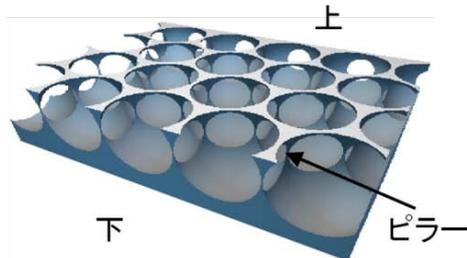
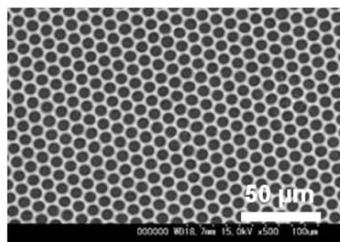


生体親和性を有するバイointerフェイス(バイオ界面)の設計

キーワード[生体適合性材料, 細胞機能制御, 医療デバイス] 教授 田中 賢

“生体適合性・生体親和性を有する表面・界面の構築“



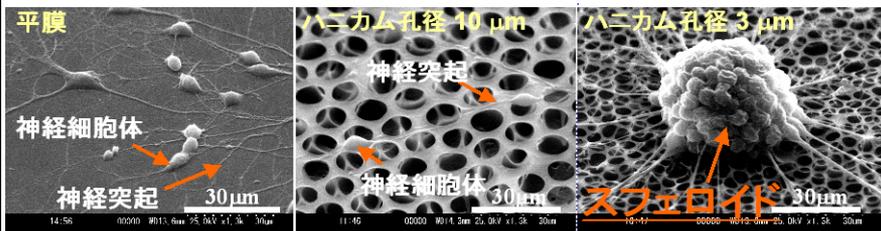
結露した水滴を鋳型に作製したハニカム構造多孔質高分子薄膜

3次元構造の模式図

技術シーズ
 生体適合性高分子
 自己組織化バイオマテリアル
 幹細胞、がん細胞の機能制御

社会ニーズ
 副作用のない、安全な医療技術、
 がん・脳梗塞・心筋梗塞治療、
 組織再生医療

バイオマテリアル足場材料・形状による幹細胞の分化・増殖制御



・神経幹細胞が神経細胞に分化

(神経突起はランダムに伸展) (神経突起はハニカムパターンの幹に沿って伸展)

(孔径1.5, 2, 4, 5, 8, 10, 15 μm)

・神経幹細胞が未分化維持自己増殖

(孔径2.5~3.5 μm)

内容:

生物は、ナノ・マイクロ構造を大面積で再現良く作製している。このような階層構造体を常温常圧で作製している仕組みを模倣できれば、低エネルギーで精巧な階層構造を有する機能性材料を作製できる可能性がある。とりわけ生体の血液や組織由来の細胞の接着や機能を制御できる表面を作製することができれば、バイオ・医療製品の開発に有用である。

我々はこれまでに、細孔が蜂の巣状に規則正しく並んだ自己組織化多孔質薄膜(ハニカム膜)を作製し、その膜の表面構造による細胞挙動の制御について検討した。

特定の孔径で、血管系、神経系、皮膚系、消化器系、循環器系などの正常細胞の増殖や機能が上昇することを見出した。例えば、増殖因子フリーの培養条件下で神経幹細胞が未分化維持したまま増殖することを明らかにした。一方、ハニカム膜上で癌細胞の培養を行い、癌細胞増殖抑制現象を見出した。

現在は、副作用がなく安全性の高い先端医療デバイスを支える生体親和性表面の創製、ならびにバイオ界面における細胞挙動制御のメカニズムの解明に取り組んでいる。

分野: バイオ化学工学
 専門: バイオマテリアル、細胞工学
 再生医療・組織工学

E-mail: tanaka@yz.yamagata-u.ac.jp
 Tel&Fax: 0238-26-3116

HP: http://bio.yz.yamagata-u.ac.jp/L_tanaka.html

