HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Cell adhesion behavior on micro/nano patterned structures [an abstract of entire text]
Author(s)	加我, 公行
Description	この博士論文全文の閲覧方法については、以下のサイトをご参照ください。 https://www.lib.hokudai.ac.jp/dissertations/copy-guides/
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第12591号
Issue Date	2017-03-23
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/65521
Type	doctoral thesis
File Information	Naoyuki_Kaga_summary.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文内容の要約

学位論文題目

Cell adhesion behavior on micro/nano patterned structures

（マイクロ・ナノパターン構造に対する細胞付着挙動）

博士の専攻分野名称　　博士（歯学）　　氏名　加我　公行

【目的】

インプラント治療においてインプラント体の表面性状及び形状が重要であることは知られており、我が国においても様々な表面構造を持つインプラント体が臨床で使用されている。本研究ではナノインプリント法を利用してマイクロ・ナノパターン構造を持つゼラチン及びチタンシートを調製し、各細胞種の付着挙動を検討した。

【材料と方法】

マイクロ・ナノパターン構造を持つ石英マスターモールドから熱ナノインプリント装置（AH-1TC）にてパターンが転写されたレプリカモールドを作製し、得られたレプリカモールドを用いて以下の研究を行った。

研究Ⅰ：Groove 構造を持つゼラチンシートを作製し、ヒト正常骨芽細胞 NHOst とヒト歯肉線維芽細胞 HGF を 1 時間培養し、走査型電子顕微鏡による形態観察とともに、光学顕微鏡による付着細胞数の算出及び配向性の観察を行った。

研究Ⅱ：Groove 及び Pillar 構造を持つチタンシートを作製し、骨芽細胞様細胞 Saos-2 を 1 時間、24 時間培養した。研究Ⅰと同様に形態観察、付着細胞数の算出を行うとともに、24 時間後に蛍光顕微鏡（BZ-9000）にて接着斑の観察を行った。

【結果と考察】

研究Ⅰ： NHOst、HGF ともに、Groove 構造における接着細胞数は、Groove 構造を付与していない Plane 構造と比較し多かった。細胞の形態は Plane 構造上では四方へ伸展するが、Groove 構造上では溝に沿って細胞の配向が観察された。また細胞の仮足が溝に伸びているのが観察された。

研究Ⅱ：Saos-2 では、1 時間、24 時間後ともに、Groove 及び Pillar 構造上における接着細胞数は、Plane 構造に比較して有意に多かった。パターン間において差は認められなかった。免疫染色における Vinculin の観察から、接着細胞数と Vinculin の数に関係性が認められた。

【結論】

本研究において、ナノインプリント法はマイクロ・ナノパターン構造を他の材料へ正確に転写する技術として有効であることが示された。マイクロ・ナノパターン形状は、骨芽細胞、線維芽細胞における細胞接着、配向性に影響を与えることまた、細胞接着には接着斑の影響が強く関与していることが示された。