

イモゴライトスキャホールドが骨芽細胞機能へ与える影響

- 1) 北海道大学大学院 歯学研究科 口腔機能学講座 小児・障害者歯科学教室
 - 2) 北海道大学大学院 歯学研究科 口腔健康学講座 生体理工学教室
 - 3) 産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門 地下環境機能研究グループ
- 石川紘祐¹⁾・赤坂司²⁾・鈴木正哉³⁾・八若保孝¹⁾・百理文夫²⁾

1. [目的]

イモゴライトは、天然に存在する直径約2nmの白色アルミノシリケートナノチューブであり、高い比表面積、吸水性、保水性、さらに柔軟性および自己組織化能を有している。本研究では、合成イモゴライト（産総研より提供）及びSWCNTs（名城ナノカーボン）をcell culture dish上にコートし、スキャホールドとした。さらに、作製したスキャホールド上で細胞培養を行い、細胞機能に対するスキャホールドの影響を検討した。

2. [方法]

10、100、1000ppm イモゴライト及び5ppmSWCNTs分散液を作製し、cell culture dish上にコートしスキャホールドとした。得られたスキャホールド上でヒト骨肉腫由来骨芽細胞様細胞（SaOS2）を所定期間培養し、蛍光顕微鏡による細胞骨格、接着斑観察を行った。

そして、細胞機能を定量的に評価するため、カルシウム、リン酸塩およびプロテイン定量を行った。

さらに、スキャホールドより遊離・溶出されるケイ素およびアルミニウム量をICPにより検討した。

3. [結果および考察]

イモゴライトスキャホールド上の細胞は、コントロールであるcell culture dishと比較し、細胞骨格が様々な方向へ伸長することにより細胞形体が大きく伸展していた。さらに、接着斑観察より、細胞が強固にスキャ

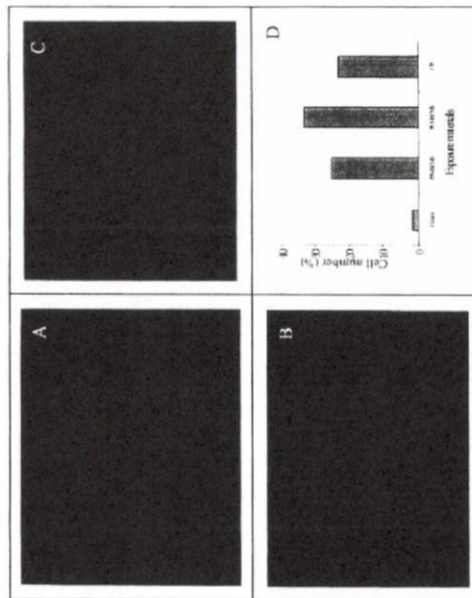


Figure 4 Bulb-like structures appeared in MWCNTs treated cells. (A) Untreated control cells, (B) PRMWNTs treated cells, (C) PUMWNTs treated cells and (D) With bulb-like structure cells percentage among the whole tested cells.



図1 細胞骨格観察
(イモゴライトスキャホールド)

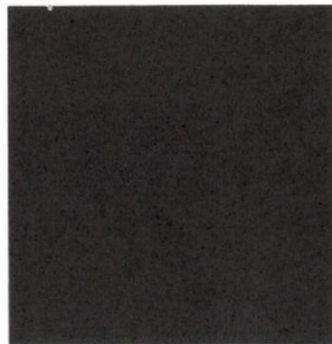


図2 細胞骨格観察
(カルチヤーデイツシユ)

ホルドへ接着している様子が観察された。

また、カルシウム、リン酸塩およびプロテイン定量においては、コントロール群と比較し増加傾向を認めた。つまり、イモグライトシキヤホルドにより骨芽細胞機能が促進されている可能性が示唆された。

ICP溶出試験より、ケイ素およびアルミニウムの遊離・溶出が確認された。このケイ素が骨芽細胞機能を促進する要因の1つであると考えられる。

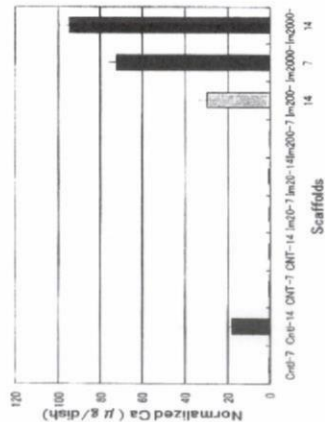


図3 カルシウム定量

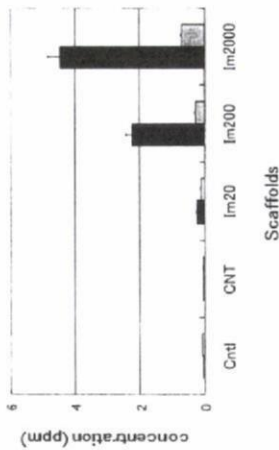


図4 溶出試験

