再生組織 引っ張り検査

阪大が品質チェック装置

大阪大学の森島圭祐教授と上杉薫特任助教らは筋肉や骨、皮膚のもとになる細胞から再生した組織の品質を調べる装置を開発した。組織の断片を切れるまで引き伸ばし、強度や弾性力から正しく培養できたかどうかを見極める。再生医療では傷んだ体に移植する組織の安全性を判定する技術が要る。引っ張る力でどこまで分かるのかは検証が必要だが、ユニークな提案といえそうだ。

細胞の「生きの良さ」推測

研究チームは細胞を培養して作った組織の「生き」を測る装置を目指した。iPS細胞など万能細胞からは体のさまざまな組織が育つ。細胞が順調に増えれば、本来の組織と同じように「生きが良い」となる。

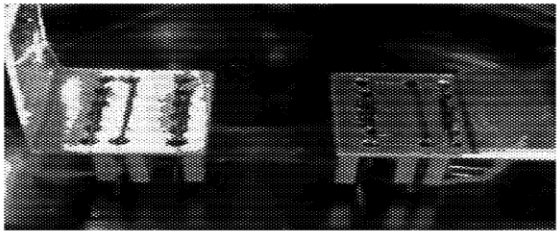
生きを測る方法を考えたとき、材料力学の分野の「引っ張り試験」が使えると気づいた。この試験は新しい材料で金属材料などの比率を変えて引っ張り、変形の様子から強度や弾性力などの性質を調べる。生体組織も引っ張れば、細胞の機能や特性がわかると考えた。新装置はかぎ針状の固定具が2つあり、組織の両端を引っかけ数十グラム（グラムは100万分の1）トンと極めて弱い力で伸ばす。

まずは成長すると筋肉になる筋芽細胞や皮膚のもとになる線維芽細胞からそれぞれシート状の組織を作った。どちらもマウスの細胞を使用した。

縦1センチメートル、横2センチメートルのシートを培地からはがして調べた。細胞の骨格をつくる「アクチン」と呼ぶたんぱく質を薬剤で壊すと強度が10分の1になった。アクチンの状態を引っ張り試験で推測できる可能性がわかった。

組織の引っ張りに耐える力が強いと、目的の組織に変化したかがわかるという。がんになった細胞は柔らかいので、強度の変化はがんの有無の検査に役立つ。

今後、細胞を血管のようなファイバー状にしたり、臓器のようなブロック状に培養したりして引っ張り試験をする考えだ。培養細胞で作った人工臓器製品などの普及を見込み、従来の検査法とあわせて品質を保つ技術にしたいと説明している。（八木悠介）



再生組織を器具に固定して左右に引っ張り測定する＝阪大森島教授提供

(C)日本経済新聞社 無断複製転載を禁じます。

掲載日 2015年01月30日 日経産業新聞 011ページ