

論文審査の要旨 (課程博士)

生物システム応用科学府長 殿

審査委員 主査 神谷秀博

副査 荻野賢司

副査 中田一弥

副査 赤井伸行

副査 斎藤亜紀夫

副査 岡田洋平

学位申請者	<u>食料エネルギーシステム科学専攻 平成 30 年度入学 学籍番号 18703103</u> 氏名 中山海衣
申請学位	博士 (工学)
論文題目	Photo-/Electrocatalytic Chemistry: Electron Transfer in Synthetic Organic Reaction 光/電気エネルギーを用いた有機電子移動反応
<p>論文審査要旨 (600~700 字程度)</p> <p>本研究は、Radical Cation Diels-Alder 反応をモデルとしたTiO₂光触媒による有機合成反応の開発を目的とした。同じ界面電子移動反応であるが、異なる反応性を示す有機電解との比較により反応機構の検証も試みた。最初に、様々なβ-methylstyrenes について、TiO₂光触媒による六員環形成を試みた。trans-anethole に対して様々なジエンによる六員環形成に成功し、cis-anethole を出発物質とした反応では、ジエントラップ後に異性化が発生することが示唆された。次に、CV 測定やDFT 計算により、基質のHOMO や Spin 密度分布、Radical Cation 中間体のSpin 分布から、Radical Cation 中間体の構造式を推定した。最後に、trans-anethole の芳香環β位にもう一つmethyl 基を有した4-methoxy β-dimethylstyreneをモデルとして、様々なArylidenes についてRadical Cation Diels-Alder 反応を行い、多くの基質でTiO₂光触媒のほうが電極よりも高い収率を示し、ここでも TiO₂ 光触媒の有機合成反応における優位性が示された。以上のように、本論文は、多くの新しい知見を有すること、論文の内容、構成および公表論文数などから、本学位論文審査委員会は、全員一致して、本論文が博士(工学)の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。</p>	
<p>【審査経過】</p> <p>(通常の審議の場合)</p> <p>令和 4 年 12 月 13 日 令和 5 年 3 月一貫制博士課程修了に係る学位申請</p> <p>令和 5 年 1 月 11 日 審査委員の選出・指名・付議、論文審査委員の付託 (運営委員会)</p> <p>令和 5 年 1 月 19 日 学位論文発表会</p> <p>令和 5 年 2 月 24 日 専攻会議で本専攻の博士 (工学) 学位取得要件「論文2 報以上 ※筆頭著者の原著論文及びWoS 論文を含むこと。」を確認の上、論文合格及び最終試験合格を承認</p> <p>令和 5 年 3 月 1 日 学位授与認定・修了認定 (教授会)</p>	