

再生医療用エラスチンマトリックス材料の開発

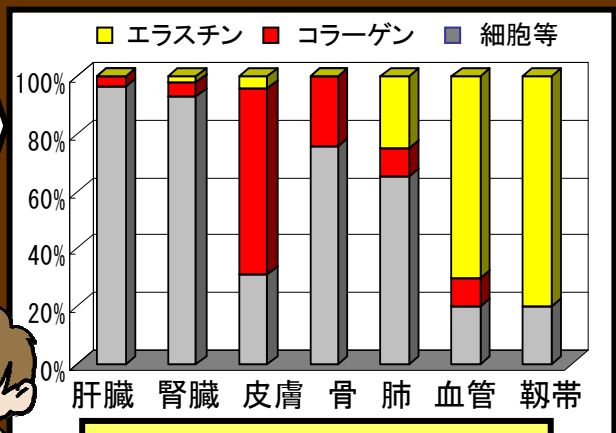
三重大学工学部分子素材工学科生体材料化学研究室
宮本 啓一・新 真樹・堀内 孝

再生医療は欠損した三次元構造を有する生体組織を再生する技術です。組織の再生には細胞と細胞外マトリックスと呼ばれる足場が必要になります。今日の医療現場では、様々な合成高分子材料が用いられていますが、人工材料では、組織適合性、力学的強度など高次な機能を有する生体組織をつくり出すことは極めて困難です。

そこで我々は生体由来で伸縮性に優れた“エラスチン”に注目し、これを材料化することで、生体組織により近い再生医療用材料の作製に取組み、その開発に成功しました。

＜エラスチンの特徴＞

- ①生体組織の足場は主にコラーゲンやエラスチンから成っています
- ②エラスチンは生体の伸縮性・弾性を担っています
- ③エラスチンには神経細胞接着性、抗血栓性、止血作用、細胞の増殖に関与など多くの有用機能が知られています



生体組織の細胞外基質含有率



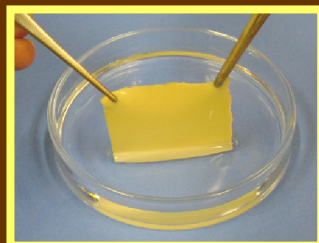
＜概要＞

新規疎水性架橋剤を合成し、この架橋剤と動物より抽出したエラスチンを架橋反応させる事で、エラスチンのゲル化を行う技術開発に成功しました。このエラスチンゲルは鋳型を用いることで、ペレット、シート、チューブなどへの加工が容易であり、既存の合成高分子材料と複合化することで皮膚・血管・肺・靭帯・腱など様々な医用材料への適用が可能です。

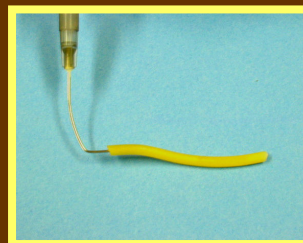
以下に我々が作製に成功した人工材料を示してあります。



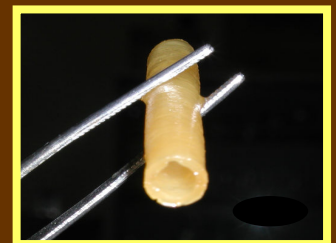
ペレット(薬物徐放担体)



シート(人工皮膚・止血シート)



チューブ(人工神経)



チューブ(人工血管・尿管)

＜今後の展望＞

エラスチンには上記した機能以外にも様々な興味深い特性・機能があり、その原理解明の研究が現在進行中です。また、実際に動物の体内への移植再生実験も現在進行中です。