

(様式2)

学位論文の概要及び要旨

氏 名 小原 広之 印

題 目 鉄塩を用いた環境調和型新規環化反応の開発

学位論文の概要及び要旨

安価かつ低毒性な金属である鉄の塩が、反応場を適切に構築することにより様々な環化反応を効率よく進行させる触媒となり得ることを明らかにした。

本研究で得られた成果の要点は以下の通りである。

第一章において、過塩素酸鉄(III)塩/アセトニトリル触媒系が、1,3ジチアン骨格を有するシクロプロパノンチオアセタール類の新規分子内環化反応を、空気雰囲気下において効率よく進行させることを明らかにした。

反応は添加剤として1,3ジチアンを当量含む場合に最も良い結果を与えることを明らかにした。

第二章において、過塩素酸鉄(III)塩/アセトニトリル触媒系がtrans-アネトールの[2+2]型環化二量化反応を触媒することを明らかにした。

またこの反応を用い触媒系の検討を行い、アルミナ担持過塩素酸鉄(III)塩を用いた場合、3mol%の触媒量でも高い収率でtrans-アネトールの[2+2]環化二量化体が得られることを明らかにした。

このアルミナ担持過塩素酸鉄(III)塩は、第一章で見いだした1,3ジチアン骨格を有するシクロプロパノンチオアセタール類の新規分子内環化反応にも有効であった

第三章において、アルミナ担持過塩素酸鉄(III)塩/アセトニトリル触媒系が、電子豊富スチレン類とベンゾキノンの環化反応を触媒し、ジヒドロベンゾフラン骨格を持つ環化体が高い収率で得られることを明らかにした。

また、溶媒として常温溶融塩を用いた場合には、3mol%の触媒量で10分程度という極めて短い反応時間で、この環化反応が進行することを明らかにした。特に、常温溶融塩中で四フッ化ホウ素酸鉄(II)塩を触媒として用いた場合に、反応が効率よく進行することを見いだした。

また、この反応と生体触媒反応とを組み合わせることにより、環境調和型触媒プロセスを鍵とした光学活性ジヒドロベンゾフラン誘導体の新規合成法を開発することができた。