



人体の不思議「心臓」

NHKサイエンススペシャル

絶えざる拍動のなかでダイナミックに形づくられる

しなやかなポンプ・心臓

一個の受精卵が細胞分裂を繰り返し、10か月後には膨大な数の細胞から成るひとりの完全な人間が誕生する。そして、この過程で最初のころに形成される器官が心臓である。子宮内で急速に発育する胚子（ここでは、ヒトの場合、受精から60日までを「胚子」、それ以後を「胎児」とよぶことにする）が栄養物を取り込み、老廃物を排出するためには、他のどの器官にも増して心臓と血管、つまり「循環系」の確立が先決だからである。心臓の発生は、受精後18～19日めごろに早くも認められ、第三週の終わりまでには血液の循環がはじまる。

心臓という「しなやかなポンプ」は、驚くべき過程をたどってできあがる。受精から18～19日め、胚子の左右に一对のヒダが現れる。これが、心臓となることを運命づけられた「心臓原器」である。このふたつのヒダは間もなく互いに中央へ移動しはじめ、ついには融合して一本の筒を形成する。そして、その筒は次第に細長くなり、周期的に波打つようになる。つまり、「拍動」を開始するのだ。ここで、ホヤの「原始心臓」を思い出していただきたい。人間の心臓のルーツがホヤにあるという意味が、お分かりいただけると思う。

拍動をはじめた一本の筒は、やがて折れ曲がり、ねじれ、大きなループを描き、内部に仕切や弁をつくりながら、受精後第8週めまでには不完全ながら二心房二心室の心臓を形づくる。そのプロセスでは、一本の筒であるホヤの原始心臓、一心房一心室の魚類の心臓、二心房一心室の両生類の心臓。不完全な二心房二心室の爬虫類の心臓といったように、あたかも生物進化の跡を次々となぞっているように見える。しかも、これだけダイナミックな形の変化を、一度として拍動を中断することなく成し遂げるのである。

さらに興味ふかいことに、実際に収縮の動きが起こるはるか以前から、その「リズム」が刻まれていることが、東京医科歯科大学の神野耕太郎教授らの最近の研究から分かりはじめてきた。神野教授は、融合が起こる前の左右の心臓原器のなかに、周期的に電位の変化する細胞を発見した。この電位の変化は、細胞のなかに特定のイオンが入ったり出たりすることによって生み出される。心臓の収縮にふかく関係するイオンの働きについてはまた詳しく触れるが、この周期的な変化こそが心臓拍動の原点なのだ。このリズムは、最初はひとつの細胞からはじまり、次第に周囲の細胞にひろがっていく。こうして、実際に目に見える拍動が起こるはるか前から、心臓の細胞たちがリズムを刻みはじめるようになるのである。

(1989.5.20 第一刷発行)

イスラエルの赤い宝石「ドナリエラ」愛の一粒運動実施中！！