



新興・再興ウイルスの発生 と今後の見通し

— 知っておきたいウイルスの知識 ②

新興・再興ウイルス感染症とは

新型コロナウイルスの流行以来、「新興ウイルス感染症」や「再興ウイルス感染症」が話題になっていきます。「新興ウイルス感染症」とは新しく発生したウイルスによる感染症のことを指します。一方、「再興ウイルス感染症」は、一度消えた（あるいは問題にならなくなった）ウイルスが再び流行し問題になったウイルス感染症のことを指します。

新興ウイルス感染症も再興ウイルス感染症も「人」に限ったことではありません。すべての動物（哺乳類や鳥類、は虫類、両生類、魚類など）で新興ウイルス感染症や再興ウイルス感染症が発生します。動物が存在する限りウイルスも存在し続け、人の新興・再興ウイルス感染症もなくなることはありません。

ウイルスは動物と共存している

ウイルスそのものに「善」も「悪」もありませんが、ウイルスは病気を引き起こすものとして研究されてきた歴史があります。細菌と同じく、ウイルスも病気を引き起こした人や動物から発見されてきた経緯から、ウイルスは病気を引き起こすものとしてとらえられるようになってしまいました。

しかし、ウイルスは必ずしも病気を引き起こすものではありません。意外に思われるかも知れませんが、多くのウイルスは病気を引き起こしていないのです。それどころか、ウイルスの中には役に立っているものもあります。ウイルスは生物の進化にも関係していますし、がんを抑えたり、病原性の高いウイルスの感染を抑えたりするウイルスもあります。



京都大学医生物学研究所
附属感染症モデル研究センター 准教授

宮沢 孝幸

〔みやざわ・たかゆき〕1964年東京都出身。1984年東京大学理Ⅱ入学、同大学院で獣医学博士号を取得。英国留学等を経て2005年より京都大学ウイルス研究所。著書は『京大おどろきのウイルス学講義』（PHP新書）。『ウイルス学者の責任』（PHP新書）が3月25日に発売。

今、大きな問題になっている新型コロナウイルス（正式名は重症急性性呼吸器症候群コロナウイルス2型〔SARS-CoV-2〕も「絶対悪」ととらえられています。感染したときに病気を必ず引き起こすわけではありません。現在流行しているのはオミクロン変異体（「オミクロン株」と一般的に呼ばれている）のBA.2系統ですが、多くの人は感染しても病気になりません。中国上海市においても発症率は10%を切っており、ほとんどの人では「非病原性」です。すでに共存していると言っても過言ではありません。

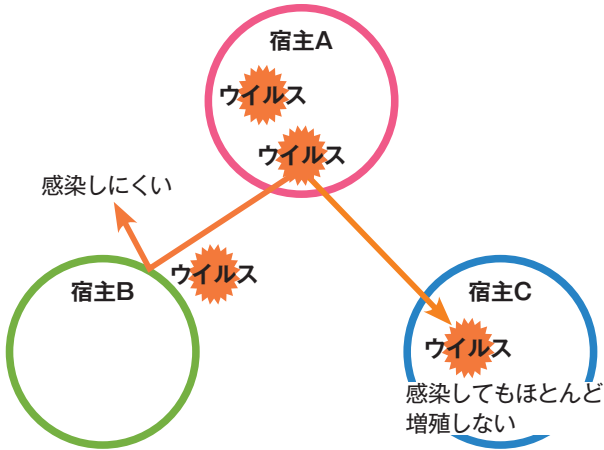
新型コロナウイルスはもともとコウモリ（詳しくはキクガシラコウモリ）に感染していたウイルスです。自然宿主はコウモリと考えられているのだと思います。新型コロナウイルスはコウモリ由来のコロナウイルスだったのです。

多くのウイルスには、「宿主の壁」とい



>>> 知っておきたいウイルスの知識

【図1】 宿主の壁



うものがあります。宿主の壁とは、もともとの宿主から他の宿主には感染しにくい、あるいは感染してもほとんど増殖せず、新しい動物間で広がらないというものです【図1】。ところが新型コロナウイルスは、コウモリから人に感染して広がってしまったのです。それぞれどこか、いろいろ調べると、このウイルスは様々な動物に感染することも分かってきました。

新型コロナウイルスとほとんど同じウイルスは、2003年にも人に感染しています。それがSARSコロナウイルスです。元を正せばSARSコロナウイルス（SARSCoV）と新型コロナウイルス（SARSCoV-2）は、ともにコウモリコロナウイルスです。コウモリでどのような感染状況なのかはよく分かっていません

が、宿主で持続感染している（病気を引き起こすことなく宿主と共存し、ウイルスを体外に排出し続ける）ものと思われます。SARSCoVはあまりにも病原性が高く、人での流行は限定的で、人の世界から消えたのですが、もともとの宿主であるコウモリには存在し続け、SARSCoVと少し異なるコロナウイルスが再び人に感染したのが新型コロナウイルスになりました。

なぜ新興ウイルス感染症が発生するのか？

ウイルスは常に変異しています。変異はいつたいどうして起こるのでしょうか？

ウイルスは細胞に感染した後に増殖するのですが、そのときに遺伝物質（DNAまたはRNA）を複製（コピー）します。複製するときに一定の確率でエラーが入ります。それが変異になります。さらにウイルスでは、遺伝物質の組換えも起こります。遺伝的に近い2つの別種のウイルスが同時に宿主に感染すると、体内で組換えが起こり新しいウイルスになることがあります。

新型コロナウイルスの遺伝情報はウイルス粒子中のRNAに書き込まれています。RNAはDNAよりもはるかに速く変異します。それはRNAの方がDNAよりも複製時にエラーが入りやすいからです。ですので、RNAウイルスはDNAウイルスよりも「宿主の壁」を突破する変異体が出現

しやすいのです。

新型コロナウイルスもコウモリの体内で変異した結果、あるいは他の動物に感染して、その動物のコロナウイルスと組換えを起こして人に感染しやすくなった（あるいは人で増殖しやすくなった）と考えられます。

すべての動物はウイルスと共存していません。免疫で対抗したとしても、集団中からウイルスが完全に排除されることはめったにありません。ウイルスは絶えず変化（変異）して、宿主の免疫機構から逃れていきます。

新型コロナウイルスもワクチンが誘導する免疫（抗体）からすりりと逃げていきました。動物とウイルスが共存している以上、ウイルスは地球上からなくなりません。また

変異する以上、新しい宿主に感染が広がっていきます。もちろん、一つの宿主（動物種）の中では流行るウイルスの「栄枯盛衰」があつて、一見消えてしまったウイルスがあるように見えるかも知れません。しかし、それに近いウイルスは他の動物で存在し続けます。そして、常に新しい宿主に感染する可能性をもっているのです。

今、なぜ天然痘やサル痘が問題になっているのか？

今まで人間が撲滅に成功した「人の」ウイルスは、わずかに1種類しかありません。それは天然痘ウイルスです。他に人間が撲滅に成功したウイルスは牛痘ウイルス（牛の痘ウイルス）です。これは牛のウイルスなのですが、人の



>>> 知っておきたいウイルスの知識

当初(2019年から2020年)は、このウイルスは高齢者や基礎疾患をもった人に対して病原性は比較的高かったのですが、ワクチン接種が進むにつれ、また変異体が出現するたびに病原性は低下していきまし。現在のオミクロン変異体の重症化率は、デルタ変異体よりも百分の1程度に低下していることが分かっています。

若年層を含むほとんどの年代では、インフルエンザウイルス以下の毒性になっているにもかかわらず、感染症法で2類扱い(一部1類扱い)にしたままで放置するのは弊害が大きすぎます。人々も一度植え付けられてしまった恐怖にとらわれ過ぎていて感があります。

呼吸器感染症を引き起こすコロナウイルスは、たとえ変異しなくても(まったく同じウイルスでも)、何度でも感染する性質をもっています。一度感染したら二度と感染しなくなるという性質のウイルスではありません。ワクチンを全員接種したとしても、あるいは全員が感染したとしても、新型コロナウイルスがなくなることは当面(少なくとも5年、おそらく数十年以上)ないと考えられます。

新型コロナウイルスを許容しなければ、社会はもちません。ワクチンやPCR検査などの対策にもコストがかかります。さらにPCR検査が陽性になっただけで隔離されたり、家族や同僚が感染しただけで濃厚接触者扱いされて自宅待機を強いられるの

は、社会的に大きな損失です。

日本ではこれまで、年間135万人ほど(2017年と2018年の平均値)の人がお亡くなりになっていました。ところが、2021年の統計では145万人と戦後最多になりました。これは新型コロナウイルスが直接原因で増えたわけではありません。新型コロナウイルスの対策を行っている間に、その他の病気で亡くなったのです。

一方、出生数は84万人足らずで1899年の統計開始以降最少になっています。これも間接的な影響です。コロナ騒動で少子高齢化が大きく加速したのです。感染症はワクチンである程度制御できますが、決してなくなるものではありません。特に新型コロナウイルスをゼロにするのは不可能です。ゼロコロナを目標に過剰対策をして、国が減びてしまったら元も子もありません。

現在問題になっている感染症は新型コロナウイルスだけではありません。エイズの原因ウイルスであるヒト免疫不全ウイルスも依然として感染は広がっているのです。が、コロナ騒動で検査数は大幅に減少し、潜在的に感染が広がっていることが危惧されています。

皆さんにはなじみが薄いかも知れませんが、重症熱性血小板減少症候群ウイルス(SFTSV)も問題です。このウイルスは野生動物(鹿など)に常在していて、ダニを介して家畜や伴侶動物、人に感染します。猫からSFTSVに感染して死亡した事例

も出ています。結核や梅毒も増えているとのことです。インフルエンザウイルスも現在はなりを潜めています。2年間も流行がなかったため、人々の免疫記憶も低下しています。新しい型のインフルエンザが出現する可能性もあります。

感染症の原因となるものは様々で、ウイルスだけではなく、細菌、マイコプラズマ、微生物のリケッチア、寄生虫(原虫や線虫など)があります。人間は公衆衛生の知識により、昔よりも綺麗な環境で暮らしています。それによって昔に比べて感染症の被害は少なくなったと考えられます。しかしその一方で、個人レベルでは感染症に対してより脆弱になったとも言えます。さらに感染症が少なくなったために、アレルギー問題にも悩まされるようになりました。

様々な感染症に対応するためにワクチン開発がなされています。mRNAワクチンは製造が容易で、新しい感染症に対して即応できる夢の技術と考えられていました。しかし、mRNAワクチンの負の側面も徐々に分かってきました。mRNAワクチン後遺症も大きな問題になりつつあります。新型コロナウイルスの被害も落ち着き、人々が新型コロナウイルスとの共存を理解した今、いったん立ち止まって、新興感染症やmRNAワクチン、それから感染症に対する医療体制、教育体制をじっくり見直す時期に入ったと考えています。