

平成28年度 新学術領域研究（研究領域提案型）事後評価結果（所見）

領域番号	2304	領域略称名	有機分子触媒
研究領域名	有機分子触媒による未来型分子変換		
研究期間	平成23年度～平成27年度		
領域代表者名 (所属等)	寺田 眞浩 (東北大学・大学院理学研究科・教授)		
領域代表者 からの報告	<p><u>(1) 研究領域の目的及び意義</u></p> <p>有機合成化学は、医薬品、農薬からファインケミカル、さらに機能性材料等の様々な有用物質の合成法を提供することにより、医学、薬学、農学、材料科学などにおける高度な「モノづくり」の原点を支える基礎的かつ重要な研究分野として大きく貢献してきた。しかし、天然資源の乏しい我が国の将来にとって、現段階の学術・技術水準に甘んじることなく、今世紀の最大命題である「希少・枯渇資源の使用回避などを目的とする元素戦略」、「持続可能な循環型社会の確立」に即した最先端の「モノづくり」の科学と技術を開発し、科学技術創造立国として、21世紀も世界的優位性を保つことが肝要である。本領域では、「有機分子触媒」をキーワードとする3つの研究項目、1) 有機分子触媒の制御システム設計開発 (A01)、2) 有機分子触媒による分子変換システム開発 (A02)、3) 有機分子触媒による実践的有用物質合成 (A03)を設定して総力を挙げた開発研究を行う。これらの研究グループを組織することで有益な知的基盤を共有・統合化することで有用物質合成 (医薬品、農薬、機能性材料など)におけるトータル効率 (低環境負荷、省エネルギー、収率、選択性、工程数など)に優れた方法論を開発し、革新的な科学技術の開拓に基づいた「モノづくり」の新たな未来像の創出を目的とした。</p>		
	<p><u>(2) 研究成果の概要</u></p> <p>優れた有機分子触媒の開発、ならびに有機分子触媒を用いた効率的・革新的な触媒反応系を開拓し、有用物質の実践的な合成プロセスとして真に優れた分子変換を実現するため、以下の3つの研究項目を推進した。</p> <p>制御システム設計開発 (触媒開発)：有機分子触媒の設計開発を主たる研究項目とし、その新機能創成を図った。実験的なアプローチとともに、計算化学者との組織だった連携のもとで、基質/触媒間の相互作用や活性化の本質に関して科学的な理解が大きく進展した。</p> <p>分子変換システム開発 (反応開発)：有機分子触媒による新規反応開発ならびに新手法に基づく分子変換を主たる研究項目とし、これらの開発研究により多彩な分子変換を開発することに成功した。</p> <p>実践的有用物質合成 (有用物質合成)：有機分子触媒を用いて実践的な有用物質合成へと応用展開することを主たる研究項目とし、上記の研究項目で開発された有機分子触媒あるいは触媒反応系を駆使して医薬品などの生理活性化合物や機能性材料などの有用物質の合成を行った。</p> <p>これらの研究を通じて「高い触媒活性」、「取り扱いの容易さ」、「立体化学制御能」など優れた特性を備えた有機分子触媒の設計開発、さらには金属触媒では成しえない分子変換システムの開拓、あるいは新手法に基づく分子変換反応の開発へと結びつけ、これら触媒反応系を駆使した合成プロセスへと展開した。「有機分子触媒」による分子変換という新たな領域を推進したことで、国際水準で見ても評価の高い研究成果を多く挙げ、学術分野としての地位を確固たるものとした。</p>		

<p>科学研究費補助金審査部会 における所見</p>	<p>A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった)</p>
	<p>本研究領域の設定目的に対し、触媒開発、反応開発、反応機構の解明、実用反応への展開を中心とした精力的な活動によって有機分子触媒化学の発展に大きく貢献があり、我が国がこの研究領域で世界トップレベルの成果を出す原動力の一つとなったと評価できる。特に、計算科学との連携による触媒の作用機構の解明や新反応の開発、多点相互作用による選択性の向上、さらに、従来型の金属触媒との複合化、固相反応や流通系と組み合わせた新しい触媒系の開拓等は高く評価できる。</p> <p>一方で、中間評価においても指摘されていた有機分子触媒ならではという反応の開発は、全体としての取組は認められるが未達な部分もあり、今後の更なる展開が期待される。</p> <p>若手研究者への講演機会の提供や勉強会の実施などを通して若手研究者育成に取り組み、それがプロモーションなど具体的な成果に結びついている。公募研究にも成果が上がっており、総じて研究領域としては良くマネジメントされている。今後もこの育成・連携の実績を生かして有機分子触媒の発展に取り組んでいくことが期待される。</p>