

光反応制御・光機能材料分野： 光反応制御の研究

(研究期間：平成9年度～18年度)

研究代表者：立矢 正典 (独立行政法人産業技術総合研究所フェロー)
研究機関：独立行政法人産業技術総合研究所

研究課題の概要

エネルギー問題の究極的な解決策は太陽光エネルギーの有効利用であり、環境問題の解決策の1つは不要な副生成物を出さない反応プロセスの開発である。またマルチメディア時代の到来と共に、大容量情報の高速処理・高速伝送の必要性が増大し、光情報処理技術の発展への期待が高まっている。これらの問題を解決するために期待されているのが、光反応制御技術の確立である。光を用いて反応を原子・分子レベルで制御する技術を確認し、それを用いて高効率な人工光合成システムや物質の高選択的合成法を開発し、エネルギー問題や環境問題の解決に貢献する。また、新しい原理に基づく光機能材料を開発し、光情報処理技術の発展に貢献する。

(1) 総 評

本研究は、光反応、光機能材料、光材料計測という3つの分野を包括し、10のサブテーマから成り立っている。いくつかのサブテーマにおいては、それぞれの分野において世界的レベルの研究が遂行されていることから、COEを目指すのに優れた研究であるといえる。しかし、研究マネジメントが弱く、サブテーマ間の連携や研究全体としての戦略が不明確である。また個々のサブテーマにおけるテーマ設定においても従来概念の延長と見られるものが多い。これらの点は、今後改善が望まれる。<総合評価：b>

今後の進め方としては、真のCOEとしての地位を確立するために、研究マネジメントのサポート体制を確立し、サブテーマ間の連携を強化すると共に、以下の 及び を踏まえ、研究内容・体制を一部見直して継続すべきである。<今後の進め方：b>

異分野との交流を深め、画期的な挑戦を含む新鮮な研究テーマの発掘を図る

これまでの知見や設備を活かし実用化の視点から、有望なテーマを選択し、産業界への貢献を図る

(2) 評価結果

COE化対象領域における研究マネジメント

研究マネジメントにおいて優秀な人材の確保と育成に関しては、中堅ないし若手研究者の活躍等から高く評価できる。しかし、COEとして発展し、成果を創出していくためには、同質研究者の集団とならないよう配慮し、異分野から異質の人材を導入することを心掛ける必要がある。また研究体制の設計理念も不鮮明であり、機能開発、材料開発、反応制御といった原理の異なる課題の無理な寄せ集めになっている感が見受けられるので、今後改善が望まれる。

COE化対象領域における研究成果

色素増感太陽電池、水の可視光分解 (Nature 発表)、レーザー量子反応の制御等、いくつかのサブテーマにおいては、興味ある研究成果が出ており、一応世界レベルの優れた成果が得られたと評価できる。しかし、COEの名に相応しい研究組織全体としてまとまった突出した成果が無いとも言える。今後これら個々の研究成果がより広い分野や社会にイ

ンパクトを与える大きな成果に繋がることを期待する。

調整費充当研究はCOE化対象領域における位置付け

調整費充当領域ではレベルの高い研究が遂行されており、その意味では研究の核となつて、連携が図られており高く評価される。しかし、調整費充当領域以外の研究との連携は、一部（フォトリソグラフィ材料、光反応材料の分野等）を除き明確とはいえず、今後改善が望まれる。

COE化の推進の機関に対する影響

レベルの高い研究をCOE化の核としてピックアップすることにより、機関全体の活性化が図られており、高く評価できる。今後COE化を推進していく上で、人材の分野間の流動性を阻害しないように配慮することが望まれる。

所管省庁の積極的な指導、支援

所管省庁から、基盤整備、プロジェクト予算、スタッフ確保、プロジェクト体制等に関し必要な支援が一応なされているが、実験棟の建設等期待された取り組みが実現されていない面もみられる。

3年目評価の結果の反映

3年目評価で指摘のあったサブテーマ間の連携に関して、「光反応機構」と「光エネルギー変換」が連携して色素増感半導体の研究を行うなど一定の努力が見られたことは高く評価できる。しかし、まだ部分的な連携にとどまっている面が見受けられるので、その点に関しては、今後更なる改善が望まれる。

今後の取り組み方針

「光反応制御・光機能材料」の分野において、基礎、応用の両面を含む総合力で世界中核的研究拠点になるという取り組み方針は適切であり、高く評価されるが、今後更により魅力あるサブテーマの設定や産業界への成果展開等が望まれる。

評価結果表

総合評価	今後の進め方	1.マネジメント	2.研究正果	3.充当研究の核化	4.影響	5.所管省庁	6.中間評価の反映	7.今後の方針
b	b	b	b	a	a	b	b	b