

生体粒子ボルト誘導体

～新規ナノカプセルの設計と利用～

発明のポイント

生体粒子ボルトにロイシン残基を付加し、ジッパー機能を付与した『ロイシンジッパーボルト (LZボルト)』を開発
 → ボルトの安定性と発現量が向上し、新規ナノカプセルとしてDDSへの応用研究を実施中

生体粒子ボルト

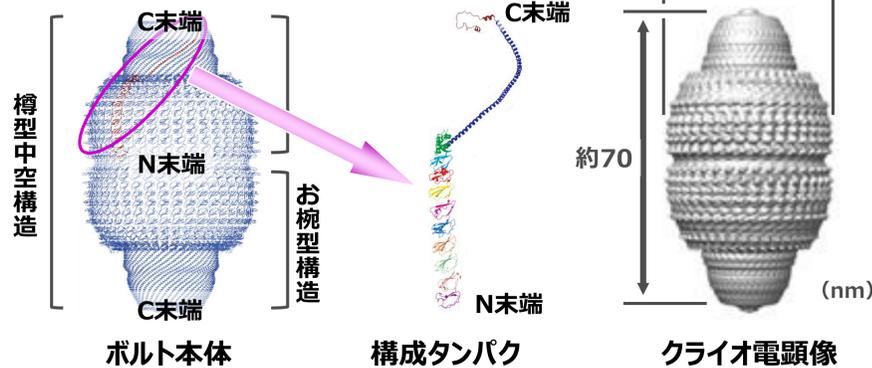
LZボルト

- ・ 生体内に存在する複合タンパク (86年発見)
- ・ 内部に薬効成分を包含するナノカプセルとしてDDSへ応用
- ・ 安定性と発現量の低さが実用化への課題

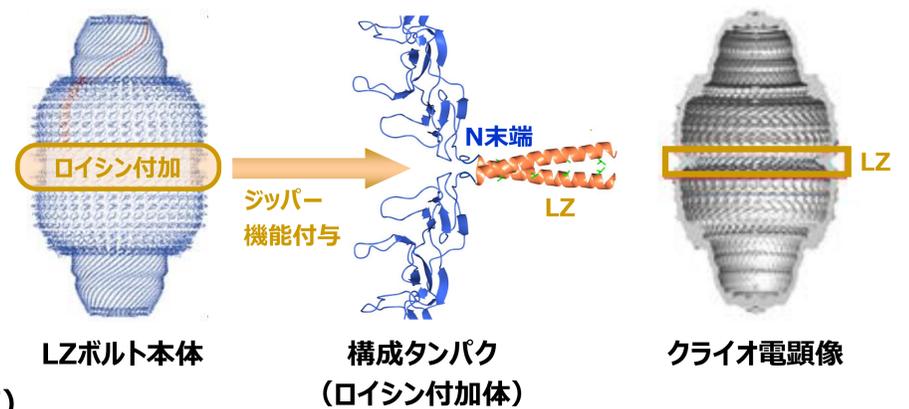
- ボルト開閉部分にロイシンを付加し、ジッパー機能を付与
⇒ 安定性と発現量が向上
- ⇒ 新規ナノカプセルとしてDDSへの応用を研究中

発明の概要

生体粒子ボルト



LZボルト



- ・ 生体内に存在する複合タンパク (86年発見、分子量約1000万)
- ・ 3種類のタンパク質と1種類のRNAで構成させるお椀型構造が、N末端で相互作用により結合し、樽型中空構造を有するナノ粒子
- ・ 内部に薬効成分を包含するナノカプセルとしてDDSへの応用が期待
- ・ N末端での結合が弱く、不安定であり、発現量も低い

N末端開閉部にロイシンを付加してジッパー機能を付与

安定性と発現量が向上 (発現量: 15倍以上)

従来技術との比較・優位性

【既存DDS技術】 - リポソーム、高分子ミセル、...

| | 粒子構造 | 特性 (赤字: 課題) | 大きさ (nm) 注) |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| ボルト (天然) | <ul style="list-style-type: none"> ・ 樽型中空構造 ・ 内部に薬効成分を包含 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 生体内物質ゆえ安全性は高い ・ 機能面の多くは未確認 | 約40 × 約70 |
| リポソーム | <ul style="list-style-type: none"> ・ リン脂質二重膜構造 ・ 周囲をPEGで修飾 ・ 内部に薬効成分を包含 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 実績が豊富で様々な病気に応用 ・ 薬効や安全性が変わる可能性あり | 粒子径: 100以下 |
| 高分子ミセル | <ul style="list-style-type: none"> ・ 外部親水性部位と内部疎水性部位で構成 ・ 内部に薬効成分を包含 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 技術開発が盛ん ・ 薬効や安全性が変わる可能性あり | 粒子径: 20~100 |

注) 粒子径10~200 nmの薬剤が腫瘍組織に集積可能 (10 nm以下: 腎臓から排泄、200 nm以上: 肝臓へ)

疾患の特性に合わせた粒子設計が重要

想定される用途

- ◎ 新規ナノカプセルとして医療分野におけるDDSへの応用
- ◎ 化粧品用ナノカプセルへの応用 (有効成分を皮膚の奥深くまで届けるナノカプセルなど)
- ◎ 極小半導体基板として電子材料分野における新規材料への応用

代表発明者:
田中 秀明
(大阪大学・准教授)

ライセンス可能な特許

発明の名称 : 人工生体粒子およびその製造方法
 国際公開番号 : WO2014077195
 連絡先 : JST知的財産マネジメント推進部 ライセンス担当
 電話) 03-5214-8486
 メール) license@jst.go.jp
 URL) <https://www.jst.go.jp/chizai/>

