



高い分散性をもつ 金属ナノ粒子の創製

発明者：国立大学法人京都大学

背景

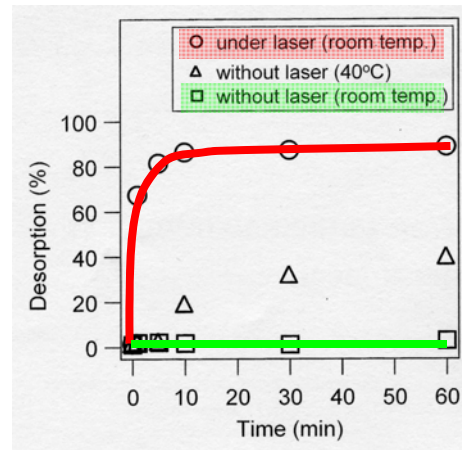
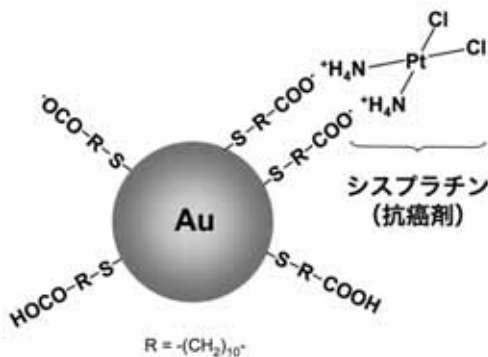
ドラッグキャリアとしての金属ナノ粒子の利点

比較的容易な粒子径制御

外部刺激に応答した機能発現



ドラッグキャリアの高機能化およびその精密制御が可能



レーザー照射依存的な抗癌剤放出



薬効の厳密な時間制御

現状の課題

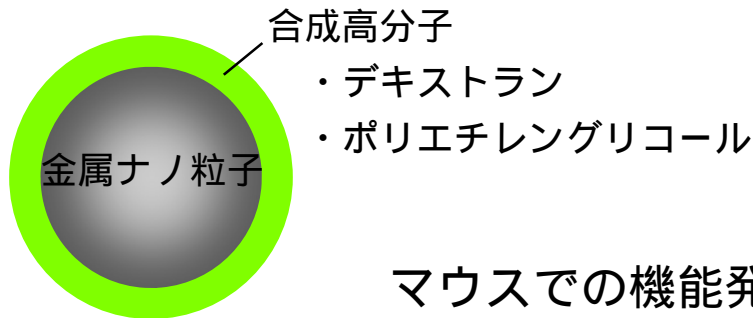
ドラッグキャリアとしての金属ナノ粒子の問題点

水溶液中での低分散性（凝集体形成）

血管内投与時の肝臓・脾臓マクロファージによる異物認識



金属ナノ粒子の表面修飾が必要



マウスでの機能発現にはマクロファージ除去剤が必要

Proc. Natl. Acad. Sci. USA., **104**, 932-936 (2007)



異物認識回避能力の不足

本発明の特徴

ドラッグキャリアとして臨床応用可能なレベルの
金属ナノ粒子分散化方法の開発

従来法

合成高分子等で被覆し、生体から異物として「見えない」ようにする。



本申請課題

関西TLO

で被覆し、生体分子として「見える」ようにする。

本発明の効果

高い血中安定性

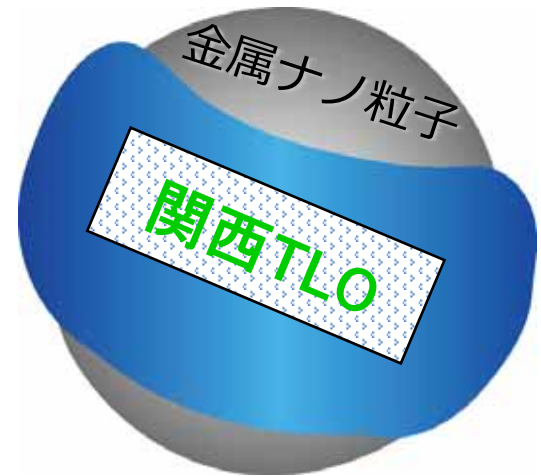
水に不溶性の脂質に対する水溶化能力

環状ベルト構造



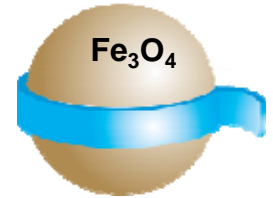
高度な分散化能力・異物認識回避能力
を有する

本発明は金属ナノ粒子の粒径、脂質に制限されない。



本発明の細胞内侵入活性

ヒト肺癌細胞株A549を~90 $\mu\text{g}/\text{mL}$ magnetiteで
37 ° C, 24時間処理した。



本発明

mag

A549 cell

+

関西TLO

-

細胞培養液中でも沈殿しない。

本構造の優位性

本発明の細胞内侵入活性

各種マグネタイト処理後、細胞を溶解し、さらに濃塩酸でマグネタイトを溶解し、 Fe^{2+} をo-フェナントロリンで定量した。タンパク質はLowry法で定量した。

培養皿あたりの
 Fe^{2+} 量

培養皿あたりの蛋白質量
(= 細胞数)

細胞あたりの
 Fe^{2+} 量

関西TLO

短期毒性はない

効果を定量的に確認