

利用課題番号 : F-15-KT-0096  
利用形態 : 技術補助  
利用課題名 (日本語) : ナノ粒子表面状態と細胞との相互作用に関する研究  
Program Title (English) : Cell Surface Interaction depending on Surface Properties of Nanoparticle  
利用者名 (日本語) : 北橋 果林, 松井 康人  
Username (English) : K. Kitahashi, Y. Matsui  
所属名 (日本語) : 京都大学大学院工学研究科都市環境工学専攻  
Affiliation (English) : Kyoto University Graduate School of Engineering, Department of Environmental Engineering

### 1. 概要 (Summary) :

表面修飾の異なるナノ粒子、及び粒径の異なるナノ粒子について、pH6.5 ~ 8.5 の状態におけるゼータ電位の測定を行った。

### 2. 実験 (Experimental) :

#### 【利用した主な装置】

ゼータ電位粒径測定システム

#### 【実験方法】

本実験では、表面修飾が異なるナノ粒子として、表面修飾されていない蛍光ナノ粒子 (micromer-plain)、アミノ基で表面修飾された蛍光ナノ粒子 (micromer-NH<sub>2</sub>)、カルボキシ基で表面修飾された蛍光ナノ粒子 (micromer-COOH 25 nm) の3種類の蛍光ナノ粒子を用いた。また、粒径が異なるナノ粒子として、micromer-COOH 25 nm の他、粒径が 50、100、250 nm のカルボキシ修飾された蛍光ナノ粒子 (それぞれ micromer-COOH 50 nm、micromer-COOH 100 nm、micromer-COOH 250 nm) の4種類の粒子を使用した。粒子はいずれもコアフロント株式会社製のものをを用いた。

粒子を 8 nM となるように超純水に懸濁させ、ゼータ電位を ELSZ-2 plus (大塚電子) にて測定した。セル (Flow Cell、大塚電子) を超純水で 3 回洗浄後、試料 0.5 mL で共洗い後に実施した。セルに試料を満たして、pH 6.5、7.0、7.5、8.0、8.5 の5点において、ゼータ電位を各 3 回測定した。測定条件は、レーザー照射角度を 15.0°、サンプリング時間を 400 μ秒、相関チャンネル数を 512、積算回数を 50 回、pH の誤差範囲を ±0.1 に設定し、溶媒条件は 25°C の水に設定した。

### 3. 結果と考察 (Results and Discussion) :

試料に対する pH 6.5 ~ 8.5 におけるゼータ電位を図に示す。細胞に粒子を曝露させる際、その溶液は pH 7.5 に調整する。この pH 値における micromer-plain、micromer-NH<sub>2</sub>、micromer-COOH 25 nm、micromer-COOH 50 nm、micromer-COOH 100 nm、micromer-COOH 250 nm のゼータ電位はそれぞれ  $-10.3 \pm 2.42$  mV、 $-28.0 \pm 2.87$  mV、 $-33.0 \pm 3.42$  mV、 $-39.8 \pm 1.20$  mV、 $-42.2 \pm 2.90$  mV、 $-43.1 \pm 2.20$  mV となった (Fig.1)。

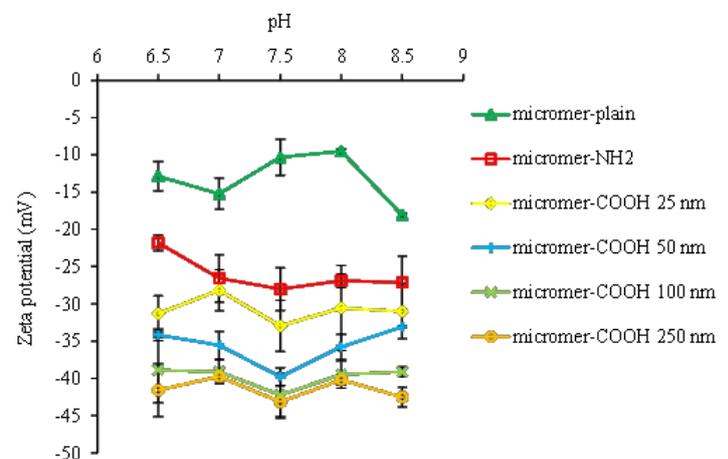


Fig.1 Zeta potential of each suspension.

### 4. その他・特記事項 (Others) :

特になし。

### 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

なし。

### 6. 関連特許 (Patent) :

なし。