ナフタレン連結クロロフィルダイマーの自己集積による超分子ナノリングの構築

（名工大院工[1]・立命館大院生命科学[2]）○松原 翔吾[1,2]・石井 辰磨[2]・民秋 均[2]
Construction of supramolecular nanorings by self-assembly of naphthalene-linked chlorophyll dimers ([1]*Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology*, [2]*Graduate School of Life Sciences, Ritsumeikan University*) ○Shogo Matsubara,[1,2] Tatsuma Ishii,[2] Hitoshi Tamiaki[2]

Photosynthetic light-harvesting (LH) antennas orderly array various pigments to enable efficient sunlight absorption and photoexcited energy transfer. For example, a bacterial LH2 complex circularly aligns chlorophyll molecules by using protein scaffold. Here, we report the construction of ring-shaped supramolecular aggregates of a naphthalene-linked chlorophyll dimer biomimicking the LH2 and the dynamic transformation of its chlorophyll aggregates.
Keywords: Supramolecular polymer; Light-harvesting antenna; Nanomaterial; Self-assembly

光合成光捕集アンテナは、色素分子を規則正しく配列することで、効率的な太陽光の吸収や光励起エネルギー移動を可能にしている。一例として、紅色細菌が有するLH2 と呼ばれるアンテナ器官[1)]は、タンパク質を鋳型として、クロロフィル分子をリング状に配置している。本研究では、ナフタレン連結型クロロフィルダイマーを用いることで(Fig. 1, left)、鋳型を用いることなくリング状クロロフィル超分子を構築した。

構成分子となるクロロフィルダイマーは既報[2)]に従い合成し、5%(v/v)$CHCl_3$-hexane 溶液中で自己集積させた。調製直後の集積体を AFM 測定したところ、波打ったファイバー状のナノ構造体が観察された。集積体の懸濁液を 1 日静置させることによって、ファイバー構造からリング構造への変化が確認された(Fig. 1, right)。本研究では、クロロフィルダイマーによるナノリングの構築および集積体の動的構造変化に関して報告する。

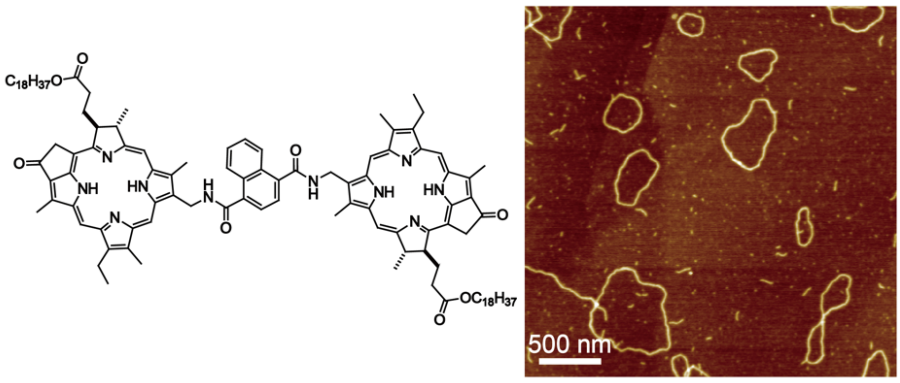

Fig. 1. Chemical structure of a naphthalene-linked chlorophyll dimer (left) and AFM image of its ring-shaped self-aggregates on an HOPG substrate (right).

1) G. McDermott, *et al.*, *Nature* **1995**, *374*, 517-521.
2) S. Matsubara, H. Tamiaki, *Chem. Lett.* **2021**, *50*, 999-1001.

© The Chemical Society of Japan