

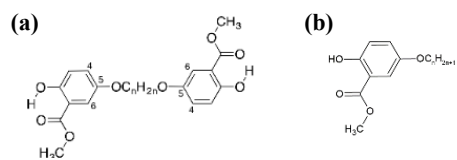
直鎖状置換基を導入したサリチル酸メチルの集積特性

(千歳科技大¹・東北大多元研²) ○濱舘 幸那¹・山田 怜¹・坂井 賢一¹・芥川 智行²
 Assembling properties of straight-chain-substituted methyl salicylates (¹*Chitose Institute of Science and Technology*, ²*IMRAM, TOHOKU UNIVERSITY*) ○Yukina Hamadate,¹ Ryo Yamada,¹ Ken-ichi Sakai,¹ Tomoyuki Akutagawa²

We found that methyl salicylates (MS) - dyads type of molecules, synthesized by connection of two MSs via σ - bridge, are effective for forming stable aggregates that are able to exhibit the collective optical properties. This is attributed to the fact that the MS sites on one side are stacked to form aggregates. Dilute solutions of MS-dyads show blue fluorescence, but as the dye concentration increases, the solution changes to green fluorescence, with new absorption and fluorescence bands showing vibronic progression around 500 nm¹⁾. In this study, we synthesized methyl salicylate derivatives with different alkoxy chain lengths and investigated their optical properties to verify if MS needs to be placed at both ends. The results suggest that the assembling properties, fluorescent color, and phase transition of the dyes are affected by the chain lengths. The fluorescent color changes to green by linking chains of 4 or more carbons. Also, the absorption and fluorescence bands similar to those of MS-dyads were observed. It also suggests that C2 and C3 and C8 to C10 can be heated to a liquid state and transformed into an assembling structure similar to C4 to C7.

Keywords : fluorescent dyes; aggregates

我々はサリチル酸メチル(MS)2 分子を σ 鎖で連結した分子の MS-dyads (Scheme 1 (a)) が会合体の形成に起因した特徴的な吸収・蛍光スペクトルを与えることを見出している。MS-dyads の希釈溶液は青色蛍光を示すが、色素濃度の上昇に伴い溶液は緑色蛍光へと変化し、500 nm 付近に振動構造を示す吸収・蛍光バンドが新たに現れる。これは片側の MS 部位が積層して会合体を形成することに起因している¹⁾。本研究では、特徴的な光学特性の発現に、MS を両末端に配置する必要があるのかを調べるため MS に長さの異なるアルコキシ鎖(n=2~10)を連結し合成した分子(C2~C10, Scheme 1 (b)) の集積特性を評価した。その結果、色素の形状や蛍光色、集積特性が鎖長に依存することが確認された (Fig. 1) 。炭素数 4 以上の鎖を連結することで、蛍光色が緑色に変化し、MS-dyads と同様の特徴的な吸収・蛍光バンドが現れることが明らかとなった。また、C2 と C3、C8~C10 は加熱し液体にすることで C4~C7 と同様の集積構造へと変化することが示唆された。



Scheme 1 Molecular structures of (a) the MS dyads and (b) the C2~C10 .

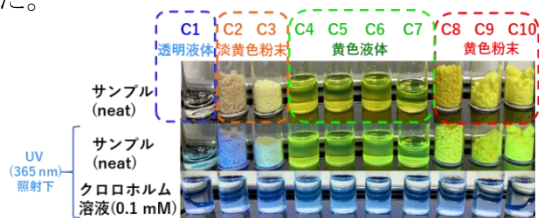


Fig. 1 Samples of the C2~C10 .

1) M. Takahashi, K. Sakai, K. Sambe, and T. Akutagawa, *J. Phys. Chem B* (2022) **126**, 3116–3124.