

「21世紀COEプログラム」(平成15年度採択)中間評価結果

機関名	京都大学	拠点番号	J13
申請分野	学際・複合・新領域		
拠点プログラム名称 (英訳名)	微生物機能の戦略的活用による生産基盤拠点 (COE for Microbial-Process Development Pioneering Future Production Systems)		
研究分野及びキーワード	〈研究分野:生物分子科学〉(微生物機能探索・開発)(物質生産)(環境調和)(産学連携)(実用化研究)		
専攻等名	農学研究科・応用生命科学専攻、 応用生物学専攻、食品生物学専攻、地域環境科学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー名) 清水 昌 教授 他 17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17年4月現在)を抜粋

<p>＜本拠点がカバーする学問分野について＞</p> <p>我が国が世界をリードしている学問分野「応用微生物学」を基盤とした国際的研究教育拠点を形成する。拠点における教育・研究活動は、微生物機能探索の基礎からその開発・産業化にいたる応用までを産学連携のもとに一貫して行うものであり、生化学、分子生物学、有機化学、化学工学、食料科学、環境科学などの多彩な知識・技術を微生物機能探索・開発に集約する学際・複合的なものである。</p>
<p>＜本拠点の目的＞</p> <p>21世紀に地球社会が持続的発展を遂げるための課題は、環境保全、資源循環、脱石油であると考えられる。この実現に向け、微生物機能を活用した省エネルギー・環境調和型物質生産システムを構築することを目的とし、これを実現する世界のリーダーとなりうる研究者の育成、ならびに研究開発を展開する。特に、自然界に存在する微生物の探索法や機能開発に関して、国内外の産業界との強力な連携のもと研究の展開を目指す。さらに、その過程を研究開発現場で実地学習できる体験型教育機関を提供することにより、応用的視点に立った微生物機能探索・開発を牽引しうる人材の育成を目指す。</p>
<p>＜計画：当初目的に対する進捗状況等＞</p> <p>以下に示す当初の計画が順調に遂行されている。</p> <p>【拠点形成計画】微生物機能の産業的利用による省エネルギー・環境調和型生産システムの構築を効率化しうる産学連携を軸とした国際的な拠点を組織する。</p> <p>【教育実施計画】研究開発の現場における実地教育をととして、グローバルな産学連携のもと、生物機能利用を進展させる研究者の育成を図る。具体的には、1)産業界のニーズに基づいたプロジェクト研究への若手研究者の登用、2)若手研究者の増員と研究環境の整備、3)英語教育の強化・国際シンポジウムの開催、等を実施する。</p> <p>【研究計画】環境の世紀を実現するために重要な下記の分野に関し、微生物機能探索・開発を基盤とする研究を行う。1)汎用化成品生産プロセス開発、2)ファインケミカル生産プロセス開発、3)代替エネルギー・資源循環技術開発、4)農業生産・食料生産、5)環境技術開発、6)微生物機能探索の新規方法論の確立。</p>
<p>＜本拠点の特色＞</p> <p>本拠点の微生物機能探索を基盤とする研究成果は、欧米政府やOECDなどにおいて生物機能利用技術の先進例として取り上げられる世界最高水準のものである。また、拠点組織の特色として、国際的な産学連携体制が挙げられる。本拠点は、この先進性・特徴を若手研究者育成ならびに多様な微生物機能利用技術の開発へと拡大・展開させるものであり、産官学が研究のみならず、現場重視の教育に対等に参画する組織を形成する点でユニークなものである。</p>
<p>＜本拠点のCOEとしての重要性・発展性＞</p> <p>微生物機能探索・開発技術は、世界有数の微生物資源大国である日本の多様な自然環境のもとに育まれてきた独自のものであり、特に本拠点はこの分野において世界をリードしてきた。欧米ではこの分野は工学の領域とされ、自然の潜在力を利用する「探索」の概念が稀薄であった。我が国における微生物産業の成功は、多様な生物種を取り扱う農学がこの分野の主役であったこと、充実した産学連携の基盤があったことに起因する。このような独自性の高い技術に関する研究者の育成、研究開発は国をあげて取り組むべき重要課題である。また、日本特有の風土の上に築かれた独自技術を継承・発展させる人材を育成し、省エネルギー・環境調和型物質生産システムの構築に資することは、地球社会の調和ある共存という普遍的・国際的な課題を解決しうる発展性を有していると考えられる。</p>
<p>＜本プログラム終了後に期待される研究・教育の成果＞</p> <p>本拠点の特徴は、産業の発展に資する人材ならびに産業化に十分に耐えうる技術を大学から発信することであり、このことは今後のアカデミアの新しい役割を鮮明にする。教育においては、独特のセンスが要求される探索能力の開発を重視した現場教育をグローバルな産学連携のもとに推進することで、観察力・洞察力・国際性に満ち応用的視野に長けた人材を輩出する。研究においては、新たな微生物機能探索技術を基盤とした省エネルギー・環境調和型物質生産システムの開発により、環境保全、資源循環、脱石油に貢献し、21世紀型地球社会の構築に資する。</p>
<p>＜本拠点における学術的・社会的意義等＞</p> <p>将来の基幹的な産業に資する人材の育成を大学が主導的に行うことは、産学連携のもとに進められる研究・教育体制の新機軸となるモデルを提供する。本拠点において微生物利用技術の実験を学んだ人材は、微生物のみならず生物機能全般を応用的視点から掘り起こし有効利用するための基盤技術を構築しうる良き研究者・教育者となる。個々の研究成果は具体的な社会的ニーズに対して直接的な効果をもたらし、成果が波及する分野は多岐にわたる。すなわち、汎用化成品やファインケミカルの効率的な生産プロセスの構築、代替エネルギー開発、資源循環効率化、作物生育促進剤や微生物農薬などの農業生産への貢献、医薬・食品や臨床診断への新規ツールの提供、難分解性環境汚染物質の処理法の開発など、工業、環境保全、医療、農業と様々な産業分野への波及効果が想定される。</p>

◇21世紀COEプログラム委員会における評価

<p>(総括評価)</p> <p>当初目的を達成するには、助言等を考慮し、一層の努力が必要と判断される。</p>
<p>(コメント)</p> <p>微生物機能探索・開発に関して、産業化を視野に入れた研究活動、ならびに産学連携を軸とした拠点形成は、全体として順調に進んでいる。また、拠点の主目的である若手人材の育成に関しても、現場教育の徹底による微生物機能探索・開発能力を持つ人材育成や、海外研究者によるセミナーと研究指導、企業研究者による講演会の開催など学外との教育連携活動については評価される。このような活動に加えて、将来この分野をリードする高い見識と広い視野を持つ人材育成のための系統的な教育体制を構築する必要があると考える。さらに、国際学会での発表能力や英文レポート作成能力に関して評価基準を設けることなどにより、より高レベルの実務英語教育体制を構築し、国際的に発信できる人材を育成していただきたい。</p>