

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： メソポーラス有機シリカを利用した生体模倣触媒に関する研究
2. 研究代表者： 稲垣 伸二（株式会社豊田中央研究所 稲垣特別研究室 室長・シニアフェロー）  
共同研究者： 原 賢二（東京工科大学工学部応用化学科 教授）

### 3. 事後評価結果

○評点:

**A+ 期待を超える十分な成果が得られている**

○総合評価コメント:

本研究課題では、研究代表者が世界に先駆け合成に成功した多孔材料であるメソポーラス有機シリカ (PMO: Periodic Mesoporous Organosilica) を用いた独自アプローチにより、固体のナノ空間をベースにした高効率な生体模倣触媒の構築を行うものである。具体的には、特異なナノ空間構造を利用した高活性錯体触媒系の構築、および酸化と還元反応系を連結した犠牲試薬フリーの光触媒系の構築を実施した。

その結果、キレート配位子であるピピリジン配位子を導入した PMO (BPy-PMO) の合成に成功し、PMO が固体配位子として大きな可能性を有することを提唱した。これまで、キレート配位子を導入した MOF (Metal-Organic Framework) の報告はあったが、触媒担体としての利用には限界があった。BPy-PMO は、大きな細孔径 (約 4 nm) と共有結合の安定な骨格を有するため、多くの触媒反応への適応が可能である。また、犠牲試薬フリーの光触媒系の構築に向けた成果を次々に示すとともに、実用化を見据えたスケールアップ合成技術の端緒となる成果も上げた。

これらの成果により、PMO の有効性を示す、研究代表者の独自性ある多様な基盤技術が示されたものと認めることができ、期待を超える十分な成果が得られていると評価できる。本方式は製造コスト低減や金属不純物の混入防止に有効であるだけでなく、錯体触媒の固体化により、効率に優れたフロー式反応が採用できるため、従来のバッチ式反応が主体の製造プロセスの大転換を促進する可能性がある。今後、有機合成化学者と連携しつつ、さらに学術的・社会的波及効果が見られる研究に展開されることを期待する。