

巻 頭 言

山 本 亨*

現在の生物学では「生命現象」とは細胞の原形質の成分、構造とその形態が絶えず変化する物質の連続、および外界からの刺激に対する被刺激性の存在であると考えられている（世界大百科事典，平凡社）。たとえば植物は外界から二酸化炭素と水を得て，日光のエネルギーで炭水化物を生産し，動物はこれを摂取し，酸素をとりこみつつ活動のエネルギーを得る。これらの過程の陰には必ず物質の移動が存在しなければならない。物質の移動を司るのが循環であって，これはアメーバのような単細胞生物にも不可欠な機能である。この場合，呼吸に必要なガス，栄養物，その分解に必要な酵素と老廃物などは，原形質流動によって細胞内を移動するので，これが循環機能であるが，多細胞の高等動物では特別な管系が発達して循環系が次第に独立してくる。

考えてみると人体の中でも心臓という器官は一種独特のものである。心臓が停止すれば他のすべての器官や組織細胞が死滅してしまうので，生命の開始から終了までこの器官はポンプ作用を一時的にも止めることなく，間断なく動き続けなければならない。脈拍数を80回/分とすると，人間の心臓は1日に11万5千回近く収縮し，約7トンの血液を運ぶ。人生60年のうちには脈拍は25億回を越え，運搬する血液の量は15万トンを超す。この量は大型タンカーの運搬量と等しい莫大なものであって，これがつなぎ合わせると実に9万6,000 kmの長さ（地球の2まわり半）の脈管系の中を流れるのである。

心臓はこのように大切なものであるから，内外の異常環境にも抵抗力が強く，また代謝にも特殊なものがみられる。大体，中枢神経系から分離されても，なお心臓は自動的に収縮しようとする。この点では，循環とともに生命の保持に不可欠な呼吸系にくらべ，更に強力な底力が感じられる。代謝面で見れば，脳などの他の器官と異なり，心臓はそのエネルギー源をブドウ糖やグリコゲンに余り頼らず，脂質と乳酸に頼っている。遊離脂肪酸は心臓の必要エネルギーの60%以上を供給しているし，全身がたとえ酸素不足に陥ったときでも，増加してくる乳酸を利用してエネルギーを得ることができる。

このような原始的ともいえる程低抵抗力が強く，自律性に富んだ心臓や脈管系も，一方，体内にあるときは，微妙な調節を体の各組織，各器官から与えられ，また与えているのであるから，これに関連した生理学的，生化学的，あるいは解剖学的な研究は，いかに興味に富んだものであるか想像に難くない。

この度，斎藤隆雄教授の手によって，うぶ声をあげた循環制御研究会の成果に私どもは大いに期待し，その発展を願っている次第である。

* 日本大学麻酔学教室（教授）