

◇拠点形成概要

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 教授	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、ナノ構造体をボ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。「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>[拠点形成計画及び進捗状況の概要]</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、本拠点は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いる。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ている。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ている。海外協働拠点と提携し、グローバルな視野をもった質の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広めている。国際シンポジウムや分野を絞った合宿形式での国際会議など、情報発信も極めて活発に行っている結果、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つつある。</p> <p>人材育成は以下の点を柱として展開している。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、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、米シカゴ大との共催プログラム「実践的英語講座(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ませている。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、既設の「先端科学・健康医療融合研究機構」、山手線内で唯一クラス100のクリーンルームを擁する「ナノテクファウンタリ」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、プロトタイプ作製や実用化ライン試験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にて実績を積んだ「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：博士学位取得後のキャリアパス支援として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>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、国際拠点として既に多くの人材育成と情報集積が始まっており、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国際拠点として、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プログラム委員会における評価

(総括評価)

現行の努力を継続することによって、当初目的を達成することが可能と判断される。

(コメント)

大学の将来構想と組織的な支援については、大学の将来構想への教育・研究面における本拠点の関与が計画されており、また予算・スペース・キャリアパス・奨学金などについて、大学の支援は計画的かつきめ細かに行われており、高く評価できる。

拠点形成全体については、基礎から応用へ向けた教育・研究プログラムの多くが具体的であり、運営マネジメントや国際ネットワーク形成、人材育成事業などの取組みは高く評価できる。特に、国際競争力の育成や研究・教育ハブ構築の面で良い成果が見受けられる。また、拠点リーダーのリーダーシップ、メンバー全員が一体となって取組んでいる力強さが感じられ、全体として非常に良い教育・研究拠点が構築されていると評価できる。

人材育成面については、欧米教授を研究アドバイザーとし、学位論文の副査を委嘱するなど、グローバル化に向けた種々の優れた人材支援プログラムが処置されており、着々と実績をあげていると評価できる。しかしながら、キャリアパス支援については、より具体的な検討が望まれる。

研究活動面については、各メンバーは非常に活発で、高水準の研究成果及び国際的な教育研究活動など、国際ハブ形成へ向け前進しているが、国際競争の厳しい本分野で活躍している国際・国内の他グループとの差別化を明確にし、世界をリードする研究成果をあげること及びそのような成果をあげるための戦略の構築による研究の発展が期待される。

留意事項への対応については、国内外から、基礎化学の研究者を多数招聘し、適切に対応しているが、「機能（生体機能を含め）性材料開発のためのメソ理論化学者」の育成は重要であり、更なる取組みが必要である。

今後の展望については、メソ化学の本質を明らかにし、それに対応した教育・研究のための組織の充実化と事業内容の高度化を図ることにより、一流ハブの構築が期待される。