

※課題番号 : F-12-NU-0025
※支援課題名 (日本語) : 人工骨用無機/有機複合材料の表面構造解析
※Program Title (in English) : Analysis of Surface Structures on Inorganic/Organic Composites for Artificial Bone
※利用者名 (日本語) : 大槻主税
※Username (in English) : Chikara Ohtsuki
※所属名 (日本語) : 名古屋大学 大学院工学研究科
※Affiliation (in English) : Graduate School of Engineering, Nagoya University

※概要 (Summary) :

生体骨を修復するための複合材料には骨との高い親和性が要求される。体液環境において表面に骨類似アパタイトを沈着する材料は、骨欠損部において高い組織親和性を示す。この骨類似アパタイトの形成は、材料表面の形態と組成により支配されている。本実験では、人工骨用複合材料の表面形態と組成を調べた。

※実験 (Experimental) :

人工骨用材料としてリン酸三カルシウム(TCP)/ポリメチルメタクリレート(PMMA)複合体を作製した。この複合体の表面形態を走査電子顕微鏡(SEM, SEM5200, Hitachi, Ltd.)で観察した。さらに、エネルギー分散型X線分光装置 (EDX, EX-250, Horiba, Ltd.)を用いて Ca 元素の分布をマッピング分析した。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

SEM 像と EDX の結果を図 1 に示す。TCP は、PMMA の粒子の間に存在することが確認された。TCP の露出面積や露出する頻度を、Ca 元素の分布から計算で推定できた。TCP/PMMA 複合体をヒトの血漿を模倣した水溶液 (擬似体液) に浸漬したところ、TCP と PMMA 粒子の界面が多くなるほど、骨類似アパタイトの形成が促進される現象が認められた。

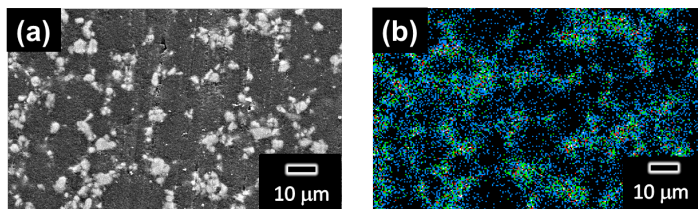


図 1. リン酸三カルシウム(TCP)/ポリメチルメタクリレート(PMMA)複合体の表面。(a) SEM 像、(b) Ca マッピングの結果。

※その他・特記事項 (Others) :

1. 中北行紀, 金 日龍, 菊田浩一, 大槻主税, “リン酸カルシウムを含む有機-無機複合材料表面における骨類似アパタイト形成反応”, 第 44 回日本セラミックス協会東海支部 東海若手セラミスト懇話会夏期セミナー, ホテル ウェルシーズン浜名湖, 静岡, 2012 年 6 月 28~29 日. [東海若手セラミスト懇話会 最優秀発表賞 受賞.]
2. 中北行紀, 金 日龍, 菊田浩一, 大槻主税, “ α -リン酸三カルシウム/ポリメチルメタクリレート複合体のアパタイト形成能”, 公益社団法人日本セラミックス協会 2012 年年会, 京都大学, 京都, 2012 年 3 月 19~21 日.

共同研究者等 (Coauthor) :

なし

論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

なし

関連特許 (Patent) :

なし