

Tau 由来ペプチドと光応答性 4 量体タンパク質のコンジュゲートによる微小管構造の光操作

(鳥取大院工¹・鳥取大院農²・北大院理³) ○渡 宗英¹・稲葉 央¹・岩崎 崇²・Arif Md. Rashedul Kabir³・角五 彰³・佐田 和己³・松浦 和則¹

Optical manipulation of microtubule structures using conjugate of Tau-derived peptide with light-responsive tetrameric protein

(¹Graduate School of Engineering, Tottori University, ²Graduate School of Agricultural Science, Tottori University, ³Graduate School of Chemical Science and Engineering, Hokkaido University) ○Soei Watari,¹ Hiroshi Inaba,¹ Takashi Iwasaki,² Arif Md. Rashedul Kabir,³ Akira Kakugo,³ Kazuki Sada,³ Kazunori Matsuura¹

Microtubules are tubular cytoskeletons with a 15 nm inner diameter, which are formed by polymerization of tubulins. We have developed a Tau-derived peptide (TP) which can bind to the inner surface of microtubules.¹⁾ Regulation of microtubule function is expected to control cellular function. Herein, we focused on tetrameric protein Dronpa, which changes reversely monomer and tetramer by light irradiation. In this study, we constructed TP fused Dronpa and evaluated to regulate the microtubule structures by light irradiation.

Keywords : Microtubule; Tubulin; Tau-derived peptide; Light-responsive protein; Photo manipulation

微小管はチューブリンタンパク質の重合により形成される内径 15 nm のチューブ状細胞骨格であり、様々な細胞機能に重要な役割を果たしている。我々は微小管内部に結合する Tau 由来ペプチド TP を開発した¹⁾。また TP を 4 量体タンパク質に融合することで、微小管構造の安定化やダブレット微小管の *in vitro* 形成に成功している²⁾。本研究では光照射によりモノマー/テトラマーに変化するタンパク質 Dronpa に TP を融合した TP-Dronpa を開発し、微小管構造の光制御を試みた。共焦点レーザー走査型顕微鏡 (CLSM) により、微小管作製後に TP-Dronpa を添加すると TP-Dronpa が微小管外部に結合することが示唆された。またテトラマーの TP-Dronpa を微小管に添加した場合、複数の微小管がバンドル状に集積していることが明らかとなった(Fig. 1)。

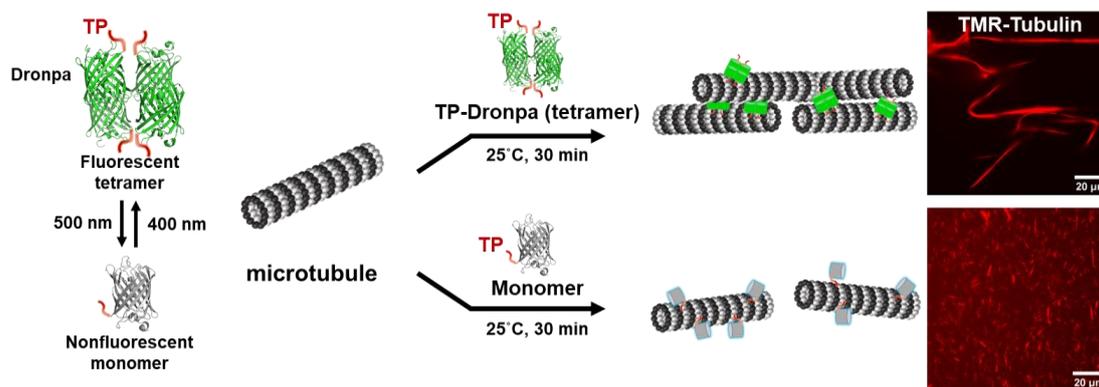


Fig. 1. Optical manipulation of microtubule structures using TP-Dronpa.

- 1) H. Inaba et al., *Chem. Eur. J.*, **2018**, *24*, 14958.
- 2) H. Inaba et al., *Sci. Adv.*, **2022**, *8*, eabq3817.