

卷 頭 言

安 孫 子 保*

ボイジャー1号が土星に接近し、土星とその衛星を我々に写し出してくれたのはつい先日のことである。宇宙科学の領域では技術の進歩がとくにめざましく感じられるが、医学や生物学の領域でも技術が急速に進歩しつつあるように思う。循環系の分野でも進歩がある。まずコンピューターを使ったX-線コンピュータトモグラフィ（XCT）の発達がある。人体の横断面の様子がかなりはっきりとわかってきたのはXCTのおかげである。人体に与えられた放射性物質から発性する放射線を利用して横断面における放射性物質の分布を知る方法（ECT）も開発された。さらに陽電子（ポジトロン）によるCTは、薬の体内における分布や、局所における標識物質の濃度変化を観察できることから、生体における生化学的研究に役立つことがわかってきた。種々の薬剤やグルコース、脂肪酸などを標識して体に注入すれば、ポジトロンCT像を得ることができる。ポジトロンCT用の標識物質としては ^{11}C 、 ^{13}N 、 ^{15}O 、 ^{18}F 、などがある。将来は各病院でベビーサイクロトロンを用意して、これを使って薬品などを標識し、人体におけるポジトロンCT像を得ることができるようになるであろう。そうすれば診断や治療のために大いに役立つ筈である。

超音波利用による装置としてはエコー・カルジオグラフィなどがある。走査型超音波診断装置を用いれば、心臓やその中にある弁の動きを目でみることができる。

電子スピン共鳴（ESR）を利用した研究は化学

の分野においてはかなり利用されているが、生物学の分野における利用はそれほど多くはない。ESR利用の研究では、スピンラベルした物質を使っての酵素学的研究や、生体内のフリーラジカルの発生をみる研究などがあるが、核磁気共鳴（NMR）を利用した研究ほどにはクローズアップされていない。最近、超伝導NMRを用いて生体内の物質、とくに高エネルギーリン酸化合物の含量を測定しようという研究が盛んになってきた。たとえば動いている心臓の中のクレアチンリン酸含量は、冠血流量を減少させることによって低下することがこの装置を用いて示された。また心収縮のさいに高エネルギーリン酸化合物の量が変化することもわかった。プロトンNMR緩和時間によるイメージング法も研究されている。この方法を用いれば生体内に存在するプロトンを利用できる。プロトンNMRを用いて心筋硬塞の部位と大きさを画像によって診断できるようになるのも遠い将来のことではないであろう。

二波長測光法はミトコンドリア標本のように濁った液体中における酸化還元系の研究に威力を発揮したが、現在では拍動している灌流心臓細胞内のミオグロビンの酸素飽和度をも測定可能とした。これによって生きた細胞内の酸素濃度がわかる。冠血流量の増加も究極的には細胞内への酸素供給の増大につながらなければならぬ。従ってこの研究は虚血心筋を取扱う研究者にとって大きな前進となるであろう。紫外線照射によって生ずる生体内細胞のNADH蛍光を測定する研究も細胞の酸化還元状態を知るのに好都合である。

超微形態の分野においてはX-線マイクロプロ

* 旭川医科大学薬理学教室（教授）

ープ分析が発達し、たとえば虚血心筋ミトコンドリア内顆粒のカルシウムを同定することができるようになった。また電顕レベルで生体アミンを検出する方法も考えられている。

このように医学・生物学の研究技術は今や花ざかりになりつつある。これらの技術を駆使して生命の神秘のベールを早くとり除きたいものである。