

(第3種郵便物認可)

# サイ・テラ 知と技の発信

【467】

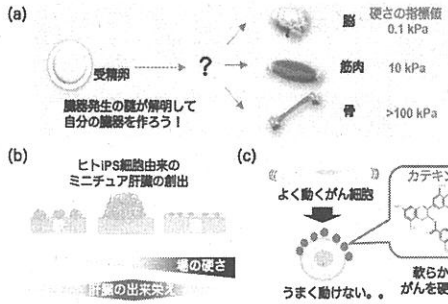
## 埼玉大学・理工学研究の現場

◆臓器には固有の硬さがある  
 自分の体をツンツンしてみよう。骨は硬く、脂肪は軟らかく、筋肉はその間の硬さになっている、など体の表面だけでもさまざまな硬さがあります。そして直接触れることのできない体の中にも、脳のように軟らかい臓器もあれば、肝臓のように硬い臓器も、臓器に固有の硬さが存在しています。当たり前のように感じていたかも知れませんが、このような臓器(何十兆個の細胞の塊)は元を

たどればたった一つの受精卵の細胞から発生してきています(図1(a))。このような臓器発生の際に筆者は大学生の頃に惹かれて今まで研究を続けています。なぜ臓器は効率的に作られるのかという謎(図1、?)が解明できれば、人工的に作った赤ちゃん(ヒトiPS細胞、ノーベル賞を受賞した山中伸弥教授が開発)から自分の臓器を複製し、免疫拒絶の少ない臓器移植が可能になるのではと夢描いています。

# 人体の硬さの神秘

## 松崎賢寿 助教



◆培養皿の上で生体内の環境を  
 作りだす!  
 まず筆者らは、赤ちゃん細胞から臓器ができる上で、周りの硬さはどのように影響するのかを調べることから始めました。母体の中を直接観察することはできないため、母体の硬さ環境を独自のポリマーによって再現しています。このポリマーは繊維の密度を制御することで、体内の脳から骨までのあらゆる硬さ環境を模倣することができます。培養皿の上にこのポリマーをコートして、その上でヒトiPS細胞由来のミニ肝臓を培養しました。すると、軟らかすぎてもせず、硬すぎもしない中々いい硬さの環境でおいてのみミニ肝臓が生まれました(図1(b))。

ミニ肝臓は移植応用に近い臓器の硬さ環境を模倣することによって、研究当初は肝臓の培養条件が定まっていなかった。肝臓が発生する上での好みの硬さが発見できたことで、効率的にミニ肝臓を作る培養条件が解明できたこと、今後はより実際の肝臓に近い構造と機能へと近づけるべく、再生医療の技術開発を進めていきたいと考えています。

◆硬さに関わるのは臓器発生だけではない、がんの転移も、

「(c)の「カテキン」は硬いというイメージをお持ちかもしれませんが、実はその中には「軟らかく」転移しやすいがん細胞が潜んでいます。最近私たちが、このがん細胞を特異的に硬くする化合物としてカテキン(緑茶の主成分)を発見しました。カテキンには柔軟に動くがん細胞の動きを止めるだけでなく、がんの転移を抑える能力があることも少しずつ分かっています(図1(c))。将来的には、身近な食品の中からがん細胞をより効率的に硬化させる化合物を探し、新たながん治療法の開発までつなげたいと考えています。

いかがだったでしょうか? 人体の硬さというのは発生において重要で、そのバランスが崩れることは疾病を促すことが少ずつ明らかになってきています。これらも医学が抱える諸問題の解決に少しでも貢献するため、私の専門である化学の力で研究を進めていきたいと考えています。

まつさき・たかひさ 1989年栃木県日光市生まれ。埼玉大学理学部基礎化学科卒業、博士(理学)。2012年埼玉県立がんセンター非常勤職員、13年ハイデルベルク大学訪問研究員を経て、13年JSPS特別研究員(DC1)。16年には横浜市立大学及び東京医科歯科大学のJSPS特別研究員(PD)、19年から現職。専門は「硬さに基づく」