

2021 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	稲葉 央
研究機関名	鳥取大学
所属部署名	工学部
役職名	准教授
研究課題名	内部構造操作による微小管の機能進化
研究実施期間	2021 年 4 月 1 日～2022 年 3 月 31 日

研究成果の概要

細胞骨格の一種である微小管は、チューブリンタンパク質が重合して形成されるタンパク質集合体であり、細胞の形状、強度、運動、分裂などの多様な動的機能を担っている。したがって、微小管は状況に応じて多様な構造・性質を発揮する必要がある。本研究は、微小管内部に結合する Tau 由来ペプチド TP を用いて微小管内部に目的に応じたペプチド・タンパク質を導入することで、微小管の機能を人工的に進化させることを目的としている。当該年度は、主に 4 量体タンパク質 Azami-Green に TP を連結した TP-AG を構築し、微小管への複合化とその影響の評価を行なった。TP-AG はチューブリンと複合化後に微小管を形成すると微小管内部に、微小管を形成してから加えると微小管外部に結合することが共焦点レーザー顕微鏡観察を用いた解析によって明らかとなった。また、TP-AG により微小管が極度に安定化されることを見出した。さらに、TP-AG を複合化することで、通常 *in vitro* では見られないダブルレット微小管や分岐構造など、多様な微小管超構造体を形成することが透過型電子顕微鏡観察により明らかとなった。条件によっては、微小管からなるアスター構造や極めて長い微小管など、多様な微小管超構造体形成が TP-AG によって誘起されることが明らかとなった。