

3位と17位に長鎖アルキル基を有するクロロフィル誘導体の固体状態での分光学的特性

(龍谷大先端理工) ○吉山 拓諒・井上 凌・宮武 智弘

Solid-State Optical Properties of Chlorophyll Derivatives Possessing Long Alkyl Groups at the 3- and 17-Positions (*Faculty of Advanced Science and Technology, Ryukoku Univ.*)

○Takuma Yoshiyama, Ryo Inoue, Tomohiro Miyatake

Natural chlorophylls are tetrapyrrole pigments that afford stable self-aggregates by using intermolecular $\pi-\pi$ interaction and specific optical properties. In this study, long alkyl chains were introduced at the 3- and 17-positions of chlorophyll derivatives by using ester or amide linkages, and solid-state optical properties of the novel chlorophyll were examined.

Keywords : Chlorophyll, Photosynthesis, Supramolecular Chemistry, Solid-State

クロロフィル類は天然に存在するテトラピロール色素であり、 $\pi-\pi$ 相互作用等により自己会合し、色素間相互作用による特異的な光吸収特性を持つことが知られている。本研究ではクロロフィル誘導体の3位と17位にエステル結合やアミド結合を介して長鎖アルキル基を導入し、その固体状態での分光学的特性について検討した。

まず、3位と17位の側鎖に $n=18$ の *N*-アルキルアミド基を有するクロロフィル誘導体 **1** を合成した (図 1A)。**1** の CHCl_3 溶液をガラス板上にキャストして乾燥させたフィルムは 679 nm に吸収帯を示し、**1** はその溶液中での単量体の吸収帯 (CHCl_3 中、672 nm) よりも長波長シフトした吸収帯を与え、固体試料において色素間相互作用を示した (集積体 A)。このフィルムを 50 °C に加温すると吸収帯は 679 nm から 712 nm に変化し (集積体 A → 集積体 B)、さらに 90 °C に加温すると 685 nm にシフトする二段階の変化を示した (集積体 B → 集積体 C, 図 1B)。

そして加温により生じた集積体 B および C をスパチュラでこすったところ、679 nm に吸収帯をもつ集積体 A へと変化した (図 1C)。このことより、**1** の集積体は加温と力学的な刺激によって、分子集合体の超分子構造が変化することが明らかとなった。また、この超分子構造の変化をアルキル鎖の長さの異なる **1** において検討したのであわせて報告する。

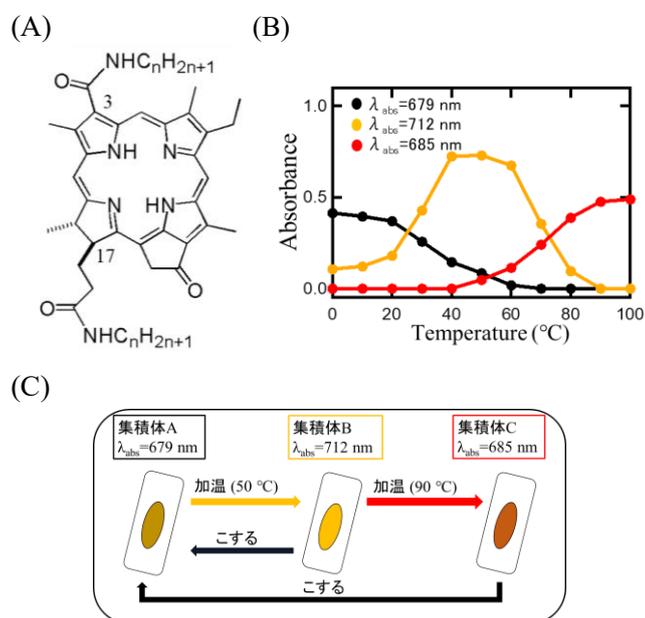


図 1. (A)クロロフィル誘導体 **1** の構造, (B) **1** のキャストフィルムを加温したときの各波長における吸光度の変化, (C) **1** の集積体の構造変化