

中空系型細胞培養装置の開発

岡山理科大学・工学部・生体医工学科 中路修平

バイオシステムメディカルテクノロジー（株） 難波洋司、村上修一

山陽電子工業（株） 原田玩充

Keywords：中空系、細胞、培養、装置

1．開発目的

細胞が有する多彩な能力を最大限に活用する再生医療、細胞治療、バイオ人工臓器の実用化への期待が高まっている。その実現の鍵となる重要な要素技術のひとつが、安全で均質な高品質細胞を大量に低コストで安定的に調製する技術である。

本研究の目的は、中空系膜技術、細胞接着材料技術、モジュール化技術、体外循環装置技術等を応用し、全自動細胞培養システムを開発することである。

2．中空系型細胞培養システムの概要と特徴

本研究の細胞培養システムは、浮遊系細胞培養モジュール、接着系細胞培養モジュール、及び細胞培養装置で構成する。

- 1) 浮遊系細胞培養モジュール：中空系膜の内部ろ過作用を応用したモジュールを設計、開発した。高密度細胞培養と高い細胞回収性能を達成している。
- 2) 接着系細胞培養モジュール：バイオ人工肝臓の研究成果を応用し、中空系と細胞接着材料を応用したモジュールを設計、開発した。高密度細胞培養を達成し、問題点であった細胞回収性能についても改善の目処を得ている。
- 2) 細胞培養装置：体外循環装置技術を応用しプロトタイプを試作した（図1）。自動制御化に向け、細胞培養モジュールを装着して動作特性を検討中である。



図1 細胞培養装置
（プロトタイプ）

3．応用の可能性

本研究の細胞培養システムは、高品質細胞を大量に安定的に調製することを可能にする。再生医療等、医療分野での利用に加え、高品質細胞を必要とする医薬品・健康食品開発等への展開も有望であり、製品化をめざしている。

特許出願「細胞培養・回収装置」(出願中)

〔付記〕 本研究は、岡山県の平成19年度特別電源研究事業（岡山理科大学）、平成20年オンライン企業育成事業（バイオシステムメディカルテクノロジー（株））及び平成21年度特別電源研究事業（岡山理科大学）の研究費を受け実施している。