

(様式1)

大 学 名	大 阪 大 学	学 問 分 野	化学、材料科学分野
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)、基礎学研究科(化学系専攻)、太陽エネルギー化学研究センター		
拠点のプログラム名称	自然共生化学の創成		
拠点リーダー氏名	原田 明	所属部局・職	理学研究科・教授
プログラムの概要	本拠点では「原子・分子から地球まで」を念頭に置いて、化学の新たな枠組みを設定し、自然と人間とが共存して持続可能な社会を実現することを目的として「自然共生化学」を創成する。		
拠点形成の目的・必要性	これまで化学は膨大な種類の新規分子の合成を可能にし、その機能を利用して社会の発展に計り知れない貢献をしてきた。しかし、20世紀の化学産業の発展は化石燃料の加速度的消費を促し、その結果、環境問題が深刻化しつつある。このような21世紀に残された人類の課題を解決するためには、従来の細かく専門化した化学の枠組みにとらわれずに、総合的に課題研究に取り組む必要がある。大阪大学化学系ではこれまでに理学研究科、工学研究科に加え、基礎工学研究科がそれぞれ独自に化学の研究教育に取り組んできた。本研究教育拠点では自然を観察する研究から始まる理学研究科と応用までを意識した工学研究科と科学と技術の融合を目指す基礎工学研究科が一体となって、自然と人間とが共生して持続可能な社会を実現する「自然共生化学」を創成することを目的とする。		
研究拠点形成実施計画	<p>化学の新しい枠組みとして、<u>分子情報変換、物質及びエネルギー変換</u>さらにはその循環システムを融合した立場から地球規模の課題研究を実施する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>分子情報ダイナミクス</u>: 低分子から超分子さらには生体分子による均一系・不均一系・界面における基底状態及び励起状態での相互作用の知識を得て自然共生化学の基盤とする。 2) <u>物質変換</u>: 生物活性や機能性物質を設計・合成するとともに目的物質だけを高効率、高選択的に得るための合成、重合反応に適した物質変換法を開発する。 3) <u>エネルギー変換</u>: 太陽エネルギーの化学エネルギーへの高効率変換システムを開発することを目的として、光電荷分離過程制御及び触媒表面立体ダイナミクス解析を行い、色素増感太陽電池及び水の酸化触媒の開発、可視光による水からの水素発生光触媒システムを構築する。 4) <u>物質・エネルギー循環システム</u>: 各基盤科学技術の融合によりプラントから地球レベルの物質・エネルギーの低リスク循環システムを構築する。 		
教育実施計画	<p>理学、工学、基礎工学の3部局が連携し後期課程学生を対象に、創造性豊かな活力のある人材を養成することを目的に、以下の取り組みを行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 「自然共生化学」フェローシップの実施 2) 研究分野毎にシンポジウムを企画・立案させ、国内外の講師の選出、招請、運営の全てを担当させる能動的・実践的教育を実施する。 3) <u>学内インターンシップ制度、海外インターンシップ制度</u>を設ける。 4) 外部講師による講義の実施。 5) 学生による<u>リサーチプロポーザル</u>の実施。 6) 3部局合同での<u>博士論文公聴会</u>の実施。 7) <u>英語による教育カリキュラム</u>の実施。 8) 3研究科共通講義「<u>エコケミストリー特論Ⅰ・Ⅳ</u>」の開講(英語) 9) <u>外国人客員教授を通招聘し、定期的に講義を行う。</u> 		

自然共生化学



分子情報
ダイナミクス

資源
(原子・分子)



光エネルギー変換

物質変換
光合成

人工光合成
太陽・燃料電池

CO₂

H₂

Novelty
High-efficiency
Low-cost

