

3-2 国際交流と国際共同研究

3-2-1 外国人客員部門等及び国際交流

分子科学研究所では、世界各国から第一線の研究者を招き外国人研究職員として雇用したり、各種の若手研究者育成プログラムを活用し、諸外国から若手の研究者を受け入れて研究活動に参画させるなど、比較的長期間にわたる研究交流を実施している。また、当研究所で開催される国際研究集会等に参加する研究者や、研究現場、施設・設備の視察に訪れる諸外国行政機関関係者等、多くの短期的な訪問も受けて活発な国際交流が行われている。

表1 外国人研究者数の推移（過去10年間）

（単位：人）

年度	長期滞在者			短期滞在者		
	外国人研究職員	日本学術振興会招へい外国人研究者	特別協力研究員等	研究会	訪問者	合 計
10	3	7	64	8	71	153
11	2	3	32	11	94	142
12	2	2	6	32	202	244
13	0	0	5	60	149	214
14	1	1	10	17	129	158
15	2	2	5	31	106	146
16	0	2	7	50	112	171
17	2	1	8	9	109	129
18	0	2	8	3	131	144
19	0	1	6	0	108	115
合計	12	21	151	221	1,211	1,616

表2 外国人研究者数の国別内訳の推移（過去10年間）

（単位：人）

年度	アメリカ	イギリス	ドイツ	フランス	韓国	中国	ロシア	その他	合計
10	16	3	13	18	22	25	1	55	153
11	15	2	7	17	33	17	0	51	142
12	8	4	13	28	26	85	0	80	244
13	25	6	18	11	44	42	0	68	214
14	17	4	11	18	22	24	1	61	158
15	10	6	17	16	8	27	0	62	146
16	14	2	27	20	16	15	1	76	171
17	8	1	14	13	7	20	2	64	129
18	9	2	14	16	20	12	0	71	144
19	2	2	9	10	20	10	0	62	115
合計	124	32	143	167	218	277	5	650	1,616

表3 海外からの研究者（2019年度）

1. 外国人運営顧問			
LIST, Benjamin	ドイツ	マックスプランク石炭研究所所長	'19.12. 7-'19.12.12
UMBACH, Eberhard	ドイツ	工学アカデミー会員, カールスルーエ工科大学元学長	
2. 日本学術振興会招へい外国人研究者等			
HAGENLOCHER, Jan	ドイツ	Eberhard Karls Universitat Tuebingen 大学院生	'19. 6.11-'19. 9. 8
3. 国際共同研究			
SAENNAWA, Wiyada	タイ	Suranaree University of Technology 学生	'18. 6.14-'19.10. 1
MOHAMAD ZAKARIA, Siti Mastura Binti	マレーシア	University of Malaya 学生	'18.11. 1-'19. 4.29
LEE, Pui Kee	マレーシア	University of Malaya 大学院生	'18.11. 1-'19. 4.29
Huang, Wei-Hong	台湾	国立交通大学学生	'19. 3. 1-'19. 4.26
CASSOURET, Florent	フランス	フランス国立パリ高等化学学校大学院生	'19. 4. 5-'19. 8.27
DOWE, Nicolas	フランス	フランス国立パリ高等化学学校大学院生	'19. 4. 5-'19. 8.27
WANG, Tak-Wai	フランス	フランス国立パリ高等化学学校大学院生	'19. 4. 5-'19. 8.27
Adrien, Girault	フランス	フランス国立パリ高等化学学校大学院生	'19. 4. 5-'19.10. 5
Jeremy, Roudinga	フランス	フランス国立パリ高等化学学校大学院生	'19. 4. 5-'19.10. 5
CAGNON, Benjamin	フランス	フランス国立パリ高等化学学校大学院生	'19. 4. 5-'19. 8.27
MARIE, Vincent	フランス	フランス国立パリ高等化学学校	'19. 4. 5-'19. 8.27
Schnapka, Vincent	フランス	フランス国立パリ高等化学学校大学院生	'19. 4. 5-'19. 8.27
Aminreza, Khodabandeh	オーストラリア	University of South Australia 研究員	'19. 7.16-'19. 7.20
Lai, Yu-Ling	台湾	National Synchrotron Radiation Research Center 研究員	'19. 8. 6-'19. 8.11
Shiu, Hung-Wei	台湾	National Synchrotron Radiation Research Center 研究員	'19. 8. 6-'19. 8.11
Le, Lan Nguyen Ngoc	タイ	Chulalongkorn University 大学院生	'19. 9. 6-'20. 3.31
Wilasri, Thunchanok	タイ	Kasetsart University 大学院生	'19. 9.30-'20. 3.25
Yang, Ling	台湾	National Chiao Tung Univestiy 大学院生	'19.10. 1-'20. 2.15
Wu, Yi-Ju	台湾	National Chiao Tung Univestiy 大学院生	'19.10. 1-'19.12.21
Jakkapan, Kumsampao	タイ	VISTEC 大学院生	'19.10. 1-'20. 9.30
Gamage Don Kaveendra Virajith Maduwantha	スリランカ	Sabaragamuwa University of Sri Lanaka 大学院生	'19.10. 4-'20. 3.31
Priestley, Michael	スウェーデン	University of Gothenburg 研究員	'19.10.15-'19.10.19
Goh, Ean Wai	マレーシア	University of Malaya 大学院生	'19.10.16-'20. 3.31
Chang, Yeet Hoong	マレーシア	University of Malaya 大学院生	'19.11. 1-'19. 4.30
Hasin, Panitat	タイ	Kasetsart University 講師	'19.12. 2-'20. 4.30
4. 所長招へい協力研究員			
三輪邦之	アメリカ	Northwestern University 博士研究員	'19. 7. 3-'19. 7. 7
落合達海	イギリス	University of Edinburgh 海外特別研究員	'19.10. 7-'19.10.15
熊谷 崇	ドイツ	マックスプランクフリッツ・ハーバー研究所グループリーダー	'19.10.12-'19.10.15
5. 招へい研究員			
BOBUATONG, Karan	タイ	Rajamangala University of Technology Thanyaburi 博士研究員	'19. 4. 1-'19. 5. 2
UDAYAKUMER, Deva Priyakumar	インド	International Institute of Information Technology 日本学術振興会外国人特別研究員	'19. 4.18-'19. 6. 2
HSU, Chain-Shu	台湾	National Chiao Tung University 教授	'19. 4.11-'19. 4.14
WU, Tung-Kung	台湾	National Chiao Tung University 准教授	'19. 4.11-'19. 4.14
杉山輝樹	台湾	National Chiao Tung University 准教授	'19. 4.11-'19. 4.14
LI, Yaw-Kuen	台湾	National Chiao Tung University 教授	'19. 4.11-'19. 4.14
SAENNAWA, Wiyada	タイ	Suranaree University of Technology 大学院生	'19. 4. 1-'19.10. 1
MOHAMAD ZAKARIA, Siti Mastura	マレーシア	University of Malaya 大学院生	'19. 4. 1-'19. 4.30
LEE, Pui Kee	マレーシア	University of Malaya 大学院生	'19. 4. 1-'19. 4.30
JERRY, Stahlberg	スウェーデン	Swedish University 研究員	'19. 4.24-'19. 4.25
LIN, Chun-Liang	台湾	National Chiao Tung University 助教	'19. 4.23-'19. 4.24
CHIU, Ya-Ping	台湾	National Taiwan University 教授	'19. 4.23-'19. 4.24
KONG, Xiangrui	スウェーデン	University of Gothenburg 大学院生	'19. 6.25-'19. 6.29
			'19.10.15-'19.10.19
PEI, Xiangyu	スウェーデン	University of Gothenburg 研究員	'19. 6.25-'19. 6.29
WOJCIK, Janusz	ポーランド	Jagiellonian University 教授	'19. 7. 8-'19. 7. 9

VIJAYAN, Jayadev	ドイツ	Max Planck Institute of Quantum Optics 大学院生	'19. 7.14-'19. 7.20
CHANG, Rakwoo	韓国	Kwangwoon University 教授	'19. 7.28-'19. 7.31
JANG, Joonkyung	韓国	Pusan National University 教授	'19. 7.28-'19. 7.31
KIM, Jun Soo	韓国	Ewha Womans University 准教授	'19. 7.28-'19. 7.31
SUNG, Jaeyoung	韓国	Chung-Ang University 教授	'19. 7.28-'19. 7.31
CHOI, Cheol Ho	韓国	Kyugpook National University 教授	'19. 7.28-'19. 7.31
RHEE, Young Min	韓国	KAIST 教授	'19. 7.28-'19. 7.31
JU, Sang-Yong	韓国	Yonsei University 准教授	'19. 7.28-'19. 7.31
SONG, Jae Kyu	韓国	Kyung Hee University 教授	'19. 7.28-'19. 7.31
CHOI, Myong Yong	韓国	Gyeongsang National University 教授	'19. 7.28-'19. 7.31
PARK, Seung Min	韓国	Kyung Hee University 教授	'19. 7.28-'19. 7.31
KIM, Tae Kyu	韓国	Pusan National University 准教授	'19. 7.28-'19. 7.31
LIM, Manho	韓国	Pusan National University 教授	'19. 7.28-'19. 7.31
KHODABANDEH, Aminreza	オーストラリア	University of South Australia 研究員	'19. 7.16-'19. 7.20
ZHAO, Xiang	中国 (香港含む)	Xi'an Jiaotong University 教授	'19. 7.27-'19. 8.30
			'20. 1.14-'20. 2.14
HUANG, Tzu-His	台湾	Tamkang University 大学院生	'19. 7.22-'19. 7.27
HUANG, Yu-Cheng	台湾	National Chiao Tung University 大学院生	'19. 7.22-'19. 7.27
			'19. 8.19-'19. 8.24
CHANG, Han-Wei	台湾	Tamkang University 研究員	'19. 7.22-'19. 7.26
PACHARIYANGKUN, Anna	タイ	VSITEC 大学院生	'19. 9. 6-'19.12. 4
YU, Li-Chung	台湾	National Synchrotron Radiation Research Center 研究員	'19. 8. 6-'19. 8.11
SHIU, Hung-Wei	台湾	National Synchrotron Radiation Research Center 准教授	'19. 8. 6-'19. 8.11
LAI, Yu-Ling	台湾	National Synchrotron Radiation Research Center 非常勤研究員	'19. 8. 6-'19. 8.11
CEOLIN, Denis	フランス	Synchrotron SOLEIL 研究員	'19. 8. 5-'19. 8.24
SAISOPA, Thanit	タイ	Suranaree University of Technology 研究員	'19. 8. 5-'19. 8.24
BORSUP, Jongrak	タイ	Suranaree University of Technology 大学院生	'19. 8. 5-'19. 8.24
KLAIPHET, Kanchanasuda	タイ	Suranaree University of Technology 大学院生	'19. 8. 5-'19. 8.24
HSU, Wei-Hao	台湾	Academia Sinica 研究員	'19. 8.19-'19. 8.24
DONG, Chung-Li	台湾	Tamkang University 助教	'19. 8.19-'19. 8.24
LEE, Suyoung	韓国	Seoul National University 大学院生	'19. 9. 2-'19. 9. 7
			'19.11.25-'19.11.30
PARK, Heonjoon	韓国	Seoul National University 大学院生	'19. 9. 2-'19. 9. 7
			'19.11.25-'19.11.30
OH, Dong Jin	韓国	Seoul National University 大学院生	'19. 9. 2-'19. 9. 7
			'19.11.25-'19.11.30
PALASSERY, Jaseela	インド	University of Calcutta 学生	'19. 8.19-'19. 9.30
RUEHL ECKART, Gunther Adolf	ドイツ	Free University of Berlin 教授	'19. 9. 8-'19. 9.14
GERMER, Gregor	ドイツ	Freie University Berlin 大学院生	'19. 9. 8-'19. 9.14
FLESCH, Roman	ドイツ	Freie Universitat 助教	'19. 9. 9-'19. 9.15
KUO, Jer-Lai	台湾	Academia Sinica Research Fellow	'19. 9.21-'19. 9.22
TAKAHASHI, Kaito	台湾	Academia Sinica 准教授	'19. 9.21-'19. 9.22
林 倫年	台湾	National Taiwan University 主任研究員	'19. 9.21-'19. 9.22
YOSHIDA, Daisuke	台湾	Academia Sinica 博士研究員	'19. 9.21-'19. 9.21
HUANG, Qian-Rui	台湾	Academia Sinica 博士研究員	'19. 9.21-'19. 9.26
YEH, Shou-Hao	台湾	Academia Sinica 大学院生	'19. 9.21-'19. 9.22
TZENG, Sheng-Yuan	台湾	Academia Sinica 大学院生	'19. 9.21-'19. 9.22
ZHAO, Geng	中国 (香港含む)	Westlake University 大学院生	'19. 9.13-'19.10.25
WEN, Wei	中国 (香港含む)	Westlake University 大学院生	'19. 9.13-'19.10.25
HE, Ruihua	中国 (香港含む)	Westlake University 准教授	'19. 9.13-'19.10.25
PRIESTLEY, Michael	スウェーデン	University of Gothenburg 博士研究員	'19.10.15-'19.10.19
SONG, Zhen	中国 (香港含む)	Westlake University 大学院生	'19.10.20-'19.10.25
HONG, Caiyum	中国 (香港含む)	Westlake University 大学院生	'19.10.20-'19.10.25
AKA, Gerard	フランス	フランス国立パリ高等化学学校教授	'19.10.11-'19.10.17
MAHATNIRUNKUL, Thanisorn	タイ	National Nanotechnology Center 研究員	'19.11.20-'19.11.23
MUNTWILER, Matthias	スイス	Paul Scherrer Institute Beamline Scientist	'19.12.14-'19.12.19

表4 国際交流協定締結一覧

相手方機関名	国名	協定書等名	主な内容	締結年月日	有効期限	相手方署名者	機 構 署名者
中央研究院 原子・分子科学 研究所	台湾	分子科学研究所と中央研究 院原子・分子科学研究所との 間の分子科学における協 力に関する覚書	共同研究（物質関連分子科 学、原子、分子との光科学、 理論と計算の分子科学）	2017. 1.12	2020. 1.11	所長	所長
韓国化学会 物理化学ディ ビジョン	韓国	分子科学研究所と韓国化学会 物理化学ディビジョンとの日 韓分子科学合同シンポジウム に関する覚書	日韓の分子科学分野の先導 的研究者が集まるシンポジ ウムを定期的に開催し、両国 の分子科学の発展に資する	2018.10.22	2022.10.21	物理化学ディ ビジョン長	所長
フランス国立パ リ高等化学学校	フランス	自然科学研究機構分子科学 研究所とフランス国立パリ 高等化学学校との分子科学 分野における共同研究に関 する覚書	情報交流、共同研究、研究 交流、会議、シンポジウム、 セミナーへの研究者派遣	2019.10.23	2024.10.22	校長	所長
韓国高等科学技 術院 自然科学部	韓国	分子科学研究所と韓国高等 科学技術院自然科学部との 分子科学分野における共同 研究に関する覚書	共同研究（情報交換、研究者 交流、セミナー等の開催）	2016. 9.23	2020. 9.22	自然科学部長	所長
タイ国立ナノテ クノロジー研究 センター	タイ	自然科学研究機構分子科学 研究所とタイ国立科学技術 開発庁ナノテクノロジー研 究センターとの分子科学分 野における共同研究に関す る覚書	分子科学分野における学術 交流及び共同研究等の実施	2017.10.30	2022.10.29	所長	所長
成均館大学	韓国	自然科学研究機構分子科学 研究所と成均館大学化学科 との分子科学分野における 共同研究に関する覚書	分子科学分野における学術 交流及び共同研究等の実施	2018. 4. 1	2022. 3.31	化学科長	所長
オウル大学	フィン ランド	自然科学研究機構分子科学 研究所とオウル大学との学 術連携に関する覚書	放射光施設における分子科 学分野の学術推進と共同研 究の実施	2018. 5.14	2021. 5.13	学長	所長
国立交通大学	台湾	自然科学研究機構分子科学 研究所と国立交通大学理学部 との学術連携に関する覚書	学術交流及び共同研究等の 実施	2018. 6. 1	2023. 5.31	理学部長	所長
ペーター・グリュ ンベルグ研究所	ドイツ	ユーリヒ総合研究機構ペー ター・グリュンベルグ研究所 と自然科学研究機構分子科 学研究所との間の分子・材料 科学における共同研究プロ ジェクトに関する覚書	放射光施設における分子科 学分野の学術推進と共同研 究の実施	2018.10. 1	2023. 9.30	所長	所長
ベルリン自由大 学	ドイツ	自然科学研究機構分子科学 研究所とベルリン自由大学 との分子科学分野における 日独共同研究プロジェクト に関する協定	放射光施設における分子科 学分野の学術推進と共同研 究の実施	2019. 6.21	2022. 6.20	学長	所長
固体表面物理化 学国家重点実験 室	中国	自然科学研究機構分子科学 研究所と固体表面物理化学 国家重点実験室との協定	分子科学の学術推進と共同 研究の実施	2019.12.23	2024.12.22	所長	所長

(2019.12.31 現在)

3-2-2 岡崎コンファレンス

分子科学研究所では、1976年（1975年研究所創設の翌年）より2000年まで全国の分子科学研究者からの申請を受けて小規模国際研究集会「岡崎コンファレンス」を年2～3回、合計65回開催し、それぞれの分野で世界トップクラスの研究者を数名招へいし、情報を相互に交換することによって分子科学研究所における研究活動を核にした当該分野の研究を国際的に最高レベルに高める努力をしてきた。これは大学共同利用機関としての重要な活動であり、予算的にも文部省から特別に支えられていた。しかし、1997年以降、COEという考え方が大学共同利用機関以外の国立大学等にも広く適用されるところとなり、大学共同利用機関として行う公募型の「岡崎コンファレンス」は、予算的には新しく認定されるようになったCOE各機関がそれぞれ行う独自企画の中規模の国際シンポジウムの予算に切り替わった。一方、法人化後、各法人で小～中規模の国際研究集会が独自の判断で開催できるようになり、分子科学研究所が属する自然科学研究機構や総合研究大学院大学でその枠が整備されつつある。ただし、所属している複数の機関がお互い連携して開催するのが主たる目的となっている。

以上のように、全国の分子科学研究者からの申請に基づく「岡崎コンファレンス」を引き継ぐような小規模国際研究集会を継続的に開催していくためには分子研独自の事業として運営費交付金を使うしか方策がないことがわかった。その検討結果を受けて、「岡崎コンファレンス」を再開することを決断し、平成18年度に6年半ぶりに第66回岡崎コンファレンスを開催した。また平成19年度から平成23年度までは公募方式によって課題を募集し、毎年1件を採択して開催した。平成24年度開催の岡崎コンファレンスからは、応募の方式を見直し、分子研研究会等、他の共同研究と同時期に募集を行い、審査についても共同研究専門委員会で行うこととした。これに伴い、年度当り複数件の開催も、予算状況等により可能となる。令和元年度は下記2件の岡崎コンファレンスを開催した。

会 議 名： 第80回岡崎コンファレンス

“Chirality-Induced Spin Selectivity and Its Related Phenomena”

期 間： 2019年5月15日（水）～5月18日（土）

場 所： 岡崎コンファレンスセンター

組織委員： 山本浩史（分子科学研究所）、Ron Naaman（Weizmann Institute）

内 容：

分子の持つキラルな構造と、電子の（スピンと並進運動を組み合わせた）キラルな運動とを結びつける効果として、Chirality-Induced-Spin-Selectivity (CISS) が2011年に発見され、これを使った関連研究が新たなキラリティの活用手段として注目されている。キラリティは「掌性」とも言われ、材料においてはそれを構成する原子の配置が自身の鏡像体と重ならなくなる性質の事であるが、無機材料・有機材料を問わずに広く存在する概念であるため、CISS効果についてもその適用範囲が今後大きく広がる可能性が期待される。本コンファレンスでは、これまでCISS効果を研究してきた主に物理化学系の研究者と、それを理論的に解明しようとしてきた理論物性物理の研究者、そして似たような対称性を持つEdelstein効果や電気磁気キラル二色性（Electro-Magneto-Chiral Dichroism）を調べている物性科学の研究者などが初めて一堂に会し、材料はDNAやタンパク質から分子モーター、無機ナノチューブまで、測定手段は光電子分光、電気化学、電子デバイス計測など、多様な物質と計測手法におけるそれぞれのCISS効果について、活発に議論した。コンファレンス終了時には、このような会合を続けて開催していく必要が確認され、このコミュニティの活動がゴードンコンファレンスなどに引き継いでいかれることとなった。

招待講演者として海外から20名、国内から7名が参加し、口頭発表を行った。さらにポスター発表は15件、聴講者を含む参加者は総勢で75名（うち所内14名）であった。

以下に招待講演者を挙げる。

Invited Speakers (海外)

Ron Naaman (Weizmann Inst.)

Helmut Zacharias (Univ. of Munster)

Ismael Diez Perez (Kings college London)

Jie Song (Shanghai Jiao Tong Univ.)

Jeanne Crassous (Univ. Rennes 1)

Karl Heinz Ernst (Empa)

Eric Vetter (North Carolina State Univ.)

David Waldeck (Univ. of Pittsburgh)

Jean-Philippe Ansermet (Ecole Polytechnique Federale de Lausanne)

Michael Therien (Duke Univ.)

Amnon Aharony (Hebrew Univ.)

Ora Entin-Wohlman (Ben Gurion Univ.)

Vladimiro Mujica (Arizona State Univ.)

Xu Yang (Univ. of Groningen)

Ai-Min Guo (Central South Univ.)

Yossi Paltiel (Hebrew Univ.)

Sandipan Pramanik (Univ. of Alberta)

Claudio Fontanesi (Univ. degli Studi di Modena e Reggio)

Narcis Avarvari (Angers Univ.)

Jeremy Levy (Univ. of Pittsburgh)

Invited Speakers (国内)

Yasuhiro Utsumi (Mie Univ.)

Yoshihiro Iwasa (Univ. of Tokyo)

Shuichi Murakami (Tokyo Tech)

Tetsuaki Itou (Tokyo Univ. of Science)

Kazuyuki Ishii (Univ. of Tokyo)

Yoshihiko Togawa (Osaka Pref. Univ.)

Masayuki Suda (IMS)

以下にプログラムを示す。

15th May

13:30-13:40	Opening Hiroshi M. Yamamoto (IMS)
13:40-14:20	Electronic Spin Filtering by Helical Molecules Helmut Zacharias (Univ. of Munster)
14:20-15:00	Spin-Dependent Transport in Bioinspired Single-Molecule Junctions Ismael Diez Perez (Kings college London)

15:00-15:40	CISS Effect on DNA Nanostructures Jie Song (Shanghai Jiao Tong Univ.)
16:00-16:40	Chiroptical and Photophysical Properties of Multifunctional Molecules Based on Helicenes Jeanne Crassous (Univ. Rennes 1)
16:40-17:20	Chirality-Dependent Electron Spin Filtering by Molecular Monolayers of Helicenes Karl Heinz Ernst (Empa)
17:20-18:00	Chirality Induced Magnetoresistance in 2D Chiral Hybrid Perovskites Eric Vetter (North Carolina State Univ.)
16th May	
9:30-10:10	Adventures with Chiral Induced Spin Selectivity David Waldeck (Univ. of Pittsburgh)
10:10-10:50	Spin-Dependent Electrochemical Charge Transfer Probed by Magnetic Resonance Jean-Philippe Ansermet (Ecole Polytechnique Federale de Lausanne)
11:10-11:50	Light-Driven Molecular Switch for Reconfigurable Spin Filters Masayuki Suda (IMS)
11:50-12:30	Chiral, Low-Resistance Organic and Nanoscale Frameworks that Uniquely Propagate Spin Polarized Currents Michael Therien (Duke Univ.)
13:30-15:00	(Plenary lecture) Polarized Spin Induced Enantio-Specific Chemistry Ron Naaman (Weizmann Inst.)
15:30-16:10	Spin Current and Torque in Chiral Molecules Amnon Aharony, Ora Entin-Wohlman, Yasuhiro Utsumi
16:10-16:50	Chirality-Induced Spin Selectivity Effect and Spin-Dependent Chemistry Vladimiro Mujica (Arizona State Univ.)
16:50-17:30	Spin-Dependent Electron Transmission Model for Chiral Molecules in Solid-State Nanodevices Xu Yang (Univ. of Groningen)
18:00-20:30	Poster Presentations
17th May	
9:30-10:10	Spintronics and Superconducting Spintronics Based on Chiral Molecules Yossi Paltiel (Hebrew Univ.)
10:10-10:50	Nanotubes and Effects on Magnetoresistance and Spin Filtering Sandipan Pramanik (Univ. of Alberta)
11:10-11:50	Theory of Chiral Transport in Chiral Crystals Shuichi Murakami (Tokyo Tech)
11:50-12:30	Current-Induced Magnetization in Elemental Tellurium Tetsuaki Itou (Tokyo Univ. of Science)
13:30-14:10	Electron Spin Polarizations and Magneto-Chiral Dichroism of Porphyrinic Compounds Kazuyuki Ishii (Univ. of Tokyo)
14:10-14:50	Chiral TTF and Metal-Dithiolene Materials Narcis Avarvari (Angers Univ.)
14:50-15:30	Nontrivial Electrical Transport Phenomena on Chiral Magnetic Materials Yoshihiko Togawa (Osaka Pref. Univ.)
----- 16:00-17:30 -----	
Molecular Science Forum Shuichi Murakami (Tokyo Tech)	
18:00-20:00	Banquet
18th May	
9:30-10:10	CISS Effect in Chiral Imprinted Ni Revealed via XNCD Claudio Fontanesi (Univ. degli Studi di Modena e Reggio)

10:10-10:50	Chiral Transport in Heteropolar Nanotubes Yoshihiro Iwasa (Univ. of Tokyo)
10:50-11:30	Engineered Helicity of One-Dimensional LaAlO ₃ /SrTiO ₃ Nanowires Jeremy Levy (Univ. of Pittsburgh)
11:30-11:45	Closing Ron Naaman (Weizmann Inst.)

(afternoon) Excursion

会 議 名： 第 81 回岡崎コンファレンス

“Synthetic, Biological, and Hybrid Molecular Engines”

期 間： 2019 年 12 月 2 日 (月) ～ 12 月 4 日 (水)

場 所： 岡崎コンファレンスセンター

組織委員： 杉本敏樹 (分子科学研究所), 熊谷 崇 (フリッツハーバー研究所)

内 容：

物質表面の構造や物性、化学的機能を原子・分子レベルで調べる表面科学研究は、化学産業で重要な電気化学反応や触媒化学反応などの分子論的素過程の解明に加え、ナノサイエンスおよびナノテクノロジーの発展に大きく貢献してきた。このような発展を支える表面計測・分光分野は、近年目覚ましく発展するレーザーや放射光などの光関連技術、走査プローブ顕微鏡、ナノスケール微細加工技術、そして計算科学との高度な融合により、新たな局面を迎えつつあります。このように、様々な分野の最先端技術が組み合わされることによって飛躍的な発展を遂げ得る表面計測・分光分野の性質上、積極的に異分野研究者の接点を増やすこと、とりわけ若手・中堅研究者の密な研究交流と長期的な研究協力の芽となる機会を作り出すことは本質的に重要である。そこで、本コンファレンスでは、表面計測・分光を専門とする研究者の講演を中心に企画しつつも、触媒科学や材料科学、及びそれらに本質的に関わる理論分野の研究者を呼びこむことに努め、「表面界面におけるキャリアダイナミクス」、「表面反応のオペランド分光」、「新概念に基づくメタンの C-H 活性化」、「近接場光学の物理と化学」、「新奇な 2 次元物質や分子集合体」、「高度な水素利用に向けた物質開発と計算科学の挑戦」などに関するトピックに集中的に議論を行った。外国人招待講演者 12 名、日本人招待講演者 21 名、ポスター発表者 25 名を含めて参加者は 80 名を超える比較的大規模の大きな会議となった。

以下に招待講演者を挙げる。

Akimitsu Narita (MPI for Polymer Research/OIST)

Alex Paarmann (Fritz-Haber Institute)

Aliaksei Mazheika (Technical Univ. Berlin)

Atsushi Urakawa (Delft Univ. of Technology)

Christopher Kley (Fritz-Haber Institute)

Emiko Kazuma (RIKEN)

Genki Kobayashi (Institute for Molecular Science)

Hajo Freund (Fritz-Haber Institute)

Hirohito Ogasawara (Stanford Linear Accelerator Center)

Hiroshi Imada (RIKEN)

Julia Stähler (Fritz-Haber Institute)

Jun Haruyama (Univ. of Tokyo)
 Jun Yoshinobu (Univ. of Tokyo)
 Kazuhiro Takanabe (Univ. of Tokyo)
 Kazunari Yoshizawa (Kyushu Univ.)
 Ken Sakaushi (National Institute for Materials Science)
 Leonhard Grill (Univ. of Graz)
 Makoto Fujita (Univ. of Tokyo/Institute for Molecular Science)
 Mariana Rossi (Fritz-Haber Institute)
 Masaaki Yoshida (Yamaguchi Univ.)
 Nian Lin (The Hong Kong Univ. of Sci. and Technol.)
 Ralph Ernstophner (Fritz-Haber Institute)
 Satoru Takakusagi (Hokkaido Univ.)
 Shiwei Wu (Fudan Univ.)
 Susumu Yamamoto (Tohoku Univ.)
 Takahiro Kondo (Univ. of Tsukuba)
 Takanori Koitaya (Institute of Molecular Science)
 Takashi Kumagai (Fritz-Haber Institute)
 Takashi Suzuki (Univ. of Tokyo)
 Toshiki Sugimoto (Institute for Molecular Science)
 Ya-Ping Chiu (National Taiwan Univ.)
 Yoshiaki Sugimoto (Univ. of Tokyo)
 Yujin Tong (Fritz-Haber Institute)

以下にプログラムを示す。

December 2nd, 2019

12:30–13:30	Registration
13:30–13:40	<i>Opening Remarks</i> (Maki Kawai, Toshiki Sugimoto & Takashi Kumagai)
13:40–15:10	Model Catalyst and its Perspective (Chair: Maki Kawai)
(90 min)	13:40-14:20 Hajo Freund (Fritz-Haber Institute) “Model Systems in Heterogeneous Catalysis at the Atomic Level”
	14:20-14:45 Takahiro Kondo (Univ. of Tsukuba) “Vibration-Driven Reaction of CO ₂ with Hydrogen at Cu Surfaces”
	14:45-15:10 Jun Yoshinobu (Univ. of Tokyo) “Adsorption, Activation and Reaction of Inert Molecules on Model Catalysts”
15:10–15:50	<i>Break & Free discussion</i>
(40 min)	
15:50–17:40	New Approach for Electrochemistry (Chair: Julia Stähler)
(110 min)	15:50-16:20 Yujin Tong (Fritz-Haber Institute) “Structures and Dynamics at Electrochemical Interfaces Studied by Nonlinear Spectroelectrochemistry”
	16:20-16:45 Masaaki Yoshida (Yamaguchi Univ.) “Operando Observation of All Elements in Water Splitting Electrocatalysts”
	16:45-17:15 Christopher Kley (Fritz-Haber Institute) “Revealing Catalytic Materials at the Nanoscale: From UHV STM to In Situ Electrochemical AFM”
	17:15-17:40 Jun Haruyama (Univ. of Tokyo) “Electrode Potential and Charge Transfer Reaction Using Density Functional Theory Combined with Implicit Solvation Model”

17:40–18:00 *Break & Free discussion*
(20 min)
18:00–20:00 *Poster & Welcome reception*
(120 min)

December 3rd, 2019

9:00–10:15 **Operando Spectroscopy for Surface Reactions** (Chair: Yujin Tong)
(75 min) 9:00- 9:25 Hirohito Ogasawara (SLAC)
 “Elucidation of Surface Reaction Pathway Using Ultrafast Soft X-Ray Spectroscopy”
 9:25- 9:50 Susumu Yamamoto (Tohoku Univ.)
 “Operando Observation of Photo-Excited Carriers and Molecules at Solid Surfaces Using Soft X-Ray Spectroscopies”
 9:50-10:15 Satoru Takakusagi (Hokkaido Univ.)
 “Development of Operando PTRF-XAFS Technique for Determining 3D Structure of Active Sites in Heterogeneous Catalysis”
10:15–10:50 *Break & Free discussion*
(35 min)
10:50–12:05 **New Approach for Near-Field Physics and Chemistry** (Chair: Ralph Ernstofer)
(75 min) 10:50-11:15 Takashi Kumagai (Fritz-Haber Institute)
 “Near-Field Physics and Chemistry in Plasmonic STM Junctions”
 11:15-11:35 Emiko Kazuma (RIKEN)
 “Single Molecule Study of Plasmon-Induced Chemical Reactions”
 11:35-12:05 Alex Paarmann (Fritz-Haber Institute)
 “Far-Field Approach to Optical Near Fields: Nonlinear Infrared Spectroscopy and Microscopy”
12:05–12:15 *Conference photo*

13:30–14:45 **New Concept for Methane Activation** (Chair: Atsushi Urakawa)
(75 min) 13:30-13:55 Kazunari Yoshizawa (Kyushu Univ.)
 “Orbital Concept for Methane Activation by Metal-Oxo Species: Enzyme to Surface”
 13:55-14:20 Kazuhiro Takanabe (Univ. of Tokyo)
 “Crucial Role of OH Radicals in Improving Selectivity in the Oxidative Coupling of Methane”
 14:20-14:45 Takanori Koitaya (Institute of Molecular Science)
 “Catalytic Activation of C1 Molecules Studied by Ambient-Pressure XPS”
14:45–15:15 *Break & Free discussion*
(30 min)
15:15–16:40 **Electron Dynamics in 2D Systems** (Chair: Nian Lin)
(85 min) 15:15-15:45 Ralph Ernstophor (Fritz-Haber Institute)
 “Ultrafast Electron Dynamics: Momentum- and Real-Space Perspective”
 15:45-16:15 Shiwei Wu (Fudan Univ.)
 “Second Harmonic Generation: A Symmetry Probe for 2D Materials”
 16:15-16:40 Takashi Suzuki (Univ. of Tokyo)
 “Ultrafast Carrier Dynamics in a Twisted Bilayer Graphene Quasicrystal Studied by Time- and Angle-Resolved Photoemission Spectroscopy”
16:40–17:05 *Break & Free discussion*
(25 min)
17:05–18:00 **Carrier Dynamics in Condensed Phase and Interface** (Chair: Fumio Komori)
(55 min) 17:05-17:35 Julia Stähler (Fritz-Haber Institute)
 “ZnO: Ultrafast Generation and Decay of a Surface Metal”
 17:35-18:00 Toshiki Sugimoto (Institute for Molecular Science)
 “Challenge of Infrared Spectroscopy: Unveiling Water-Assisted Carrier Trapping at TiO₂ Nano-Photocatalyst with Distinct Particle Morphologies”
18:10–18:50 *Shuttle Bus for Conference Dinner (From OCC to Okazaki New Grand Hotel)*
19:00-21:00 *Conference dinner (Okazaki New Grand Hotel)*

December 4th, 2019

9:00–10:20 **Molecular Materials** (Chair: Leonhard Grill)
(80 min) 9:00- 9:30 Makoto Fujita (Univ. of Tokyo/Institute for Molecular Science)
 “TBA”
 9:30- 9:55 Akimitsu Narita (MPI for Polymer Research/OIST))
 “Bottom-up Chemical Synthesis of Atomically Precise Graphene Nanostructures”
 9:55-10:20 Ya-Ping Chiu (National Taiwan University)
 “Light-Induced Molecular Dipole Reordering in Halide Perovskites”
10:20–10:50 *Break & Free discussion*
(30 min)

10:50–12:35 (105 min)	Scanning Probe Techniques for Molecular Systems (Chair: Takashi Kumagai) 10:50-11:20 Leonhard Grill (Univ. of Graz) “Manipulation of Single Molecules: Wires, Switches and Motors” 11:20-11:50 Nian Lin (The Hong Kong Univ. of Science and Technology) “Design, Synthesis and Characterization of Low-Dimensional Conjugated Metal–Organic Coordination Structures on Surfaces” 11:50-12:15 Yoshiaki Sugimoto (Univ. of Tokyo) “Imaging and Force Spectroscopy of Individual Atoms/Molecules Using Atomic Force Microscopy” 12:15-12:35 Hiroshi Imada (RIKEN) “STM Study of Exciton Creation and Annihilation in a Single Molecule”
13:45–15:05 (80 min)	Hydrogen Dynamics and Engineering (Chair: Toshiki Sugimoto) 13:45-14:15 Mariana Rossi (Fritz-Haber Institute) “How Theory Can Elucidate Anharmonic Quantum Nuclear Fluctuations and Hydrogen Dynamics at Finite Temperatures” 14:15-14:40 Genki Kobayashi (Institute for Molecular Science) “Study on Hydride Ion Conductive Oxyhydrides” 14:40-15:05 Ken Sakaushi (National Institute for Materials Science) “Quantum Effects in Proton Transfer at Electrified Surfaces”
15:05–15:35 (30 min)	<i>Break & Free discussion</i>
15:35–16:25 (50min)	In-Situ/Operando Techniques for Catalysis (Chair: Kazuhiro Takanabe) 15:35-16:00 Atsushi Urakawa (Delft Univ. of Technology) “Holistic Understanding of Catalytic Performance through Physicochemical Gradients Present in Reactors” 16:00-16:25 Aliaksei Mazheika (Technical Univ. Berlin) “Ab Initio Machine-Learning Study of CO ₂ Activation on Semiconductor Oxide Surfaces”
16:25–16:55 (30 min)	Panel discussion (Chair: Jun Yoshinobu) Hajo Freund, Leonhard Grill, Atsushi Urakawa, Ralph Ernstofer
16:55–17:00	<i>Closing Remarks</i> (Toshiki Sugimoto)

3-2-3 日韓共同研究

分子科学研究所と韓国科学技術院（KAIST, Korea Advanced Institute of Science and Technology）の間で、1984年に分子科学分野での共同研究プロジェクトの覚書が交わされ、日韓合同シンポジウムや韓国研究者の分子科学研究所への招聘と研究交流が行われてきた。またこの覚書は2004年から4年ごとに更新を行っている。なお、韓国側の組織体制の都合上、この覚書の中の日韓合同シンポジウムに関しては、2006年に分子科学研究所と韓国化学会物理化学ディビジョン（Physical Chemistry Division, The Korean Chemical Society）との間のものに変更して更新されている。

日韓合同シンポジウムは第1回を1984年5月に分子科学研究所で開催して以来、2年ごとに日韓両国間で交互に実施している。これまでの開催履歴は一覧表のとおりである。第11回シンポジウム「分子科学の最前線」（分子科学研究所、2005年3月）は、文部科学省の「日韓友情年2005（進もう未来へ、一緒に世界へ）」記念事業としても認定された。第16回シンポジウムは、当初2015年7月に釜山にて開催予定であったが、時に流行したMERS（中東呼吸器症候群）の懸念により開催が直前に断念され、運営スタッフの交代とともに開催延期となり2017年7月に釜山にてIBS（Institute for Basic Science）特別セッションなどを含めた通例より大規模な会議が開催された。第17回シンポジウム「Advances in Materials and Molecular Sciences」は、2019年7月に名古屋にて、新学術領域研究「光合成分子機構の学理解明と時空間制御による革新的光－物質変換系の創製」との共催で実施された。日本側11件、韓国側12件の講演と19件のポスターセッションがあった。次回第18回は2021年韓国にて開催予定で、今後も日韓両国の研究者による活発な研究・人材交流が進むことが期待される。

開催一覧

回	開催年月	主テーマ	開催場所
1	1984年5月	理論化学	分子科学研究所
2	1986年5月	NA	ソウル（韓国）

3	1988 年 6 月	化学反応	分子科学研究所
4	1991 年 3 月	凝縮系の分子科学	ソウル（韓国）
5	1993 年 1 月	分子及び分子集合体の動的過程	分子科学研究所
6	1995 年 2 月	Molecular Science on Solid and Solid Surface	テジョン（韓国）
7	1997 年 1 月	Molecular Spectroscopy of Clusters and Related Compounds	分子科学研究所
8	1999 年 1 月	Molecular Spectroscopy and Theoretical Chemistry	テジョン（韓国）
9	2001 年 1 月	気相，凝縮相および生体系の光化学過程：実験と理論の協力的展開	分子科学研究所
10	2003 年 1 月	理論化学と計算化学：分子の構造，性質，設計	浦項工科大学（韓国）
11	2005 年 3 月	分子科学の最前線	分子科学研究所
12	2007 年 7 月	光分子科学の最前線	済州島（韓国）
13	2009 年 7 月	物質分子科学・生命分子科学における化学ダイナミクス	淡路島
14	2011 年 7 月	New Visions for Spectroscopy & Computation: Temporal and Spatial Adventures of Molecular Science	釜山（韓国）
15	2013 年 7 月	Herarchical Structure from Quantum to Functions of Biological System	神戸
16	2017 年 7 月	Frontiers in Molecular Science: Structure, Dynamics, and Function of Molecules and Complexes	釜山（韓国）
17	2019 年 7 月	Advances in Materials and Molecular Sciences	名古屋