

細胞の動的・高次構造体
2022年度採択研究代表者

2022年度
年次報告書

菅井 祥加

東京工業大学 国際先駆研究機構
特任助教

タンパク質の集合・離散を制御するペプチドタグの開発

研究成果の概要

本研究では、pH 変化を外部刺激として、タンパク質の集合・分散を可逆的に制御可能なペプチドタグを開発することを目的とする。

2022 年度は、主にペプチド単体を対象とした探索的な検討を行った。pH 変化に応じて集合・分散する機能をもつと推定されている微生物由来のペプチド配列を出発点とし、配列中の特定のアミノ酸を置換または欠損させた約 50 種類のペプチドを化学合成した。pH 変化に応じたペプチドの集合性に関する評価は、濁度測定、明視野での顕微鏡観察、遠心分離後の上澄み中のクロマトグラフィ分析などにより、多面的に実施した。また、フーリエ変換赤外分光測定により、ペプチドの二次構造と集合性の関係を調査した。各種評価の結果、配列中の特定のアミノ酸残基の存在が、pH に応じたペプチドの可逆的な集合・分散に重要な役割を果たすことが示唆された。2022 年度の検討を通して、ペプチド配列中の軽微な構造の違いにより、集合性の有無だけでなく、集合する pH 範囲をも柔軟に調節できる可能性があることを見出した。本結果は、調節したタグをタンパク質に対して導入することで、広範的な対象タンパク質の集合・分散を制御できる可能性を示唆するものだと考えられる。