

2023 年度年次報告書  
細胞の動的・高次構造体  
2022 年度採択研究代表者

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・離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。

2023 年度は、前年度に引き続き、ペプチド単体を対象とした検討を行った。前年度は暫定的であった結果に再現性が得られ、末端アミノ酸の構造・配列中の特定のアミノ酸残基の存在・全体の電荷が、ペプチドの可逆的な不溶・溶解に重要な役割を果たすことが明らかとなった。特に、タグ配列付近に隣接する電荷の数やその偏りに大きく依存することが分かった。また、ペプチド単体での検討を拡張して、タグ配列をタンパク質へ複合化した場合についても検討を進めた。いくつかの条件でタグ配列を含む任意のタンパク質が、外部刺激に応じて可逆的に不溶・溶解する現象を確認できた。確認できなかった例も存在し、可逆的に不溶・溶解を誘起するペプチド配列の機能に限界があることが示唆されたが、本結果は機能性ペプチドの適用範囲をする上で、重要な知見であると考えられる。