

平成23年度 トピックス

超微細加工領域における支援成果

カーボンナノウォールの細胞培養基材
 としての特性評価

^a京都大学再生医科学研究所 ^b名古屋大学大学院工学研究科

田畑泰彦^a, 堀勝^b, 馬場嘉信^b

【研究目的】

我々は広大な比表面積、高いアスペクト比を有するカーボンナノウォール(CNW)の開発に成功し、ウォール間隔等のサイズの精密制御および水濡れ性のコントロールにも成功している。これらの優れた性質は細胞培養基材として有望であり、細胞と基材サイズとの相互作用の系統的研究も可能である。しかし、これまでCNWを細胞培養基材として利用した報告は皆無であるために、本研究にてCNWの細胞培養基材としての特性を評価した。

【成 果】

図1に示す装置により図2,3に示す水濡れ性の異なるCNWの作製に成功した。これらのCNWを用いて細胞接着および増殖数を評価した結果、図4,5に示すように水濡れ性の違いにより細胞増殖・接着数および細胞形状の明確な差異が明らかとなった。また、超撥水表面を有するCNWでは見かけ上細胞の増殖が観測されない結果となったが、詳細な観察の結果、細胞が増殖あるいは移動の際、基板より外れ、外れた細胞は生存していることが判明した。つまり、超撥水表面を有するCNWを利用すると、細胞の増殖・低侵襲回収も可能であると期待される。

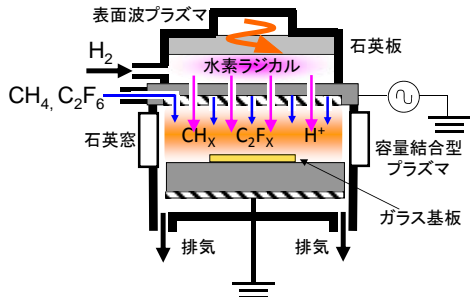


Fig. 1. Apparatus for CNWs preparation

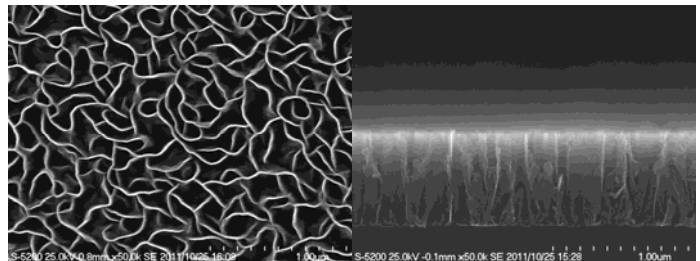


Fig.2 SEM images of CNWs from the top and the side

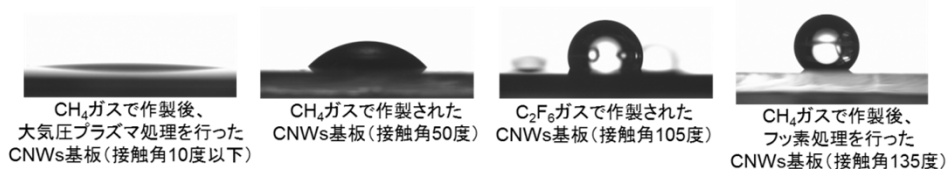


Fig.3 Contact angle measurements of CNWs with different wettability

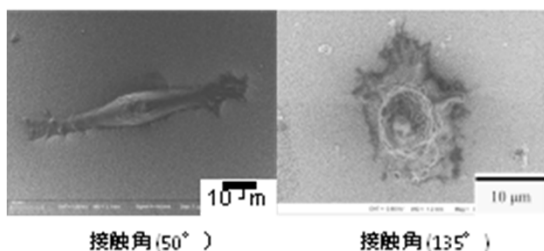


Fig. 4 Cell morphology on CNW with moderate wettability and super hydrophobic wettability

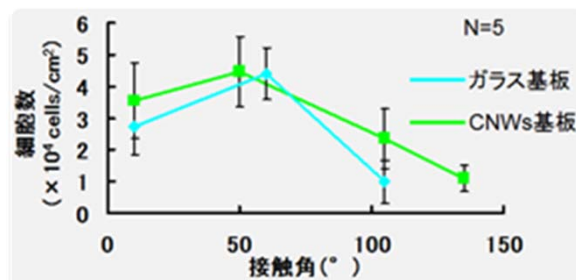


Fig. 5 Cell adhesion and proliferation on CNW with different wettability