# ６［評論］『生命と食』

　ワトソンとクリックが二重ラセン構造を解いたのは、一九五三年のことでした。しかし、それに先立つこと一〇年以上前に、ルドルフ・シェーンハイマー（一八九八―一九四一）というドイツに生まれアメリカにａボウメイした一人のユダヤ人科学者が、もっと重要なことを発見していました。彼は、①食べものというのは、単なるカロリー源ではないということを明らかにしたのです。

　シェーンハイマーの実験は非常にシンプルなものでした。ネズミに食べものを食べさせて、その食べものの分子がネズミの体の中に入ったあと、どこへ行き、どうなるかを追跡していったのです。彼は同位体（アイソトープ）標識法という方法で元素に目印を付け、その元素を含むアミノ酸を作り、ネズミに三日間、食べさせました。

　最初はシェーンハイマー自身も、食べものは体内で燃やされて、何時間か、あるいは何日かあとに、目印を付けた元素を含む燃えかすが、ｂコキュウや糞尿の中にされると予想していました。

　ところが実験の結果は、シェーンハイマーの予想を見事に裏切りました。目印を付けたアミノ酸は全身に飛び移り、その半分以上が、脳、筋肉、消化ｃキカン、骨、血管、血液など、あらゆる組織やｄゾウキを構成するタンパク質の一部となっていました。食べものは、ネズミの体の一部となって、その場に留まっていたのです。

　しかし、その三日間で、ネズミの体重は増えていませんでした。このネズミは大人のネズミだったので、成長しないで、ほぼ同じ体重で留まっていたのです。食べものには重さがあります。食べものがネズミの体の一部になったのならば、その食べものの分の重さがネズミの体重に加わるはずです。なのに、体重が増えないということは、何を意味しているのでしょう。

　このことから、食べものは体の中に入って、体の一部に変わるけれど、もともとそこにあった分子は分解され、体の外に捨てられた、ということが考えられます。つまり、食べものの分子は、単にエネルギー源として燃やされるだけではなく、体のすべての材料となって、体の中に溶け込んでいき、それと同時に、体を構成していた分子は、外へ出ていくということです。

　実際に、②実験の次の段階で、目印を付けていない普通の食べものをそのネズミに与えると、今度は、その食べものがネズミの体の一部となり、その前にネズミの体の一部となっていた目印を付けた分子は、分解されて、排出されました。

　このようにして、食べものは体の中を通り抜けていく。［　　Ⅰ　　］、「通り抜けていく」という言い方は正確ではありません。何か実体があって、その中を通り抜けていくわけではなく、食べものの分子そのものが体をｅイッシュン作り、それが分解されて、また流れていく。体というふうに見えているものは、そこにずっとあるわけではなくて、絶え間なく合成され［　　Ⅱ　　］されていく、流れの中にあるのです。

●語注

ワトソンとクリック＝遺伝子がＤＮＡ二重ラセン構造であることを発見した科学者。

同位体＝原子番号が等しく、中性子の数が異なる原子。

アミノ酸＝タンパク質の構成単位の有機化合物。

問１　二重傍線部ａ〜ｅのカタカナを漢字に直せ。 2点×5

ａ〔　　　　　〕　ｂ〔　　　　　〕　ｃ〔　　　　　〕　ｄ〔　　　　　〕　ｅ〔　　　　　〕

問２　傍線部①とあるが、それとは逆に「食べものは単なるカロリー源」だとしたら、実験の結果はどのようになっていたか。それがわかる一文の最初の五字を答えよ。 5点

〔　　　　　　　　　　〕

問３　［４］・［５］・［６］段落の関係の説明として最も適当なものを次から選べ。7点

ア　［4］は直接的に［6］の前提となっているが、［5］は間接的にしか［6］の前提になっていない。

イ　［4］は［5］の前提となっており、さらにその［5］を前提として［6］の結論が導き出されている。

ウ　［4］と［5］とは同じ事実を別の角度から言い換えたものであり、［6］の結論の前提となっている。

エ　［4］と［5］とは並列的に事実を提示しており、それらの前提をもとにして［6］の結論が述べられている。

オ　［4］と［5］とは相反する事実を述べており、その両者の正誤を［6］で結論付けている。

〔　　　〕

問４　傍線部②とあるが、シェーンハイマーが実験の最初で行ったことと、次に行ったことをそれぞれ答えよ。6点×2

最初〔　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　〕

次　〔　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　〕

問５　空欄Ⅰに入る最も適当な語句を次から選べ。4点

ア　だから　　　イ　そして　　　ウ　しかし

エ　または　　　オ　つまり

〔　　　〕

問６　空欄Ⅱに入る最も適当な語句を本文中から二字で抜き出せ。5点

〔　　　　〕

問７　シェーンハイマーの実験結果をもとにした筆者の主張として、最も適当なものを次から選べ。7点

ア　体の中にもともとあった分子は、食べものの分子に入れ替わっていくので、やがて体は実体をなくしていく。

イ　体の中の分子の量と、入ってくる食べものの分子の量とは、体重の増減が無いように釣り合いが取れている。

ウ　食べものは体の中を流れていくことにより、体は体重を増やさない程度に加減してその分子を取り込んでいる。

エ　食べものは体の中を流れていき、体はそのすべてをカロリー源として効率よく利用している。

オ　食べものが体の中を流れていくだけでなく、体というふうに見えているものも絶え間ない流れの中にある。

【解答】

問１　ａ亡命　ｂ呼吸　ｃ器官　ｄ臓器　ｅ一瞬

問２　最初はシェ

問３　エ

問４〔最初〕元素に目印を付けた食べものを三日間ネズミに食べさせ、ネズミの体内に入ったあと、どこへ行き、どうなるかを追跡した。

　　〔次〕　目印を付けていない普通の食べ物をネズミに食べさせ、体の一部となっていた目印の付いた分子が排出されるのを追跡した。

　　　　　　（傍線部の内容がなければ、それぞれ２点減点）

問５　ウ

問６　分解

問７　オ

■覚えておきたい語句

□4　単なる（～ではない）…ただそれだけの～。

□4　～源………………………物事を発するもと。みなもと。

□9　排泄………………………栄養分の残りなど不要な物質を体外に出す作用。

□10　見事に（下には否定的な語）…………………完全に。徹底的に。

□27　絶え間ない………………切れることがない。

〔要　約〕

結論の６段落と、そこから考察した８段落を中心に要約する。

　　　　↓

シェーンハイマーは、食べものの分子は体の材料になると同時に、体を構成していた分子が体外に出ていくことを実験で証明する。体と見えるものは、絶え間なく合成され分解されていく、流れの中にあることを解明した。（100字）

〈筆者＆出典〉福岡伸一（ふくおか・しんいち）一九五九年（昭和34）東京都生まれ。ロックフェラー大学、ハーバード大学医学部博士研究員を経て、青山学院大学総合文化政策学部教授。専攻は分子生物学。二〇〇七年サントリー学芸賞を受賞した『生物と無生物のあいだ』、『動的平衡』ほか、「生命とは何か」をわかりやすく解説した著作が多い。ほかに『世界は分けてもわからない』など著書多数。本文は、『生命と食』（岩波ブックレット、二〇〇八年）より。

【読みのセオリー】

★論理関係を的確に把握する

　段落（文）相互の論理関係は、次の二点がポイントになる。

①内容どうしの関係を見る。

（１）同じ内容の言い換え

　・簡潔に、あるいは詳しく言い換える。

　・具体例を述べている。

　・理由や根拠を述べている。

（２）相反する内容

（３）相互が別の内容

②どのような接続かを見る。

（１）要約　つまり・すなわち・［　　　　　・　　　　　］

（２）例示　例えば・仮に

（３）理由　だから・〜ので・［　　　　　・　　　　　］

（４）逆接　けれども・だが・［　　　　　・　　　　　］

（５）転換　ところで・では・［　　　　　・　　　　　］

基本になる①の論理関係を考える際に、②の要素を加味すると文脈が把握しやすくなる。

■読みのセオリー［実践］論理関係を的確に把握する

　次の語を前の②の分類に当てはめてみよう。

　しかし・要するに・ときに

　ゆえに・ところが・さて

　いわば・したがって

〔解答〕　（１）要するに・いわば　（３）ゆえに・したがって　（４）しかし・ところが　（５）ときに・さて

☆「セオラム補充問題」　問題は、次の３種類があります。

　　＊差し替え　　　……該当の問と差し替えるもの

　　＊追加　　　　　……同じ問で、追加された問題

　　＊新問　　　　　……追加可能な新たな問題

＊差し替え

問６　空欄Ⅱに入る最も適当な二字の熟語を、次から一つ選べ。

　ア　構成　　イ　分解　　ウ　排泄　　エ　消化　　オ　吸収

〔答〕イ

＊新問

問８　シェーンハイマーの実験結果をもとにした体についての筆者の見解を五○字以内で書け。

〔答１〕体の中にあった分子と食べものの分子との入れ替わりによって、体は分子の流れの中にあるということ。（47字）

〔答２〕体の中にあった分子と食べものの分子との入れ替わりによって、体は絶え間ない流れの中にあるということ。（49字）