

成長産業育成のための研究開発支援事業 研究結果概要

□研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	抗体分泌活性に応じた簡便・迅速・非標識な抗体分泌細胞の小型識別装置の開発
代表機関	兵庫県立大
共同研究チーム構成機関	株式会社IDDK, 株式会社ミルプラトー
研究分野	健康医療

□研究結果の概要

【①研究プロジェクトの概要、特色】

モノクローナル抗体は、副作用が少ないバイオ医薬品として注目されている。本プロジェクトでは、通常1~2か月かかる、細胞集団から目的抗体の分泌能を持つ細胞の特定を1日に短縮する。本プロジェクトの最大の特色が約1,500単一細胞の電気特性を非破壊・同時分析する電極チップである。電極チップの特異な点は、単一細胞を区画化しながら各細胞の電気的な回転にある。回転速度から細胞の電気特性を決定する。本チップを用いて、数分で各単一細胞の電気特性を評価し抗体分泌能のある細胞を特定する。

【②研究の成果】

・抗体分泌能を持つ細胞を非破壊・非染色に特定。抗体分泌能をもつハイブリドーマ（HD）細胞の電気回転速度が分泌能のないHD細胞と比較して有意に小さいことを明らかにした。さらに電気回転計測後の単一HD細胞をガラス細管で回収し・培養できることを実証した。

・手のひらサイズの細胞回転解析装置の試作機を具現化 イメージセンサと電極チップを融合させた試作機を具現化。大きさはW60×D60×H100 [mm]の手のひらサイズであり、代表的な細胞解析装置（セルカウンター, W230×D140×H230）よりも省スペースで小型である。

【③本格的な研究への展開】

抗体産生能の向上の実証 本プロジェクトで具現化した試作機を用いて回収した単一HD細胞の培養し、高い抗体分泌能を有することを実証する。

他の細胞への展開の実証 本装置の汎用性の向上のためにHD細胞以外へ適用する。具体的にはT細胞やCAR-T細胞など細胞医薬品に利用される細胞のサイトカイン分泌能に応じた細胞選別を実証する。

本格研究はポートアイランド内の製薬・創薬関連企業との連携を探索しながら進める。

【④今後の事業化に向けた展開】

2025年度に「スタートアップ創出プログラムKSAC-GAPファンド」へ申請し、その資金を元に本格研究を実施と大学発スタートアップを設立する。

【⑤地域的波及効果】（技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与）

本プロジェクトの結果は、細胞を使った医薬品や物質生産（バイオロジクス）の根幹となる物質生産能力の高いマスター細胞の簡単・迅速・低コストな作製を提供する。神戸医療産業都市にてバイオロジクスに係る数多くの企業が集結し一拠点形成しつつある。本技術を細胞選別の公定法へと昇華させ、神戸医療産業都市を細胞バイオロジクスの生産拠点（医薬品・食・モノづくり）として産業創造に貢献する。