

ペックマン色素の系統的合成と置換基効果

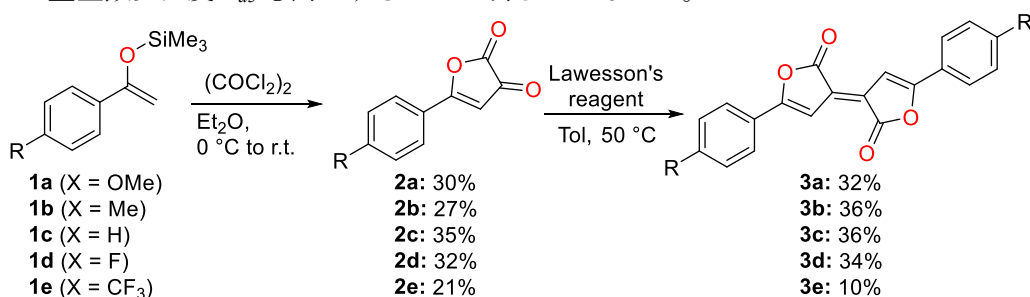
(相模中研¹・北里大²) 眞船龍生^{1,2}, 青柳圭哉¹, 〇山縣拓也¹

A Systematic Synthesis of Pechmann Dyes and an Investigation of Substituent Effects. (¹SCRI,
²Graduate School of Science, Kitasato University) Tatsumi Mafune,^{1,2} Keiya Aoyagi,¹ 〇
Takuya Yamagata¹

Pechman dyes exhibit long-wavelength absorption properties due to their planar conjugated structure and strong electron-accepting properties due to their lactone moiety. Consequently, research is being conducted on their potential applications as organic electronics materials in organic field-effect transistors and organic solar cells. In addition to their excellent optical properties, materials applied in this way often require high thermal properties, such as high heat resistance. Accordingly, the present study involved the synthesis of derivatives with diverse substituents, with an aim to investigate the effects of these substituents on their properties. The findings of this study demonstrated that the incorporation of a methoxy group at the fourth position of the phenyl group resulted in a longer wavelength shift in absorption compared to the unsubstituted phenyl derivatives, as well as an increase in the 5% weight reduction temperature (T_{d5}).

Keywords: Pechmann dyes; Substituent effects; Absorption spectra; Functional dyes; Organic electronic materials

ペックマン色素は、平面共役構造に起因した長波長吸収特性やラクトン骨格に由来する高い電子受容性が注目され、有機電界効果トランジスタ¹や有機太陽電池等²の有機エレクトロニクス材料として研究が進められている。これらの材料へ応用化するには、優れた光学特性等に加え、高い熱安定性などの耐熱性を要求されることも多い。しかし Pechmann 色素の骨格や置換基を変更することで吸収波長などの光学特性が変化することは明らかにされているが、熱安定性についてはほとんど報告されていなかった。そこで本研究では様々な置換基を導入した誘導体の系統的な合成と光学的特性および熱安定性の評価を行った。フェニル基の4位に電子供与基であるメトキシ基を導入した **3a** は無置換のフェニル体 **3c** と比べて吸収波長が長波長シフトし、5%重量減少温度 T_{d5} も向上することが明らかになった。



- 1) Efrem, A.; Courté, M.; Wang, K.; Fichou, D.; Wang, M., *Dyes and Pigments.*, **2016**, *134*, 171-177.
- 2) (b) Dessì, A.; Sinicropi, A.; Mohammadpourasl, S.; Basosi, R.; Taddei, M.; Biani, F. F. D.; Calamante, M.; Zani, L.; Mordini, A.; Bracq, P.; Franchi, D.; Reginato, G., *ACS Omega.*, **2019**, *4*, 7614-7627.