

主 論 文 要 旨

報 告 番 号	甲 乙 第 号	氏 名	根 本 励
<p>主論文題名</p> <p style="text-align: center;">ナノ複合ゾル中における生体高分子との相互作用の ヒドロキシアパタイトの結晶特性と配向に及ぼす影響</p>			
<p>内容の要旨</p> <p>ヒドロキシアパタイト(HAp:Ca₁₀(PO₄)₆(OH)₂)は生体親和性に優れ、生体硬組織への代替材料としての応用が期待されているが、生体骨に比べ機械的強度が高いため周囲の生体骨を破壊してしまうことや、塑性変形が出来ないことなどのため、生体の運動に耐えられない。人の歯や骨は主に無機物である HAp と、有機物であるコラーゲンとがナノメートルオーダーで相互作用した有機 - 無機ナノ複合体である。</p> <p>本研究においては、生体骨の微構造を模倣したアパタイトと生体高分子とのナノ - ナノ複合体を調製するため、生体高分子としてヒアルロン酸ナトリウム、絹フィブロイン(SF)粉末などの共存下において、Ca(OH)₂ と H₃PO₄ との水溶液反応後に湿式摩砕処理を施すことにより HAp - 生体高分子複合体を合成した。また、溶解前処理を施した SF の共存下において、Ca(OH)₂ と H₃PO₄ との水溶液反応による複合体の合成も行った。水溶液中での摩砕処理、生体高分子への前処理などによる HAp ナノ結晶の結晶特性、生体高分子上への配向等に及ぼす影響について検討した。</p> <p>生体高分子共存下において、摩砕処理により HAp ナノ結晶の結晶性が増加し、格子歪が減少した。また、摩砕のせん断応力により HAp の結晶子サイズは減少し、豚の肋骨中における HAp の結晶子サイズに近づいた。HAp の結晶性の増加は、摩砕処理によりゾルの均一化が進行し、有機無機相互作用の介在下においての HAp 結晶の溶解析出を促進したことに起因することがわかった。</p> <p>同様に、SF に溶解前処理を施すことにより、複合ゾル中での HAp の結晶性は増加し、格子歪は減少した。また、溶解前処理により SF 上へのカチオンの吸着量は増加した。得られた複合体は 150×20nm 程度の島状の凝集粒子で 25×10nm 程度の HAp 一次粒子が凝集粒子の長軸方向に c 軸を平行に揃えて整列していた。以上のような特性から判断すると、本研究で得られた HAp-SF 複合体は、生体材料として医療分野への応用が期待される。</p>			