

### 3-4 国際交流と国際共同研究

#### 3-4-1 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）

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
97	17	17	20	99	19	172
98	18	21	11	84	33	167
99	16	16	16	92	53	193
00	13	9	12	43	23	100
01	16	14	10	69	68	177
02	15	9	13	125	110	272
03	14	8	56	20	22	120
04	15	6	55	16	133	225
05	9	2	46	0	76	133
06	10	4	47	52	150	263
合計	143	106	286	600	687	1,822

\* 03以前は文部科学省外国人研究員

表2 外国人研究者数の国別内訳の推移（過去10年間）

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
97	41	16	7	7	12	21	15	53	172
98	30	17	13	10	12	12	20	53	167
99	53	16	20	8	15	13	15	53	193
00	26	8	8	7	13	10	7	21	100
01	45	14	20	8	23	13	8	46	177
02	31	8	22	10	45	40	9	107	272
03	27	3	10	8	14	5	6	47	120
04	20	5	7	17	47	45	5	79	225
05	17	9	21	26	18	17	5	20	133
06	44	11	10	24	38	38	1	97	263
合計	334	107	138	125	237	214	91	576	1,822

表3 海外からの研究者（2007年度）

1. 外国人運営顧問			
MILLER, H. William	アメリカ	カリフォルニア大学バークレー校教授	
LAUBEREAU, Alfred	ドイツ	ミュンヘン工科大学教授	
2. 外国人客員研究部門			
ALLAKHVERDIEV, I. Suleyman	アゼルバイジャン	ロシア科学アカデミー基礎生物学研究所主席研究員	18.10. 1-19. 6.30
KIM, Bongsoo	韓国	チャンウォン国立大学	19. 3. 1-20. 2.29
3. 分子科学研究所外国人研究職員			
CHOI, Cheol Ho	韓国	慶北大学助教授	19. 3. 1-20. 1.31
CHAUDHURI, K. Tapan	インド	インド科学技術研究所助教授	19. 7.30-20. 7.29
4. 日本学術振興会招へい外国人研究者等			
ALLAKHVERDIEV, I. Suleyman	アゼルバイジャン	ロシア科学アカデミー基礎生物学研究所主席研究員	20. 1.21-20. 3.20
PAVLOV, Lubomir	ブルガリア	科学アカデミー教授	19. 5.31-20. 3.30
VOLETY, Srinivas	インド	Center for Cellular and Molecular Biology Technical officer	19. 7. 1-20. 4.30
KIMBERG, Victor	ロシア		18. 8. 7-20. 8. 6
KOWALSKA, Aneta	ポーランド	ウッジ工科大学化学者	18.10.24-20.10.23
GUO, Jia	中国	復旦大学博士課程学生	19.10. 1-21. 9.30
5. 国際共同研究			
LU, Jing	中国	北京大学物理学学科助教授	19. 4.20-19. 5. 1 19. 7. 8-19. 7.18 19.12. 8-19.12.18
ZHOU, Jing	中国	北京大学物理学学科大学院生	19. 4.20-19. 7.18 19.12. 8-19.12.18
SIMON, Marc	フランス	LCPMR, Universite Pierre et Marie Curie 教授	19. 5. 6-19. 5.17
GUILLEMIN, Renand	フランス	CNRS, Laboratoire de Chimie 研究員	19. 5. 6-19. 5.17
VIJAYARAGHABAVAN, Dolly	インド	Indian Institute of Chemical Technology 大学院生	19. 5. 7-19. 7.31
SHAR, Shailesh R	インド	The MS University of Baroda 准教授	19. 5.14-19. 6.30
AKA, Gerard Philippe	フランス	Ecole Nationale Superieure de Chimie Paris 教授	19. 6. 2-19. 6.16
LOISEAU, Pascal	フランス	Ecole Nationale Superieure de Chimie Paris 准教授	19. 6. 2-19. 6.23
XU, Ke	フランス	Ecole Nationale Superieure de Chimie Paris 大学院生	19. 6. 2-19. 6.23
GUO, Jinghua	アメリカ	University of California 主任研究員	19. 6.10-19. 6.21
KWON, Yong Seung	韓国	成均館大学教授	19. 7.17-19. 8. 7
LEE, Kyung Eun	韓国	成均館大学大学院生	19. 7.17-19. 7.25
SONG, Yun Young	韓国	成均館大学大学院生	19. 7.17-19. 8. 7
MUCKERMAN, James	アメリカ	Brookhaven National Laboratory, Senior Chemist	19. 9. 7-19. 9.13
BIELAWSKI, Serge	フランス	Universite des Sciences et Technologies de Lill 教授	19. 9.17-19.10.14
SZWAJ, Christophe	フランス	Universite des Sciences et Technologies de Lill 講師	19. 9.17-19.10.14
ELAND, John Hugh David	イギリス	University of Oxford 名誉教授	19.10. 4-19.11. 4
GUELMOUKHANOV, Faris	イギリス	The Royal Institute of Technology 教授	19.10. 7-19.10.20
SASTRY, Narahari	インド	Indian Institute of Chemical Technology 准教授	20. 1.23-20. 1.30
6. 所長招へい協力研究員			
PAL, Tarasankar	インド	Indian Institute of Technology 教授	19. 9. 3-19. 9. 5
馬 暁東	ドイツ	Max-planck Institut fuer Mikrostruktur physik 博士研究員	19.11.28-19.12.16
7. 特別訪問研究員			
IM, Hojun	韓国		18.10. 1-19. 3.31
THOMAS, Richard D.	スウェーデン		19. 4. 1-19. 5. 3
BOO, Bong Hyun	韓国		19. 7. 1-19. 7.31

## 8 . 招へい研究員

OLEG, V. Prezhdo	アメリカ	University of Washington 教授	19. 4.25–19. 4.27
TOY, Patrick H.	中国	The University of Hong Kong 準教授	19. 6. 7–19. 6. 8
CHEN, Zhongfang	アメリカ	University of Georgia 研究員	19. 7. 2–19. 7. 4
趙 翔	中国	Xi'an Jiaotong University 教授	19. 7.15–19. 8.27
BU, Xian-He	中国	南開大学教授	19. 7.21–19. 8. 6
CASTNER, Edward W.	アメリカ	The State University of New Jersey 教授	19. 8. 1–19. 8. 2
MARTIN, Kotora	チェコ	Charles University 教授	19. 8. 6–19. 8. 9
WANG, Changchun	中国	復旦大学教授	19. 8. 9–19. 8.17
SUTCLIFFE, Brian Terence	ベルギー	Universite Libre de Bruxelles Visiting Professor	19. 8.20–19.11.11
SUBRAMANIAM, Chandramouli	インド	Indian Institute of Technology, Madras 大学院生	19.10.18–19.11.30
MILLER, R. J. Dwayne	カナダ	University of Toronto 教授	19.10.31–19.11.11
SALIKHOV, Kev M.	ロシア	the Russian Academy of Science Kazan Physical-Technical Institute 教授	19.11. 4–19.11.14
CHAMPION, Paul M.	アメリカ	Northeastern University Professor	19.11. 7–19.11.13
WAKER, Robert A.	アメリカ	University of Maryland Professor	19.11. 7–19.11.13
GREEN, Michael T.	アメリカ	The Pennsylvania State University Professor	19.11. 7–19.11.13
HANH, Huynh Boi	アメリカ	Emory University Professor	19.11. 8–19.11.13
WEINKAUF, Rainer	ドイツ	Heinrich Heine University Professor	19.11. 8–19.11.13
GIEDROC, David P.	インド	Indiana University Professor	19.11. 9–19.11.14
MANHO, Lim	韓国	Pusan National University Professor	19.11. 9–19.11.13
MYROSLAV, Holovko	ウクライナ	Institute for Condensed Matter Physics National Academy of Sciences of Ukraine 教授	19.11.20–19.12. 1
JUNGWIRTH, Pavel	チェコ	Academy of Sciences of the Czech Republic Organisation 研究グループ主任	19.11.25–19.11.26
JUNGWIRTH, Pavel	チェコ	Academy of Sciences of the Czech Republic Organisation 研究グループ主任	19.11.28–19.11.29
PETROSKY, Yamakoshi Tomio	アメリカ	The University of Texas at Austin 教授	20. 1. 6–20. 2. 8
AKA, Gerard Philippe	フランス	Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris(ENSCP) 教授	20. 1.26–20. 2. 2
SHAKHNOVICH, Eugene	アメリカ	Harvard University 教授	20. 2.18–20. 2.24
TSALLIS, Constantino	ブラジル	Centro Brasileiro de Pesquisas 教授	20. 2.24–20. 2.26
BRADY, John	アメリカ	Temple University 大学院生	20. 3.15–20. 3.30
SMITH, Stanley	アメリカ	Temple University 研究員	20. 3.21–20. 3.30

### 3-4-2 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こととなり、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。これに伴い、分子科学研究所主催で「岡崎COEコンファレンス」を開催することになった。一方、所外の分子科学研究者は分子科学研究所に申請するのではなく、所属している各COE機関から文部省に申請することになった。しかし、「岡崎コンファレンス」では可能であった助手クラスを含む若手研究者からは事実上提案できなくなるなど、各COE機関が行う中規模国際研究集会は小規模国際研究集会「岡崎コンファレンス」が果たしてきた役割を発展的に解消するものにはなり得なかった。その後、COEは認定機関だけのものではないなどの考えからいろいろなCOE予算枠が生み出され、その中で国際研究集会は、2004年からの法人化に伴い日本学術振興会において一本化され、全国的に募集・選考が行われることになった。ただし、この枠はシリーズになっている大規模国際会議を日本に誘致したりする際にも申請できるなど、公募内容がかなり異なっている。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の枠組みをこれまで探索してきたが、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年度は公募方式によって開催課題を募集し、1件を採択して下記の第67回岡崎コンファレンスを開催した。今後、当分の間、申請の中から毎年1件のみ採択して開催し、その実績を踏まえて件数を増やすかどうか再検討する予定である。

会 議 名：第67回岡崎コンファレンス

“Molecular Science and Chemical Biology of Biomolecular Function”

期 間：2007年11月10日~12日

場 所：岡崎コンファレンスセンター

組織委員：水谷泰久(阪大院理、提案代表者)、青野重利(岡崎統合バイオ、所内対応者)、石森浩一郎(北大院理)、齋藤正男(東北大多元研)、関谷博(九大院理)、田原太平(理研)、藤井正明(東工大資源研)

内 容：

分子科学は、化学と物理学の境界領域として誕生し、発展してきた。その拡大したフロンティアのひとつとして、生体機能に代表される自己組織化した分子システムの理解と制御があげられる。他方、化学と生物学との境界領域では、これまでに生化学、生物無機化学などの融合分野が発展してきた。これらは今日ケミカルバイオロジーとして統合的に呼ばれている。分子科学とケミカルバイオロジーはアプローチを異にするものの、そのゴールは「生体機能の

理解」という共通のものである。そこで、それぞれの研究の最前線を紹介し、それらに対する議論を行うためのフォーラムとしてこのコンファレンスを企画した。分子科学からのトピックスでは、個々の蛋白質の各論ではなく、水素結合ネットワークおよびソフトな界面という生体機能発現にかかわる根源的な問題に焦点を当てた。また、生体機能の理解に向けた先端的計測法についても議論を行った。ケミカルバイオロジーからは、蛋白質の構造 - 機能相関、活性部位のモデル化合物および人工設計、細胞での恒常性維持機構など、生体機能についての具体的なトピックスが提供された。

本岡崎コンファレンスでは、以下に示すような合計 31 件の招待講演からなる 5 つのオーラルセッションとポスターセッションを設け、上記トピックスを中心として議論を行った。

#### **November 10**

Opening address (Hiroki Nakamura, Director General, IMS)

Introductory talk (Yasuhisa Mizutani, Osaka Univ.)

##### *Session 1. Hydrogen bonding network and proton transfer*

*Discussion leader: Yasuhiro Ohshima (IMS)*

Infrared Spectroscopy of Large-Sized Protonated Clusters: Morphological Development of Hydrogen Bond Network  
Asuka Fujii (Tohoku Univ.)

Real-time Observation of Excited State Hydrogen Transfer in H-bonded Clusters by UV-IR-UV Picosecond Time-resolved IR Spectroscopy  
Masaaki Fujii (Tokyo Inst. Tech.)

*Discussion leader: Kiyokazu Fuke (Kobe Univ.)*

Spectroscopic Study on Hydrogen-Bonded Clusters in the Gas Phase: New Aspects of Multiple-Proton Transfer Reactions  
Hiroshi Sekiya (Kyushu Univ.)

Electronic properties of isolated open shell and closed shell ions of biomimetic molecules  
Rainer Weinkauf (Heinrich-Heine-Univ. Düsseldorf)

The Determinants of Light-Energy and Light-Signal Conversion in Rhodopsins  
Hideki Kandori (Nagoya Inst. Tech.)

##### *Session 2. Properties and dynamics of soft interface*

*Discussion leader: Hiroshi Onishi (Kobe Univ.)*

Studies of Solvation at Liquid Interfaces with Nonlinear Optical Spectroscopy  
Robert A. Walker (Univ. Maryland)

New Nonlinear Electronic and Vibrational Spectroscopy for Interfaces  
Tahei Tahara (RIKEN)

Electronically-Vibrationally doubly resonant SFG spectroscopy; a sensitive and selective probe for aromatic molecules at interfaces  
Taka-aki Ishibashi (Hiroshima Univ.)

*Discussion leader: Tahei Tahara (RIKEN)*

Apply Chemistry to Buried Interfaces: Fourth-order Raman Spectroscopy and Dynamic Force Microscopy  
Hiroshi Onishi (Kobe Univ.)

Self-assembly of light-harvesting polypeptide/pigment complexes for construction of an artificial photoenergy conversion system  
Mamoru Nango (Nagoya Inst. Tech.)

#### **November 11**

##### *Session 3. Protein structure and dynamics: spectroscopy and crystallography*

*Discussion leader: Shigeichi Kumazaki (Kyoto Univ.)*

Spectroscopy of Single Proteins at Liquid Helium Temperature  
Michio Matsushita (Tokyo Inst. Tech.)

Investigations of Coherent Motion and Ligand Binding in Heme and Heme Proteins  
Paul M. Champion (Northeastern Univ.)

Dynamics of CO rebinding to guanidine HCl-denatured heme proteins  
Manho Lim (Pusan National Univ.)

*Discussion leader: Yasuhisa Mizutani (Osaka Univ.)*

Micro-regulation of oxygenic photosynthesis unveiled by fluorescence microspectroscopy  
Shigeichi Kumazaki (Kyoto Univ.)

Living Cell Molecular Science: A New Frontier  
Hiro-o Hamaguchi (Univ. Tokyo)

*Discussion leader: Teizo Kitagawa (Toyota Physical and Chemical Research Inst.)*

Probing Chemical Reactions in Intact Whole Mitochondria through Analysis of Molecular Vibrations  
Takashi Ogura (Univ. Hyogo)

Structure and Function of Fe Centers in Proteins revealed by Mössbauer Investigations  
Boi Hanh Vincent Huynh (Emory Univ.)

Understanding C-H Bond Activation in Heme Proteins  
Michael T. Green (Penn State Univ.)

*Discussion leader: Masao Ikeda-Saito (Tohoku Univ.)*

Heme Binding and Heme-mediated Oxidative Modification in Heme-regulated Proteins  
Koichiro Ishimori (Hokkaido Univ.)

Molecular Mechanism by Which Heme-Based Sensor Proteins Sense Their Effector Gas Molecules  
Shigetoshi Aono (Okazaki Institute for Integrative Bioscience)

*Discussion leader: Koichiro Ishimori (Hokkaido Univ.)*

Cytochrome P450: Its Variety and Vitality  
Yoshitugu Shiro (RIKEN)

Catalytic Mechanism of Heme Oxygenase  
Masao Ikeda-Saito (Tohoku Univ.)

Banquet

## November 12

*Session 4. Design of active sites of proteins and model complexes*

*Discussion leader: Shunichi Fukuzumi (Osaka Univ.)*

Role of Heme-Propionate Side Chains in Cytochrome P450cam: Each Propionate is Essential to Retaining the Enzyme Activity  
Takashi Hayashi (Osaka Univ.)

Monooxygenase Activity of Dioxygen Carrier Copper Protein Hemocyanin  
Shinobu Itoh (Osaka City Univ.)

Introduction of Metal Cofactors in Protein Cages: Construction of Organometalloproteins  
Yoshihito Watanabe (Nagoya Univ.)

*Discussion leader: Yoshihito Watanabe (Nagoya Univ.)*

Reactivity of Peroxodiiron(III) and Dicopper(II) Complexes: Functional Models for Dioxygen Binding and Activating Diiron and Dicopper Metalloenzymes  
Masatatsu Suzuki (Kanazawa Univ.)

Bioinspired Artificial Photosynthesis  
Shunichi Fukuzumi (Osaka Univ.)

*Session 5. Biomolecular function: from molecules to cells*

*Discussion leader: Shigetoshi Aono (Okazaki Institute for Integrative Bioscience)*

Metal Sensor Proteins: To Switch or not to Switch  
David P. Giedroc (Indiana Univ.)

Molecular Machineries for Energy Conversion and Photosynthetic Bio-Assimilation in Chloroplasts  
Toshiharu Hase (Osaka Univ.)

*Discussion leader: Toshiharu Hase (Osaka Univ.)*

Mechanism Underlying the Iron-Dependent regulation of the Iron-Sensing Transcription Factor Aft1p in *Saccharomyces cerevisiae*  
Kazuhiro Iwai (Osaka City Univ.)

Carbon monoxide as a guardian for liver injury: A novel mechanism mined out by metabolome analyses  
Makoto Suematsu (Keio Univ.)

Closing address (Masao Ikeda-Saito, Tohoku Univ.)

### 3-4-3 分子科学研究所国際共同研究

分子科学研究所は、創設以来多くの国際共同研究を主催するとともに客員を始めとする多数の外国人研究者を受け入れ、国際共同研究事業を積極的に推進し、国際的に開かれた研究所として高い評価を得ている。近年、科学研究のグローバル化が進み、また、東アジア地区における科学研究の急速な活性化の流れの中で、21世紀にふさわしい国際共同研究拠点としての体制を構築することが急務となっている。

このような状況に鑑み、平成16年度、分子科学研究所は「物質分子科学」、「光分子科学」、「化学反応ダイナミクス」の3つの重点分野について、国際共同研究の推進プログラムを独自の努力により試行し、分子科学研究所を中心とした分子科学分野の国際共同研究の輪を広げる試みを開始した。この新しい国際共同研究のプログラムでは、研究所内の教員による国際共同研究の提案を受け、所内委員による審査を経て、海外の教授、准教授クラスの研究者の10日間程度の招聘、分子研側からの共同研究に関わる教員の海外出張、アジアを中心とする若手外国人研究者の6ヶ月以内の滞在、などを伴う国際共同研究が推進されている。本プログラムによる国際共同研究の採択件数は初年度（平成16年度）7件、平成17年度10件、平成18年度12件、本年度10件と推移しており、分子科学研究所の国際的な研究活動の活性化に大きく寄与している。本年度は、アジアの若手研究者の長期滞在、フランス、韓国、中国、米国、ドイツ、インド、英国等の研究者の招聘および分子科学研究所の研究者の海外訪問などを通して共同研究が推進された。昨年度開始されたアジア研究教育拠点事業とともに、来年度以降も国際共同研究の拠点としての分子科学研究所の活動に寄与することが期待される。

#### 2007年度実施状況

代表者	研究課題名
小杉 信博	軟X線共鳴分光に関する国際共同研究 (UVSOR BL3U)
木村 真一	強相関係の局在から遍歴に至る電子状態変化の光学的・光電的研究
加藤 政博	自由電子レーザー発振のビーム力学的研究
櫻井 英博	バッキーボウルカラム構造に関する研究
繁政 英治	電子・イオン同時計測による共鳴オーজেダイナミクスの解明
永瀬 茂	単層カーボンナノチューブの化学修飾と機能化の理論研究
江 東林	光捕集アンテナの分子設計および自己組織化に関する研究
平等 拓範	COB系結晶によるマイクロチップレーザーの高効率波長変換
大森 賢治	振幅と位相をデザインした光パルスによる原子分子の量子制御
田中 晃二	水の光化学的酸化反応と二酸化炭素の多電子還元反応

### 3-4-4 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え書きが交わされ、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。またこの覚え書きは2004年に更新された。その後の韓国側の組織体制の都合上、2006年に、この覚え書きは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) とのものに変更して更新された。今後はこの2者の事業として継続する予定である。

日韓合同シンポジウムは、第1回目を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。最近では、2003年1月に浦項工科大学で第10回合同シンポジウム「理論化学と計算化学：分

子の構造，性質，設計」が，2005年3月に分子科学研究所で第11回合同シンポジウム「分子科学の最前線」が開催された。2005年の第11回合同シンポジウムは，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。2007年7月には濟州島で第12回シンポジウム「光分子科学の最前線」が開催された（このシンポジウムの実行にあたっては，日本学術振興会（JSPS）と韓国化学技術財団（KOSEF）による二国間セミナープログラムに申請して採択され，この援助を受けて実施することができた）。次回の日韓分子科学シンポジウムは，2009年に日本で開催する予定（テーマは2008年度から議論の予定）である。これらの継続的なシンポジウムでは，活発な研究発表と研究交流はもとより，両国の研究者間の親睦が高められてきている。

また，1991年以降韓国のさまざまな大学および研究所から毎年3名の研究者を4ヶ月間ずつ招聘して共同研究を実施している。

### 3-4-5 日中共同研究

日中共同研究は，1973年以来相互の研究交流を経て，1977年の分子科学研究所と中国科学院科学研究所の間での研究者交流で具体的に始まった。両研究所間の協議に基づき，共同研究分野として，（1）有機固体化学，（2）化学反応動力学，（3）レーザー化学，（4）量子化学をとりあげ，合同シンポジウムと研究者交流を実施している。2004年中国科学院化学研究所と覚書きの更新を行い，上記4分野を（1）物質科学，（2）光科学，（3）理論および計算科学の3分野に整理した。有機固体化学では1983年に第1回の合同シンポジウム（北京）以来3年ごとに合同シンポジウムを開催してきた。1995年10月の第5回日中シンポジウム（杭州）では日本から20名が参加し，引き続いて1998年10月22日 - 25日に第6回の合同シンポジウムを岡崎コンファレンスセンターで開催した。中国からは若手研究者10名をふくむ34名が，日本からは80名が参加し，盛況のうちに終了した。第7回は2001年11月19日 - 23日に広州の華南理工大学で開催され，日本からは井口洋夫教授や白川英樹教授をふくむ26名が参加し，中国からは90名が参加した。第8回は2004年11月11日 - 14日に岡崎コンファレンスセンターで開催した。中国からは40名が日本からは70名が参加した。第9回は2007年10月27日 - 29日に北京友誼賓館で開催され，日本からは52名が参加し，中国からは69名が参加した。

### 3-4-6 東アジア多国間共同研究

21世紀はアジアの時代と言われている。分子科学においても欧米主導の時代を離れ，新たな研究拠点をアジア地域に構築し，さらにはアジア拠点と欧米ネットワークを有機的に接続することによって，世界的な研究の活性化と新しいサイエンスの出現が期待される。

日本学術振興会は，平成17年度より新たな多国間交流事業として，アジア研究教育拠点事業（以下アジアコア事業）を開始した。本事業は「我が国において先端的又は国際的に重要と認められる研究課題について，我が国とアジア諸国の研究教育拠点機関をつなぐ持続的な協力関係を確立することにより，当該分野における世界的水準の研究拠点の構築とともに次世代の中核を担う若手研究者の養成を目的として（日本学術振興会ホームページより抜粋：[http://www.jsps.go.jp/j-bilat/acore/01boshu\\_acore.html](http://www.jsps.go.jp/j-bilat/acore/01boshu_acore.html)）」実施されるものである。分子科学研究所は，「物質・光・理論分子科学のフロンティア」と題して，分子科学研究所，中国科学院化学研究所，韓国科学技術院自然科学部，台湾科学院原子分子科学研究所を4拠点研究機関とする日本，中国，韓国，台湾の東アジア主要3カ国1地域の交流を，アジアコア事業の一環として平成18年度にスタートさせた。アジアコア事業の特徴の一つとして，互いに対等な協力体制に基づく双方向交流が挙げられる。本事業においても，4拠点研究機関のそれぞれがマッチングファンドを自ら確保し

ており、双方向の活発な研究交流が着実に進展している。また、4 拠点研究機関以外の大学や研究機関が研究交流に参加することも可能である。平成 19 年度の活動の概要を以下にまとめる。

#### (1) 共同研究

物質分子科学においては、電子系有機分子を基盤とする機能性ナノ構造体の構築と機能開拓、先端ナノバイオエレクトロニクス、自己組織化金属錯体触媒の開発（以上、中国との共同研究）、超高磁場 NMR を用いた蛋白質 - ペプチド相互作用の精密解析（韓国との共同研究）、バッキーボウルの合成と物性（台湾との共同研究）に関する研究が進展した。

光分子科学においては、特異なナノ分子システムのナノ光学、テラヘルツ時間領域分光法を用いたジシアノピニル置換芳香族分子の分子間振動および構造（以上、中国との共同研究）、コヒーレントレーザー分光による反応ダイナミックスの解明（台湾との共同研究）に関する研究が進展した。

理論分子科学においては、生体分子中における量子過程の計算機シミュレーション（台湾との共同研究）に関する研究が進展した。

#### (2) セミナー

「中国・日本機能性分子の合成と自己組織化シンポジウム」（北京）、「日中ナノバイオ若手研究者交流」（北京）、「有機固体の電気伝導と光伝導に関する日中合同セミナー」（北京）、「先端レーザー分光シンポジウム」（神戸）、「次世代触媒創製を目指した機能物質シンポジウム」（北京）、「物質・光・理論分子科学のフロンティア」冬の学校（岡崎）などが開催された。

### 3-4-7 その他

#### (1) 日中拠点大学交流事業（加速器科学）

本国際共同研究はアジア地域の加速器分野における交流事業であり、日本学術振興機構の拠点大学方式による学術交流事業として 2000 年度に、日本・中国間の交流事業としてスタートしたが、現在では韓国・インドがこれに加わり多国間事業として継続している。日本の拠点機関は高エネルギー加速器研究機構であり、中国は高能物理研究所、韓国は浦項工科大学附属加速器研究所、インドはラジャ・ラマンナ先端技術センターがそれぞれ拠点機関となっている。本事業に参加している日本側研究機関には、高エネルギー加速器研究機構の他、分子科学研究所など 15 の大学・研究所が含まれている。研究テーマは、(A) 電子加速器に関する研究、(B) 素粒子物理学に関する研究、(C) 放射光科学に関する研究の 3 つであり、電子・陽電子加速器に関する幅広い内容が含まれている。それぞれのテーマで複数の共同研究やセミナーが活発に行われている。分子科学研究所からは極端紫外光研究施設（UVSOR）が、上記 (C) の放射光科学分野での共同研究に参加している。特に、UVSOR と電子エネルギーや規模の似ている中国科学技術大学の放射光施設 NSRL との間で、相互訪問を通じた人的交流を行っている。