

ハイスループット対応血管壁モデル培養システムの構築

企 業 / ヤマト科学株式会社

研究者 / 児玉龍彦（東京大学先端科学技術研究センター分子生物学部門教授）

和田洋一郎（東京大学駒場オープンラボラトリー助手）

南 敬（東京大学先端科学技術研究センターシステム生物学ラボラトリー助教授）

アテローム性動脈硬化は世界各国とも最大の死亡原因となっており、世界的な規模でメカニズムの解明と医薬品の開発が進められている。この治療薬の開発では、受容体欠損動物を用いた *in vivo* 系により新規 LDL 抗酸化剤の動脈硬化阻害の薬理活性が研究されているが、時に反対の結果を示すことが報告されており、動物モデルだけの薬理スクリーニングでは十分な再現性が得られないことが判明している。また、*in vivo* 系ではデータ取得まで時間を要するため、有用な治療薬の開発にとっては開発プロセスの短縮化を阻害する一因ともなっている。

本モデル化では、これら課題の解決手段として *in vitro* 系でアテローム性動脈硬化初期病変（マクロファージの潜り込み）を誘発する平滑筋細胞と内皮細胞をメンブレンフィルター上に植え付けて調製する血管壁モデルのプロトコルを確立し、併せてこれらの細胞を生体と似た環境下で失活することなく血管壁モデルとして長期培養できるシミュレーションシステムを開発した。さらにヒト血管壁モデルの培養状態（培養中の培地溶存酸素濃度、CO₂ 濃度等の挙動、エラー情報）をモニタリングできる複数のシステムも開発し、新薬開発において求められるバリデーションへの対応を考慮したハイスループット対応血管壁モデル培養システムを構築した。

将来的には、本システムによるヒト細胞 *in vitro* 系と実験動物による *in vivo* 系とを組み合わせた相補的なスクリーニング技術を用いることにより、医薬品開発で最も重要視される副作用、毒性評価に対し、非常に有用な知見の提供が期待される。



試作装置外観