

# ヒト生体内の毛細血管形成 流体チップで再現

## 間葉系幹細胞が壁細胞に変化

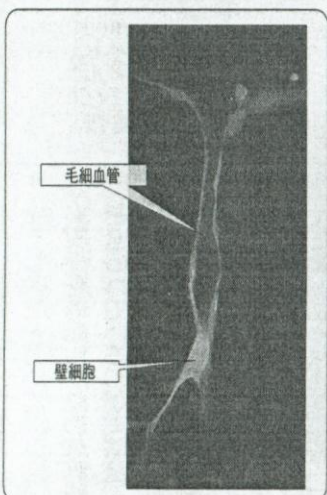
## 血管内部を空洞化

慶大

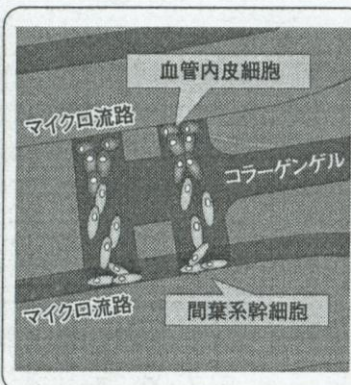
慶応義塾大学の谷下一夫教授や須藤亮専任講師らはヒト由来の細胞を使い、生体内で毛細血管が作られる様子を流体チップ内で再現することに成功した。肌や髪の毛に含まれるコラーゲンのゲル内で、毛細血管の内側を構成する血管内皮細胞の周りに、骨や血管などの細胞に分化できる間葉系幹細胞が取り囲む様子を観察できた。その後、間葉系幹細胞が毛細血管の外側を構成する壁細胞に変わることを確認した。壁細胞で被膜された毛細血管内部を空洞にできた細血管を生体外で作る、一例は初めてという。



開発した流体チップ



流体チップ内で作られた毛細血管の顕微鏡写真(いずれも慶大提供)



流体チップ内で2種類の細胞が引き合い、毛細血管を作るイメージ

再生医療などで臓器を作る研究が盛んだが、組織内部に血管が通っていないと機能しない。血管

を作るメカニズムを明らかにすれば、肝臓や心臓などの人工臓器の開発につながる可能性がある。今後「肝臓の3次元組織と毛細血管を合わせた組織のモデルを作る」(須藤専任講師)ことを目指すという。

シリコン(ケイ素樹脂)製の流体チップは、内部に液体の通り道が二つあり、通り道の間をコラーゲンゲルで仕切っている。片側の道にヒト由来の血管内皮細胞、もう一方の道にヒト由来の間葉系幹細胞を満たす。血管内皮細胞がコラーゲンのゲルを溶かしながら間葉系幹細胞のある方向に進み、内部が空洞になった直径10〜20ミクロン(マイクロは100万分の1)の血管を形成。さらに片側にいる間葉系幹細胞がゲル内を進み、血管内皮細胞の外側に付着し

た後、壁細胞になる様子を顕微鏡で観察した。血管内皮細胞だけで作った毛細血管は時間とともに膨らみ、構造が壊れて死ぬことがある。血管内皮細胞の周りに壁細胞が取り囲むことで、生体を持つ毛細血管に近い構造と考えられるという。