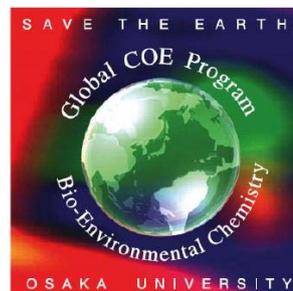


◇拠点形成概要

機 関 名	大阪大学		
拠点のプログラム名称	生命環境化学グローバル教育研究拠点		
中核となる専攻等名	工学研究科生命先端工学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 福住 俊一 教授	外 28 名	

[拠点形成の目的]

21世紀の最重要課題である地球規模の環境及び資源エネルギー問題の根本的解決をはかるためには、これまで以上にグローバルな視点から国際的な教育研究に取り組む必要がある。日本の先端科学技術、特に化学関連分野の教育研究水準は極めて高いが、欧米に比べて最も立ち後れているのが教育研究のグローバル化である。21世紀は国際化の時代であり、ますます厳しさを増す国際的な科学技術競争に打ち克つためには国際的連携を密にしたグローバル教育研究を強力に推進することが必要不可欠である。大阪大学化学系（工学研究科、理学研究科、基礎工学研究科）では21世紀COEにおいて、自然の生命の営みと調和した持続可能な社会の実現に向けて、エネルギー環境問題の解決につながる自然共生型化学の創成に総力をあげて取り組んできた。資源の乏しい日本の未来を切り拓く途は、この創成にかかっていると考えたからである。このCOEでは、大学院博士後期課程の学生が国際的な環境で活躍できるように、学生の海外派遣・受入れ（計50名）、学生主体の国際会議の開催（計9回）などを積極的に実施した。一方、大阪大学大学院工学研究科では英語コースを設け、平成14年10月からこれまでの7年間で延べ50名の研究留学生と28名の私費留学生、計78名を大学院前期課程に受け入れ、英語による教育・研究指導を行ってきた。博士後期課程にもこれまでの5年間で29名の研究留学生と10名の私費留学生、計39名を受入れてきた。次のステップとしては、これまでの取り組みをさらに発展させて、いよいよ地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決を本格的に目指す必要がある。むろん地球環境・資源エネルギー問題の最終解決は容易に達成できるものではない。これは長期間にわたる国家戦略として本格的に取り組むべき課題である。そのためには、日本の未来を担う次の世代に確実に研究成果を引き継ぐことが肝要である。このような観点から、本グローバルCOEでは、21世紀の世界、特に資源の乏しい日本にとって最重要課題である地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決を図る革新的な先端科学技術を創製し、かつその基本理念と成果を次世代に継承発展させるため、グローバルな視点から物質と生命との関わりを重視した**地球環境化学に関する世界トップレベルの教育研究拠点**を形成することを目的とする。



[拠点形成計画及び進捗状況の概要]

**自然共生化学の創成から「地球を救う」生命環境化学への展開:** 21世紀COEにおける自然共生化学の創成を基盤に、いよいよ地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決を目指して「地球を救う科学技術」としての生命環境化学の革新的科学技術開発に本格的に取り組んでいる。以下に示す5つの研究グループを設け、互いに緊密な連携の基に教育研究を推進している。

- ①**エネルギー環境化学:**人工光合成システムによる水素製造プロセス、水素貯蔵システム、太陽電池などの石油代替エネルギー開発及び高効率エネルギー変換材料の研究開発を行っている。
- ②**物質変換環境化学:**CO<sub>2</sub>固定及び環境調和型物質変換触媒プロセスの開発など、地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決につながる研究開発を行っている。
- ③**分子情報化学:**分子の多様な結合様式と相互作用を利用して、分子の情報・構造伝達制御法を開拓し、物質及びエネルギー変換における新しい設計指針を得るべく研究を進めている。
- ④**生命分子化学:**生命分子集合体の構造とネットワーク機能を解明し、地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決に役立つ新しい概念や方法論を体系化するべく研究を進めている。また、生命維持に貢献する診断薬、医療材料及び環境負荷軽減型の高効率生体触媒の研究開発を行っている。
- ⑤**環境生物化学:**生命のメカニズムを多様なアプローチで解析し、工学的な展開を通して、その成果を生物産業に結実させることを目的に地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決に貢献できる新しいフロンティア産業バイオの創成を目指した研究開発を行っている。

本グローバルCOE(GCOE)では、生命環境化学について幅広い視野から**国際的な場で存分に活躍**できる人材育成を行っている。そのために博士後期課程の学生の英語による研究申請募集を行い、厳正な審査結果に基づき**GCOEフェロー**として採択して支援している。また、生命環境化学分野で顕著な業績をあげている外国人教授を招聘して、生命環境化学特別講義を大学院の新カリキュラムとして実施している。一方、生命環境化学分野の大学院教育において専門英語のE-ラーニング体制を網羅的に整備しつつある。また、広く海外から生命環境化学分野の博士研究員を積極的に雇用し、英語特別コースの留学生と共同で教育研究を行なっている。さらに海外の主要大学と国際学術交流協定を締結し、学生の海外派遣および海外からの学生受け入れを積極的に実施している。こうして研究室における外国人の比率を高めることにより、研究室のセミナーを英語で実施するなど、教育研究体制のバイリンガル化を強力に推進している。さらにGCOEフェローが発表する場として国際会議をすでに6回開催した。2008年12月8-10日にはサンフランシスコにおいて、米国における環境エネルギー関連化学分野の大型プロジェクトの主要研究者を招待して大阪大学フォーラムを実施した。

#### ◇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、サステナビリティ研究推進機構等を設置して分野融合的研究を推進し、生命先端工学専攻が推進している国際創造教育研究イニシアティブ等の支援、本拠点が主催する数々の国際的な企画を海外教育研究センターを通じて積極的に援助するなど、戦略、体制がよく整備され、円滑な支援が可能となっており、評価できる。

拠点形成全体については、非常に活発に推進され、管理体制も充実し、実績があがっている。特に本拠点の英語による教育は先進的であり、大きな成果をあげつつあると評価できる。また、国際化に向けて、化学教育のマネジメントや教材作成に、外国人専任スタッフを積極的に活用するなど、いくつもの独創的なアイデアを実施し、効果をあげており、高く評価できる。

人材育成面については、活発な国際化教育により、実績を上げつつあり、また、大学院学生、若手教員を大いに活性化しており、評価できるが、科学技術に関する更に幅広い教養や、現代の科学技術に対する正しい判断力を身に付けさせることが望まれる。

研究活動面については、個々に非常に優れた成果が数多くあがっており、高く評価ができるが、今後拠点の理念と連携がもたらした創造性のある成果と言えるような成果をあげることが期待される。

留意事項への対応については、よく対応されており、当初の懸念は概ね払拭されているが、更に拠点の理念を反映して環境共生に配慮した、次世代の化学カリキュラムのモデル構築が期待される。

今後の展望については、一層の発展が期待されるが、持続的な発展のために、本拠点の理念を教育、研究に具現化すること、また、教員の負担を軽減するための工夫が必要である。