

## マンガン触媒を用いた 1H-Benzo[f]indole-4,9-dione 類の合成反応の開発

(青山学院大理工<sup>1</sup>) ○村松亮祐<sup>1</sup>・吉田健人<sup>1</sup>・佐々木郁雄<sup>1</sup>・杉村秀幸<sup>1</sup>  
 Synthesis of 1H-benzo[f]indole-4,9-dione derivatives with manganese catalyst(<sup>1</sup>*College of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University*) ○Ryosuke Muramatsu,<sup>1</sup> Kento Yoshida,<sup>1</sup> Ikuo Sasaki,<sup>1</sup> Hideyuki Sugimura<sup>1</sup>

1H-Benzo[f]indole-4,9-dione derivatives are nitrogen-containing aromatic compounds having a hybrid structure of indole and quinone and are known to possess unique biological activity. In our laboratory, regioselective diazidation reaction of  $\alpha,\alpha$ -dimethoxy- $\beta,\gamma$ -unsaturated esters with 2 equivalents of trimethylsilyl azide in the presence of Lewis acid was found to afford corresponding  $\alpha,\gamma$ -diazide- $\alpha,\beta$ -unsaturated esters **1** in high yields. In addition, polysubstituted pyrrole synthesis was established using the diazides **1** and 1,3-dicarbonyl compounds. Herein, we investigated synthesis of 1H-benzo[f]indole-4,9-diones **3** bearing an azido group in the side chain by using diazides **1** and 2-hydroxy-1,4-naphthoquinone **2** as substrates. As a result, when the reaction of **1** and **2** was performed in the presence of 5 mol% manganese catalyst desired benzo[f]indole derivatives **3** was obtained in high yields. In this presentation, we report the detailed reaction conditions, substrate scope and application of the products.

**Keywords:** 1H-Benzo[f]indole-4,9-diones; Diazide; Manganese catalyst; Huisgen Cycloaddition

1H-Benzo[f]indole-4,9-dione 類は、インドールとキノンのハイブリッド構造を有する含窒素芳香族化合物で、ユニークな生物活性を示すことが知られている。これまでに、当研究室では  $\alpha,\alpha$ -ジメトキシ- $\beta,\gamma$ -不飽和エステルを基質とした位置選択的なジアジド化反応を開発し、 $\alpha,\gamma$ -ジアジド- $\alpha,\beta$ -不飽和エステル **1** が高収率で生成することを見出している。また、このジアジド化合物 **1** と 1,3-ジカルボニル化合物を用いた多置換ピロール合成法も確立した。今回は、種々の **1** と市販の 2-ヒドロ-1,4-ナフトキノ **2** を反応させることで、側鎖にアジド基を有する 1H-Benzo[f]indole-4,9-dione 類 **3** の合成を検討した。種々検討したところ、5 mol% のマンガン触媒存在下、**1** と **2** を反応させる条件で、目的の Benzo[f]indole 誘導体 **3** が高収率で生成することを見出した。本発表では、詳細な条件検討や基質適応範囲の検討だけでなく、得られた **3** の変換反応についても併せて報告する。

