

機関名	早稲田大学	機関番号	32689	拠点番号	B13
1. 機関の代表者 (学長)	(ふりがなくローマ字) KAMATA KAORU (氏名) 鎌田 薫				
2. 申請分野 (該当するものに〇印)	A<生命科学> B<化学、材料科学> C<情報、電気、電子> D<人文科学> E<学際、複合、新領域>				
3. 拠点のプログラム名称 (英訳名)	「実践的化学知」教育研究拠点 Global COE for Practical Chemical Wisdom				
研究分野及びキーワード	<研究分野: 複合化学>(メソ化学)(精密合成)(表面・界面)(機能物質化学)(自己組織化)				
4. 専攻等名	先進理工学研究科 応用化学専攻、化学・生命化学専攻、生命医科学専攻、ナノ理工学専攻				
5. 連携先機関名 (他の大学等と連携した取組の場合)					
6. 事業推進担当者	計 24名 ※他の大学等と連携した取組の場合: 拠点となる大学に所属する事業推進担当者の割合 [100%]				
ふりがなくローマ字> 氏名 (年齢)	所属部局(専攻等)・職名	現在の専門 学位	役割分担 (事業実施期間中の拠点形成計画における分担事項)		
(拠点リーダー) KURODA KAZUYUKI 黒田一幸 (61)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・教授	無機固体化学工学博士	全体の統括・階層制臨席・拠点運営		
ASAHI TORU 朝日透 (49)	先進理工学研究科(生命医科学専攻)・教授	結晶物理学博士(理学)	理論・先端計測席・研究倫理担当		
OSAKA TETSUYA 逢坂哲彌 (66)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・教授	応用物理化学工学博士	界面・表面席・拠点運営・学位審査強化担当		
OYAIZU KENICHI 小柳津研一 (44)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・准教授	高分子化学博士(工学)	界面・表面席・教育プログラム担当		
OGAWA MAKOTO 小川誠 (47)	先進理工学研究科(環境資源及材料理工学専攻)・教授	応用鉱物化学博士(工学)	界面・表面席・広報担当		
KINO KUNIKI 木野邦器 (56)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・教授	応用生物化学工学博士	生体機能席・産学連携担当		
KIRIMURA KOHTARO 桐村光太郎 (51)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・教授	応用生物化学工学博士	生体機能席・教育プログラム担当 平成19年7月20日追加		
SHIBATA TAKANORI 柴田 高範 (45)	先進理工学研究科(化学・生命化学専攻)・教授	有機合成化学博士(理学)	精密合成席・国際シンポジウム担当 平成21年4月1日山口正から交替		
SHIMIZU ISAO 清水功雄 (59)	先進理工学研究科(生命理工学専攻)・教授	生命分子工学工学博士	精密合成席・産学連携担当 平成19年7月20日追加		
SUGAHARA YOSHIYUKI 菅原義之 (51)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・教授	無機合成化学工学博士	階層制臨席・情報集積・発着担当		
SEKINE YASUSHI 関根 泰 (43)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・准教授	触媒化学博士(工学)	界面・表面席・企画担当 平成21年4月1日追加		
TAKEOKA SHINJI 武岡真司 (49)	先進理工学研究科(生命医科学専攻)・教授	高分子化学工学博士	階層制臨席・広報担当		
TAKEYAMA HARUKO 竹山春子 (51)	先進理工学研究科(生命医科学専攻)・教授	生物学博士(工学)	生体機能席・出版担当		
TSUNEDA SATOSHI 常田聡 (46)	先進理工学研究科(生命医科学専攻)・教授	化学工学博士(工学)	生体機能席・出版担当		
NAKAI HIROMI 中井浩巳 (47)	先進理工学研究科(化学・生命化学専攻)・教授	量子化学博士(工学)	理論・先端計測席・化学英語講師担当		
NAKADA MASAHIKA 中田雅久 (53)	先進理工学研究科(化学・生命化学専攻)・教授	有機化学博士(薬学)	精密合成席・国際シンポジウム担当		
NISHIDE HIROYUKI 西出宏之 (64)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・教授	高分子化学工学博士	精密合成席・拠点運営・学位審査強化担当		
HIRASAWA IZUMI 平沢泉 (58)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・教授	化学工学工学博士	階層制臨席・若手研究者支援担当		
FURUKAWA YUKIO 古川行夫 (56)	先進理工学研究科(化学・生命化学専攻)・教授	構造化学理学博士	理論・先端計測席・教育開発担当		
HOSOKAWA SEIJIRO 細川誠二郎 (44)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・准教授	有機合成化学博士(農学)	生体機能席・若手研究者支援担当 平成23年4月1日竜田邦明から交替		
HORIKOSHI YOSHIJI 堀越佳治 (68)	先進理工学研究科(ナノ理工学専攻)・教授	半導体工学工学博士	界面・表面席・研究開発担当		
HOMMA TAKAYUKI 本間敏之 (47)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・教授	応用電気化学博士(工学)	階層制臨席・カリキュラム担当		
MATSUKATA MASAHIKO 松方正彦 (51)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・教授	触媒化学工学博士	精密合成席・実学体験担当		
MOMMA TOSHIYUKI 門間聰之 (44)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・准教授	応用電気化学博士(工学)	理論・先端計測席・機関協働担当		
TATSUTA KUNIAKI 竜田 邦明 (71)	先進理工学研究科(応用化学専攻)・教授	有機合成化学工学博士	生体機能席・拠点運営・キャリアパス担当 平成23年3月31日退職のため細川誠二郎に交替		
YAMAGUCHI TADASHI 山口 正 (49)	先進理工学研究科(化学・生命化学専攻)・教授	錯体化学理学博士	精密合成席・国際シンポジウム担当 平成21年3月31日柴田高範に交替		

機関（連携先機関）名	早稲田大学		
拠点のプログラム名称	「実践的化学知」教育研究拠点		
中核となる専攻等名	先進理工学研究科 応用化学専攻		
事業推進担当者	（拠点リーダー） 黒田 一幸		外23名
<p>〔拠点形成の目的〕</p> <p>「実践的化学知」(Practical Chemical Wisdom)とは社会・人間に関わる課題について俯瞰的な問題意識を起点に、実用を強く指向した複合化学である「メソ化学」を推進する英知・知力を意味する。本拠点は、それら「英知」の構築と化学系研究者の「知力」養成を目的としている。21COE「実践的ナノ化学教育研究拠点」の実績を踏まえ、ナノ構造体をホトムアップで創製できる実力を土台と位置づけ、環境に優しく人間生活に貢献する革新的材料開発を指向したメソ化学を拠点の指導原理として、実践的な研究の展開および国際連携を通じた世界水準の人材育成を図る。活力溢れ魅力ある共同研究・産学連携をグローバルに展開し、その研究ダイナミズムのなかに人材育成プログラムを組み込み、若手研究者の能力をスパイラルアップさせる。</p> <p>「メソ化学」は、ナノスケル化学を超えるメソスケル複合化学の実践である。メソスケルでの物質描像に基づく次元・階層・時空間を意識した材料設計と創出を、若手研究者参画のもと強力に展開する。化学の隣接分野を取り込みながらメソ化学の学問領域を開拓し、技術革新を誘発し社会に貢献する化学・材料科学分野の世界拠点の一つになることを目的とする。</p> <p>〔拠点形成計画及び達成状況の概要〕</p> <p>社会の持続的発展を支える次世代材料開発は、我が国学術・産業の先導性の維持発展に極めて重要との共通認識のもと、その指導原理となりうるメソ化学の開拓と実践を通じて、内外から当初の期待以上の評価を受け社会貢献の期待できる強力な拠点として機能してきた。実践的化学知の創出に向け、拠点内に5研究部門（精密合成、階層制御、界面・表面、生体機能、理論・先端計測）を設置し、実用を意識したメソ化学の学術創製を多角的な観点から重層的かつ効果的に展開した。拠点内での公募による相乗的連携研究、実用化を意識したプロトタイプ研究、根幹となるメソ化学の確立を趣旨とする拠点化研究など、拠点形成を促進する様々な研究プログラムを実施し、メソスケルの物質描像を切り口とする斬新な研究成果を挙げた。海外協働拠点と提携し、グローバルな視野をもった質高い連携を促進すると同時に、本拠点を中核とする他機関の共同をも触発し、メソ化学を手段とする斬新な物質合成や階層性の分子設計に関する独自の思想を展開した。業績評価に基づく事業推進担当者入替、メソ化学の学理など分野を特化した合宿形式での国際会開催など、人的資源および情報発信力で組織の充実を計った結果、メソ化学の存在感が内外から認められ学術領域の一つとして定着している。</p> <p>人材育成は以下の点を柱として展開した。①博士修了者の国際水準の保証と支援体制：気鋭の欧米教授を博士課程学生の研究アドバイザーとして定期的に接触させるとともに、学位論文の副査を委嘱し、審査の国際水準を保証している。能力別に経済支援し、強く動機づけられ社会貢献の意識高い博士学位取得者を質高く輩出している。②徹底した化学英語訓練を基軸とする国際性の涵養：国際的コミュニケーション力の格段なる向上に向けて、米シガン大との共催プログラム「実践的化学英語講座(Ann Arborキャンパス)」を開講し、若手研究者を派遣して実践的英語力を飛躍的に高めている。国内での「実践的英語講座合宿」も密度濃く実施し、英語プレゼンテーションならびにテクニカルライティングの演習を徹底している。③若手研究者の雇用と支援：若手研究者から選抜し、客員准教授・研究助手などとして雇用している。若手主導の研究を奨励研究費で育成・支援し、挑戦的課題に取り組みさせている。④実践研究の訓練：「メソ化学実践ラボ群」を整備し、若手研究者に産学・海外との連携研究に参加させ、実学の尺度で厳しく評価・指導し、足腰強く志高い研究者を養成している。「実践的化学知GCOE研究所」を中核とし、「ナノテックファウンダリ」など学内組織も活用し、メソスケルの物質創製に関する強みを発揮できる環境で実践的な視点を養っている。また、プロトタイプ作製などの現場体験を通して実践的な視点を養成している。21COEからの「若手成果発表討論会」も継続し、若手の実践研究への特段の意欲向上を図っている。綿密な計画策定と意識付けを経た上で海外協働拠点への単身長期派遣・受入れを通して、多様な研究環境での武者修行や他流試合を経験させている。⑤責任ある研究者育成：RCR(Responsible Conduct of Research)委員会を設置し、研究倫理に関する教育プログラムを必修としている。⑥博士修了後のキャリアパス支援：本学博士キャリアセンターを活用し、研究特化型の若手教員が所属する「高等研究所」をさらなる競争力養成の場と位置づけ、一流の研究機関・大学・企業研究所等への接続・転出を強力に後押ししている。</p> <p>以上を通じ、メソ化学の本質を明らかにすべく教育研究の充実を計り、国際的にユニークなハブとして認識されるに至り、本プログラム期間で博士課程学生数、他大学および企業との共同研究が着実に増加している。メソ化学の代表例であるメソ多孔体発祥の地である本学には、国際拠点として多くの人材育成と情報集積の実績に立脚して、メソ化学の教育研究風土が根付いている。メソ化学を展開できる研究者が集結する世界唯一の拠点として、世界最高水準のCOEに相応しい十分な実績と教育研究環境を形成・保持している。</p>			

「グローバルCOEプログラム」（平成19年度採択拠点）事後評価結果

機 関 名	早稲田大学	拠点番号	B13
申請分野	化学、材料科学		
拠点プログラム名称	「実践的化学知」教育研究拠点		
中核となる専攻等名	先進理工学研究科応用化学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー名)黒田 一幸		外 23 名

◇グローバルCOEプログラム委員会における評価（公表用）

（総括評価）

設定された目的は概ね達成された。

（コメント）

大学の将来構想と組織的な支援については、本拠点形成事業は大学の将来構想と一致し、予算、スペース、キャリアパス、経済支援など私立大学特有のきめ細かな組織的支援が行われている点は評価できる。

拠点形成全体については、本拠点の主題である「実践的化学知」というコンセプトを“「メソ化学」を推進する英知」と合致させるにはいまだギャップがあるが、「メソスケール次元・階層・時空間での材料の設計・開発」は魅力的な視点である。事業推進担当者が各種教育・研究等を分担し、拠点構築に努力したことは、高く評価できる。

人材育成面については、博士課程外国人特別奨学金、留学生寮新設、遠隔TV会議での面接、欧米研究者を副査とした学位審査、Scopus SciValでの研究成果可視化など、特色ある事業が行われている。また、メソスケール化学の切り口で国際的人材育成を行う各種事業を推進し、世界的リーダーの育成に努めており、非常に高く評価できる。しかし、博士課程修了者における大学教員や他大学のPDといったアカデミックポジションへの就職者数が少ない点は、本分野での後継者を育成するには不十分である。

研究活動面については、一流学術雑誌での掲載論文数が多いなど、非常に優れた研究業績や、受賞業績がある。

今後の展望については、本拠点の国際ハブ化にはまだ時間がかかるものの、メソ化学に関する多くの優れた研究者を客員教授として招聘し、学会レベルでのメソ化学の浸透・定着を推進するなど、世界的ハブ形成に向けて着々と進展している。ただし、「メソ化学」が当該大学の将来構想にどのように位置付けられているかは不明であり、メソ化学が当該大学の推進研究課題とならない限り、本事業終了後に本拠点がメソ化学のハブとして存続することができるか、危惧される。

全体的に、組織、企画、運営、人材育成事業、経済支援事業、大学との連携の面で、極めて良い教育研究拠点形成が進んでおり、メソ化学を全面に出して国際ハブが構築されつつある。今後、本拠点が他を凌駕する国際ハブを構築するには、事業継続が不可欠である。