

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 非重合性プラズマを用いた多孔質ハイドロキシアパタイト人工骨の生体親和性・骨誘導性最適化表面改質技術の確立及び装置開発
プロジェクトリーダー	: (株)電子技研
所属機関	: (株)電子技研
研究責任者	: 浜口智志(大阪大学)

1. 研究開発の目的

力学的強度は高いが生体親和性・骨誘導性が自家骨に比べて劣る多孔質ハイドロキシアパタイト人工骨を、非重合性プラズマ処理で改質処理して生体親和・骨誘導性を向上させて自家骨と同等の力学的強度と完治期間を持った人工骨を開発する。これにより、骨移植における人工骨移植の割合を大幅に高め、自家骨移植による負担より患者を解放し、患者のQOLを向上させることを目的とする。

2. 研究開発の概要

①成果

目標:①プラズマ処理による人工骨内部連結孔表面の親水化率 98%以上の達成
物性分析により表面改質を科学的に確認する。

②生体親和性・骨誘導性とプラズマ処理条件の相関データベースの確立

科学的表面改質が細胞活性と相関関係であることを立証する。

③技術の安全性の確認

本処理が生体へ悪影響(毒性, 拒絶など)を与えないことを確認する。

実施内容:プラズマ処理した人工骨について、物性分析、動物移植実験および細胞活性比較実験を実施。

達成度:①人工骨内孔親水化率ほぼ100%を確認

②プラズマ処理と生体親和性, 骨細胞誘導性に相関関係があることを証明するデータを取得(達成率70%)

③現時点では小動物を用いた安全性は確認中(達成度は50%程度)

②今後の展開

・人工骨メーカーへの技術プレゼン(実施中)。

国内では認可制度からみて実現のハードルは高い。海外展開時にプラス技術提案など本技術の利用実現にむけた営業提案を継続していく。

・新シーズの創出

本研究開発で得られた新事実であるプラズマ処理が生体親和性・細胞誘導性に寄与する結果は、今後医療・生物分野で応用が期待されることから新たなシーズ創出を行う。

例えば高速細胞増殖技術の開発、親和性の高いインプラント開発、インプラントへの細胞搭載補助技術への応用を期待している。

3. 総合所見

概ね目標とする成果は得られたが、イノベーション創出の期待が低い。

親和性については良い結果が出てはいるものの、プラズマ処理技術だけでの著しい効果を示唆する検討がされていない。本技術は優れた人工骨提供の一手段であり、人工骨そのものに取り組む専門企業との連携が不可欠である。