

【投 稿】

サルモネラの迷い道(2)

中 野 良 宣

(空知支部)

2. 原虫の体内で生き延びる

旧知のT先生からサルモネラの侵入経路として面白い話を聞いたことがあります。それは、サルモネラが第一胃内の原虫に捕食され、それが保護カプセルとなって第一胃や第四胃の低pHに耐えて小腸にたどり着くというメカニズムで、これを詳しく論じたウェブサイトがあるということでした。帰宅後教えていただいたキーワードを頼りにサイトを探したのですが、たどり着けないまま経過しています。このメカニズムは、穀類多給の肥育牛でも成立しそうな経路ですし、たとえ穀類を多給しなくても起きそうに思え、搾乳牛のサルモネラ症を説明するモデルとしては否定的にとらえています。

一方で、原虫とサルモネラの間を関係を考えている人が他にもいて、しかもそれを感染経路と関係付けて考えていたというのは驚きでした。原虫とサルモネラの間を意外と思う向きも多いかと思われそうですが、生物としてのサルモネラを考えた時、それは普通のことなのかもしれません。サルモネラと原虫の付き合いは、サルモネラが哺乳類と出会うはるか昔から始まったと考えれば落ち着きが良さそうなのです。

サルモネラが腸管上皮に潜り込むメカニズムを知った時、近年の教育を受けた先生方は当たり前で教わるこのメカニズムが、私にとってそれは科学の進歩そのものでした。それまで、サルモネラはちょっとした栄養を与えれば勝手に増殖する単純な生物という位置づけでしたが、複雑な機能に支えられた「生き物」であるということに気づかされたのです。中でも「Ⅲ型分泌機構」という、聞いたこともないやり方で腸管の上皮細胞を騙し、ある意味平和的に「細胞内寄生」して感染するとメカニズムは印象的でした。病原細菌に対して抱く攻撃的なイメージからは、かなり離れた穏やかなやり方です。

加えて、細菌が「分泌」するって一体なんだろうと頭をひねりました。例えば、破傷風菌が「外毒素」を産生すると言っても、何となく沁みだして来るんだらうぐらいに思うのが普通ではないでしょうか。でも、「何となく」ではなく、ちゃんとした仕組みを使って物を出した

り、入れたりして、何かを出す仕組みが「分泌」なのだとか・・・。

サルモネラの「Ⅲ型分泌機構」による分泌は、腸管上皮の細胞膜に注射針のようなものを突き刺し、外れないようにアンカーを置くところから始まります。その注射針を使って何種類かのタンパク質を腸管上皮細胞に送り込むと細胞の機能が勝手に動き出して、アメーバの細胞膜のように柔らかくなり、表面にあるものを飲み込んでしまうらしいのです。その後も反応は続くのですが、それを説明する図を見ても、どうしてそんな都合のいいことが連続して起きるのだろうかと思わずにはいられません。

小惑星を探検した「はやぶさ」は指令信号を出してから電波が届くまでに時間がかかるので、多くの作業が自動化されていたようです。日本の秀才達が寄って作って作った自動化の仕組みは素晴らしいもので、遠い宇宙の果てでその仕組みが働き地球にたどり着いたときは大きなニュースになりました。一方、サルモネラの仕組みの巧みさを知る私にとっては、サルモネラはそれを超えるのではないかとさえ思われるのです。ミクロの世界で繰り返される精密な自動化の仕組みは、誰が考えたのでもない、誰かが作ったものでないと思えば、長いながい時間と、繰り返されたトライアンドエラーの結果、そして、考えられないような幸運の結果得られたものなのでしょう。それには、長い時間が必要だったと思われそうですが、哺乳類が出現した6,600万年前では足りず、爬虫類、恐竜が跋扈した時代、両生類の時代を越えて・・・。それでもまだ足りないと思われれます。奇跡のように生物が発生した地球の原初の頃、細菌や原虫が出現した十億年単位の昔だとすれば何とかかなるかもしれません。

原虫が餌として細菌を食べ、細菌がそれに対抗して消化に耐えるメカニズムを発達させ、さらには細菌が原虫の中に潜り込むための戦略を磨き上げたとする筋書きが浮かびます。サルモネラがそのような歴史を背負った細菌の子孫だとすれば動物の消化管上皮細胞に潜り込むなどということは「意外に簡単」なことになります。

サルモネラが第一胃内の原虫に寄生するという想定には少なからず戸惑いもありますが、むしろそれが原初の姿であり、本流なのかもしれません。

リサーチタッコブ (栗山町字中里51-125)

E-mail: inuwanwa@sea.plala.or.jp