

第64回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JC010CE	中学	化学	徳島県
学校名	鳴門教育大学附属中学校		
研究作品タイトル	インジルピンの選択的合成と光触媒活性		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	田中 舜		
指導教諭氏名	福田 幸司		

【動機】

インジルピンとその誘導体は、近年注目されている色素化合物である。その活用においては、インジルピンのみを効率良く選択的に合成する事が必要である。本研究では、「インジルピンは、選択的に合成できるのか」に挑戦すると共に、インジルピンの光触媒活性を評価する上で重要なパラメーターである酸化還元電位を明らかにする事を研究の目的とした。

【方法】

インジルピンの選択的な合成は、出発物質、反応溶媒、反応液性、及び反応部位に着目し、研究に取り組んだ。特に、出発物質は、これまでに研究例のないインドキシル硫酸カリウムを活用した。また、インジルピンの光触媒活性においては、サイクリックボルタンメトリーにおける酸化還元電位の検討により評価した。

【結果】

インドキシル硫酸カリウムを用いて、N - 置換イサチン誘導体の添加下での酸加水分解反応を実施し、TLCの分析及び¹H-NMRの解析により、インジルピン及び1 - 置換インジルピンであると決定した。また、サイクリックボルタモグラムの解析により、インジルピンにおける1組の可逆的な酸化還元波を観測した。更に、1 - フェニルインジルピン及び1 - ベンジルインジルピンは、高いピーク電流を示すことが分かった。

【まとめ】

N - イサチン誘導体の添加によるインドキシル硫酸カリウムの酸加水分解反応において、¹H-NMRの分析及びTLCの解析により、インジルピン及び1 - 置換インジルピンにおける新規の選択的合成に成功すると共に、1 - 置換インジルピンにおいては、芳香環の置換基に起因する高い還元力により、光触媒活性を示す可能性が示唆された。

【展望】

インドキシル硫酸カリウムの酸加水分解反応において、種々のN - イサチン誘導体の添加により、

様々な 1 - 置換インジルピンの合成が可能である。また、光触媒活性の向上を目指して、芳香環の置換基を有する 1 - 置換インジルピンへ適用することも可能であると考えられる。