

平成 23 年度自己点検評価報告書



京都大学 化学研究所

2012. 9.

巻 頭 言

国立大学が平成 16 年に法人化されて以来、国立大学法人ならびにその所属部局は 1 期 6 年を実施期間とする中期目標・中期計画を掲げ、その設立の趣旨ならびに現状を踏まえた教育研究の活性化を目指して不断の努力を重ねている。そして現在は、第 1 期中期目標期間を終え、平成 22 年 4 月から始まった第 2 期中期目標期間（平成 22 年度～平成 27 年度）の半ばに差し掛かったところである。中期目標は文部科学大臣から大学（部局）に対して提示されたものであり、中期計画はその目標を達成するために大学（部局）が自ら定めたものである。つまり、各大学に所属する部局は、その計画を着実に実施することで、各部局の果たすべき使命とビジョンを実現していくことになる。現在、大学を取り巻く環境が目まぐるしく変化する中で、社会的要請や変化に対する柔軟な対応や、将来の発展のための未来志向の組織見直しや機能強化などが、各大学法人ならびに所属部局に強く求められている。また、大学法人化後の附置研究所の在り方については、それぞれの附置研究所の歴史とミッションに基づいて先進的かつ独自性のある方向性が打ち出されているところであるが、平成 22 年度から開始された国立大学法人共同利用・共同研究拠点の制度との関わり合いも重要な要素となっている。附置研究所における教育研究の活性化を実現し、その活動について高評価を得るには、時代の要請に即した適切な目標設定と大学の一組織として基盤となる自律性・自立性を高める必要がある。これらの観点から、自己点検・評価活動は以前にも増して重要な組織運営上の検証作業となる。

化学研究所は、大正 15 年（1926 年）に「化学に関する特殊事項の学理及びその応用を究める」ことを理念として設置された京都大学最初の附置研究所である。この理念を常に念頭におきながら時代の変遷とともにその存在意義を最大限に発揮すべく、自己点検・評価を挟みながら組織改編を繰り返し、またそれに対する外部評価を受けてきた。直近では、大学法人化とほぼ時期を同じくして平成 16 年 4 月に新たに 5 研究系・3 センター体制への改組を実施するとともに、自らを厳しく確認して将来に備えるという意味で平成 16 年度に自己点検・評価を実施し、その結果を平成 17 年度初めに取りまとめて公表した。更に、この自己点検・評価の結果を受けて、外部評価および教員評価などを実施し、部局の活性化ならびに組織改革・運営の指針としてきた。

現在、大学法人の附置研究所としての研究・教育活動については、化学研究所は十分に高いレベルでの活動実績を持つものと自負しているが、さらに、近く実施が予想される国立大学法人共同利用・共同研究拠点の拠点事業活動の中間評価においても、化学研究所の国内外における化学関連分野の研究推進の中核拠点としての社会貢献を含む連携研究活動が高く評価されるものと期待している。また、高等教育研究機関に対する現代社会からの要請としてクローズアップされている点として、高度な研究の成果発信は勿論のこと、社会に貢献する有為な人材育成への貢献と、組織ならびに所属教職員等の国際化の達成が強く望まれている。このような状況に鑑み、定期的に部局（組織）の自己点検・評価を実施し、将来の化学研究所のあるべき姿を明確化することで、組織の機能および体制の強化につなげていきたいと願っている。

最後に、学内外の状況が非常に不透明な時期に、膨大な時間とエネルギーを要する本作業に取り組まれた「平成 23 年度化学研究所自己点検評価委員会」と「平成 23 年度化学研究所共同利用・共同研究拠点共同研究委員会」の委員の方々、および多大のご協力を頂きました多くの化学研究所の教職員と宇治地区事務部の方々に深く感謝致します。

平成 24 年 9 月

化学研究所 所長（平成 20 年度～平成 23 年度）

時 任 宣 博



平成 23 年度教授会メンバー (平成 24 年 3 月 14 日)



黄檗
Obaku

研究所内の最新ニュース
や研究トピックス、研究
者の活動などを紹介。



アニュアルレポート
ICR Annual Report

全研究領域の研究活
動と成果を英語版に
まとめたもの。

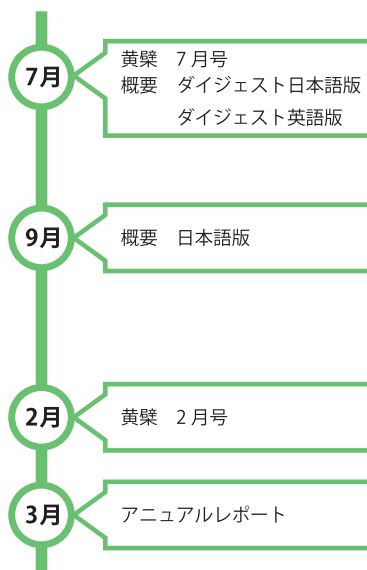


概要
Gaiyo

研究所全体の概要を収載。全研究
領域の研究内容とスタッフを紹介
した冊子。

化学研究所の刊行物の代表例

年間発行スケジュール



新たな知への挑戦

探究・連携・融合

境界領域に生み出す
新たな研究

Research

32の研究領域が5研究系3センターの研究体制を構成し、100名以上の教職員を含む数多くの研究者が、時代の先端を行く研究を繰り広げています。

期待される物質創製

環境 環境物質化学研究系 新物質 元素科学国際研究センター

機能材料 物質創製化学研究系 ゲノム パイオインフォマティクスセンター

バイオ 生体機能化学研究系 極限 先端ビームナノ科学センター

ナノ材料 材料機能化学研究系 新基盤 複合基盤化学研究系

科学技術の基盤研究

多様な化学関連研究分野

化学研究所 = 知の湧源

化学に関する特殊事項の学理および応用の研究
(since 1926)



有機



無機



生物



物理



情報



History

「化学」を根元とした多様な「科学」の真理を 80 年以上にわたり追い求めてきた京都大学化学研究所

1926	化学研究所官制が公布される 「化学に関する特殊事項の学理および応用の研究」を開始	
1929	大阪府高槻市に研究所本館が竣工	
1962	文部省通達により大学院生の 受入れが制度化される	
1964	研究所が部門制により 19 研究部門となる 京都市左京区粟田口鳥居町(蹴上地区)に原子核科学研究施設の設置	
1968	宇治市五ヶ庄に超高压電子顕微鏡室を竣工 化学研究所が統合移転	
1971	極低温物性化学実験室の竣工	
1975	微生物培養実験室、 中央電子計算機室の設置	
1980	DNA 実験室の竣工	
1985	生物工学ラボラトリーの設置	
1988	原子核科学研究施設が宇治市五ヶ庄に移転 イオン線形加速器実験棟の竣工	
1989	電子線分光型 超高分解能 電子顕微鏡が完成	

1992	9 研究部門 2 附属施設に改組 スーパーコンピュータ・ラボラトリーの設置	
1999	共同研究棟の竣工	
2000	事務部が宇治地区 事務部に統合	
2001	パイオインフォマティクスセンターの設置	
2002	寄附研究部門 プロテオームインフォマティクス(日本 SGI)研究部門の設置	
2003	9 部門 3 附属施設となる 元素科学国際研究センターの設置	
2004	5 研究系 3 センター体制に改組 先端ビームナノ科学センターの設置 総合研究実験棟の竣工	
2005	レーザー科学棟の竣工	
2007	「碧水会」(同窓会)発足	
2009	寄附研究部門 水化学エネルギー(AGC)研究部門の設置	
2010	化学関連分野の深化・連携を基軸とする 先端・学際研究拠点活動開始	
2011	寄附研究部門 ナノ界面光機能(住友電工グループ社会貢献基金)研究部門の設置 パイオインフォマティクスセンターを改組	

< 2011 年度版化学研究所概要 (2011 年 7 月発行) より転載 >

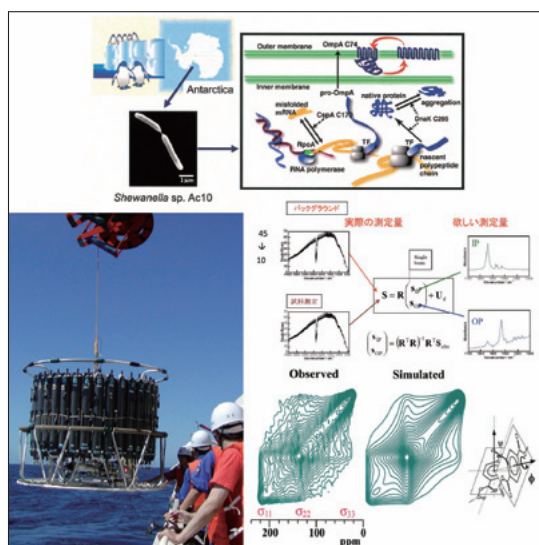
環境物質化学 研究系

環境 Environment

生命の源である水と水圏環境や

微生物・酵素による環境調和物質を、分子から地球環境までの視点で、化学の切口から総合的に研究する。

主な研究は以下の通りです。(1) 新規有機デバイスの創製と基礎科学の構築、固体NMRによる構造-有機デバイス機能相関の解明。(2) 微量元素の水圏地球化学、新規な選択的錯生成系。(3) 振動分光法に多変量解析を導入した機能性薄膜や界面分子の構造解析、およびナノ不均一溶液中での分子間相互作用。(4) 特殊環境微生物の生理機能解析と物質生産・環境浄化への応用。微量元素の生化学。



分子材料化学

工 教授 梶 弘典
准教授 後藤 淳
技術専門員 大嶺 恭子
技術職員 前野 綾香

水圏環境解析化学

理 教授 宗林 由樹
准教授 梅谷 重夫
助教 則末 和宏
技術専門員 南 知晴

分子環境解析化学

理 教授 長谷川 健
准教授 松林 伸幸
助教 若井 千尋
助教 下赤 卓史

分子微生物科学

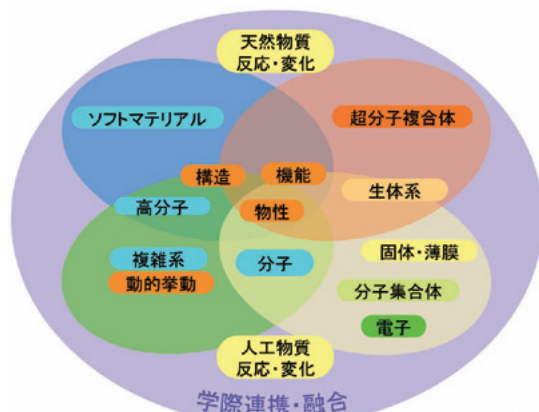
農 准教授 栗原 達夫
助教 川本 純

複合基盤化学 研究系

新基盤 Integration

理学と工学の融合的視点を開拓し、化学と物理学・生物学との境界領域に基盤を確立する。他の研究系・センターと連携しつつ、学際的視点も加えて、新世紀物質科学の萌芽的基礎研究を進展させる。

化学を基盤として自然科学の学際・融合的視点を育み、天然・人工物質の多様な現象を分子のレベルで捉える基礎研究を、他の研究系・センターとも連携しつつ、新たな物質科学の創造に向けてより複合的に進めています。



高分子物質科学

工 教授 金谷 利治
准教授 西田 幸次
助教 井上 倫太郎

分子レオロジー

工 教授 渡辺 宏
准教授 増淵 雄一
特定助教 松宮 由実
特定助教 畠山 多加志

分子集合解析

理 教授 佐藤 直樹
准教授 浅見 耕司
助教 吉田 弘幸
助教 MURDEY, Richard

超分子生物学

理

学際連携融合

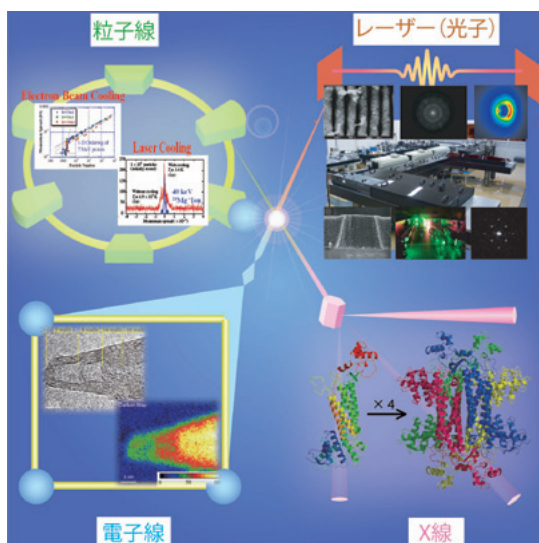
工 教授 年光 昭夫

先端ビーム ナノ科学センター

極限 Extreme Conditions

各種ビームの融合による新奇ビームの開発、極限的な時空間解析法の開発、機能性化学物質の多面的な応用解析、共同研究体制の整備。

量子ビームの融合によるナノ時空間での物質先端科学創成。粒子ビーム・レーザービーム・電子線・X線の融合研究実現。物理・化学・生物の各視点からナノ時空間の現象観察と制御の学術を構築。高品位イオンビーム生成とそのダイナミクス、超高強度レーザー物質相互作用解析、極微スケール状態分析、化学反応パスウェイ解析、生命現象のダイナミカル追跡。



粒子ビーム科学

理 教授 野田 章
准教授 岩下 芳久
助教 想田 光
技術専門員 頓宮 拓

レーザー物質科学

理 教授 阪部 周二
准教授 橋本 昌樹
助教 時田 茂樹

複合ナノ解析化学

理 准教授 倉田 博基
助教 小川 哲也
助教 根本 隆

構造分子生物学

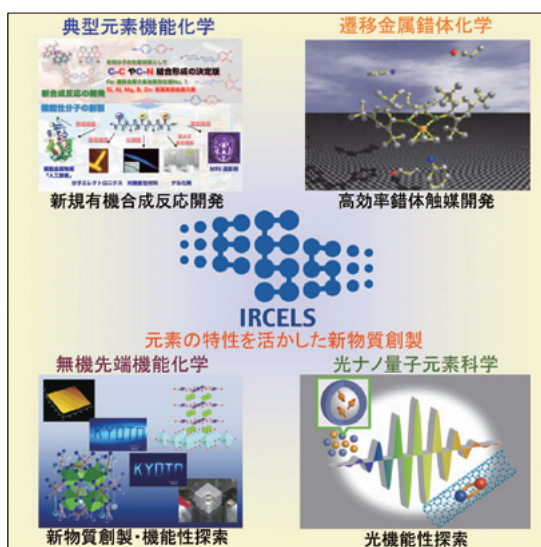
人 教授 畑 安雄
准教授 伊藤 嘉昭
助教 藤井 知実

元素科学 国際研究センター

新物質 New Elementary Materials

物質の特性・機能を決定づける
特定元素の役割解明と、
有機・無機新物質創製の指針の提案。

本センターの掲げる「元素科学」というコンセプトは、元素の特性を活かした新物質創製研究を強力に推し進めるといったものです。この新しいコンセプトと共に、既存の「分子科学」、「物質科学」と連携し、また橋渡しをしながら、元素の特性に着目し新しい有機・無機構造体の創製と機能開発に関する基礎・応用研究を推進しています。



典型元素機能化学

教授 中村 正治
准教授 高谷 光
助教 畠山 琢次

無機先端機能化学

教授 島川 祐一
助教 菅 大介
助教 齊藤 高志
特定助教 市川 能也

遷移金属錯体化学

教授 小澤 文幸
助教 中島 裕美子
助教 脇岡 正幸

光ナノ量子元素科学

教授 金光 義彦
准教授 太野 恒健
助教 井原 章之

バイオ インフォマティクス センター

ゲノム Genomes

バイオサイエンスの広範な知識と
統合した情報基盤の整備と、
バイオインフォマティクス(バイオ情報
学)の研究推進。

生命の設計図といわれるゲノムから、実際にそのはたらきや有用性を解読するには、高度な情報技術と優秀な人材が必要です。本センターでは、ゲノムの情報から生命システムの構築原理を理解する基礎研究、創薬・医療への応用技術開発研究、ゲノム解読の国際的なデータベース構築、若手人材育成プログラム等を推進しています。



化学生命科学

教授 金久 實
准教授 五斗 進
特定助教 時松 敬明
特定助教 小寺 正明

数理生物情報

教授 阿久津 達也
助教 林田 守広
助教 田村 武幸

生命知識工学

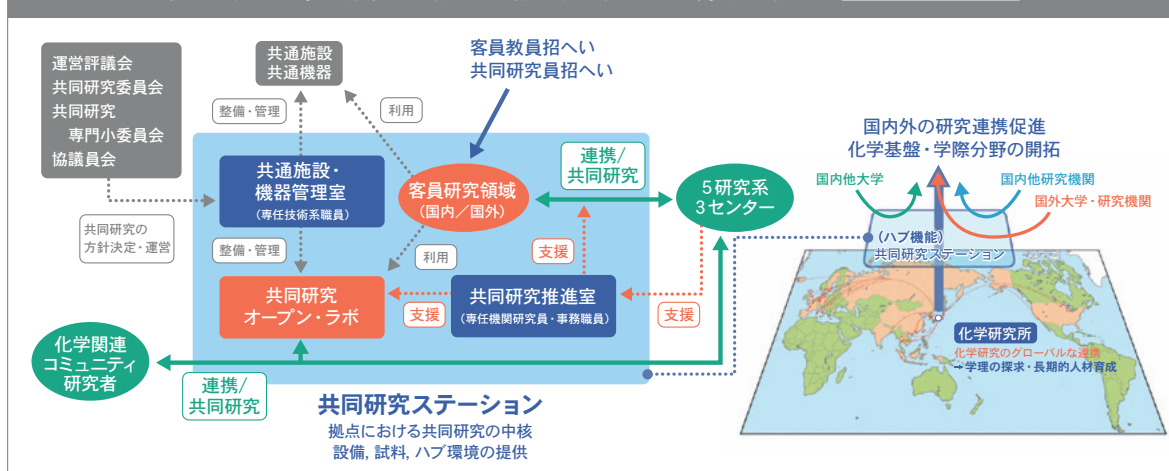
教授 馬見塚 拓
助教 瀧川 一学
助教 HANCOCK, Timothy Peter

ゲノムネット推進室

教授(兼任) 馬見塚 拓

化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点

継続：平成22～平成27



平成 23 年度 化学研究所 所内見学カレンダー

化学研究所では、一般や中・高校生向けの公開講演会、見学会などを開催している。定期的に行われる行事に加え、毎年多くの施設見学や宇治キャンパス訪問があり、第一線で活躍する研究者たちの熱のこもった講演や実験指導が行われている。

6月22日

京都府立洛北高等学校附属中学校

講演、核磁気共鳴装置(NMR)、透過型電子顕微鏡見学、液体窒素を使った実験の体験学習など
(倉田 准教授、松林 准教授ほか)

7月25日

三重県立松阪高等学校

講演および研究室見学
(若宮 准教授、笹森 准教授ほか)



7月28日
～8月12日

京都府立洛北高等学校

スーパーサイエンスハイスクール
「サイエンスⅡ 夏季研究室訪問研修」
(倉田 准教授、横尾 教授、金谷 教授、島川 教授、栗原 准教授ほか)



7月30日

第14回 高校生のための化学

～化学の最前線を聞く・見る・楽しむ会～

次代を担う若者たちに、化学(広くは科学)の奥深さと高度研究の醍醐味を伝えようと、毎年夏に開催している。全国各地から集まった参加者たちは、10の見学サイト(研究室)に分かれて大型研究機器の見学や化学実験を行った。指先のわずかな汗や脂肪に何が含まれているかをスペクトル分析で明らかにしたり、クロスカップリング反応で花の香りの匂い分子を合成するなど、さまざまな実験に真剣な表情で取り組む姿がみられた。



- レオロジー: どれどろ・ぐにゃぐにゃ物質の科学(材料化学)
- 分子がつくる薄膜: その中の電子は?(有機半導体)
- 分子の構造を目に見えない虹で見てみよう(界面の分子分光学)
- 巨大分子を造って、見て、触ろうー不思議な高分子(ポリマー)の世界(高分子化学)
- カラフルな重い元素の世界ー青いケトンー(有機化学)
- きて、みて、さわって、化学はこんなにおもしろい!(有機化学、天然物化学、生理活性物質化学)
- この好い香り、何かな? クロスカップリングで匂い分子を合成!(有機合成化学)
- 遺伝子データのコンピュータ解析(バイオ情報学)
- 低温物理学ー196℃の世界を楽しもう!(低温物理学)
- 高強度の光がつくる虹色(高強度レーザー科学)

10月22日
～23日

宇治キャンパス公開 2011

宇治キャンパス内の研究所などが合同で開催。化学研究所では、11ヶ所の公開ラボが行われ、参加者は、磁石の不思議や、色素を使ったカラフルな実験を体験した。最先端の科学を通し、一般の方々と研究者や学生たちが交流を深め、充実した時間を過ごした。



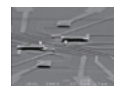
10月23日

第18回 化学研究所公開講演会

プログラム

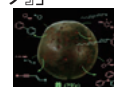
「電子一個を操作する」

ナノスピントロニクス研究領域: 小林 准教授



「錬金術? 鉄触媒で『クロスカップリング』」

典型元素機能化学研究領域: 中村 教授



「細胞を操る化合物」

ケミカルバイオロジー研究領域: 上杉 教授



10月23日

大阪府立茨木高等学校

講演、レーザー物質科学研究領域、超高強度レーザー装置を見学し、その実験を体験
(阪部 教授ほか)

11月30日

京都府立洛北高等学校附属中学校

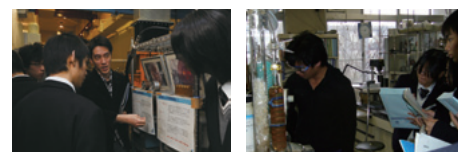
講演、核磁気共鳴装置(NMR)、透過型電子顕微鏡見学、液体窒素を使った実験の体験学習など
(倉田 准教授、松林 准教授ほか)



1月27日

京都府立城南菱創高等学校

粒子ビーム科学研究領域、精密有機合成化学研究領域、典型元素機能化学研究領域、スーパーコンピュータを見学
(阿久津 教授、野田 教授、川端 教授、中村 教授ほか)



目 次

巻頭言	i
写真等	iii
平成 23 年度度教授会メンバー・化学研究所の刊行物の代表例	iii
概念図・History	iv
研究領域の紹介	v
平成 23 年度 “所内見学カレンダー”	viii
目次	ix
図表の目次	xii
0. はじめに	1
1. 理念・目標	5
2. 組織	10
2.1. 研究教育体制	10
2.2. 教員	14
2.3. 事務組織	22
3. 管理・運営	26
3.1. 教授会・所長	26
3.2. 教員人事	26
3.3. 研究所内各種委員会	27
3.4. 労働安全衛生への取り組み	29
3.5. 薬品・放射性物質・遺伝子組み換え生物の管理	30
薬品の管理	30
放射性物質の管理	30
遺伝子組換え実験および遺伝子組み換え生物の管理	31
3.6. 環境保全への取り組み	32
4. 財政	33
4.1. 運営費交付金	33
4.2. 科学研究費補助金等	33
4.3. 受託研究・受託事業	37
4.4. 産学連携研究	38
4.5. 奨学寄付金	38
4.6. 間接経費（研究所配当分）	39
4.7 研究費の推移：まとめと展望	40
5. 施設・設備	42
5.1. 施設	42
土地・建物	42

耐震改修	44
5.2. 設備	45
6. 研究活動	50
6.1. 日常的研究活動の実態	50
論文・総説・著書について	50
国際会議、国内会議における招待講演	51
主催・共催した国際会議、国内会議等	56
所属学会と学会における役割	59
共同利用・共同研究拠点としての役割	62
特記すべき論文	67
6.2. 融合的研究の実態	70
6.3. プロジェクト研究の実態	71
6.4. 基盤的研究・萌芽的研究の実態	74
6.5. 研究の発展状況の実態	76
6.6. 若手研究者の育成	79
研究員の受け入れ	79
若手研究者のキャリアアップ	80
6.7. 受賞等	82
6.8. まとめと展望	85
7. 教育活動	87
7.1. 大学院教育	87
7.2. 学部教育	93
7.3. 他部局・他大学での教育活動	95
7.4. 外国人教育	96
7.5. 今後に向けての見解	96
8. 情報公開	98
8.1. 刊行物	98
8.2. ホームページ	99
8.3. 講演会・公開講座等	99
8.4. 広報室の設置	100
9. 社会連携・貢献	102
9.1. 社会との連携	102
9.2. 研究成果の発信	104
9.3. 一般啓蒙活動	104
9.4. まとめ	104
10. 国際交流・貢献	105
10.1. 国際共同研究について	105

10.2. 若手研究者の海外派遣・受入状況	106
10.3. 国際会議・研究集会の参加状況	107
10.4. 外国の大学・研究所での講義・講演・指導	108
10.5. 外国人客員研究領域	109
10.6. まとめ	109
11. 研究教育連携	110
11.1. 宇治地区連携	110
11.2. 学内連携	114
11.3. 学外他機関との連携	117
12. まとめ	131

図 表 の 目 次

表 1. 1	化学研究所の理念	7
表 1. 2a	化学研究所の沿革	8
表 1. 2b	最近の主な研究プログラム拠点参画の事例	9
図 2. 1. 1	研究部門ならびに附属施設の変遷	11
図 2. 1. 2	研究組織図（5 研究系・3 センター体制：平成 23 年 4 月 1 日改組）	12
図 2. 1. 3	研究系と附属施設（5 研究系・3 センター）の概要	13
表 2. 1. 1	プロジェクト研究・戦略定員による助教の採用	14
表 2. 2. 1	教員定員ならびに現員数の推移	16
表 2. 2. 2	教職員配置表	17
表 2. 2. 3	教員現員の平均年齢、平均勤続年数、博士号取得者	18
図 2. 2. 1	教員年齢構成（平成 24 年 3 月 1 日現在）	18
表 2. 2. 4	教員現員の出身別構成	19
表 2. 2. 5	教員の流動状況	20
表 2. 2. 6	任用教員の出身別構成	21
図 2. 3. 1	平成 17 年 4 月 1 日からの事務組織	23
図 2. 3. 2	平成 24 年 3 月 1 日現在の事務組織	24
表 2. 3. 1	技術系職員、事務系職員、有期・時間雇用職員の職員数推移	25
表 3. 2. 1	教員の任期制導入状況	27
表 3. 3. 1	平成 17 年度常置委員会	28
表 3. 3. 2	平成 23 年度常置委員会	28
図 3. 4. 1	宇治事業場安全衛生体制	29
図 3. 5. 1	放射線障害の防止に関する安全管理組織及び施設等一覧	31
表 4. 1. 1	歳出決算額（運営費交付金）	33
表 4. 2. 1	科学研究費補助金ならびにその他の政府資金	34
表 4. 2. 2	科学研究費補助金の採択状況	35
表 4. 2. 3	その他の政府資金の総計	36
表 4. 2. 4	その他の政府資金の種類別内訳	36
表 4. 3. 1	受託研究・受託事業の総計（直接経費のみ）	37
表 4. 3. 2	受託研究・受託事業の内訳（受託元別の件数と金額）	37
図 4. 3. 1	受託研究・受託事業の総計と受託元別の推移	38
表 4. 4. 1	産学連携等研究費受入状況	38
表 4. 5. 1	奨学寄付金受入状況	39
表 4. 6. 1	間接経費（研究所配当分）	39
図 4. 6. 1	間接経費（研究所配当分）	37
表 4. 7. 1	研究費の推移（まとめ）	40

表 5. 1. 1	土地建物面積・建物年次別区別・建物構造別区別等	43
表 5. 2. 1	研究機器・設備一覧	45
表 6. 1. 1	審査付論文の発表数	50
表 6. 1. 2	総説・著書の発表数	51
表 6. 1. 3a	国際会議における招待講演数	51
表 6. 1. 3b	国内会議における招待講演数	52
表 6. 1. 4a	平成 17 年～23 年度における国際会議における招待講演の代表例 (全 651 講演中の 29 例)	52
表 6. 1. 4b	平成 17 年～23 年度における国際会議における招待講演の代表例 (全 666 講演中の 28 例)	54
表 6. 1. 5a	主催・共催した国際会議の数	56
表 6. 1. 5b	主催・共催した国内会議の数	56
表 6. 1. 6a	平成 17 年～23 年度に主催・共催した国際会議における役割 (全 91 国際会議中の 25 例)	57
表 6. 1. 6b	平成 17 年～23 年度に主催・共催した国内学会における役割 (全 112 国内会議中の 25 例)	56
表 6. 1. 7a	国内学会等の役員(会長、理事、編集委員、advisory board など) の数	60
表 6. 1. 7b	国際学会等の役員(会長、理事、編集委員、advisory board など) の数	60
表 6. 1. 8a	平成 17 年～23 年度に就任した国内学会等の役員 (会長、理事、編集委員、advisory board など：全数 517 中の 30 例)	60
表 6. 1. 8b	平成 17 年～23 年度に就任した国際学会等における役員 (会長、理事、編集委員、advisory board など：全数 95 中の 14 例)	62
表 6. 1. 9	化学研究所共同利用・共同研究拠点化要望書受領一覧	62
表 6. 1. 10	特記すべき論文	67
表 6. 2. 1	審査付論文のうち、化学研究所内の他研究領域との共同研究の論文の数	70
表 6. 2. 2	審査付論文のうち、京都大学内の他部局との共同研究の論文の数	70
表 6. 2. 3	審査付論文のうち、国内の他研究機関との共同研究の論文の数	71
表 6. 2. 4	審査付論文のうち、国外の他研究機関との共同研究の論文の数	71
表 6. 3. 1	プロジェクト研究の実態 (106 件中の 13 例)	73
表 6. 4. 1	平成 17 年度以降に実施した基盤的研究・萌芽的研究の事例	75
表 6. 5. 1	プロジェクト研究などに発展した基盤的研究・萌芽的研究の事例	77
表 6. 5. 2	特許出願あるいは取得に結びついた研究の事例 (86 件中の 13 例)	77
表 6. 5. 3	実用に発展した研究の事例	78
表 6. 6. 1	博士研究員の受け入れ数	79
表 6. 6. 2	企業からの研究員の受け入れ数	79
表 6. 6. 3	企業からの受託研究員の受け入れ数	80
表 6. 6. 4	外国人研究員の受け入れ数	80

表 6.6.5	化学研究所教員等のキャリアアップ：学内他部局・他大学・他研究機関への昇任人事の事例（抜粋）	81
表 6.7.1	化学研究所教員の学会賞等受賞の事例（抜粋）	82
表 7.1.1	大学院協力講座・担当科目（平成 20～23 年度、抜粋）	88
表 7.1.2	大学院学生受入状況	89
表 7.1.3	大学院学位取得実績	90
表 7.1.4	平成 17 年～23 年度の博士後期課程修了生で国内外の大学・研究機関で研究職に就いた者(博士研究員を含む)の数	92
表 7.1.5	平成 17 年～23 年度の修士ならびに博士後期課程修了生で企業の研究開発職に就いた者の数	92
表 7.2.1	化学研究所教員が担当した学部専門教育（平成 20 年～23 年度、抜粋）	93
表 7.2.2	化学研究所教員が担当した全学共通・教養教育科目 （平成 20 年～23 年度、抜粋）	94
表 7.3.1	他部局・他大学での講義（平成 23 年度 抜粋）	95
表 7.4.1	海外からの留学生	96
表 9.1.1	化学研究所の成果の実用化例	102
表 9.1.2	化学研究所教員の政府・自治体の審議会委員等への就任例 （平成 23 年度 抜粋）	103
図 10.1.1	国際共同研究	105
図 10.1.2	国際共同研究（国・地域別 平成 17～23 年）	106
図 10.2.1	研究者の海外派遣状況（共同研究）	107
図 10.3.1	国際会議・研究集会への参加状況	108
表 10.4.1	外国の大学・研究所での講義・講演・指導	108
表 11.1.1	宇治地区における委員・役員などの状況	111
表 11.1.2a	生存基盤科学研究ユニットでの活動—文科省科学技術振興調整費「戦略的研究拠点育成プログラム」—	112
表 11.1.2b	生存基盤科学研究ユニットでの活動—概算要求・特別経費「生存基盤科学におけるサイト型機動研究の推進」—	112
表 11.1.2c	生存基盤科学研究ユニットでの活動 —連携部局拠出金「萌芽研究」—	113
表 11.1.2d	生存基盤科学研究ユニットへの関わり	113
表 11.1.3a	次世代開拓研究ユニットへの関わり	114
表 11.1.3b	次世代開拓研究ユニット助教の活動	114
表 11.2.1	宇治地区における研究科との協力講座連携（平成 24.3.31 現在）	115
表 11.2.2	宇治地区における学内他部局との連携（グローバル COE プログラム）	115
表 11.2.3	全学委員会等の委員等就任状況の概略	116
表 11.3.1	化学研究所拠点の平成 22 年度共同研究採択課題	118
表 11.3.2	化学研究所拠点の平成 23 年度共同研究採択課題	121

表 11.3.3	化学研究所拠点の平成 24 年度共同研究採択課題	124
表 11.3.4	化学研究所の部局間学術交流協定（MOU）締結状況	129

0. はじめに

京都大学化学研究所は、大正 15 年（1926 年）に「化学に関する特殊事項の学理及びその応用の研究」を務めることを理念として設立された京都大学最初の附置研究所である。化学研究所は、その 85 年以上にもわたる歴史の中で、化学を物質研究の広い領域として捉えると同時に常にこの設立時の理念を念頭に置き、基礎的研究に重きを置きながらも、時代の要請に柔軟かつ積極的に対応することにより、「化学研究所ならではの」といえるような多様で先駆的・先端的な研究を進めてきた。同時に、このような化学研究所の質の高い研究を維持・発展させるために、時代の変遷に応じて、研究所の組織や研究形態に対して弾力的な変革を行ってきた。

本自己点検評価書は、平成 7 年度、平成 16 年度に次ぐ化学研究所の第 3 回目の自己点検評価の結果をまとめたものであり、前回の自己点検評価結果に基づき平成 18 年度に行い、平成 19 年 6 月にまとめられた外部評価の結果も踏まえつつ、平成 17 年度から 23 年度までの化学研究所の 7 年間の歩みを総括し、今後の展開につなげようとするものである。

平成 16 年度からの国立大学の法人化に伴い、大学を取り巻く環境は大きく変化した。化学研究所はこれと時期を同じくして研究組織の見直しを行い、5 研究系 3 センター（31 研究領域）の現体制（研究領域の数は平成 22 年度に一つ増えて 32）となった。また、宇治地区 4 研究所の事務統合により平成 12 年度に発足した宇治地区事務部も、法人化などに対応するため平成 17 年度に再編が行われ、さらに平成 19 年度にはグループ制に移行した。長年の懸案であった建物の老朽化による安全面を含めた研究環境の劣化の問題は、平成 19 年度から 4 年間にわたり行われた宇治地区研究所本館の耐震改修により大幅に改善するとともに、改修に伴い、本館内の化学研究所を含めた各研究所・研究科、宇治地区事務部の入居区分や共通スペース等の再配置や整備が行われた。これに加え、平成 21 年には 300 名収容のきはだホールを含む京都大学宇治おうばくプラザが完成し、宇治地区の研究教育環境は全体として大きく向上した。一方、平成 22 年 4 月からは、化学研究所は「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」として文部科学大臣から共同利用・共同研究拠点の認定を受け、これをきっかけに、化学研究所の全体としての共同研究体制を飛躍的に整備し、国内共同研究が一段と活性化された。また、平成 23 年 4 月には設立 10 年目を迎えたバイオインフォマティクスセンターの改組を行った。

組織・施設環境といったハード面のみならず、ソフト面でも研究所としての高い研究活力を維持・発展させる努力も不断に行われてきた。本自己点検期間中に教授定員の約半数となる 15 名の教授が新旧交代し、新たに研究領域を主宰することとなった。年間教員人事の流動化を促進するために平成 16 年 1 月に導入した以後任用の全教員を対象とする任期制とも相まって、年度あたり総定員の約 5% の教員の転入・転出がそれぞれ発生している。なお、外国人教員については、従来からの客員教員とは別に、本自己点検評価期間に専任の助教 3 名を採用した。様々なレベルでの研究連携については、生存基盤科学研究ユニットなどのプロジェクトを通して宇治地区の他研究所と、また、グローバル COE プログラム等を通して学

内他部局と連携し、共同研究を進めた。さらに、共同利用・共同研究拠点や文部科学省特別経費「統合物質創製化学推進事業」の活動などを通して、国内他大学との共同研究を一層顕著に展開している。これらは同時に、人事面を含めた研究者の交流を活発化し、大学院生や若手研究者の育成面からも大きな成功を収めている。さらに、国際共同研究も積極的に進められ、平成 24 年 3 月時点で本学の部局では最多の 55 件に及ぶ海外研究機関や大学部局との学術交流協定（Memorandum of Understanding; MOU）の締結状況にあることはその活発さを示す一例といえる。

今回の自己点検評価では、点検評価の一貫性と継続性という観点から、点検評価項目に関しては基本的に平成 16 年度の自己点検評価報告書を踏襲することにした。具体的な事項として、化学研究所の、理念・目標、組織・管理・運営、財政、施設設備、研究活動、教育活動、情報公開、社会連携・貢献、国際交流・貢献、研究教育連携の 11 項目に関して点検評価を行ったが、本自己点検評価期間における社会連携・貢献、国際交流・貢献、研究教育連携に関わる活動の活性化と社会からの要請を考慮し、これらの項目に関わる記載を増強した。各項目のとりまとめに当たっては、的確な情報を得るという観点から、化学研究所として毎年とりまとめ、文部科学省に提出している「研究活動状況調査」調査票に基づき行うとともに、化学研究所として毎年とりまとめ、発行している「化学研究所概要」、「ICR Annual Report」、さらに、「化学研究所研究者データベース」、「京都大学教育研究活動データベース」などを参照した。しかし、これらの情報源は、今回のような多岐にわたる調査のためには必ずしも十分なものではなかったため、研究教育活動に関する事項を中心に、各教員・研究領域に対して限定的な事項に関するアンケート調査を実施した。この点について、年度末の非常に多忙な時期と重なったにも拘らず、多大な協力をいただいた化学研究所の教職員に感謝する。また、組織・管理・運営、財政、設備施設等の調査項目に関しては、宇治地区事務部に情報の収集と集約を依頼した。日々の多忙な業務の中で、的確な情報をとりまとめ、提供いただいたことに感謝する。

今回の自己点検評価には、共同利用・共同研究拠点関連の項目が加わったことから、平成 23 年度化学研究所自己点検評価委員会委員に加え、平成 23 年度共同利用・共同研究拠点共同研究委員会の委員を交えての拡大自己点検評価委員会の形で調査・とりまとめを行った。本報告書の年次別のデータの時間区分は、原則として「年度」（4 月から翌年 3 月まで）を単位としたが、研究業績など、その原則に従いにくいものに関しては「年」（1 月から 12 月まで）単位で集約したものもあることを付記する。

平成 24 年 8 月

平成 23 年度化学研究所自己点検評価委員会

平成 23 年度化学研究所共同利用・共同研究拠点共同研究委員会

平成 23 年度化学研究所自己点検評価委員会

二木 史朗（委員長）
川端 猛夫
山子 茂
平竹 潤
青山 卓史
金谷 利治
佐藤 直樹[本報告書刊行時、所長]
畑 安雄
小澤 文幸
阿久津 達也

平成 23 年度化学研究所共同利用・共同研究拠点共同研究委員会

渡辺 宏（委員長）
金谷 利治
阪部 周二
畑 安雄
中村 正治
島川 祐一
馬見塚 拓

1. 理念・目標

教育・研究の内容が高度・先端化すればするほど両者は不可分な関係を築くことを要されるようになり、その完全な分離など京都大学のような高等教育研究機関のとるべき道でないことは明らかであろう。その上で、大学を構成する個々の組織については、教育と研究の適度な分極が、重心の置かれた方向に自由度を広げるため、大学全体のポテンシャルを高めるのに極めて有効な施策であると考えられる。本学の学部・研究科と附置研究所・センターは、この「適度な分極」を既に大きなスケールで具現しており、相互の連携を図りつつ今後とも維持・発展させるべき極めて有効な組織構成と言える。換言すれば、学部・研究科と附置研究所・センターとの関係は、例えるなら縦糸と横糸の関係であり、縦糸を前者とすれば横糸は後者であって、その両方の織り成す構造・機能が大学を支えるものと考えられる。

京都大学化学研究所は、大正 4 年（1915 年）に京都帝国大学理科大学に設置された化学特別研究所を前身として、大正 15 年（1926 年）に「化学に関する特殊事項の学理及びその応用の研究」を務めることを目的として設置された本学最初の附置研究所である。数次の改組・増設を経て、5 研究系 3 附属センターに組織される 32 研究領域（他に 1 外国人客員領域を含む 5 客員領域、2 寄附講座）に、約 100 名の専任教員と約 240 名の大学院学生を擁する体制に発展した（平成 24 年 3 月現在）。化学研究所のそれぞれの研究領域は、理学、工学、農学、薬学、医学、情報学、人間・環境学の各研究科いずれかの協力講座を兼担しており、化学を中心として物理から生物、情報学にわたる広範な研究分野と研究の多様性という観点から、単独部局としては学内外を通じて稀有な存在である。上記の設置理念は、90 年に近づく歳月を経た今日もその意義を全く失うことなく、その時宜を得た実践を図りつつ発展してきた化学研究所の使命を端的に表している。平成 16 年度からの国立大学法人化に伴う第一期「中期目標・中期計画」の立案、その履行・達成状況を踏まえ、同 22 年度からの第二期に臨んでの新たな「中期目標・中期計画」の設定の際にも、設置理念を再確認してきた。そして、それを「京都大学の理念」に謳われる「研究の自由と自主」とも整合する形で、「今」を念頭に置きつつより具体的な説明を加えたのが「化学研究所の理念」（表 1.1 参照）である。

その 80 余年の歴史の中で、化学研究所は時代の短・中期的要請にも応える一方、学部・大学院教育には協力的立場から臨む姿勢を活かし、自由な発想に基づく基礎的研究を重視して物質の成り立ちや振舞いを統べる真理の究明に努めるとともに、民間等との共同研究などを通じて社会にも寄与しつつ、多大な成果を挙げてきた。これらの成果は最近の化学研究所の研究体制や機能の発展にも双方向的に反映され、その結果が沿革にも刻まれている（表 1.2a 参照）。なお、この中で特筆すべきは、化学研究所が平成 22 年度から文部科学大臣による共同利用・共同研究拠点の認定を受け、「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」を標榜して、当該分野の研究者コミュニティにもより一層の寄与を果たすべく活動を開始したことである。これは、前回平成 18 年度に行った外部評価で受けた提案を真摯に検討した結果でもある。

また、主要な研究プログラム拠点参画の最近の事例についても触れておくべきであろう(表 1. 2b 参照)。例えば、名古屋大学、九州大学との連携により平成 17 年度から開始した大学間連携事業「物質合成研究拠点」は、5 年間の期間満了後に北海道大学を加えて「統合物質創製化学推進事業－先導的合成の新学術基盤構築と次世代中核研究者の育成－」としてさらに大きく展開中である。また、21 世紀 COE の後継のグローバル COE プログラムについては、平成 19 年度から「物質科学の新基盤構築と次世代育成国際拠点」と「光・電子理工学の教育研究拠点形成」、平成 20 年度から「普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理－フロンティア開拓のための自立的人材養成－」に参画し、前二者は十二分な成果を挙げて平成 23 年度に終了した。平成 19 年度から参画している「化学系研究設備有効活用ネットワークの構築」や、平成 21 年度からの若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム(ITP)「バイオインフォマティクスとシステムズバイオロジーの国際連携教育研究プログラム」、平成 23 年度からのライフサイエンスデータベース統合推進事業「データ統合と新規分野データ活用のための基盤技術開発」や「ゲノム情報に基づく疾患・医薬品・環境物質データの統合」への参画も、化学研究所の理念に即した展開例と捉えられる。

ところで、平成 23 年 3 月の東日本大震災をはじめとする近年のさまざまな災害や、世界情勢にも根差した難問の累積により先行き不透明感の拭えない我が国では、持続発展の可能な社会を如何にして構築するかが喫緊の課題である。そのため、財政逼迫や少子高齢化などの現実を背景に、行政や企業の対応が追いつかない問題や近未来への措置などを踏まえて、高等教育を担う大学に対する要求が一段と膨らみつつある。実際、「社会の期待に応える教育改革の推進」として「大学の機能の再構築」が俎上に載せられつつあり、そこに挙げられている教育改革に関する七つのポイントのうち六つが高等教育に関するもので、「国立大学のミッション再定義と重点支援」や「世界で戦えるリサーチ・ユニバーシティの倍增」などが目されている。本学でも平成 23 年度から「10 年後の京都大学の発展を支える教育研究組織改革」の検討が始まりつつある。このような状況の下、自然・人工の区別なく物質に関わる多様な問題を対象として、基礎研究に軸足を置きつつも応用にも不断に取り組むことにより、材料・エネルギー・生命などに関わる広範な物質科学における重要課題の解決に注力して、その命題に応えようとする化学研究所の姿勢はますますその意義を増そう。そして、そのような研究展開により新たな知の創出を導くことこそ、化学研究所を構成するメンバー総てにとっての目標である。

このような考えは、化学研究所の設置理念、そしてそれに基づく「化学研究所の理念」の認識を新たにするものである。それらを念頭に置いて研究者が個々に創意工夫に努めるとともに、互いに手を携えて前に進めば、これまでに化学研究所が培ってきた化学を中心とする「多分野共同体」の力が一層発揮でき、内外を問わず人間社会の今後の進路にとって意義深い貢献が可能になるものと期待される。

社会が求める先端的科学技術の分野が時代とともに目まぐるしく変わる一方、真に有用な応用は根本的に優れた基礎研究から様々なタイムスケールで生まれることも事実である。化学研究所がいつの時代でも常に「陽の当たる」部分、すなわち、時代の先端分野を包含しつ

つ、わが国の科学技術の発展に多大の貢献をなしてきたこと、また、卓越した研究拠点としての評価を国内外で得てきたことは、その研究分野、研究姿勢等の「間口」の広さと基礎研究を第一義とした「奥行き」の深さ、つまり研究の多元性に基づくものであり、それは正に、上述の理念が依然として適切なものであることを裏付けている。

以上の認識の下、化学研究所が長・中期的に目標とすべきところは明白であろう。すなわち化学研究所は、全国的にも稀有な多元性を特長とする化学研究の独立部局としての特性を最大限に活かし、化学の幅広い分野、学際領域で、さらには異分野融合領域に至るまで、自由な発想に基づく基礎的研究を基本として真理の究明と新しい科学・技術領域の開拓を目指す。そして、時代の要請にも柔軟かつ積極的に対応し、先端研究分野の先鋭化と研究成果の速やかな社会還元に向けても尽力する。また、大学附置の研究所としての教育への関与は、協力講座として大学院教育には主体的に、学部教育には文字どおり協力的立場から務めつつ、博士研究員などより進んだ若手研究者の育成にも及ぶ。何より、多元的で分野間の障壁のない、卓越した研究拠点としての特長を、共同利用・共同研究拠点の活動も踏まえて内外の関連分野の研究者コミュニティへの寄与にも積極的に反映させる。同時に、それらの多彩な研究活動を通じ、大学院学生のみならず博士研究員（post-doctoral fellow）を含む若手研究者や社会人研究者の研究教育に活かし、幅広い視野と高度な課題解決能力をもつ指導的研究者・人材を育成する。さらに、知の発信と交換を通して、社会ならびに国内外の研究拠点・研究者との交流を促進するいわばハブ機能の充実を図り、地域社会、日本や世界および地球環境に関わる課題解決とその調和ある発展に貢献する。

表 1.1. 化学研究所の理念

化学研究所は、その設立理念「化学に関する特殊事項の学理およびその応用の研究」を継承しつつ、自由と自主および調和を基礎に、化学に関する多様な根元的課題の解決に挑戦し、京都大学の基幹組織の一つとして地球社会の調和ある共存に貢献する。

（１）研究： 化学を物質研究の広い領域として捉え、基礎的研究に重きを置くことにより物質についての真理を究明するとともに、時代の要請にも柔軟かつ積極的に対応することにより地球社会の課題解決に貢献する。これにより、世界的に卓越した化学研究拠点の形成とその調和ある発展を目指す。

（２）教育： 卓越した総合的化学研究拠点としての特長を活かした研究教育を実践することにより、広い視野と高度の課題解決能力をもち、地球社会の調和ある共存に指導的寄与をなしうる人材を育成する。

（３）社会との関係： 化学を研究、教育する独自の立場から、日本および地域の社会との交流を深め、広範な社会貢献に努める。また、世界の研究拠点・研究者との積極的な交流をとおして地球社会の課題解決に貢献する。他方、自己点検と情報の整理・公開により、社会に対する説明責任を果たす。

表 1.2a. 化学研究所の沿革

1915(T4)	京都帝国大学理科大学（現在の京都大学大学院理学研究科）に化学特別研究所が設置。
1926. 10	「化学研究所は化学に関する特殊事項の学理および応用の研究を掌る」との官制により現在の化学研究所が発足
1929(S4)	大阪府高槻市に研究所本館が竣工
1962	大学院学生の受け入れが制度化される
1964	研究部門制が施行。19 研究部門、1 施設（京都市左京区栗田口に原子核科学研究施設の設置）
1968(S43)	超高压電子顕微鏡室が宇治市五ヶ庄に設置。化学研究所が宇治市五ヶ庄に統合移転
1971	極低温物性化学実験室の設置
1975	微生物培養実験室の設置。中央電子計算機室の設置
1981	附属核酸情報解析施設の設置
1987	大部門制導入。19 部門、2 附属施設（このうち 3 研究部門は大部門、11 研究領域、3 客員研究領域）
1988	附属原子核科学研究施設が宇治市五ヶ庄に移転
1989	電子線分光型超分解能電子顕微鏡の設置
1992(H4)	研究部門、附属施設を整理統合、9 研究大部門、2 附属施設（29 研究領域、3 客員研究領域）。スーパーコンピューター・ラボラトリーの設置
1999	共同研究棟設置
2000	事務部が宇治地区事務部に統合
2001	附属バイオインフォマティクスセンターの設置
2002	寄附研究部門プロテオームインフォマティクス（日本 SGI）研究部門の設置。バイオインフォマティクスセンターゲノム情報科学研究教育機構の設置
2003	附属元素科学国際研究センターの設置。9 大部門、3 附属施設（31 研究領域、5 客員研究領域）
2004(H16)	研究部門、附属施設を再編成。附属先端ビームナノ科学センターを設置し、5 研究系、3 附属センター制に転換。5 研究系、3 附属センター（31 研究領域、5 客員研究領域）。総合研究実験棟の竣工
2005	レーザー科学棟の竣工
2007	「碧水会」同窓会の発足
2009	寄附研究部門水化学エネルギー（AGC）研究部門の設置
2010(H22)	国立大学共同利用・共同研究拠点としての認定を受け、「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」活動開始。複合基盤化学研究系に学際連携融合研究領域の設置。
2011	4 年間にわたる宇治地区研究所本館耐震改修工事完了。寄附研究部門ナノ界面光機能（住友電工グループ社会貢献基金）研究部門の設置。附属バイオインフォマティクスセンターを改組

表 1.2b. 最近の主な研究プログラム拠点参画の事例

2005 (H17)	特別教育研究経費「大学間連携事業」物質合成研究拠点の中核となる。科学研究費特別推進研究「濃厚ポリマーブラシの科学と技術」・同学術創成研究「高周期典型元素不飽和化合物の化学：新規物性・機能の探求」
2006 (H18)	バイオインフォマティクス推進事業「ゲノムと環境の統合解析による生命システムの機能解読」。最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの利用開発プロジェクト「次世代ナノ統合シュミレーションソフトウェアの研究開発」に参画
2007 (H19)	特別教育研究経費「化学系研究設備有効活用ネットワークの構築」（現、「大学連携研究設備ネットワークの構築」）に参画。科学研究費学術創成研究「物質新機能開発戦略としての精密固体化学：機能複合相関新物質の探索と新機能の探求」。ライフサイエンス分野の統合データベース整備事業「ライフサイエンス知識の階層化統合化事業」。先端研究施設共用イノベーション創出事業「京都・先端ナノテク総合支援ネットワーク」に参画。科学技術振興調整費「『光医療産業バレー』拠点創出」に参画。グローバル COE プログラム「物質科学の新基盤構築と次世代育成国際拠点」、「光・電子理工学の教育研究拠点形成」に参画
2008 (H20)	特別教育研究経費「電顕共同利用ステーション」、グローバル COE プログラム「普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理－フロンティア開拓のための自立的人材養成－」に参画
2009 (H21)	若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム (ITP) 「バイオインフォマティクスとシステムズバイオロジーの国際連携教育研究プログラム」
2010 (H22)	特別経費「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」、「統合物質創製化学推進事業－先導的合成の新学術基盤構築と次世代中核研究者の育成－」に参画
2011 (H23)	ライフサイエンスデータベース統合推進事業「データ統合と新規分野データ活用のための基盤技術開発」、「ゲノム情報に基づく疾患・医薬品・環境物質データの統合」に参画

2. 組織

2.1. 研究教育体制

化学研究所は「化学に関する特殊事項の学理及びその応用の研究」を務めるという設置目的に基づき、化学を中心としながら物理や生物などを含めた幅広い分野にわたり、かつ、基礎から応用に至る多様な研究を行ってきた。その結果、化学関連分野の広さと多様性については単独部局として学内外でも稀有な存在となっている。この特徴が、化学研究所の長期にわたる安定的発展をもたらしてきたが、「研究所の顔が見えにくい」、つまり研究の特色が不鮮明であるという指摘も折々に受けていた。そこで、国立大学法人化への対応を視野に入れ、化学研究所の研究教育活動の一層の活性化と個性化を促進しうる体制を構築すべく、平成 16 年度に 5 研究系 3 附属センター制に組織を再編した（図 2.1.1 および図 2.1.2 参照）。この改組は、化学研究所の伝統を活かした自由で独創的な研究を育む場（研究系）と、研究所の強い部分をより強くして時代の要請に即応しうる場（附属センター）を兼ね備えた研究教育体制の確立を目指したものである（図 2.1.2 および図 2.1.3 参照）。この組織改編は平成 18 年度の外部評価報告書でも高く評価された。ただし、組織の硬直化を避けること、および、センターと国家規模の長期的な大規模プロジェクトとの連携の可能性を検討すべきなどの提言もあった。また、それとは別に、全国共同利用研究機関化の方向に向かうことも提言されていた。

そこで、これらの提言に基づき、かつ、「全国共同利用」の概念が「共同利用・共同研究」に拡張されて全国的に大学附置研究所を含む研究機関・組織の見直しがなされて共同利用・共同研究拠点の活動を促進するという時代の要請にも応える形で、化学研究所は文部科学大臣から共同利用・共同研究拠点の認定を受け、第 2 期中期目標・中期計画の開始と同時に平成 22 年 4 月から「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」としての活動を開始した。そのために、拠点化の核となる共同研究ステーションを設け、さらに、本館の耐震改修に伴って行った自助努力等により生じた新たなスペースを有効活用することにより、共同研究のために有効活用できる複数の実験室や研究室も配置した。

平成 23 年 4 月には設立 10 年目を迎えたバイオインフォマティクスセンターの改組を行った（図 2.1.2 参照）。センターの性格上、他研究領域との入れ替え等を行わず、各研究領域の特色をより積極的に活かす一方、メタゲノミックス、ケミカルミックス、疾患ゲノミックスなどのバイオインフォマティクスの先端的研究課題への対応、また、化学情報とゲノム情報のより強い連携を目指して、各研究領域の名称を変更した。また、改組と時期を同じくしてスーパーコンピュータシステムを更新すると同時に、データベースシステムや情報解析システムの開発と普及を促進することを目的としたゲノムネット推進室を設置した。なお、元素科学国際研究センターの改組も平成 25 年度に予定されており、現在、その準備を進めている。

図 2.1.2 に示した規定の研究領域以外に、表 2.1.1 に示すようにプロジェクトに基づく助教を採用するためのプロジェクト研究領域も設置されてきた。また、戦略定員による助教も

表 2.1.1 に示すように採用されてきた。これらの助教は規定の研究領域と協力して研究を行っており、研究の活性化に大きく貢献している。

一方、産業界との連携も化学研究所の重要な使命の一つであり、平成 19 年 6 月の外部評価報告書においても「研究所としての大きな企業連携の理念とテーマをもって、産学連携を担うべきである」と提言されていた。これらの状況に鑑み産学連携の強化を図るため、平成 22 年 12 月に学際連合融合研究領域を設置した。また、寄附研究部門として、平成 21 年 4 月より平成 24 年 3 月までは旭硝子株式会社の寄附により水化学エネルギー（AGC）寄付研究部門を設置した。平成 23 年 4 月からは住友電工グループ社会貢献基金の寄附によりナノ界面光機能寄付研究部門を設置（図 2.1.2）し、現在に至っている。

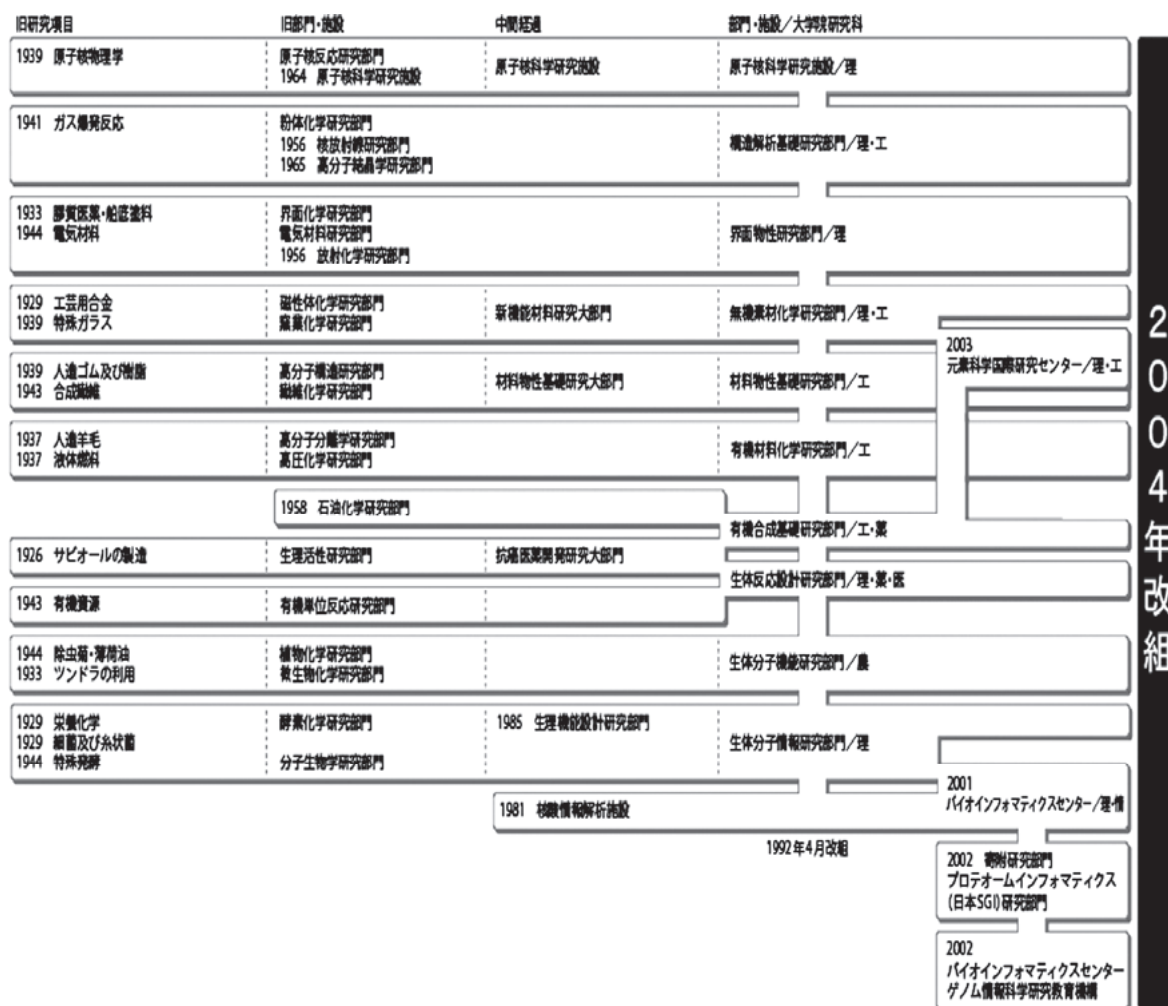


図 2.1.1. 研究部門ならびに附属施設の変遷

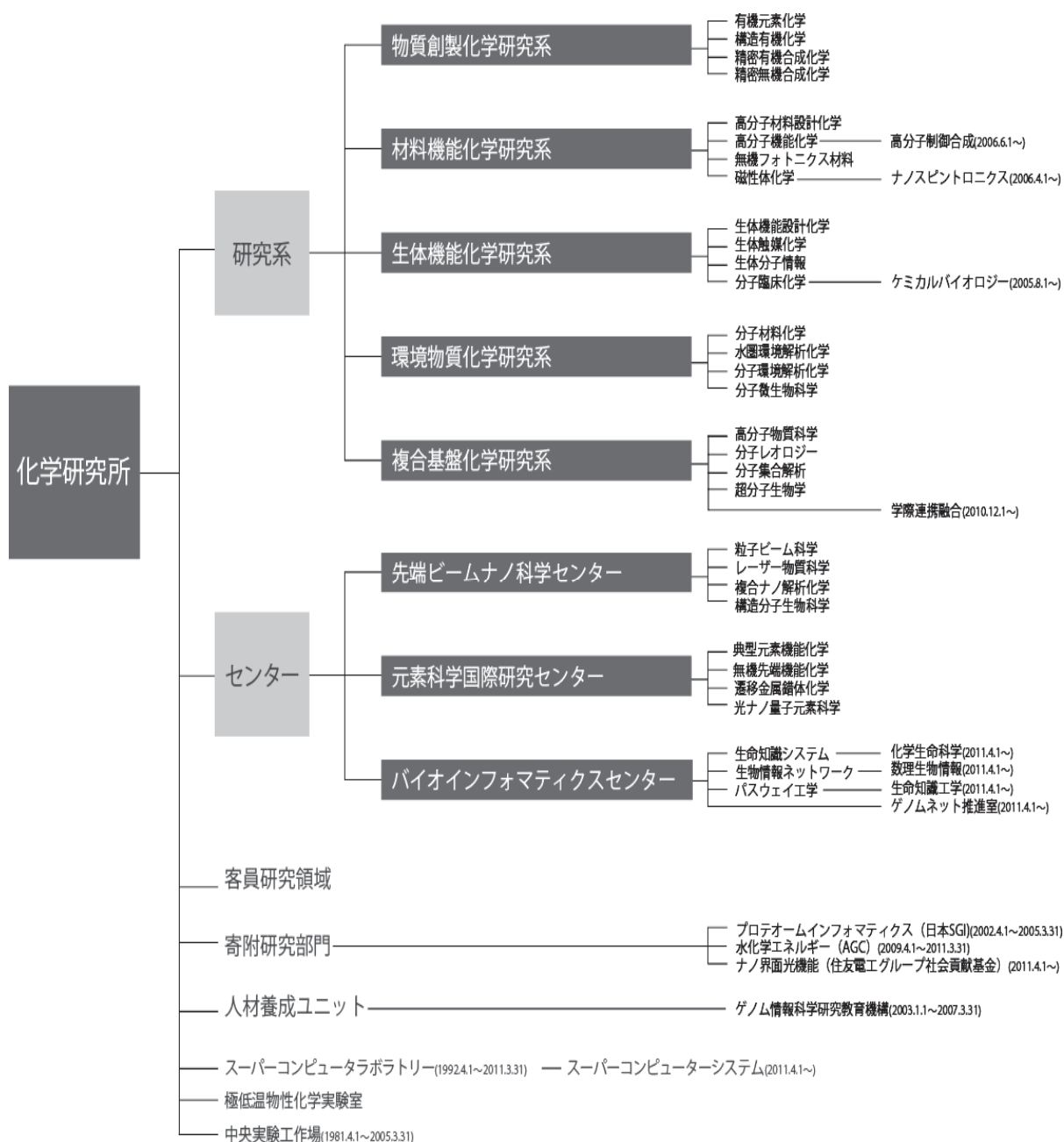


図 2.1.2. 研究組織図 (5 研究系・3 センター体制：平成 23 年 4 月 1 日改組)



図 2.1.3. 研究系と附属施設（5 研究系・3 センター）の概要

表 2.1.1. プロジェクト研究・戦略定員による助教の採用

プロジェクト助教

研究系	プロジェクト領域名	任用期間
環境物質化学	微量元素断層診断	H19. 10. 1～H22. 9. 30
バイオインフォマティクスセンター	生命情報マイニング先端	H20. 4. 1～H23. 3. 31
環境物質化学	特殊環境微生物	H21. 4. 1～H24. 3. 31
物質創製化学	エネルギー量子操作	H24. 2. 1～H27. 1. 31

戦略定員による助教（定員 3、現総長任期期間中の措置）

研究系	研究領域名	任用期間
物質創製化学	有機元素化学	H23. 4. 1～H26. 9. 30
環境物質化学	分子環境解析化学	H23. 4. 1～H26. 9. 30
バイオインフォマティクスセンター	生命知識工学	H23. 4. 1～H26. 9. 30

2.2. 教員

現在の化学研究所の教員定員と現員数の推移および教員配置状況はそれぞれ表 2.2.1 および表 2.2.2 のとおりである。平成 23 年度の現員数 90 名の内、女性教員は 3 名であり、そのすべてが助教であるという点は男女雇用機会均等法の概念からすると要検討事項であることに相違ない。助教授から他大学の教授となり転出した女性教員の例などもあるため、必ずしも数だけで判断はできないものの、この状況を十分認識して今後の人事に臨むことは必要であろう。男女雇用機会均等の考えからも、また学生に性差に関してバランスのとれた教育を施す観点からも、こうした状況を改善する一層の努力が望ましい。ただし、教員人事は組織の将来を決定する重要案件なので、単なる数合わせの施策はかえって弊害をもたらす。基本はやはり人物次第で、十分な力量と業績を持ち、学生の研究・教育指導に熱心で、人格的・協調性にも優れた人材の確保が至上命題であることは言うまでもない。その基本をふまえた上で、女性が応募しやすく、また、働きやすい環境を整え、性差からくるハンディを負わない十分な配慮がなされるべきと考える。

教員現員の平均年齢（表 2.2.3）と年齢構成（図 2.2.1）に関しては、前回報告（平成 16 年度自己点検評価報告書（平成 17 年 5 月））に比べて、教授および助教の平均年齢はほぼ横ばいであるが、准教授の平均年齢の増加が認められる。平成 24 年 3 月 1 日現在の准教授の平均年齢は 46 歳であり、平成 17 年 1 月 1 日現在の 44 歳より高くなっている。しかし、これは一時的なものであり、任期制施行後に採用された准教授は 7 年任期で 1 回のみ再任可

となっているので、近いうちに准教授の平均年齢は低下すると考えられる。ただし、准教授ポストを助教に振り替えて採用している研究領域が比較的多いこともあり、准教授自体の人数が19名（平成17年には26名）となっている。一時的なことかもしれないが、改善を図るべき事項の一つと捉えている。

教員現員の出身別構成（表 2.2.4）、教員の流動状況（表 2.2.5）および任用教員の出身別構成（表 2.2.6）に関して、教授の学内昇任率（化学研究所または京大他部局からの昇任者数の全着任者数に占める割合）は、平成17年1月の57%に対し60%と大きな変化はないが、化学研究所からの昇任率は47%から57%に若干増加している。一方、准教授の内部昇任率は平成17年1月の78%から69%と減少傾向にあり、他機関からの採用が増加していることがわかる。助教（前回報告では助手）の所内所属学生等からの採用率は平成17年1月の13%から44%へと増加しているが、平成6年9月の時点では50%であったので、前回が一時的に少なかつただけと考えられる。なお、これらの数値は昭和11年～平成16年の6年間（前回報告）および平成17年～23年の7年間（今回報告）の流動状況を比較したものである。平成16年度の自己点検評価報告書では教授や助教の流動化が顕著に進行しつつあると報告したが、平成16年1月に導入した以後任用の全教員を対象とする任期制とも関連して、年度あたり総定員の約5%の教員の転入・転出がそれぞれ発生しており、流動化の傾向が安定してきたと判断できる。一方、平成18年度の外部評価での「任期制をより柔軟に捉えることにより、競争的資金を獲得できるアクティビティの高い研究者については、定年後も研究ができることを可能にするような任期制の導入も可能である」との提言も踏まえ、本自己点検期間中に、定年後引き続いて寄附研究部門教員（客員教授）として3年間研究を続けた教員の例や、寄附金や受託研究費などの外部資金で定年後約半年、もしくは約3年間、研究員（化研特任教授）として研究を続けた教員の例があった。また、本自己点検研究期間中に外国人助教3名（在任期間平成19～21年（1名、現インドネシア Bengkulu 大学）、ならびに平成23年から（2名））を採用した。これは、「化学研究所が国際的な研究拠点になるためには、国籍を問わず優れた研究者を、客員教員のみならず、研究領域の常勤教員としても採用されることが望ましい」という提言にも呼応するものである。

教員の任期制のあり方や教員の採用方針については今後も十分な議論が必要で、特に若い、やる気のある研究者を育成することを第一に考えるべきであり、化学研究所の活力を保ち向上させる人事を進めるべきであるが、その考えに立った上での上記のような様々な試みに関しては、今後も継続して行い、その効果についても検討を継続すべきであろう。

表 2.2.1. 教員定員ならびに現員数の推移

区分		H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
教授	定員	31	31	30	30	30	30	31
	現員	30 (0)	30 (0)	27 (0)	26 (0)	26 (0)	26 (0)	31 (0)
准教授 (H18 年 度までは 助教授)	定員	30	30	30	30	30	30	30
	現員	25 (0)	24 (0)	25 (0)	25 (0)	22 (0)	23 (0)	19 (0)
講師	定員	0	0	0	0	0	0	0
	現員	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
助教 (H18 年 度までは 助手)	定員	39	38	38	38	38	38	38
	現員	38 (5)	41 (5)	39 (4)	39 (4)	39 (4)	37 (4)	40 (3)
計	定員	100	99	98	98	98	98	99
	現員	93 (5)	95 (5)	91 (4)	90 (4)	87 (4)	86 (4)	90 (3)

注 1) 平成 23 年度は平成 24 年 3 月 1 日現在

注 2) 現員の()は、女性教員数で内数

注 3) 平成 19 年度以降の教授の現員には、物質-細胞統合システム拠点教授 1 名（化学研究所生体機能化学研究系ケミカルバイオロジー研究領域担当）を含む。

注 4) 平成 20 年度の助教の現員には、プロジェクト助教 2 名を含む。

注 5) 平成 21 年度の助教の現員には、プロジェクト助教 3 名を含む。

注 6) 平成 22 年度の助教の現員には、プロジェクト助教 3 名を含む。

注 7) 平成 23 年度の助教の現員には、プロジェクト助教 2 名と戦略定員による助教 3 名を含む。

表 2.2.2. 教職員配置表

区分	教授	准教授	助教	小計	特定 准教授	特定助 教	特定研 究員	技術	技能	有期	時間	小計	合計
物質創製化学 研究系	4 (1)	3	5	12 (1)				2			11	13	25 (1)
材料機能化学 研究系	4	3 (1)	5	12 (1)		1		1			10	12	24 (1)
生体機能化学 研究系	4 (1)	1	7	12 (1)				1			8	9	21 (1)
環境物質化学 研究系	4	3 (1)	4	11 (1)			1	3			9	13	24 (1)
複合基盤化学 研究系	4 (1)	3	4	11 (1)		1	1	1			5	8	19 (1)
先端ビームナ ノ科学セン ター	4	3 (1)	5	12 (1)				1		1	3	5	17 (1)
元素科学国際 研究センター	4 (1)	2	6	12 (1)		1					12	13	25 (1)
バイオイン フォマティク スセンター	3	1 (1)	4	8 (1)		2	8				4	14	22 (1)
広報室											5	5	5
寄附研究部門 (水化学エネ ルギー)						1				1	1	3	3
寄附研究部門 (ナノ界面光 機能)					1	1						2	2
合計	31 (4)	19 (4)	40	90 (8)	1	7	10	9	0	2	68	97	187 (8)

注 1) 平成 24 年 3 月 1 日現在

注 2) () は客員教員で外数

注 3) 生体機能化学研究系の教授には、物質-細胞統合システム拠点教授 1 名（ケミカルバイオロジー研究領域担当）を含む。

注 4) 物質創製化学研究系、環境物質化学研究系の助教には、プロジェクト助教各 1 名を含む。

注 5) 物質創製化学研究系、環境物質化学研究系、バイオインフォマティクスセンターの助教には、戦略定員による助教各 1 名を含む。

表 2.2.3. 教員現員の平均年齢、平均勤続年数、博士号取得者

区分	教授	准教授	講師	助教
教員の平均年齢	53 歳	46 歳	—	36 歳
教員の平均勤続年数	16.3 年	14.1 年	—	6.3 年
博士号取得者数	30 人	19 人	—	40 人

注 1) 平成 24 年 3 月 1 日現在

注 2) 京都大学における平均勤続年数を示す。

注 3) 教授には、物質-細胞研究拠点教授（化学研究所生体機能化学研究系ケミカルバイオロジー研究領域担当）は含まない。

注 4) プロジェクト助教、戦略定員による助教を含む。

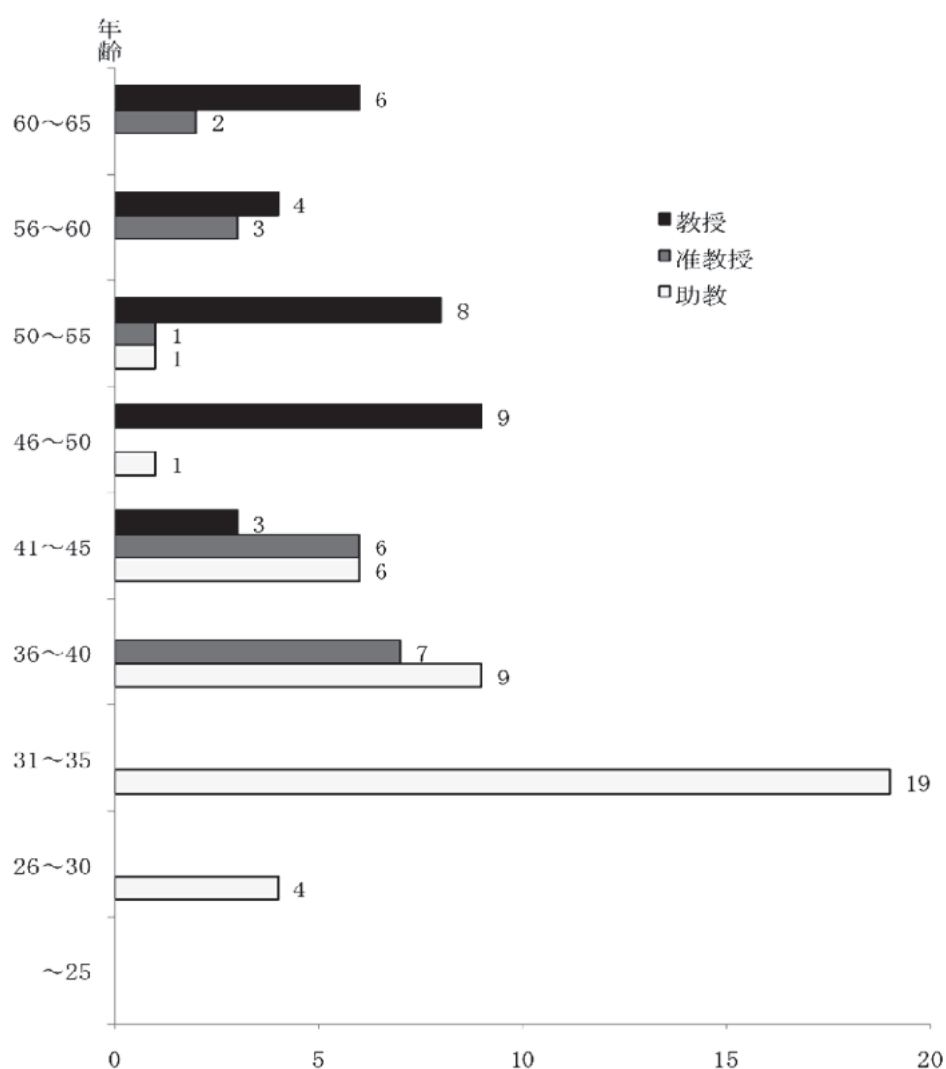


図 2.2.1. 教員年齢構成 (平成 24 年 3 月 1 日現在)

表 2.2.4. 教員現員の出身別構成

職名		出身大学等	現員数	%
教授	京都大学化学研究所より任用	京都大学出身	12	40
		他大学等出身	5	17
	京都大学他部局より任用	京都大学出身	1	3
		他大学等出身		
	他大学・民間等より任用	京都大学出身	2	7
		他大学等出身	10	33
		計	30	
准教授	京都大学化学研究所より任用	京都大学出身	7	37
		他大学等出身	6	32
	京都大学他部局より任用	京都大学出身		
		他大学等出身		
	他大学・民間等より任用	京都大学出身	1	5
		他大学等出身	5	26
		計	19	
助教	京都大学化学研究所より任用	京都大学出身	5	13
		他大学等出身	5	13
	京都大学他部局より任用	京都大学出身	3	8
		他大学等出身	4	10
	他大学・民間等より任用	京都大学出身	9	23
		他大学等出身	14	35
		計	40	

注 1) 平成 24 年 3 月 1 日現在

注 2) 教授には、物質-細胞研究拠点教授（化学研究所生体機能化学研究系ケミカルバイオロジー研究領域担当）は含まない。

注 3) プロジェクト助教、戦略定員による助教を含む。

表 2.2.5. 教員の流動状況

区分		H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
教授	転入	3	1	0	0	0	2	1
	転出	0	0	1	1	0	1	0
准教授	転入	1	0	2	2	1	0	0
	転出	3	2	1	1	1	3	0
講師	転入	0	0	0	0	0	0	0
	転出	0	0	0	0	0	0	0
助教	転入	4	7	5	3	3	4	9
	転出	2	6	2	4	2	3	0
計	転入	8	8	7	5	4	6	10
	転出	5	8	4	6	3	7	0

注 1) 平成 23 年度は平成 24 年 3 月 1 日現在

注 2) 転入とは化学研究所教員（特定教員等は含まない）以外からの採用分（従って助教は全ての新規採用者）。

注 3) プロジェクト助教、戦略定員による助教を含む。

注 4) 転出者には定年・早期退職者や内部昇任者を含まない。

表 2.2.6. 任用教員の出身別構成

項目 職	任用前所属	出身大学等	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	合 計
教授	京都大学化学研究所	京都大学出身	1		1	2	2	1	1	8
		他大学等出身	1						1	2
	京都大学他部局	京都大学出身								0
		他大学等出身								0
	他大学・民間等	京都大学出身	1							1
		他大学等出身	1	1				1	1	4
准教授	京都大学化学研究所	京都大学出身		2				2	1	5
		他大学等出身		1			2			3
	京都大学他部局	京都大学出身								0
		他大学等出身								0
	他大学・民間等	京都大学出身				1	1			2
		他大学等出身	1		2	1				4
助教	京都大学化学研究所	京都大学出身		2	2	1		1		6
		他大学等出身	2		2		1	1	1	8
	京都大学他部局	京都大学出身								0
		他大学等出身					1		3	4
	他大学・民間等	京都大学出身	1	2		1	1	2	1	8
		他大学等出身	1	3	1				4	9
		合計	9	11	8	7	8	8	13	64

注 1) 平成 23 年度は平成 24 年 3 月 1 日現在

注 2) 化学研究所よりの任用者には、化学研究所に所属する寄附講座教員、特任教員、研究員、大学院生等からの任用者を含める。

注 3) プロジェクト助教、戦略定員による助教を含む。

2.3. 事務組織

平成 12 年度に宇治地区 4 研究所の事務統合がなされ、化学研究所事務部は、化学研究所内の組織から宇治地区事務部に統合改組されたが、法人化などに対応するため平成 17 年度に再編が行われ、さらに平成 19 年度にはグループ制に移行した（図 2.3.1、図 2.3.2 参照）。再編の概要は次のとおりである。(1) 所属担当事務室を事務部長直属の組織とした、(2) 安全衛生関係業務および施設管理業務を強化するため、施設環境室を設置した（18 年 4 月からは施設環境課に昇格）、(3) 重点項目（教職連携の外部資金獲得体制、評価関係業務）の取り組みを強化した、(4) 事務の効率化・合理化（科学研究費補助金及び外部資金の一元処理）、処理のスリム化を図った。グループ制の目的は、縦割りに細分化された掛を大きくくりにし、「グループ」に再編成することにより細部にわたる掛ごとの所掌にとらわれない柔軟な業務遂行を可能にすることにあつた。さらに、専門的・定型的業務を独立させ、集中処理するために「総合環境安全管理センター」および「旅費事務センター」を事務部長直属の組織として設置した。これらの改革により法人化をはじめとする大学改革への対応が円滑に進んだ。さらに、研究支援グループに英語が堪能な職員が本部から配置され、また、大学院生のアドミニストレーションの支援も行われるなど、研究支援体制は以前より充実したものとなっており、これらは平成 18 年の外部評価における提言に即したものである。しかし、大学全体では事務組織の現場などから現状の問題点がさらに指摘され改善の要望が出ていたことを受け、平成 24 年 4 月から全学的に組織再編が行われることになっており、それに伴い宇治地区事務部も再編される予定である。

職員現員数の推移を表 2.3.1 に示す。事務系職員の人数は平成 17 年度から平成 23 年度にかけて 4 名減少しており、技術系職員の人数も 1 名減少している。これらは表 2.3.2 に示す定員削減に伴うものである。非常勤の研究員や職員を含めた有期・時間雇用職員数は大きく減少している。前回の自己評価のデータとつき合わせてみると、平成 16 年にピークを迎え、その後、平成 20 年度までに大きく減少し、それからは 55 名前後で概ね推移していることがわかる。大きく減少した原因は定かではないが、法人化に伴うものと推察される。なお、職員の採用に関して、常勤職員は大学本部での試験による採用を行っており化学研究所もしくは宇治地区独自の採用を行っていないが、非常勤職員についてはホームページなどを用いた公募採用を行っている。

法人化に伴い平成 16 年に財務会計システムが導入されたが、平成 17 年には科学研究費補助金も財務会計システムで処理されるようになった。また、公的な研究費への応募などに関しても電子化が進展しつつある。電子化が進展するのは妥当なことであるが、教員および職員に余分な負担がかからないよう、今後も運用方式を工夫改善していくことが必要である。

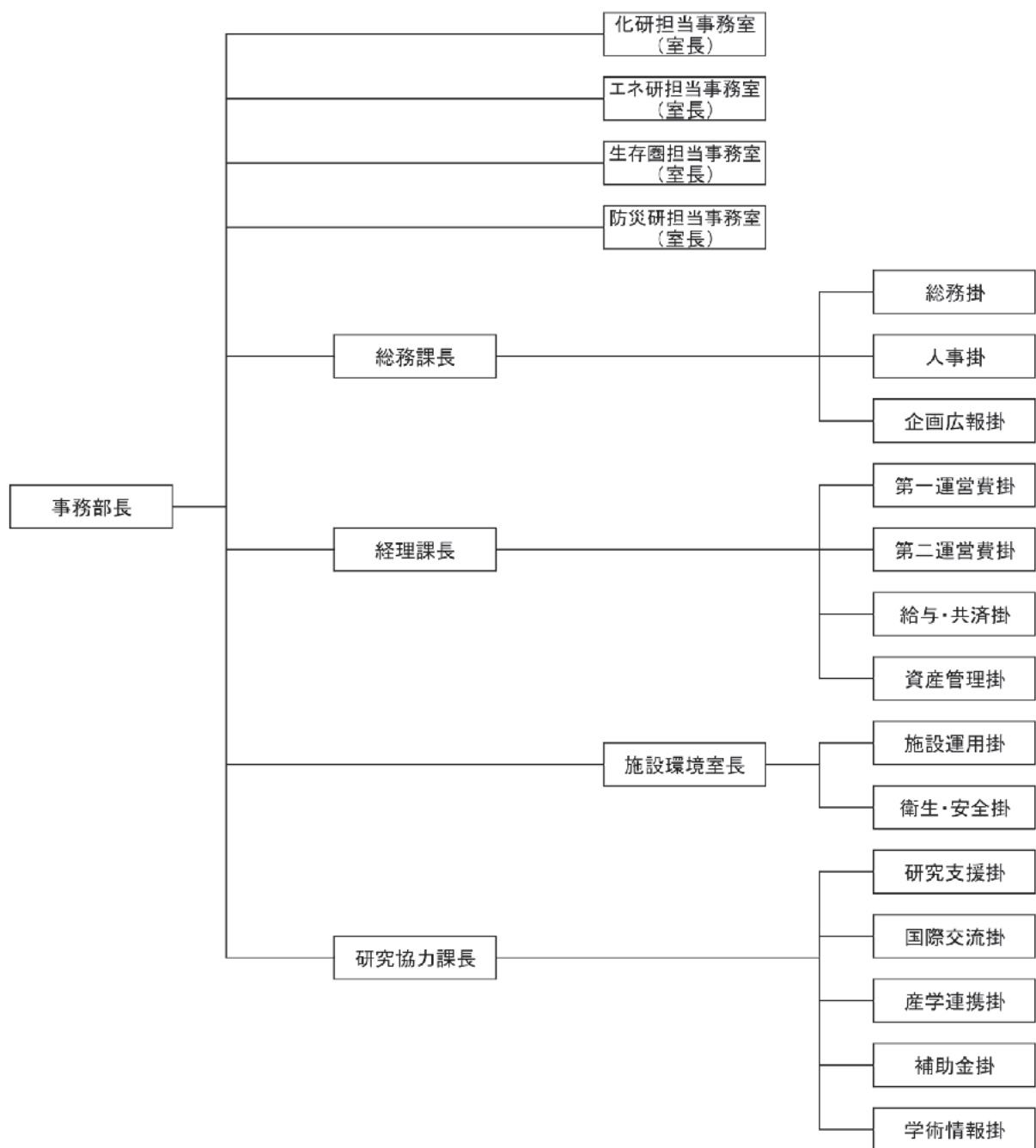


図 2.3.1. 平成 17 年 4 月 1 日からの事務組織

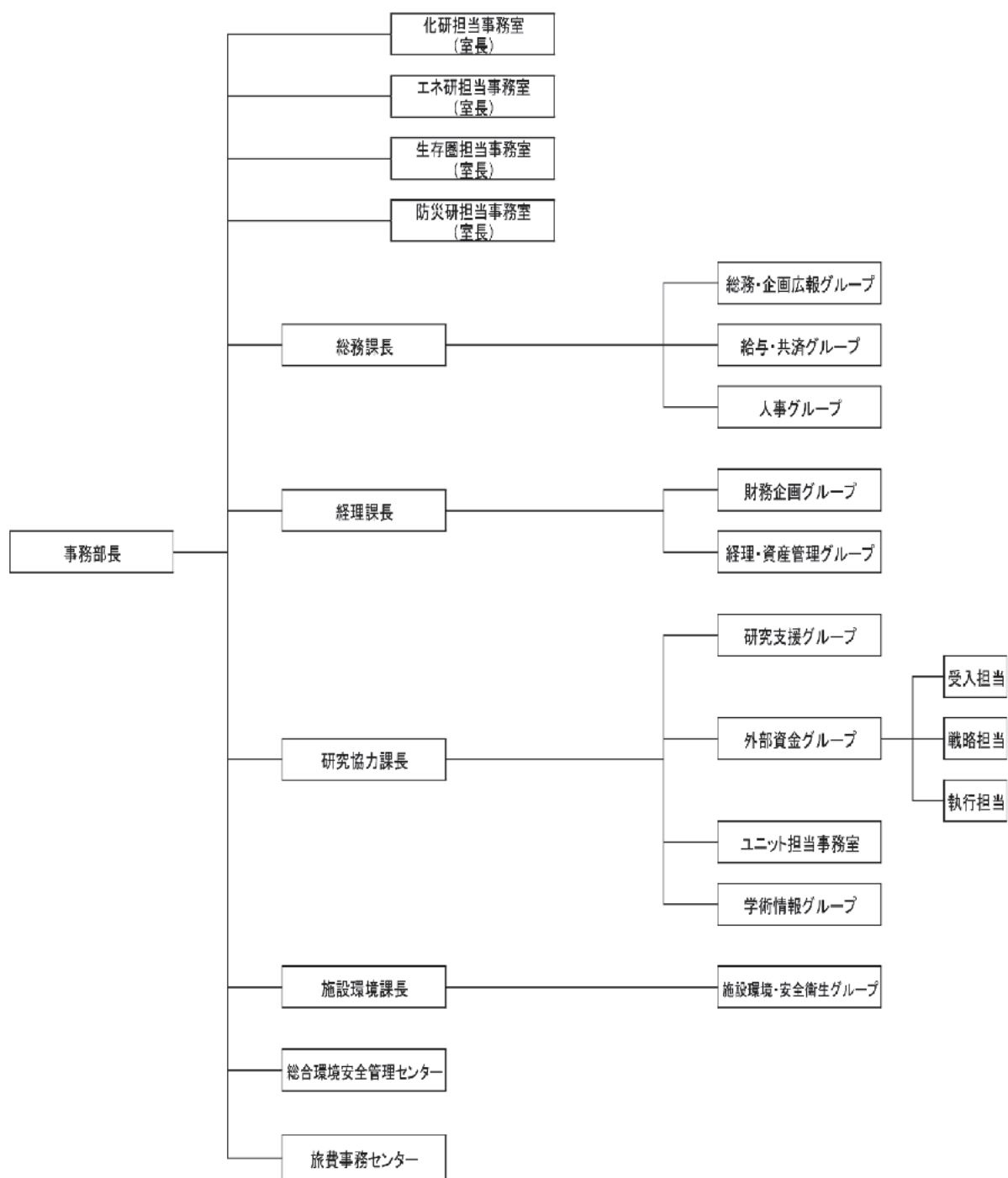


図 2.3.2. 平成 24 年 3 月 1 日現在の事務組織（宇治地区事務部ホームページから転載）

表 2.3.1. 技術系職員、事務系職員、有期・時間雇用職員の職員数推移

区分	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
技術系職員	15	14	14	14	14	14	14
事務系職員	52	51	50	49	48	48	48
有期・時間雇用職員	90	94	69	58	52	55	56

注 1) 技術系職員、事務系職員については定員、有期・時間雇用職員については現員

注 2) 事務系職員については宇治地区事務部の定員

表 2.3.2. 定員削減数の推移

区分	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
教員	0	0	1	0	0	0	0
技術系職員	0	1	0	0	0	0	0
事務系職員	1	1	1	1	1	0	0
計	1	2	2	1	1	0	0

注) 平成 23 年度は平成 24 年 3 月 1 日現在

3. 管理・運営

3.1. 教授会・所長

化学研究所には、その重要事項を審議するため、教授会が置かれている。主な審議事項は、所長選考、附属施設長の選考、教員人事、予算・決算、規程・内規等である。教授会は 8 月を除き月 1 回開催されているが、近年、教授会での審議事項、報告事項が著しく増加し、それぞれの事項について教授会で十分に議論を尽くすことが難しい状況が生じている。これを補うために、所長、副所長 2 名、財務委員会委員長、将来問題・研究活性化委員会委員長、自己点検・評価委員会委員長、ならびにその他若干名の教授により構成される運営委員会で、化学研究所の管理運営に関する重要事項について、所長の諮問に応じて検討及び連絡・調整を行っている。

所長は、化学研究所の専任の教授及び併任の教授のうちから選考される（と化学研究所規程に定められているが、本自己点検評価対象期間には該当する併任の教授は化学研究所には在籍しなかった）。選考は、化学研究所所長候補者選考規程、化学研究所所長候補者適任者推薦内規等に則って行われている。第一次適任者 6 名、第二次適任者 3 名の推薦のための投票は、研究所の全教員によって行い、研究所全体の意見が反映されるようにしている。所長候補者は、推薦された 3 名のうちから、教授会における選挙によって決定される。従来、所長任期は 2 年で、重任は認めなかった。しかし、近年、所長のリーダーシップがますます重要となり、かつ多くの責務を果たすには経験も重要であることを踏まえて、平成 16 年度と平成 22 年度に化学研究所規程を順次改定し、現在は引き続き任期 1 年間の再任を 2 期まで認めることになっている。また、なお、所長が専任教授から指名する副所長 2 名の任期は、所長の任期を超えないこととしている。

3.2. 教員人事

化学研究所の教員は、優れた研究者であると同時に、情熱をもって大学院協力講座を担当する教育者となることを期待されている。教授、准教授の選考過程は、それぞれの「選考内規」と（それが定められた時点での名称を保持している）「暫定手続き」に従っている。すなわち、教員に加えて、教務職員、大学院生の代表も参加する人事構想委員会が人事調査委員会委員を選出する。人事調査委員会は、専門分野に関する基本方針と募集の方法を審議し、所長に報告する。これを教授会で決定し、公募を実施する。公募期間終了後、人事調査委員会は、応募者の専門分野等を調査・審議して適合する者を選び、教授会での投票により設けた推薦委員会に推薦する。推薦委員会は、人事調査委員会の結果を検証しつつ、さらに多角的に適性を見極め、通常は 1 名の候補者に絞って教授会に推薦する。なお、推薦委員会では、選考に際して、必要に応じて人事調査委員会の委員もオブザーバーとして加えた候補者のヒアリングを行うこととしている。推薦を受けた教授会は、投票により最終候補者を決定する。助教の選考は、「暫定手続き」に基づき、人事委員会が募集方法を決定、応募者の専門分野

等を調査し、候補者を教授会に諮る。教授会は投票により候補者を決定する。

教員人事の流動化を促進するため、平成 16 年 1 月から以後任用の全教員を対象とする任期制を導入・施行した。その概要を表 3.2.1 に示す。教員の任期は、研究の本質的な特徴を念頭に置き、大学院教育における一貫性にも配慮して、教授 10 年（再任可）、准教授・講師・助教各 7 年（1 回に限り再任可）とした。この制度に基づき、再任を希望する教員による再任申請は任期満了の 1 年 6 ヶ月前までに行なわれる。再任申請については、上述の人事調査委員会に準じた再任審査委員会による調査・審議を行い、その結果を基に教授会での投票により再任の可否を決定する。平成 21 年 12 月から同 23 年 3 月までの間に、1 期目の任期満了までの転出等により再任を希望しなかった場合を別として、再任を希望した教員について、准教授 5 名、助教 7 名の再任の決定が行なわれた。前章 2.2 でも言及したが、任期制の導入後は年度あたり総定員の約 5% の教員の転入・転出がそれぞれ発生しており、流動化の傾向が安定してきたと判断できる。平成 18 年度の外部評価の提言にもあるように、教員の任期制のあり方については今後も十分な議論と検証が必要ではあるが、現時点ではこれが若手教員のキャリアアップを含めて教員の流動化の促進にもつながり、よく機能していると判断できる。

表 3.2.1. 教員の任期制導入状況

研究部門等名	対象職名	任 期	再任の可否	開始時期	根 拠
全研究系・全附属センター	教授	10 年	可	平成 16 年 1 月 1 日から施行し、同日以後に任用される者（平成 15 年 12 月 31 日以前に任期を付与することを明示せずに公募を行なった教員人事に係わる者及び化学研究所で同一の職に任用されるものを除く）	京都大学教員の任期に関する規程
	准教授 講師 助教	7 年	可、ただし 1 回限り		

3.3. 研究所内各種委員会

平成 17 年度ならびに平成 23 年度の研究所内各種委員会を表 3.3.1 と 3.3.2 にそれぞれ示す。所内委員会の構成は、平成 17 年度に国立大学法人化後の業務の実情に則した体制に整えられた。その後、業務内容の変化への対応と運営の効率化のために、委員会の追加、統合、名称変更が行なわれ、現在の形となった。

近年の行政や社会からの大学に対する要請の急増や多様化、及び国立大学法人化後に必要となった管理体制の整備に伴い、各委員会の業務の量と重要性は著しく増大している。そのために教員の労働時間が過多となり、本務である研究と教育に費やすべき時間が制約を受ける傾向が認められる。また、職員についても、業務が増加かつ多様化しているにも拘わらず、

定員削減、運営費交付金の漸減により、十分な人員確保が困難な状況が加速されている。研究所の研究・教育の質をより向上させるためには、運営費交付金ならびにサポーティングスタッフの充実が喫緊の課題となっている。

表 3.3.1. 平成 17 年度常置委員会

委員会名称	委員数			業務
	教授	助教授	助手	
運営委員会	10	0	0	運営上の重要問題の討議
財務委員会	9	0	0	予算計画
将来構想委員会	7	0	0	将来構想の討議
研究活性化委員会	11	0	0	教授勉強会の開催
自己点検評価委員会	10	0	0	自己点検評価報告書の作成
総務委員会	2	2	2	所内連絡会、退官記念行事
教務委員会	2	2	2	新歓ガイダンス、院生発表会
図書委員会	1	1	1	図書室、電子ジャーナル
講演委員会	2	3	2	化研講演会
安全委員会	4	1	1	労働衛生安全、実験系廃棄物収集
広報委員会	7	4	4	定期刊行物の発行、ホームページの管理
大型機器運営委員会	9	0	0	大型機器の管理・運営
建物管理委員会	6	0	0	建物の維持・管理
情報委員会	9	0	0	化研データベース
産学連携推進委員会	11	0	0	産学連携の推進

表 3.3.2. 平成 23 年度常置委員会

委員会名称	委員数			業務
	教授	准教授	助教	
運営委員会	10	0	0	運営上の重要問題の討議
財務委員会	10	0	0	予算計画
将来問題・研究活性化委員会	10	0	0	将来構想の討議、教授勉強会の開催
自己点検評価委員会	10	0	0	自己点検評価報告書の作成
総務・教務委員会	3	2	2	所内連絡会、新歓ガイダンス、退職記念行事
図書委員会	1	1	1	図書室、電子ジャーナル
講演委員会	2	3	2	公開講演会、化研発表会、院生発表会
広報委員会	5	4	4	定期刊行物の発行、ホームページの管理
安全衛生委員会	3	1	1	労働安全衛生、実験系廃棄物収集
情報セキュリティ委員会	10	0	0	情報ネットワークの防護、化研データベース
産学連携委員会	9	0	0	産学連携の推進
設備運営委員会	10	0	0	大型機器、研究設備の管理・運営
建物管理委員会	11	0	0	建物の維持・管理
ゲノムネット推進室運営委員会	9	1	0	ゲノムネット推進室の運営に関わる問題の討議
人権委員会	3	0	0	人権の保護、意識の啓発

以下の節では、これらの所内委員会や宇治地区委員会が関係する管理・運営に関する業務のうち、国立大学法人化後、特にその重要性が増した労働安全衛生、実験に用いる薬品・試料等の管理、さらには環境保全への取り組みについて述べる。

3.4. 労働安全衛生への取り組み

化学研究所では、国立大学法人化に伴う労働安全衛生法への対応について平成 15 年度から検討を開始し、宇治地区の他研究所・センターに呼びかけ、宇治事業場衛生委員会準備会を発足させるとともに、衛生管理者の確保などを行なった。国立大学法人化が行なわれた平成 16 年度には、京都大学安全衛生管理規定に基づいて、宇治地区 4 研究所・1 事務部を宇治事業場とし、同衛生委員会、同衛生管理者会議を発足させた。その後、平成 19 年 1 月に工学系研究科と農学系研究科が加わり、新たな宇治事業場となったのに伴い、宇治事業場の安全衛生管理体制の一元化を図るために、平成 19 年度に宇治地区総合環境安全管理センターが発足し、安全衛生管理体制は着実に強化された。現在、化学研究所では、京都大学宇治事業場安全管理要項に加え、化学研究所の安全衛生に関する内規に基づき、労働安全衛生向上への取り組みが行なわれている。平成 23 年 4 月現在の宇治事業場安全衛生管理体制を図 3.4.1 に示す。

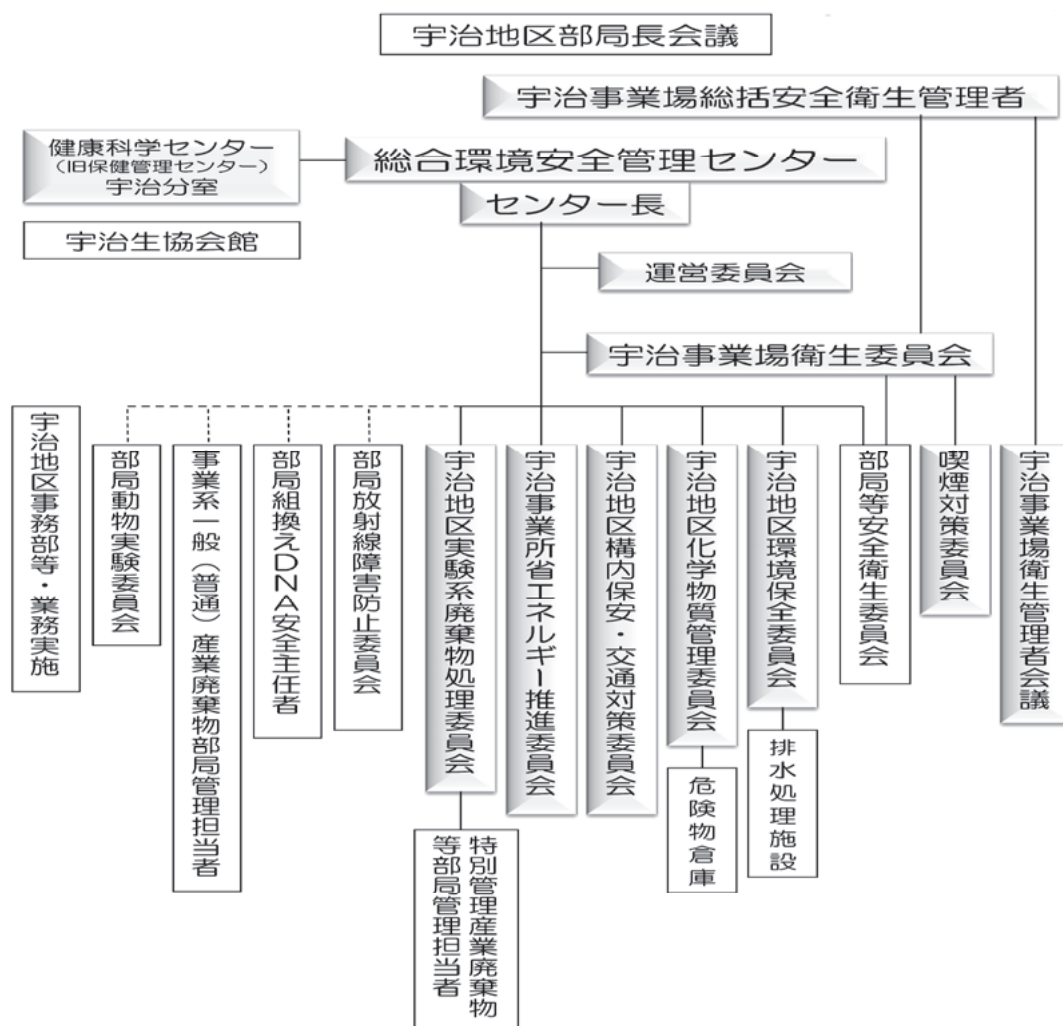


図 3.4.1. 宇治事業場安全衛生体制

衛生委員会は少なくとも月 1 回開催され、安全衛生に関する問題を討議し、宇治地区研究所長会議等に必要な提案をする行うとともに、各研究所の該当委員会と連携し、具体的な対応を図ってきた。また、研究室の責任者と安全衛生担当者に衛生委員会議事メモを配布し、事業場構成員に対して総合環境安全管理センターニュースを配布／メール配信している。

衛生管理者会議は、宇治地区部局長会議世話部局長が兼務する総括安全衛生管理者の下に、宇治事業場の衛生管理者、ならびに総括安全衛生管理者が指名する者で構成され、事業場内の環境安全衛生に関する事項を協議する。各衛生管理者は、原則として、少なくとも月 1 回、所内の研究領域等の巡視を行っている。また、研究領域あたりでみると、少なくとも年 2 回、衛生管理者の巡視を受けている。この業務を円滑に行うため、化学研究所では教員に対して衛生管理者資格の取得を奨励し、経済的に支援しており、これまでの資格取得者は 46 名、平成 24 年 3 月末時点の資格保有者は 30 名に達している。

各研究領域では、安全衛生担当者を 1 名選出し、チェックリストによる日常的な点検を行った上で巡視に対応している。化学研究所安全衛生委員会では、安全衛生担当者を含む拡大安全委員会を開催して、衛生委員会や衛生管理者会議と連携して安全衛生の諸問題を検討している。

新入学部・大学院生及び新教職員を対象とする安全衛生教育は、衛生委員会と各研究所の安全衛生委員会が共催して行なわれている。ここでは、安全衛生管理体制、化学実験や薬品管理、生物実験や放射線取扱、物理実験や計算機関係、一般廃棄物や排水について、基本的な注意事項を概説し、安全管理を徹底するよう啓発している。その他、関係法令に則り、作業環境測定や所内構成員の健康診断が行なっている。

3.5. 薬品・放射性物質・遺伝子組み換え生物の管理

薬品の管理

薬品の管理については、化学物質や廃棄物等の保管・管理体制をより強化するために、京都大学化学物質管理システム(KUCRS)を利用した化学物質の取得から廃棄までの一元管理を進めている。また、化学物質管理責任者を置き、京都大学化学物質管理規程に基づいた管理の徹底を図っている。

劇物・毒物、危険物、有機溶剤、特定化学物質、高圧ガス等の管理は、法令に則って行っているが改善すべき点も残されており、予算・施設の制約下で改善の努力を続けている。

放射性物質の管理

化学研究所放射線障害防止委員会を中心に放射線障害の防止に関する安全管理組織（図 3.5.1 参照）を構築し、各管理区域の予防規定に則って、放射性物質及び放射線発生装置・エックス線発生装置を取り扱っている。この組織は、全学的な放射性同位元素等管理委員会と放射性同位元素総合センターの支援を受けて運営されている。化学研究所の放射性同位元素等実験従事者は約 120 人、エックス線発生装置取扱者は約 60 人と多数なこともあり、各

遺伝子組換え実験及び遺伝子組換え生物の管理

バイオセーフティに関する「カルタヘナ議定書」の批准後に制定された「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」に基づき作成された「京都大学組換え DNA 実験安全管理規程」に則り遺伝子組換え実験の安全管理を行っている。それぞれの遺伝子組換え実験とそれに伴う遺伝子組換え生物の管理は、各々の組換え DNA 実験計画申請・届出書を京都大学組換え DNA 実験安全委員会が厳正に審査・承認し安全管理の徹底を計っている。また、全ての実験従事者に対して定期的に健康診断を行っている。

3.6. 環境保全への取り組み

化学研究所の庶務委員会（平成 16 年度以前）、安全委員会（平成 17 年度）、安全衛生委員会（平成 18 年度以降）、そして宇治地区事務部を中心とするこれまでの努力により、廃棄物分別収集が徹底されている。現在、一般廃棄物の分別収集は事務部が管轄し、実験系廃棄物の分別収集は安全衛生委員会、各研究領域から 1 名専任された研究環境保全担当者と事務部が協力して所掌している。

有機廃液、無機廃液の処理は、長年の原則として、京都大学環境科学センター（旧環境保全センター）のそれぞれ有機廃液処理装置、無機廃液処理装置を用いて排出者が行ってきた。これは、「大学の研究・教育に伴って排出される実験廃棄物の処理は、研究・教育の一環をなすものであって、あくまでも大学、ことに排出者自身の責任において可能な限り果たさなければならない」という理念に基づくものであった。しかし、有機廃液については相当量の廃液を各研究室に長期間保管しなければならないこと、吉田地区まで輸送しなければならないこと等の問題点があった。そこで、平成 18 年度から、有機廃液を外部委託業者による処理へと変更し、月 2 回廃液を搬出している。実験廃液の処理情報は外部委託の場合も含めて KUCRS への登録により一元管理されている。また、不用薬品の外部委託処理については、KUCRS への登録とともに、宇治事業場実験廃棄物処理委員会の審査を行なうことにより管理されている。

宇治地区の実験排水モニター室は、化学研究所所長を室長とし、化学研究所の教員・技術職員が、実務を担当している。法令に則って排水水質の測定を実施している。水質自動監視装置とその他の分析装置を用いて、ほとんどの項目を独自に測定し、監視している。装置がないため測定できない数項目についてのみ、測定を外部委託している。平成 18 年度、シアン化物イオンの監視を強化するため、イオンクロマトグラフ-ポストカラム法シアン分析システムを導入した。平成 23 年度以降、耐震改修の終了した宇治地区研究所本館と新築された先端イノベーション棟などを含めて、構内 16 箇所のモニター槽で pH を常時監視している。また、実験排水処理棟では pH 調節以外の無害化処理は行えないので、原点での無害化と実験排水処理を徹底するように啓蒙・教育にも努力している。

4. 財政

4.1. 運営費交付金

平成 17～23 年度の運営費交付金の歳出決算額を表 4.1.1 に示す。運営費交付金と給与の引き下げ・定員減等の理由により、人件費、物件費何れも減少傾向が続いており、平成 17 年度に 28.5 億円あった運営費交付金は平成 22 年度には 25 億円を割り込んでおり、年々約 5000 万円の減少となっている。平成 22 年度の物件費は平成 17 年度の約 90% であり、運営費全体では 86% である。これは教員の学内他部局への配置換え、あるいは退職、加えて定員削減やシーリング等の影響（表 2.1.1 参照）による人件費の一時的な減少も影響している。平成 23 年度の人件費と物件費を合わせた運営費交付金の総額は、空席であった教員ポジションが補充されたことによる現員数の増加に伴い、22 年度に比べて微増となった。

表 4.1.1. 歳出決算額（運営費交付金）

[単位：百万円]

年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
人件費	1,611	1,646	1,705	1,558	1,528	1,337	1,485
物件費	1,243	1,115	1,024	1,062	1,220	1,120	1,035
計	2,854	2,761	2,729	2,620	2,748	2,457	2,515

4.2. 科学研究費補助金等

科学研究費補助金ならびにその他の政府資金の推移を表 4.2.1 に示す。科学研究費補助金は、平成 17 年度の約 7 億から平成 23 年度は 4.2 億円となり、減少傾向にある。科学研究費補助金以外の政府資金に関しては、年度により変動があるものの最先端研究開発支援プログラムや最先端・次世代研究開発支援プログラムへの採択に伴い、23 年度は過去 7 年の中で最大の 2.8 億円となった（6.3 章参照）。これらの補助金の総額は、平成 17 年の 9.2 億円から平成 22 年の 5.5 億円へと減少した後、平成 23 年に 7.0 億円へと増加した。しかし、最先端研究開発支援プログラムや最先端・次世代研究開発支援プログラムは平成 21～22 年度予算で募集され、以後の募集は終了しており、また、政府の財政状況を考えると、今後の科学研究費補助金ならびにその他の政府資金の獲得に関しては楽観視できない状況と言える。

表 4.2.1. 科学研究費補助金ならびにその他の政府資金

〔単位：百万円〕

年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
科学研究費補助金	706	713	690	657	651	402	420
科学研究費補助金以外 の政府資金	220	196	220	111	125	146	277
計	926	909	910	768	776	548	697

科学研究費補助金の採択状況の推移を表 4.2.2 に示す。平成 22 年度以降の金額の減少に関しては、特別推進研究や基盤研究(S)などの交付を受けていないことも一因だが、特定領域研究や新学術領域研究をはじめとした重複申請の制限により、一人当たりの申請件数が減少を余儀なくされたことも原因と考えられる。申請件数に対する採択件数は毎年 50% 前後で推移しており、獲得総額自体は減少しているものの平成 22 年度、23 年度の採択率はそれぞれ 58、55% と全国的に見ても高い水準にあると言いうる。

表 4.2.2. 科学研究費補助金の採択状況

区分	平成17年度				平成18年度				平成19年度				平成20年度				平成21年度				平成22年度				平成23年度			
	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費	(上)申請件数 (下)採択件数	金額 (上)直接経費 (下)間接経費
特別推進研究	2 1	190 57	1 1	170 39	2 1	62 18	2 1	45 13	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
特定領域研究	19 10	134 0	28 17	210 0	52 20	183 0	36 21	172 0	24 16	156 0	24 16	156 0	24 16	156 0	24 16	156 0	24 16	156 0	24 16	156 0	24 16	156 0	24 16	156 0	24 16	156 0	24 16	156 0
新学術領域研究																												
若手スタートアップ! 研究活動スタート支 援			5 3	4 0	3 2	3 0	3 3	5 1	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2
基礎研究(S)	2 1	35 8	1 1	25 6	1 1	14 4	1 0	0 0	1 0	0 0	1 0	0 0	1 0	0 0	1 0	0 0	1 0	0 0	1 0	0 0	1 0	0 0	1 0	0 0	1 0	0 0	1 0	0 0
基礎研究(A)	17 7	117 27	12 9	118 27	13 9	86 27	12 6	79 18	10 8	27 27	10 8	27 27	10 8	27 27	10 8	27 27	10 8	27 27	10 8	27 27	10 8	27 27	10 8	27 27	10 8	27 27	10 8	27 27
基礎研究(B)	27 15	85 0	27 18	114 16	24 12	67 20	21 11	89 21	23 14	77 18	23 14	77 18	23 14	77 18	23 14	77 18	23 14	77 18	23 14	77 18	23 14	77 18	23 14	77 18	23 14	77 18	23 14	77 18
基礎研究(C)	15 6	10 0	19 6	7 0	16 6	12 4	17 10	22 5	16 8	10 2	16 8	10 2	16 8	10 2	16 8	10 2	16 8	10 2	16 8	10 2	16 8	10 2	16 8	10 2	16 8	10 2	16 8	10 2
萌芽研究 →挑戦的萌芽研究	32 11	21 0	30 8	10 0	25 7	12 0	24 5	8 0	20 5	7 0	20 5	7 0	20 5	7 0	20 5	7 0	20 5	7 0	20 5	7 0	20 5	7 0	20 5	7 0	20 5	7 0	20 5	7 0
若手研究(S)																												
若手研究(A)	9 4	37 11	8 5	29 9	6 3	11 3	8 2	8 2	9 4	32 7	9 4	32 7	9 4	32 7	9 4	32 7	9 4	32 7	9 4	32 7	9 4	32 7	9 4	32 7	9 4	32 7	9 4	32 7
若手研究(B)	33 13	21 0	29 14	24 0	34 17	29 0	25 13	19 6	32 13	27 6	32 13	27 6	32 13	27 6	32 13	27 6	32 13	27 6	32 13	27 6	32 13	27 6	32 13	27 6	32 13	27 6	32 13	27 6
学術創成研究費	1 1	90 27	2 1	117 27	3 2	175 52	2 2	200 46	2 2	204 4	2 2	204 4	2 2	204 4	2 2	204 4	2 2	204 4	2 2	204 4	2 2	204 4	2 2	204 4	2 2	204 4	2 2	204 4
合計	157 69	706 130	162 83	713 124	182 82	690 139	170 80	799 142	165 79	705 102	165 79	705 102	165 79	705 102	165 79	705 102	165 79	705 102	165 79	705 102	165 79	705 102	165 79	705 102	165 79	705 102	165 79	705 102

科学研究費補助金以外の政府資金の合計を表 4.2.3 に、またその種類別内訳を表 4.2.4 に示す。平成 17 年から減少傾向にあった補助金が平成 22 年、23 年には、最先端研究開発支援プログラムや最先端・次世代研究開発支援プログラムの採択に伴い増加に転じている。しかし、化学研究所の教員が参画するグローバル COE プロジェクト「物質科学の新基盤構築と次世代育成国際拠点」と「光・電子理工学の教育研究拠点形成」とが平成 23 年度で終了し 24 年度には「普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理学—フロンティア開拓のための自立的人材養成—」が終了することから、以後、年間約 7 千万円の減額が予想される。これを念頭に置いて、研究所構成員の外部資金獲得の一層の努力が求められる。

表 4.2.3. その他の政府資金の総計

〔単位：百万円〕

年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
件数	8	8	8	3	5	10	10
合計額	220	196	220	111	125	146	277

表 4.2.4. その他の政府資金の種類別内訳

〔単位：百万円〕

年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
21世紀 COE プログラム	150.1	159.2	99.9				
産業技術研究助成事業費助成金 (NEDO)	59	25.6	31	23.8	22	31.8	15.2
二国間交流事業	3.5						
国際研究集会	3.5	3.3					
大学等連携支援事業（高エネ研）	4				5.5		6
厚生労働科学研究費補助金		6	3	3		2	1
NIH（米国国立衛生研究所）		1.6					
グローバル COE プログラム			86.1	84.1	78	78	71
京都大学環境整備プロジェクト					19.2		
科学技術人材育成費						1.8	1.1
最先端研究開発支援プログラム						27.9	29.6
最先端・次世代研究開発支援プログラム						2.8	153
台湾交流協会補助金						1.6	

4.3. 受託研究・受託事業

受託研究に関しては、表 4.3.1 と表 4.3.2 に示すとおり、平成 17～20 年度は平成 18 年度を除き 3 億円台で推移していたが、平成 21 年度以降は増額に転じている（平成 23 年は 5.5 億円）。21 年度以降は（独）科学技術振興機構(JST)からの受託研究費の増加が著しく、それは CREST やさがけなどの大型予算が採択（6.3 章参照）されたことに起因していると考えられる。なお、平成 23 年度は、平成 22 年と比べ、文部科学省からの受入が減少し、JST からの受入が増加しているのは、制度変更に基づく委託元の変更によるものである。

表 4.3.1. 受託研究・受託事業の総計（直接経費のみ）

[単位：百万円]

年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
件数	22	23	27	27	41	34	37
金額	335	536	396	337	455	458	545

表 4.3.2. 受託研究・受託事業の内訳（受託元別の件数と金額）

[単位：百万円]

年度		H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
文部科学省	件数	5	4	3	3	3	3	1
	金額	299.6	213.9	200.1	129.2	85.2	69.4	10.9
JST	件数	12	12	15	13	25	21	28
	金額	15.6	98	133	163.3	255.8	321	465.9
日本学術振興会	件数	1	1	2	3	6	5	2
	金額	3.5	3.5	2.5	3.7	52.2	20.1	17.4
NEDO	件数	1	2	3	3	3	2	1
	金額	12	208.7	52.3	30.5	59.2	40	27.2
財団法人	件数	1	1	2	1	1	0	0
	金額	2.6	2.6	2	1.3	1.3	0	0
民間企業	件数	2	3	2	3	2	2	2
	金額	2.1	9.3	6.2	7.8	0.7	2	1.2
大学・高専	件数	0	0	0	1	1	1	3
	金額	0	0	0	1.4	0.9	5.5	22.8

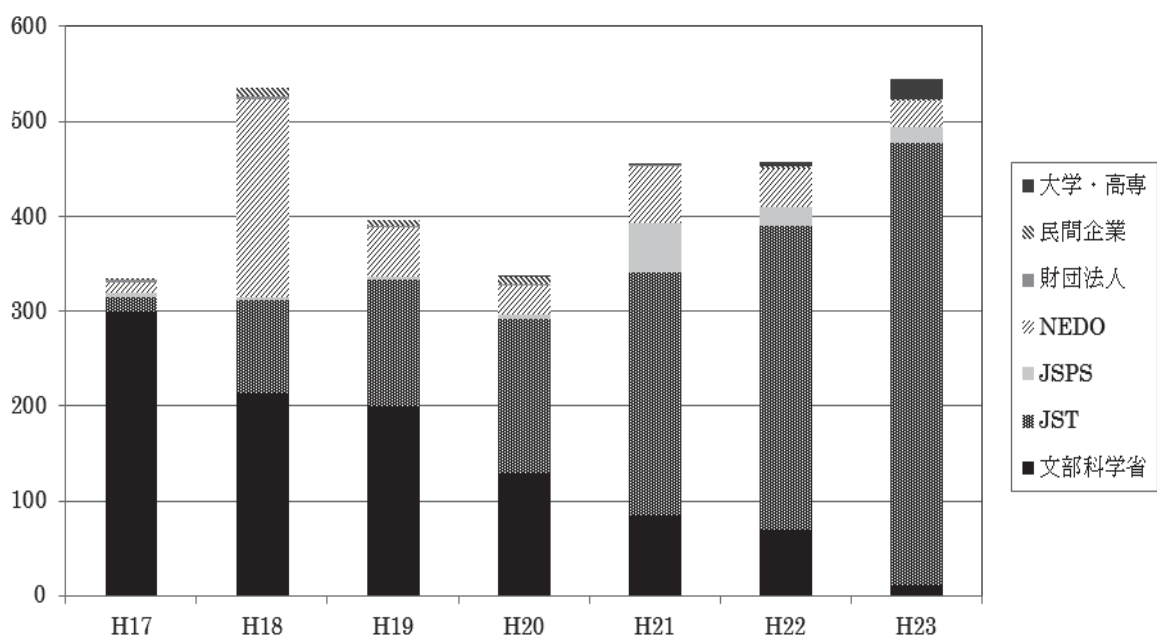


図 4.3.1. 受託研究・受託事業の総計と受託元別の推移 [単位：百万円]

4.4. 産学連携研究

民間等との共同研究による研究費の受入状況を表 4.4.1 に示す。共同研究は、年ごとの変動がある程度あるものの、例年 4～6 億円程度で推移している。これらの外部資金も重要な財源の一つとなっており、産学連携をさらに推進するために、産学連携委員会を中心として積極的にこれを推し進めるとともに、化学研究所ホームページで化学研究所の産官学連携への取り組みや産学共同研究に関する問い合わせ窓口の紹介を行っている（第 9 章参照）。

表 4.4.1. 産学連携等研究費受入状況

[単位：百万円]

年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
件数	24	33	30	25	33	38	25
金額	57	47	48	32	48	64	58

4.5. 奨学寄付金

民間あるいは各種財団等からの研究助成金を含む奨学寄付金の受入状況を表 4.5.1 に示す。年度ごとに増減はあるものの概ね年間 7 千万円から 1 億 5 千万円程度の間で推移している。

表 4.5.1. 奨学寄付金受入状況

[単位：百万円]

年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
件数	77	99	92	86	64	71	65
金額	70	103	115	144	87	153	64

4.6. 間接経費（研究所配当分）

研究所配当分の間接経費の推移を表 4.6.1 に示す。総額については年々増加傾向にあり、平成 17 年度が 7500 万円であったものが平成 23 年度には 1.6 億円に達している。この増加は、間接経費（産学間接経費、科研費補助金間接経費、その他補助金間接経費）の中で、特に、産学間接経費の増加に負うものが大きく、この目覚ましい増加が総額の増加に貢献している。また、科研費以外のその他の補助金の間接経費も増加傾向にある。産学連携を含めた外部資金の獲得が研究所の運営に重要な役割を果たしており、これらの経費は、新任教員の研究環境のセットアップの補助や施設設備の改修のほか、研究所内の若手研究者・大学院生の海外派遣や海外の研究者・大学院生の受入などに有効活用されている。

表 4.6.1. 間接経費（研究所配当分）

[単位：百万円]

年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
産学間接経費	4	32	23	28	42	46	78
科研費補助間接経費	65	62	66	63	64	46	58
その他補助金間接経費	6	10	17	15	30	19	26
計	75	104	106	106	136	111	162

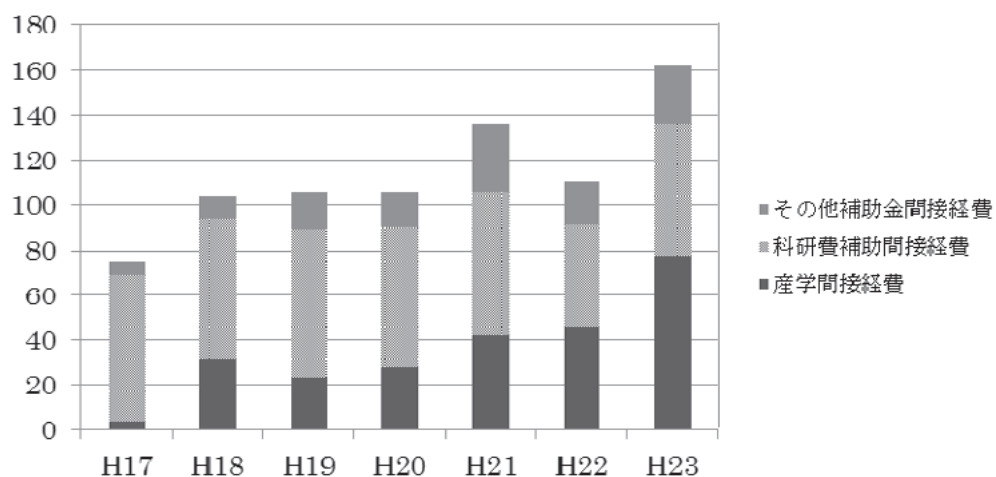


図 4.6.1. 間接経費（研究所配当分） [単位：百万円]

4.7. 研究費の推移:まとめと展望

表 4.7.1 に、以上の研究費の推移についてまとめた。京都大学の国立大学法人化により、平成 16 年以降は従前の校費等が運営費交付金として配分されるようになり、これに加えて、文部科学省科学研究費補助金をはじめとした政府補助金、受託研究費、産学連携研究費、奨学寄付金、間接経費等により化学研究所の運営は行われている。年度により多少の増減はあるものの、運営費交付金は化学研究所の全研究費の約 65% を占め、研究所運営の基盤的な役割を果たしている。その運営費交付金は、表 4.1.1 に示したように毎年減少傾向にある。人件費の減少は、教員の学内他部局への配置換えや、退職した教員の後任選考中の現員数の減少に伴う一時的な側面もあるが、給与水準が全体として抑制傾向にあることは人材確保の観点から憂慮すべきことである。また、物件費に関して、年度により増減があるものの文部科学省からの各大学への運営費交付金が年々減額されていることを考えると、全体として今後減少傾向が続くことは必至であろう。さらに、物件費は、光熱水料費を含めて宇治地区ならびに所内の共通経費の相当額が差し引かれるため、実際に研究費として使用可能な配分予算には限りがある。従って、化学研究所の現在の良好な研究環境を維持・発展させるためには、既にその認識をもって取り組みつつあることだが、運営費交付金以外の財源を安定的に確保することが必須であるとともに、物件費等の使途の見直しを行い、無駄な支出の削減と効率的な予算支出を図ることが不可欠である。

表 4.7.1. 研究費の推移（まとめ）

[単位：百万円]

年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
運営費交付金							
人件費	1,611	1,646	1,705	1,558	1,528	1,337	1,480
物件費	1,243	1,115	1,024	1,062	1,220	1,120	1,035
小計(1)	2,854	2,761	2,729	2,620	2,748	2,457	2,515
運営費交付金以外の研究費							
科学研究費補助金	706	713	690	657	651	402	420
その他の政府補助金	220	196	220	111	125	146	277
受託研究費	335	536	396	337	455	458	544
産学連携研究費	57	47	48	32	48	64	58
奨学寄付金	70	103	115	144	87	153	64
間接経費	75	104	106	106	136	111	162
小計(2)	1,463	1,699	1,575	1,387	1,502	1,334	1,525
研究費合計 (1)+(2)	4,317	4,460	4,304	4,007	4,250	3,791	4,040

運営費交付金以外の研究費（間接経費を含む）の合計（表 4.7.1 中の小計(2)）を比較すると平成 23 年度は平成 22 年度に比べて約 1.9 億円増加しており、年度により多少の変動はあるものの、概ね 15 億円前後を推移していると言える。大学関連予算が全国的に厳しい中、研究所構成員が積極的に競争的外部資金を獲得した結果と考えられ、また、同時に全国的にも高い化学研究所の研究水準を示す証とも思われる。

平成 18 年度の外部評価では、研究所全体としての財政的健全さが評価される一方、研究所が主導して新しい施策を行うための財源に対しての検討の必要性が提言された。本自己点検評価期間中に、増加を導いた間接経費を活用し、宇治地区研究所本館の耐震改修の際、あさらには新任教員着任の機会をとらえて施設の規模で研究室の基盤整備等を行ったことはこの提言に沿うものであると言える。しかし、今後、国家予算の縮減や国家の財政基盤の揺らぎにともない、運営交付金ならびに間接経費を含む外部資金等、研究費の獲得は今後ますます困難になることが危惧される。化学研究所が今後も健全で活発な研究活動が続けられるよう、外部資金等の獲得に関して一層努力するとともに、国や社会に対して、大学での基礎研究の重要性に関して積極的に発信し続ける必要がある。

5. 施設・設備

5.1. 施設

土地・建物

表 5.1.1 に、化学研究所が現在使用している建物についてまとめた。このうち、宇治地区の他の研究所・研究科、宇治地区事務部等との共用建物である宇治地区研究所本館は、平成 19 年度から 4 年間にわたり耐震改修が行われ、これに伴い、化学研究所を含めた各研究所・研究科、宇治地区事務部の入居区分や共通スペース等の再配置が行われた（詳細に関しては 5.2 参照）。平成 24 年 3 月現在、宇治地区研究所本館には、化学研究所所長室、会議室、24 研究領域と 1 寄附研究部門の研究室、共同研究のためのオープンスペース、セミナー室、各種機器室、広報室などを配置している。また、宇治地区研究所本館 E 棟増築部分にある宇治地区事務部内に化研担当事務室が配置されているほか、本館には宇治地区共通スペースとして女子休養室、男女シャワー室、ラウンジなどが配置されている。また、従来、化学研究所、生存圏研究所、エネルギー理工学研究所、農学研究科が個別に設置・管理していた RI 室を耐震改修の機会に統合し、化学研究所が代表して管理を行う形での宇治地区共通 RI 室としたほか、附属図書館宇治分館、健康科学センター宇治分室なども宇治地区研究所本館内に設置された。

総合研究実験棟も宇治地区の他部局との共用建物だが、化学研究所に関しては、バイオインフォマティクスセンターに所属する 3 研究領域とゲノムネット推進室は、その建設に当たって基礎の一部となった経緯から 10 年単位での更新を踏まえて配置されている。その外、大学間連携の統合物質科学研究推進のために、5 年を 1 期としての利用が認められている。

共同研究棟は化学研究所独自の建物であり、11 研究領域の研究室（複数の建物に研究室が配置されている研究領域を含む）、共用機器室、大セミナー室、研究発表会等のポスター会場などに使用可能なライトコートなどが配置されている。

上記に加え、先端ビームナノ科学センターに所属する超高分解能分光型電子顕微鏡棟、極低温超高分解能電子顕微鏡室、イオン線形加速器棟、レーザー科学棟、また、研究形態に応じた専用機器等を配備した生物工学ラボラトリー棟（材料調製解析棟）、核酸情報解析施設棟、情報研究棟、極低温物性化学実験室などにも 5 研究領域の研究室（複数の建物に研究室が配置されている研究領域を含む）が配置されている。

上記の 11 の建物は全て新耐震設計基準を満たしている。一方、窯業化学実験工場、旧工業教員養成所本館棟に関しては、耐震性能を満たしていない上、これらの建物は、老朽化が進んでいることもあり、研究室の移転や改装に伴う一時的な待避地や物置等として使用しているだけであることを考えると、宇治地区研究所本館の耐震改修に伴い、化学研究所が使用する建物に関しての強度面での問題点はほぼ解決したと考えられる。ただし、旧工業教員養成所本館棟に関しては、一部が未壊建物とされているものの、改修できれば活用の可能性もあることを考えると、他の独立建物の改修再活用も含めて今後の検討対象ともなりえよう。

宇治地区研究所本館の耐震改修と時を前後して、2009 年に、300 名収容のきはだホールや

5 室のセミナー室に加え、ポスター発表や学生の自習等にも使用可能なハイブリッドスペース、レストラン、コンビニエンスストアなどの福利厚生施設を含む京都大学宇治おうばくプラザが完成し、学術研究、研究者交流、学生支援、産官学連携の推進及び地域社会との連携などに活用されている。

表 5.1.1. 土地建物面積・建物年次別区別・建物構造別区別等

区 分	建物面積/㎡	建築年	耐震改修年	構造別区分	耐震性能
宇治地区研究所 本館	42,707	1966	2009～2010	S	耐震性能を満たしている建物
		1968	2009～2011	S	
		1970	2008～2010	S	
		1979	2009	R	
		1982		R	
		1984		R	
		1988		R	
		2008		S	
		2009		S	
共同研究棟	3,777	1998		R	
総合研究実験棟	11,199	2004		R	
超高分解能分光型電子顕微鏡棟	913	1989		R	
極低温超高分解能電子顕微鏡室	586	1965		R	
		1970		R	
生物学ラボラトリー	540	1985		S	
情報研究棟	496	1991		S	
核酸情報解析棟	1,207	1980		R	
		1983		R	
極低温物性化学実験室	760	1970		R	
イオン線形加速器棟	2,668	1988		R	
レーザー科学棟	242	2004		R	
窯業化学実験工場	326	1895		B	耐震補強が必要な建物
旧工業教員養成所本館	2,673	1962		R	
		1963		R	
計	68,094				

注 1) 平成 24 年 3 月 1 日現在

注 2) 宇治地区構内土地面積(215,642 ㎡)

注 3) 構造区別の欄中、R は鉄筋コンクリート造、S は鉄骨構造、B はレンガ・ブロック造、W は木造を示す。

耐震改修

化学研究所の多くの研究領域が入居している宇治地区研究所本館の主要部分は、昭和 40 年代前半に建築され、その後の老朽化が進んでいた。また、平成 16 年度の化学研究所自己点検評価や平成 18 年度の外部評価でも指摘されたように、本館が現行の耐震基準を満たしていないことが大きな課題となっていた。この問題に対し、宇治地区の部局が連携して大学本部に働きかけて概算要求が認められ、平成 19 年度から平成 22 年度の 4 年間にわたり、耐震改修を実施することができた。この改修に際しては、平成 18 年 7 月に「宇治地区本館改修検討委員会」（以下、「親委員会」）が組織された。平成 19 年 1 月にその第 1 回委員会議が開催され、以後の様々な問題に遅滞なく対処するため、専門委員会として施設計画専門委員会と移転計画専門委員会を設け、4 年にわたる本館耐震改修に当たることが決まった。施設計画専門委員会の主務は「施設計画の策定：平面図、ゾーニングの検討」とされ、予算も踏まえて工期中の改修・移転に関わるゾーニングと年次計画・再配置計画の案を策定した上、整備水準や外構計画も検討した。移転計画専門委員会については「移転計画の策定：物品・設備等の移転の検討」とされ、施設計画専門委員会の案を念頭に置いて仮移転先の選定、既存施設・整備の移転計画、移転費の検討、工期中の構内安全に関わる諸事に対応した。なお、両専門委員会とも化研の教員が委員長として尽力する期間があった。

耐震改修の対象となった本館の旧称、北棟、東棟、西棟、南棟（現在の M 棟）に新棟（現在の S 棟）の一部には 6 部局と事務部が配置されており、また、耐震改修であり機能改修までは含まれないため予算面でも限られていたことから、改修・移転計画の調整と策定は非常に困難であった。しかし、この機に建物改修を推し進めたいとする関連部局の強い意思と合意のもとで調整と方策の立案が進められ、移転費用の無駄と研究の中断期間を最小限に抑えるため、一つの建物ゾーンの改修後に隣接するゾーンの研究室がそこに移転し、移転により空室となるゾーンの改修を次に行う、玉突き式の移転方法が主にとられることとなった。また、改修に当たっての建築上の種々の制約のため、改修前のような宇治地区研究所本館内での部局間の整然とした区割りが不可能となることなど様々な問題が生じることが分かったため、そのような問題の軽減と、不足する仮移転スペースの確保も考えて、旧東棟の中庭側に 3 階建ての増築棟を、また旧西棟は廊下の西側への部屋の増設を決定し、関係部局が経費を持ち寄って実現した。なお、附属図書館宇治分館の配置や移転に関しては、RI 施設と同様に移転計画専門委員会の主導で関係部局が入念な検討を重ねた結果、建築基準に関わるような境界条件も踏まえて現実的な解が得られた。また、宇治地区事務部は、改修期間中、二箇所に分かれる形で仮移転していたが、最終的に E 棟増築部分の 2 階と 3 階に集約され、これにより効率的な運営が可能になった。

この改修で本館の耐震性が大幅に向上したのみならず、増築による床面積の増加によって本館機能が充実した。特に、化学研究所は、全国共同利用・共同研究拠点としての活動開始（平成 22 年度）と連動させて、この増加面積を活用した化研共通機器室や拠点共同研究ステーション（全部で約 800 m²）などの整備を行い、NMR や X 線散乱測定装置などの大型・最新機器の管理の集約化と共同利用化を推進した。また、共同研究ステーションを各研究領域

の間に配置することで、ステーションに設置された機器の利用などを通じた領域間の連携も進められている。さらに、宇治地区共通 RI 室を整備して RI を使用する研究の効率化を図り、その他の宇治地区共通スペースには、女子休養室、シャワー室、ラウンジなどを配置して福利厚生面での充実にも寄与している。

上記の 4 年間にわたる本館改修とそれに関わる取り組みを通じ、事務部を含む宇治地区各部局の相互協力は不可欠であり、当初はぎくしゃくした状況があったものの、年を経るごとに円滑な協力関係が築かれるようになり、基本的には十分に評価しうる成果が導けたように思われる。また、波及効果として、改修終了後もさまざまな場面で宇治地区各部局、特に 4 研究所の間の協力・連携の関係が構築できるようになったことは、宇治キャンパスの運営面や研究所間の連携研究の推進などの観点から極めて好ましい影響を与えている。宇治構内にはライフライン改修や建物の問題をはじめとしてまだまだ改善すべきことは少なくないが、このような態勢が構築できたことは耐震改修の大きな成果の一つと言えよう。

5.2. 設備

化学研究所が保有する主な研究設備は、共同利用・共同研究拠点の共通設備・研究機器一覧として、化学研究所ホームページ (http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/kaken_kyodo_instr.html) に公開されており、機器の有効活用に使われている。表 5.2.1 にその抜粋を示す。

特筆すべき先端機器としては、「生命化学情報解析用スーパーコンピュータシステム」(SGI UV1000; 平成 23 年度導入)、「超電導磁石型フーリエ変換質量分析装置」(Bruker solarix Qh-FT-ICR-Mass; 平成 22 年度導入)、「多目的超高磁場 NMR」(Bruker Avance III 800 US Plus NMR システム; 平成 21 年度導入)、「二重収束型高分解能 ICP 質量分析計」(Thermo Fisher, Finnigan ELEMENT2; 平成 19 年度導入)等が挙げられる。

表 5.2.1. 研究機器・設備一覧

機器（設備）名	特徴・性能・仕様等	導入年
生命化学情報解析用 スーパーコンピュータ システム	KEGG データベースを中心としたゲノムネットサービス (http://www.genome.jp/) に供用されているスーパーコンピュータシステムを内部利用することができる。分子生物学・化学・創薬科学関連のデータベースと様々な応用ソフトウェアが整備された SGI UV1000 (総 CPU コア数 3,072) を中心としたシステムである。	2012 年
高機能電子顕微鏡群	透過型電子顕微鏡と走査型透過電子顕微鏡群、加速電圧 120-1000 kV. 原子分解能観察や電子エネルギー損失分光法による状態分析、エネルギーフィルタ像観察、液体窒素温度や液体ヘリウム温度での観察が可能。集束イオンビーム加工装置、クライオミクロトーム、イオンミリング装置などの試料作成支援装置群も利用可。	1989 年

(つづく)

機器（設備）名	特徴・性能・仕様等	導入年
多目的超高磁場 NMR	800 MHz NMR. 溶液および固体測定が可能. 5 mm ϕ 1H/109Ag $\sim$ 31P 多核種プローブ, 5 mm ϕ 1H/13C, 15N トリプルインバースプローブ, 10 mm ϕ 1H/ ¹⁰⁹ Ag $\sim$ ³¹ P 多核種プローブ, 3 重共鳴 CP/MAS プローブ, 高速回転型 CP/MAS プローブが利用可能. 温度可変可能.	2010 年
生物用 X 線回折装置	モノクロメータ集光系および全反射ミラー集光系と IP 型二次元検出器を有する二台の装置で構成されるタンパク質単結晶 X 線回折装置で結晶の質や格子定数などによって使い分けができる. いずれも窒素吹付け低温装置を有しているため, 100 K での極低温回折実験が可能である.	1994 年
電子線形加速器	最高電流 100 mA, パルス幅 40 ns $\sim$ 100 ns, 繰り返し最大 20 Hz の 60 $\sim$ 100 MeV の電子ビームが供給可能. T2K のニュートリノ実験の検出器の較正等に使用されている.	1994 年
電子蓄積リング KSR	電子線形加速器の出力ビーム (60 $\sim$ 100 MeV) を入射・蓄積し, 共鳴を用いた遅い取り出しにより, ビームのデューティーファクター (単位時間中にビームが供給される時間の割合) を数十パーセントにまで増大させたビームが供給可能. また, このビームを 300 MeV に加速し, 放射光の放出も可能. リング内に内部標的を設置し, この標的と電子ビームの散乱によりこの標的の解析を行うことも可能である. リング中に設置したイオントラップに捕獲された原子核の構造を周囲電子ビームとの散乱の解析により実施した実績を有する.	1994 年
イオン蓄積・冷却リング S-LSR	陽子線形加速器からの 7 MeV 陽子ビームを電子ビーム冷却し, 早い取出しによりリング外に取り出して, 最短で 3.5 ns の幅のビームの供給が可能. また, 電子ビーム冷却, レーザー冷却 (²⁴ Mg ⁺ イオンに限定される) により, 低温 (数ケルビン) に冷却したビームと物質との相互作用の研究が可能となる.	2005 年
超高強度極短パルスレーザー装置 (T6-レーザー)	パルス幅 100 fs, 波長 800 nm, エネルギー<1 J, 繰り返し単発 $\sim$ 10 Hz のパルス光を発することができる. 集光照射系 (真空内) も有しており, 各種物質への照射実験が可能. また, レーザー装置を構成している, 短パルスモード同期発振器や励起用 Q スイッチ Nd:YAG レーザーを独立に利用することも可能.	2003 年
レーザー照射可能透過形電子顕微鏡	日本電子製 100 kV 透過型電子顕微鏡 短パルスレーザー光を電子顕微鏡内の試料に照射することができる. レーザーの性能はパルス幅 100 fs, 波長 800 nm, エネルギー <1 mJ, 繰り返し単発 $\sim$ 10 Hz.	2005 年
極微小結晶用 X 線単結晶構造解析装置	Rigaku 製 VariMax X 線単結晶構造解析装置は, 単結晶に X 線を照射し, その解説データを集積・解析することにより, 結晶中の原子配置・分子構造を決定するための装置である. 本装置は, 通常では弱い反射データしか得られないような極微小の単結晶サンプルに対し, 特殊な X 線反射装置を用いることによりデータ集積可能としたものであり, 極微小な単結晶しか得られない化合物に対しても十分な解析データが得られる装置である.	2005 年
単結晶 X 線回折装置	Bruker 製 SMART APEX 主に有機化合物・有機金属化合物の構造決定に使用する. CCD 検出器を備えており, 測定時間は約 6 $\sim$ 24 時間. -173°C の低温あるいは室温で測定を行う.	2000 年

(つづく)

機器（設備）名	特徴・性能・仕様等	導入年
単結晶X線回折装置	Rigaku 製 AFC10R + Saturn 強力な Mo 線源 (50 mV, 100 mA) と大口径の CCD 検出器 (72 mm) を有する単結晶X線回折装置。付属の回折・構造解析ソフト CrystalClear および CrsytalStructure により 0.1~0.3 mm 角の単結晶から分子構造を決定することができる。	2002 年
MCD 磁気円二色性測定装置	MCD とは、磁場中で CD スペクトルを測定する手法である。従来の方法では見えない、もしくは見えにくい電子遷移スペクトルの測定や、遷移の帰属、環状π共役システムの研究などに用いられる。MCD スペクトルは、波長および波数に対してモル減水係数の差、または磁場中でのモル楕円率をプロットしたものである。	2001 年
マトリックス支援 レーザー脱離イオン化 飛行時間形質量分析計	ブルカーダルトニクス製 microflex Reflectron 蛋白質などの生体高分子の他、合成高分子や有機化合物などの質量を高分解能で容易に測定できる。数万ダルトン以上の化合物の質量測定も可能。NMR などによる構造決定が困難な高分子の構造確認に威力を発揮する。	2010 年
超電導磁石型フーリエ変換 質量分析装置	Bruker 製 solariX Qh-FT-ICR-Mass 7.2 T の超電導イオンサイクロトロン検出器によって 100 amol レベルの感度で質量範囲 100~10,000 (m/z) までの超精密質量分析 (100 万 FWHM) が可能な質量分析計。イオン化方法は大気圧 MALDI および ESI イオン化に対応、CID, ECD, ETD 法による MSMSMS 分析が行える。	2010 年
二重収束型 高分解能 ICP 質量分析計	Thermo Fisher 製 Finnigan ELEMENT2 世界でもっとも高感度かつ高精度な微量元素分析システム。目的元素をアルゴンプラズマでイオン化、二重収束型質量分析計 (分解能 300-10,000) で妨害イオンと分離し、測定する。70 種以上の元素について、ppq (10^{-15}) レベルまでの多元素同時定量が可能である。	2007 年
四重極型 ICP 質量分析計	Perkin Elmer 製 ELAN DRC II ダイナミックリアクションセル (DRC) を持つ四重極型 ICP-MS。DRC はイオンレンズと四重極質量分離部の間に設置されている。イオンレンズを通過したイオンのうち、分子イオンは反応ガス (NH ₃) と低振幅高周波四重極により除去される。一方、目的原子イオンは、反応ガスによる影響を受けずに四重極質量分離部に入り、質量対電荷比 (m/z) で分離され、検出部に到達する。そのため、分子イオン干渉を受ける Fe, Ca などの検出限界が劇的に低くなる。約 70 種の元素について、ppt (10^{-12}) レベルまでの多元素同時定量が可能。	2003 年
ICP 発光分光分析計	Perkin Elmer 製 Optima 2000 DV 溶液試料を高温のアルゴンプラズマ中に噴霧し、目的元素を中性の原子やイオンとし、さらに励起する。励起された原子やイオンは、低いエネルギー準位に戻るときに発光する。その波長から元素を同定し、その強度から元素の含有量を求める。本装置は半導体検出器で発光線スペクトル全体を観測できる。ppb (10^{-9}) レベルまでの濃度において、多元素同時定量を高精度で行うことができる。	2004 年
汎用溶液 NMR	600 MHz NMR. 5 mm φ 1H/109Ag~31P-19F 多核種プローブ, 1.7 mm φ 1H/13C, 15N トリプルインバースプローブが利用可能。温度可変可能。	2010 年
汎用多岐固体 NMR	400 MHz NMR. 4 mm 径 CP/MAS プローブ, 7.5 mm 径 CP/MAS プローブ, 配向プローブが利用可能。温度可変可能。パルス幅は、4 μs あるいはそれ以下。	1996 年

(つづく)

機器（設備）名	特徴・性能・仕様等	導入年
二重収束質量分析装置	日本電子製 MStation JMS-700 イオン光学系が、磁場・電場から構成される逆配置二重収束型質量分析計で、イオン化法として、FAB および EI を用いることができる。最大分解能は 60,000 で、高分解能測定により組成式も明らかにできる。2,400 Da 以上の質量範囲を持つ。イオン源および各種パラメーターのオートチューニング機能を搭載している。	2012 年
遺伝子導入装置	Bio-rad 製 Biolistic Particle Delivery System, Model PDS-1000/He ヘリウムガスの圧力により金やタングステンの微小粒子を加速し、それら粒子上にコートされた DNA を細胞内に導入する。植物組織、動物培養細胞、植物培養細胞などを標的とすることができる。	1996 年
トリプル四重極 LC/MS/MS システム (Applied Biosystems API 3000 LC/MS/MS システム))	マスレンジ：m/z 30-3000. タンパク質など高分子化合物の質量分析、各種化合物の定量分析、タンデム四重極によるフラグメントイオン解析などに適している。 MS/MS 解析では、プロダクトイオンスキャンのほか、プレカーサーイオンスキャン、ニュートラルロススキャンが可能。HPLC と接続しており、LC/MS, LC/MS/MS も可能。ノーマルイオンスプレーのほか、ターボイオンスプレーの使用が可能。	2000 年
ナノスケール動的構造評価 X 線システム	Rigaku 製 NANO-Viewer 多層膜ミラーにより集光した高輝度 X 線源と、広いダイナミックレンジの光子計数式半導体二次元検出器を備えた回折/散乱測定システム。透過と反射の両測定モードに対応し、付属のソフトウェアにより 0.1～100 nm の空間スケールにおける構造評価を行うことができる。温度や雰囲気などの試料環境調整、および試料に変形を与えるための様々なアタッチメントを備えている。	2012 年
超高温高分解能 磁気共鳴装置	日本電子製 ECA500W エネルギー・環境問題に重要な有機化合物の超臨界水による有用物質化・無毒化反応を、分子レベルで直接観察するために開発された 500 MHz 機。400 °C までの構造・ダイナミクス・反応の研究が可能となっている。	2002 年
液体用磁気共鳴装置	日本電子製 ECA600 ¹ H 核から ¹⁴ N 核までに世界最高感度で対応し、多種の特殊測定を行うことができる 600 MHz 機。生体模倣膜などのナノスケール構造体の拡散ダイナミクス測定が可能である。	1995 年
高分解能 2 結晶 蛍光 X 線分析装置	高分解能 2 結晶蛍光 X 線分光法は、測定は通常の蛍光 X 線分析法と何ら変わらないが、XPS とほぼ同等の分析を行うことができる。分光系が 2 結晶分光器という通常の蛍光 X 線分析では用いられないタイプではあるが、超高真空系や高真空系などは不用である。蛍光 X 線分光法を用いると絶縁体や溶液試料でも容易に非破壊測定を行うことが可能であるので、汎用状態分析装置である。仕様：負荷 3 kW, W と Rh のターゲット、絶縁体、溶液試料などの状態分析可。真空、大気圧での測定可、分析エネルギー：Na～U まで。	2004 年

(つづく)

機器（設備）名	特徴・性能・仕様等	導入年
電子スピン共鳴（ESR） ＋レーザーフラッシュ フォトリソ装置	ナノ秒パルス YAG レーザー（波長 1064 nm, 532 nm, 355 nm, 出力 450 mJ/pulse(1064 nm), パルス幅 20 ns, 繰返し周期<10 Hz）＋ナノ秒パルスエキシマーレーザー（波長 308 nm, 出力 200 mJ/pulse, パルス幅 20 ns, 繰返し周期<100Hz）＋電子スピン共鳴（ESR）（Bruker 社製 E500, X バンド, 温調 100-700K, 時間分解測定可）＋分光測光装置（浜松ホトニクス製 PMA-50/BT-CCD システム 感度波長範囲 200-1100 nm, 時間分解測定可）の組み合わせが可能. それぞれ独立に使用することも可能.	2006 年
電子ビーム露光装置	電子ビーム露光装置を使うことにより,レジストを塗布した試料に電子ビームで描画することで,ナノメートルスケールのパターンニングができる.	1997 年
高圧合成装置	5 万気圧, 2000 ℃以上まで到達可能な大型高圧発生装置（試料容積約 1cc）.他に 15 万気圧まで到達可能な装置（試料容積約 0.04 ml）もあり, 極限条件での新規物質開拓を行っている.	1995 年
レーザー蒸着装置	KrF エキシマレーザー（ $\lambda = 248$ nm）をパルス状に照射することにより原料を蒸発させ薄膜を作製する. 薄膜の成長中に反射高速電子回折(RHEED)を観察することで単位格子レベルでの成長制御が可能.	1997 年

(2012 年 3 月現在)

これらの機器の運用・維持にあたっては、個々の機器に関して機器運営委員会が設置され、使用に関わるルールや使用料、あるいは維持に関わる問題の検討などを行い、より良い形で機器の有効活用がなされるような取り組みがなされている。また、化学研究所全体としての研究機器の導入計画や有効活用に関して、化学研究所の設備運営委員会で議論を行うとともに、補修が必要になった共通機器に対して、利用状況や補修内容を考慮の上、優先順位を付け、研究所の予算から補修額の一部を支援するなどの取り組みも行っている。一方、共同利用・共同研究拠点の観点からは、共同研究委員会の専門小委員会である共通施設・機器管理小委員会が、化学研究所の広報委員会・広報室と連携して、化学研究所の所有する先端研究機器を研究所ホームページや研究所概要などの各種冊子等で紹介し、全国の研究者の利用を促すとともに、所内研究者との機器利用型の共同研究を年間 10 件程度採択し、一層の活用を図っている（第 11 章参照）。

上記のように、化学研究所は充実した機器群を有しており、教員の大型外部資金の獲得、研究所としての概算要求、京都大学の設備マスタープラン等のシステムを利用して、逐次新規機器の導入あるいは更新がなされてきた。しかし、昨今の社会情勢・経済状況から、困難になりつつある大型機器導入がますます深刻化する恐れがあり、今後は教員の一層積極的な外部資金の獲得が求められることになろう。また、化学研究所は電子線形加速器・電子蓄積リングあるいは電子線分光型高分解能電子顕微鏡をはじめとした大型機器を保有しており、適宜改修や性能向上が図られてはいるものの、導入後かなりの年数が経過していることから、これらの機器の今後の維持や更新に関しては、研究分野の検証を含めて、保有する化学研究所先端ビームナノ科学センターはもとより研究所全体としての議論が必要となろう。

6. 研究活動

6.1. 日常的研究活動の実態

化学研究所の研究成果は、その概要が ICR Annual Report として年ごとに冊子体としてまとめられ、関連研究機関に配布される他、化学研究所ホームページからもダウンロードできる。以下に、本自己点検期間に対応する成果についてまとめ、点検評価した。

論文・総説・著書について

大学における研究を論文等として発表し、その成果を学界はもちろん社会に還元する必要があることは言うまでもない。この観点から、平成 17 年～平成 23 年に化学研究所の教員が発表した審査付論文数と総説・著書の発表数を表 6.1.1 と表 6.1.2 にまとめた。研究分野の違いを反映して、各研究系・センター毎の論文数に若干の多寡はあるものの、教員一人あたりの論文数は約 3 報であり、これらの表に反映される研究成果の還元の程度は、十分なものであると考えられる。今後も、この状況を維持することで化学研究所の研究の活力を示し続けてゆけると思われる。なお、教員一人あたりの論文数は平成 17 年度の 3.1 に比べ平成 23 年度は 2.8 と微減している。発表論文数と、投稿雑誌や引用回数等が関わる論文の質とは必ずしも対応せず、また発表論文数も研究の進捗状況に応じてその都度増減するものであり、単純には理由づけられないが、全国的に危惧されている国立大学法人化後の教員の負担増の問題もあり、今後もこの傾向が続くようであれば、更なる精査と対策が必要である。

表 6.1.1. 審査付論文の発表数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数	年平均
物質創製化学研究系 ^{a)}	25	34	31	41	34	32	39	236	33.7
材料機能化学研究系	54	42	42	37	49	48	51	323	46.1
生体機能化学研究系	18	25	25	27	24	39	24	182	26.0
環境物質化学研究系	35	32	18	35	32	35	29	216	30.9
複合基盤化学研究系 ^{b)}	35	16	40	37	46	40	37	251	35.9
先端ビームナノ科学センター	22	23	30	30	49	42	31	227	32.4
元素科学国際研究センター	33	44	52	46	30	23	34	262	37.4
バイオインフォマティクスセンター	29	32	31	20	38	33	44	227	32.4
化学研究所全体	251	248	269	273	302	292	289	1924	274.9
教員一人あたりの年間論文数 ^{c)}	2.8	2.9	3.1	3.0	3.3	3.1	3.1		

a) 4 研究領域のうち 1 領域は平成 19～22 年の間欠員（本章の以下の表においても同様）

b) 5 研究領域のうち 1 領域は平成 22 年から開設、1 領域は平成 21～23 年の間欠員（本章の以下の表についても同様）

c) 各年度の化学研究所全体の論文数を教員数（表 2.2.1）で割った値

表 6.1.2. 総説・著書の発表数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数	年平均
物質創製化学研究系	2	5	3	5	7	4	7	33	4.7
材料機能化学研究系	8	8	10	4	7	12	18	67	9.6
生体機能化学研究系	6	6	5	9	11	15	7	59	8.4
環境物質化学研究系	7	11	11	8	22	17	12	88	12.6
複合基盤化学研究系	6	5	5	2	2	4	3	27	3.9
先端ビームナノ科学センター	0	2	1	3	2	2	3	13	1.9
元素科学国際研究センター	15	12	12	9	8	15	10	81	11.6
バイオインフォマティクスセンター	10	6	11	9	10	13	14	73	10.4
化学研究所全体	54	55	58	49	69	82	74	441	63.0

国際会議、国内会議における招待講演

国際会議および国内会議において化学研究所の教員が行った招待講演の数を表 6.1.3a と 6.1.3b にまとめる。また、招待講演の代表例を表 6.1.4a、6.1.4b にまとめる。招待講演を行うということは、研究者としての実績が学界において認められていることを意味する。注目すべきは表 6.1.3a に示された国際会議の招待講演数と表 6.1.3b に示した国内会議における招待講演数がほぼ同数であることである。この結果は、化学研究所の教員の実績が国内のみならず海外でも十分に認められていることを示す。また、招待講演数も年々増加する傾向にあり、化学研究所の教員の研究成果が、国内外から大きな注目を浴びていることを示す。今後も、この傾向を維持・発展させるよう努めたい。

表 6.1.3a. 国際会議での招待講演数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数	年平均
物質創製化学研究系	9	18	5	6	12	6	4	60	8.6
材料機能化学研究系	23	22	33	29	19	11	8	145	20.7
生体機能化学研究系	16	20	17	17	12	12	8	102	14.6
環境物質化学研究系	15	10	6	7	6	4	8	56	8.0
複合基盤化学研究系	8	16	14	22	5	7	9	81	11.6
先端ビームナノ科学センター	1	3	3	3	1	4	5	20	2.9
元素科学国際研究センター	23	29	11	10	6	5	5	89	12.7
バイオインフォマティクスセンター	11	17	15	14	12	12	17	98	14.0
化学研究所全体	106	135	104	108	73	61	64	651	93.0

表 6.1.3b. 国内会議での招待講演数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数	年平均
物質創製化学研究系	10	19	7	7	13	3	3	62	8.9
材料機能化学研究系	19	13	15	16	15	10	9	97	13.9
生体機能化学研究系	12	28	23	29	15	25	20	152	21.7
環境物質化学研究系	31	25	19	16	18	11	10	130	18.6
複合基盤化学研究系	11	11	12	12	6	3	1	56	8.0
先端ビームナノ科学センター	1	1	0	2	3	2	5	14	2.0
元素科学国際研究センター	19	26	19	19	13	12	5	113	16.1
バイオインフォマティクスセンター	6	5	5	9	3	6	8	42	6.0
化学研究所全体	109	128	100	110	86	72	61	666	95.1

表 6.1.4a. 平成 17～23 年度開催の国際会議での招待講演の代表例
(全 651 講演中の 29 例)

講演題目	会議名	開催地	年月
Current-induced DW motion in Co/Ni nano-wire with perpendicular magnetic anisotropy	56th Annual MMM Conference on Magnetism and Magnetic Materials	Scottsdale, AZ, USA	平成 23 年 11 月
Bench to bedside: changing roles of bioinformatics	10th InCoB - 1st ISCB Asia Joint Conference	Kuala Lumpur, Malaysia	平成 23 年 11 月
Data Mining-based Approach for Drug-Target Prediction	18th International Conference on Neural Information Processing (ICONIP)	Shanghai, China	平成 23 年 11 月
White Light Emission of Rare Earth-Free Phosphate Glass	Phosphor SaFari	Niigata, Japan	平成 23 年 11 月
Controlled Localized Surface Plasmon Resonance Wavelength for Inorganic Nanoparticles	14th Asian Chemical Congress	Bangkok, Thailand	平成 23 年 9 月
Solid-State NMR Analysis of Phosphine Oxide Materials for OLEDs	The 14th Asian Chemical Congress (14ACC)	Bangkok, Thailand	平成 23 年 9 月
Recent Status of Beam Cooling at S-LSR	COOL11	Alushuta, Ukraine	平成 23 年 9 月
Synthesis, Structure, and Reactivity of Kinetically Stabilized 1,2-Diaryl-1,2-dihydrodisilenes	16th International Symposium on Silicon Chemistry	Hamilton, Canada	平成 23 年 8 月

(つづく)

Novel tribomaterials newly designed/synthesized by living radical polymerization	ACS Fall 2011 National Meeting	Denver, CO, USA	平成 23 年 8 月
Component Dynamics in Miscible Blends	7th Annual European Rheology Conference	Suzdal, Russia	平成 23 年 5 月
Coordinatively Unsaturated Phosphaalkene Complexes of 3d Metals	Pacificchem2010	Honolulu, HI, USA	平成 22 年 12 月
σ -Framework Transformation of Fullerenes	Fullerene Silver Anniversary Symposium	Crete, Greece	平成 22 年 10 月
Blue light emission from highly photoexcited SrTiO ₃	30th International Conference on the Physics of Semiconductors (ICPS 2010)	Seoul, Korea,	平成 22 年 7 月
Controlled Cross-Coupling Reactions under Iron-Catalysis: New Mechanism, Reactivity and Selectivity	The 24th International Conference on Organometallic Chemistry	Taipei, Taiwan	平成 22 年 7 月
Recent Advances in Controlled/Living Radical Polymerizations Utilizing Organoheteroatom Compounds	EUCHEM Conference on Organic Free Radicals	Bologna, Italy	平成 22 年 6 月
GEOTRACES key trace metals at BATS in 2008 (intercalibration) and in the western North Pacific in 2006	2010 Western Pacific Geophysics Meeting	Taipei, Taiwan	平成 22 年 6 月
Time-Resolved X-ray Scattering on Mesomorphic Phase Formation and Crystallization of Isotactic Polypropylene	Fourth Taiwan-Japan Joint Conference on Neutron and X-ray Scattering	Yilan, Taiwan	平成 22 年 3 月
Multiple-angle incidence resolution spectrometry: Development and practical applications	FACSS 2009	Louisville, KY, USA	平成 21 年 10 月
New perovskite-type structure oxides: High-pressure synthesized bulks and epitaxially grown thin films	Gordon Research Conferences, Solid State Chemistry	Oxford, UK	平成 21 年 9 月
Mechanism for Self-Organization of Periodic Structures on a Metal Surface by Femtosecond Laser Pulses	The European Conference on Lasers and Electro-Optics CLEO/EUROPE 2009	Munich, Germany	平成 21 年 6 月
Development of a nanotip-FEG and its application to STEM-EELS analysis	9th Asia-Pacific Microscopy Conference (APMC9)	Jeju, Korea	平成 20 年 11 月
Phospholipid Signaling in Root Hair Development	The 9th International Congress on Cell Biology	Seoul, Korea	平成 20 年 10 月

(つづく)

Structural Analysis and Energy Band Calculation of Polymorphic Pentacene Thin Films	The 21st IUCr Satellite Meeting “Molecular Crystals Exhibiting Exotic Functions”	Osaka, Japan	平成 20 年 8 月
Arginine-rich peptides and their internalization mechanisms	Biochemical Society Focused Meeting-Cell Penetrating Peptides	Telford, UK	平成 19 年 5 月
Asymmetric Synthesis of Amino Acids with a Tetrasubstituted Carbon Center via Memory of Chirality	233rd ACS National Meeting	Chicago, IL, USA	平成 19 年 3 月
Chemical Biology of Gene Expression	2006 Japanese-American Kavli Frontiers of Science Symposium	Irvine, CA, USA	平成 18 年 12 月
Enzymatic conversion of organohalogen compounds: reaction mechanisms and applications	Pacificchem 2005	Honolulu, HI, USA	平成 17 年 12 月
Neutron Scattering Researches on Soft Condensed Matter (Plenary Talk)	International Conference on Neutron Scattering (INCS2005)	Sydney, Australia	平成 17 年 11 月
Kernel-Based Approaches to Classification and Design of Protein Sequences and Chemical Compounds	2005 International Joint Conference of InCoB, AASBi and KSBI	Busan, Korea	平成 17 年 9 月

表 6.1.4b. 平成 17～23 年度開催の国内会議での招待講演の代表例
(全 666 講演中の 28 例)

講演題目	会議名前	開催地	年月
無機ナノ構造による表面プラズモン共鳴波長制御	日本化学会第 92 春季年会	横浜	平成 24 年 3 月
濃厚ポリマーブラシによる表面潤滑制御	第 42 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会	長野	平成 23 年 11 月
ガラス構造解析	ニューガラス大学院	東京	平成 23 年 10 月
基質認識型有機触媒を用いる位置選択的分子変換	有機触媒シンポジウム	東京	平成 23 年 9 月
代謝ネットワークからのマイニング	日本プロテオーム学会 2011 年大会 (日本ヒトプロテオーム機構第 9 回大会)	新潟	平成 23 年 7 月
光電子分光法で調べる有機半導体の内部の電子構造	第 4 回物質科学フロンティアセミナー	名古屋	平成 22 年 11 月
電流誘起磁壁移動とデバイス応用	第 34 回日本磁気学会学術講演会	つくば	平成 22 年 9 月

(つづく)

高周期典型元素化学の新展開	第 27 回有機合成化学セミナー	神戸	平成 22 年 9 月
微量元素から探る海と生命	第 21 回日本微量元素学会	京都	平成 22 年 7 月
細胞を操る有機化合物	日本薬学会第 130 回年会特別招待講演	岡山	平成 22 年 3 月
ヘテロ元素の特性を利用する精密ラジカル反応の開発	日本化学会第 90 春季年会	大阪	平成 22 年 3 月
ペプチドをツールとして用いた生体高分子の細胞内送達技術	日本化学会第 90 春季年会特別企画「化学で切り拓く未来医療」	東大阪	平成 22 年 3 月
小分子内包フラーレンの有機合成	第 38 回 フラーレン・ナノチューブ総合シンポジウム	名古屋	平成 22 年 3 月
固体 NMR による非晶構造解析とその有機 EL 材料への応用	第 9 回 有機 EL 討論会	京都	平成 21 年 11 月
木構造および化学構造に対する特徴ベクトル：埋め込み、検索、構造推定	第 12 回情報論的学習理論ワークショップ	福岡	平成 21 年 10 月
ナノ粒子のマルチエキシトンと光機能	日本物理学会 2009 年秋季大会		平成 21 年 9 月
鉄触媒による精密クロスカップリング反応	日本プロセス学会サマーシンポジウム 2009	東京	平成 21 年 7 月
その場観測法による繊維・フィルム中の高次構造形成過程に関する研究（受賞講演）	平成 21 年度繊維学会年次大会	東京	平成 21 年 6 月
ペロブスカイト型酸化物の構造・電子状態の制御とその機能・物性探究	日本化学会第 89 春季年会	船橋	平成 21 年 3 月
植物細胞形態形成におけるリン脂質シグナルの役割	第 31 回日本分子生物学会年会、第 81 回日本生化学会大会、合同大会、シンポジウム	神戸	平成 20 年 12 月
不均質および均質高分子液体の分子ダイナミクスとレオロジー	第 57 回高分子学会年次大会	横浜	平成 20 年 5 月
カーボンナノチューブ電極表面のフェムト秒レーザーアブレーション	レーザー学会学術講演会第 28 回年次大会	名古屋	平成 20 年 1 月
相回転によるレーザー生成イオンビームの単色化・高品質化とその応用	プラズマ・核融合学会シンポジウム	姫路	平成 19 年 11 月
多角入射分解分光法の開発と超薄膜の構造解析への応用	第 7 回山崎貞一賞（計測評価分野）受賞講演	東京	平成 19 年 11 月
200kV STEM/TEM 用ナノティップ電界放射電子銃の開発	第 51 回日本電子顕微鏡学会シンポジウム	徳島	平成 19 年 10 月
Bioinformatics, Chemoinformatics, and Pharmacoinformatics	CBI 学会 2007 年大会	広島	平成 19 年 10 月
低配位リン化合物が創る新しい遷移金属錯体反応場	日本化学会第 87 春季年会	京都	平成 19 年 3 月
低温菌の低温適応機構の解析と外来タンパク質生産への応用	日本生化学会近畿支部シンポジウム	大阪	平成 18 年 7 月

主催・共催した国際会議、国内会議等

化学研究所の教員が主催・共催した国際会議、国内会議の数を表 6.1.5a と 6.1.5b に、また、その代表例を表 6.1.6a と 6.1.6b にまとめる。会議（特に国際会議）を主催・共催することは、多大なエネルギーと時間を消費して、国内外の研究者に対して奉仕を行うという意味を持つ。各研究系のカバーする分野に応じた若干の差はあるものの、表の結果は、化学研究所の教員はこれまで十分な奉仕を行ってきたことを示すものである。

なお、これまでに主催・共催してきた会議の多くは、多様な化学の領域中の特定部分をカバーするものが主であるが、融合的新領域に関わるものの数も増えてきている。化学研究所が化学の多様な領域をカバーするという特長を活かして、この融合的領域の創製を目指した国際会議を主催することによって、情報発信の拠点としての同研究所の地位をさらに高めることが必要であると思われる。

表 6.1.5a. 主催・共催した国際会議の数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数	年平均
物質創製化学研究系	1	0	1	0	0	0	0	2	0.3
材料機能化学研究系	3	0	0	0	1	1	0	5	0.7
生体機能化学研究系	3	2	0	2	1	1	0	9	1.3
環境物質化学研究系	5	2	4	2	1	0	0	14	2.0
複合基盤化学研究系	5	3	0	4	1	1	1	15	2.1
先端ビームナノ科学センター	2	4	2	3	1	2	2	16	2.3
元素科学国際研究センター	4	5	1	2	4	2	0	18	2.6
バイオインフォマティクスセンター	1	2	2	2	2	1	2	12	1.7
化学研究所全体	24	18	10	15	11	8	5	91	13.0

表 6.1.5b. 主催・共催した国内会議の数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数	年平均
物質創製化学研究系	8	1	1	2	1	1	1	15	2.1
材料機能化学研究系	4	0	3	2	0	0	0	9	1.3
生体機能化学研究系	0	2	1	1	0	0	0	4	0.6
環境物質化学研究系	6	4	2	2	2	0	2	18	2.6
複合基盤化学研究系	3	4	4	5	2	3	2	23	3.3
先端ビームナノ科学センター	1	1	1	3	1	2	3	12	1.7
元素科学国際研究センター	6	5	5	6	3	1	2	28	4.0
バイオインフォマティクスセンター	2	0	1	0	0	0	0	3	0.4
化学研究所全体	30	17	18	21	9	7	10	112	16.0

表 6.1.6a. 平成 17～23 年度に化研教員が主催・共催した国際会議とその役割
(全 91 国際会議中の 25 例)

役割	会議名	開催地	年月
組織委員	Nanolaboratories: Physics and Chemistry of Small-molecule Endofullerenes	Buckinghamshire, UK	平成 24 年 3 月
組織委員	2nd International Symposium on Creation of Functional Materials	つくば	平成 24 年 1 月
オーガナイザー	11th iCeMS International Symposium	京都	平成 23 年 12 月
実行副委員長	5th Pacific Symposium on Radical Chemistry	白浜	平成 23 年 9 月
現地実行委員	International Conference on Amorphous and Nanocrystalline Semiconductors 2011	奈良	平成 23 年 8 月
Steering Committee	The 6th International Conference on Advanced Vibrational Spectroscopy (ICAVS-6)	Sonoma, CA, USA	平成 23 年 6 月
組織委員会委員	International Congress on Analytical Sciences 2011 (ICAS2001)	京都	平成 23 年 5 月
組織委員長	The 10th Japan-China Joint Symposium on Conduction and Photoconduction in Organic Solids and Related Phenomena	京都	平成 22 年 10 月
実行委員長	Japan-Taiwan Joint Symposium on Innovative Synthesis for New Materials Chemistry	京都	平成 22 年 10 月
Secretary	5th Pacific Rim Congress on Rheology	札幌	平成 22 年 8 月
実行委員	The Tenth Annual International Workshop on Bioinformatics and Systems Biology	京都	平成 22 年 7 月
国際プログラム委員会委員長	The 1st International Particle Accelerator Conference (IPAC'10)	京都	平成 22 年 5 月
実行委員	9th International Symposium on Selenium in Biology and Medicine	京都	平成 22 年 5 月
組織委員	The 11th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-11)	京都	平成 21 年 11 月
実行委員	The Paul A. Grieco Symposium	Bozeman, MT, USA	平成 21 年 9 月
実行委員長	TAIWAN-JAPAN Workshop on Neutron Scattering of Bio-materials, Soft-matters and Nano-materials	京都	平成 20 年 12 月
実行委員長 (Conference Chair)	The Sixth Asia Pacific Bioinformatics Conference (APBC2008)	京都	平成 20 年 1 月
Program Committee Co-chair	18th International Conference on Genome Informatics (GIW2007)	Singapore	平成 19 年 12 月

(つづく)

実行委員長	The 2nd International Conference on Joint Project of Chemical Synthesis Core Research Institutions	京都	平成 19 年 8 月
組織委員長	The International Symposium Organized by ICR	京都	平成 19 年 6 月
Organizing Committee, Executive Members (会計担当)	Fourth International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics (M&BE 4)	東京	平成 19 年 3 月
オーガナイザー	Membrane-permeable peptides: Chemistry, Biology and Therapeutic Applications	京都	平成 18 年 11 月
Chair person	Kyoto Conference on Solid State Chemistry	京都	平成 18 年 11 月
組織委員	16th International Congress of Microscopy (IMC16)	札幌	平成 18 年 9 月
Executive Committee	International Conference on Magnetism (ICM)	京都	平成 18 年 8 月

表 6.1.6b. 平成 17～23 年度に化研教員が主催・共催した国内会議とその役割
(全 112 国内学会中の 25 例)

役割	会議名	開催地	年月
プログラム委員	日本化学会第 92 春季年会	横浜	平成 24 年 3 月
大会委員長	日本セラミックス協会 2012 年年会	京都	平成 24 年 3 月
オーガナイザー	第 2 回次世代太陽電池研究会	佐賀	平成 24 年 1 月
実行委員	2011 年日本バイオインフォマティクス学会年会	神戸	平成 23 年 11 月
シンポジウムオーガナイザー	グローバル COE 「第 8 回有機元素化学セミナー」	宇治	平成 23 年 11 月
2011 年日本バイオインフォマティクス学会年会長	CBI/JSBi2011 合同大会	神戸	平成 23 年 11 月
特定テーマオーガナイザー	高分子学会高分子討論会「機能性材料創製に向けたラジカル重合技術の新展開」	岡山	平成 23 年 10 月
実行委員長	第 58 回有機金属化学討論会	名古屋	平成 23 年 9 月
実行委員長	有機合成化学関西支部夏期セミナー「明日の有機合成化学」	大阪	平成 23 年 9 月
実行委員	第 61 回錯体科学討論会 国際化企画シンポジウム (2011) 「カーボンリッチ錯体科学の最前線」	岡山	平成 23 年 9 月
総務委員長	第 60 日本分析化学会年会	名古屋	平成 23 年 9 月
講演特集「機能性酸化物材料」代表	粉体粉末冶金協会 23 年度春季大会	東京	平成 23 年 6 月

(つづく)

シンポジウムオーガナイザー	第 23 回植物脂質シンポジウム	宇治	平成 22 年 11 月
部会長	第 19 回有機結晶シンポジウム	大阪	平成 22 年 11 月
実行委員	有機 EL 討論会 第 9 回例会	京都	平成 21 年 11 月
組織委員長	第 35 回アモルファスセミナー	京都	平成 20 年 10 月
実行委員長	繊維学会夏季セミナー	近江八幡	平成 20 年 9 月
実行委員	セルロース学会第 15 回年次大会	京都	平成 20 年 7 月
実行委員長	日本顕微鏡学会学術講演会	京都	平成 20 年 5 月
シンポジウムオーガナイザー	日本薬学会第 128 年会シンポジウム「膜を知る・膜を超える：生体膜のダイナミクスと膜透過」	横浜	平成 20 年 3 月
実行委員会委員	日本分析化学会第 55 年会	大阪	平成 18 年 9 月
年会実行委員	第 6 回日本蛋白質科学会年会	京都	平成 18 年 4 月
プログラム編成責任者	日本農芸化学会 2006 年度大会	京都	平成 18 年 3 月
世話人代表	研究会「On-site 中小規模中性子源」	京都	平成 17 年 11 月
セッションオーガナイザー	日本レオロジー学会討論会	討論会開催地	平成 17～23 年度

所属学会と学会における役割

化学研究所の教員が役員に就任している国内学会、国際学会の数を表 6.1.7a と 6.1.7b に、役員の代表例を表 6.1.8a と 6.1.8b に示した。これらの表は、化学研究所の教員が多岐にわたる学会において活発に活動を行っていること、学会の運営に大きな貢献を行っていることを如実に示す。この結果は、化学研究所が化学の多様な領域をカバーしていることを反映するもので、今後も、この状況を維持することで同研究所の研究の活性を示し続けてゆけるものと思われる。

なお、国内学会に比べ、国際学会への所属数と役員就任数は見かけ上少ないものの、欧米に較べた国内学会の数の多さや、欧米から距離の離れている日本の地勢的な問題を考慮すると、化学研究所の教員は国際学会でも一定の地位を築いていると判断できる。しかし、世界的な情報発信の拠点としての同研究所の地位をさらに高めるために、国際学会を通じた活動をこれまで以上に展開してゆく化学研究所の教員の今後の努力を怠ってはならないと考えられる。

表 6.1.7a. 国内学会等の役員（会長、理事、編集委員、advisory board など）の数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数	年平均
物質創製化学研究系	14	11	10	8	9	11	9	72	10.3
材料機能化学研究系	14	14	11	9	7	6	6	67	9.6
生体機能化学研究系	7	6	5	4	3	2	3	30	4.3
環境物質化学研究系	28	26	21	26	27	28	25	181	25.9
複合基盤化学研究系	7	7	7	7	4	5	5	42	6.0
先端ビームナノ科学センター	13	8	10	7	8	9	9	64	9.1
元素科学国際研究センター	4	3	3	3	3	3	3	22	3.1
バイオインフォマティクスセンター	3	4	5	7	7	8	7	41	5.9
化学研究所全体	90	79	72	71	68	72	67	519	74.1

表 6.1.7b. 国際学会等の役員（会長、理事、編集委員、advisory board など）の数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数	年平均
物質創製化学研究系	4	5	5	5	5	6	4	34	4.9
材料機能化学研究系	3	3	2	2	1	1	1	13	1.9
生体機能化学研究系	7	7	4	4	3	2	2	29	4.1
環境物質化学研究系	7	4	3	4	2	1	1	22	3.1
複合基盤化学研究系	2	4	3	2	3	2	2	18	2.6
先端ビームナノ科学センター	2	2	1	2	1	0	1	9	1.3
元素科学国際研究センター	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
バイオインフォマティクスセンター	22	18	12	11	8	6	6	83	11.9
化学研究所全体	47	43	30	30	23	18	17	208	29.7

表 6.1.8a. 平成 17～23 年度に就任した国内学会等の役員
（会長、理事、編集委員、advisory board など：全数 517 中の 30 例）

役割	学会名
常任理事	ケイ素化学協会
理事	セルロース学会
理事	レーザー学会
理事	繊維学会
幹事	日本バイオインフォマティクス学会
評議員	日本ビタミン学会
理事	日本ペプチド学会
副会長	日本レオロジー学会

(つづく)

理事	日本化学会
評議員	日本加速器学会
評議員	日本核磁気共鳴学会
理事	日本顕微鏡学会
評議委員	日本工学会
評議員	日本高圧力学会
評議員	日本植物生理学会
理事	日本生化学会
評議員	日本生物工学会
評議員	日本接着学会
会長	日本中性子科学会
評議員	日本農芸化学会
評議員	日本農芸化学会関西支部
理事	日本微量栄養素研究会
評議員	日本微量元素学会
代議員	日本物理学会
評議委員	日本膜学会
代議員	日本薬学会
理事	日本溶媒抽出学会
幹事	分子シミュレーション研究会
理事	粉体粉末冶金協会

表 6.1.8b. 平成 17～23 年度に就任した国際学会等における役員
(会長、理事、編集委員、advisory board など：全数 95 中の 14 例)

役割	学会名
Delegate	International Congress on Rheology
Associate editor	Molecular Therapy 誌
Advisory board	Polymer 誌
Advisory board	Organometallics 誌
Editorial advisory board	Current Bioinformatics 誌
Advisory board	MetaHIT
Advisory board	Biopolymers-Peptide Science 誌
Editorial advisory board	Bioconjugate Chemistry 誌
Advisory board	UniProt
Advisory board	Analytical Bioanalytical Chemistry 誌
Editorial advisory board	Analytical Chemistry 誌
National SAS committee	Society for Applied Spectroscopy
Advisory board	Journal of Physics: Condensed Matter 誌
Advisory board	Polymer Chemistry 誌

共同利用・共同研究拠点としての役割

平成 22 年度から「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」を標榜する国立大学共同利用・共同研究拠点の一つとして、国内外の共同利用・共同研究をこれまで以上に押し進め、それを新たな糧としてより多彩で広がりのある化学研究の展開を図っている。拠点化にあたり、様々な学会、学術団体、大学から化学研究所の拠点化を推進・支援する要望書をいただいた。そのリストを表 6.1.9 に示した。拠点化は原則として国内を対象としているが、国内の多くの諸大学、諸学会、諸学術団体のみならず、国外からも拠点化のサポートを得たことは、化学研究所の教員が多岐にわたる学会や学術領域において活発に活動を行っていることを顕著に現している結果である。今後も、このような要望に応えることで、化学研究所の研究の活性を示し続けてゆけるものと思われる。

表 6.1.9. 化学研究所共同利用・共同研究拠点化要望書受領一覧

種別	依頼機関名	依頼部局名	
学会	日本化学会		会長 藤嶋 昭
学会	日本化学会	バイオテクノロジー部 会	部会長 濱地 格

(つづく)

学会	日本化学会	コロイドおよび界面化学部会	部会長 坂本一民
学会	日本化学会	生体機能関連化学部会	部会長 岡畑恵雄
学会	日本化学会	フロンティア生命化学研究会	会長 三原久和
学会	日本薬学会		会頭 内海英雄
学会	日本薬学会	近畿支部	支部長 半田哲郎
学会	日本生化学会		会長 三品昌美
学会	日本農芸学会		会長 磯貝 彰
学会	高分子学会		会長 西出宏之
学会	触媒学会		会長 今成 真
学会	有機合成化学協会		会長 迫田良三
学会	セルロース学会		会長 中坪文明
学会	繊維学会		会長 川口春馬
学会	日本細胞生物学会		会長 西田栄介
学会	日本植物生理学会		会長 中村研三
学会	日本加速器学会		会長 神谷幸秀
学会	日本中性子科学会		会長 山田和芳
学会	日本ペプチド学会		会長 木曾良明
学会	日本磁気学会		会長 逢坂哲弥
学会	日本脂質生化学会		会長 西島正弘
学会	日本結晶学会		会長 竹中章郎
学会	日本分光学会		会長 手前紀夫
学会	日本顕微鏡学会		会長 高柳邦夫
学会	日本分析化学会		会長 原口紘き
学会	日本海洋学会		会長 小池勲夫
学会	日本地球化学会		会長 蒲生俊敬
学会	日本高圧力学会		会長 青木勝敏
学会	日本膜学会		会長 中尾真一
学会	日本バイオインフォマティクス学会		会長 中井謙太
学会	フラーレン・ナノチューブ学会		会長 篠原久典
学会	レーザー学会		会長 尾形仁士
学会	日本レオロジー学会		会長 薄井洋基

(つづく)

学会	プラスチック成形加工学会		会長 小山清人
学会	日本プロセス化学会		会長 塩入孝之
学会	近畿化学協会		会長 近藤忠夫
学会	近畿化学協会	有機金属部会	部会長 巽 和行
学会	ケイ素化学協会		会長 吉良満夫
学会	粉体粉末冶金協会		会長 福田 健
学会	コンビケム研究会		代表 高橋孝志
学会	コンビナトリアルバイオエンジニアリング研究会		代表 藤井郁雄
学会	遺伝子・デリバリー研究会		会長 片岡一則
学会	溶液化学研究会		会長 中原 勝/運営委員長 平田文男
学会	日本シロイナズナ研究推進委員会		世話人代表 岡田清孝
国立大学	東北大学	原子分子材料科学高等研究機構	機構長 山本嘉則
国立大学	山形大学	理学部	学部長 櫻井敬久
国立大学	山形大学	工学部	学部長 大場好弘
国立大学	長岡科学技術大学		学長 小島 陽
国立大学	東京医科歯科大学	生体材料工学研究所	所長 山下仁大
国立大学	静岡大学	教育学部化学教室/大学院理学研究科化学専攻	教室/専攻の連名
国立大学	名古屋大学	物質科学国際研究センター	センター長 巽 和行
国立大学	富山大学	薬学部	学部長 畑中保丸
国立大学	滋賀大学		学長 成瀬龍夫
国立大学	京都工芸繊維大学		学長 江島義道
国立大学	奈良先端科学技術大学院大学	物質創成科学研究科	研究科長 垣内喜代三
国立大学	大阪大学	大学院理工学研究科高分子科学専攻	専攻長 奥山健二
国立大学	大阪教育大学	教養学科	学科長 横井邦彦
国立大学	岡山大学	自然科学研究科	研究科長 高田 潤
国立大学	広島大学	薬学部	学部長 太田 茂

(つづく)

国立大学	島根大学	総合理工学部	学部長 竹内 潤
国立大学	徳島大学		学長 青野敏博
国立大学	高知大学	大学院黒潮圏海洋科学研究科	研究科長 高橋正征
国立大学	長崎大学	薬学部	学部長 畑山 範
国立大学	琉球大学		学長 岩政輝男
国立大学	北海道大学	グローバル COE プログラム「触媒が先導する物質科学イノベーション」	拠点リーダー 宮浦憲夫
大学共同利用機関法人	自然化学研究機構・基礎生物学研究所		所長 岡田清孝
国立高等専門学校	鶴岡工業高等専門学校		学校長 横山正明
公立大学	はこだて未来大学		学長 中島秀之
公立大学	首都大学東京	都市環境科学研究科	研究科長 井上晴夫
公立大学	静岡県立大学	薬学部	学部長 奥 直人
公立大学	大阪府立大学	産学官連携機構放射線研究センター	センター長 溝畑 朗
公立大学	大阪市立大学	大学院工学研究科	研究科長 濱 裕光
公立大学	大阪市立大学	大学院理学研究科	研究科長 畑 徹
公立大学	大阪市立大学	大学院理学研究科・理学部化学科	主任 佐藤和信
公立大学	高知女子大学		学長 一色健司
私立大学	慶応義塾大学	理工学部	学部長 真壁利明
私立大学	早稲田大学	理工学術院長	院長 橋本周司
私立大学	中央大学	理工学研究所	所長 齋藤邦夫
私立大学	星薬科大学		学長 中島暉躬
私立大学	光産業技術創成大学院大学		学長 中井貞雄
私立大学	中部大学	生命健康科学部	学部長 伊藤康彦
私立大学	同志社大学		学長 八田英二
私立大学	同志社大学	工学部	学部長 松岡 敬
私立大学	同志社大学	研究開発推進機構	機構長 和田 元
私立大学	同志社女子大学	薬学部	薬学部長 森田邦彦
私立大学	立命館大学	生命科学部	学部長 谷口吉弘
私立大学	立命館大学	薬学部長	学部長 北 泰行

(つづく)

私立大学	立命館大学	理工学部物理科学科	学科長 難波秀利
私立大学	京都薬科大学		学長 西野武志
私立大学	京都薬科大学		副学長 野出 学
私立大学	関西学院大学	理工学部	学部長 尾崎幸洋
私立大学	関西大学	大学院工学研究科	研究科長 土戸哲明
私立大学	甲南大学	先端生命工学研究所	所長 杉本直己
私立大学	神戸薬科大学		学長 棚橋孝雄
私立大学	神戸学院大学		学長 岡田芳男
私立大学	姫路獨協大学		学長 大塚健洋
私立大学	岡山理科大学		学長 宮垣嘉也
私立大学	倉敷芸術科学大学	生命科学部	学部長 岡田賢治
私立大学	広島国際大学	薬学部	学部長 富士 薫
私立大学	福岡大学	理学部	学部長 井上 淳
国立研究所	国立医薬品食品衛生研究所		所長 西島正弘
国立研究所	国立感染症研究所		所長 宮村達男
公立研究所	大阪市立工業研究所		所長 島田裕司
独立行政法人	産業技術総合研究所	生命情報工学研究センター	センター長 浅井 潔
独立行政法人	産業技術総合研究所	バイオマス研究センター	センター長 坂西欣也
独立行政法人	理化学研究所	仁科加速器研究センター	センター長 矢野安重
独立行政法人	日本原子力研究開発機構	量子ビーム応用研究部門	部門長 藤井保彦
独立行政法人	日本原子力研究所	関西光科学研究所	所長 田嶋俊樹
独立行政法人	理化学研究所	植物科学研究センター	センター長 篠崎一雄
財団法人	東京都医学研究機構・東京都臨床医学総合研究所		所長代行 田中啓二
財団法人	海洋化学研究所		理事長 木田 英
財団法人	国際高等研究所		所長 金森順次郎
財団法人	サントリー生物有機科学研究所		理事・所長 楠本正一
財団法人	相模中央化学研究所		副理事長・所長 平井憲次
外国大学	カリフォルニア大学サンタバーバラ校	Dept. Chem. Eng.	Dean, Matthew Tirrell

(つづく)

外国大学	ミシガン大学	化学工学部	Chairman, Ronald G. Larson
外国大学	ミネソタ大学	Dept. Chem. Eng. & Mat. Sci.	Head, Frank S Bates
外国大学	リーズ大学	物理学科	Director, T. C. B. McLeish
外国大学	上海交通大学	材料科学与工程学院	Deputy Director, Kang SUN
外国大学	華南理工大学	材料科学与工程学院	Depute Dean, Qijun Yu
外国大学	ソウル国立大学	Dept. Chem. Eng.	Head, Seung Jong Lee
外国大学	ミネソタ大学		Macromolecules Editor in Chief, Timothy P. Lodge
外国大学	スタンフォード大学		国際レオロジー学会 会長 Gerald G. Fuller
国際研究プロジェクト	European Molecular Liquids Group/Japanese Molecular Liquids Group		Richard Buchner/Toshio Yamaguchi

特記すべき論文

化学研究所から情報発信された論文は、いずれも学界および一般社会への還元性の高いものであるが、その中でも、被引用数の多い論文、論文賞を受賞した論文、学会の賞の受賞につながった論文など、特記すべき論文を表 6.1.10 に列記した。被引用数に関しては、化学に限らず、理工系の分野の論文は長年にわたり引用され続けてその価値を高めてゆくものであることから、平均して年間に 10 回以上引用されている論文は非常に高く評価されたものであると言える。表は、化学研究所から、このような論文が多数発表されていることを明確に示すものである。今後も、この状況を維持することで当研究所の研究の活性を示し続けてゆけるものと思われる。

表 6.1.10. 特記すべき論文

論文題目	雑誌名	巻	ページ	年	被引用回数
A single molecule of water encapsulated in fullerene C-60	Science	29	613-616	2011	22
Observation of the intrinsic pinning of a magnetic domain wall in a ferromagnetic nanowire	Nature Materials	10	194-197	2011	26
Synthesis of [8]cycloparaphenylene from a square-shaped tetranuclear platinum complex	Angew. Chem. Int. Ed.	49	757-759	2010	26

(つづく)

Iron-catalyzed Suzuki-Miyaura coupling of alkyl halides	J. Am. Chem. Soc.	132	10674-10676	2010	25
Anisotropic oxygen diffusion at low temperature in perovskite-structure iron oxides	Nature Chemistry	2	213-217	2010	14
Precision polymer synthesis by degenerative transfer controlled/living radical polymerization using organotellurium, organostibine, and organobismuthine chain transfer agents	Chem. Rev.	109	5051-5068	2009	53
High-resolution multi-dimensional NMR spectroscopy of proteins in human cells	Nature	458	106-111	2009	54
Highly Selective Biaryl Cross-Coupling Reactions between aryl halides and aryl Grignard reagents: a new catalyst combination of n-heterocyclic carbenes and iron, cobalt, and nickel fluorides	J. Am. Chem. Soc.	131	11949-11963	2009	51
Temperature-induced A-B intersite charge transfer in an A-site-ordered $\text{LaCu}_3\text{Fe}_4\text{O}_{12}$ perovskite	Nature	458	60-63	2009	35
High-resolution multi-dimensional NMR spectroscopy of proteins in human cells	Nature	458	106-109	2009	91
Synthesis and reactions of a stable 1,2-diaryl-1,2-dibromodisilene: a precursor for substituted disilenes and a 1,2-diaryldisilylene	J. Am. Chem. Soc.	130	13856-13857	2008	58
The Arabidopsis phosphatidylinositol phosphate 5-kinase PIP5K3 is a key regulator of root hair tip growth	Plant Cell	20	367-380	2008	61
X-ray diffraction reciprocal space mapping study of the thin film phase of pentacene	Appl. Phys. Lett.	90	181930	2007	68
Iron-catalyzed selective biaryl coupling: remarkable suppression of homocoupling by the fluoride anion	J. Am. Chem. Soc.	129	9844-9855	2007	98
Mechanism of photoluminescence enhancement in single semiconductor nanocrystals on metal surfaces	Phys. Rev. B	75	033309	2007	66
Synthesis and properties of a new kinetically stabilized digermene: new insights for a germanium analogue of an alkyne	J. Am. Chem. Soc.	128	1023-1031	2006	63
Synthesis and properties of endohedral C_{60} encapsulating molecular hydrogen.	J. Am. Chem. Soc.	128	8024-8033	2006	65
Development of organotellurium-mediated and organostibine-mediated living radical polymerization reactions	J. Polym. Sci. pt A: Polym. Chem.	44	1-12	2006	85
Current-driven resonant excitation of magnetic vortices	Phys. Rev. Lett.	97	107204	2006	76
The A-type cyclin CYCA2;3 is a key regulator of ploidy levels in Arabidopsis endoreduplication	Plant Cell	18	382-396	2006	68

(つづく)

Determination of parameters of electron transport in dye-sensitized solar cells using electrochemical impedance spectroscopy,	J. Phys. Chem.	B110	13872-13880	2006	156
From genomics to chemical genomics: new developments in KEGG	Nucleic Acids Res.	34	D354-357	2006	866
Large-scale synthesis of thiolated au ₂₅ clusters via ligand exchange reactions of phosphine-stabilized au ₁₁ clusters	J. Am. Chem. Soc.	127	13464-13465	2005	108
Encapsulation of molecular hydrogen in fullerene C ₆₀ by organic synthesis.	Science	307	238-240	2005	200
Synthesis of monodisperse silica particles coated with well-defined, high-density polymer brushes by surface-initiated atom transfer radical polymerization	Macromolecules	38	2137-2142	2005	201
Blue-light emission at room temperature from Ar ⁺ -irradiated SrTiO ₃	Nature Materials	4	816-819	2005	146
Real-space observation of current-driven domain wall motion in submicron magnetic wires	Phys. Rev. Lett.	92	077205	2004	384
Size evolution of alkanethiol-protected gold nanoparticles by heat-treatment in the solid state	J. Phys. Chem. B	107	2719-2724	2003	172
Modulation of phospholipid signaling by GLABRA2 in root-hair pattern formation	Science	300	1427-1430	2003	158
Characterization of heterogeneous systems by dielectric spectroscopy	Prog. Polym. Sci.	27	1617-1659	2002	174
(π -allyl)palladium complexes bearing diphosphinidene cyclobutene ligands (DPCB): Highly active catalysts for direct conversion of allylic alcohols	J. Am. Chem. Soc.	124	10968-10969	2002	196
Arginine-rich peptides - an abundant source of membrane-permeable peptides having potential as carriers for intracellular protein delivery	J. Biol. Chem.	276	5836-5840	2001	666
Size control of palladium nanoparticles and their crystal structures	Chem. Mater.	10	594-600	1998	371
Controlled graft polymerization of methyl methacrylate on silicon substrate by the combined use of the Langmuir-Blodgett and atom transfer radical polymerization techniques	Macromolecules	31	5934-5936	1998	342
Synthesis and X-ray structure of dumb-bell-shaped C ₁₂₀	Nature	387	583-586	1997	337
Induced α -helix in the VP16 activation domain upon binding to a human TAF	Science	277	1310-1313	1997	207

注) 化学研究所の教員(平成23年度に在籍した者)が本自己点検評価の対象期間である平成17年～平成23年以前に発表した特筆すべき論文(引用回数が高いなど)の例も記載した。

6.2. 融合的研究の実態

審査付論文のうちで、化学研究所内の二つ以上の研究領域による共同研究の論文数、京都大学内の他部局との共同研究の論文数、国内の他研究機関との共同研究の論文数、国外の他研究機関との共同研究の論文数を、表 6.2.1～6.2.4 にまとめる。各研究系の研究分野の性格の違いにより共同研究の論文数に若干の差は認められるものの、全部の系について共同研究が活発に行われていることがわかる。これは、融合的新領域を積極的に開拓しようとする化学研究所の研究姿勢を反映した結果といえる。特に、国内外の他研究機関との共同研究の論文総数が年平均で 150 を超えていることは、全国共同利用・共同研究拠点ならびに国際研究拠点として、化学研究所が高い機能を発揮していることを示している。

表 6.2.1. 審査付論文のうち、化学研究所内の他研究領域との共同研究の論文の数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数	年平均
物質創製化学研究系	2	5	4	0	2	2	0	15	2.1
材料機能化学研究系	5	3	4	6	5	8	5	36	5.1
生体機能化学研究系	0	1	1	0	1	1	2	6	0.9
環境物質化学研究系	3	4	1	0	3	3	1	15	2.1
複合基盤化学研究系	0	1	2	1	3	4	2	13	1.9
先端ビームナノ科学センター	2	2	4	1	7	7	3	26	3.7
元素科学国際研究センター	4	8	11	12	11	8	11	65	9.3
バイオインフォマティクスセンター	0	4	0	3	8	8	15	38	5.4
化学研究所全体	16	28	27	23	40	41	39	214	30.6

表 6.2.2. 審査付論文のうち、京都大学内の他部局との共同研究の論文の数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数	年平均
物質創製化学研究系	0	0	4	0	0	1	0	5	0.7
材料機能化学研究系	7	1	3	1	5	3	6	26	3.7
生体機能化学研究系	3	4	1	1	1	2	1	13	1.9
環境物質化学研究系	6	7	2	5	3	3	1	27	3.9
複合基盤化学研究系	4	0	6	1	2	4	3	20	2.9
先端ビームナノ科学センター	7	0	3	4	5	8	7	34	4.9
元素科学国際研究センター	0	2	2	4	2	0	0	10	1.4
バイオインフォマティクスセンター	3	1	1	3	4	1	1	14	2.0
化学研究所全体	30	15	22	19	22	22	19	149	21.3

表 6.2.3. 審査付論文のうち、国内の他研究機関との共同研究の論文の数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数	年平均
物質創製化学研究系	11	12	11	13	7	9	7	70	10.0
材料機能化学研究系	34	29	20	14	17	10	23	147	21.0
生体機能化学研究系	10	17	10	19	13	21	11	101	14.4
環境物質化学研究系	13	5	8	15	15	15	10	81	11.6
複合基盤化学研究系	10	4	11	14	16	4	7	66	9.4
先端ビームナノ科学センター	13	13	20	19	34	18	14	131	18.7
元素科学国際研究センター	17	17	21	20	17	15	21	128	18.3
バイオインフォマティクスセンター	10	12	10	1	11	11	12	67	9.6
化学研究所全体	118	109	111	115	130	103	105	791	113.0

表 6.2.4. 審査付論文のうち、国外の他研究機関との共同研究の論文の数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数	年平均
物質創製化学研究系	3	7	6	3	3	4	5	31	4.4
材料機能化学研究系	7	8	11	6	9	11	6	58	8.3
生体機能化学研究系	6	4	12	8	6	11	3	50	7.1
環境物質化学研究系	6	5	2	2	5	10	2	32	4.6
複合基盤化学研究系	2	5	9	9	4	5	7	41	5.9
先端ビームナノ科学センター	4	3	5	1	10	7	4	34	4.9
元素科学国際研究センター	5	4	2	2	3	0	1	17	2.4
バイオインフォマティクスセンター	6	9	11	5	10	4	4	49	7.0
化学研究所全体	39	45	58	36	50	52	32	312	44.6

6.3. プロジェクト研究の実態

いわゆるプロジェクト研究には、その目的や形態、関与する研究者の数や予算の規模など、実に様々なものがある。しかし、明確な研究目標を掲げ、それを予定した期間内に達成しようとする点は、総てのプロジェクト研究に共通である。この点では、大学で進められている通常の研究も、その多くがプロジェクト研究に分類できる。ただし、プロジェクト研究に当てはまらない基盤的な研究が、新たなプロジェクト研究を産み出したり支えたりすることも珍しくなく、その点を忘れてはならないであろう。化学研究所で展開されてきた、もしくは現在進められている数々のプロジェクト研究は、そのような認識と背景の下で取り組まれている。

平成 17 年度以前にも、科学研究費補助金・特定領域研究などの大型プロジェクトを領域

代表者や計画研究代表者として推進する研究者や、同特別推進研究や科学技術振興事業団（平成 15 年度から科学技術振興機構）などのプロジェクト研究に携わる研究者が化学研究所には少なからず存在した。しかし、本自己点検評価が対象期間とした平成 17 年度以降、化学研究所の研究者が中心的に展開するプロジェクト研究の数と規模は明らかに増大の傾向にある。特に、近年の若手研究者に対する支援・助成の拡大傾向を反映して、大型プロジェクトを託される若手教員が顕著に増えている。また、国立大学法人化後に概算要求の新たな枠組みとして設けられた特別教育研究経費（平成 22 年度からは「特別経費」）の支援を受けて平成 17 年度から大学間連携事業がスタートするなど、プロジェクト研究の種類と形態も多様化している。

表 6.3 に、平成 17 年度から 23 年度の 7 年間に、化学研究所で進められたプロジェクト研究の事例を示す。今回の自己点検評価に当たって集計したこの間のプロジェクト研究の総数は、基盤研究や若手研究などの科学研究費補助金を除いても 106 に及んでいる。とりわけ、「特別推進研究：濃厚ポリマーブラシの科学と技術」（研究代表：福田猛教授；平成 17～20 年度）、「学術創成研究：高周期典型元素不飽和化合物の化学：新規物性・機能の探求」（研究代表者：時任宣博教授；平成 17～21 年度）、「学術創成研究：物質新機能開発戦略としての精密固体化学：機能複合相関新物質の探索と新機能の探求」（研究代表者：島川祐一教授；平成 19～23 年度）は特筆すべき大型プロジェクト研究である。また、将来、世界をリードすると期待される高い可能性を持った研究者に対する研究支援として平成 22 年度と 23 年度に公募された「先端研究助成基金助成金：最先端・次世代研究開発支援プログラム」も 3 件が採択され、化学研究所の各研究者が世代を超えて高い研究アクティビティを維持し、その存在感を国内外に顕示し続けていることを端的に示す事例と言える。

さらに、先端研究助成基金助成金：最先端研究開発支援プログラム（内閣府・日本学術振興会）、大学発グリーンイノベーション創出事業（文部科学省）、（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）産業技術研究助成事業（経済産業省）、（独）科学技術振興機構（JST）戦略的創造研究推進事業（CREST、さきがけ、先端的低炭素化技術開発（ALCA））および研究成果最適展開支援事業（A-STEP）などのプロジェクト研究にも、常時、それぞれ 2～8 名の教員が主体的に参画している。

また、工学研究科や理学研究科と共同で「グローバル COE プログラム：物質科学の新基盤構築と次世代育成国際拠点」や「グローバル COE プログラム：光・電子理工学の教育研究拠点形成」、「グローバル COE プログラム：普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理学—フロンティア開拓のための自立的人材養成—」などの教育研究プログラムに参加し、大学院教育の発展と若手研究者の養成にも少なからず貢献している。

表 6.3.1. プロジェクト研究の実態（106 件中の 13 例）

プロジェクト研究の 題目	プロジェクト の種類	推進母体	期 間	化学研究 所教員の 役割	成果
超 Gbit-MRAM のための 電流誘起磁壁移動による 書き込み技術の開発	NEDO 産業技術 研究助成事業	新 エ ネ ル ギー・産業 技術総合開 発機構	H16 ～ H18	代表	電流誘起磁壁移動による MRAM 書き込み技術の開発を目的とし 研究を行った。電流誘起磁壁 移動におけるジュール発熱の 効果を検討し磁性細線の形状 制御によって磁壁電流駆動に 必要な電流値の低減に成功し た。
高周期典型元素不飽和 化合物の化学：新規物 性・機能の探求	学術創成研究	文部科学省	H17 ～ H21	代表	立体保護の手法により種々の 含高周期典型元素不飽和化合 物を創製し、それらの構造・ 物性・反応性を明らかにした。
濃厚ポリマーブラシの 科学と技術	特別推進研究	文部科学省	H17 ～ H20	代表	濃厚ポリマーブラシに関する 先駆的研究を合成、物性、応 用の 3 側面から発展させ、関 連する新しい研究領域を拓く 基盤を築いた。
物質合成研究拠点機関 連携事業	特別教育研究 （大学間連携 経費）	文部科学省	H17 ～ H22	代表	国立大学法人化後の大学間連 携のあり方と方法について新 たなモデル提出し、研究と若 手育成についても大きな成果 が得られた。
分子手術法による新規 内包フラーレン合成と 物性評価	戦略的推進創 造研究事業さ きがけ	科学技術振 興機構	H17 ～ H21	代表	従来法では合成困難な水素分 子内包フラーレンを、有機合 成の手法を用いて合成する手 法を確立した。
構造機能と計測分析	戦略的推進創 造研究事業さ きがけ	科学技術振 興機構	H17 ～ H21	代表	体内時計の時刻を人工的にず らすことにはじめて成功し、 今後の時間治療に対する新し い方法を提案した。
ゲノムと環境の統合解 析	JST バイオイ ンフォマティ クス推進事業	科学技術振 興機構	H18 ～ H22	代表	KEGG を拡張し、ゲノム空間と ケミカル空間との関連、及び 生命システムと環境との相互 作用に関する基盤情報を提供 した。また、細胞・組織・器 官・病気・薬効といった様々 な高次の知識を KEGG BRITE の 機能階層に取り入れ、ゲノム の機能解読と有効利用を促進 した。
物質新機能開発戦略と しての精密固体化学： 機能複合相関新物質の 探索と新機能の探求	学術創成研究	文部科学省	H19 ～ H23	代表	

（つづく）

ナノ構造物質の高密度少数多体電子正孔系の顕微分光と光機能	新学術領域研究	文部科学省	H20 ～ H24	代表	新しい半導体ナノ構造物質の高密度励起状態を時空間分解分光により研究し、その動的電子相関効果の解明、光機能・現象の探索を行った。
ホットキャリア太陽電池へ向けたキャリア間相互作用制御の探索	戦略的推進創造研究事業さきがけ	科学技術振興機構	H21 ～ H24	代表	半導体ナノ構造における多体キャリア効果について研究を行い、光励起キャリアの余剰エネルギーを有効に利用する方法を探索した。
超分子化学的アプローチによる環状 π 共役分子の創製とその機能	戦略的基礎研究推進事業	科学技術振興機構	H22 ～ H27	代表	継続中
合成小分子化合物による細胞の操作と分析	最先端・次世代研究開発支援プログラム	内閣府・日本学術振興会	H22 ～ H25	代表	継続中
レアメタルを凌駕する鉄触媒による精密有機合成化学の開拓	最先端・次世代研究開発支援プログラム	内閣府・日本学術振興会	H23 ～ H26	代表	継続中

6.4. 基盤的研究・萌芽的研究の実態

大学で展開されている、いわゆる基礎研究には様々な発展段階がある。昨今、多くの局面で研究成果の社会への還元が求められ、ともすれば出口志向の応用研究や環境・エネルギー問題など緊急性の高い課題に特化したプロジェクト研究に注目が集まりがちである。しかし、科学研究の歴史を振り返るまでもなく、科学技術の真のブレークスルーの多くが、科学事象の本質的解明をめざす基礎研究から萌芽し、人類社会の発展に貢献してきた事実を忘れてはならないであろう。この観点は、化学研究所の設立理念である「化学に関する特殊事項の学理及び応用の研究」を継承しつつ、自由と自主および調和を基礎に、化学に関する多様な根元的課題の解決に挑戦し、京都大学の基幹組織の一つとして地球社会の調和ある共存に貢献することを謳った化学研究所の現在の理念にも活かされている。

表 6.4 に、平成 17 年度以降に、化学研究所で実施された基盤的研究ならびに萌芽的研究 160 件あまりの中から代表的な事例を示す。平成 16 年度から実施された国立大学法人化以降、運営費交付金が大幅に削減され、これらの基礎研究の実施にあたっても基盤研究や若手研究、挑戦的萌芽的研究などの一般科研費の獲得が必須の要件となっている。そのような状況にあって、6.3 に記載したプロジェクト研究数（106 件）を大幅に上回る数（160 件）の基盤的研究や萌芽的研究が実施されていることは、基礎研究に対する化学研究所の認識と姿勢を端的に物語るものであり、独自性の高い上質な研究成果を数多く発信し続ける素地となっている。すなわち、化学研究所では、基盤的・萌芽的研究とプロジェクト研究とのバランスのとれた極めて健全な基礎研究が展開されていることを示している。

表 6.4.1. 平成 17 年度以降に実施した基盤的研究・萌芽的研究の事例

研究題目	研究形態	進捗状況、発展展望など
高周期典型元素多重結合の反応性開拓と小分子活性化への展開	共同研究	ケイ素またはゲルマニウム間三重結合化合物と、アルケン・アルキンといった不飽和炭化水素との反応性の解明を行い、新規な含ケイ素・ゲルマニウム共役化合物の創製や小分子活性化への展開を目指している。
金属クラスター単電子エレクトロニクス	共同研究	大環状 π 共役配位子保護 Au クラスターの合成とナノギャップ電極間へ選択集積化したナノギャップ単電子デバイス作製手法の確立。
光エネルギー変換材料の開発	共同研究	可視光で水完全分解を可能にする半導体光触媒の開発、および、高効率光電変換デバイス（化合物半導体太陽電池）応用にに向けたタイプ II 型ヘテロ接合ナノ粒子の開発。
新しいリビングラジカル重合の開発	共同研究	テルル、アンチモン、ビスマス等の高周期典型元素化合物を用いるリビングラジカル重合法の精密化と汎用性の拡大について検討している。
根毛形成におけるリン脂質シグナルの役割	個人研究	PA や PIP2 は細胞の局所的な形態変化における制御シグナルであることが知られている。植物の細胞形態形成のモデルシステムであるシロイヌナズナの根毛を用いて、局所的制御シグナルとしてのリン脂質の役割を調べた。
植物における細胞内局所的タンパク質機能誘導系の構築	個人研究	人為的誘導系の時間的・空間的分解能を飛躍的に高め、単一細胞における遺伝子転写誘導系、および細胞膜上の任意の領域へタンパク質を局在・活性化させる系を、形質転換シロイヌナズナ個体内に確立する。
固体 NMR による有機 EL デバイスの精密解析	個人研究	有機 EL デバイスにおいて、その特性発現の鍵を握ると考えられる有機非晶構造を、固体 NMR 法により精密に解析している。得られた知見をもとに、有機 EL デバイスの特性向上、新規材料開発のための基礎科学の構築を目指している。
振動分光法による有機超薄膜の分子構造解析	個人研究	薄膜を分光学的に構造解析するには、界面での分子に直接相互作用する電場が、入射光の電場と大きく異なる強度と異方性をもつことを定量的に把握する必要がある。これを考慮した赤外・ラマン分光解析法を研究する。
高速流動下の高分子のダイナミクス	共同研究	実験と理論を組み合わせ、高速流動下の非平衡状態にある高分子の絡み合いダイナミクスを明らかにし、絡み合いの再形成の寄与を解明した。
ペプチドを用いた人工イオンチャンネルの創生	共同研究	デザインされたペプチドが脂質二分子膜に形成するイオンチャンネルを、パッチクランプ法で解析・評価する。これによって、新しい人工チャンネルの創生を目指す。
高強度フェムト秒レーザープラズマ高速電子パルスによる高速時間分解電子線回折の実証	共同研究	超高強度極短パルスレーザー生成プラズマ中で加速される高輝度短パルス高エネルギー電子を利用することにより、単一パルスによる電子線回折像の撮像を実現し、超高速時間分解電子線回折法を実証すること。
極低温電子顕微鏡を用いた溶液内構造体の観察	共同研究	水溶液を急速凍結により非晶質状態に固定して極低温電子顕微鏡により、水溶液内に形成されている界面活性剤のミセル等や溶液内で生成させた金属微粒子・ナノロッド等の構造体を直接観察する。
直接的アリアル化を用いる重縮合反応の開発	共同研究	パラジウム触媒を用いた直接的アリアル化反応を利用し、クロスカップリング法に代わりうる高効率重合法を開発している。

(つづく)

超低速電子線源を用いた有機半導体の空状態観測の進展	個人研究	有機半導体の逆光電子分光法の課題であった分解能の向上や電子線照射による試料損傷の軽減を目指し、超低速電子線を用いる実験手法を開発した。従来に比べて試料損傷を 100 分の 1 以下、分解能を倍以上と改善した。
超高分解能蛋白質結晶成長用デバイスの実用化に関する研究開発	共同研究	平成 16 年度より開始し、基礎的な部分ができ上がりつつある。3 年間でデバイスの評価と実用化を目指す。このデバイスが超高分解能蛋白質結晶成長に効果を発揮すれば、タンパク質構造解析のハイスループット化に威力を発揮するものと期待されている。
複雑生体構造のデータ圧縮を通じた発生原理の解明	個人研究	複雑な生体構造が DNA 配列に記述できる原理を解明するために、生体構造に対するデータ圧縮アルゴリズムを開発する。

6.5. 研究の発展状況の実態

研究には様々な発展段階があることを 6.4 に述べた。一つの研究課題に関しても、その発展の道筋は分野や規模にも依存し、時間的にも方向性についても一通りではない。しかし、重要な問題の解決が、多くの場合に知識の蓄積や方法論の熟成など、いわば「積み上げ」によって健全に進むことを考えると、研究課題の設定や研究展開の遂行の適切さを量る尺度として、研究の発展状況について具体的に点検することは有意義である。

このような考えに基づき、プロジェクト研究に発展した基礎研究と、特許取得や実用化に結びついた研究について、化学研究所の最近の事例を検証した。表 6.5.1、6.5.2、6.5.3 にそれぞれプロジェクト研究、特許取得、実用化に発展した基礎研究の事例を示した。表 6.5.1 には、今回の調査で報告された 30 件の事例のうちの 5 件を示した。研究の発展形態を考えた場合に、一つの研究が進む過程で生まれた種々の副産物や最終的な成果が次の研究課題を導くことはむしろ当然の結果である。したがって、この表に挙げるべき事例は、今回の調査で寄せられた報告数を凌ぐはずである。今回の 30 件という数についてコメントするなら、研究展開の自然な流れとの考えからことさらに取り上げる事例とはみなさなかった場合が少なくない模様であり、敢えて「プロジェクト研究に発展した基礎研究」という意識をもった報告に挙げなかったためと思われる。

特許の出願・取得や実用化に発展した研究については、「化学に関する特殊事項の学理およびその応用の研究」を務める化学研究所の設置理念に照らして健全な展開を見せていると判断できる。表 6.5.2 や表 6.5.3 に示した事例は、いずれも化学研究所での多様な研究の自然な展開の中から当事者の努力と関係者の協力により結実したものである。このような研究の数は、最近特に増加傾向にあり、「研究成果の還元」といった意識が化学研究所の研究者にも定着しつつあることを反映している。大学附置研究所である化学研究所は、実用化を追求し特許や製品からの利潤を求めることを第一義とする研究組織ではない。しかし、特許や実用化についても「社会の中の大学」という観点から積極的に取り組むべき課題であり、最近の姿勢を今後も維持することにより、社会的要請にも十分に対応しうる、質量ともにより強化された化学研究所の研究展開が期待できる。

表 6.5.1. プロジェクト研究などに発展した基盤的研究・萌芽的研究の事例

研究題目	研究実施期間	発展プロジェクト
リビングラジカル重合による機能性材料の創製	平成 22 年度より継続中	NEDO 産業技術研究助成事業
機能性複合微粒子の創製とその応用	平成 21 年度より継続中	NEDO 産業技術研究助成事業
グルタチオン代謝と酸化ストレスを制御する薬剤の開発とケミカルバイオロジー	平成 17～23 年度	JST 研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP)
固体 NMR による有機 EL デバイスの精密解析	平成 21～25 年度	JSPS FIRST 最先端研究開発支援プログラム
グラフ・ネットワークデータからの効率的マイニング手法の構築	平成 19～22 年度	BIRD 創造的な生物・情報知識融合型の研究開発

表 6.5.2. 特許出願あるいは取得に結びついた研究の事例 (86 件中の 13 件)

研究題目	特許名
DFT 計算を駆使した π 軌道の精密制御に基づく有機色素材料の開発	新規化合物、電荷輸送材料および有機デバイス (PCT/JP2012/055287)
新規軸性不斉化合物の創製	ヘリセン誘導体、軸性不斉アミノ酸、アミンもしくはアミノアルコール誘導体、ペリレン誘導体またはそれらの塩、およびその製造方法 (PCT/JP2009/068043)
半導体ナノ構造における量子相関の生成と検出	磁気抵抗素子及び磁気感応スイッチ (PCT/JP2010/52409)
スピン分極電流を用いた物性制御	Core-Rotating Element of Ferromagnetic Dot and Information Memory Element Using the Core of Ferromagnetic Dot (特許番号 : US 7,952,915 B2)
In vivo におけるアルギニンペプチドの腫瘍集積に関する検討	腫瘍集積型抗癌剤 (特願 2010-285707)
細胞接着促進化合物の実用化	細胞接着促進剤及び細胞の接着を促進させる方法 (PCT/JP2009/060950)
スーパー有機 EL デバイスとその革新的材料への挑戦	新規化合物、電荷輸送材料および有機デバイス (PCT/JP2012/055287)
有機触媒型リビングラジカル重合	リビングラジカル重合触媒および重合方法 (PCT/JP2010/003181) リビングラジカル重合の重合開始剤 (PCT/JP2010/003722)
超低速電子線源を用いた有機半導体の伝導帯の直接観測法の開発	超高速電子線回折装置 (PCT/JP2011/051350)

(つづく)

普遍金属を活用する次世代有機合成反応の開拓	Manufacture of aromatic compound used as intermediate for e.g. pharmaceuticals, involves reacting halogenated compound and magnesium reagent in presence of catalyst containing iron compound and biphosphine compound (W02010001640; W02008-JP62401)
多重ビアリールカップリングを鍵としたヘテログラフェン類縁体の集積合成	Polycyclic aromatic compound (W02010104047; W02010-JP53818)
深い 3d 準位のもたらす新しい化学と物理：新物質開発と化学的・物理的機能の探索	強磁性強誘電体及びその製造方法（特願 2006-535713）
物質新機能開発戦略としての精密固体化学：機能複合相関新物質の探索と新機能の探求	対熱膨張性樹脂および対熱膨張性金属 (特願 2010-180886)

表 6.5.3. 実用に発展した研究の事例

事 例	実用化された年	関連企業名
軸性不斉エノラートの化学	H22	Abbott（米国）
有機テルル化合物を用いたリビングラジカル重合による機能性高分子材料の開発	H23	大塚化学株式会社
グルタチオン代謝と酸化ストレスを制御する薬剤の開発とケミカルバイオロジー	H23	株式会社ナールスコーポレーション、株式会社ドクターシーラボ
細胞接着化合物の開発	H22	長瀬産業株式会社
有機化合物を起爆剤とした細胞シグナル解析	H23	FGH Biotech
海水中重金属の生態・生体影響評価を可能とする自動濃縮分離装置の開発とその海洋観測への適用	H23	平沼産業株式会社、株式会社日立ハイテクフィールドینگ
赤外 MAIRS 装置	H19	サーモフィッシュャーサイエンティフィック株式会社
赤外 MAIRS 装置	H22	日本分光株式会社
溶液理論の開発	H22	東レ
溶液理論の開発	H23	関西電力
顕微鏡用急冷加熱ステージ	H17	ジャパンハイテック株式会社
ナノスケール電子状態分析技術の実用化開発：ナノティップ電子銃の実用化開発	H22	日本電子株式会社
普遍金属を用いた次世代有機合成触媒	H23	和光純薬

6.6. 若手研究者の育成

研究員の受け入れ

大学での研究活動は、将来の科学と科学技術の発展を担う若手研究者の育成と不可分の関係にある。特に、大学附置研究所においては、学生教育を本務とする大学院研究科とは異なる階層から若手研究者を積極的に受け入れ、教員との“協働”研究を通じて、様々な研究機関を先導しうる中核的研究者へと育成することが肝要である。表 6.6.1 から表 6.6.4 に、このような観点から化学研究所が過去 6 年間に受け入れた研究員の数をまとめた。前回の調査時（H11～H16）と比べて、博士研究員（137%）、企業研究員（128%）、企業受託研究員（149%）、外国人研究員（243%）のいずれの項目においても受入数に増加が認められ、特に外国人研究員の受入数に大幅な伸びがあった。正に、幅広い研究分野に最先端の研究を展開する化学研究所の人材育成機能に対する高い期待感の顕れと言える。

表 6.6.1. 博士研究員の受け入れ数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数
物質創製化学研究系	9	6	3	3	3	9	10	43
材料機能化学研究系	3	3	2	2	5	8	4	27
生体機能化学研究系	3	4	5	3	3	3	4	25
環境物質化学研究系	6	6	5	2	4	2	3	28
複合基盤化学研究系	4	3	1	2	2	4	3	19
先端ビームナノ科学センター	1	2	3	3	3	5	4	21
元素科学国際研究センター	7	8	7	6	8	6	4	46
バイオインフォマティクスセンター	6	10	8	10	11	9	9	63
化学研究所全体	39	42	34	31	39	46	41	272

表 6.6.2. 企業からの研究員の受け入れ数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数
物質創製化学研究系	2	0	1	1	1	1	0	6
材料機能化学研究系	2	1	1	1	1	0	1	7
生体機能化学研究系	0	1	2	0	0	2	0	5
環境物質化学研究系	9	14	6	4	3	2	3	41
複合基盤化学研究系	0	1	0	0	0	1	1	3
先端ビームナノ科学センター	1	5	1	1	3	6	5	22
元素科学国際研究センター	0	0	0	0	0	1	1	2
バイオインフォマティクスセンター	0	0	0	0	0	0	1	1
化学研究所全体	14	22	11	7	8	13	12	87

表 6.6.3. 企業からの受託研究員の受け入れ数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数
物質創製化学研究系	0	0	0	0	1	1	1	3
材料機能化学研究系	1	1	2	1	1	1	5	12
生体機能化学研究系	2	1	0	0	0	0	0	3
環境物質化学研究系	1	2	1	1	2	3	1	11
複合基盤化学研究系	2	1	1	0	0	1	1	6
先端ビームナノ科学センター	0	1	0	1	1	1	0	4
元素科学国際研究センター	3	3	2	2	1	1	0	12
バイオインフォマティクスセンター	0	0	0	0	0	0	1	1
化学研究所全体	9	9	6	5	6	8	9	52

表 6.6.4. 外国人研究員の受け入れ数

	H23	H22	H21	H20	H19	H18	H17	総数
物質創製化学研究系	6	1	3	2	3	6	4	25
材料機能化学研究系	1	2	1	4	3	5	4	20
生体機能化学研究系	5	3	2	2	2	3	1	18
環境物質化学研究系	0	2	0	2	2	3	4	13
複合基盤化学研究系	4	5	4	4	1	1	1	20
先端ビームナノ科学センター	7	7	7	8	7	8	6	50
元素科学国際研究センター	3	4	5	3	3	1	1	20
バイオインフォマティクスセンター	7	9	10	6	8	7	6	53
化学研究所全体	33	33	32	31	29	34	27	219

若手研究者のキャリアアップ

学位を取得した大学院学生の多くは、博士研究員や日本学術振興会等の特別研究員を経験したあと、大学・研究機関や企業の研究職に就くことを目指している（大学院学生の卒業後の進路の詳細については 7 章参照）。また、大学・研究機関の研究職に就いた研究者は、そこでのチャンスを活用し、次のキャリアアップを目指して果敢に挑戦している。化学研究所でもこのような状況は顕著に認められ、研究所としても組織的にこれを支援している。すなわち、若手研究者育成という観点からも、若手教員（特に助手、助教）が化学研究所で業績を挙げ、国内外の大学や研究機関に栄転していく流れを重視している。また、外部の大学等から化学研究所の教員を採用する人事交流は、組織に新風を吹き込んで活性化を図る意味からも有用と考えている。化学研究所は、実際にそのような若手研究者のキャリアアップに大きな貢献をしている。表 6.6.5 は、化学研究所から他大学・研究機関への転出（昇任）につ

いて、平成 17～23 年度の間の事例から抜粋したものである。これを見ると、化学研究所で採用された若手研究者（助教、准教授）が業績を積み重ね、外部の大学・研究機関に転出している状況がよく分かる。化学研究所で博士後期課程を修了した大学院生は、所内で期限付きポストである特定研究員や特定助教としてキャリアをスタートすることもあるが、その場合でも、化学研究所で培った専門性と蓄えた実績を携えて外の世界へ羽ばたいていく指向性が強い。これは、化学研究所が研究分野や内外の社会の多方面に多様な貢献を継続しており、人的交流の面でも適材の適所への配置を促進する能力を有しているからに他ならない。大学院の修士課程や博士後期課程修了者が、高い割合で大学や公的機関および企業の研究職に就く事実も、化学研究所の出身者が産官学の各方面で多数活躍している実績と密接に関連しており、よい意味での人事交流の相乗効果と考えられる。このような観点から、化学研究所は、内外、特に日本全国の大学、研究機関に優秀な人材を送り出す、いわば「研究者の泉源」の一つとして重要な機能を果たしているということもできよう。

なお、化学研究所では、毎年、化学やその関連分野における優れた成果を挙げた化学研究所の若手研究者、大学院生それぞれ 1～2 名に、「京大化研奨励賞」（ICR Award for Young Scientists）、ならびに「京大化研学生研究賞」（ICR Award for Graduate Students）を授与し、表彰を行っている（平成 23 年度で第 16 回）。また、平成 23 年度からは、化学研究所の若手教員や大学院生の短期海外派遣と海外の若手研究者の化学研究所への研究滞在を支援する化学研究所独自の事業（化学研究所若手海外派遣・受入事業）を開始している。これらの制度も、化学研究所における若手研究者のキャリアアップ支援の一つとして効果を挙げている。

表 6.6.5. 化学研究所教員等のキャリアアップ：学内他部局・他大学・他研究機関への昇任人事の事例（抜粋）

年度	化研での職位	転出大学・研究機関	転出先職位
23	特定助教	慶應義塾大学理工学部	講師
22	准教授	東京工業大学応用セラミック研究所	教授
	特定研究員	奈良先端科学技術大学院大学	助教
	准教授	京都大学エネルギー理工学研究所	教授
	助教	東京工科大学応用生物学部	准教授
21	助教	山形大学理工学研究科	准教授
	准教授	弘前大学理工学研究科	教授
	准教授	大阪府立大学工学研究科	教授
	助教	東洋大学生命科学部	准教授
	助教	立命館大学生命科学部	准教授
	助教	物質・材料研究機構磁性材料センター	主任研究員

（つづく）

20	助教	神戸大学農学研究科	准教授
	准教授	京都府立大学農学研究科	教授
	助教	放射線医学総合研究所	主任研究員
19	助教授	姫路獨協大学薬学部	教授
	助教授	大阪大学大学院理学研究科	教授
18	助手	群馬大学工学部	助教授
	教務職員	次世代開拓研究ユニット	特別教育研究助手
	教務職員	次世代開拓研究ユニット	科学技術振興助手
	助教授	大阪大谷大学薬学部	教授
	助教授	三重大学工学部	教授
	助手	高知大学海洋コア総合研究センター	教授
	助手	東京大学大学院理学系研究科	助教授
	教務職員	東京農業大学	助手
17	助手	首都大学東京理工学研究科	准教授
	助教授	京都大学低温物質科学研究センター	教授

6.7. 受賞等

化学研究所の教員の研究活動の活発さや質の高さは、その学会賞等の受賞状況からも見て取れる。表 6.7.1 には平成 17 年度～23 年度の化学研究所教員の主な受賞例をまとめた。化学研究所の多岐にわたる研究分野を反映して、様々な学協会賞等が化学研究所教員に授与されていることが分かる。また、国際賞の受賞は教員の研究が世界のレベルで認識・評価されていることを示すものであり、研究所としても喜ばしい事柄である。もう一つ特筆すべきこととして、比較的シニアの研究者対象の学会賞等に加え、若手対象の奨励賞や進歩賞の受領者が年々増加していることである。化学研究所が若手研究者の育成や研究活動の拠点として高く機能していることを示すものであり、今後もこの傾向が続くよう努力したい。また、学会賞や学会の奨励賞といった学問分野の専門家から認められた賞ばかりでなく、広く社会に認められていることを示す受賞も含まれている点にも注目したい。化学研究所の教員や研究成果が、学問分野だけでなく様々な形で社会に還元されていることを物語る例とも言える。

表 6.7.1. 化学研究所教員の学会賞等受賞の事例（抜粋）

年度	賞・表彰等
H23	文部科学大臣表彰 若手科学者賞（2 件） 有機合成化学協会 協会研究企画賞（住友化学） 野副記念奨励賞

（つづく）

H23	日本薬学会近畿支部 奨励賞 有機合成化学協会 企業冠賞(DIC・機能性材料賞) 第8回日本学術振興会賞 第10回船井学術賞 第15回丸文研究奨励賞 安藤博記念学術奨励賞 日本薬学会 奨励賞 日本ペプチド学会 奨励賞 ドイツノベーションアワード ゴットフリード・ワグネル賞 1等賞 日本中性子科学会奨励賞 日本ゴム協会 第2回ブリヂストンソフトマテリアルフロンティア賞奨励賞 日本レオロジー学会 奨励賞 Asian Core Program Lectureship Award 第29回日本化学会学術賞 第31回(2011年 秋季)応用物理学会 講演奨励賞 第5回日本物理学会若手奨励賞
H22	第3回金容海記念講演賞 (The 3rd Kim Yong Hae Lectureship Award) 日本学術振興会 科学研究費補助金 審査委員表彰 Asian Core Program Lectureship Award 第28回(2010年 春季) 応用物理学会 講演奨励賞 第3回湯川・朝永奨励賞 日本薬学会 学術振興賞 第3回フッ素化学研究奨励賞 日本学術振興会 光電相互変革第125委員会 業績賞
H21	ケイ素化学協会 奨励賞 日本化学会 第59回進歩賞 第22回有機合成化学協会 研究企画賞(高砂香料工業) 日本化学会 第27回学術賞 第27回大阪科学賞 第3回日本物理学会 若手奨励賞 第4回凝縮系科学賞 繊維学会賞 分子シミュレーション研究 学術賞 高エネルギー加速器科学研究奨励会 西川賞
H20	第54回高分子学会高分子研究発表会 ヤングサイエンティスト講演賞

(つづく)

H20	日本セラミックス協会関西支部 学術講演奨励賞 船井情報科学振興財団振興賞 サー・マーティン・ウッド賞 日本 IBM 科学賞 分子シミュレーション研究会学術賞および能勢賞 高分子学会賞
H19	市村学術賞 貢献賞 高分子学会賞 第 31 回 レーザー学会 奨励賞 (2 件) 第 31 回 レーザー学会 業績賞 HGCS Japan Award of Excellence 2007 日本応用磁気学会 優秀研究賞 Thomson Scientific Research Front Award 2007 日本物理学会 若手奨励賞 溶液化学研究会 学術賞 日本中性子科学会 第 5 回 学会賞 第 20 回有機合成化学協会 研究企画賞 (三菱化学)
H18	東京テクノ・フォーラム 21 ゴールド・メダル賞 文部科学大臣表彰 若手科学者賞 (3 件) 高分子学会 高分子研究奨励賞 日本ファインセラミックス協会 エクセレントプレゼンテーション賞 第 1 回 国際薬学連合-日本薬剤学会遺伝子デリバリー国際ワークショップ若手研究者最優秀講演賞 Asian Core Program Lectureship Award 植物化学調節学会 奨励賞 韓国東亜大学創立 60 周年記念国際シンポジウム Brain Korea 21 Guest Professor 賞 Banyu Young Chemist Award 2006 日本応用磁気学会 優秀講演賞 第 19 回 有機合成化学協会 研究企画賞 (2 件) 情報処理学会数理モデル化と問題解決研究会 功績賞 丸文研究 奨励賞 茶学術研究会 表彰
H17	文部科学大臣表彰 若手科学者賞 市村学術賞 繊維学会賞 第 8 回 ロレアル色の科学と芸術賞 金賞

(つづく)

H17	第 8 回 ロレアル色の科学と芸術賞 金賞 日本高圧力学会奨励賞 34th Tocklai Conference Award フラーレン・ナノチューブ学会 第 2 回 大澤賞 井上學術賞 矢崎學術賞・功績賞 日本化学会賞
-----	--

6.8. まとめと展望

1 章の「理念・目標」でも述べたように、京都大学化学研究所は、大正 4 年（1915 年）に京都帝国大学理科大学に設置された化学特別研究所を前身として、大正 15 年（1926 年）に「化学に関する特殊事項の学理及びその応用の研究」を務めることを目的として設置された。今日の化学研究所は、5 研究系 3 センターに組織される 32 の研究領域から構成され（平成 24 年 3 月現在）、化学を中心として物理、生物、情報学にまたがる幅広い研究分野について、理学、工学、農学、薬学、医学、情報学、人間・環境学の各研究科の協力講座としての役割も活かした多彩な開拓的・融合的研究を展開している。平成 16 年度からの国立大学法人化に伴う第一期「中期目標・中期計画」の立案、その履行・達成状況を踏まえ、同 22 年度からの第二期における新たな「中期目標・中期計画」の設定の際にも、設置理念を再確認し、(i)化学を物質研究の広い領域として捉え、基礎的研究に重きを置くことにより物質についての真理を究明するとともに、(ii)時代の要請にも柔軟かつ積極的に対応することにより地球社会の課題解決に貢献し、(iii)世界的に卓越した化学研究拠点の形成とその調和ある発展を目指してきた。これらの努力の結果として、本章で述べたように、質の高い、数多くの研究が成果として得られてきている。また、化学研究所は、以前から国内外の研究機関・研究者と活発な共同研究を行ってきたが、文部科学大臣から「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」として共同利用・共同研究拠点の認定を受けたことを機に、平成 22 年度から他機関の研究者と所内研究者との共同利用・共同研究課題の公募課題による研究を開始した。現時点で二年が経過し徐々に見える形での成果が挙がってきている。成果を生むのに数年を要する研究も多いことから、拠点活動の一環として種まきを開始した共同研究が、今後の継続的な協力関係により、近い将来、多くの実を結ぶと期待できる。

学外の研究機関だけではなく、表 6.2.1、6.2.2 に示したように化学研究所の教員は学内あるいは所内の研究者とも積極的に共同研究を進め成果を挙げている。平成 19 年度から 4 年間にわたり耐震改修が行われ、化学研究所の研究室や、宇治本館に入居する他研究所の再配置が行われたことを機会に、エネルギー理工学研究所、生存圏研究所と新しい形での共同研究を進める気運が高まっている。低環境負荷を実現する鍵は、エネルギー源の見直し（太陽光などの自然エネルギーの利用促進）とともに、物質・エネルギーの生産、輸送、使用におけるロスの削減であることを考え、常温の緩和な環境下で高効率のエネルギー変換を達成

している生物を参照規範とした高効率スマートマテリアルの創製を図るものであり、①究極の分子認識能を有する高効率生物システムの応用、②ナノからマイクロスケールにわたる超階層構造化を形成する制御技術、③レアメタル不要の革新的分子触媒で高効率物質変換を実現する元素戦略と分子設計等に取り組もうとしている。多彩な研究領域にわたる化学研究所、エネルギー理工学研究所、生存圏研究所の学問的伝統と特徴を活かしつつ、組織間の壁を取り払った戦略的な連携と機動的なシナジー効果により、今後の学際融合研究の規範となりうる新しい形での共同研究と成果が生まれることを期待したい。

このような化学研究所の研究成果の還元という観点からは、表 6.5.2、6.5.3 に示したように特許や実用化に結びついた成果も少なくない。基礎を重視しつつ化学全般にわたり先駆的・先端的な研究を繰り返す化学研究所の風土を大切にしつつ、それらの実践の一つとして研究成果を社会に還元する姿勢に関しては、今後ますます重視すべきと考える。

一方、化学研究所がこのような活発な研究活動の推進力を維持するためには、人事の流動化を伴う適切な人事と若手の育成が重要である。化学研究所は、「研究分野の多様性を活かした融合的先端研究を推進し、この点についても部局の個性を強く打ち出してゆく」との考えのもと、平成 16 年度～18 年度に所内の異分野の若手構成員による開拓的・融合的研究を奨励・募集し、研究経費の補助を行った。耐震改修により一時中断したが、平成 24 年度から、新たに外国人研究者枠も設けてこの制度を復活させ、若手教員から研究提案を募集する予定である。この制度は、助教を中心とする化学研究所内の若手研究者の連携により、独自の柔軟な発想のもと、分野横断的でユニークな協同的取り組みを始める契機を創り出すという点で有効と期待しており、今後もこれが生み出す成果を検証しつつ、積極的に継続・発展させていく予定である。

化学研究所の各研究領域は、形の上では、従来からの講座制を維持しているが、これは、効率的な研究推進のためには、ある程度の人的・経費的規模が必要との考えに基づくものである。たとえば、一講座一主任を撤廃し、個々の研究者が完全に独立した研究室を運営するといった細分化された研究単位での研究展開は、研究室運営上の業務の重複を生むばかりでなく、秘書やスタッフ間での分業を阻害し、個々の研究者が本来の業務である研究に専念する時間を減少させて、研究の妨げともなりうる。特に、大学の法人化後は、大学・研究所や研究室運営上の業務が著しく増大しており、これらの業務に忙殺されるために、若手研究者が最重視すべき研究に専念できない傾向が強まってきている。助教は各研究領域を主催する教授の研究グループの一員であるが、その一翼を担いつつ、独自の発想での研究を推進することも同時に期待されている。個々の研究者が独自性を保ちつつ、緩やかな「共同体」を形成しながら相互に協力し、研究に取り組む現在のシステムは、結果的に、最も効率的な組織形態であることを経験的に会得した結果とも言える。その上で、若手研究者の斬新な発想や意欲的な取り組みを最大限に活かしつつ、運営上の業務の不要な重複を避けた分業体制を敷くことによって、活力のある魅力的な研究体制の維持が可能になるものと考えられる。

7. 教育活動

大学の使命は教育と研究にあるが、従来、附置研は研究を主務としており、教育を主務とする学部・研究科に対して、研究所における教育は、最先端の研究活動を通じて研究者の育成を図るとして、主として大学院学生的高等専門教育に寄与することに重点が置かれていた。大学院重点化後に、自然科学系の各学部が各研究科として基幹講座を構成し、化学研究所をはじめとする附置研究所は、改めて協力講座として各研究科の大学院教育に参画する体制が整った。化学研究所では、この過程で独立大学院を指向する可能性も検討されたが、学部教育の基盤の上に立った大学院教育が重要との認識のもとに、上記のような方向を選択するに至っている。しかし、化学研究所に所属する教員は、所属研究科のみならず、学部ならびに独立研究科の提供する学部横断的科目、グローバル COE プログラム等による連携講義や、全学を対象とした基礎教育活動に広く深く関わっており、年間、相当数の講義や実習を担当している。これらは、附置研究所の協力講座でありながら、研究を通じた高度専門教育とは別に、クラス授業を中心とした基礎および専門教育の重要性を深く認識していること、ならびに、附置研究所の教員ではあるが、京都大学の将来を担う人材育成という高い理念にもとづき、目先の利害にとらわれない真の教育的観点から、大学教育全体の質を向上させる取り組みへの熱意と貢献を示すものである。

なお、研究所の主務により密着した教育貢献として、大学院博士後期課程の学生を RA に雇用しての研究推進や、6.6 でみたように内外からの博士研究員を受け入れて、実践的な研究指導により、力量ある若手研究者の養成に努めていることも明記しておきたい。

7.1. 大学院教育

前述のように化学研究所は京都大学初の附置研究所として、研究の拠点たる大きな役割を果たしてきただけでなく、京都大学の中で教育面でも研究科と相補的な役割を果たしてきた。化学研究所の各研究領域は、寄附部門を除いた 32 の全研究領域が、理学研究科（14 研究領域）、工学研究科（10 研究領域）、農学研究科（2 研究領域）、薬学研究科（3 研究領域）、医学研究科（1 研究領域）、情報学研究科（1 研究領域）、人間・環境学研究科（1 研究領域）の協力講座として、本学における大学院教育に関わってきた。化学研究所の教員は、各研究科において、表 7.1.1 大学院協力講座・担当科目（平成 20～23 年度、抜粋）に示したようにかなりの数にのぼる大学院講義を分担している。この中には、所属研究科との連携講義やオムニバス講義のほかに、化学研究所の各研究領域が独自で開講する講義が多々あり、大学院協力講座としての位置づけを越えて大学院教育に深く関与している事実を示している。併せて、化学研究所では、異なる研究科に属する研究室が同じ組織に共存するという特長を活かした学際研究、異分野間の交流を積極的に追求している。表 7.1.1 には、この流れに沿った学際型、分野横断型の連携講義を、化学研究所の教員が多数、担当していることが示されている。さらに、化学研究所は、研究所の特長を活かし、大型の電子顕微鏡や超高分解

能 NMR、電子およびイオン加速器といった大型の機器を活用することにより、研究科では困難な研究指向の高度専門教育を重点的に行っている。

表 7.1.1. 大学院協力講座・担当科目（平成 20～23 年度、抜粋）

研究系	協力講座として属する 大学院研究科	担当科目名
物質創製化学研究系	理学研究科、工学研究科、薬学研究科	グローバル COE (GCOE) 「物質科学の新基盤構築と次世代育成国際拠点」化学講義 統合材料科学 IV「分子認識と選択的反応」「分子間相互作用の基礎と有機合成への応用」、有機元素化学論、物質化学ゼミナール I (A～D)、物質化学演習 I (A～D)、化学特殊研究 (A～D)、GCOE 化学講義 (統合物質科学 4)、地球環境学舎サステイナビリティ学コース・環境生物・環境化学、基盤有機化学概論、基盤有機化学特論、合成・生物化学特論第 7、物質エネルギー化学特論 8、ディメンジョンの制御とナノ・マイクロ化学、構造有機化学、創薬化学特論
材料機能化学研究系	工学研究科、理学研究科	高分子材料設計論、地球環境学舎サステイナビリティ学コース・環境生物・環境化学、ナノメディシン融合教育ユニット・ナノマテリアル入門講義
生体機能化学研究系	薬学研究科、農学研究科、理学研究科、医学研究科	分子生体触媒化学特論、生体分子情報特論、分子臨床化学演習、地球環境学舎サステイナビリティ学コース・環境生物・環境化学、GCOE 化学講義 統合材料科学 IV、医科学研究
環境物質化学研究系	工学研究科、理学研究科、農学研究科	分子材料科学、分子分光光学、融合工学コース分子機能と複合・集積機能講義、GCOE 化学講義 (統合材料化学 III・統合材料科学 IV)、分子工学特論、水圏化学、地球環境学舎サステイナビリティ学コース・環境生物・環境化学、分子微生物科学特論
複合基盤化学研究系	工学研究科、理学研究科	分子レオロジー、融合工学コース「複合系の物理化学と解析技術」講義 (力学緩和と誘電緩和)、高分子分光光学、有機物性化学 II
先端ビームナノ科学センター	理学研究科、人間・環境学研究科	加速器物理学、ビーム科学ゼミナール、物理学第 2 特殊研究、ビーム物理学ゼミ、レーザー科学ゼミナール、高強度レーザー科学、物質化学特論、有機構造化学、GCOE 化学講義 (統合材料科学 III「構造・電子状態の局所解析」)
元素科学国際研究センター	工学研究科、理学研究科	有機金属化学 1, 2、創薬化学特論 III、錯体触媒設計学、GCOE 化学講義 (統合材料科学 III「モノ作りの化学と技術」、統合材料科学 II「機能性酸化物材料の合成、構造、物性」)、物質変換化学、地球環境学舎サステイナビリティ学コース・環境生物・環境化学
バイオインフォマティクスセンター	理学研究科、情報学研究科、薬学研究科	生命情報学基礎論

表 7.1.2 には化学研究所に受け入れた博士後期課程ならびに修士課程の学生の総数を挙げた。平成 17～23 年度の化学研究所の修士課程と博士後期課程の学生の在籍数について、修士課程在籍者に対する博士後期課程在籍者の比 (博士/修士) は過去 5 年間で増加傾向にある (平成 18 年度 0.56、平成 23 年度 0.79)。また、例えば平成 23 年度の (博士/修士) の

比率（0.79）は、京都大学で化学研究所が協力講座として所属する研究科全体（理学、工学、医学、農学、薬学、情報学、人間・環境学各研究科）より履修形態が個々に異なる4専攻を有する医学研究科を除いた修士課程、博士後期課程の学生の合計（それぞれ3596、1998名：京都大学概要2011）の比率0.56と比べて有意に高く、高度専門教育に重点を置く化学研究所の特長がよく現れているといえる。学位取得者の就職難が昨今の社会問題となっているにも拘らず、博士後期課程への進学や受け入れは高いレベルを維持している。このことは、化学研究所のアクティビティーの高さを示すとともに、研究によって学内外の学生の知的好奇心に応え、高度の専門性をめざした研究指向の学生を十分に惹きつけていることを示すものである。

表 7.1.2. 大学院学生受入状況

	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
博士後期課程	95	86	89	89	100	104	95
修士	148	152	149	138	132	129	122
合計	243	238	238	227	232	233	209

化学研究所全体としては平成17年度から23年度までの7年間に172名の博士後期課程の学生と、438名の修士課程の学生を送り出している（表 7.1.3 大学院学位取得実績 参照）。平成11年度から16年度までの6年間に化学研究所で博士後期課程を修了し学位を取得した者、ならびに修士号を取得した者の総数はそれぞれ124、335名（平成16年度自己点検評価報告書、表 7.1.2）であったことと比較すると、年度あたりにして博士後期課程で19%、修士課程で12%増加しており、研究を主眼とする高度専門教育について化学研究所の実績が年ごとに高まっていることを示している。

表 7.1.3. 大学院学位取得実績

a. 課程博士

	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	総数
物質創製化学研究系 ^{a)}	8	7	3	6	6	5	2	37
材料機能化学研究系	6	5	2	0	2	3	5	23
生体機能化学研究系	5	5	2	3	0	4	6	25
環境物質化学研究系	8	1	2	8	3	2	2	26
複合基盤化学研究系 ^{b)}	0	2	0	2	4	1	2	11
先端ビームナノ科学センター	4	3	4	1	0	1	2	15
元素科学国際研究センター	0	1	2	1	1	2	1	8
バイオインフォマティクスセンター	4	6	9	1	3	3	1	27
化学研究所全体	35	30	24	22	19	21	21	172

a) 4 研究領域のうち 1 領域は平成 19～22 年の間欠員（本章の以下の表においても同様）

b) 5 研究領域のうち 1 領域は平成 22 年から開設、1 領域は平成 21～23 年の間欠員（本章の以下の表においても同様）

b. 修士

	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	総数
物質創製化学研究系	8	8	6	7	7	7	7	50
材料機能化学研究系	12	15	9	8	10	11	10	75
生体機能化学研究系	8	9	8	10	6	11	4	56
環境物質化学研究系	12	14	14	7	11	10	10	78
複合基盤化学研究系	8	7	9	9	9	10	7	59
先端ビームナノ科学センター	7	4	8	7	3	5	7	41
元素科学国際研究センター	3	9	10	8	7	7	7	51
バイオインフォマティクスセンター	4	7	4	4	3	4	2	28
化学研究所全体	62	73	68	60	56	65	54	438

大学院生の受け入れに当たって、化学研究所では、年度始めに新入大学院生全体への入念なオリエンテーション、歓迎会を実施し、また、化学研究所の同窓会兼務の親睦会「碧水会」が春・秋の 2 回にわたるスポーツ大会や夏期には所内挙げてのビアパーティーを催すなど、新たに入学した大学院生が少しでも早く環境にとけ込み、また研究科の垣根を越えて交流できるよう積極的に支援している。年度末には、全構成員が参加する「化学研究所大学院生研究発表会」を企画し、その年度のすべての修士と博士後期課程修了予定者がそれぞれの研究成果を発表しあい、それを全員で討論する場を設けている。これは通常の学会とは異なり、普段は全く別の分野に属する大学院生が一堂に会し、それぞれの研究成果を同じ土俵の上で発表し合い、互いに意見をぶつけ合う場を提供するもので、普段の活動分野では望んで

も接せられないような他分野の研究に触れ、異なる視点からのコメントや議論を交わす機会を導いている。事実、新たな解釈や問題提起、課題の発見に至るケースも多く、大学院生だけでなく、教員も含めたすべての研究者の学問的視野を広げ、化学研究所のすそ野の広さや底力に触れる意味で大いに役立っている。加えて、参加者（在学中の大学院生を含む全構成員）の投票によって選ばれるオーラル大賞およびポスター大賞は、毎年、この発表会の重要企画の一つであり、この賞に選ばれることは、研究内容、プレゼンテーション技術ともに優れた発表の証となるばかりでなく、発表会後の懇親会の場で表彰され、化学研究所の広報誌上でも紹介されるなど、大学院生にとっては大きな励みとなっている。とりわけ、自分の研究成果を全く異なる分野の研究者にもわかりやすく明確に伝える技術や工夫、あるいは、思いもよらない視点からの質問にも当意即妙に答える柔軟性は、通常の学会ではなかなか培えない貴重な資質であり、その教育的効果はきわめて高い。

一方、上述の同窓会（碧水会）活動も盛んで、化学研究所で修士課程や博士後期課程を修了し、各界で活躍する卒業生どうし、さらには、在学中の大学院生や教員との間での人的・学術的交流を図るとともに、化学研究所への寄附や大学院生の就職活動など、多方面から化学研究所を支援する体制づくりを進めている。また、化学研究所では、博士後期課程の大学院生をリサーチアシスタント(RA)として任用する制度を積極的に実施しており、グローバル COE (GCOE) プログラムなどからの財政的支援も受け、期間内で合計 299 名の院生が RA に採用された（年平均 43 名の採用）。これは、院生の経済的支援によりアルバイト等の負担を軽減し、院生本来の仕事である研究および学業に専念できる環境を整えるばかりでなく、研究補助・後進指導などを通じて大学院生がスキルアップや、主体性、指導力、コミュニケーション力を身につける機会を提供し、高い教育的効果をもたらしている。ちなみに、博士後期課程の在籍者数は、年平均で 88 名程度であることから、在学する大学院生の約半数は、毎年 RA として採用されていることになり、かなりの数の院生が研究と学業に専念できる環境を整えていると言える。残念なことに、平成 19 年度に発足した GCOE プログラム「物質科学の新基盤構築と次世代育成国際拠点」、「光・電子理工学のエデュケーション拠点形成」は平成 23 年度で終了となり、平成 24 年度以降、これに変わるような大学院生の支援プログラムが強く求められており、当面は化学研究所独自でこれに当たる予定である。

大学院生の卒業後の進路を見てみると、博士後期課程修了者（7 年間で 172 名）のうち約 6 割（100 名）が、国内外の大学・公的研究機関（アカデミア）に就職（博士研究員を含む）しており、このうち、外国の大学や研究機関で研究職（博士研究員）に就いた学生は 27%（27 名）にのぼっている（表 7.1.3）。このことは、化学研究所が、産業界ばかりでなく、国際的に活躍するアカデミアの研究者育成に大きく貢献していることがわかる。表 7.1.4 から、企業の研究職に就いた総数 329 名の学生のうち博士後期課程修了者は計 57 名であり、アカデミアと合わせると 157 名の博士後期課程修了者（博士後期課程修了者の 91%）が専門性を活かして研究職に就き、社会で活躍していることが判る。すなわち、化学研究所は、高度な専門性を身につけた多数の博士課程修了者を産官学の各界に送り届け、日本の科学技術の発展に重要な役割を果たしていると言える。

一方、修士課程修了者について見てみると、平成 17 年度から 23 年度の 7 年間で修士課程修了者 438 名のうち、約 6 割（272 名）が企業の研究所をはじめとする研究職に就いている。修士課程修了者は、専門性の点では博士後期課程修了者には及ばないが、それでもかなりの割合の学生が研究職としてキャリアをスタートさせており、これも研究指向の強い化学研究所の特長を反映したものと言える（表 7.1.5 参照）。

表 7.1.4. 平成 17～23 年度の博士後期課程修了生で国内外の大学・研究機関で研究職に就いた者（博士研究員を含む）の数

研究系	研究職に就いた大学／研究機関		総数
	国内	国外	
物質創製化学研究系	11	4	15
材料機能化学研究系	10	2	12
生体機能化学研究系	12	10	22
環境物質化学研究系	8	4	12
複合基盤化学研究科	7	2	9
先端ビームナノ科学センター	8	1	9
元素科学国際研究センター	7	0	7
バイオインフォマティクスセンター	10	4	14
化学研究所全体	73	27	100

表 7.1.5. 平成 17～23 年度の修士ならびに博士後期課程修了生で企業の研究開発職に就いた者の数

研究系	研究職に就いた企業		総数
	国内	国外	
物質創製化学研究系	42	0	42
材料機能化学研究系	64	0	64
生体機能化学研究系	39	1	40
環境物質化学研究系	56	0	56
複合基盤化学研究科	44	0	44
先端ビームナノ科学センター	28	0	28
元素科学国際研究センター	45	0	45
バイオインフォマティクスセンター	10	0	10
化学研究所全体	328	1	329^{a)}

^{a)} 内、修士課程修了者は 272 名、博士後期課程修了者は 57 名

7.2. 学部教育

大学院での研究を通じた高度専門教育に加えて、化学研究所のかんりの教員が、表 7.2.1 に示したように、学部専門教育にも積極的に寄与している。これは前述の研究科の大学院重点化に際し、化学研究所としては独立研究科ではなく、研究科と連携する協力講座として、学部教育の基盤の上に立った高等教育を展開するという選択を行ったことと方向を同じくするものである。学部専門教育への寄与は、研究所教員として負担を背負う面もないとはいえないが、学部生に向けての講義や実習指導を通して、自らの専門知識を体系立て、深める絶好の機会とも考えられる。また、自らの研究哲学や研究姿勢を学部生に間接的に示す機会となっているとも考えられ、これを契機として卒業研究生や大学院生として化学研究所所属の研究室に分属を希望する学生も少なくなく、化学研究所における大学院教育に対しても大きな意味を持っている。

表 7.2.1. 化学研究所教員が担当した学部専門教育（平成 20～23 年度 抜粋）

研究系	担当学部	担当講義
物質創製化学研究系	理学部、工学部、薬学部	有機化学 I、有機化学 II、有機化学 IV、工業化学概論 II
材料機能化学研究系	工学部	物理化学 II（創成化学）、創成化学実験（創成化学）
生体機能化学研究系	薬学部、理学部、医学部、農学部	分子遺伝学特論、有機化学 3（創薬化学）、有機化学 5（生体機能化学）
環境物質化学研究系	工学部、理学部	高分子化学概論 II、高分子化学概論 II、分析化学 I、工業基礎化学実験（工業基礎化学）
複合基盤化学研究科	工学部	工業化学概論 II、高分子化学概論 II、物理化学 III（創成化学）、創成化学実験（創成化学）
先端ビームナノ科学センター	理学部	物理科学課題演習「高強度レーザー」、現代物理学
元素科学国際研究センター	工学部、理学部	有機化学及び演習、有機化学 1、工業化学概論、無機化学 II（工業基礎化学）
バイオインフォマティクスセンター	理学部、工学部	生命情報学、理論分子生物学

研究科によっては、附置研究所の教員が学部教育に関与しない方針をとっているところもあるが、化学研究所の教員は、学部での基礎および専門教育の重要性を深く認識しており、目先の利害にはとらわれず、京都大学の将来を担う人材育成という高い理念に基づく真の教育的観点から大学教育全体をとらえており、この考え方は、化学研究所に所属する教員の共通認識となっている。その最たるものが、学部教養教育や全学共通科目への貢献であろう。すなわち、化学研究所の教員の多くは、表 7.2.2 に示したような全学共通・教養教育科目に携わってきており、初年次の少人数教育をめざした京都大学のユニークな取り組みである「新入生向け少人数セミナー（通称ポケットゼミ）」にも広く寄与している。これら全学共

通科目の履修生は、学部 1 回生や 2 回生であるため、大学院生が学生の主体をなす化学研究所には直接的な関係はない。しかし、これらの取り組みは、京都大学の教育に関する基本理念である「対話を根幹とした自学自習」の精神を入学初年次に体得させ、2 年次以降の専門教育科目の学習に対する大きな動機付けを与えるものとして重要な役割を果たしている。こうした基礎教育がきわめて重要であるとの共通認識のもと、化学研究所の教員は、積極的に講義を開講し、初年次教育や全学共通教育に貢献している。

実際、これらの取り組みにより、1 回生で受講したポケットゼミがきっかけで、化学系の大学院への進学を決意し、化学研究所の大学院生として回帰してくる学生が散見されることは、初年次の導入教育の重要性と、そこで化学研究所が大きな役割を果たしていることを裏付けるものである。しかし、これを、化学研究所が大学院生の獲得を企図した学部教養教育を進め、それが功を奏したと解釈するのは全くの誤りで、むしろ、化学研究所は、目先の利害にとらわれず、京都大学の将来を担う人材育成を第一義においた真の教育を提供し、そこで薫陶を受けた学生が大学院へと進学する際に、化学研究所の提供する高度な専門教育を知り、それに興味を抱き、みずから進んで化学研究所を活躍の場として選んだ結果と解釈すべきであろう。

表 7.2.2. 化学研究所教員が担当した全学共通・教養教育科目（平成 20～23 年度 抜粋）

研究系	全学共通科目 担当内容	ポケットゼミ 担当内容
物質創製化学研究系	現代化学入門 A	
材料機能化学研究系	現代化学入門 A	ナノワールドを見る・視る・観る！ 流れるガラス・先端材料 不規則性への誘い 有機ガラス・無機ガラス先端材料
生体機能化学研究系	遺伝子の分子生物学 分子遺伝学特論 基礎化学実験（総合人間学部） 生命の有機化学	きて・みて・さわって、有機化学が死ぬほど好き！ 現代分子生物学の基礎 分子臨床科化学ゼミナール
環境物質化学研究系	環境学 I（基礎編） 現代化学入門 B	化学から見た水環境ゼミ
複合基盤化学研究科	基礎物理化学 B 温度生物学概論	有機分子たちを考えて日常生活を理解しよう
先端ビームナノ科学センター	ビーム科学入門 レーザー科学	顕微鏡で科学の展開を学ぶ
元素科学国際研究センター		物質・材料科学最先端：ナノテクノロジーとそれを支える物質科学
バイオイノフォマティクスセンター	システム生物情報学、生命と情報、生命情報学入門 計算科学ユニット講義・計算科学が拓く世界 現代分子生物学の基礎	

7.3. 他部局・他大学での教育活動

化学研究所の教員は、上記以外にも、学内他部局および他大学で、それぞれの専門に特化した特別講義・集中講義を頻繁に行っており、広く国内の専門教育にも貢献している（表 7.3.1 参照）。また、これに限らず、時宜に応じて、市民・学生等を対象とした種々の公開教育セミナーも実施してきている。

表 7.3.1. 他部局・他大学での講義（平成 23 年度 抜粋）

研究系	講義名	開講場所
物質創製化学研究系	エノラート化学	長崎大学薬学研究科
	環境生物・物質化学	京都大学大学院地球環境学堂
生体機能化学研究系	創薬テクノロジー（集中）	甲南大学フロンティアサイエンス学部
	生体情報概論	龍谷大学理工学部
環境物質化学研究系	応用計測化学（集中）	名古屋大学大学院工学研究科
	計測機器演習第一（分担）	東京工業大学大学院理工学研究科化学専攻
	全学共通カリキュラム総合 B 科目 「生命はどこまで過酷な環境に耐えられるか」	立教大学
	計算機演習	同志社大学理工学部
	「ゲノム創薬特論」特別講義	同志社女子大学薬学部
	「生体機能化学」特別講義	熊本大学薬学部
	大学院集中講義	九州大学理学部
複合基盤化学研究系	電子エネルギー損失分光法	大阪大学ナノサイエンスデザイン教育センター
	有機材料におけるナノ構造機能解析	
	ソフトマテリアルの量子ビームを用いた構造解析	九州大学先端物質化学研究所
先端ビームナノ科学センター	レーザー科学（集中）	光産業創成大学院大学
元素科学国際研究センター	無機機能化学特論	奈良女子大学大学院理学研究科
	化学特殊講義 XIV（集中）	関西学院大学大学院理学研究科
	物性物理学特論 A（集中）	甲南大学大学院自然科学研究科

7.4. 外国人教育

化学研究所では、表 7.4.1 に示したように、外国からの大学院留学生を受け入れており、我が国の学術における国際貢献の観点からも一定の役割を果たしてきた。ただし、留学生の受け入れは、学生数および出身地域ともにまだ十分とは言えない状況で、これは日本への留学に際しての手続きの煩雑さ、奨学金をはじめとする公的資金の不足、住環境を含めた留学生受け入れのための社会的インフラの不備など、多岐にわたっての複合的な要因があると思われる。今後、優秀な海外の留学生を大学院生として受け入れるため、大学本部や協力講座として所属する研究科とも連携し、留学生の教育・生活の両面からのサポート体制を充実させる必要がある。

表 7.4.1. 海外からの留学生

年度	地域	合計
H17	該当なし	0 名
H18	アジア	2 名
H19	アジア	5 名
H20	アジア	2 名
H21	アジア	3 名
H22	アジア	3 名
H23	アジア	4 名

7.5. 今後に向けての見解

以上、化学研究所の教員は、学部教育にも寄与しながら、その基盤の上に立つ大学院教育を柱とした高度高等教育に大きく貢献している。加えて、恵まれた研究環境と高度な研究内容によって学内外から研究指向の大学院生を多数惹きつけ、また、RA 制度をはじめとする大学院生の生活基盤支援活動などを通して、大学院生のモチベーションを高め、研究に専念できる環境を整える努力を重ねてきた。これらの取り組みは功を奏してきており、博士の学位取得者数は、前回の調査（平成 11～16 年度、6 年間、124 名）に比べると、次の 6 年間（平成 17～22 年度、151 名）で 22%増加し、京都大学の理系学部比べて有意に高い比率で博士後期課程の学生が在籍し、学位を取得していることがわかる。さらに、博士後期課程終了後の大学院生の多くが研究職を志望しており、化学研究所に根ざした高等教育は所期のレベルに十分到達していると考えているが、なお改善の余地がある。

博士後期課程に進学する大学院生を確保する重要な方策の一つにその経済基盤支援が挙げられる。京都大学に所属する大学院生、特に博士後期課程学生は希望により、比較的高い割合で、日本学生支援機構から奨学金を受けられる。しかし、この奨学金は原則として貸与さ

れるものであるため、修士で修了し企業等に就職した場合には給与が得られることを考えて、経済的問題から博士後期課程への進学を選択しない学生も少なからずいることは確かである。博士後期課程進学後、日本学術振興会特別研究員（DC1，DC2）に採用される学生もいるが、数は限られており、その他の学生の経済的支援のために、化学研究所運営費やグローバル COE プログラム等のプログラムを利用した RA 費の支出がなされてきた。しかしながら、研究所運営費による RA 費の支給枠は年々減少しており、また、グローバル COE プログラムの終了に伴い、今後は従前のように RA 費を支給することが困難になることが予想される。化学研究所としても代替財源の確保に尽力することはもちろんであるが、将来の日本を担う高等教育の質を担保するために、国あるいは大学レベルで方策を講じることが必要と考える。

一方、異分野の交流、学際領域研究の重要性が増していることに対応して、大学院講義に関しても、これまでの枠にはまらない研究科横断型などの異分野連携講義の開講等の方策が、大学として模索されているが、さまざまな研究科に所属する協力講座（研究領域）が集まって構成されている化学研究所は、必要に応じて特徴ある連携講義等を提供可能である。加えて、他大学等との単位の互換制度についても、他大学から多数の大学院生を受け入れている化学研究所は情報発信しやすい位置を占めている。大学全体のこれらの動きに合わせ、関連の専攻・研究科とも連携・調整の上、化学研究所としてこれらの動きへの対応を考えるべきである。一方、連携講義を行うにあたっては、それらが単に見かけ上のものではなく、真に学生の知的好奇心を満たし、学力や研究能力の向上につながるものであるかについても議論や検証が不可欠である。

また、今後、少子化社会が進展することを鑑みると、海外からの優秀な留学生の受け入れは非常に重要な課題である。このためには、京都大学国際交流センターなど、確かな目利きをもったスタッフのいる組織との連携をしっかりと取り、これまでアメリカに流れがちであったアジア留学生のトップ層を積極的に迎える戦略が必要であろう。また、留学生にとっては、日本の居住条件は整っているとは到底言えない状況にある。今後、独自に宿泊施設を確保するなど、留学生の住環境を整える取り組みは急務であると考ええる。これらに関しても、大学院生の経済的支援の問題と同様、研究所レベルでの検討とともに、大学・国レベルでの方策の検討が必要である。

8. 情報公開

言うまでもなく、大学の活動を支える運営費や研究費の多くが国民の血税によってまかなわれている。このことを常に忘れず、研究成果を広く社会に還元することを念頭に置いて、適切な方法で情報公開を行い、出資者である国民が納得のいくように研究成果や情報、社会貢献を発信することは大学の責務の一つである。大学の附置研究所である化学研究所は、先端研究の推進とそれを通じた大学院生の高度な専門教育を最大の社会貢献の一つとしているため、新規知識それ自体、高度の専門知識と技能を獲得した優秀な人材そのものが主要な発信“情報”となっている（7. 教育活動 参照）。一方、もう一つの重要なアウトプットである研究成果は、論文発表や学会発表という形で積極的に公開されているものの、こうした専門的な情報公開手段は、多くの場合、限られた分野の研究者や専門家を対象としたもので、一般の国民が接する機会は少なく敷居が高い。そこで、誰もが容易にアクセスできる手段によって積極的に情報を公開し、研究所で行われている教育活動、研究活動、啓蒙活動などを幅広く情報発信していくことが肝要である。その観点から、化学研究所は、以下に記載するさまざまな手段によって、その多岐にわたる活動を広く社会に情報公開している。近年、個人情報取り扱いに関心が高まり、個人情報保護法案も平成 17 年 4 月から施行された。今後、研究所の構成員が個人情報の保護に努めながら、研究所全体としてバランスの取れた情報公開を進めていくことが肝腎である。

8.1. 刊行物

化学研究所では、ICR Annual Report（英文）を年 1 回、さらに、広報誌「黄檗」を年 2 回（2 月と 7 月に）発行している。毎年（1 月 1 日から 12 月 31 日まで）の研究成果をまとめた ICR Annual Report は、総ての論文発表、主要な学会発表、国際共同研究、獲得研究資金、総ての学位取得者と論文題目、化研が主催した国際研究集会やセミナーに加え、その年の各研究領域のメンバーや研究トピックス、啓蒙活動などを網羅し、カラー写真入りで詳細に記録した英文冊子で、国内外の主要な研究機関や関連分野の主たる研究者に配布され、化学研究所の活動の全体像が把握できる最も重要な情報源となっている。一方、広報誌「黄檗」は、一般読者にとって読みやすく、研究所内の活動が生き生きと伝わるように、研究動向や鼎談、研究ハイライト、アウトリーチ活動、受賞者や新任教員の紹介、碧水会（同窓会）だより、セミナー、学生の受賞などのトピックスを色刷りで紹介している。関連研究機関ばかりでなく、卒業生等の化学研究所の出身者にも広く配布され、化学研究所の「今」を伝え、親しみを感じさせる楽しい広報誌として、卒業生を有機的に結びつける重要な役割も果たしている。また、化学研究所の全体像を簡潔に紹介する、和文および英文の「化学研究所概要」を毎年作成し、化研を訪れる外部機関の研究者、学生、外国からの招へい研究者等に配布して、化学研究所の概要を把握してもらうことに役立てている。

8.2. ホームページ

化学研究所では、研究者データベースの構築が確立し、ホームページからのアクセスにより、各研究者の所属研究科、研究・教育歴、専門分野、現在の主な研究テーマや発表論文リスト、学会発表リスト、獲得研究資金のリスト、特許の申請・取得状況、マスコミで取り上げられたトピックスなどの情報がオンラインで参照可能となっている。また、8.1 刊行物の項で取り上げた、Annual Report、広報誌「黄檗」および化学研究所概要の最新版とバックナンバーは、すべて PDF 化され、化学研究所のホームページ上で公開され、ダウンロードできるようになっており、冊子体ばかりでなく、電子ファイルとして誰もがアクセス可能な状態となっている。さらに、化学研究所が主催するアウトリーチ活動である、「化学研究所公開講演会」（宇治キャンパス公開にあわせて開催）、「高校生のための化学」、「化学研究所研究発表会」、宇治キャンパス公開の「公開ラボ」等について、その開催記録もホームページ上で公開されている。

化学研究所のすべての研究領域が独自のホームページを開設し、情報公開の手段として有効に活用している。しかし、各ホームページのアクセス状況の把握はまだ不十分で、今後はその把握を含め、より効果的な情報発信方法を組織的に推進していくことにも留意すべきである。また、化学研究所に密接に関係した学部、所属研究科の関連情報へのリンクも、系統的に推進できるような取り組みが望まれる。

一方、昨今の急速な情報化に伴い、大学のホームページ上に掲載された情報が一人歩きし、思わぬ弊害を生むケースが全国的に散見されるのは残念なことである。その意味で、情報セキュリティと情報モラルを周知徹底させることは肝要である。この点に関して、京都大学が全学的な取り組みとして実施している情報セキュリティおよび情報モラルについての e-Learning 型研修コースを受講することはきわめて有用である。化学研究所では、教授会などを通じて積極的に受講を呼びかけ、その結果、構成員の受講率は高く、情報セキュリティおよびモラルについての自覚を浸透させることに注力している。

8.3. 講演会・公開講座等

講演会、公開講座、セミナー等を通じての情報公開を数多く行っており、化学研究所の研究活動の社会に向けての発信の一翼を担っている。たとえば、化学研究所は毎年 12 月に「化学研究所研究発表会」を開催し、研究所内の構成員による最新の研究成果を発表・公開している。この企画は、平成 23 年には第 111 回を迎え、化学研究所が過去 80 年以上にわたって連綿と続けてきた最も重要な情報発信の場であるばかりでなく、内外の研究者や卒業生等にも公開され、専門分野を越えた広い視点からの討論の場を提供することで、異分野交流の要として機能している。

また、化学研究所では、平成 5 年から、地域社会との連携および産学交流の促進を目的として、当研究所で研究が進んでいる化学の広い分野における基礎的な知識と最新の成果と情

報を、平易な表現でわかりやすく一般の方々に伝えるための「公開講演会」を毎年開催している。近年は、毎年、10月下旬の土日に行われる「宇治キャンパス公開」（後述）で同時開催する講演会としており、平成23年度には第18回を迎えた。宇治キャンパス公開は、地域に開かれたキャンパスを目指した公開行事で、宇治地区全体が協力して行っている。この行事にも、化学研究所は積極的に参加し、上述の公開講演会のほか、合計10あまりの研究領域が、小学生から中高生、主婦や幼児に至るまで、誰でもが参加できる体験型の「公開ラボ」を提供している。地域住民はもちろん、近隣府県のみならず遠方からの参加者も多く見られ、このような参加者が、大学院生や教員と face-to-face で言葉を交わしながら最先端の研究設備を見学し、研究成果に関してわかりやすい説明を受けたり、その一端を実際に体験したりすることは、普段、距離感を抱いていたかもしれない化学研究所を身近に感じ、地域に根ざした研究所として広く認知してもらうための、またとない機会となっている。

さらに、化学研究所では、毎年、夏休み期間中の7月末に、「高校生のための化学」と題して、高校生への化学の実践プログラムを提供している（平成23年度は107名の高校生が参加）。これは、明日の化学（さらには科学）を担う若い世代への啓蒙活動の一環で、各研究室が独自のプログラムを組み、高校生を対象としたデモ実験や研究設備の見学などの体験学習を提供するものである。インターネットを通じて全国から応募してくる高校生を、各自の希望ごとに体験コースを割り当て、日頃、高校生があまり触れる機会のない専門的な内容の体験学習を午前午後にかけて行っている。純粹に化学の面白さを伝え、化学に対する知的好奇心を喚起することを目的としたもので、高校生の評判は非常に高く、この取り組みが広く認知されるに従い、近年、リピーターも増えてきている。

こうした活動は、化学研究所の予算獲得や人材獲得などの直接的な帰結とはならないが、長い目で見たとき、地域に開かれた研究所としての認知度を高め、研究成果がどのように社会に還元されているかを知らしめ、化学を目指す若い世代の発掘に資することになる。化学研究所は、そうした高い理念に基づき、目先の利害にとらわれない真の教育的観点や社会貢献の立場から、地道なアウトリーチ活動を展開しており、この姿勢は今後とも変わることはない。

8.4. 広報室の設置

化学研究所では、平成14年から専任の人員を配置して所長直属の広報室を設け、広報委員会が中心となって遂行している上述の広報活動を、実務面から積極的にサポートする体制をとっている。充実したICR Annual Reportの作成、年2回にわたる広報誌「黄檗」のための取材、編集および発行、日々アップデートされるホームページの情報、各種アウトリーチ活動の取材、記録、編集、ホームページへの掲載など、広報室の果たす役割はきわめて大きい。専任の人員を配することにより、研究者である教員の片手間仕事では到底およばない質の高い広報活動が可能になっているばかりでなく、教員が本来の仕事である研究活動に専念し、いざ成果が出れば、それを如何なく情報発信するための筋道が形成されていることは、

効率的な情報発信のための分業体制、組織的取り組みが功を奏していると言える。今後、このシステムを有効に活用し、情報発信力をますます高めるべく努力する。

9. 社会連携・貢献

9.1. 社会との連携

化学研究所での研究は当該分野を先導する基礎研究の推進を第一義としているが、一方でこのような研究成果を社会が要請する諸問題解決に向けた取り組みに還元すべく、産官学連携も重視している。例えば化学研究所では、平成 23 年度には 25 件の民間企業との共同研究、37 件の科学技術振興機構や民間企業からの受託研究を実施し、産学連携を推進した（第 4 章参照）。その例として、コニカミノルタ株式会社との共同研究による太陽電池の開発、東ソー・ファインケム株式会社との共同研究による普遍金属を活用する合成反応の開拓、放射線医学総合研究所及び民間企業数社との共同研究による粒子線によるがん治療に対する取り組みが挙げられる。さらに、研究成果の社会還元に向けた取り組みとして、水素燃料の開発、地球規模での CO₂ 削減の取り組み、安全なリチウムイオン電池の開発、新しいエレクトロクス材料の開発、細胞治療を助ける薬剤やアンチエイジング化粧品の開発が挙げられる。これらを含めた化学研究所の成果の実用化例を表 9.1.1 に示した。

表 9.1.1. 化学研究所の成果の実用化例

年月	研究成果の概要	社会・経済的意義
平成 23 年 6 月	レアメタル（希少金属資源）を用いない高機能金属触媒の創製と有機合成化学の新規な視点の確立	地球上に大量に存在する鉄やアルミニウムを用いた触媒の創製に成功し、医薬品などの有用物質の合成に役立つ化学反応を開拓
平成 23 年 9 月	新規リビングラジカル重合法「TERP 法」の確立と高機能高分子材料の社会への供給	新しい精密重合法を用いて環境負荷を低減できる機能性高分子材料を民間企業と共同で開発し、その工業化による社会への供給に成功
平成 23 年 12 月	海水中重金属の自動濃縮分離装置の開発	超微量の海水中重金属の定量的な濃縮分離に適した自動装置を、民間企業と共同で開発
平成 24 年 3 月	画期的なアンチエイジング化粧品原料の創製と社会への供給	皮膚のつや・張りを保つ重要なタンパク質産生を促進させるアンチエイジング化粧品原料を発見、ベンチャー企業を設立して事業化
平成 22 年 7 月	構造制御性高分子の生産プラントに応用が期待できる酸素や炭素を中心元素とする有機触媒を用いた精密制御ラジカル重合の開発	国際特許として公開され（W02009136510、W02010027093）、数社と製品開発を進め、一部実用化
平成 22 年 8 月	鉄を触媒とする鈴木カップリング反応の開発	国際特許として公開（W02010001640）され、独自開発した配位子を試薬会社から販売
平成 22 年 12 月	4 置換炭素含有環状アミノ酸合成法の開発と展開	米国製薬企業により開発中の抗がん剤（現在 phase II）の製造の鍵工程に 50 kg スケールで利用
平成 21 年 8 月	液晶分子の生産プラントに応用が期待できる高効率ビアリアルカップリング反応の開発	国際特許として公開（W02009008447）され、東ソー株式会社、東ソーファインケム株式会社でプラント化を検討
平成 19 年 9 月	糖類の位置選択的保護を行なう触媒の開発	試薬会社より販売

また、このような産官学連携をさらに推進すべく、平成 20 年度から「宇治キャンパス産学交流会」を開いている。これは京都府中小企業技術センターをはじめとする地域の関係団体と宇治地区 4 研究所の共催で、地域産業の活性化を企図しており、その活動の一環として平成 24 年 2 月 21 日に化学研究所が担当して産学交流会を開催した。

一方、化学研究所のかなりの数の教員が、表 9.1.2 に示すように政府・自治体の審議会等に学識経験者として参加しており、化学を専門的に研究教育する立場から広く社会との交流に努めるとともに、社会貢献を果たす役割を担っている。

表 9.1.2. 化学研究所教員の政府・自治体の審議会委員等への就任例（平成 23 年度抜粋）

兼業先	役割
文部科学省研究振興局	科学技術・学術審議会専門委員
文部科学省研究振興局	事後評価検討会における外部専門家
文科省研究開発局	IFMIF/EVEDA 事業委員
文科省科学技術政策研究所科学技術動向研究センター	専門調査員 3 名
日本学術会議	日本学術会議委員
日本学術会議	日本学術会議連携会員
日本学術会議	地球惑星科学委員会 SCOR 分科会 GEOTRACES 小委員会委員
(独) 日本学術振興会	「産業応用をめざした新物質機能の設計と実証」に関する研究開発専門委員会委員
(独) 日本学術振興会	先端科学シンポジウム事業委員会プランニング・グループメンバー主査 1 名、メンバー 1 名
(独) 日本学術振興会	蒸気性質第 139 委員会委員
(独) 日本学術振興会	分子ナノテクノロジー第 174 委員会委員 2 名
(独) 日本学術振興会	光電相互変換第 125 委員会委員
(独) 科学技術振興機構	アドバイザー
(独) 科学技術振興機構	国際科学技術協力推進委員 2 名
(独) 科学技術振興機構	「研究シーズ探索プログラム」における外部評価
(独) 科学技術振興機構	研究成果最適展開支援事業専門委員
(独) 科学技術振興機構	バイオインフォマティクス委員会分科会委員
(独) 科学技術振興機構	戦略的創造研究推進事業における追跡評価委員
(独) 科学技術振興機構	JST イノベーションプラザ京都アドバイザー
(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)	技術委員 5 名
(独) 高エネルギー加速器研究機構	リニアコライダー計画推進委員会委員
(独) 産業技術総合研究所	客員研究員
(独) 理化学研究所	客員研究員 4 名
京都市	京都バイオ産業技術フォーラム幹事

9.2. 研究成果の発信

第 6 章で述べたように、化学研究所での研究成果は論文や学会発表等を通じて積極的に発信している。また第 8 章で述べたように、刊行物、ホームページ、さらに研究発表会、講演会等により、一般社会に向けた研究成果の発信を行っている。その上、新聞発表等を通じて研究成果を適宜活発に発信しており、例えば、平成 17 年度以降、毎年 18 件～32 件の成果が新聞発表されている。

9.3. 一般啓蒙活動

第 8 章で述べた「高校生のための化学」や宇治キャンパス公開時の「公開講演会」や「公開ラボ」の他に高校生、中学生の少人数グループを対象とする講演、研究室見学や実験体験を毎年行っている。例えば平成 23 年度には、近畿各地の高校（5 校）や中学（1 校）から計 250 名以上が化学研究所を訪れた。さらに小、中、高校への出張講義も毎年活発に行い、平成 23 年度には小学校 2 件、中学校 1 件、高校 6 件の出張講義を行った。また、いわゆる高大連携の具体例として、文科省からスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受けた府内の高等学校の要請を受け、その特色ある授業への積極的な協力も重ねている。以上のように化学研究所の教員は、小学生・中学生・高校生の教育及び社会人教育にも携わっており、専門分野の情報を社会に向けて発信する役割も果たしている。

9.4. まとめ

化学研究所では当該分野を先導する基礎研究を実施しているが、一方でこのような研究成果を社会に還元すべく、多くの民間企業等との共同研究による産官学連携を積極的に推進している。また、化学研究所の教員はその高度な学識経験をもとに中央、地方を問わず重要な審議機関各種委員会に参画して諮問に対する答申や提言等の社会貢献を積極的に行っている。研究成果の発信は、論文発表等による専門家に向けたものはもとより、刊行物、公開講座、さらに新聞発表等を通じて一般社会に向けても適宜行われている。また、将来の科学技術立国を担う中・高校生への科学教育にも積極的に取り組んでいる。敢えて言えば、化学研究所での研究を市民が興味を持つようなわかりやすい形で発信する工夫や、専門分野の知識に基づく市民にとって有用な情報をホームページ等を通じて広く一般に発信するなどの取り組みが今後一層強化されることが望ましい。

10. 国際交流・貢献

本件に関しては、研究活動に直結した事項は 6 章で取り上げたため、ここではそれらを除く項目に関して、結果をまとめ、評価を行う。

10.1. 国際共同研究について

化学研究所は平成 23 年度末の現在、55 の海外の大学・研究機関や組織と学術交流協定（Memorandum of Understanding; MOU）を結び、国際交流、共同研究を推進している。これらの内、アジアが 24 件と最も多く、ヨーロッパが 21 件と続いている。特に共同利用・共同研究拠点の活動を開始した 2010 年以降、新たに 9 件の学術交流協定を結び、国際交流をさらに活性化させている。国際共同研究の件数を年度別にまとめたのが図 10.1.1 である。国際共同研究は年々増加傾向にあり、平成 21 年以降は 50 件を超えている。これらの中には、日本学術振興会による二国間交流事業として行った共同研究も 9 件を数える。また、国・地域別にまとめたのが図 10.1.2 である。国別では米国、中国が多く、地域としてはヨーロッパが 50 件と圧倒的に多い（内、フランス 14 件、ドイツ 8 件、イギリス 6 件）。このように、国際共同研究は既に十分活発に行われている状況にある。そこでの問題点としては、来訪した共同研究者が化学研究所に特に短期間滞在する際の宿舍の確保が困難なことが挙げられる。外国人研究員滞在のための宿舍の充実を様々な観点から図る努力を継続的に行う必要がある。

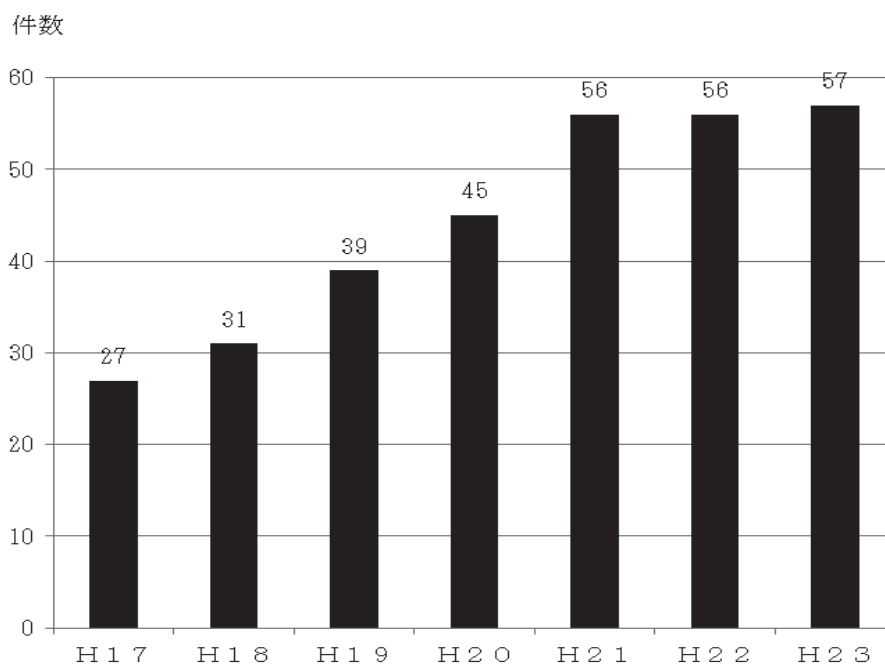


図 10.1.1. 国際共同研究件数

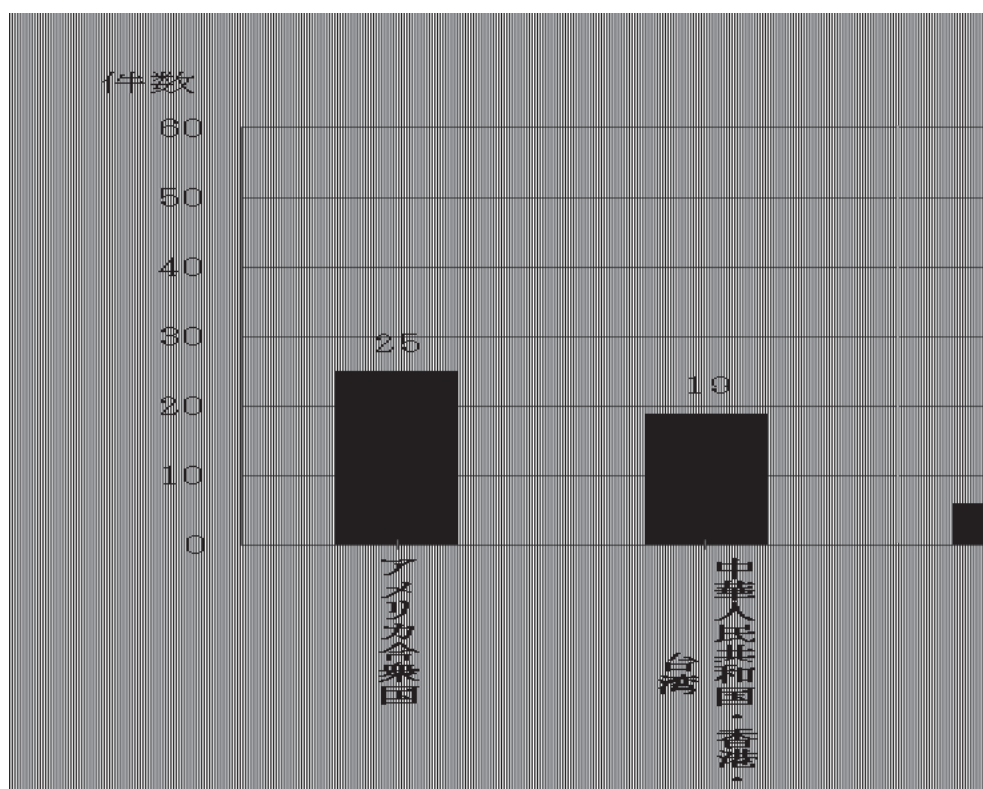


図 10.1.2. 国際共同研究相手先（国・地域別 平成 17～23 年）

10.2. 若手研究者の海外派遣・受入状況

化学研究所の研究者（学生を除く）の海外の研究機関との共同研究に付随した派遣状況（国際会議参加、講演を除く）を年度、国・地域別にまとめたのが図 10.2.1 である。ヨーロッパおよび中国への派遣が多く、特にこの 2～3 年で大きく増加している。化学研究所では、博士後期課程の大学院生の短期留学（2 週間から 3 ヶ月）を GC0E プログラムの支援を得て行い、19 年度（9 名）、20 年度（4 名）、21 年度（7 名）、22 年度（6 名）、および 23 年度（3 名）にヨーロッパ（18 名）、米国（9 名）、台湾（1 名）、中国（1 名）に派遣した。さらに、平成 23 年度から化学研究所の若手教員や大学院生の短期海外派遣と海外の若手研究者の化学研究所への研究滞在を支援する化学研究所独自の事業（化学研究所若手海外派遣・受入事業）を開始した。23 年度は 7 名をヨーロッパ（3 名）、米国（3 名）と中国（1 名）に派遣し、一方、ヨーロッパから 2 名の若手研究者を受け入れた。以上のように研究者の派遣状況は毎年増加傾向にあり、十分に活発と言えよう。特に最近では、若手研究者の国際交流を化学研究所として積極的かつ組織的に推進しており、その成果が如実に顕れつつある。

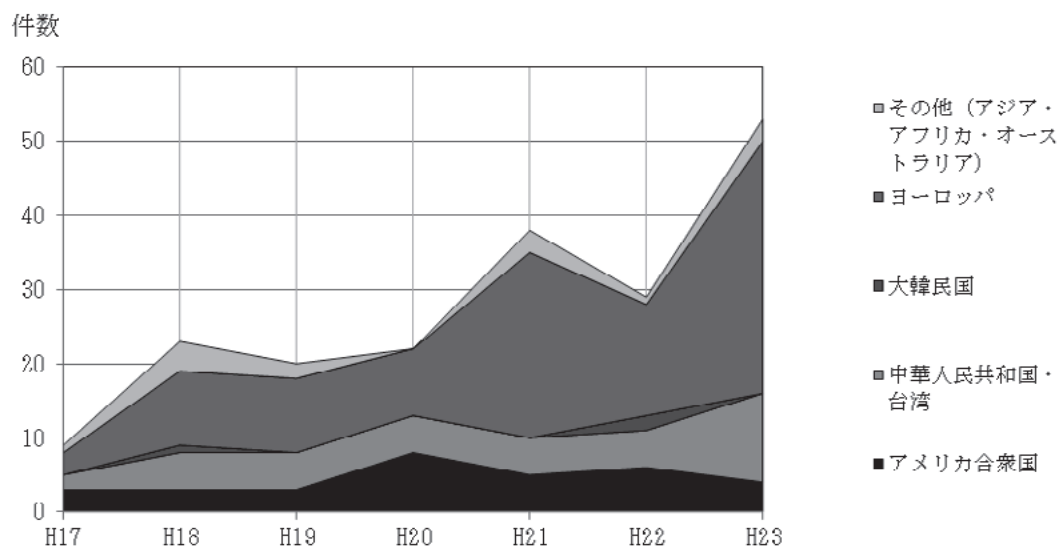


図 10.2.1. 研究者の海外派遣状況（共同研究）

10.3. 国際会議・研究集会の参加状況

海外で開催された国際会議や国際研究集会への化学研究所の研究者（学生は除く）の参加状況を図 10.3.1 にまとめた。以前から米国、ヨーロッパで開催される会議への参加が圧倒的に多く、その傾向は依然として続いている。しかし、最近ではそれに加えて、中国をはじめとするアジアで開催される会議への参加が顕著に増加してきている。平成 17 年度から、日本学術振興会のアジア研究教育拠点事業（ACP コアプログラム）が開始された。本事業はアジア諸国との持続的な協力関係の確立と研究教育拠点の構築、次世代研究者の育成を目指すもので、これによりアジア地区の研究機関との交流が活発になった。アジアで開催される会議への参加の増加はこの事業の影響に依るものと思われるが、それだけではなく、アジア諸国の研究水準が急激に向上していることも要因で、アジアで開催される国際会議への参加の増加傾向は今後も続くものと思われる。一方、ヨーロッパ、米国で開催される会議への参加も高い件数を維持しており、その結果、全体の件数は概ね安定している。これは、化学研究所の幅広い分野にわたる研究者が国際会議で最新の研究成果を発信するための積極的な参加状況が十分な活発さを堅持している事実を示すものと思われる。

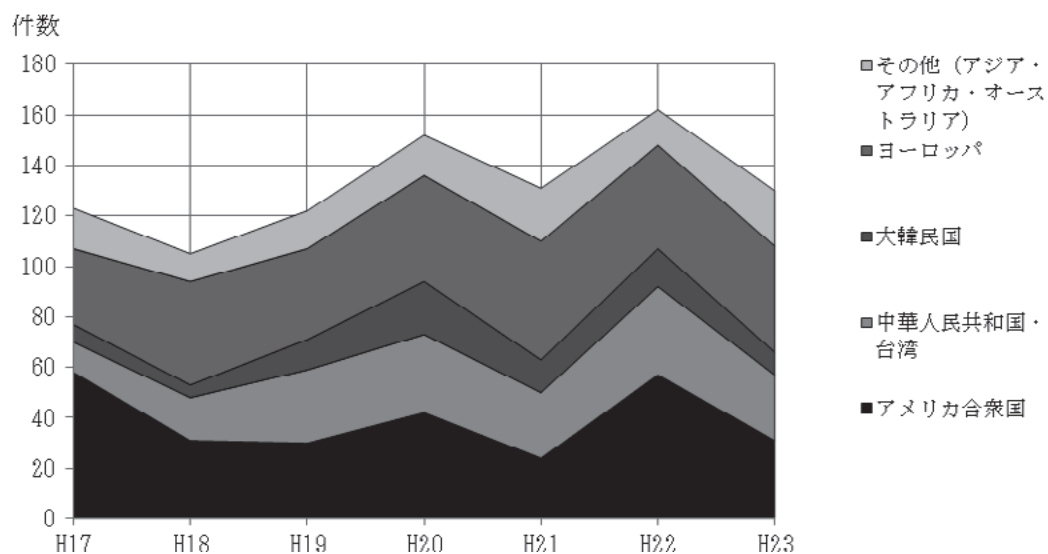


図 10.3.1. 国際会議・研究集会への参加状況

10.4. 外国の大学・研究所での講義・講演・指導

図 10.4.1 に化学研究所の研究者の外国での講義・講演・指導の状況についてまとめた。前項目の国際会議参加とは異なり、米国が少なく、ヨーロッパおよび中国・アジアが多い点が特徴的である。これは、共同研究のために海外派遣した研究者の傾向 (図 10.2.1) と一致しており、共同研究に関連した海外での滞在の際に講義・講演・指導も行うことが多いと思われる。この項目についても、現状が十分に活発と評価することが妥当と思われる。

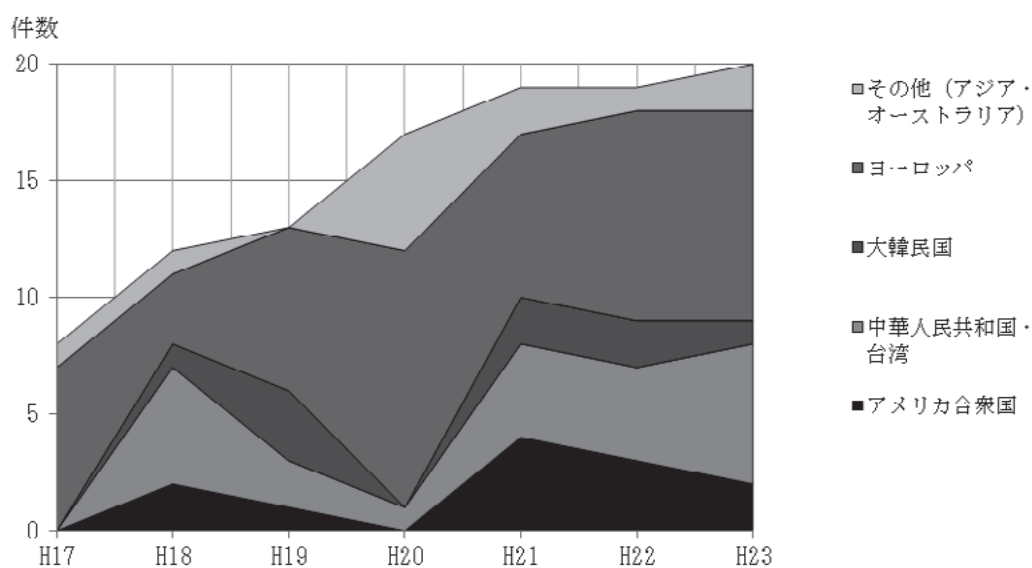


図 10.4.1. 外国の大学・研究所での講義・講演・指導

10.5. 外国人客員研究領域

元素科学国際研究センターには外国人客員領域が設置されている。この領域には第一線で活躍している外国人研究者を客員教授もしくは客員准教授として3ヶ月以上の中長期にわたって迎え、共同研究や学術的・人的な交流の集中的な実施とともに、その後の協調関係の基礎構築に資する。平成17年から23年の間にイギリス、台湾、フランス、シンガポール、中国、チェコ、ドイツ、アメリカ、オーストラリア、韓国からの客員教授・助教授が化学研究所に滞在し、化学研究所を拠点として活発な共同研究、研究討議、情報交換、人的交流を行った。この外国人客員領域は、化学研究所の国際交流をさらに進展させる上で今後も大きく貢献するものと期待できる。

10.6. まとめ

国際交流・貢献については、海外の大学・研究機関や組織とのMOU締結を含め、これまでも十分活発に行われており、その回数や件数はもちろん実施内容についても概ね安定的な増加傾向にある。また、化学研究所では平成23年度から化学研究所の若手教員や大学院生の短期海外派遣と海外の若手研究者の化学研究所への研究滞在を支援する化学研究所独自の事業（化学研究所若手海外派遣・受入事業）を開始している。このような国際交流を通じて広い視野から研究展開を図ることは極めて重要であり、今後も現状の維持・発展に努める必要があると思われる。ただし、そのような国際交流・貢献を円滑に行うためには、具体的な支援体制が現状では十分ではないため、徐々にでも充実させるための努力を継続する必要がある。特に、国内も含めた共同研究者の短期滞在のための宿舎がないのが現状であり、来所した研究者が多額の宿泊費を強いられることや、限られた時間を活用するため夜遅くまで実験しようとしても近隣に宿舎がなくてそれが困難であることなどの問題がある。かくて、共同研究者のための宿舎の確保は国際交流・貢献を進める上でも最大と云う重要な課題である。なお、平成24年度中には宇治キャンパスに隣接して外国人研究者の短期滞在宿舎の運用が開始される予定であり、状況が幾分かでも改善されることが期待される。

また、外国人の学生、研究者が中長期に滞在する場合、その住居の契約、電話、電気、水道などの開設などを行う際、日本語が必要とされることが多く、教員や大学院生などが立ち会わなければならない場合がほとんどである。これらを円滑に行うために、また教員や大学院生の負担を軽減するためにも、それぞれの外国語に精通した通訳ボランティアや、住居が見つかるまでのホームステイ場所等の情報も集めて外国人に提供するシステムの構築についても検討が必要と思われる。この点にも関わる問題として、事務部の各部署での国際化や国際交流への対応を可能にし、強化することも必要不可欠である。ことに、国際関係業務の増加や多様化の現状に対応できるよう、京都大学国際交流機構・国際交流センターとも連携し、国際交流（国際化担当）専門の職員の宇治地区への配置など、国際交流業務の効率的な事務処理体制の整備が必要と考えられる。

11. 研究教育連携

学際研究の高度化、複雑化、さらには 爆発的なインターネットの普及と情報伝搬の高速化・普遍化に伴い、研究および教育の環境や共同研究・連携のスタイルは大きく変化した。21 世紀の創造的・国際的・学際的な研究・教育の新たな展開の拠点づくりを目指すには、化学研究所自体の整備のみならず学内他部局との連携、さらには国内外の研究教育機関をはじめとした研究教育の様々な局面での連携が必要不可欠である。また、新しい分野の学術創成や展開を効果的に行うにも、他の研究機関との連携が今や必須である。この観点から本章 11.3 に詳述した化学研究所の全国共同利用・共同研究拠点化は、研究教育連携の観点からも特筆すべき事項と言えよう。同節では更に、平成 24 年 3 月現在 55 件におよぶ海外研究機関および大学部局との学術交流協定 (Memorandum of Understanding; MOU) の締結状況を示し、化学研究所の研究教育活動の国際化の現状を精査した。この MOU 締結数は、前回の自己点検評価 (平成 16 年度) から倍以上にと大きく伸びており国際共同研究の活性化およびグローバル人材育成への取り組みが着実に進んでいる様子が見て取れる。一方、学内での化学研究所の研究、教育連携に目を向けると、32 の大学院協力講座からなる化学研究所が、大学院の教育研究に適した環境を確保・維持し、さらに良好な教育研究環境を所属学生に提供するには、キャンパス間の交通手段等のインフラ整備を含めた、宇治地区ならびに学内連携の一層の推進が必要である。以下、宇治地区連携、学内連携、学外連携の項目ごとに記す。

11.1. 宇治地区連携

化学研究所は、宇治構内の他の研究所、研究科宇治地区研究室や研究ユニット等と敷地・建物を共有している。特に、宇治地区研究所本館の耐震改修工事に伴う研究室配置の再構築の結果、以前のような部局配置の局在化に起因する垣根がなくなったこともあり、また工事完了までの部局間連携の実績を踏まえ、化学研究所は以前にも増して宇治地区他部局と緊密な関係を築いている。宇治地区には、本館改修以前から、またその後に設けられたキャンパス維持のための各種委員会があり、化学研究所の多くの教員が委員として運営に当たっている (表 11.1.1)。肝心の研究面でも、化学研究所はこれまでに色素増感太陽電池 (エネルギー理工学研究所と共同)、次世代有機太陽電池の先導的研究推進プロジェクト (エネルギー理工学研究所、生存圏研究所、防災研究所と共同) などの共同研究を実施してきた。さらに、生存基盤科学研究ユニット、次世代開拓研究ユニットなどの研究教育活動 (表 11.1.2、表 11.1.3) や宇治地区先端イノベーション拠点施設での研究室設置を通じて、宇治地区内の様々な連携強化に努めている。また、公開講演会を含めた研究会、宇治キャンパス公開、宇治市民参加のイブニングコンサート等の共同開催なども行ってきた。

今後は、部局横断型大学院講義開催などを含め、教育面を通じての連携も深める必要がある。とりわけ、総合研究実験棟を舞台にしての相互連携や先端イノベーション拠点施設の有効利用を念頭に置いた異分野との共同研究など研究・教育面でのさらなる連携が望ましい。

表 11.1.1. 宇治地区における委員・役員などの状況

委員・役員名	人数
宇治地区環境保全委員会	1
宇治地区学術情報・通信整備運用委員会	2
宇治地区施設整備・将来計画委員会	1
宇治キャンパス公開 2012 実行委員会	2
宇治地区構内保安・交通対策委員会	1
宇治地区事業所省エネルギー推進委員会	1
宇治事業場衛生委員会	2
宇治事業場衛生管理者	3
宇治事業場化学物質管理委員会	6
宇治地区総合環境安全管理センター運営委員会	3
宇治総合研究実験棟運営連絡協議会	1
宇治総合研究実験棟運営連絡協議会専門部会	1
宇治地区共通施設運営委員会	2
宇治地区実験系廃棄物処理委員会	2
宇治地区 4 研究所共通の経費検討委員会	1
宇治地区排水モニター委員会	2
排水モニター室副室長	1
危険物倉庫責任者	1
特別管理産業廃棄物管理責任者	1
放射線取扱総括主任者	2
宇治地区研究所本館共同 R I 実験施設運営委員会	2

学際融合教育研究推進センター 生存基盤科学研究ユニット

生存基盤科学研究ユニットは、化学研究所をはじめとする宇治地区 4 研究所と東南アジア研究所の有機的連携組織として、既存の枠組みでは対応できない融合性、統合性、機動性を要する新たな研究課題に対し、柔軟な学際研究を行う研究組織モデルの具体化として平成 18 年 4 月に設置され、順調にその学際融合研究を展開した。特に文部科学省科学技術振興調整費「戦略的研究拠点育成プログラム」（平成 18～21 年度）では、東京大学等 5 大学のサステイナビリティ学連携機構 IR3S に関して、京都サステイナビリティ・イニシアティブ KSI を通じた活動で大きな成果を挙げた。さらに、平成 20 年 4 月に特別経費「生存基盤科学におけるサイト型機動研究の推進」（平成 20～23 年度）が認められ、地球環境学堂と経済研究所とを加えたより広い連携体制で研究活動を展開した。分野を横断して、理系と文系の知見を合わせ、さらに人類やコミュニティが培ってきた経験を加えて、人類の生存にかかわる問題に挑戦する総合科学「サステイナビリティ学」の研究に取り組み、化学研究所から

は多くの教員がユニットの運営に当たり、また多くの研究者がプロジェクトに参加した。特に、ユニットが公募した総合研究、融合研究、サイト型機動研究や萌芽研究には化学研究所から多くの斬新な研究課題の応募があり、高い確率で採択されて成果を挙げた。その例を表 11.1.2 に示す。

表 11.1.2a. 生存基盤科学研究ユニットでの活動例

—文科省科学技術振興調整費「戦略的研究拠点育成プログラム」—

研究テーマ	研究課題	連携部局	配分額（千円）			
			H18	H19	H20	H21
総合研究	生存基盤バイオ技術としての高効率細胞導入法の確立	化学研究所、エネルギー理工学研究所、他	2,500	2,030	2,030	2,030
融合研究	ケミカルバイオロジーによる診断基礎技術創生	化学研究所、エネルギー理工学研究所、他	4,500	4,037	4,037	4,037

表 11.1.2b. 生存基盤科学研究ユニットでの活動例

—概算要求・特別経費「生存基盤科学におけるサイト型機動研究の推進」—

研究テーマ	研究課題	連携部局	配分額（千円）			
			H20	H21	H22	H23
サイト型機動研究	森林—湖沼生態系での物質変換・物質循環に関するサイト型研究	化学研究所、他	15,000	18,000	17,000	16,250

表 11.1.2c. 生存基盤科学研究ユニットでの活動例
—連携部局拠出金「萌芽研究」—

研究課題	連携部局	配分額（千円）					
		H18	H19	H20	H21	H22	H23
無機栄養素吸収における機能単位としての根毛の形態形成および機能分化	化学研究所、生存圏研究所	1,400	1,100				
バイオリニューアブル炭素資源活用を目指した有機合成反応の探索	化学研究所、生存圏研究所	1,400	1,100				
汽水域・淡水域における粒子移動と物質循環ダイナミックスに関する異分野融合のための萌芽研究	化学研究所、防災研究所	1,400	1,100				
効率的な土壌リン吸収を支える根毛の形態と機能	化学研究所、生存圏研究所			1,000	1,000		
湖盆および沈降地形における物質循環と生物多様性の変遷に関する学際的萌芽研究	化学研究所、防災研究所			1,000	1,000		
元素戦略型有機合成反応によるバイオリニューアブル炭素資源活用技術の開拓	化学研究所、生存圏研究所			1,000	1,000		
植物の根系形成における生残り戦略の研究	化学研究所、生存圏研究所					1,000	1,000
希少金属資源回収と有害金属除去に資する微生物の開発	化学研究所、防災研究所					1,000	1,000
水素イオン電導性材料を用いた水素ガスセンサの開発と電気特性評価	化学研究所、生存圏研究所 他					1,000	1,000

表 11.1.2d. 生存基盤科学研究ユニットへの関わり

役 割	人 数						延べ人数
	H18	H19	H20	H21	H22	H23	
企画戦略会議委員	2	2	2	2	2	2	12
連携推進会議委員	4	4	4	4	4	4	24
研究フェロー	5	5	7	7	9	9	42
連携フェロー	2	1	1	1	0	0	5
特定助教	1	1	2	2	1	1	8

学際融合教育研究推進センター 次世代開拓研究ユニット

次世代開拓研究ユニットは、文部科学省の科学技術振興調整費「若手研究者の自立的研究環境整備推進プログラム」（平成 18～22 年度）の採択を受け、世界的競争に対応できる研究者の育成と活力ある研究環境の形成を実践する場として、化学研究所をはじめとする宇治地区 4 研究所と工学研究科が実施支援部局となり、平成 18 年 7 月に設置された。平成 23 年度もユニットの従前のミッションを継続し、先端理工学における融合・創造分野の開拓を目

指して、化学研究所からも若手研究者がユニット兼務で研究を行っている（表 11.1.3）。化学研究所からも多くの教員が運営に当たり、またメンターとなって若手研究者の研究指導を行い優れた研究者を育ててきた。なお、化学研究所教員がメンターを務めた若手研究者のうち現ユニット兼任を除く 3 名は、表 11.1.3b に示した評価に値する「進路」を得ている。

表 11.1.3a. 次世代開拓研究ユニットへの関わり

役 割	人 数						延べ人数
	H18	H19	H20	H21	H22	H23	
ユニット長	1	1	0	0	0	0	2
領域アドバイザー	1	1	1	1	1	1	6
運営協議会委員	2	2	2	2	2	2	12
メンター	4	4	4	4	4	4	24
ユニット助教	3	3	3	3	3	3	18

表 11.1.3b. 次世代開拓研究ユニット助教の活動

研究課題	在職期間	進 路
有機半導体の二次元界面薄膜の作成と物性についての研究	H18. 11. 16 ～H23. 3. 31	最終評価後、化学研究所の助教に就任
機能性材料創生を指向した高分子精密合成法の開発についての研究	H18. 11. 16 ～H20. 1. 31	退職後、民間企業の研究員に就職
反応制御可能な含高周期 14 族元素 Masked トリおよびテトラアニオン種の開発	H20. 4. 1 ～H21. 3. 31	他の国立大学法人の講師に異動
特異な光・電子物性を有する新規ヘテロπ共役系典型元素化合物の創製および、その機能発現に関する研究	H21. 8. 1 ～H23. 3. 31	H22 年度の任期修了後に化学研究所の助教に就任、その後もユニット兼務

11.2. 学内連携

「7. 教育活動」に記したように、化学研究所の教員は、協力講座のメンバーとして大学院研究科にも所属している。化学研究所の研究分野の多様性を反映して、教員が所属する研究科は、理学、工学、農学、薬学、医学、情報学、人間・環境学と多様多彩である。これらの研究科とは、表 11.2.1 にまとめたように、所属する専攻との研究・教育を中心にして連携を行っている。特に表 11.2.2 に示したグローバル COE プログラムは、優れた人材育成を部局横断的に推し進めることによって教育面で重要な役割を果たすと同時に、研究面での学内連携を進めることにも大きく貢献した。このような大型プロジェクトとは別に、研究領域単位での研究会の共同開催などでも、学内連携は活発に行われている。このような教育、研究における学内連携に加え、表 11.2.3 に示すように、化学研究所の多くの教員が全学委員会等の委員等に就任して大学の運営に寄与している。

現在教育活動の学内連携の観点からの喫緊の課題として、キャンパス間交通手段の不備が

挙げられよう。京都大学は、キャンパスが吉田、桂、宇治地区と分散しており各キャンパスをつなぐ学内シャトルバスが主な交通手段となる。しかし、このシャトルバスは便数や乗車人員が限られているため、より効率的な連携にはこのサービスの改善、拡充が求められる。

表 11.2.1. 宇治地区における研究科との協力講座連携（平成 24. 3. 31 現在）

研究科名	人数（教授）
理学研究科	13
工学研究科	10
薬学研究科	4
農学研究科	2
医学研究科	1
情報学研究科	1
人間・環境学研究科	1

表 11.2.2a, b, c. 宇治地区における学内他部局との連携（グローバル COE プログラム）

(a)

プロジェクト名	プロジェクト代表
物質科学の新基盤構築と次世代育成教育拠点	工学研究科高分子化学専攻 澤本光男
部局責任者：時任宣博	期間：平成 19～23 年度
他参加部局：理学研究科化学専攻；工学研究科高分子化学専攻、物質エネルギー化学専攻、分子工学専攻、材料化学専攻、合成・生物化学専攻、化学工学専攻、材料工学専攻	
概要：京都大学の伝統的な化学教育・研究分野を超えた部局間連携により、基礎化学から材料科学・工学までの統合による新パラダイムの創出と国際的教育研究拠点の構築を行った。	

(b)

プロジェクト名	プロジェクト代表
光・電子理工学のエデュケーション拠点形成	工学研究科電子工学専攻 野田 進
部局責任者：金光義彦	期間：平成 19～23 年度
他参加部局：工学研究科電子工学専攻、電気工学専攻；情報学研究科通信情報システム専攻	
概要：物理限界への挑戦と新機能および新概念の創出を目標として、光の自在な制御と電子の積極的な制御を目指す「光・電子理工学」の学術拠点の構築と同分野に携わる国際的な人材育成と研究活動を行った。	

(c)

プロジェクト名	プロジェクト代表
普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理学	理学研究科物理学・宇宙物理学専攻 川合 光
部局責任者：阪部周二	期間：平成 20～24 年度
他参加部局：理学研究科物理学・宇宙物理学専攻、花山・飛騨天文台、低温物質科学研究センター	
概要：物理学の最先端研究を推進し、自然現象の普遍性の探究と新たな創発性融合フロンティア研究を行うことで、普遍性と創発性が紡ぐ次世代物理学の構築さらには同学術分野を切り開く自立した人材の養成を進める。	

表 11.2.3. 全学委員会等の委員等就任状況の概略

委員・役員名	人数
エネルギー理工学研究所 共同利用・共同研究 研究計画委員会	1
宇治おうばくプラザ運営委員会	2
宇治おうばくプラザ運営ワーキング委員会	1
化学物質専門委員会	2
核燃料物質管理委員会	1
学際融合教育研究推進センター次世代開拓研究ユニット運営協議会	1
学際融合教育研究推進センター生存基盤科学研究ユニット企画戦略ディレクター	1
学際融合教育研究推進センター生存基盤科学研究ユニット連携推進委員	4
学術出版会役員	1
環境管理専門委員会無機廃液管理小委員会	1
環境管理専門委員会有機廃液管理小委員会	1
企画委員会	1
京都大学同窓会幹事	1
教育制度委員会	1
計算機環境専門委員会	1
研究用計算機専門委員会	1
原子力研究整備委員会	2
原子力研究整備委員会共用加速器小委員会	3
原子炉実験所粒子線物質科学研究本部運営会議	1
広報委員会	1
国際交流委員会	1
産学連携本部運営協議会	1
情報環境機構 KUINS 利用負担金検討委員会	1
人事審査委員会	1
図書館協議会	2
全学共通教育委員会	2
全学セキュリティ委員会委員	1
大学評価委員会	2
点検・評価実行委員会	2
低温物質科学研究センター 運営委員会	1
低温物質科学研究センター 協議委員会	1
低温物質科学研究センター 寒剤供給管理運営委員	6
動物実験委員会	1
附属図書館宇治分館運営委員会	1
保健専門委員会	1
放射性同位元素総合センター協議委員会	1
放射性同位元素等専門委員会	1
放射性障害予防小委員会	2

11.3. 学外他機関との連携

化学研究所の教員の高い研究レベルと学外連携に対する化学研究所の積極性を反映して、6 章に記載のように、多くの国内および国際共同研究の成果を発表しており、学外他機関とも強く連携していることが窺える。

国内研究機関との連携は、平成 21 年度まで、文部科学省等に公的に認められた大学間連携事業もあったが、教員の個人ベースでの共同研究を中心として、6.2 項に記載のように、多くの国内共同研究が遂行され、実績を積んできた。折しも従来の「全国共同利用」が見直されて「共同利用・共同研究」と、大型設備の共同利用等だけでなく共同研究にも視点が注がれるようになったことを受け、化学研究所はその実績を踏まえつつ共同利用・共同研究拠点の申請を行って文部科学大臣によるその認定を受け、平成 22 年度から「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」としての活動を開始した。これをきっかけとして、化学研究所の全所的な共同研究体制が飛躍的に整備され、国内の共同研究が一段と活性化された。

拠点の共同研究は、分野選択型、課題提案型、連携・融合促進型および施設・機器利用型の 4 種の研究課題について実施している。分野選択型研究課題は、あらかじめ設定した分野に関して化学研究所内の研究者と共同で遂行する課題であり、平成 22、23 年度には、ビーム科学分野、元素科学分野、バイオ情報学分野、物質合成分野、現象解析分野の 5 分野についての研究が実施された。また、平成 24 年度も、これらの分野で研究が進行中である。課題提案型研究課題は、化学関連分野の研究者から自由に提案され、前記の分野に留まらない課題である。連携・融合促進型研究課題は、化学関連分野での国内外の研究連携の強化を主目的とする課題である。また、施設・機器利用型研究課題は、化学研究所が保有する共通設備・機器・資料等の利用を主とする課題である。これら四つの研究型に対し平成 22、23 年度の研究課題として 88 件、96 件の応募があり、それぞれ、68 件、75 件が採択されて、研究が実施された（平成 23 年度の採択数は、東日本大震災に配慮した臨時枠による採択を含む）。また、平成 24 年度の研究課題としては 97 件の応募があり、77 件が採択されている。これらの課題を表 11.3.1、11.3.2、11.3.3 にまとめる。平成 22、23 年度の 2 年分の成果が、既に、国際学雑誌などに 20 報の論文として刊行されており、中には新聞記事に紹介されたものもあること（たとえば、電場による磁力制御に関する平成 23 年 10 月 3 日の朝日新聞 34 面、電子顕微鏡の高分解能化に関する平成 24 年 2 月 8 日の産経新聞 22 面）などから判断して、拠点による共同研究は順調に進んでいると結論できる。

なお、化学研究所は、平成 21 年 8 月 5 日に、化学研究所として初めて国内私立大学との公的協力・連携関係を構築することになった岡山理科大学との間に学術交流協定を締結した。これに伴い、化学研究所は岡山理科大学の「グリーン元素科学」事業の推進に貢献すると同時に、化学研究所の共同利用・共同研究拠点活動の枠組みの中でも岡山理科大学教員 3 名と化学研究所教員が共同研究を推進してきた。このような国内大学間の公式連携に基づく共同研究の例は、まだ多くはないが、今後の大学間連携のモデルケースと捉えられよう。

表 11.3.1. 化学研究所拠点の平成 22 年度共同研究採択課題

研究代表者氏名	研究代表者所属	化学研究所内共同研究者	課題の型	分野	研究課題名
老川 典夫	関西大学化学生命工学部	畑 安雄	分野選択型	1	X 線構造解析による代謝酵素の反応機構解明
伊藤 清一	広島大学先端物質科学研究科	野田 章	分野選択型	1	極低温イオンビームの実現に向けた多次元ドップラーレーザー冷却法に関する研究
郷上 佳孝	関西大学化学生命工学部	畑 安雄	分野選択型	1	低温菌由来タンパク質の環境適応に関する X 線構造研究
野田 耕司	放射線医学総合研究所物理工学部	野田 章	分野選択型	1	冷却イオンビームを用いた時間分解細胞照射手法の開発とその応用に関する研究
山崎 淳	名古屋大学大学院工学研究科	野田 章	分野選択型	1	コンプトン散乱 CT による電子密度分布測定法に関する研究
岡崎 雅明	弘前大学大学院理工学研究科	小澤 文幸	分野選択型	2	酸化還元活性な四鉄骨格に架橋配位した非平面形カルボカチオンの創製と機能
山田 陽一	山口大学大学院理工学研究科	金光 義彦	分野選択型	2	ワイドギャップ窒化物系混晶半導体における局在機構の解明と光機能性
是永 敏伸	岡山大学大学院自然科学研究科	山子 茂	分野選択型	2	還元的脱離反応を促進する金属配位子の設計・合成とそのシクロパラフェニレン合成への応用
小西 玄一	東京工業大学大学院理工学研究科	小澤 文幸	分野選択型	2	高屈折率透明樹脂の開発を指向した含金属フェノール樹脂の合成
菊池 彦光	福井大学大学院工学研究科	東 正樹	分野選択型	2	フラストレート磁性体の基底状態と磁気励起
永島 英夫	九州大学先端物質化学研究所	中村 正治	分野選択型	2	鉄触媒炭素-炭素結合生成反応の反応機構解析と高活性鉄触媒の開発
向井 浩	京都教育大学教育学部理学科	宗林 由樹	分野選択型	2	新規多座配位子を用いた液液抽出系における金属イオンの抽出挙動の調査
折田 明浩	岡山理科大学工学部	中村 正治	分野選択型	2	鉄触媒カップリング反応による糖アセチレン化合物の効率合成と刺激応答性発光機能の探索
北松 瑞生	岡山大学大学院自然科学研究科	二木 史朗	分野選択型	3	PNA-CPP コンジュゲートによる効率的な siRNA の細胞内運搬
反町 洋之	東京都臨床医学総合研究所	馬見塚 拓	分野選択型	3	プロテオリス制御機構解明への統合型データマイニング
大西 利幸	静岡大学若手グローバル研究リーダー育成拠点	渡辺 文太	分野選択型	3	ステロイドホルモン生合成および代謝に関するシトクロム P450 酵素の機能予測法の確立
伊藤 剛	農業生物資源研究所基盤研究領域ゲノム情報研究ユニット	五斗 進	分野選択型	3	高精度イネアノテーション情報を利用したイネ代謝経路構築
重信 秀治	基礎生物学研究科	金久 實	分野選択型	3	ゲノム情報に基づくアブラムシのパスウェイ再構築
高須 淳宏	国立情報学研究所	阿久津達也	分野選択型	3	バイオインフォマティクスにおける木構造データに対する柔軟で高速なパターンマッチングアルゴリズム
中村 篤祥	北海道大学大学院情報科学研究科	馬見塚 拓	分野選択型	3	ゲノム配列における大域的な指標に基づく繰返し構造分析

(つづく)

佐藤 貴哉	鶴岡工業高等専門学校物質工学科	辻井 敬亘	分野選択型	4	リビングラジカル重合法による新規固体高分子電解質膜の開発
吉川 千晶	物質・材料研究機構	辻井 敬亘	分野選択型	4	グルコース認識を有する濃厚ポリマーブラシの合成と物性評価
塩田 淑仁	九州大学先端物質化学研究所	徳田 陽明	分野選択型	4	バイオフォトニクスのためのホローファイバの構造設計と機能制御
小泉 範子	同志社大学生命医科学研究科	上杉 志成	分野選択型	4	細胞接着促進化合物による角膜再生
藤野 茂	九州大学大学院工学研究院	横尾 俊信	分野選択型	4	有機-無機ハイブリッド材料の製造プロセスに関する研究
深澤 愛子	名古屋大学大学院理学研究科	村田靖次郎	分野選択型	4	新たなホウ素置換基の開発に基づく水溶性高発光 π 電子材料の創製
小暮健太郎	京都薬科大学薬学部	二木 史朗	分野選択型	4	アルギニンペプチドを介した皮膚透過
高橋 英明	東北大学大学院理学研究科	松林 伸幸	分野選択型	5	量子化学と統計力学の融合による生体内化学過程の電子・分子レベル解析
沖原 巧	岡山大学大学院自然科学研究科	辻 正樹	分野選択型	5	フラストレート構造を持つ高分子結晶の極低温における固体構造
浦川 理	大阪大学大学院理学研究科	松宮 由実	分野選択型	5	相溶性高分子ブレンドの動的不均一性に関する研究
伊藤 浩志	山形大学大学院理工学研究科	金谷 利治	分野選択型	5	外場を用いることによる高分子の精密構造制御
河井 貴彦	群馬大学大学院工学研究科	金谷 利治	分野選択型	5	ポリ乳酸の結晶構造と結晶化機構に関する研究
山口 明啓	慶應義塾大学理工学部	小野 輝男	分野選択型	5	ヘテロ接合におけるスピン波分散変調
武田 圭生	室蘭工業大学工学部	佐藤 直樹	分野選択型	5	10 族金属ジオンジオキシム錯体薄膜の構造-電子構造相関
石橋 正己	千葉大学大学院薬学研究院	川端 猛夫	課題提案型		不斉 4 置換炭素含有複素環化合物ライブラリーの構築と生理活性物質の検索
野崎 浩	岡山理科大学理工学部	青山 卓史	課題提案型		植物におけるケージド化合物による誘導系の開発
中口 譲	近畿大学理工学部	宗林 由樹	課題提案型		日本海の生体活性微量金属の鉛直断面図の作成
藤井 達生	岡山大学大学院自然科学研究科	島川 祐一	課題提案型		鉄チタン複合酸化物のもつ多彩な原子価状態を利用した新電子相材料の開拓
赤阪 健	筑波大学先端学際領域研究センター	村田靖次郎	課題提案型		フラレン骨格内部での化学反応による高活性化学種の発生
三原 久明	立命館大学生命科学部	栗原 達夫	課題提案型		金属還元細菌 <i>Geobacter sulfurreducens</i> が生産する新規マルチヘムセレンタンパク質の機能解析
河原 豊	群馬大学大学院工学研究科	辻 正樹	課題提案型		高性能絹フィブリンナノファイバーの開発
池上 和志	桐蔭横浜大学大学院工学研究科	小澤 文幸	課題提案型		ポリ(フェニレンビニレン)類の光化学的挙動
田中 雅章	名古屋工業大学電気電子工学科	小野 輝男	課題提案型		原子層制御蒸着法で作製したホイスラー合金 Co_2MnSn を強磁性電極とする磁気トンネル接合素子によるトンネル磁気抵抗効果と局所磁性に関する研究
糸 昭苑	熊本大学発生病学研究所	上杉 志成	課題提案型		膵 β 細胞への分化を促進する低分子化合物
林 直人	富山大学大学院理工学研究部	佐藤 直樹	課題提案型		含フラン縮合多環芳香族化合物薄膜の調製と構造・電子物性

(つづく)

長島 健	大阪大学レーザーエネルギー学研究センター	阪部 周二	課題提案型		レーザークラスター相互作用によるテラヘルツ発生の物理
渡辺 隆司	京都大学生存圏研究所	中村 正治	課題提案型		リグニン類の選択的分解のための超分子多金属触媒の開発
奥野 剛史	電気通信大学電気通信学部	金光 義彦	課題提案型		新規シリコン硫化物蛍光体材料を用いたシリコンフォトニクスの研究
倉持 幸司	京都府立大学大学院生命環境科学研究科	川端 猛夫	課題提案型		多架橋型オリゴナフタレン類の合成と機能
橋坂 昌幸	東京工業大学大学院理工学研究科	小林 研介	課題提案型		ナノ磁性体を利用した半導体の電子状態制御による新規電子物性探索
井上 裕康	奈良女子大学生生活環境学部	青山 卓史	課題提案型		シロイヌナズナを用いたミラクリンの大量発現
北尾 彰朗	東京大学分子細胞生物学研究所	松林 伸幸	課題提案型		バイオインフォマティクス／大規模分子シミュレーション／溶液理論の階層型モデリングフローに基づくタンパク質複合体の構造解析
倉田 淳志	近畿大学農学部	栗原 達夫	課題提案型		FADH ₂ 依存性新規脱ハロゲン酵素の構造と機能
中井 光男	大阪大学レーザーエネルギー学研究センター	阪部 周二	課題提案型		レーザーとナノ粒子との相互作用による高エネルギーイオン発生
田嶋 智之	岡山大学大学院環境学研究科	時任 宣博	課題提案型		ナノカーボン科学と典型元素化学の協同作用による有機太陽電池開発
西岡 昭博	山形大学大学院理工学研究科	渡辺 宏	課題提案型		高分子の伸張レオロジー
高橋 卓	岡山大学大学院自然科学研究科	青山 卓史	課題提案型		高等植物の表皮細胞における細胞分化制御機構の研究
鈴木 誠	東北大学大学院工学研究科	松林 伸幸	課題提案型		機能性多価イオンの水和ダイナミクス
四方 俊幸	大阪大学大学院理学研究科	増淵 雄一	課題提案型		超分子系のダイナミクス
高城 大輔	大阪大学大学院理学研究科	倉田 博基	施設・機器利用型		ジアセチレン分子膜の構造と反応性に及ぼす溶媒の効果
小野興太郎	島根大学総合理工学部	倉田 博基	施設・機器利用型		ナノ電子分光法によるプラズマ診断用第一ミラー材の光学特性劣化機構の研究
八尋 正幸	九州大学未来化学創造センター	梶 弘典	施設・機器利用型		固体 NMR による有機 EL 材料の配向解析
重里 有三	青山学院大学理工学部	梶 弘典	施設・機器利用型		WO ₃ 薄膜表面におけるアセトアルデヒドの光触媒分解：固体 NMR による反応機構の解明
財部 健一	岡山理科大学理学部	梶 弘典	施設・機器利用型		窒化炭素の NMR 分析
海野 雅史	群馬大学大学院工学研究科	時任 宣博	施設・機器利用型		新規三脚型四座配位子を用いた遷移金属錯体の合成とその構造の解明
斎藤 雅一	埼玉大学大学院理工学研究科	時任 宣博	施設・機器利用型		高周期 14 族元素を骨格に含む新しい芳香族化合物の物理化学的性質の解明
水牧仁一郎	高輝度光科学研究センター利用研究促進部門	島川 祐一	連携・融合促進型		放射光 X 線による遷移金属酸化物薄膜の電子状態と局所構造の解明
櫻井 伸一	京都工芸繊維大学繊維科学センター	渡辺 宏	連携・融合促進型		東アジア圏の若手レオロジストのための第 6 回ワークショップ

*選択分野：1. ビーム科学分野，2. 元素科学分野，3. バイオ情報学分野，4. 物質合成分野，5. 現象解析分野

表 11.3.2. 化学研究所拠点の平成 23 年度共同研究採択課題

研究代表者氏名	研究代表者所属	化学研究所内共同研究者	課題の型	分野	研究課題名
老川 典夫	関西大学化学生命工学部	畑 安雄	分野選択型	1	X 線構造解析による代謝酵素の反応機構解明
郷上 佳孝	関西大学化学生命工学部	畑 安雄	分野選択型	1	低温菌由来タンパク質の環境適応に関する X 線構造研究
伊藤 清一	広島大学先端物質科学研究科	野田 章	分野選択型	1	極低温イオンビームの実現に向けた多次元ドップラーレーザー冷却法に関する研究
中井 光男	大阪大学レーザーエネルギー学研究センター	時田 茂樹	分野選択型	1	レーザーとナノ粒子との相互作用による高エネルギーイオン発生
野田 耕司	放射線医学総合研究所物理工学部	野田 章	分野選択型	1	冷却イオンビームを用いた時間分解細胞照射手法の開発とその応用に関する研究
舟窪 浩	東京工業大学大学院総合理工学研究科	金光 義彦	分野選択型	2	ナノドメイン構造を有する強誘電体の光キャリアダイナミクス
是永 敏伸	岡山大学大学院自然科学研究科	山子 茂	分野選択型	2	還元的脱離反応を促進する金属配位子の設計・合成とそのシクロパラフェニレン合成への応用
岡崎 雅明	弘前大学大学院理工学研究科	小澤 文幸	分野選択型	2	動的鉄骨格を用いた炭素資源の効率的変換反応
永島 英夫	九州大学先端物質化学研究所	中村 正治	分野選択型	2	鉄触媒炭素-炭素結合生成反応の反応機構解析と高活性鉄触媒の開発
村井 利昭	岐阜大学工学部	年光 昭夫	分野選択型	2	ビナフチルセレノリン酸系を基軸とするキラル分子識別法・合成法の開発
千木 昌人	金沢大学理工研究域	年光 昭夫	分野選択型	2	遷移金属とヘテロ元素の協同作用を機軸とする効率的な多官能性分子の構築
内藤 裕義	大阪府立大学大学院工学研究科	金光 義彦	分野選択型	2	有機半導体混合薄膜の光電物性の研究
小西 玄一	東京工業大学大学院理工学研究科	小澤 文幸	分野選択型	2	高機能性ポリカーボネート／遷移金属錯体ハイブリッド材料の合成
折田 明浩	岡山理科大学工学部バイオ応用化学科	中村 正治	分野選択型	2	鉄触媒カップリング反応による糖アセチレン化合物の効率合成と刺激応答性発光機能の探索
東 正樹	東京工業大学応用セラミックス研究所	島川 祐一	分野選択型	2	ペロブスカイト BiNiO_3 をベースとした負の熱膨張を持つ材料の開発
菅 誠治	岡山大学大学院自然科学研究科	村田靖次郎	分野選択型	2	新たな三次元構造拡張 π 電子系骨格を基盤とする電子材料の創製
大西 利幸	静岡大学若手グローバル研究リーダー育成拠点	渡辺 文太	分野選択型	3	ステロイドホルモン生合成および代謝に関与するシトクロム P450 酵素の機能予測法の確立
小野 弥子	東京都医学研究機構東京都臨床医学総合研究所	馬見塚 拓	分野選択型	3	統合型データマイニングを用いたカルパイン基質認識機構の解明
宇高 恵子	高知大学医学部	馬見塚 拓	分野選択型	3	HLA 結合性ペプチド予想プログラムを活用した Allele 特異的ペプチドレパートリーの解析

(つづく)

原田 光	愛媛大学農学部 生物資源学科	五斗 進	分野選択型	3	メタゲノムおよびメタトランスクリプトーム解析による天然熱帯雨林と劣化林における土壌微生物の多様性と機能の解明
米澤 明憲	情報・システム研究機構ライフサイエンス統合データベースセンター	金久 實	分野選択型	3	文献データと代謝経路関連大規模データの統合解析技術の開発
高須 淳宏	国立情報学研究所コンテンツ科学研究系	阿久津達也	分野選択型	3	バイオインフォマティクスにおける構造データに対する高速検索アルゴリズム
丸山 修	九州大学マス・フォア・インダストリ研究所	阿久津達也	分野選択型	3	確率的手法に基づくタンパク質相互作用ネットワーク解析
中村 篤祥	北海道大学大学院情報科学研究科	馬見塚 拓	分野選択型	3	ゲノム配列における頻出類似領域の発見
藤野 茂	九州大学大学院工学研究院化学工学部門	横尾 俊信	分野選択型	4	有機-無機ハイブリッド材料の製造プロセスに関する研究
小泉 範子	同志社大学生命医科学研究科	上杉 志成	分野選択型	4	小分子フィブロネクチンによる角膜再生
村上 正裕	大阪大谷大学薬学部	村田靖次郎	分野選択型	4	金属内包フラーレンの可溶化技術の開発
吉川 千晶	物質・材料研究機構国際ナノアーキテクトニクス研究拠点	辻井 敬亘	分野選択型	4	グルコース認識を有する濃厚ポリマーブラシ
森永 隆志	鶴岡工業高等専門学校物質工学	辻井 敬亘	分野選択型	4	リビングラジカル重合法による新規固体高分子形燃料電池用電解質の開発
小暮健太郎	京都薬科大学薬学部	二木 史朗	分野選択型	4	アルギニンペプチドを介した皮膚透過
井原 梨恵	東北大学大学院工学研究科	正井 博和	分野選択型	4	Sol-gel 法を利用した光機能性結晶薄膜に関する研究
小川 紘樹	高輝度光科学研究センター利用研究促進部門	金谷 利治	分野選択型	5	斜入射小角 X 線散乱法を用いた高分子ブレンド薄膜における脱濡れ過程の解明
河井 貴彦	群馬大学大学院工学研究科	金谷 利治	分野選択型	5	ポリ乳酸の結晶構造と結晶化機構に関する研究
中口 譲	近畿大学理工学部	宗林 由樹	分野選択型	5	日本海における生体活性微量金属の鉛直断面図の作成
高橋 英明	東北大学大学院理学研究科	松林 伸幸	分野選択型	5	量子化学と統計力学の融合による生体内化学過程の電子・分子レベル解析
浦川 理	大阪大学大学院理学研究科	松宮 由実	分野選択型	5	相溶性多成分高分子系の動的不均一性に関する研究
武田 圭生	室蘭工業大学大学院工学研究科	佐藤 直樹	分野選択型	5	10 族金属ジオンジオキシム錯体薄膜の構造-電子構造相関
沖原 巧	岡山大学自然科学研究科	登阪 雅聡	分野選択型	5	フラストレート構造を持つ高分子結晶の分子運動の温度依存性による構造変化
向井 浩	京都教育大学教育学部理学科	宗林 由樹	分野選択型	5	新規多座配位子を用いた液液抽出系における金属イオンの抽出挙動の調査
勝本 之晶	広島大学大学院理学研究科	長谷川 健	分野選択型	5	立体制御された親水性高分子を用いた新たなソフト界面の構築
三原 久明	立命館大学生命科学部生物工学	栗原 達夫	課題提案型		哺乳動物における必須微量元素セレンの運搬と代謝に関する研究

(つづく)

長浜 太郎	産業技術総合研究所ナノスピントロニクス研究センター	小野 輝男	課題提案型		フェリ磁性スピネル超薄膜の逆位相境界の制御
神原 貴樹	筑波大学大学院数理物質科学研究科学際物質科学研究センター	小澤 文幸	課題提案型		直接的アリール化反応を用いる π 共役系高分子の高効率合成法の開発
林 謙一郎	岡山理科大学理学部生物化学科	青山 卓史	課題提案型		植物におけるケージド化合物による誘導系の開発
石橋 正己	千葉大学薬学研究院	川端 猛夫	課題提案型		不斉 4 置換炭素含有複素環化合物ライブラリーの構築と生理活性物質の検索
山田 哲弘	千葉大学大学院教育学研究科	長谷川 健	課題提案型		超分子からなる階層型 2 次元分子集合系に与える金の影響の分光学的研究
四方 俊幸	大阪大学大学院理学研究科	増渕 雄一	課題提案型		会合型物理網目系のダイナミクス
藤井 達生	岡山大学工学部	齊藤 高志	課題提案型		鉄チタン複合酸化物のもつ多彩な原子価状態を利用した新電子相材料の開発
高橋 和	大阪府立大学21世紀科学研究機構ナノ科学・材料研究センター	金光 義彦	課題提案型		シリコンフォトリック結晶の光機能特性についての研究
倉田 淳志	近畿大学農学部応用生命化学科	栗原 達夫	課題提案型		FADH ₂ 依存性新規脱ハロゲン酵素の構造と機能
林 直人	富山大学大学院理工学研究部	佐藤 直樹	課題提案型		含フラン縮合多環芳香族化合物薄膜の調製と構造・電子物性
長島 健	大阪大学レーザーエネルギー学研究センター	橋田 昌樹	課題提案型		レーザークラスター相互作用によるテラヘルツ発生の物理
櫻井 伸一	京都工芸繊維大学繊維科学センター	登阪 雅聡	課題提案型		ポリエチレングリコールが形成する結晶ラメラ高次構造の特異的温度変化に関する研究
田嶋 智之	岡山大学大学院環境学研究科	時任 宣博	課題提案型		ナノカーボン科学と典型元素化学の協同作用による有機太陽電池開発
仲谷 栄伸	電気通信大学情報理工学部	小野 輝男	課題提案型		スピン電流による磁壁発振器
田中 雅章	名古屋工業大学電気電子工学科	小野 輝男	課題提案型		原子層制御蒸着法で作製したホイスラー合金 Co ₂ MnSn を強磁性電極とする磁気トンネル接合素子によるトンネル磁気抵抗効果と局所磁性に関する研究
糸 昭苑	熊本大学発生医学研究所	上杉 志成	課題提案型		膵 β 細胞への分化を促進する低分子化合物
富永 るみ	宮崎大学 IR 推進機構	青山 卓史	課題提案型		植物表皮細胞の分化における制御機構の研究
井上 裕康	奈良女子大学生生活環境学部	青山 卓史	課題提案型		シロイヌナズナを用いたミラクリンの大量発現
倉持 幸司	京都府立大学大学院生命環境科学研究科	川端 猛夫	課題提案型		多架橋型オリゴナフタレン類の合成と機能
山下 誠	東京大学大学院工学系研究科	村田靖次郎	課題提案型		石炭改質混合物を用いる太陽電池デバイスの新規作成法の探索
渡辺 隆司	京都大学生存圏研究所	中村 正治	課題提案型		リグニン類の選択的分解のための超分子多金属触媒の開発
小林 俊秀	理化学研究所基幹研究所	二木 史朗	課題提案型		アルギニンペプチドと生体膜との相互作用ダイナミクス
高城 大輔	大阪大学大学院理学研究科	倉田 博基	施設・機器利用型		STM 探針による π 共役系高分子の操作

(つづく)

宮本 光貴	島根大学総合理工学部	倉田 博基	施設・機器利用型		ナノ電子分光法によるプラズマ診断用第一ミラー材の光学特性劣化機構の研究
財部 健一	岡山理科大学理学部	梶 弘典	施設・機器利用型		窒化炭素の NMR 分析
安達千波矢	九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター	梶 弘典	施設・機器利用型		固体 NMR による有機 EL 材料の配向解析
徳留 靖明	大阪府立大学大学院工学研究科	梶 弘典	施設・機器利用型		固体 NMR による有機低分子の発光特性－構造特性相関の解明
大熊健太郎	福岡大学理学部化学科	笹森 貴裕	施設・機器利用型		リン原子を含む多環式芳香族の系統的合成と性質の解明
海野 雅史	群馬大学大学院工学研究科	時任 宣博	施設・機器利用型		新規三脚型四座配位子を用いた遷移金属錯体の合成とその構造の解明
斎藤 雅一	埼玉大学理工学研究科	時任 宣博	施設・機器利用型		ヘテロ元素を骨格に含む新しい芳香族化合物の物理化学的性質の解明
蒲生 俊敬	東京大学大気海洋研究所	宗林 由樹	連携・融合促進型		GEOTRACES JAPAN シンポジウム
櫻井 伸一	京都工芸繊維大学繊維科学センター	渡辺 宏	連携・融合促進型		東アジア圏の若手レオロジストのための第7回ワークショップ
川上 隆輝	日本大学量子科学研究所	島川 祐一	連携・融合促進型		異常高原子価イオンを含む遷移金属酸化物の電子状態の解明
新田 淳作	東北大学大学院工学研究科	小林 研介	課題提案型(震災枠)		半導体中のスピンおよび核スピンの電氣的生成と制御

*選択分野：1. ビーム科学分野, 2. 元素科学分野, 3. パイオ情報学分野, 4. 物質合成分野, 5. 現象解析分野

表 11.3.3. 化学研究所拠点の平成 24 年度共同研究採択課題

研究代表者氏名	研究代表者所属	化学研究所内共同研究者	課題の型	分野	研究課題名
老川 典夫	関西大学化学生命工学部	畑 安雄	分野選択型	1	X 線構造解析によるレゾルシノールヒドロキシラーゼの反応機構研究
岡本 宏己	広島大学大学院先端物質科学研究科	野田 章	分野選択型	1	多次元ドップラーレーザー冷却の効率化による極低温ビームの追及
郷上 佳孝	関西大学先端科学技術推進機構	畑 安雄	分野選択型	1	アスパラギン酸ラセマーゼの環境温度適応に関する X 線構造研究
長島 健	大阪大学レーザーエネルギー学研究センター	橋田 昌樹	分野選択型	1	レーザークラスター相互作用によるテラヘルツ発生の物理
白井 敏之	放射線医学総合研究所	野田 章	分野選択型	1	電子冷却陽子ビームを用いた超短パルスビーム照射系の開発とその応用
本間 謙輔	広島大学大学院理学研究科	阪部 周二	分野選択型	1	真空内四光波混合の検知へ向けた測定手法の開発
舟窪 浩	東京工業大学大学院総合理工学研究科	金光 義彦	分野選択型	2	ナノドメイン構造を有する強誘電体の光キャリアダイナミクス
是永 敏伸	岡山大学大学院自然科学研究科	山子 茂	分野選択型	2	還元的脱離反応を促進する金属配位子の設計・合成とそのシクロパラフェニレン合成への応用

(つづく)

千木 昌人	金沢大学理工研究域	年光 昭夫	分野選択型	2	遷移金属とヘテロ元素の協同作用を機軸とする効率的な多官能性分子の構築
村井 利昭	岐阜大学工学部	年光 昭夫	分野選択型	2	ビナフチルセレンリン酸系を基軸とするキラル分子識別法・合成法の開発
岡崎 雅明	弘前大学大学院理工学研究科	小澤 文幸	分野選択型	2	動的四核金属反応場における可逆的炭素-炭素結合生成反応の開発
鈴木 敏泰	自然科学研究機構分子科学研究所	山子 茂	分野選択型	2	環状 π 共役分子の合成と物性
灰野 岳晴	広島大学大学院理学研究科	山子 茂	分野選択型	2	シクロパラフェニレンの包接機構の解明
三木 一司	物質・材料研究機構高分子材料ユニット	中村 正治	分野選択型	2	二次元配列固定化金ナノ粒子のキラル疎水界面を利用した不斉触媒反応の開発
内藤 裕義	大阪府立大学大学院工学研究科	金光 義彦	分野選択型	2	有機半導体混合薄膜の光電物性の研究
東 正樹	東京工業大学応用セラミックス研究所	島川 祐一	分野選択型	2	ロブスカイト BiNiO_3 をベースとした負の熱膨張を持つ材料の開発
折田 明浩	岡山理科大学工学部バイオ応用化学科	中村 正治	分野選択型	2	鉄触媒カップリング反応による糖アセチレン化合物の効率合成と刺激応答性発光機能の探索
永島 英夫	九州大学先端物質化学研究所	中村 正治	分野選択型	2	溶液エックス線分光法を用いる鉄触媒炭素-炭素結合生成反応の反応機構解析
渡辺 隆司	京都大学生存圏研究所	中村 正治	分野選択型	2	ルテニウム錯体結合アミノ酸およびペプチドの合成と木質由来バイオマス類の酸化分解への応用
中村 篤祥	北海道大学大学院情報科学研究科	馬見塚 拓	分野選択型	3	ゲノム配列における頻出類似領域の発見
高須 淳宏	国立情報学研究所コンテンツ科学研究系	阿久津達也	分野選択型	3	バイオインフォマティクスにおける構造データに対する高速検索アルゴリズム
丸山 修	九州大学マス・フォア・インダストリ研究所	阿久津達也	分野選択型	3	確率的手法に基づくタンパク質相互作用ネットワーク解析
宇高 恵子	高知大学医学部	馬見塚 拓	分野選択型	3	HLA class II 分子結合性ペプチドの特異性解析方法の開発
志賀 元紀	豊橋技術科学大学大学院工学研究科情報・知能工学系	馬見塚 拓	分野選択型	3	パーソナライズド医療のための生物データの同時クラスター解析法の開発
高見 英人	海洋研究開発機構海洋・極限環境生物圏領域	五斗 進	分野選択型	3	ゲノム、メタゲノムに潜む潜在的機能ポテンシャルの評価方法の開発
小泉 範子	同志社大学生命医科学部医工学科	上杉 志成	分野選択型	4	小分子フィブロネクチンによる角膜再生
藤野 茂	九州大学大学院工学研究院化学工学部門	横尾 俊信	分野選択型	4	バイオセンサーのための有機-無機ハイブリッド材料の作製
小暮健太郎	京都薬科大学薬学部	二木 史朗	分野選択型	4	膜透過ペプチドを介した細胞内遺伝子送達
大久保 敬	大阪大学大学院理工学研究科	村田靖次郎	分野選択型	4	有機色素直結型フラーレンの励起・緩和ダイナミクスの解明と応用
谷 敬太	大阪教育大学教育学部	辻井 敬亘	分野選択型	4	カルバゾロファンを有するポリマー体の合成、構造とその電子物性

(つづく)

菅 誠治	岡山大学大学院 自然科学研究科	村田靖次郎	分野選択型	4	新たな三次元構造拡張 π 電子系骨格を 基盤とする電子材料の創製
井原 梨恵	東北大学大学院 工学研究科	正井 博和	分野選択型	4	Sol-gel 法を利用した高配向 $\text{Ba}_2\text{TiSi}_2\text{O}_8$ 薄膜の EO 効果測定
中口 譲	近畿大学理工学 部	宗林 由樹	分野選択型	5	日本海における生体活性微量金属の鉛 直断面図の作成
小川 紘樹	高輝度光科学研 究センター利用 研究促進部門	金谷 利治	分野選択型	5	斜入射小角 X 線散乱法を用いた高分子 ブレンド薄膜における脱濡れ過程の解 明
高橋 良彰	九州大学先導物 質化学研究所	渡辺 宏	分野選択型	5	タイプ A 型高分子を含む BAB 型トリブ ロック共重合体/AB 環状ジブロック共 重合体を用いた熱可塑性エラストマー の弾性率に対するループ/ブリッジ配置 比の影響の検討
浦川 理	大阪大学大学院 理学研究科	松宮 由実	分野選択型	5	相溶性多成分高分子系のセグメントダイ ナミクス
松葉 豪	山形大学大学院 理工学研究科	金谷 利治	分野選択型	5	せん断流動印加「中」の構造形成プロ セスと緩和過程の相関の解明
勝本 之晶	広島大学大学院 理学研究科	長谷川 健	分野選択型	5	立体制御したアクリルアミド系高分子 薄膜の水分子およびタンパク質収着の 解析
向井 浩	京都教育大学教 育学部理学科	宗林 由樹	分野選択型	5	新規多座配位子を用いた液液抽出系に おける金属イオンの抽出挙動の調査
池口 満徳	横浜市立大学大 学院生命ナノシ ステム科学研究 科	松林 伸幸	分野選択型	5	F1 モータータンパク質の機能発現にお ける水の役割
都築 誠二	産業技術総合研 究所ナノシステ ム研究部門	佐藤 直樹	分野選択型	5	有機結晶中の分子間ハロゲン原子・カ ルコゲン原子接触の研究
阿波賀邦夫	名古屋大学物質 科学国際研究セ ンター	佐藤 直樹	分野選択型	5	チアジアゾール環をもつポルフィラジ ン誘導体の薄膜電子物性
坂本 一民	千葉科学大学薬 学部	二木 史朗	分野選択型	5	アルギニンペプチドによる細胞膜への 曲率誘導
神原 貴樹	筑波大学大学院 数理物質科学研 究科学際物質科 学研究センター	小澤 文幸	課題提案型		直接的アリアル化反応を用いる π 共役 系高分子の高効率合成法の開発
長浜 太郎	北海道大学工学 研究院物質化学 部門	小野 輝男	課題提案型		フェリ磁性スピネル超薄膜の逆位相境 界の制御
高橋 和	大阪府立大学 2 1 世紀科学研究 機構	金光 義彦	課題提案型		シリコンフォトニック結晶の光機能特 性についての研究
石橋 正己	千葉大学薬学研 究院	川端 猛夫	課題提案型		不斉 4 置換炭素含有複素環化合物ライ ブラリーの構築と生理活性物質の検索
三原 久明	立命館大学生命 科学部生物工学 科	栗原 達夫	課題提案型		哺乳動物における必須微量元素セレン の運搬と代謝に関する研究
林 謙一郎	岡山理科大学理 学部生物化学科	青山 卓史	課題提案型		植物ホルモン情報伝達系の高精度解析 のためのケミカルバイオロジー
小西 玄一	東京工業大学大 学院理工学研究 科	中島裕美子	課題提案型		有機金属錯体触媒を用いた構造の明確 なポリ(フェニレンエチレン)の合成と その性質
小林 研介	大阪大学理学研 究科	小野 輝男	課題提案型		微小な固体素子におけるスピン依存伝 導のダイナミクス

(つづく)

藤井 達生	岡山大学工学部	齊藤 高志	課題提案型		イルメナイト型新規鉄酸化物の電気的・磁氣的性質の解明
小野 弥子	東京都医学総合研究所生体分子先端研究分野	馬見塚 拓	課題提案型		カルパイン制御機構の解明を目指したバイオインフォマティクス
家 裕隆	大阪大学産業科学研究所産業科学ナノテクノロジーセンター	村田靖次郎	課題提案型		新規ドナーポリマーと新規フラーレン誘導体から構成されるバルクヘテロ接合有機太陽電池
小島 明子	大阪市立大学大学院生活科学研究科	平竹 潤	課題提案型		ヒト皮膚細胞の抗酸化ストレス応答を引き起こす化合物 GGS-Top のケミカルバイオロジー
富永 るみ	宮崎大学 IR 推進機構	青山 卓史	課題提案型		植物表皮細胞の分化における制御機構の研究
井上 裕康	奈良女子大学生生活環境学部	青山 卓史	課題提案型		シロイヌナズナを用いたミラクリンの大量発現
条 昭苑	熊本大学発生病学研究科	上杉 志成	課題提案型		膵β細胞への分化を促進する低分子化合物
田中 雅章	名古屋工業大学電気電子工学科	小野 輝男	課題提案型		原子層制御蒸着法で作製したホイスラー合金 Co_2MnSn を強磁性電極とする磁気トンネル接合素子によるトンネル磁気抵抗効果と局所磁性に関する研究
倉持 幸司	京都府立大学大学院生命環境科学研究科	川端 猛夫	課題提案型		多架橋型オリゴナフタレン類の合成と機能
中井 光男	大阪大学レーザーエネルギー学研究センター	阪部 周二	課題提案型		レーザーとナノ粒子との相互作用による高エネルギーイオン発生
倉田 淳志	近畿大学農学部応用生命化学科	栗原 達夫	課題提案型		細菌の金属代謝に関与するタンパク質の同定と機能解析
真島 豊	東京工業大学応用セラミックス研究所	寺西 利治	課題提案型		ナノ粒子を用いた単電子トランジスタ回路の構築
田中健太郎	名古屋大学大学院理科学研究科	寺西 利治	課題提案型		金属錯体-金属ナノ粒子複合体のプログラム構築
林 直人	富山大学大学院理工学研究部	佐藤 直樹	課題提案型		D(ドナー)-A(アクセプター)-D 型および A-D-A 型化合物からなる薄膜の調製、構造、及び電子物性
宮本 光貴	島根大学総合理工学部	倉田 博基	施設・機器利用型		Si 中のヘリウムバブルのナノ電子分光学的研究
大熊健太郎	福岡大学理学部化学科	笹森 貴裕	施設・機器利用型		リン原子を含む多環式芳香族の系統的合成と性質の解明
斎藤 雅一	埼玉大学理工学研究科	時任 宣博	施設・機器利用型		ヘテロ元素を骨格に含む新しい芳香族化合物の物理化学的性質の解明
海野 雅史	群馬大学大学院工学研究科	時任 宣博	施設・機器利用型		新規三脚型四座配位子を用いた遷移金属錯体の合成とその構造の解明
藤原 尚	近畿大学理工学部応用化学科	時任 宣博	施設・機器利用型		有機典型元素保護金属ナノ粒子の合成と構造解明
箕浦 真生	北里大学理学部	時任 宣博	施設・機器利用型		色調可変有機テルロニウム塩の合成と構造
岡本 昭子	東京農工大学大学院工学研究科	中村 正治	施設・機器利用型		芳香環が非共平面的に集積した分子の結晶構造の特徴解析
安達千波矢	九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター	梶 弘典	施設・機器利用型		固体 NMR による有機 EL 材料の配向解析

(つづく)

財部 健一	岡山理科大学理学部基礎理学科	梶 弘典	施設・機器利用型		窒化炭素の NMR 分析
徳留 靖明	大阪府立大学大学院工学研究科	梶 弘典	施設・機器利用型		固体 NMR による有機低分子の発光特性－構造特性相関の解明
水牧仁一郎	高輝度光科学研究センター利用研究促進部門	市川 能也	連携・融合促進型		放射光 X 線を使った遷移金属酸化物の電子状態・局所構造および物性の解明
高橋 良彰	九州大学先導物質化学研究所	渡辺 宏	連携・融合促進型		東アジア圏の若手レオロジストのための第 8 回ワークショップ

*選択分野：1. ビーム科学分野，2. 元素科学分野，3. バイオ情報学分野，4. 物質合成分野，5. 現象解析分野

また、化学研究所は、附属元素科学国際研究センターの「元素」についての先端研究を、名古屋大学物質科学国際研究センターと九州大学先導物質化学研究所のそれぞれ「分子」と「集合体」についての研究と融合させて物質創製の包括的新領域を創出すべく、これらの研究所やセンターの教員を中核として、平成 17～21 年度に文部科学省特別教育研究経費による大学間連携研究「物質合成研究拠点機関連携事業」を実施した。この事業では、先導的合成の新学術基盤構築と次世代中核研究者の育成を目指して、各研究所・センターに連携研究ユニットを設置して若手の連携研究員を配し、その自由な研究を通じて新学術基盤構築を模索すると同時に、研究者としての自立を促した。その結果、元素相乗系錯体などについて卓越した成果が得られ、さらに、次世代科学技術を担う優秀な中核研究者を多数輩出した（平成 17～平成 21 年度の若手の連携研究員のうち、現在、13 名が、国内外の研究機関の教員として、研究と教育に携わっている）。

平成 22 年度からは、「固体触媒」について卓越した業績をもつ北海道大学触媒化学研究所センターを上記の組織に加え、さらなる連携を図りつつ、先導的合成の新学術基盤構築と世界を主導する次世代中核研究者の育成を目指して、文部科学省特別経費による「統合物質創製化学推進事業」を推進している。この事業では、主任研究員による統合物質基盤研究と若手研究員による統合物質創発研究を中軸に据え、海外研究機関との連携も含めて、新学術基盤構築に取り組んでいる。現在までに、汎用元素に基づく新規触媒などについて大きな進展が得られ、また、次世代中核研究者の育成にも実績を残している（平成 22 年度から現在までの若手研究員のうち、博士研究員であった者 11 名が、国内外の研究機関の教員として先端研究に携わり、また、助教、准教授であった者 9 名が異動・昇任して、研究のさらなる活性化と後進の育成に携わっている）。

このように、平成 17 年度から一貫して継続してきた大学間連携は、十二分な成果を挙げていると言って過言ではない。

上記の国内連携に加えて、化学研究所は、海外研究機関とも強く連携している。この事実は、化学研究所が締結している海外の研究機関・組織との部局間学術交流協定（MOU）の状況に如実に反映されている。表 11.3.4 に示すように、平成 24 年 3 月末日現在で、世界各国の 55 研究機関・組織と学術交流協定を締結し、締結先の大学院生の研究滞在の受け入れや教員の招へいを通じた国際共同研究を活発に遂行している（平成 16 年度の自己点検評価後の学術交流協定締結と国際共同研究の活性化は特記に値する）。6.2 項に記載の国際共同

論文の約半数は、学術交流協定締結先の教員との共同研究の成果であり、また、海外からの大学院生の研究滞在受入（年間 30 件程度）の約 1/4 は学術交流協定締結先からの受入である。特に、平成 21 年度には、教員の個人ベースによる通常の研究滞在受入に加えて、日本学術振興会「先端学術研究人材養成事業」を実施し、大学院生 6 名と博士研究員 1 名、助教 1 名を海外から受け入れ 30 日～150 日の共同研究を行ったが、この 8 名のうち 7 名は学術交流協定締結先からの受け入れであった。このように、化学研究所と海外研究機関との連携は十分に良好な状況にある。

表 11.3.4. 化学研究所の部局間学術交流協定（MOU）締結状況

国名	大学・部局名	締結年月日	国名	大学・部局名	締結年月日
インドネシア	パジャジャラン大学 数学・自然科学部	2012.2.22	ドイツ	ブラウンシュバイク工科大学無機および分析化学研究所	2007.12.18
中華人民共和国	九江学院 化学・環境工学部	2011.9.24	タイ	スラナリー工科大学科学研究所	2007.12.14
インドネシア	ベンクル大学 教育科学部	2011.6.6	中華人民共和国	香港大学数学科	2007.11.22
ベトナム	ハノイ薬科大学	2011.3.17	アメリカ合衆国	カリフォルニア大学サンタバーバラ校工学研究科	2007.11.19
連合王国	エジンバラ大学 極限条件科学センター	2011.2.23	中華人民共和国	上海交通大学材料科学与工程学院	2007.11.16
チェコ共和国	カレル大学 理学部	2011.2.2	中華人民共和国	華南理工大学材料科学与工程学院	2007.11.16
大韓民国	慶北大学校 高分子科学及び工学部	2010.12.2	アメリカ合衆国	ミネソタ大学化学工学及び物質科学科	2007.10.25
スペイン	バスク大学 物質物理学科	2010.10.1	イタリア	ナポリフェデリコ II 世大学化学工学部	2007.10.11
アイスランド	アイスランド大学 物理科学研究所	2010.9.16	大韓民国	ソウル大学校化学及び生物工学科ブレインコリア21化学工学分野	2006.3.9
台湾	国立成功大学 電機情報学院	2010.8.26	中華人民共和国	中国科学院化学研究所	2003.12.24
スウェーデン	リンシェーピング大学	2009.11.16	中華人民共和国	華東理工大学生物反応器工程国家重点實驗室	2003.11.29
中華人民共和国	香港中文大学化学系	2009.11.12	ロシア	ドブナ連合原子核研究所	2003.7.31
中華人民共和国	復旦大学知的情報処理研究所	2009.3.12	フランス	ボルドー凝縮物質化学研究所	2003.5.22
アメリカ合衆国	ミシガン大学化学工学部	2009.3.9	大韓民国	浦項工科大学浦項加速器研究所	2000.3.15
フランス	レンヌ第一大学材料構造特性研究部	2009.3.6	ドイツ	マックス・プランク原子核研究所	1997.5.25
中華人民共和国	中国科学院プロセス工学研究所	2009.3.5	タイ	チュラロンコン大学薬学部	1996.1.10
フランス	欧州連合高等教育交流計画	2009.2.28	イタリア	国立原子核物理研究所 リニャーロ国立研究所	1995.3.27
タイ	チェンマイ大学理学部	2009.1.27	ドイツ	ベルリンシンクロトロン放射光電子蓄積リング研究所	1994.9.14
イタリア	サッサリ大学 建築・設計学部	2008.11.12	ハンガリー	ハンガリー科学アカデミー原子核研究所	1993.9.4
台湾	国立中山大学化学科	2008.7.23	ロシア	モスクワ物理工科大学	1992.12.3
インド	サハ核物理学研究所	2008.5.22	大韓民国	高麗大学校生物工学研究所	1990.5.1
連合王国	リーズ大学高分子学際科学研究所	2008.4.10	スウェーデン	ストックホルム王立工科大学	1989.7.4
大韓民国	啓明大学校伝統微生物資源開発センター	2008.3.31	中華人民共和国	中国科学院上海光学精密機械研究所	1989.1.27
大韓民国	国立金烏工科大学	2008.3.31	ブルガリア	ブルガリア化学工学大学	1988.6.22
大韓民国	大邱慶北科学技術院	2008.3.31	ドイツ	マインツ大学高分子研究領域及びマックス・プランク高分子研究所	1987.3.30
ドイツ	ユーリッヒ研究センター固体研究所	2008.3.5	ハンガリー	ハンガリー科学アカデミー中央化学研究所	1987.3.19
大韓民国	スンギンカン大学自然科学研究科	2008.3.5	ドイツ	デュイスブルク大学物理学部	1984.5.31
大韓民国	梨花女子大学薬学部	2008.3.3			

ただし、今後、海外研究機関とのさらなる連携強化に伴い、海外の大学院生の研究滞在受入（や化学研究所の大学院生の海外派遣）に要する経費が増大することが予想される。これに対応すべく、化学研究所では、平成 23 年 9 月から「若手研究者国際短期受入・派遣事業」を部局独自の事業として開始し、研究滞在や派遣の経費を支援している。この事業により、平成 23 年度に 7 件の派遣と 2 件の受入を支援した。このような支援をさらに継続・拡大するには応分の資金が必要であり、化学研究所では外部資金獲得の努力を強化している。

12. まとめ

理念・目標

京都大学化学研究所の存立の背景、設置理念と基本的な目標を改めて確認し、今後の取組に向けて認識を新たにした。そして、平成 16 年の国立大学法人化後、中期目標中期計画期間の第 1 期を経て第 2 期に至る平成 17 年度から 23 年度にかけての化学研究所の活動に関して、大学を取り巻く様々な状況を考慮しつつその経過を追って自己点検・評価を行った結果を本報告書にまとめたことを明記した。

組織

研究教育組織に関しては、平成 16 年度の改組による 5 研究系 3 附属センター体制が有効に機能していることをまず検証した。平成 23 年度までの間に、平成 18 年度に行った外部評価での提言にも沿う形で、共同利用・共同研究拠点の認定を文部科学大臣から受けて平成 22 年 4 月に「化学関連分野の深化・連携を基軸とする先端・学際研究拠点」としての活動を開始し、附属バイオインフォマティクスセンターを先端的研究課題への対応や化学情報とゲノム情報のより強い研究連携に向けて平成 23 年 4 月に改組したことは、特記すべきであろう。また、同じく平成 18 年の外部評価での提言を念頭に置いて産業界との連携にも力を入れ、平成 22 年 12 月に複合基盤化学研究系に学際連合融合研究領域を設置し、また、2 件の寄附研究部門の設置を導いた。教員構成・人事については、平成 16 年 1 月に導入した以後任用の全教員を対象とする任期制が定着してきたことにより、人事の流動性が安定傾向を示すようになってきた点を確認した。また、やはり平成 18 年度の外部評価の提言に見合う結果として、従来からの外国人客員教員枠を活用しつつ、今回の自己点検評価期間中に 3 名の外国人研究者を正規教員（助教）として採用した。事務組織に関しては、平成 12 年度の宇治地区 4 研究所の事務統合後、より効率的で柔軟性のある宇治地区事務部を目指して平成 17 年度に再編が行われ、さらに平成 19 年度にはグループ制に移行した。平成 24 年 4 月からは全学的な事務改革と連動した再編が行われるが、学内では先駆的な状況にある宇治地区事務部では、一段と精度の高い取り組みを図りつつある。なお、事務手続きの電子化にともなう問題が生じているため、それに関しても検証した。

管理・運営

所長のリーダーシップや運営面での経験の重要性を踏まえ、従来は所長の任期を 2 年としていたことについて、平成 16 年度と平成 22 年度の二度にわたって化学研究所規程を改定し、引き続き任期 1 年間の再任を 2 期（従って、最長 3 期 4 年の任期）まで認めることにした。また、平成 17 年度からは所長が指名して教授会が承認する副所長 2 名を置くこととし、所長を補佐することにより、増加の一途をたどる研究所の業務量に能く対応している。教授会での審議事項の増加に対しては、運営委員会の機能を強化し、重要事項をあらかじめ集中討議することによって運営の弾力化・効率化を図っている。任期制による教員の流動化の促進

傾向を検証するとともに、国立大学法人化後の業務の実情に則した各種委員会の整備と研究所運営への寄与、さらには労働安全衛生、環境保全等への取り組みに関しても検証した。同時に、法人化以降、各委員会等についても業務量と重要性の増大の結果、特に教員が本来の業務である研究教育に費やす時間が圧迫を受けているとの危惧を指摘した。

財政

平成 17～23 年度の運営費交付金の歳出決算額は、運営費交付金の削減と給与の引き下げ・定員減等の理由により、人件費、物件費何れも減少傾向が続いており、平成 17 年度に 28.5 億円あった運営費交付金は平成 23 年度には 25.1 億円となった。科学研究費補助金ならびにその他の政府資金補助金の合計も減少傾向にある一方、受託研究費や間接経費は明瞭な増加が見られ、研究所全体の予算としては、年間 40 億円程度で推移している。国全体の財政状況が不透明である今日、今後の化学研究所の財政に関しても予断を許さない面もあるが、化学研究所の総じて良好な現在の研究環境を維持・発展させるためには、運営費交付金以外の財源をより積極的に確保することが求められるとともに、物件費等の使途の見直しを行い、無駄な支出の削減と効率的な予算編成を図ることが肝要であることを確認した。

施設・設備

平成 18 年度に実施した外部評価での指摘もあり、建物の老朽化による研究環境の悪化や安全面での不安が長年にわたる懸案事項であったが、以前からの要求が認められ平成 19 年度から 4 年間にわたって行った宇治地区研究所本館の耐震改修により、状況は大幅に改善された。この耐震改修に際しては、化学研究所を含む 4 研究所・2 研究科、宇治地区事務部の入居区分や共通スペース等の再配置や整備を、従来からの狭隘対策として自己資金による増床を交え、相互の入念かつ周到的な協議に基づき実施した。これに加え、平成 21 年には 300 名収容のきはだホールを含む京都大学宇治おうばくプラザが完成し、宇治地区の研究教育環境の改善が全体として明瞭に進んだ。また、化学研究所の共同利用・共同研究拠点認定に即して、研究所の主要な研究設備を研究所ホームページ上で公開し、一層の有効活用に使われている。特に、共同研究の「施設・機器利用型」研究課題を公募により年間 10 件程度採択し、それらはその遂行の中核的役割を担っている。

研究活動

今回の自己点検評価対象期間中、化学研究所の教員が発表した審査付論文と総説・著書の数は、一人あたり年間約 3 報であり、今後もこの状況が持続できれば化学研究所の研究の活力を十分示し続けられると思われる。もちろん、研究業績は単に数で計れるものでないことは言うまでもないが、一つの目安として言及した。なお、教員一人あたりの論文数を詳しく見ると、平成 17 年度の 3.1 に比べ平成 23 年度は 2.8 と微減している。全国的に危惧されている国立大学法人化後の教員の負担増の問題もあり、今後ももしこの傾向が続くようであれば、更なる精査と対策が必要と認識している。

一方、化学研究所の教員の国内外の会議における招待講演数は年々増加している。また、国際会議の招待講演数と国内会議の招待講演数がほぼ同数であることは、化学研究所の教員の実績が国内と同様に海外でも十分に認められていることを示唆する。化学研究所の教員が主催・共催した国際会議、国内会議の数も着実に増加している。これまでに主催・共催してきた会議の多くは、多様な化学の特定の領域にのみ関わるものであったが、化学研究所が化学の多様な領域を包括するという特長を活かして、融合的新領域に関わるものの数も増えてきている。化学研究所の教員は国内外の多岐にわたる学会等において役員等に就任しており、学会等の運営面などでも化学コミュニティの発展に資する活発な活動を行っている。このことは、平成 22 年度の化学研究所の共同利用・共同研究拠点化の際に、様々な学会、学術団体、大学等研究者から化学研究所の拠点化を助勢・支援する要望書が寄せられたことから窺われる。実際、化学研究所では国内外の他研究機関との共同研究は論文総数にして、年平均で 150 を超えており、化学研究所が、全国共同利用・共同研究拠点ならびに国際研究拠点として高く機能していることを裏付けている。

化学研究所では、基礎・基盤的研究に加え、明確な研究目標を掲げ、それを計画した期間内に達成しようとするプロジェクト研究も活発に行われている。今回の自己点検評価が対象とした平成 17 年度以降、化学研究所の研究者が中心的に展開したプロジェクト研究の数と規模は明らかに増大の傾向にある。特に、近年の若手研究者に対する支援・助成の拡大傾向を反映して、大型プロジェクトを託される若手教員が顕著に増えている。また、国立大学法人化後に概算要求の新たな枠組みとして設けられた特別教育研究経費（平成 22 年度からは「特別経費」）の支援を受けて平成 17 年度から大学間連携事業がスタートするなど、プロジェクト研究の種類と形態も多様化しており、化学研究所はその多くに関与している。

このように、出口志向の応用研究や環境・エネルギー問題など緊急性の高い課題に特化したプロジェクト研究も活発に行われている一方で、化学研究所では、その設立理念である「化学に関する特殊事項の学理及び応用の研究」を継承しつつ、化学に関する多様な根元的課題の解決に挑戦している。平成 16 年度の国立大学法人化以降の運営費交付金の大幅な削減に伴い、これらの基礎研究の実施にあたっては基盤研究や若手研究、挑戦的萌芽的研究などの科学研究費補助金の獲得が必須の要件となっている。そのような状況にあって、上記のプロジェクト研究数（106 件）を大幅に上回る数（160 件）の基盤的研究や萌芽的研究が実施されていることは、基礎研究に対する化学研究所の認識と姿勢を端的に物語るものである。また、これらの、独自性の高い上質な研究成果から、プロジェクト型の応用研究へと発展した例も多い。また、特許の出願・取得や実用化に発展した研究数も増加傾向にあり、「研究成果の還元」といった意識が化学研究所の研究者にも定着しつつあることを反映している。

大学における研究活動は、将来の科学と科学技術の発展を担う若手研究者の育成と不可分の関係にある。化学研究所では、教育を本務とする大学院研究科が主に抱える大学院生とは異なる研究者層からも若手研究者を積極的に受け入れ、教員との協働研究を通じて、種々の研究機関を先導しうる中核的研究者の育成を行っている。この点から、前回の自己点検評価期間と比べて、博士研究員、企業研究員、企業受託研究員、外国人研究員のいずれについて

も受入数に増加が認められ、特に外国人研究員の受入数に大幅な伸びがあったことは注目に値しよう。また、化学研究所で受け入れた博士研究員や、化学研究所の若手教員が、化学研究所で挙げた業績により、国内外の大学や研究機関に転出する例も多く、化学研究所の研究環境は若手研究者のキャリアアップという観点からも不断に機能している。

研究活動の活発さと質の高さを反映する尺度の一つとして教員の受賞が挙げられるが、化学研究所の教員は種々の国内外の学会等で様々な賞を受賞しており、特に若手教員の受賞者数の増加が著しい。

教育活動

化学研究所の各研究領域は、京都大学の理学、工学、農学、薬学、医学、情報学、人間・環境学の研究科の協力講座として大学院教育に参画している。研究の実践に基盤を置いた高度専門教育を行うだけでなく、研究分野が多岐にわたる化学研究所の特長を活かし、研究所を挙げての研究発表会や交流行事などを通じて大学院生各自が広い視野を養い、深い研究に触れつつ、院生相互の交流も深められるよう、若手研究者・技術者の育成に貢献している。また、分野・研究科横断型連携講義を進める学内の動きとも連動し、平成 18 年度の外部評価でも提言された化研のアドバンテージを活かした化研独自のプログラムとして大学院講義を開催した。また、独自の海外派遣制度や表彰制度により、大学院生の研究に対するモチベーションを高める工夫を行っている。化学研究所全体としては平成 17 年度から 23 年度までの 7 年間に 172 名の博士後期課程の学生と、438 名の修士課程の学生を送り出し、博士後期課程に進学した大学院生の約 6 割が国内外の大学・公的研究機関に職（博士研究員を含む）を得るなど、高度な専門性を身につけた多数の大学院修了者を産官学の各界に送り届け、日本の科学技術の発展について、この点からも重要な役割を果たしている。

情報公開

化学研究所では、専任の人員を配置した独自の広報室を設け、研究所の紹介パンフレット、広報誌などの発行やホームページの管理の外、公開講演会やキャンパス公開などの研究所行事の支援を行っている。広報室のこのような活動を軸として、化学研究所は情報公開にも積極的に取り組んでいる。不特定多数に対する情報公開には個人情報保護に配慮する一方、情報発信力をますます高めるよう企図している。

社会連携・貢献

化学研究所では様々な分野を先導する基礎研究を遂行しているが、また一方ではそれらの研究成果を社会に還元すべく、多くの民間企業等との共同研究による産官学連携を積極的に推進している。地域での活動としては、平成 20 年度から京都府との連携により、京都南部地区の企業と化学研究所を含む宇治地区の附置研究所との「宇治キャンパス産学交流会」を定期的で開催している。他方、化学研究所の教員は、その高度な学識経験をもって中央、地方を問わず重要な審議機関・各種委員会に委嘱を受けて参加し、諮問に対する答申や提言等

に係る社会貢献を積極的に行っている。研究成果の発信については、論文発表等による専門家に向けてのいわば常法だけでなく、刊行物、公開講座、あるいは新聞発表などを通じて一般社会に向けても適宜行っている。また、科学技術立国の将来を担う中・高校生への科学教育にも積極的に取り組んでいる。

国際交流・貢献

国際交流・貢献については、平成 23 年度末現在、55 の海外の大学・研究機関や組織と学術交流協定（Memorandum of Understanding; MOU）を結ぶなど、十分活発な状況にあり、交流事例の件数はもちろん実施内容についても広がりを見せている。また、化学研究所では平成 23 年度から、化学研究所の若手教員や大学院生の短期海外派遣と海外の若手研究者の化学研究所での研究滞在を支援する化学研究所独自の事業（化学研究所若手海外派遣・受入事業）を開始している。若手研究者が、このような国際交流を通じて、広い視野に立った研究を展開していくことは極めて重要なことであり、今後もこの状況の維持・発展に努める必要があると思われる。ただし、そのような国際交流・貢献を円滑に行うためには、具体的な支援体制や外国人研究者が滞在するための宿舎の整備が現状では十分ではない。これらの点、特に後者は、平成 18 年度の外部評価でも指摘された問題であるが、平成 24 年度中には宇治キャンパスに隣接して外国人研究者の短期滞在宿舎の運用が開始される予定であり、状況が幾分か改善されることが期待される。

研究教育連携

新しい学術分野の創成や展開を有効に行うには、学内外の研究機関・組織との連携が不可欠である。化学研究所では、宇治地区他部局、学内、学外他機関（国内・国外）といった様々なレベルでの活発な研究教育連携を行っている。この中でも、化学研究所の全国共同利用・共同研究拠点化は特筆に値する事項である。国際的視野からは、平成 24 年 3 月末現在の海外研究機関・組織との部局間学術交流協定の締結数は前回の自己点検（平成 16 年度）のときに比べて倍以上に増加したことに注目される。このようにして、国内外との共同研究の活性化やそれを通じてのグローバル人材育成への取り組みを、化学研究所は着実に進めている。