

# バイオ界面のナノ・マイクロ修飾技術

—再生医療・歯周病治療への展開—



北海道大学病院 歯周・歯内療法科

宮治 裕史 講師 Hirofumi Miyaji

博士（歯学）

バイオマテリアルと生体の界面にナノ・マイクロ構造を付与する技術です。細胞の接着増殖性向上など再生医療に不可欠な生体適合性制御を行います。また歯の表面を改質して歯周病などの歯科治療に役立てます。

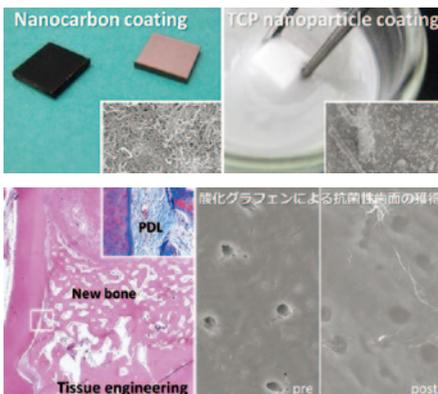
## ■研究の内容

再生医療に用いる生体材料（バイオマテリアル）の表面構造は、付着する細胞の活性に強い影響を与えます。そこでナノ物質を用いたコーティング法やナノ・マイクロインプリント技術によって、バイオマテリアルと生体の界面構造を3次元的に微細に変化させる技術の確立を目指しています。実際にナノ・マイクロ表面改変を行った結果、培養細胞の接着・増殖性の上昇、タンパク質等の生体活性物質の吸着促進が確認できました。またナノ表面改変を行った足場材（スキヤフォールド）は、生体内において優れた細胞イングロースや血管新生を示し、さらに標的組織の再生量の増加と生体置換性の向上を認めました。再生医療への応用が期待されます。

また、本法を応用して歯の抗菌ナノコーティング法の開発を行っています。ナノ物質の凝集性を利用して、歯の表面に抗菌性ナノ物質のコーティング被膜を作製しました。口腔細菌の付着増殖が抑制されたことから、歯周病等を対象とした歯科治療への応用が期待されます。

応用例（上図）：金属（チタン）表面のナノカーボンによる改質（左）、市販コーラゲンスポンジのリン酸カルシウムナノ粒子修飾（右）。

歯科応用例（下図）：ナノ改変コーラゲン足場材を使用した歯周組織の顕著な再生（左）、ナノカーボンを用いた歯の抗菌コーティング。



## ■応用例

- ・人工皮膚、人工骨
- ・組織再生用足場材
- ・骨接合材、歯科用インプラント
- ・歯科治療用医療機器
- ・歯のコーティング剤、歯磨剤
- ・含嗽剤、義歯洗浄剤

## ■産業界へのアピールポイント

当研究室では新規バイオマテリアルを臨床応用することを目的に、生体適合性に関するスクリーニング試験や前臨床試験等の橋渡し研究を行っています。また、ヒトを対象とした臨床研究の実績があります。生体材料開発には医工・産学連携推進が重要と考え、研究者間のミーティングの開催、データを他機関、企業側へ十分にフィードバックすることに注力しています。

北海道大学病院 歯周・歯内療法科

研究室ホームページ：<http://www.den.hokudai.ac.jp/hozon2/biomate.html>



※お問い合わせは 北海道大学 産学・地域協働推進機構まで（最終ページ参照）

