

## 飛石型共役系ポリマー (61)

## 人工光合成へ応用可能なポルフィリン導入型高分子の合成と物性

Step- $\pi$ -conjugated polymers (61)

## Synthesis and properties of porphyrin-introduced polymers applicable to artificial photosynthesis

関西大学化学生命工 〇尾山 新, 郭 昊軒, 青田 浩幸

Kansai Univ. Fac. of Chem., Mater. and BioEng, 〇Arata Oyama, GUO Haoxuan, Aota Hiroyuki

E-mail: aota@kansai-u.ac.jp

## 【緒言】

当研究室では太陽光を利用して水から水素を創出する人工光合成の研究を行っている。人工光合成の課題の一つとして高効率な光捕集が挙げられる。この課題を達成するためには、可視光領域に広い吸収を持つ化合物が適している。実際、植物が光合成を行う際、クロロフィルが光合成を行っている。クロロフィルはポルフィリン骨格を有するため、可視光を効率よく吸収することができる(Fig.1)。本研究では、1,2,3-トリヒドロキシベンゼン(THB)と *o*-ベンズアルデヒドスルホン酸ナトリウム(BS)の付加縮合によって得られる飛石型共役系ポリマー(SPP)にポルフィリンを導入し、電子移動評価を行った。

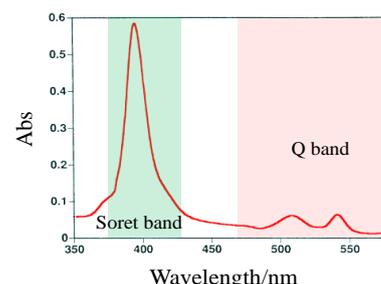
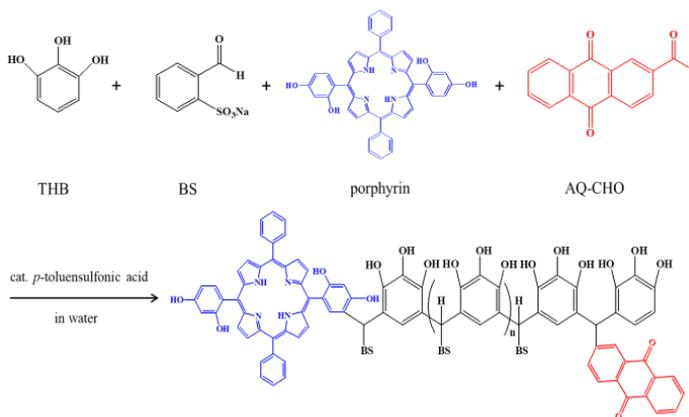


Fig.1 Absorption of porphyrin.

## 【実験】

ピロールとベンズアルデヒドをトリフルオロ酢酸(TFA)存在下で縮合反応させてフェニルジピロメタン(PDPM)を合成した。次に PDPM と 2,4-ジヒドロキベンズアルデヒド(DHB)を TFA 存在下で縮合反応させて 5,15-ジフェニル-10,20-ビス(2,4 ジヒドロキシフェニル)ポルフィリンを合成した。合成したポルフィリンと THB、BS、AQ-CHO、*p*-トルエンスルホン酸(*p*-TS)を DMF:MeOH = 5:1 の混合溶媒に溶解させ、ポルフィリン導入型 SPP を合成した。最後に吸収・蛍光・励起スペクトルを測定した。

Scheme Synthesis of step  $\pi$ -conjugated polymer (SPP).

## 【結果】

Fig.2 に THB-BS-(porphyrin) および THB-BS-(porphyrin-AQ) の吸収・蛍光・励起スペクトルを示す。(a)ポルフィリン由来のピーク(420nm)と AQ 由来のピーク(320nm)が確認できるため、ポリマーにポルフィリンと AQ が導入されたと示唆される。(b)420nm における蛍光スペクトルからは約 82%の消光が確認できたことからポルフィリンから AQ へ電子移動が示唆される。

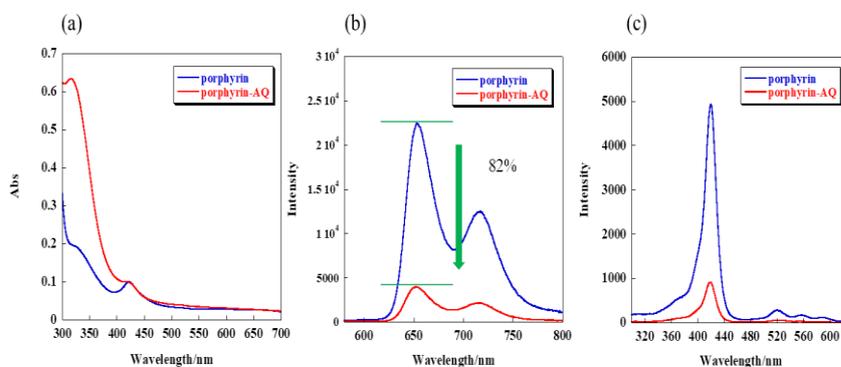


Fig.2 (a)Absorption (b)fluorescence (c)excitation spectra of THB-BS-(porphyrin) and THB-BS-(porphyrin-AQ) dissolved in water, (a) abs(420nm)=0.1 (b)excited at 420nm (c) monitored at 650nm, cell length=1cm.