

プロティストによるクロロフィル類の構造・機能改変

(立命館大生命科学¹・福井工大環境情報²) 民秋 均¹・○埜村 颯¹・廣瀬 光了¹・
柏山 祐一郎²

Structural and functional modification of chlorophylls by protist (¹Graduate School of Life Sciences, Ritsumeikan University, ²Graduate School of Engineering, Fukui University of Technology) Hitoshi Tamiaki,¹ ○Hayate Nomura,¹ Mitsuaki Hirose,¹ Yuichiro Kashiya²

Many herbivorous protists convert fluorescent chlorophylls to the corresponding non-fluorescent cyclopheophorbides (CPEs) to suppress their phototoxicity. Herein, we report the detection of various CPEs as catabolites of synthetic chlorophyll-derivatives in the phagotrophic euglenoid *Peranema trichophorum* strain FAL010.

Keywords: Catabolism, Cyclopheophorbide, High performance liquid chromatography, Phototoxicity

クロロフィル(Chl)分子は、光合成初期過程において重要な役割を果たす色素分子である。一方で Chl 分子は強力な光増感作用を示し、細胞毒性の高い分子種である一重項酸素を光照射時に発生させる。この「光毒性」を回避するために、微細藻類を捕食するプロティスト(単細胞の真核生物)は、餌細胞内に含まれる Chl を 13²,17³-シクロフェオフォルバイトエノール類(CPE 類)に代謝して無毒化することが知られている (Fig. 1, M=Mg)¹⁾。本研究では、シアノバクテリアであるスピリリナやホウレン草の市販粉末から抽出した Chl-*a/b* に化学修飾を加えることで、様々な Chl 誘導体を合成し (Fig. 1 左, M=H₂)、これらの色素分子を蛍光ビーズに吸着させることで、食作用性のユーグレノイドであるペラネマ (*Peranema trichophorum* FAL010 株)に取り込ませた。その代謝生成物を HPLC で解析したところ、対応する CPE 類 (Fig. 1 右)²⁾を検出したので報告する。

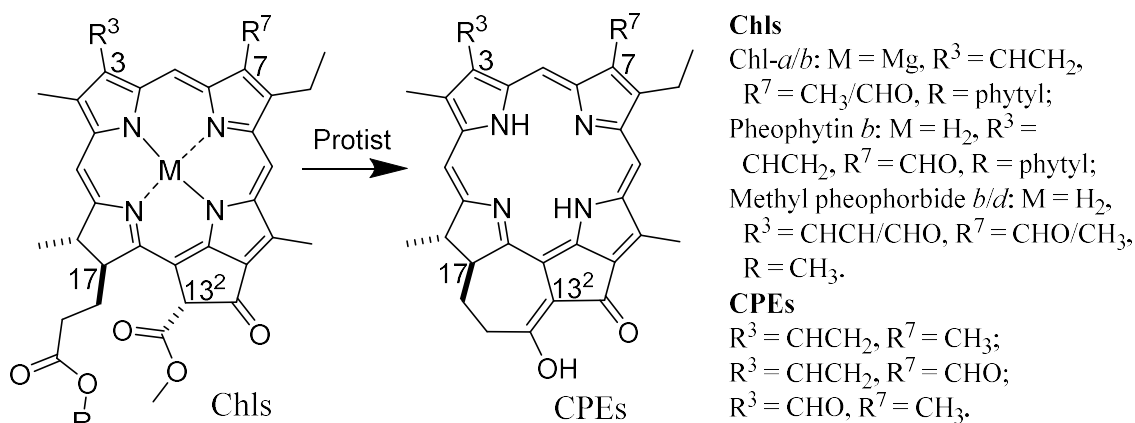


Fig. 1. Metabolic modification of various Chls to the corresponding CPEs.

- 1) Y. Kashiya, *et al.*, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **2012**, *109*, 17328; Y. Kashiya, H. Tamiaki, *Chem. Lett.* **2014**, *43*, 148.; Y. Kashiya, *et al.*, *ISME J.* **2019**, *13*, 1899.
- 2) Y. Kashiya, *et al.*, *FEBS Lett.* **2013**, *587*, 2578; Y. Kinoshita, *et al.*, *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2018**, *28*, 1090.