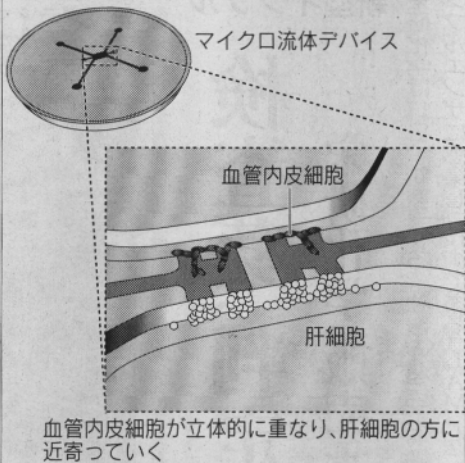


### 開発したマイクロ流体デバイスの構造



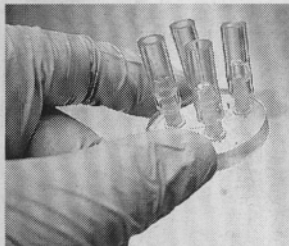
## 細胞の立体培養器

慶応義塾大学理工学部の谷下一夫教授と須藤亮専任講師、韓国の高麗大学などの研究チームは、細胞を立体組織に育てる培養器を開発した。半導体の微細加工技術を応用し、樹脂基板上に微細流路を作り込んだ。動物の細胞で実験したところ臓器に不可欠な毛細血管ができることを確認した。再生医療で課題となっている肝臓などの立体的な臓器作りに応用していく考えだ。

# 臓器の毛細血管も作製

## 慶大など、半導体技術で肝臓再生研究へ

開発した培養器は、マイクロ流体デバイス。直径3・5ミリのシリコン樹脂の円板上に、細胞が動ける流路を2本作った。流路は幅500マイクロメートル(100万分の1)で、高さ120マイクロメートル。2本の流路が最も近づく部分



試作したマイクロ流体デバイス(須藤専任講師提供)

は、細胞が入り込みやすいコラーゲンゲルなど

隔てられている。流路の端に、培養液を流す円筒形の容器を付けた。一方の流路にラットの肝臓から分離した細胞を、他方にラットの肺からとった血管内皮細胞を入れた。血管の新生を促すたんぱく質を含む培養液を流して同時に培養した。顕微鏡で細胞の様子を観察すると、培養2日後には、増殖した血管内皮細胞が立体的な毛細血管を作り、コラーゲンゲルの中に入り込んでいる様子を確認した。毛細血管は伸び続け、9日後にはゲルを貫通して肝細胞に到達した。培養液を絶えず流し続けることでばらばらだった肝細胞も、細胞同士が集まって立体的な構造を作った。デバイスの微細な流路やコラーゲンゲルのすき間構造などによって、生体内で組織や臓器が形づくられる環境の一部を再現できたと見られる。

これまで再生医療の研究ではコラーゲンなどを骨組みにして肝臓などの立体的な組織を作る試みがあった。ただ、組織の内部に栄養などを送る毛細血管を作ることができず、大きな立体組織はできていない。微細流路を持ったデバイスで毛細血管の再生ができたことから、須藤専任講師は「肝臓などの再生医療研究に役立つデバイスになるのではないかと話す。」