

【緒言】

歯や骨の無機成分の大部分を占めるハイドロキシアパタイト (HAp) は、タンパク質に対し高い親和性を持つことで知られている。現在、HAp は高速液体クロマトグラフィーにおいて、カラム担体として様々なタンパク質を分離する目的で利用されている。しかし、HAp 単体では選択的吸着能は不十分であり、より高いタンパク質選択的吸着性が求められている。本研究では、合成時にペプチドを混合することにより、ペプチド含有リン酸カルシウムを合成し、得られた粒子の形態観察、並びに混合したペプチド量が及ぼすタンパク質吸着性への影響について調査した。

【実験方法】

酢酸カルシウム水溶液とリン酸水素二アンモニウム水溶液を Ca/P 比が 1.67 の割合で混合し、懸濁液を 60°C で 3 時間攪拌した。徐冷後に洗浄・乾燥し、粉体粒子を得た。また、酢酸カルシウム水溶液にポリグルタミン酸 (p-Glu)、またはリン酸水素二アンモニウム水溶液にポリリジン (p-Lys) を混合し、同様の手順でペプチド含有リン酸カルシウムを合成した。得られた試料は FE-SEM、TEM、ICP-OES、XRD、FT-IR により評価した。タンパク質吸着実験では、Cytochrome c (Cyt c)、Myoglobin (MGB)、Bovine Serum Albumin (BSA) を使用し、タンパク質の吸着量を算出した。

【結果及び考察】

HAp 及びペプチド含有 HAp に対し、タンパク質吸着実験を行ったところ、p-Lys を 5 mg 混合した場合 BSA について 0.09 mg/mg HAp、Cyt c については 0.06 mg/mg HAp の吸着量であった。しかし、p-Lys を 20 mg 混合した場合 BSA について 0.10 mg/mg HAp の吸着量を示し、Cyt c は吸着しなかった。p-Glu を複合化させた場合も同様の結果を示し、複合化させたペプチド量の増加と共に、タンパク質の選択的吸着性が大幅に上昇することが明らかとなった (Fig. 1)。

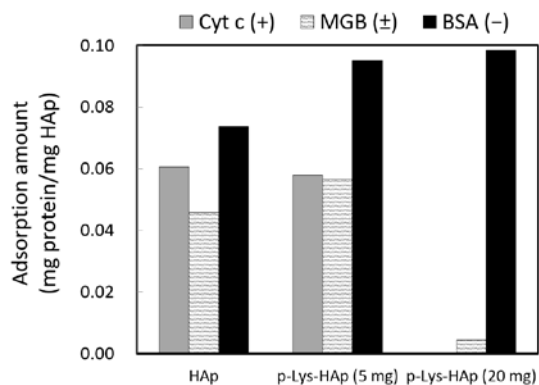


Fig.1 Adsorption amount of Cyt c, MGB and BSA on HAp and peptide-HAp.