

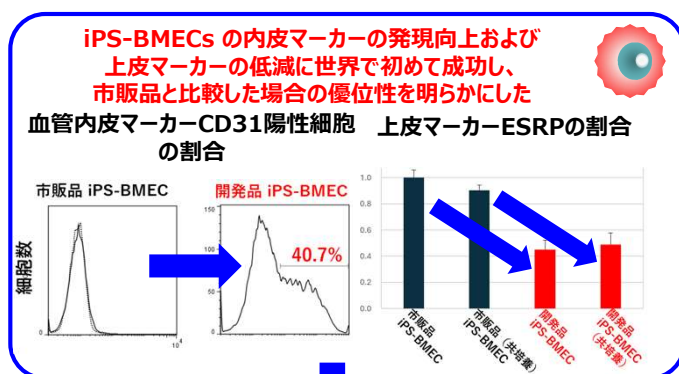
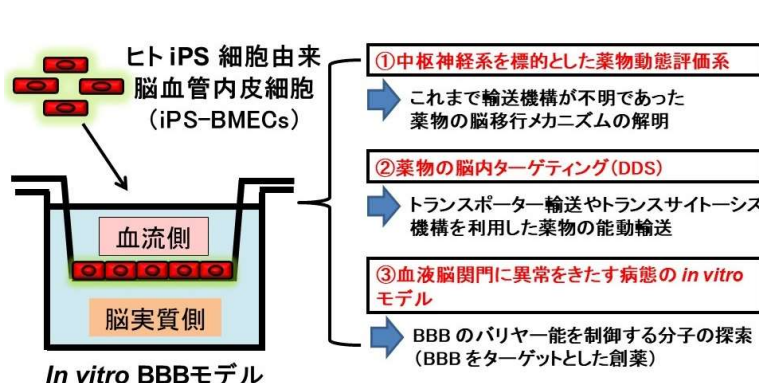
幹細胞分化誘導系を利用した 創薬基盤技術の開発と応用



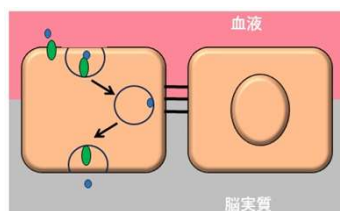
01 研究の背景・目的

当研究室では、ヒト iPS 細胞から脳血管内皮細胞などを分化誘導 (iPS-BMECs) し、**創薬細胞モデル研究プロジェクト** リーダー 川端 健二
そこから開発した in vitro 血液-脳関門モデル (BBB モデル) を利用して、薬物動態
や DDS 等種々の創薬基盤技術へ応用することを目指しています。すなわち、この BBB モデルを利用して、中枢神経
に作用する薬物の薬物動態評価 (トランスポーターの発現と機能解析)、薬物を能動的に脳へ輸送させる DDS 技術
の開発、虚血性脳血管障害等 BBB に異常をきたす病態の in vitro での再現、に関する研究を行っています。
また、in vitro BBB モデルに関しては、脳血管内皮細胞自身の改良や他の細胞との共培養、3D培養等を行い、
商業利用を目的とした MPS (生体模倣システム) に搭載できるよう、改良を進めています。

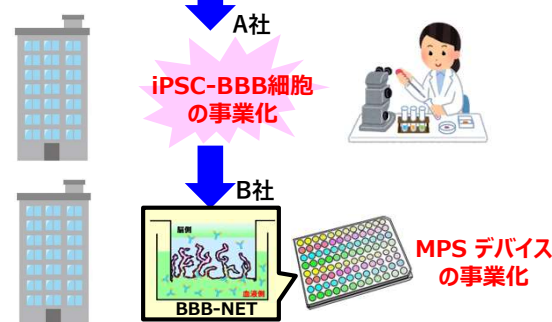
02 研究内容 (特徴・独自性)



DDS への応用: トランスサイトーシスを利用した薬物の脳へのデリバリー



本 BBB モデルを利用して、
血液側から脳側へ特異的に移
行するキャリアを開発する。
(DDS への応用)



アピールポイント (期待される効果・応用)

- iPS-BMECs を利用した in vitro BBB モデルは非常に高い
バリア能を有します ($2,000 \Omega \cdot \text{cm}^2$ 以上)。したがって、従来
の細胞株で作られた BBB モデルのように非特異的な輸送は
認められず、特異的な輸送のみを評価することができます。また、
遺伝子導入や遺伝子欠損技術により、特異的なトランスポーター
や受容体を高発現あるいは消失した BBB モデルを作製する
ことも可能です。低分子化合物や高分子キャリアをお持ちで
あれば、それらがどの程度 BBB を透過するか、あるいはどの程度
バリアの開閉に影響を与えるか等が評価可能です。

参考URL 創薬細胞モデル研究プロジェクト

<https://www.nibn.go.jp/activities/stem-cell-control.html>



関連する情報

[特許] PCT/JP2022/037993: 多能性
幹細胞由来脳血管内皮細胞及びその製造方法
[論文] 1) J.Pharm.Sci., 112, 3216
(2023) 2) Fluids Barriers CNS,
doi:10.1186/s12987-023-00408-5.

研究キーワード

BBB (血液-脳関門)、iPS 細胞、生体バリア、
MPS (生体模倣システム)

是非、ご相談ください