

「21世紀COEプログラム」(平成14年度採択) 中間評価結果表

機 関 名	大阪大学	拠点番号	B 1 6
申請分野	化学・材料科学		
拠点のプログラム名称 (英訳名)	自然共生化学の創成 (Creation of Integrated EcoChemistry)		
研究分野及びキーワード	〈研究分野:複合化学〉(エコケミストリー)(分子機能ダイミクス)(物質変換)(エネルギー変換(物質循環))		
専攻等名	理学研究科(化学専攻、高分子科学専攻)、工学研究科(物質・生命工学専攻、分子化学専攻、物質化学専攻)、基礎工学研究科(物質創成専攻 [旧:化学系専攻H15.4.1])、太陽エネルギー化学研究センター		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 原田 明 教授 他 21名		

◇拠点形成の目的、必要性・重要性等：大学からの報告書(平成16年1月現在)を抜粋

<本拠点がカバーする学問分野について>

分子情報化学(自然界を分子情報の観点から観る化学:超分子化学(自己組織化)、生体高分子化学(蛋白質化学、多糖類化学)、生化学(糖鎖化学))、物質変換化学(触媒化学(水中や固体中で使用できる自然共生型触媒の開発))、エネルギー変換化学(光化学(太陽エネルギーの変換、化学的利用)、電気化学(太陽電池、燃料電池の開発))、環境化学(グリーンケミストリー、分析化学(環境物質や環境微粒子の分析))、物質循環の化学工学(物質の循環とエネルギーの有効利用を目指す化学工学)

<本拠点の特色及びその目的等>

自然と人間とが共生し、「持続可能な社会」を実現するためには自然と人間との関わりを分子レベルから地球規模まで一貫して考えて実践する「自然共生化学」を創成することが必要不可欠である。そのためには幅広い分野の化学の総力を結集する必要がある。本拠点では理学、工学、基礎工学研究科の3研究科と太陽エネルギー化学研究センターが協力し、「自然共生化学の創成」を目指した1つのCOEを形成している。「自然共生化学」を創成することは従来の個々の分野の化学とは異なった視点からの新しい統合化学の取り組みである。

<COEを目指すユニーク性>

本拠点では「自然と人間とが共生して持続可能な社会をつくるための化学を創成すること」を目指している。これまでの化学ではこの点が欠落していたが故に現在の環境問題やエネルギー問題、資源の枯渇や地球温暖化の問題が生じて来た。本拠点が基盤としている「自然と人間の共生」の概念は欧米における「自然支配」の概念と全く異なった独創的な視点からの取り組みであり、国の内外において他に優れたものは見当たらない。

<本拠点のCOEとしての重要性・発展性>

人類の持続的な発展を目指すことは現在、未来にわたっての最重要課題である。持続可能な社会を築くためには「自然」や「自然現象」を分子レベルから地球規模まで一貫して理解し、「自然との共生を図る化学を創成すること」が必要不可欠である。本COEは、資源の枯渇やエネルギーの不足、それに伴う環境問題の最終解決に繋がるものである。その重要性・発展性は計り知れない。

<本プログラムの事業終了後に期待される研究・教育の成果>

本プログラム終了後には自然との調和型の触媒や自然エネルギーの変換などが実現され、循環型の社会やエネルギーの有効利用を目指した社会へと着実に向かって行くであろう。「自然共生」を念頭に置いた化学を身につけた学生や若手が社会に出て企業人や教育者となり、この視点からの社会貢献が大いに期待される。

<背景となる当該研究分野の国内外の現状と動向、期待される研究成果と学術的・社会的意義、波及効果等>

欧米においては関連したものとしてグリーンケミストリーやサステイナブルケミストリーがある。しかし、欧米での取り組みは従来からの「自然支配」の観点からの延長線上にあり、自然との共生を最優先に考えているわけではない。「自然共生化学」は新たな統合化学分野として大きな学術的な意義を有する。また、その成果は社会に直接還元されるだけでなく、社会の人々に対して新たなライフスタイルを提言したり、新たな価値観や生き方を創造することを助け、ひいては社会、経済、文化にまで影響し、非常に大きな波及効果が期待できる。

機 関 名	大阪大学	拠点番号	B 1 6
拠点のプログラム名称	自然共生化学の創成		

◇ 21世紀COEプログラム委員会における評価

(総括評価)

当初目的を達成するには、下記のコメントに留意し、一層の努力が必要と判断される。

(コメント)

本プログラムは、3研究科と1研究センターにおいて世界水準にある超分子科学、天然物化学、生化学、高分子化学、合成化学、触媒化学、光エネルギー化学などを統合し、新物質の創出や資源・エネルギー・環境問題の解決を自然に模して進め、持続可能な社会の実現に寄与しようとするものであり、次世代化学の構築が着実に進行している。特に「自然共生化学特論」を設け、本概念を大学院生、若手研究者全員に浸透させようという「教育COE」の要素に多大の努力が払われ、博士課程学生を研究支援者（RA）として多数採用していることも理解できる。「若手中心の国際会議」などを契機として、RAの意欲も高まっており、研究科を越えた交流が活性化されている。海外拠点を設け、インターンシップ制度により海外の研究室に学生を派遣し、またこの構想に共鳴して応募した外国人博士研究員（PD）や院生が若干名でている。このような求心力が拡大することこそCOE拠点の成功の証左となるものと期待される。

計画推進に当って、次の2点に留意されたい。

(1) 「自然共生化学」概念を意識した学生の底上げを図るためか、RAは毎年度約100名と多く、その経費が過大であり、最終年度に向けて、RAをもっと選抜型に変え、PDも重視すべきである。継続的で確実な実施計画となることを希望する。

(2) 本プログラムは、優れた研究者集団による未来志向の拠点形成として期待され発足しており、共同研究プロジェクトの推進による統合すなわち新しい融合分野の誕生が強く望まれる。