HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	マイクロナノパターン構造はヒト乳歯歯髄幹細胞の基礎的細胞挙動および石灰化基質形成に影響を与える
Author(s)	長谷川, 友亮
Description	この博士論文の全文は利用可能日以降に公開されます。利用可能日以前の閲覧方法は https://www.lib.hokudai.ac.jp/dissertations/copy-guides/ をご参照ください。
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第16931号
Issue Date	2026-03-25
DOI	https://doi.org/10.14943/doctoral.k16931
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/99776
Type	doctoral thesis
File Information	Tomoaki_Hasegawa_abstract.pdf, 論文内容の要旨 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称　　博士（歯学）　　氏　名　長谷川友亮

学　位　論　文　題　名

マイクロナノパターン構造はヒト乳歯歯髄幹細胞の基礎的細胞挙動
および石灰化基質形成に影響を与える

キーワード（５つ）SHED　，微細構造　，石灰化　，高促進パターン　，低促進パターン

間葉系幹細胞は優秀な自己複製能や分化能を持つため，歯科領域においても歯周組織の再生など盛んに研究が行われてきた．中でも歯髄幹細胞（DPSCs）および乳歯歯髄幹細胞（SHED）は，脱落や便宜抜歯した歯牙から非侵襲的に採取することができるため多くの研究がなされてきた．特に SHED は多くの研究が行われているが，微細構造上での細胞挙動についてはまだあまり解明されていない．本研究では SHED を分化誘導培地を用い，各種条件下でシクロオレフィンポリマー（COP）フィルムに転写した高さ，幅の異なる微細構造上（グルーブ，ホール，ピラー）で培養し SHED の細胞挙動および変化について研究した．SHED の各種マイクロ・ナノパターン上で骨系分化誘導培地にて培養した結果，パターンのサイズや形状により石灰化度は大きく異なり，高促進するパターンと低促

進するパターンが存在することが分かった．高促進パターンの代表例としては，幅 0.5 μm/深さ 2 μm グルーブ，幅 1 μm/深さ 5 μm グルーブ，直径 0.5 μm/高さ 2 μm ピラー，直径 1 μm/高さ 5 μm ピラーであった．一方，低促進パターンの代表例としては，平面，直径 100 nm/高さ 200 nm ピラー，幅 50 μm/深さ 5 μm グルーブであった．グルーブやピラーの幅が小さいもので高促進になり，石灰化物が細胞の間や細胞仮足の先端付近に米粒状やその凝集体として多量に存在した．その場合，比較的石灰化物の凝集体が大きく発達したものが多く観察され，多くの石灰化物はコラーゲン線維とともに存在していた．一方で，平面，直径 100nm ピラー，大きいサイズのパターンと細胞にとって比較的平面に近い形状で低促進になり，米粒状の石灰化物はやその凝集体の産生は少なかった．促進するパターンを用いることで，今後の再生医療に貢献できる可能性が示唆された．