

カルボキシ基を有するコラーゲンモデルペプチドの構造安定性とリン酸カルシウムの形成

(龍谷大先端理工) ○竹村直記・富崎欣也

Structural Stability of Collagen Model Peptides with Carboxy Groups and Formation of Calcium Phosphate (*Department of Materials Chemistry, Ryukoku University*) ○Naoki Takemura, Kin-ya Tomizaki

Recently, hydroxyapatite (HA) has been used as a material for artificial bone. However, HA is known to take a long time for autologous bone replacement. Therefore, we hypothesized that coating HA with collagen, an organic material, would promote bone growth. However, there are many issues that need to be resolved, such as difficulties in controlling functions of natural collagen, risks of zoonotic diseases for terrestrial organisms, and low denaturation temperature for aquatic organisms. Therefore, we focused on synthesis of a collagen model peptide (CMP) to solve these problems. We also attempted to control the growth of HA by CMP with a negatively-charged amino acid residue. In this study, CMP with a carboxy group was synthesized to develop calcium ion responsive assembly. In addition, a control peptide without a carboxy group was also synthesized. The secondary structures of them were evaluated by CD spectroscopy and morphological observations were also carried out using AFM and SEM in the presence of calcium ions and in artificial body fluids.

Keywords : Peptide; Collagen; Calcium Phosphate

近年、ヒドロキシアパタイト (HA) を人工骨の材料として利用する試みが推進されている。しかし、HA は自家骨置換に長時間を要することが知られている。そこで、有機物であるコラーゲンを用いて HA を被覆することによって骨の成長が促進されと考えられる。しかし、天然のコラーゲン利用では一般的に機能制御が困難であること、陸生生物由来の人獣共通感染症のリスク低減や水生生物由来の低い変性温度の改善など解決すべき課題は多い。そこで、コラーゲンモデルペプチド (CMP) を合成し、これらの課題を解決しようと考えた。具体的には、CMP は機能制御が容易であることから負の電荷をもたせて HA の成長を制御することを試みた。本研究では、カルシウムイオンに応答することを期待して配列中にカルボキシ基を有する CMP および対照ペプチドとしてカルボキシ基をもたない CMP の合成を行った。CD スペクトル測定によって二次構造評価を行い、AFM および SEM を用いてカルシウムイオン存在下ならびに人工体液中における生成物の形態観察を行った。