

## 17 位に長鎖枝分かれアルキル基を有するバクテリオクロロフィル-*d* 類緑体に自己会合挙動

(立命館大院生命科学) ○原 伸行・民秋 均

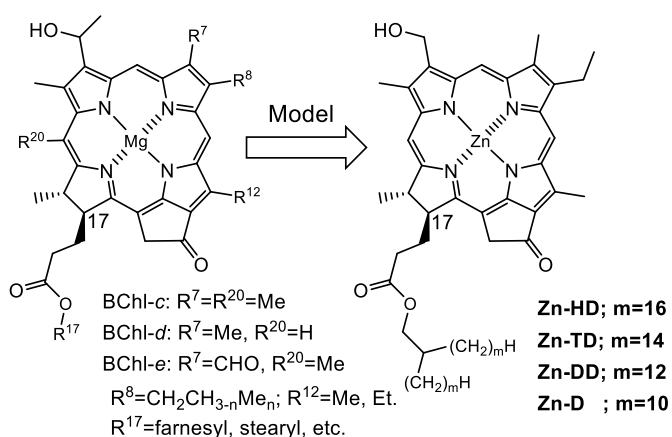
Self-aggregation of bacteriochlorophyll-*d* analogs with branched alkyl chains at the 17-propionate residue (*Graduate School of Life Sciences, Ritsumeikan University*) ○Nobuyuki Hara, Hitoshi Tamiaki

Chlorosomes which consist from amount of bacteriochlorophyll(BChl)-*c*, *d*, or *e* molecules were composed of their well-order *J*-aggregates by specific intermolecular interactions without supporting from any proteins. In addition, these natural pigments have branched hydrocarbon chains as well as linear hydrocarbon chains. In this work, we synthesized four BChl-*d* analogs with possessing branched oligomethylene chains at the 17-propionate residue. Their self-aggregation in 1-chlorooctane were measured by CD and UV-spectroscopy as well as atomic force microscopy. The resulting self-aggregates were dependent on the temperature.

**Keywords :** Atomic force microscopy; Chlorophyll; Circular dichroism; Self-assembly; Supramolecule

緑色光合成細菌の主たる光収穫アンテナであるクロロゾームでは、バクテリオクロロフィル(BChl)*c*, *d* または *e* 分子(図 1 左)が、タンパク質の補助なしに分子間相互作用の水素・配位結合により、非常に規則正しく配列した *J* 型自己会合体を形成している<sup>1)</sup>。これらの天然 BChl 分子は、長鎖や枝分かれ炭化水素基を 17 位上のエステル部に有していて、その *J* 会合体の超分子構造の安定化に寄与している。本研究では、この天然産 BChl の構造を模した 4 種類の枝分かれアルキル鎖を 17 位に有する亜鉛クロロフィル *a* 誘導体(図 1 右)を合成し、その会合挙動を検討したので報告する。

今回合成したモデル化合物 **Zn-XD**(図 1 右)は、低極性有機溶媒中でクロロゾーム型の *J* 型自己会合することが、紫外可視近赤外や円二色性スペクトルから判明した。各スペクトルは温度依存性があり、昇温時に脱会合・降温時に会合が見られ、その(脱)会合は、枝分かれアルキル鎖長(*m*)に影響を受けた。また、会合体溶液を高配向性熱分解グラファイト基板上にスピスコートして、原子間力顕微鏡で観測したところ、枝分かれアルキル鎖が短くなるにつれシート状から棒状構造体へと変化するともわかった。



**Fig. 1.** Natural chlorosomal pigments (left) and their synthetic models **Zn-XD** (right).

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