

埋め込み式バイオ人工膵臓による新規糖尿病治療の開発

中路修平、笹本博美、二見 翠（岡山理科大学・工学部・生体医工学科）、伊藤 博（東京農工大学）、興津 輝（京都大学）、持立克美（国立環境研究所）、小山尹誉（メディカルサイエンス（株））、高村健太郎（（株）スリー・ディー・マトリックス・ジャパン）、安藤由典（株）NeoCel

Keywords：人工膵臓、糖尿病、細胞、インスリン、半透膜

本報告は科学技術振興機構（JST）・平成 20～22 年度研究成果最適支援事業（育成研究）の総括的な成果報告である。

平成 20～21 年度は岡山大学・小林直哉が、平成 22 年度は岡山理科大学・中路修平が研究代表者を務めた。

1. 開発目的

世界に2億4,600万人の患者がいる糖尿病は医療上極めて重要な疾患である。糖尿病では持続する高血糖に伴う糖尿病性腎症などの合併症が大きな問題であり、その完全な予防が可能なバイオ人工膵臓の実用化が待望されている。私たちは生体適合性に優れた EVAL 半透膜を用いた体内埋め込み型バイオ人工膵臓（Bio-Artificial Pancreas: BAP）の開発に取り組んでいる。

2. 研究課題

BAP デバイスの設計、インスリン分泌細胞の採取・凍結保存、疾患モデル犬の作成など、種々の要素技術の開発や、動物実験による有効性・安全性の評価などを行った（図1）。

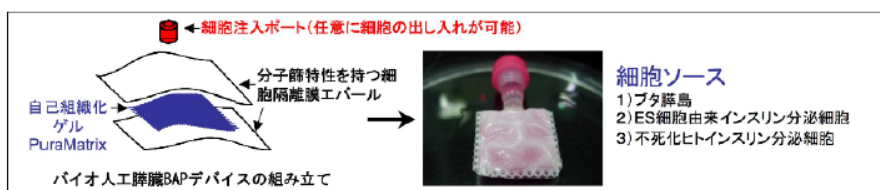
実験結果はポスターで示す。

3. 応用の可能性

現在のインスリン注射療法では合併症の発症を遅らせることはできても防ぐことはできない。BAP はその予防を可能にする有力な治療法となる。

特許

- ・特許 4195354「バイオ人工膵臓用モジュールおよびバイオ人工膵臓」
- ・特許 4425856「可逆的に増殖可能なインスリン発現ヒト膵島細胞株及びその用途」、他



糖尿病犬の治療 → ヒトでの糖尿病治療へ橋渡し



図1 実用化に向けた研究課題