

28CE-am10

DNA/金コロイドナノ粒子内包アパタイトカプセルの創製

○井部 小夕貴¹, 伊藤 智子², 内野 智裕², 大島 広行¹, 大塚 誠²(¹東京理大薬,
²武蔵野大薬)

[目的] DNA と静電的に結合するカチオン性リポソームやポリカチオンとの複合体は非ウイルスベクターとして多く研究されている。一方、近年アミノ修飾シリカナノ粒子やカチオン性金ナノ粒子などの無機材料による DDS が注目され、開発されている。我々は近赤外線が発熱応答するカチオン性金ナノ粒子を用い、外部刺激応答性 DNA/金ナノ粒子 (DAu) の調製を試みた。しかし、DAu は表面が正に帯電しているため、一般的に不安定で生体親和性に乏しい。そこで本研究では DAu を、ハイドロキシアパタイト (AP) で包含することにより外部刺激に応答する機能を持つ生体親和性高機能ナノ DNA 粒子を創製し、その生体適合性と DNA の安定性について評価した。

[方法] アミノエタンチオールでカチオン化した金ナノ粒子とプラスミド DNA を混合して正に帯電した DAu を調製した。次にこれらの複合体を天然ポリアニオンであるヒアルロン酸で被覆して、負に帯電した DNA/金ナノ粒子/ヒアルロン酸複合体 (DAuH) を調製した。この DAuH に異なる擬似体液 (SBF) 量を添加して複合体表面に析出する AP 量を制御し、直径約 1 μm の DAuH 内包 AP マイクロカプセル (DAuHAP) を調製した。

[結果] DAuHAP の安定性を、高濃度塩類溶液処理後、電気泳動法により評価した。DAuHAP は、SBF 量に依存する DNA の安定化効果が確認された。また、試料表面をエネルギー分散型 X 線分析装置及び走査型電子顕微鏡で評価したところ、SBF の添加量に依存して AP コーティング膜が形成していた。これより、DAuHAP は AP の形成により細胞親和性が大きく増大し、さらに高い酵素分解抑制効果を示すことが明らかとなった。

謝辞: 本研究は科研費 (21700494) の助成を受けた