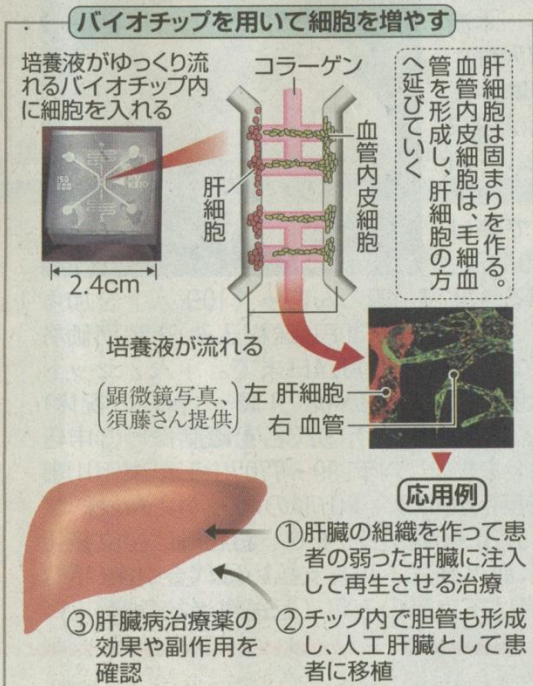


培養肝細胞集めて人工肝臓

◆バイオチップを用いた肝臓の作製



シリコン樹脂のチップを手にインタビューに答える須藤亮専任講師(6日、横浜市港北区の同大矢上キャンパス) 鈴木毅彦撮影

半導体技術で「組織」形成

人工肝臓を開発して、移植を待つ患者を救いたい。夢の医療の実現を阻むのは、増やした肝細胞を集め、機能を持つ組織を作ることの難しさ。これを半導体加工技術を駆使して克服する試みが始まった。

さまざまな細胞に変化でき、iPS細胞(新型万能細胞)などの登場によって、肝臓など臓器の細胞を培養することは容易になった。しかし、細胞を単に増やすだけでは人工臓器にはならない。パラパラの細胞の固まりの中に栄養を送る血管

などを通し、臓器の基本単位となる「組織」を作らな

この難問に挑戦するの

が、須藤亮さん(33)だ。生

体工学を専攻する慶応大理

工学部の大学院生だった2

000年に肝臓に興味を持

ち、札幌医科大学(北海道)

に8か月間、細胞培養法な

どを学ぶため「国内留学」した。

「生体に近い環境でない

と、細胞から臓器は作れないと痛感した」という。

最適な環境を模索する中

ニホン元気にする研究

ど生体に似た環境を持つ。須藤さんは、この特性を生かし、溝の形を工夫して、血管の元になる「血管内皮細胞」、肝細胞を別々に入れ、双方をつなぐため、血管が成長しやすいコラーゲンを間に満たした。

培養液の流速、細胞数を調整しながら約1年間、試行錯誤を続けた結果、約4000個の肝細胞の固まりの中に、毛細血管を延ばすことに成功した。

09年に帰国した須藤さんは「これに胆管を加えれば、肝臓の基本機能を持った組織(肝小葉)になる。人工肝臓も現実味を増してきた。まずは10年で、肝臓病治療薬の候補の有効性を調べ、20年以内に移植可能な肝小葉を作りたい」と意気込む。

(服部牧夫)

で、須藤さんの目に留まったのは、米マサチューセッツ工科大が血管再生のため開発した「バイオチップ」。半導体の微細加工技術を使ったもので、シリコン製の直方体の表面(2・4センチ四方)に、紫外線を照射して幅0・5ミリの溝を彫り、ガラスでふたをしてある。

「このチップなら血管が組み込まれた肝細胞組織を作れる」と考え、06年10月に渡米。博士研究員として同大チームに加わった。

チップは、培養液を常に流すことができ、細管の中で、適度な圧力がかかるな

*改良より新規開発

須藤さんは学生時代、電機メーカーに就職することも考えた。しかし「家電製品の世

界は成熟している。改良より、新しいものをつくりたい」と、臓器再生の道を選んだ。「工

学の技術、知識を生かし、新しい医療に貢献できることは魅力的」と語る。

須藤亮さんの目標

(慶応大理工学部 システムデザイン工学科専任講師)