

はじめに：「生化学」とは

生化学は、生命現象を化学の言葉で理解しようとする学問である。すなわち代謝、遺伝、発生、分化、運動、免疫、味や臭い、記憶や思考などを、分子レベルで明らかにする事を目的としている。生化学ではこれらの現象はすべて生体を構成する分子や原子の働きによると考え、複雑な現象をまず単純な素過程に分け、それぞれの素過程に関わる重要な分子を取り出して構造や性質を調べ、さらにそれらの分子が協調して生体内でどんな働きをしているのかを調べる。

生化学は私たちの生活に直結している学問である。私たちの体は、寝ているときでも休むことなく働いていて、呼吸し、体温を調節し、取り込んだ食物から栄養をとり込み、次の活動に備えて体勢を整えている。呼吸によって酸素を取り込み二酸化炭素を吐き出しているが、体にはどうして酸素が必要なのだろうか、二酸化炭素はどうしてできてくるのだろうか、といった疑問に答えてくれるのは生化学である。

栄養学は生化学と密接な関係にある分野である。ヒトが生きていくためにどんな栄養をとらなければならないか、太らないで食欲を満たすにはどうすればいいか、などの問題は生化学を基礎に考えなくてはならない。最近、環境汚染が原因で食物と一緒に体に入ってくる種々の化合物が問題になっている。いろいろな汚染物質がどうして体に害を及ぼすのかも生化学的に解明される。

また、最近はやいの関係で新聞を賑わす話題に事欠かない。酵素入り洗剤とかリゾチーム入りの風邪薬などは聞いたことがあるだろう。遺伝子組換えによって大腸菌や培養細胞でいろいろな薬品となるタンパク質が生産されるようになり、洗剤用の酵素や高価なタンパク質性ホルモンが安価に入手できるようになったばかりでなく、身の回りの食品や化粧品などにも新しいバイオの技術が取り入れられている。バイオは医学はもちろんのこと農学や工学の分野にも広く応用されつつある。生化学を学ぶとこれらの新聞の記事もずっと容易に理解できるようになる。

生化学は取っつきにくい学問であるという印象をもたれている。そう思われる一つの理由は、見慣れない有機化合物や代謝経路がたくさん出てきて覚えるのが大変で、往々にして『木を見て森を見ず』になってしまうからである。その上、進歩が速く、どんどん新しい知識が加わってくる。

まず、できるだけ全体を大まかにつかむようにしよう。全体像を描いてから細部の肉付けをしていけば、無味乾燥に思われた有機化合物も有機的なつながりをもったイメージとして理解しやすくなる。絵のデッサンと同じである。

この本では、高校卒業程度の化学の知識を前提にし、生物学の知識はないものとして話を進める。一通り、各章末の問題を解きながら通読すれば生化学のおおよその姿が見えてくるようにしたつもりである。各章には現在トピックスになっている話題を囲み記事として簡単に紹介して勉強の意欲を高める工夫をした。巻末にはさらに詳しく学びたい人たちのために参考書を挙げてある。

本書を読み進める上で、単語の意味を調べたり確認したりする必要が出てくると思う。そのために索引をできるだけ詳しくつけるようにしたが、それだけでは不十分であろう。この目的のためには、「生化学辞典」(東京化学同人)が便利である。