

高脂溶性バクテリオクロロフィル-*d* 類縁体の合成と自己会合

(立命館大生命科学) 民秋 均・○出井ひより

Synthesis and self-aggregation of highly lipophilic bacteriochlorophyll-*d* analogs

(College of Life Sciences, Ritsumeikan University) Hitoshi Tamiaki, ○Hiyori Idei

Chlorophyll(Chl)-*a* was extracted from spirulina powders and chemically modified to 3-hydroxymethyl-pyropheophorbide-*a*. The resulting carboxylated Chl-*a* derivative was condensed with aminated heptaalkylated polyhedral oligomeric silsesquioxanes (POSSs) and zinc-metalated to give highly lipophilic bacteriochlorophyll-*d* analogs. The hydrophobic compounds self-aggregated in non-polar organic solvents, affording a model of chlorosomal chlorophyll self-aggregates.

Keywords : Chlorophyll; Circular dichroism spectroscopy; Hydrophobicity; POSS; UV-VIS-NIR spectroscopy

緑色光合成細菌において光捕集システムの中心的な役割を担うクロロゾームは、クロロリンπ系骨格を有するバクテリオクロロフィル(BChl)-*d* 分子(図 1 左)の自己会合体によって形成されている¹⁾。天然の BChl-*d* 分子の 17 位上には、C15 のファルネシル基をエステル結合で連結しているが、今回より高脂溶性のヘプタアルキル化かご状オリゴシルセスキオキサン(POSS)をアミド結合で連結したモデル化合物 **1**(図 1 右)を合成し、その低極性有機溶媒に中での自己会合挙動を検討したのでここに報告する。

ラン藻からクロロフィル-*a* を抽出し、様々な有機化学反応を用いて 3-ヒドロキシメチル-13¹-オキソクロリン亜鉛錯体の 17 位上にヘプタアルキル POSS 基をアミド結合で導入し、クロロゾーム型クロロフィルのモデル分子 **1** を得た。これらのモデル分子 **1** をアルカン類に溶かすと、*J* 型の自己会合体が形成した。様々な低極性有機溶媒中での温度依存での自己会合挙動も検討したので、あわせて報告する。

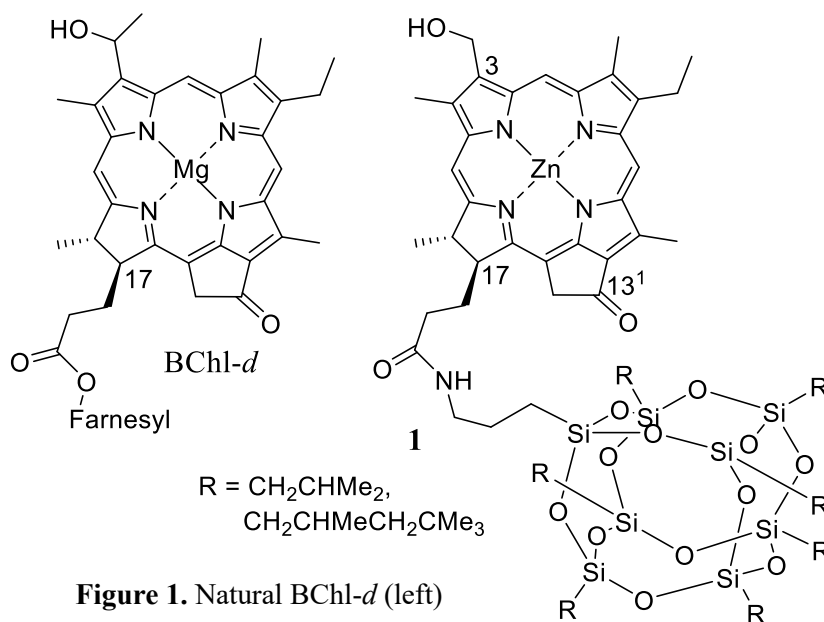


Figure 1. Natural BChl-*d* (left) and its synthetic models **1** (right).

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