

人視点から生物視点へ



安部
光壹
Kouichi Abe

ウイルスは生きている その4

これまで、憎っくきコロナウイルスとは何者かについて、
どうしたら退治できるか？弱点は何か？

とか言うことを考えてきた。

すると、今度は、生命とは何か？生きていると言う意味
は何か？

と言う事まで、気になり出した。

それを、今から、述べることにする。

(これらは、『ウイルスは生きている』と言う本を読みなが
ら、考えたので、関係箇所を頁数で表すことにする。)

- ①そもそも病気は、なぜ起こるのか？
- ②ウイルスとは、何か？細菌とはどう違うのか？
- ③ウイルスは生物か
- ④ウイルスは敵か味方か
- ⑤ウイルスとの付き合い方

① 現代においては、疫病の代表格であるウイルス
の存在は、どうして人に知られる様になったか？

そもそも、我々の祖先は、病気は、
何故起こるかから考え始めた。

しかし、病気が何故起こるのかを
科学的に考え出したのは、

約 150 年ほど前のことらしい。

それまでは、病気は、何か分からないが

病原体の様なものだと言われたり、

呪いや祟り、瘴気（悪い空気）の様なものだと考えられ
ていた。



兎に角抽象的だったのである。

そんな考えに終止符を打ったのが、近代細菌学の父、コッホだった。

彼は、1876年人の炭疽病の原因が細菌である事を初めて証明し、その後、結核菌（1882）、コレラ菌（1883年）、などの単離に次々と成功した。

彼は、「感染症は病原性微生物（細菌）によって起きる」と考えた。

実際、感染症の原因が細菌と特定できた事は医療の発展に計り知れない貢献をした。

そして、細菌を取り除く方法として煮沸消毒が確立され、その消毒法の一環として陶器を濾過フィルターとして用いたシャンベラン濾過器が威力を発揮した。

この濾過器は、無数の細孔があり、液体は通り抜けるが、細菌のサイズは、平均 $0.2\mu\text{m}$ （マイクロメートル=1万分の2cm）と言う微小な生物だった為通り抜け出来なかった。

この様な方法で、病原菌を取り除くことができたのである（39頁、40頁）。所が、これでも解決できない事が起こった。

濾過を通り抜ける液体の中にも、病原体がいたのである。

これは、タバコの葉に斑点を発生させる病原体（のちにタバコモザイクウイルスTMVと命名された。）は、濾過器を通過するのである。

これは、当時（1898年）、濾過性病原体と呼ばれ別名「生命を持った感染性の液体」と呼ばれた。

この液体は、植物の上で、発生し、成長し、増殖する。

しかし、死ぬと言う行為がない。ただ、物質の様に「結晶化」するだけの存在であった。

（49頁）結果、「生命を持った感染性の液体」とは何かの論争が起こった。

つまり、これが、ウイルスの発見であり、ここに、「マスクでも防御できない病原体の存在」を我々は予期することができる。

② それでは発生、成長、繁殖するウイルスと一般の生物とどこが違うのか？


大きな特徴は、ウイルスは、細胞を持たない。

細胞は、英語でcell（部屋）と言われている如く、物理的に外界から隔てられた空間を作っている。

その仕切られた部屋の中に存在する主要構成要素は、i 細胞膜、ii 遺伝子情報を持つDNA（及びRNA）とiii リボソームである。

リボソームは、細胞内でタンパク質を作る役割を果たしている。これをcellの中のある物に喩えるなら、超高性能な3Dプリンターの様なものである。

生物は、この機能を使って、家の家具や調理道具や、新たに部屋を増築するための大工道具まで何でも作ってしまう。



そのクルーの体内には、実は、その異様な生き物の幼虫が産み付けられており、彼の体内で成長した生物が、やがてクルーの腹部を破り、飛び出して来るのだった。もう思い出したくもないゾンビの世界が始まるが、実は、これは、ある生物界の模写でもある。

④ このエイリアンが、コマユバチである。体長が数ミリから数センチほどの一群の寄生バチである。その多くが他の昆虫の幼虫（イモムシ等）に寄生する。

例えばカリコマユバチと言う蜂がいるが、この寄主となるのがアワヨトウ（夜盗）と言う蛾の幼虫である。ヨトウという名は、一夜で作物が盗まれしまったような食害がある所から名付けられており、農家にとっては、大敵の害虫である。

産卵期のカリコマユバチは、このアワヨトウの幼虫を見つけるといわゆるハチの一差しで針のような産卵管を相手に差し込み、一度に数十個の卵を産みつける。その卵は、アワヨトウの体内で、孵化し、エイリアンのように寄主から養分を摂取して成長し、孵化から10日後に、成熟幼虫がアワヨトウから脱出してくる。まさに、エイリアンそのもののシーンである。

所が、現実には、エイリアンよりもっと巧妙で不気味である。このコマユバチが脱出する時期、本来は、アワヨトウは、その名の通り夜行性（夜盗）なのに、コマユバチが体外に出る時になると、まるでコマユバチに操られたかのように、昼間出てきて、植物の葉の上に出てきて、コマユバチの幼虫が外出しやすくする。不思議なことに、アワヨトウは、体表を食い破られているにもかかわらず、暴れることもなく息絶える事はない。それは、体外に出る時にコマユバチの体表が飛び出してきた開口部を塞ぐ蓋のような物を作るからだ。

そして、エイリアンと寄主との関係は終わりになるのではなく、アワヨトウから脱出した成熟幼虫達は、そこで繭を作りその中でサナギとなる。一方、生きながらえたアワヨトウの幼虫の方は、最後の力を振り絞ってその場を離れ、時には、植物の葉から落下して、そこで絶命することになる。これは、コマユバチの繭の周囲にアワヨトウの死骸があると、微生物が繁殖し繭を汚染するので、それを避けるための行動だと言われている。つまり、自分を犠牲にして助けた挙句、死ぬ時まで、寄生虫に迷惑をかけないようにしているわけである。もうこの現象は、ゾンビ、オカルトの世界を超えているとしか言いようがない。しかし、問題は、この現象を解く鍵にポリドウイルスという名のウイルスが一役買っている。昆虫も、人間を含めた哺乳動物と同じように、寄生者から身を守るために、異物を排除する仕組みが備えられている。昆虫は自然免疫と呼ばれる生体防御機構を有しており、寄生バチの卵のような大型の異物に対しては免疫細胞が異物の結合して周囲を取り囲み撃退する。所が寄生バチの卵がうえつけられたばあいには、その免疫機構の監視から逃れている。(86頁)



そして次に、その部屋に住んでいる住人に例えられるものは、DNA(核酸)である。

この住人にはすごい特技が二つある。

一つは、分身の術を使えること、もう一つは、3Dプリンターを使って作ったその部屋にある全ての設計図をちゃんと覚えていることである。

このコピー機によってどんどん部屋を増やしそれを記憶し分身を作っていく。

では、この例えに即して言えば、ウイルスは、「家なき子」である。

自分の部屋はなく、一応、雨露をしのぐレインコートは着ているが、何でも作れる3Dプリンターもない。

暖かい部屋も食べ物もなく、ひたすら耐えて漂うだけの可哀想?な存在である。

しかしこの「家なき子」は只者ではない。

時には赤頭巾ちゃんの狼のように、トントンとドアをノックして、ある時には、有無を言わず押し入って、他人が住む部屋(細胞)へと侵入して行く。

この「家なき子」は、他人の家に入って動けるような環境になれば、さっさと部屋の中の3Dプリンターや家財道具を平気で先に使ってしまう。

本来、住人は一人一部屋だったのに、「家なき子」は、そんな事はお構いなしに分身の術を多用しあっと言う間に部屋一杯を増やしてしまう。

そうすると、元の住民はお手上げである。

部屋を乗っ取られ、中の物を好き勝手に使われ、最終的には3Dプリンターで作った出来たての新しいレインコートを着た沢山の「家なき子」達が、意気揚々と、部屋の外へと(多くの場合部屋を壊して)出て行く顛末となる。

これが典型的なウイルス感染の比喩的な説明である(58頁~61頁)。

③ エイリアン

1979年に公開されたSFホラー映画「エイリアン」を見た人も多いだろう。

この映画は、2087年、ある惑星に不時着した宇宙船のクルーが謎の宇宙船と腹部に損傷を受けた宇宙人を見つける。

そこには、巨大な卵のような物体が散乱し、奇異に思ったクルーの一人がその卵を覗き込む。

するとその瞬間、蜘蛛に似た生物が飛び出し、彼の顔面に張り付き、クルーは口も鼻も塞がれ昏睡状態に陥る。

然し一命は取り止め、数日後にはその生物は死んで剥がれ落ち、昏睡状態だったクルーも無事に回復する。

しかし、悲劇は、その後起こった。



つまり、この寄生バチと寄主との関係は、感染して宿主に病気を起こす存在と考えられているウイルスの性格から考えて、異質な感を持つ。

⑤ 又、前回でも述べたが、母親が赤ちゃんを宿した時、体内にある、非自己（胎児）から、母体を守るための胎盤の中にある、合胞体性栄養膜もウイルスが関係している。合胞体性栄養膜は、胎児に必要な酸素や栄養素を通過させる器官であるが、非自己を攻撃するリンパ球は通さず、子宮の中の胎児を母親の免疫システムによる攻撃から守る役割をしている。

この重要な役割をシンシチンと言うタンパク質が、人のゲノムに潜むウイルスが持つ遺伝子であるということが発見された。つまり、胎児を母体の中で育てると言う戦略は、哺乳動物の繁栄を導いた進化上の鍵となる重要な出来事であったが、それに深く関与するタンパク質が何とウイルスに由来するものだったと言うわけである（前書き）。