

受領No. 1681

超好熱菌由来エンカプスリンのサイズ可変性を端緒とする粒子構築機構の解明と応用基盤の創出

代表研究者 東浦 彰史（広島大学大学院 医系科学研究科 助教）

共同研究者 秋田 総理（岡山大学学術研究院 先鋭研究領域（異分野基礎） 准教授）

山本 旭麻（広島大学大学院 医系科学研究科 特任助教）



Structural Basis and Application Development of Size-Variable Encapsulin from *Pyrococcus furiosus*

Representative Akifumi Higashiura (Assistant professor, Graduate School of Biomedical and Health sciences, Hiroshima University)

Collaborator Fusamichi Akita (Associate professor, Research Institute for Interdisciplinary Science, and Advanced Research Field, Graduate School of Environmental, Life, Natural Science and Technology, Okayama University)

Akima Yamamoto (Specially appointed assistant professor, Graduate School of Biomedical and Health sciences, Hiroshima University)

研究概要

超好熱菌 *Pyrococcus furiosus* 由来のタンパク質性ナノカプセル「エンカプスリン」における粒子サイズ可変性を端緒とし、粒子構築機構の構造基盤を特にサブユニット N 末端領域に着目して解明し、応用基盤の創出を目指す。エンカプスリンは正二十面体対称のナノカプセル（ $T=3$ 、180 量体）を形成するが、先行研究によりサブユニットの N 末端領域を削除することで小型化することを発見した。この現象は粒子サイズ制御の可能性を示唆し、ナノカプセルの機能的設計に向けた重要な知見である。本研究では、N 末端領域の構造機能相関をクライオ電子顕微鏡単粒子構造解析、真空紫外円二色性分光法、さらに熱安定性評価により多角的に検証する。これらの解析を通じて、粒子サイズ制御の原理を構造生物学的に提示し、ナノ粒子設計技術の高度化に貢献する。得られる知見は、診断・治療・材料科学など幅広い分野への応用に資し、天然由来の高安定性ナノ構造体を活用した機能性材料設計の新展開を切り拓くものである。