

平成 19 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名:株式会社ハイレックスコーポレーション

研究リーダー所属機関名 :近畿大学

課題名:ナノアパタイト被覆三次元チタン繊維細胞培養担体の開発

1. 顕在化ステージの目的

近畿大学で高い実績を有するレーザーアブレーション(PLD)法によるハイドロキシアパタイト(HAp)薄膜コーティング技術を用いれば、現在弊社で研究開発しているチタン繊維の不織布からなる三次元細胞培養担体に、優れた生体親和性を付与でき、かつ均一で高い細胞初期播種率が確保できると判断した。共同研究期間内にチタン繊維不織布(TW)への均一なナノ HAp コーティング技術と高い細胞初期播種技術を確立し、優れた生体親和性をもつティッシュエンジニアリングおよび薬剤スクリーニング用のナノアパタイト被覆三次元細胞培養担体を開発する。

2. 成果の概要 ※研究実施者の完了報告書より抜粋

○大学の研究成果

レーザーアブレーション(PLD)法によるハイドロキシアパタイト(HAp)薄膜コーティング技術を用いることにより、チタン繊維の不織布からなる三次元細胞培養担体(TW)の内部まで HAp をコーティングできることを確認した。また、TW に適した細胞培養技術を確立するとともに、HAp コーティング TW がコーティングのない TW に比べ、優れた生体親和性を示すことを確認し、ティッシュエンジニアリングおよび薬剤スクリーニング用の三次元細胞培養担体として有用であることがわかった。

○企業の研究成果

TW はチタン線のランダム配置構造であるため、TW の構造を示す一つの項目である「空隙サイズ」を表すことは難しかったが、本研究で定義した基盤目計測法により、「空隙サイズ」を定めることができた。その結果、TW の構造を表すために必要な、「チタン線幅」、「空隙率」および「空隙サイズ」の三項目を明確にすることができた。

さらに、基盤目計測法で TW を測定することで、厚み方向と面方向の空隙サイズを独立して見出すことができた。また、近畿大学で実施する PLD 法ナノ HAp コーティングおよび大阪歯科大学で実施する細胞播種試験等によって、細胞接着性を格段に向上させたナノアパタイト被覆三次元チタン繊維細胞培養担体の構造を見出すことができた。

3. 総合所見

期待以上の成果が得られ、イノベーション創出の期待が高まった。新たな三次元細胞培養担体の実用化の可能性に挑戦し、産の TW 構造評価法に基づき作製された担体に、学の HAp コーティング技術による三次元不織布内部までの均一なコーティング被覆を行い、その生体親和性を独自開発の細胞播種技術による細胞培養で評価確認し、当初の目標の達成とその有用性を検証した。今後の計画、展望も具体的であり、次のステージへの研究展開、進展が期待される。