

生体歯科補綴学分野

医歯学総合病院 講師

秋葉 陽介 AKIBA Yosuke

専門分野

歯科補綴学、再生工学、デンタルインプラント、金属アレルギー、分子生物学

医療・健康・福祉

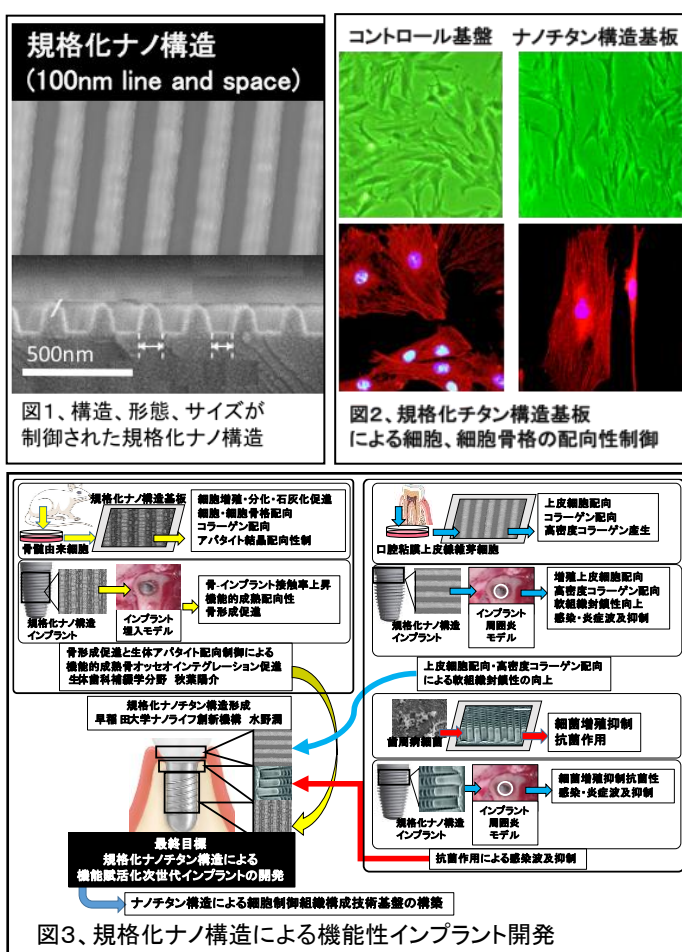
新しい体内埋め込み型機能性生体材料の開発
～ 規格化ナノ構造チタンによる組織形成制御 ～

キーワード デンタルインプラント、規格化ナノ構造チタン、組織形成制御、機能性生体材料

研究の目的、概要、期待される効果

デンタルインプラントは優れた治療法ですが、治療期間、適応症制限、生存率などの課題が未解決で残っています。ナノサイズレベルの粗面構造が骨結合を促進することが知られていますが、現在まで、チタンによるナノ構造の規格制御は技術的に困難で達成されていませんでした。ランダムなナノ構造では骨結合促進機構の解析や意図的な周辺組織制御は不可能でした。我々は最先端ナノ加工技術によるナノチタン構造の規格化に成功しました(図1)。我々の研究により線状構造の規格化ナノチタン基板上で、骨髄由来細胞がナノ構造に沿って配向性を持って増殖し、細胞内骨格形成も配向性を示す結果が得られました(図2)。これらの結果は、規格化ナノチタン構造が、骨結合促進や、アパタイト配向による機能的成熟骨の形成促進を可能とし、骨治療期間短縮や、インプラント生存率の向上を達成する可能性を示しています。本研究は、骨形成、結合促進、アパタイト配向、粘膜封鎖、抗菌性などの機能的付加価値を持ったインプラントの開発を目的としています(図3)。

最終的には周囲組織を制御可能な機能性体内埋め込み型生体材料の開発を目指しています。



関連する知的財産論文等

細胞形態と成育方向と組織形成を制御するインプラントに応用可能な規格化ナノ構造付きチタン (特願産学官56-3)
Biological reaction control using topography regulation of nanostructured titanium.
(Scientific Reports, 10(1) 2438 - 2438 2020年)

アピールポイント

先端工学領域と生命科学領域の異分野融合研究によって微細構造により周辺組織に影響を与える点において学術的価値は高く、その応用範囲も広いです。

つながりたい分野(産業界、自治体等)

・生体材料開発に関わる医療メーカー、企業