

# LDLマーカの粒子径制御 と評価に関する検討

先端材料開発セクター 柳 捷凡

1. 25～30nm範囲にLDLマーカの平均粒子径を制御
2. 動的光散乱法と電子顕微鏡法による粒子径を評価
3. LDLマーカの標準化とヒトLDL粒子径検量線の作成

## はじめに

近年、ヒトリポ蛋白質(LDL)の粒子径測定が心筋梗塞の予防に役立つことが分かり、関心が高まっている。ヒトのLDL粒子径を正確かつ簡単に測るためには、25～30nmの範囲で平均粒子径が制御されたLDLマーカの開発が必要である。本研究では、工学的な手法によりLDLマーカを合成し、粒子径の制御及び評価を行った。

## 研究の内容

金ナノ粒子表面に牛血清アルブミン(BSA)を結合させた後、ポリアクリルアミドゲルディスク電気泳動法(PAGE法)を適用してサイズが異なる三種類のLDLマーカ(IDL, LDL, sLDL)を精製した。

LDLマーカのサイズを動的光散乱法(DLS)と透過型電子顕微鏡(TEM)により測定した(表1)。測定法による平均粒子径の差が金ナノ粒子とBSAとの結合を示唆する。

米国国立標準・技術研究所から入手した標準金ナノ粒子を用いて比較検討を行ったところ、精製したLDLマーカの粒子径がほぼ同じレベルで制御されていることが分かった。

LDLマーカを用いて被検体中のヒトLDL粒子径を特定する方法は簡便で実用性が高い。本研究ではLDLマーカを用いてヒトLDL粒子径検量線を作成し、LDL自動測定装置への応用をはかる。

## まとめ

LDLマーカの平均粒子径をIDL>LDL>sLDLの順に、2nm程度の間隔で制御できた。また、DLS法とTEM法で測定したLDLマーカの平均粒子径の差は金ナノ粒子の表面にBSAの吸着量及び吸着形態に関連すると思われる、今後詳細に検討する予定である。

本研究は平成27年度埼玉県産学連携研究開発プロジェクトの成果によるものである。

共同研究者：井上郁夫、穂田真澄(埼玉医科大学)、久保田亮(埼玉県立大学)、松田武英、千葉泰世((株)明日香特殊検査研究所)、秋元勇人(親和工業(株))、石原清隆((株)常光)、高橋法幸、飯田武伸(先端産業支援センター埼玉)

表1. LDLマーカの粒子径測定結果

LDL マーカ	平均粒子径 nm	
	DLS法	TEM法
IDL	30.3	18.9
LDL	28.6	16.3
sLDL	26.9	13.6