



再生心筋細胞移植による治療の到達点

心臓移植に代わる新たな心不全治療開発を目指して

医学部 教授（循環器内科学） 福田恵一 ふくだ けいいち

私が医師になった1983年以後、心臓病治療は劇的に進歩した。カテーテルの発展により心筋梗塞に対するステント治療、大動脈弁狭窄症に対する人工弁置換、不整脈に対する電気焼灼、先天性心疾患に対する欠損孔閉鎖等さまざまな治療法が開発され、より手軽に治療できるようになった。その一方で、心不全は依然として根本的治療がなく、死に至る疾患である。心臓移植は有効であるが、ドナー不足から普及した医療にはなり得ない。

全身の筋肉は運動により細胞分裂できるため、損傷しても再生できる。しかし、心筋は細胞分裂しないため再生できず、心筋梗塞等で一部が失われると収縮力が低下し、心不全となる。心筋の再生は誰もが望む治療だが、技術的な壁が高いため実現できなかった。

私は福澤諭吉が説く「自我作古」(我より古をなす)の精神でこの難題に取り組んできた。米国から帰国後、当初は骨髄細胞、その後iPS細胞を用いて心筋細胞(特に心室筋)の再生を

可能とした。iPS細胞の臨床応用を阻んでいるのは、作製した心筋中にiPS細胞が少量残り、これが腫瘍を形成するからである。我々はiPS細胞と心筋の違いを徹底的に研究し、iPSはブドウ糖とグルタミンを主たるエネルギー源として生存するが、心筋はこれらがなくても乳酸があれば生存できることを発見した。この差を利用し心筋細胞の純化精製法を開発し、腫瘍形成の問題を克服した。さらに心筋を塊にして移植すると効率的に生着できることを見だし、出血を防ぐ特殊移植針も開発した。高い壁に何度もぶち当たったが、北里柴三郎の「終始一貫」の言葉に支えられ臨床応用までこぎ着けた。

2015年慶應義塾大学発バイオベンチャーHeartseed社を設立、厚生労働省から承認され、21年には拡張型心筋症に対する臨床研究と虚血性心疾患に対する企業治験を実施する。世界の心不全患者を救うとともに、新しい産業を創成していくことを夢見て、日々精進を続けている。