

DLC の膜厚に対する細胞増殖性

Effect on cell growth by the thickness of DLC film

東京電機大学¹, 東京慈恵会医科大学², 理化学研究所³, キングサウド大学⁴

Tokyo Denki University¹, Jikei University School of Medicine²,

RIKEN³, King Saud University⁴

○(M1)江口 広晃¹, (D)金杉 和弥¹,

馬目 佳信², 福原 武志³, Ali Alanazi⁴, 大越 康晴¹, 平栗 健二¹

○(M1)Hiroaki Eguchi¹, (D)Kazuya Kanasugi¹, Yoshinobu Manome², Takeshi Fukuhara³,

Ali Alanazi⁴, Yasuharu Ohgoe¹ and Kenji Hirakuri¹

E-mail: 21kmj12@ms.dendai.ac.jp

1. まえがき

Diamond-like Carbon (DLC) は、高硬度、低摩擦、耐薬品、生体適合性、化学的安定性など多くの優れた特性を有している。そこで、異なるタイプの DLC 膜に対する生体特性の情報に関心が集まっており、様々に分類法された DLC の種類と細胞増殖との関連が断片的に報告されている^[1]。しかしながら一方で、細胞増殖における DLC の膜厚依存性については不明な点も多い。そこで本研究では DLC 膜の膜厚を調節し、その膜厚が細胞増殖に与える影響を詳細に検討した。

2. 実験方法

原料ガスに CH₄ を用いた高周波プラズマ CVD 法 (RF-PCVD) において、Si 基板上に膜厚を変化させた DLC 膜を作製した。DLC 膜の膜厚は 10~350nm 範囲で調節した。各試料の表面特性評価として、表面濡れ性評価として純水接触角測定、表面化学組成評価として XPS 分析、表面粗さ評価として AFM 分析、光学定数の測定に分光分析を実施した。また DLC 膜が細胞増殖に与える効果については、NIH-3T3 細胞を用いた 3 日間の *in-vitro* 細胞培養試験により評価した。

3. 実験結果

細胞数は蛍光発光強度に基づいて測定し、平均値±標準偏差で表した (n=5)。t 検定により p 値を計算し、各膜厚が細胞増殖に与える統計的有意差を推定した。Fig. 1 より、NIH-3T3 の細胞増殖性は、比較的厚い DLC 膜 (300nm 以上) とそれ以下の膜厚の試料 (300nm 未満) の間に有意な差を示した (p<0.01)。膜の表面粗さと増殖に相関があることがわかった。

4. 参考文献

- [1] ISO 23216 [Carbon based films -Determination of optical properties of amorphous carbon films by spectroscopic ellipsometry method]

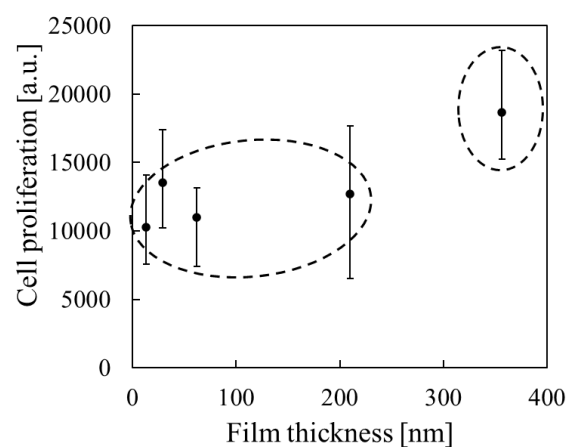


Fig. 1 Relationship between DLC film thickness and cell proliferation.