

研究区分	教員特別研究推進 地域振興
------	---------------

研究テーマ	可視光で駆動する新規重合性モノマー類の合成と応用				
研究組織	代表者	所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	岡本 衆資
	研究分担者	所属・職名	食品栄養科学部・准教授	氏名	永井 大介
		所属・職名		氏名	
		所属・職名		氏名	
	発表者	所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	岡本 衆資

講演題目
炭素-炭素結合生成反応を誘起する完全メタルフリーな光レドックス高分子触媒の開発
研究の目的、成果及び今後の展望
<p>研究背景：有機合成反応は材料開発や製薬など様々な化学分野で利用されている。こうした有機合成反応を円滑に進行させるために使用される反応試薬は、枯渇資源から多段階ルートを経て生成されていることから環境負荷が大きいことが研究課題とされている。発表者は光エネルギーを直接的に有機合成反応へと活用できる光レドックス触媒の開発が課題解決に有効であると考え、これまでに光吸収が可能な多環芳香族を基盤とした光レドックス触媒系を構築し、カルボニルならびにイミン化合物の還元的カップリング反応へと利用することで有用化合物であるジオールならびにジアミンの合成に成功し、完全メタルフリーかつ光照射条件で炭素-炭素結合生成反応を誘起できることを実証した。このような多環芳香族で構成された光レドックス触媒は環境調和性が高いことから新たな機能性材料の開拓に繋がることから期待できる。</p> <p>研究目的：こうした研究背景から発表者は材料科学分野への応用が可能な光レドックス高分子触媒の創生を実現するために、本研究では多環芳香族類を基盤とした新規光レドックス高分子触媒の開発と還元的カップリング反応への応用を目的とした。</p> <p>研究成果：本研究では「テーマ1：光レドックス触媒活性を示す多環芳香族類の選定とモノマー合成」と「テーマ2：モノマーの重合による光レドックス高分子触媒の合成とカルボニル化合物の還元的カップリング反応への応用」の2つのテーマを設定して研究を遂行した。</p> <p>テーマ1では数種類の多環芳香族を光触媒としたベンズアルデヒドの還元的カップリング反応の検証の結果、ピレン化合物が活性を示すことを見出し、化学修飾を駆使することで光レドックス触媒活性を示すモノマーの合成を達成した。テーマ2ではテーマ1で合成したモノマーを汎用モノマーと共重合させることで、数種類の新規光レドックス高分子触媒の合成に成功した。得られた光レドックス高分子触媒のベンズアルデヒドの還元的カップリング反応を実施したところ、いずれの高分子触媒においても光レドックス活性を示し、目的化合物であるジオールが生成することを明らかにした。</p> <p>今後の展望：本研究において合成した高分子触媒が狙いの光レドックス触媒活性を示すことが実証できたが、基質適用範囲についての検証が十分に行えていないことから種々のカルボニルおよびイミン化合物の還元的カップリング反応について検討を行う。加えて社会実装への展望として、使用後の高分子触媒の回収および再利用が可能であるかについても明らかにする。</p>