

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

研究テーマ	多環芳香族類を基盤とした高溶解性光触媒系の創生と応用				
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
ジアルキルアミノピレン誘導体を基盤とした完全メタルフリーの光レドックス触媒系の開発
研究の目的、成果及び今後の展望 研究背景：有機合成反応は幅広い材料開発や製薬開発に必要不可欠とされている。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ることが環境負荷の観点から研究課題とされている。近年では、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の鍵として着目されている。金属錯体が光レドックス触媒として有用であることが実証されている一方で、発表者は光吸収が可能な多環芳香族化合物を基盤とした完全メタルフリーの光レドックス触媒系の開発によって、従来にはない環境負荷の小さい物質変換反応系の構築を実現している。こうしたメタルフリーの光レドックス触媒の開発は、社会発展で切望されている新技術となることが期待されるが、開発例が少ないことが課題である。 研究目的：本研究では、発表者がこれまでに光レドックス触媒活性を示すことを見出したピレ化合物を基盤とした完全メタルフリーの新規光レドックス触媒の開発と物質変換反応への応用について検証を行った。 研究成果：本研究では「テーマ1：ジアルキルアミノピレン誘導体の合成とこれらを光レドックス触媒としたベンズアルデヒドの光駆動型還元的カップリング反応の検討」と「テーマ2：ジアルキルアミノピレン誘導体を光レドックス触媒とした芳香族カルボニル化合物およびイミン化合物の光駆動型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。 テーマ1：1-アミノピレンのアルキル化反応によって、種々のジアルキルアミノピレン誘導体の合成に成功した。これらを光レドックス触媒としたベンズアルデヒドの光駆動型還元的カップリング反応を実施した結果、光レドックス触媒として機能することが確認された。さらに最適条件の探索を実施した結果、ジメチルアミノピレン誘導体が高い光レドックス触媒活性を示すことが明らかとなった。 テーマ2：基質の拡張として、ジメチルアミノピレン誘導体を光レドックス触媒とした芳香族カルボニル化合物およびイミン化合物の光駆動型還元的カップリング反応を検証した結果、目的の1,2-ジオールならびに1,2-ジアミンが生成することを実証した。 今後の展望：本研究では、ジアルキルアミノピレン誘導体が還元的カップリング反応に対して光レドックス触媒として機能することを明らかにした一方で、再利用が困難であることが課題と考える。この知見をもとに高分子触媒の開発へと応用することで、光エネルギーを有効活用した新たな物質変換反応系の構築が実現できるものとする。