

クロロフィル-BODIPY 連結体の合成と物性

(立命館大生命科学) 民秋 均・○毛利 優菜・安井 みずき

Synthesis and physical properties of chlorophyll-BODIPY conjugates

(Graduate School of Ritsumeikan University) Hitoshi Tamiaki, ○Yuna Mori, Mizuki Yasui

Chlorophyll(Chl)-*a* as one of the natural photosynthetic pigments was chemically modified to give Chl derivatives covalently linked with BODIPY pigments absorbing efficiently green light where Chls have less absorption bands. Self-aggregation of the zinc complexes was examined in an aqueous micellar solution or non-polar organic solvents. Excitation energy transfer from the BODIPY moiety to the zinc chlorin self-aggregates was observed in the supramolecule.

Keywords : *Excitation energy transfer; Fluorescence spectroscopy; Photosynthesis; Self-aggregation*

緑色光合成細菌の主たるアンテナ系であるクロロゾーム内では、バクテリオクロロフィル(BChl)-*c/d/e/f*が自己集積して、高効率な光吸収と励起エネルギー移動を可能にしている¹⁾。クロロゾーム内でのクロロフィル(Chl)の自己会合体は、Qy帯とSoret帯と呼ばれる2つの大きな可視吸収帯を赤色側と青色側にそれぞれ持っているが、太陽光量の多い緑色の光をあまり吸収できない²⁾。より効率的に太陽光を吸収する人工合成システム開発するには、クロロゾームにおけるグリーンギャップ問題を解決する必要がある。今回、天然の光合成色素であるChl-*a*を化学修飾し、BChl-*d*のモデル分子として、17位のプロピオネート残基にグリーンギャップを補うことのできるBODIPY色素を導入したChl誘導体の亜鉛錯体**1**(図1)を合成し、その自己会合能と物性を検討したので報告する。

市販のスピルリナパウダーより抽出したChl-*a*を有機化学的に修飾することで、クロロフィル-BODIPY連結体**1**を合成した。THF溶液中での連結体**1**は単量体として存在し、BODIPY部から亜鉛クロリンへの分子内励起エネルギー移動が見られた。一方低極性有機溶媒中では、**1**の亜鉛クロリン部がJ型の自己集積をし、BODIPY部から亜鉛クロリンの自己会合体への励起エネルギー移動が確認された。

1) S. Matsubara, H. Tamiaki, *J. Photochem. Photobiol. C: Photochem. Rev.* **2020**, *45*, 100385.

2) S. Matsubara, S. Shoji, H. Tamiaki, *J. Photochem. Photobiol. A: Chem.* **2017**, *340*, 53.

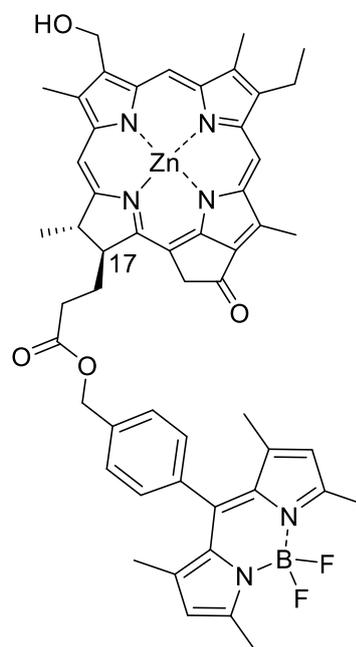


Fig. 1. Molecular structure of zinc-chlorin-BODIPY conjugate **1**.