDITORIAL BOARD OF REFEREES (2003年～)
灰野 岳晴：A guest editor of a special issue of “Supramolecular Polymer” of the journal, “Polymer”. (2016年)
灰野 岳晴：Associate editor of “Frontiers in Chemistry” journal in Supramolecular Chemistry. (2018年～)
山崎 勝義：Chemical Physics Letters, Advisory Editorial Board (2016年～)
安倍 学：ARKIVOC EDITORIAL BOARD OF REFEREES (2005年～)
安倍 学：Australian Journal of Chemistry (2010年～)
安倍 学：Editorial Board Member in Advances in Physical Organic Chemistry (2016年～)
吉田 拓人：Guest Editor, Special issue “Fundamentals and Application of Copper-based Catalysts”, Catalysts (2019年)
吉田 拓人：Editorial Board Member, Catalysts (2019年～)

・学会・討論会の組織委員（過去5年以内）

井口 佳哉：日本分光学会中国四国支部 支部長 (2019年～)
井口 佳哉：第35回化学反応討論会実行委員
高橋 修：第35回化学反応討論会実行委員
村松 悟：日本分光学会中国四国支部 事務局長 (2019年～)
村松 悟：第35回化学反応討論会実行委員
井上 克也：The 6th International Conference on Superconductivity and Magnetism- ICSM2018, Premier Palace Hotel, Beldibi, Antalya, Turkey, 2018年4月29日～5月4日，組織委員
井上 克也： χ Mag2018 Symposium, 奈良春日野国際フォーラム麓～I・RA・KA～, Nara, Japan, 2018年7月25日～28日，組織委員長
井上 克也：ICCC2018, Sendai, Japan, 2018年7月30日～8月4日，キラル磁性セッション組織委員長
井上 克也：IX RUSSIAN-JAPANESE SCIENTIFIC CONFERENCE, Orenburg, Russia, 2018年10月28日～11月2日, Co-Chair
井上 克也：日本学術振興会研究拠点形成事業「第8回キラル物性若手の会 2018年度 冬の学校」【S-5】，2018年12月12日～14日，Osaka Prefecture University I-site Namba, Osaka/I-site なんば（大阪市），組織委員長
井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業トピカルミーティング「キラル物性シンポジウム」【S-7】，2019年1月27日～29日，Kanda Sansou Resort (Kurhaus), Hiroshima/ 神田山荘（広島市），組織委員長
井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業「キラル自然哲学会」【S1】，2019年4月6日～8日，神田山荘（広島市），Japan, 2019年4月4日～6日，組織委員長

- 井上 克也：日本学術振興会 研究拠点形成事業 トピカルミーティング「キラリティー、トポロジー、結び目論 第3回研究会」【S4】，2019年10月31日～11月1日，広島大学理学部 E002，組織委員長
- 水田 勉：錯体化学会 錯体化学討論会運営委員（2006年～）
- 水田 勉：日本化学会 CSJ化学フェスタ実行委員会委員（2012年～）
- 水田 勉：日本化学会中国四国支部大会2022 事務局長（2021年9月～）
- 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（2022年12月）
- 石坂 昌司：第36回エアロゾル科学・技術研究討論会実行委員（2019年）
- 石坂 昌司：第73回コロイドおよび界面化学討論会 実行委員（2022年）
- 石坂 昌司：日本分析化学会第71年会 実行委員（2022年）
- 松原 弘樹：第5回九州コロイドコロキウム国際大会実行委員（2020年）
- 松原 弘樹：第73回コロイドおよび界面化学討論会 実行副委員長（2022年）
- 松原 弘樹：日本化学会中国四国支部大会，実行委員（2022年）
- 松原 弘樹：日本分析化学会第71年会 実行委員（2022年）
- 松原 弘樹：RSU conference 2023, International Scientific Committee
- 松原 弘樹：51st Biennial Assembly of the German Colloid Society, International Scientific Committee
- 灰野 岳晴：The 12th SPSJ International Polymer Conference 「T-8: Supramolecular Chemistry and Complex Macromolecular Science」セッションオーガナイザー（2018年）
- 灰野 岳晴：第37回有機合成セミナー 実行委員会（2021年）
- 灰野 岳晴：日本化学会第102回春季年会 プログラム委員会 11,有機化学-構造有機化学部幹事プログラム主査-（2021年）
- 山崎 勝義：第35回化学反応討論会実行委員会委員（2018年～）
- 高口 博志：第35回化学反応討論会実行委員会委員長（2018年～）
- 安倍 学：基礎有機化学討論会組織委員（2007年～）
- 安倍 学：反応性中間体と異常分子の国際会議組織委員（2010年～）
- 安倍 学：IUPAC conference on Photochemistry（2016年～）
- 阿部 穰里：13th International Conference on Relativistic Effects in Heavy-Element Chemistry and Physics, INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE 国際科学委員（2019年～）
- 阿部 穰里：2022年日本化学会中国四国支部大会 広島大会，2022年11月12日～13日，広島大学，実行副委員長
- 岡田 和正：第35回化学反応討論会 実行委員（2019年6月）
- 岡田 和正：第34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（2020年1月～2021年1月）
- 岡田 和正：第34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（2021年1月）

・その他の委員（過去5年以内）

- 福原 幸一：「サイエンスカフェ」代表（2012年～）
- 福原 幸一：理学部附属未来創生科学人材育成センターアウトリーチ部門委員（2012年～）
- 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，キラリ/マルチフェロイック磁性研究会会長
- 西原 禎文：日本学術振興会産学協力研究委員会第181委員会 委員（2019年～）
- 水田 勉：理学部副学部長
- 水田 勉：理学部評価委員会委員長
- 水田 勉：全学評価委員会委員（2021年～）
- 水田 勉：教育本部教育質保証委員会（2022年4月～）
- 水田 勉：人材育成推進本部FD委員会（2022年4月～）
- 水田 勉：設備サポート推進会議委員（2014年4月～）
- 水田 勉：大学連携研究設備ネットワーク広島大学代表委員（2014年4月～）
- 水田 勉：機器共用検討委員会委員（2021年～）
- 水田 勉：サタケ基金運営委員会委員（2018年4月～）

水田 勉：一般社団法人 尚志会理事長（2017年6月～）
水田 勉：公益社団法人 広島大学教育研究支援財団評議員（2017年10月～2018年8月）
水田 勉：広島大学校友会常任理事（2017年10月～）
水田 勉：広島大学同窓会 理事（2017年10月～）
灰野 岳晴：広島大学薬品管理システム専門委員会委員（2004年～）
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～）
関谷 亮：作業環境 WG（2017年4月～）
関谷 亮：理学研究科安全衛生委員（2018年4月～）
山崎 勝義：広島大学北京研究センター運営委員（2006年～）
山崎 勝義：広島大学出版会運営委員（2021年～）
Shang Rong：ガナファト大学化学科学士課程学生の副指導教員（2019年8月～2020年3月）
安倍 学：青少年のための科学の祭典第23回広島大会（2017年）
安倍 学：青少年のための科学の祭典第25回広島大会（2019年10月26日）
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～2018年）
岡田 和正：量子科学技術研究開発機構 施設共用課題委員会委員（2016年～2018年）

・他研究機関での講義・客員（2022年度）

西原 禎文：北海道大学大学院環境科学院 客員教授 集中講義（2022年10月24日～27日）
灰野 岳晴：九州大学先端物質化学研究所（大学院理学研究院）集中講義（2022年12月5日～6日）
阿部 穰里：東京都立大学理学部化学科 客員准教授（2021年度～）

・座長を行った学会・討論会の名称（2022年度）

井口 佳哉：第16回分子科学討論会（2022年9月，横浜）
村松 悟：The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium (NaBIC2022)（2022年12月，東広島）
村松 悟：日本化学会第103春季年会（2023年3月，野田）
Andrey Leonov：The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022)（2022年12月16日～17日）
the Library Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan. 1Cセッション（2022.12.16）
Katsuya INOUE：The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022)（2022年12月16日～17日）
the Library Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan. 2Aセッション（2022.12.17）
Goulven Cosquer：The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022)（2022年12月16日～17日）
the Library Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan. 2Bセッション（2022.12.17）
Katsuya INOUE：SKCM2 Kickoff Symposium 2023（2023年3月20日～22日）Hiroshima International Conference Center, Hiroshima, Japan, Session 2: Monday PM（2023.3.20）
久保 和幸：2022日本化学会中国四国支部大会
石坂 昌司：第82回分析化学討論会，2022年5月14日～15日，茨城大学水戸キャンパス
石坂 昌司：日本分析化学会第71年会，2022年9月14日～16日，岡山大学津島キャンパス
石坂 昌司：2022年日本化学会中国四国支部大会（広島大会），2022年11月12日～13日，広島大学東広島キャンパス
松原 弘樹：51st Biennial Assembly of the German Colloid Society, 2022年9月, TU Berlin
灰野 岳晴：第19回ホストゲスト超分子化学シンポジウム（2022年6月，岡山）
灰野 岳晴：25th IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry(ICPOC25)(2022年7月, Hiroshima)
関谷 亮：25th IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry(ICPOC25)(2022年7月, Hiroshima)
平尾 岳大：2022年日本化学会中国四国支部大会 広島大会（2022年11月，東広島）
灰野 岳晴：The 17th Pacific Polymer Conference Brisbane（2022年12月，Australia）
灰野 岳晴：日本化学会第103春季年会（2023年3月，千葉）
関谷 亮：日本化学会第103春季年会（2023年3月，千葉）
平尾 岳大：日本化学会第103春季年会（2023年3月，千葉）
高口 博志：37th Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics, オンライン（仙台），2022年6月

- 高口 博志：第16回分子科学討論会，東京，2022年9月
 吉田 拓人：第12回CSJ化学フェスタポスター賞審査委員（2022年10月，東京）
 吉田 拓人：日本化学会第103春季年会座長（2023年3月，千葉）
 安倍 学：International Conference of Excited State Aromaticity and Antiaromaticity, Kaunai, 2022年
 12月17日～22日
 阿部 穰里：13th International Conference on Relativistic Effects in Heavy-Element Chemistry and
 Physics. (2022年9月26日～30日, Assisi, Italy)
 岡田 和正：2022年日本化学会中国四国支部大会（2022年11月12日～13日）

・セミナー・講演会開催実績（2022年度）

- 井上 克也：(Chairperson) The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022), the Library
 Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan. 2022年
 12月16日～17日
 Goulven Cosquer：(Co-Chairperson) The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022), the
 Library Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan.
 2022年12月16日～17日
 井上 克也：CResCent(キラル国際研究拠点) 講演会 Javier Campo (Aragón Nanoscience and
 Materials Institute (CSIC – University of Zaragoza), Zaragoza, Spain), “A New Magnetic State,
 “B-Phase”, in MnSi Probed by SANS and μ SR”, ハイブリッド形式 (Onsite:広島大学理学部
 E203大会議室) 2022年5月24日
 井上 克也：CResCent(キラル国際研究拠点) 講演会 Miguel Pardo-Sainz (Aragón Nanoscience and
 Materials Institute (CSIC – University of Zaragoza), Zaragoza, Spain・Graduate School of
 Science, Osaka Metropolitan University, Japan), “Incommensurate Magnetic Phases of the
 Multiferroic Compound MnCr₂O₄ Described with the Superspace Formalism”, ハイブリッド
 形式 (Onsite:広島大学理学部B301) 2022年7月29日
 西原 禎文：2022年日本化学会 中国四国支部大会広島大会 開催(実行委員, 会計), 広島大学東
 広島キャンパス理学部, 2022年11月12日～13日
 石坂 昌司：JSPS短期招へい研究者 Sophie Sobanska (CNRS・France) 講演会, Reactivity of
 atmospheric aerosol particles: a single particle point of view, 2022年7月15日
 石坂 昌司：火原彰秀(東北大学多元物質科学研究所) 講演会, 「油中水滴・エアロゾル水滴にお
 ける界面現象解析法」, 2022年7月29日
 石坂昌司, 松原弘樹：Sanket Goel (BITS Pilani, Hyderabad campus, India) 講演会, Benchtop Laser
 Induced Miniaturized Sensors and Energy Harvesters, 2023年3月14日
 灰野 岳晴：東京都立大学大学院理学研究科化学専攻, 講演会, 「デザインされた分子間相互作用
 により形成される超分子ポリマーの構造と機能」(招待講演) 2022年10月11日
 灰野 岳晴：名古屋大学農学部, 講演会, 「分子認識により形成される超分子ポリマーの化学」(招
 待講演) 2022年11月18日
 灰野 岳晴：上智大学, 講演会, 「分子認識により構造や機能が制御される超分子ポリマーの科学」
 (招待講演) 2022年11月29日
 平尾 岳大：2022年日本化学会中国四国支部大会 広島大会 実行委員, 2022年11月12日～13日,
 東広島
 尾坂 格, 中本真晃：有機合成化学協会中国・四国支部 第81回パネル討論会「高度な光電子機能を
 有する新奇 π 共役系材料の設計・合成技術」パネリスト：辻 勇人, 岡本敏宏(2022年5
 月, 広島)

・産学官連携実績（2022年度）

- 井口 佳哉：共同研究「表面増強赤外分光法によるランタノイド/マイナーアクチノイド分離メ
 カニズムの解明」(共同研究先：国立研究開発法人日本原子力研究開発機構)
 村松 悟：共同研究「難揮発性試料測定用光電子—光イオンコインシデンス装置の開発」(共同
 研究先：国立研究開発法人日本原子力研究開発機構)
 西原禎文, 藤林 将：ユニバーサル マテリアルズ インキュベーター株式会社 (UMI), JST大学発

新産業創出プログラムにてベンチャー設立を目指す

- 西原禎文, 藤林 将: MI-6株式会社との共同研究, マテリアルズ・インフォマティクス技術を活用した材料探索, 及び, 材料設計法確立を進めている
- 西原禎文, 藤林 将: 横河ソリューションサービス株式会社との共同研究, 単分子メモリデバイスの実現に向けたデバイス開発を進めている
- 西原禎文, 藤林 将: マイクロンメモリジャパン合同会社, メモリデバイス作製, 及び, 特性評価に関連するアドバイザーとして共同研究を進めている

・国際共同研究・国際会議開催実績 (2022年度)

- 井上 克也: (Chairperson) The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022), the Library Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan. 2022年12月16日~17日
- Goulven Cosquer: (Co-Chairperson) The 19th Nano Bio Info Chemistry Symposium(NaBIC2022), the Library Hall of Central Library in Higashi-Hiroshima Campus of Hiroshima University, Japan. 2022年12月16日~17日
- 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ダイナミクスと相図, 分子性キラル磁性体のスピンドダイナミクス, キラル磁性体の物性理論に関する国際共同研究)
- 井上 克也: フランス ネール研究所 (無機キラル磁性体の結晶成長に関する国際共同研究)
- 井上 克也: フランス リヨン第一大学 (分子性キラル磁性体の合成, 分子性キラル磁性体のスピンドダイナミクス, 分子性キラル磁性体の新規物性に関する国際共同研究)
- 井上 克也: フランス ラウエーランジェバン研究所 (ILL) (分子性キラル磁性体の中性子線回折, 無機キラル磁性体の中性子線回折に関する国際共同研究)
- 井上 克也: スペイン Zaragoza大学 (無機キラル磁性体のスピン相図, 無機キラル磁性体の中性子線回折, キラル磁性体とキラル液晶の類似性探索に関する国際共同研究)
- 井上 克也: ドイツ IFWライプツィヒ研究所 (無機キラル磁性体のスキルミオンに関する国際共同研究)
- 井上 克也: オランダ グローニンゲン大学 (無機キラル磁性体のスキルミオンと磁気異方性に関する国際共同研究)
- 井上 克也: オーストラリア 豪州原子力研究機構ANSTO (OPAL) (無機キラル磁性体の中性子線回折に関する国際共同研究)
- 井上 克也: オーストラリア モナッシュ大学 (キラル磁性体の電子線ホログラフィー, キラル磁性体とメタマテリアルに関する国際共同研究)
- 井上 克也: フランス レヌ第一大学 (分子性キラル磁性体の光学物性に関する国際共同研究)
- 井上 克也: カナダ ダルハウジー大学 (金属薄膜のキラル物性に関する国際共同研究)
- 井上 克也: カナダ マニトバ大学 (キラル磁性体の磁気構造と表面異方性に関する国際共同研究)
- 井上 克也: ロシア ピーターズバーグ原子核物理研究所 (無機キラル磁性体の中性子線回折とキラル効果に関する国際共同研究)
- 井上 克也: ロシア 金属物性研究所 (無機キラル磁性体の合成に関する国際共同研究)
- 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: 英国 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)
- Andrey Leonov: ドイツ, Experimental Physics V, Center for Electronic Correlations and Magnetism, University of Augsburg (Neel skyrmions in lacunar spinels)
- Andrey Leonov: スイス, Department of Physics, University of Basel, 4056, Basel, Switzerland

(Dynamic cantilever magnetometry)

Andrey Leonov : オランダ, Faculty of Applied Sciences, Delft University of Technology (SANS measurements on cubic helimagnets, oblique spiral and skyrmion states)

Andrey Leonov : オランダ, Zernike Institute for Advanced Materials, University of Groningen (theoretical models for chiral magnets)

Andrey Leonov : アメリカ, Soft Materials Research Center and Materials Science and Engineering Program, University of Colorado (torons, spherulites and other topological particle-like states in chiral liquid crystals)

Andrey Leonov : ロシア, ITMO University (numerical studies on topological barriers between different modulated states)

Andrey Leonov : ドイツ, IFW Dresden (computational facilities, cluster simulations)

灰野 岳晴 : 25th IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry (ICPOC25), Co-Chair, 2022年7月10日~15日

高口 博志 : International Symposium on "Diversity of Chemical Reaction Dynamics", Organizing Committee Member

高口 博志 : Symposium on Advanced Molecular Spectroscopy, Organizing Committee Member

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

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

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

安倍 学 : 仏国レンヌ大学, Professor Claudine Katan, 2光子吸収骨格の分子デザインに関する研究

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

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

安倍 学 : 中国復旦大学, Professor Xiaoqing Zeng, ニトレンの電子共鳴分光

阿部 穰里 : TCG-CREST (インド), Professor Bhanu Das, CP対称性に関する理論的研究

阿部 穰里 : スイス連邦工科大学ローザンヌ校, Professor Rizlan Bernier-Latmani, バクテリアによって還元されるウランの同位体分別に関する理論的研究

阿部 穰里 : ハノーバー大学, Professor Stefan Weyer, バクテリアによって還元されるウランの同位体分別に関する理論的研究

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

化学科は基礎化学プログラムおよび数理生命科学プログラム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（令和5年3月1日現在）および令和4年度の非常勤講師を次にあげる。

職	氏 名	所 属	
教 授	安 倍 学	基礎化学プログラム	
	石 坂 昌 司	基礎化学プログラム	
	泉 俊 輔	数理分子生命科学プログラム	
	井 上 克 也	基礎化学プログラム	
	井 口 佳 哉	基礎化学プログラム	
	OLEKSIY BOGDANOV	基礎化学プログラム	
	齋 藤 健 一	自然科学研究支援開発センター	
	楯 真 一	数理分子生命科学プログラム	
	中 島 覚 聡	自然科学研究支援開発センター	
	中 田 禎 文	数理分子生命科学プログラム	
	西 原 禎 文	基礎化学プログラム	
	灰 野 岳 晴	基礎化学プログラム	
	水 田 勉 勉	基礎化学プログラム	
	山 崎 勝 義	基礎化学プログラム	
	吉 田 拓 人	基礎化学プログラム	
	准教授	阿 部 穰 里	基礎化学プログラム
		ANDREY LEONOV	基礎化学プログラム
		岡 田 和 正	基礎化学プログラム
		片 柳 克 夫	数理分子生命科学プログラム
		久 米 晶 子	基礎化学プログラム
高 口 博 志		基礎化学プログラム	
関 谷 亮 亮		基礎化学プログラム	
高 橋 修 修		基礎化学プログラム	
中 本 真 晃		基礎化学プログラム	
藤 原 好 恒		数理分子生命科学プログラム	
松 原 弘 樹		基礎化学プログラム	
講 師 助 教		波多野 さや佳	基礎化学プログラム
		芦 田 嘉 之	数理分子生命科学プログラム
	大 前 英 司	数理分子生命科学プログラム	
	岡 本 泰 明	基礎化学プログラム	
	久 保 和 幸	基礎化学プログラム	
	SHANG RONG	基礎化学プログラム	
	高 木 隆 吉	基礎化学プログラム	
	仲 一 成	基礎化学プログラム	
	平 尾 岳 大	基礎化学プログラム	
	福 原 幸 一	基礎化学プログラム	
	藤 林 将 将	基礎化学プログラム	
	藤 原 昌 夫	数理分子生命科学プログラム	
	松 尾 宗 征	数理分子生命科学プログラム	
村 松 悟 悟	基礎化学プログラム		
客員教授 客員教授	安 田 恭 大	数理分子生命科学プログラム	
	平 尾 公 彦	京都大学福井謙一記念研究センター	
	山 本 尚 尚	中部大学先端研究センター	

【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。

令和4年度 化学科長 井口 佳哉
副化学科長 水田 勉
化学科長補佐 松原 弘樹

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。令和4年度の各種委員会の委員一覧を次にあげる。

図書委員	石坂			
化学実験委員	○岡田	村松 藤原(昌)	岡本 藤林	高木 芦田
教務問題検討委員	○井口	吉田	岡田	高橋
野外研修企画委員 および 担当研究室	○藤原(好) 錯体	構有 分析	合成	構物
当番研究室	分子生物化学研究室			
危険薬品庫管理者	構有			
シリンダーキャビネット室管理者	反有			
就職担当	灰野 吉田	令和3年10月～令和4年9月末 令和4年10月～令和5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

・令和4年度化学科在籍学生数

令和4年5月1日現在

入学年度	在籍学生数
令和4年度	60 (17)
令和3年度	62 (14)
令和2年度	61 (15)
令和元年度	62 (17)
平成30年度	7 (1)
平成29年度	2 (0)
平成28年度	2 (0)
平成27年度	1 (0)
合計	257 (64)

() 内は女子で内数

・チューター

入学年度	チューター
令和4年度	井口, 松原, 大前
令和3年度	西原, 中本, 平尾
令和2年度	石坂, 岡田, 高木
令和元年度	井上, 関谷, 村松
平成30年度	灰野, 高橋, 福原
平成29年度	中田, 西原, 芦田
平成28年度	山崎, 久米,
平成27年度	水田, 片柳, 久保

・令和4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
教養教育	1年1	教養ゼミ	井口,松尾, 中本,藤原(好), 中田,平尾, 久保,松原	化学的情報の収集・整理・提供
専門	1年1	基礎化学A	井口	量子化学,原子・分子の構造,化学結合
専門	1年2	基礎化学B	吉田	有機化学,命名法,官能基,立体化学,有機反応
領域	1年 前期	統計学への招待	仲	
専門	1年3	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年3	基礎有機化学	中本	有機電子論,反応機構,付加反応,求核置換反応,脱離反応,アルケン,アルキンSDG_04, SDG_09
専門	1年4	基礎物理化学B	井口	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,水素原子
専門	1年4	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
基盤	1年後期	基礎線形代数学[1経夜]	仲	
専門	2年1	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年1	有機化学I	関谷	
専門	2年1	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年2	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年2	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年2	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年3	物理化学IIA	高口	ボルツマン分布,分配関数,反応速度,素反応
専門	2年3	有機分析化学	波多野	構造解析,機器分析,核磁気共鳴法,NMR,赤外分光,IR
専門	2年3	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年3	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年4	物理化学IIB	高口	電子構造,分子軌道法,量子化学,群論
専門	2年4	有機典型元素化学	吉田	有機合成化学,有機金属化学,遷移金属触媒,有機典型元素
専門	2年4	無機化学III	久米	錯体化学
専門	2年4	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年後期	無機化学演習	久米,井上, 岡本,久保, 西原,松原	無機化学,錯体化学,分析化学の演習
専門	3年1	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年1	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年1	無機固体化学	井上	固体物性,誘電・電気伝導・磁性体,相転移

専門	3年1	構造有機化学	灰野	立体化学・キラリティ・立体配座・超分子化学
教職	3年1	化学実験A	岡田	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年2	光機能化学	齋藤	物理化学,無機化学,材料化学,光,物性,機能
専門	3年2	システムバイオロジー	泉	..
専門	3年2	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年2	量子化学	高橋	電子状態理論,分子軌道法,計算化学
専門	3年2	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年3	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年3	計算化学・同実習	阿部	プログラミング,量子化学,拡張ヒュッケル法,Fortran90
専門	3年3	有機金属化学	水田	典型元素および遷移金属の有機金属化学,18電子則,酸化付加,還元的脱離,挿入反応,金属錯体触媒
専門	3年3	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年3	生物化学	泉	セントラルドグマ,転写,翻訳,DNAの複製
専門	3年4	生体高分子化学	楯	タンパク質化学,生体高分子構造解析技術,創薬基盤技術,天然変性タンパク質,タンパク質変性疾患,生物物理学
専門	3年4	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年4	先端化学	井口,井上,石坂,齋藤,山崎,安倍,中田,泉,水田,中島,灰野,楯,西原,吉田	先端化学,卒業研究ガイダンス
専門	3年後期	化学英語演習	SHANG,藤林,ANDREY	化学英語,英会話,英作文,リスニング,スピーキング
専門	3年後期	有機化学演習	高木,平尾,波多野,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年後期	化学実験II	岡田,松尾,高口,久米,関谷,中本,藤原(好),平尾,村松,藤林,阿部,安田,藤原(昌),福原,岡本,中島,高橋,久保,大前,片柳,高木,波多野,SHANG,松原,ANDREY,芦田	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年前期	化学インターンシップ	井口,西原	派遣研修,職業倫理
専門	3年前期	物理化学演習	藤原(昌),村松,福原,大前	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年前期	化学英語演習	SHANG,ANDREY	化学英語,英会話,英作文,リスニング,スピーキング

専門	3年前期	化学実験I	岡田,松尾, 高口,久米, 関谷,中本, 藤原(好),平尾, 村松,藤林, 阿部,安田, 藤原(昌),福原, 岡本,中島, 高橋,久保, 大前,片柳, 高木,波多野, SHANG,松原, ANDREY, 芦 田,松原	基礎化学実験,無機・分析化学,物理化学,有機・ 生物化学
専門	4年前期	化学演習	岡田,阿部	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 平尾 公彦 (京都大学福井謙一記念研究センター/リサーチディレクター)
(ミクロな世界を解き明かす量子化学) 担当: 量子化学研究室
化学特別講義 山本 尚 (中部大学先端研究センター/教授)
(ペプチド合成化学) 担当: 反応有機化学研究室

化学プログラム履修要領

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

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

化学プログラム専門教育科目受講基準

- 1 化学実験I(5 Semester)を履修するためには、各科目群において次に示す単位数以上(合計62単位)を修得していなければならない(括弧内の数字は、4 Semesterまでに修得することになっている卒業に必要な単位数を表す)。化学実験II(6 Semester)を受講するには化学実験Iを修得しておく必要がある。

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

教養ゼミ	2単位(2)	領域科目	6単位(8)
大学教育入門	2単位(2)	基盤科目	10単位 ^{*1} (14)
外国語科目	9単位(10)	専門基礎科目	31単位(37)
情報・データサイエンス科目	2単位(4)		

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

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

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

教養ゼミ	2単位(2)	基盤科目	12単位(14)
大学教育入門	2単位(2)	専門基礎科目	35単位(41)
平和科目	2単位(2)	先端理学科目	2単位(2)
外国語科目	10単位(10)	化学実験I, 化学実験II	10単位(10)
情報・データサイエンス科目	4単位(4)	専門科目(選択)	21単位(23)
領域科目	8単位(8)	科目区分を問わない科目	2単位(2)

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

付記 この履修要領は、令和4年度入学生から適用する。

令和4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(令和4年度入学生用)

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

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

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

(教養教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)																	
						1年次		2年次		3年次		4年次											
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期										
						1	2	3	4	5	6	7	8										
教養教育科目	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○																	
	大学教育基礎科目																						
	大学教育入門	2	大学教育入門	2	必修	②																	
	教養ゼミ	2	教養ゼミ	2	必修	②																	
	領域科目	8	「領域科目」から (注2)	1又は2	選択必修	○	○	○	○														
	共通科目	英語(注3)	コミュニケーション基礎	コミュニケーション基礎 I	1	必修	①																
				コミュニケーション基礎 II	1			①															
			コミュニケーション I	コミュニケーション I A	1	必修	①																
				コミュニケーション I B	1		①																
		コミュニケーション II	コミュニケーション II A	1	必修		①																
			コミュニケーション II B	1			①																
		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、韓国語のうちから1言語選択)	ベーシック外国語 I	1	選択必修	○																	
			ベーシック外国語 II	1		○																	
			ベーシック外国語 III	1			○																
ベーシック外国語 IV			1			○																	
I・II・III及びIVは同一言語を選択すること																							
情報・データサイエンス科目	2	情報・データ科学入門	2	必修	②																		
		ゼロからはじめるプログラミング	2			○																	
	2	データサイエンス基礎	2	選択必修		○																	
健康スポーツ科目(注4)	(0)	「健康スポーツ科目」から	1又は2	自由選択	○	○																	
社会連携科目(注5)	(0)	「社会連携科目」から	1又は2	自由選択	○	○																	
基盤科目	14	12	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 I	1			①																
			物理学実験法・同実験 II	1			①																
			化学実験法・同実験 I	1							①												
			化学実験法・同実験 II	1							①												
			2	生物学実験法・同実験 I		1	選択必修	○															
				生物学実験法・同実験 II		1		○															
地学実験法・同実験 I	1				○																		
地学実験法・同実験 II	1				○																		
上記4科目から同一科目の I 及び II の2単位																							
教養教育科目小計		42																					

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

※以下、次頁「専門教育」に関する注意事項

- (注6) 「専門科目」の要修得単位数43を充たすためには、必修科目計18単位及び選択必修科目計17単位に加えて、選択必修科目及び自由選択科目から8単位以上を修得する必要がある。
- (注7) 「化学特別講義」は、一定期間(5セメスター以降)に集中形式で開講される。履修については化学プログラム履修要領を参照すること。
- (注8) その他化学プログラム担当教員が認めた授業科目も含まれる。詳細についてはチューターと相談のこと。
- (注9) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目42単位、専門教育科目84単位 合計126単位)に加えて、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、さらに2単位以上修得する必要がある。
ただし、以下の科目の単位は含まない。教育職員免許関係科目の詳細は、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。
・教育職員免許関係科目のうち「教科に関する専門的事項」以外の科目
・「教科に関する専門的事項」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が認めるものを除く)

(専門教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)																			
						1年次		2年次		3年次		4年次													
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期												
	1	2	3	4	5	6	7	8																	
専門教育科目	専門基礎科目	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																							
		41	37	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ⅠA	2				②																
				物理化学ⅠB	2				②																
				物理化学ⅡA	2					②															
				物理化学ⅡB	2					②															
				無機化学Ⅰ	2					②															
				無機化学Ⅱ	2					②															
				無機化学Ⅲ	2						②														
				有機化学Ⅰ	2						②														
	有機化学Ⅱ			2						②															
	有機化学Ⅲ			2							②														
	無機化学演習			1								①													
	物理化学演習			1									①												
	有機化学演習			1										①											
	化学英語演習 (同一名称2科目)			各1										①	①										
	43 (注6)			15以上	先端数学		2	選択必修						○											
					先端物理学		2						○												
					先端化学		2									○									
					先端生物学		2									○									
		先端地球惑星科学	2											○											
		上記5科目の「先端理学科目」から1科目2単位																							
		43 (注6)	15以上		生物構造化学	2	選択必修				○														
					生体物質化学	2						○													
					有機分析化学	2							○												
					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										○										
有機典型元素化学					2										○										
生物化学					2										○										
バイオインフォマティクス					2										○										
計算化学・同実習					2										○										
化学演習					1											○									
化学インターンシップ					1												○								
「化学特別講義」(注7)																○	○	○	○	○					
上記23科目から8科目15単位以上																									
0~8	18	化学実験Ⅰ	5	必修						⑤															
		化学実験Ⅱ	5									⑤													
		卒業研究	各4											④	④										
理学部他プログラムで開講される「専門基礎科目」及び「専門科目」の授業科目 (注8)						自由選択	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
専門教育科目 小計		84																							
科目区分を問わない		2	(注9)							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
合計		128																							

令和4年度化学科卒業生進路状況

(令和5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	
	製 造 業	公 務 員	金 融 業	そ の 他	学 校 教 育		研 究 生	そ の 他
59 (16)	4 (0)	4 (2)	3 (1)	2 (0)	2 (1)	43 (12)	0 (0)	1 (0)

2-3-4 卒業論文発表実績

【1】令和4年度卒業研究生の各研究室配属者数

令和5年3月現在

研究室	卒研究生数	スタッフ名
化学専攻・基礎化学プログラム 構造物理化学研究室 固体物性化学研究室 錯体化学研究室 分析化学研究室 構造有機化学研究室 反応物理化学研究室 有機合成化学研究室 反応有機化学研究室 量子化学研究室	7 9 5 5 6 4 4 6 3	井口, 高橋, 福原, 村松 井上, 西原, LEONOV, 藤林 水田, 久米, 久保, SHANG 石坂, 松原, 岡本 灰野, 関谷, 平尾 山崎, 高口 吉田, 中本, 安倍, 波多野, 高木 阿部, 岡田
数理生命科学プログラム 物理環境化学研究室 生物化学研究室 分子生物物理学研究室	3 1 2	中田, 藤原(好), 藤原(昌), 松尾 泉, 芦田, 楯, 片柳, 大前, 安田,
自然科学研究支援開発センター 光機能化学研究室 放射線反応化学研究室	3 2	齋藤 中島, 松嶋
計	68	

【2】令和4年度の卒業生と研究題目

芦田 翔	※学外秘	光機能化学
足立 陸哉	理論計算によるマレイン酸水溶液の軟X線発光分光の解析	構造物理化学
阿南 翔大	シアニン色素及びその包接錯体の極低温気相分光	構造物理化学
有田 龍祐	B,N-複素環ホスフィド錯体の開発	錯体化学
有馬 将稀	圧電応答力顕微鏡を用いたプレイスラー型ポリオキシメタレート の分極評価	固体物性化学
板坂 采佳	※学外秘	反応有機化学
岩永 大輝	極低温気相分光と量子化学計算による超原子価ハロゲン化合物 [(C ₅ H ₅ N) ₂ X] ⁺ (X = I, Br)の構造評価	構造物理化学
上園 大博	空気/水界面における界面活性剤-アルカン混合吸着膜の単分子 および二分子凝縮膜への相転移	分析化学
Nguyen Thuy Trang	モンシロチョウ (<i>Pieris rapae</i>) はサナギ期に 代謝経路を切り 替えて物質代謝を行う	生物化学
大島 光貴	※学外秘	分析化学
小笠原 泰成	5核銀クラスターに結合したアルキニル配位子の反応開発	錯体化学
隠岐 嘉将	トランスメタル化加速指向の新しいスズ反応剤のデザインと その展開	有機合成化学
沖原 由依	※学外秘	反応有機化学
香川 和弘	化学振動反応の発泡で周期的に駆動されるゲル船	自己組織化学
加藤 結希	キラル三角格子反強磁性体CsCuCl ₃ におけるトロイダルモーメント の観測	固体物性化学
兼平 佳穂	アラインを用いる銅触媒スタニン誘導体合成	有機合成化学
亀田 涼太	四本のpNIPAAmをLower Rimにもつキャビタンド分子の合成 とLCST挙動	構造有機化学
狩野 紅葉	アミドの光解離における非平面化の影響	反応物理化学
河辺 陽	ケイ素置換基によって安定化された拡張反芳香族分子の合成 の試み	有機合成化学
木全 孟	ピンサー型カルボジホスホラン白金(II)錯体を触媒として用 いたカルボニル化合物のシリル化反応	錯体化学
金 詩淇	表面CuAACにより有機被覆された0価CuナノワイヤーのCO ₂ 還元性能	錯体化学
黒瀬 雄汰	※学外秘	固体物性化学
小出 直生	Zn(CH ₃) ₂ の223 nm光解離で生成する ZnCH ₃ (\tilde{X}^2A_1)のHeによる 振動緩和の速度定数	反応物理化学
児玉 知輝	積層型ポルフィリンの協同的ゲスト包接により生じる三元系 ホストゲスト錯体の形成	構造有機化学
坂本 知優	ベンゾクラウンエーテル—アンモニウムイオン錯体の光誘起 反応	構造物理化学
佐久田 太郎	無機イオンと炭化水素反応におけるヒドリド移動と電荷移動 の分離検出	反応物理化学
貞金 寛之	酒石酸誘導体からなる二つの非包接部位をもつゲスト分子の 合成研究	構造有機化学
重永 尊之	※学外秘	固体物性化学
七里 明音	※学外秘	光機能化学
島 菜々美	液滴の分子動力学シミュレーション	構造物理化学
白壁 直也	アルカリ金属ハロゲン化物のアミノクレイへの吸着と電子線 照射の効果	放射線反応化学

角田 幸汰	緑発光を示す表面修飾Si量子ドット：表面修飾基の影響とAging効果	光機能化学
関 萌日	レーザー捕捉とラマン分光法を用いた過冷却微小水滴の凝固に関する研究	分析化学
高津 大空	CuAAC反応によるCu ₂ O表面での3級アミンを導入した膜成長及びそのCO ₂ 還元	錯体化学
高山 優希	速度論的同位体分別解明にむけた水銀還元反応の理論的探索	量子化学
立石 舞	界面濃度の非平衡度に応答する自己駆動体の運動速度	自己組織化学
田辺 航太	協同的に二つのゲスト分子を包接する大環状テトラキスポルフィリンの合成	構造有機化学
谷井 宏暢	※学外秘	分子生物化学
玉谷 陸翔	層状結晶である <i>p</i> -NA[CuCl ₄]の単層剥離と表面観察	固体物性化学
中名 直人	レーザー捕捉・顕微分光法を用いた α-ピネンの二次有機エアロゾル生成に関する研究	分析化学
土居 純也	液液界面張力がシリカ粒子の吸着エネルギーとピッカリングエマルジョンの安定性に与える影響	分析化学
戸田 智渚	シッフモーメントの電子状態項に対するより厳密な表現の検討	量子化学
永田 翔	超分子チャンネル構造を有する Na(dibenzo[18]crown-6)[Ni(dmit) ₂](CH ₃ CN) ₂ 結晶の固相イオン交換	固体物性化学
長友 里央菜	※学外秘	固体物性化学
中野 晃大	※学外秘	反応有機化学
七森 久美子	三角形構造をもつNi ₆ Dy ₃ 単分子磁石の磁気特性	固体物性化学
濱田 昇賢	極低温気相分光によるアントシアニン-Al ³⁺ 錯体の構造と電子状態の研究	構造物理化学
林 優希	ランタノイドを用いた低次元ペロブスカイト型化合物の合成	固体物性化学
林 竜英	インドール型光解離性保護基の光脱保護機構に関する研究	反応有機化学
平田 涼夏	ルイス酸性な新規シリルスタナンの合成及びスタニル化反応への展開	有機合成化学
深田 加奈子	高温溶媒中におけるメタロセン臭素付加物の挙動に関する研究	放射線反応化学
藤野 拓也	加水分解で振動運動する酢酸チモール液滴	自己組織化学
藤森 大輝	TIA-1タンパク質の液液相分離におけるドメイン間相互作用の解析	分子生物化学
堀尾 綾人	スピロ環を有する新規フォトクロミック分子の開発	反応有機化学
松岡 亜実	電子励起臭素原子Br(4p ⁴ 5p; ⁴ S _{3/2} , ² D _{3/2})のHeとの衝突による消光過程の分岐観測	反応物理化学
政所 賢治	キノイド構造を有する光スイッチング分子の開発	反応有機化学
村上 彰典	Lewis塩基により安定化された二原子炭素の合成検討	有機合成化学
森口 遥日	1,3,5-トリスフェニルイソオキサゾリルベンゼン誘導体をエッジ部分に導入したナノグラフェンの自己集合による超分子構造の構築	構造有機化学
世森 雅人	ポルファリンの5,10位にビスカリックス[5]アレーンを導入した新規ホスト分子の会合挙動	構造有機化学

2-4 リカレント教育を推進するための社会人向けプログラムの提供

該当無し

2-5 その他特記事項

2-5-1 Chemサロン

2022年6月13日（月）※Teamsにて開催

16時20分～17時20分 村松 悟 先生（構造物理化学研究室）

「“気相+極低温”が拓く分子分光学：ホストゲスト錯体と超原子価化合物への展開」

2-5-2 学生の受賞

広島大学長表彰受賞者 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 3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 3名

2-5-3 その他特記事項

該当無し