



寄稿 1

人類と感染症との 闘いの歴史 —我々は感染症と どう向き合うべきか—



大阪公立大学

大学院獣医学研究科教授

国際感染症研究センター所長

アジア健康科学研究所所長

山崎 伸二

はじめに

2019年も終わりに差し掛かった頃、中国で原因不明の肺炎が発生した。武漢の海鮮市場の食品からヒトに感染し、当初はヒトからヒトへは感染しないと言われていた。しかし、ヒトからヒトへの感染が確認され、本感染症は瞬く間に全世界に広がった。ウイルスが原因であることが明らかとなり、2003年、中国に端を発した重症急性呼吸器症候群（SARS）ウイルス（SARS-CoV）と似て非なることから原因ウイルスは新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）、病名は新型コロナウイルス感染症（COVID-19）と名付けられた。わずか100 nmのウイルスに翻弄されて2年半が経過し、国外ではようやくCOVID-19に収束の兆しが見え始めた。しかし、我が国では、この冬、COVID-19とインフルエンザの同時流行が始まりつつあり警戒感が漂っている。人類と感染症との闘いの歴史を振り返りながら、COVID-19が我々人類に投げかけた問題について私見を述べたい。

古代の感染症に対する考え方から微生物の発見に至る過程

人類は太古の昔から天然痘、ペスト、結核、コレラやインフルエンザなどさまざまな感染症に悩まされてきた。例えば、古代エジプトのミイラに結核や天然痘の痕跡が見つかっている。人類が感染症に悩まされるようになった背景は、家畜と関わるようになった約1万年前と言われている。当時はその原因がわからず、人々はその平癒を神に祈るしかなかった。我が国でも奈良の大仏は8世紀に南大阪で天然痘の流行時に疫病退治の目的で建造された。14世紀には、京都で天然痘が流行し、僧侶が百万遍念仏を唱えたことで天然痘の流行が収まったと考えられ、百万遍知恩寺という名称が残っている。

古代ギリシャでは、ヒポクラテスが疫病は汚れた空気、「ミアズマ」が原因であると唱えた。中世になるとイタリアの科学者ジローラモ・フラカストロが生きた伝染性生物が原因となり、

「接触による伝染」、「媒介物による伝染」、「空気を介した伝染」の3つによって疫病が広まることを提唱した。しかし、これらは単なる仮説に過ぎず、病気の原因となる実態そのものは証明されていなかった。その実態が明らかとなる扉を開いたのは、17世紀、オランダ人アントニ・ファン・レーベンフックであった。約270倍に拡大できる簡易顕微鏡を開発し、ミクロの世界を覗いてからである。1859年、フランス人ルイ・パスツールは当時多くの人々の一大関心事であった生物が自然発生するかしないかの大論争に終止符を打った。空気と接することはできるが直接空気中の埃が入らないようにした白鳥の首フラスコに肉汁を入れ煮沸すると、肉汁は半永久的に濁らない。すなわち生物が自然発生しないことを実験で証明した。1876年にはドイツ人ローベルト・コッホは、ゼラチンを加えた平板培地上に菌を集落（コロニー）として単離培養することで炭疽菌の分離に成功した。この業績は、病気の原因となる病原体の特性を解析し、予防、治療、診断法開発の道を開く大きな第一歩となった。以後、感染症の研究は飛躍的に発展したが、そこに至る過程で人類は多くの犠牲を払った。

中世ヨーロッパで流行したペストと検疫

その代表例として、ペストがある。ペストはペスト菌が原因となる感染症で、通常、ノミとげっ歯類（ネズミなど）の間で感染環が形成されるが、そこにヒトが関わる事でヒトへの感染が起こる。ペストは過去3回のパンデミックを引き起こし、その起源は全て中国であると言われている。1回目は、6～7世紀にシルクロードを介してヨーロッパに広がった古典型、2回目は14世紀のヨーロッパで発生した地中海型、3回目は19世紀以降、世界貿易の進歩に伴い、ネズミと共に世界中に拡散した東洋型である。パンデミックは、戦争、経済活動や旅行などヒトや物の移動が活発になる時期と一致している。2回目のパンデミックの前は、チン

ギス・ハンの子孫がアジアから東ヨーロッパにかけて巨大なモンゴル帝国を築き、シルクロードを介して活発に貿易が行なわれていた。一方、イタリアの商人は、モンゴル帝国との東方貿易によって巨万の富を挙げていた。その結果、中央アジアで発生したペストはクリミア半島からジェノヴァの貿易船によってシチリア島を介し、ヨーロッパ全土に持ち込まれることとなった。このパンデミックによってヨーロッパ人口の3分の1が失われたと言われている。

ペストは腺ペスト、敗血症ペスト、肺ペストと3つの病型に分類される。ノミに刺されることにより発症する最も頻度の高いのが腺ペストである。患者の腋や鼠径部リンパ節が腫れ、皮膚に黒い斑点が現れることから黒死病とも呼ばれ人々に恐れられた。その結果、ペスト患者に対する偏見や差別、またデマに基づくユダヤ人への迫害も横行した。

しかし、この中世のペスト流行時に誕生した検疫という新たな概念は、今日も感染症の水際対策の切り札となっている。ミラノ公ペルナボは、ペスト患者の届出、移動禁止、隔離などの検疫法を公布し、港町であるベネチアやマルセイユに検疫所が設置された。当時ペストは他国から船で運び込まれると考えられていたため、外国から入港した船は厳重に検査された。汚染の疑いのある物品や家畜、船員や船客の全てを強制的に40日間抑留し検疫官が安全と判定した後に市内に入ることが許された。この40というイタリア語の「クワランテーナ」から「クワランティン（英語）＝検疫」という言葉が誕生した。当時のヨーロッパでは神が絶対的な権威を誇っていた。しかしながら、ペストの前では為す術もなく、ペストの流行は中世ヨーロッパの「神」中心の価値観の終焉へと繋がった。その結果、人間が中心の能動的、世俗的な価値観が形成され、ルネサンスの興隆をもたらした。天文学や地理学の発展、さらには羅針盤が実用化され、東洋の富や香辛料に対する野望から大航海時代へと突入していった。しかし、そ

れは期せずして新たな感染症のパンデミックに繋がっていくのであった。

古代文明を滅ぼした天然痘と種痘ワクチン

1492年、スペイン人クリストファー・コロンブスがアメリカ大陸の存在に気づき、スペイン人は中南米の征服へと野望を広げていった。アステカ王国やインカ帝国はスペイン人によって滅ぼされたが、武力というよりもスペイン人が持ち込んだ天然痘が大きな力を発揮したと言われている。一方、アメリカ大陸の風土病であった性病梅毒は、翌年の1493年スペインで流行しヨーロッパ全土に拡まった。1512年には大坂でも確認されている。梅毒は、わずか20年という驚きの早さで世界中に拡がったことになる。また、天然痘ウイルスは世界最初に用いられた生物兵器としても知られている。それは、1755年から1763年にかけてアメリカ大陸で起こった英国とフランス軍との闘い、フレンチ・インディアン戦争の時であった。フランスはインディアンと同盟を結び闘っていた。英国軍はインディアンに天然痘ウイルスを刷り込んだ毛布を与え、インディアンは天然痘を発症しフランス軍の敗北へと繋がった。結果としてルイジアナを失い、フランスと同盟を結んでいたスペインはフロリダを失った。その後も天然痘は世界各地で流行を繰り返した。1796年、イギリス人エドワード・ジェンナーはワクチンという画期的な予防法を実践した。乳搾りの女性は軽症である牛痘を発症し、天然痘には罹らないという観察からの発想である。すなわち、牛はヒトの天然痘に似た病気の牛痘を発症するが、ヒトが牛痘を発症しても天然痘ほど重症化しないからである。乳搾りの女性にできた牛痘を子どもに接種し、天然痘の発症予防効果を実証した。この牛痘ワクチンが日本に届くまでには幾多の困難があった。というのも熱帯・亜熱帯地方を経由して、船でヒトからヒトへと植継しながら運んで来る必要があったからである。そして、1849年、牛痘ワクチンがインドネシア経由で

長崎に到着した。緒方洪庵は、1849年、大坂に除痘館を開き、牛痘を接種し、伊藤玄朴らは1858年、江戸に種痘所を開き牛痘を接種し、多くの人々の命を救った。これが生ワクチンの始まりである。我が国では1955年に天然痘が撲滅され、1977年、ソマリアで最後の患者が確認された後、WHOは1980年天然痘の根絶宣言を行なった。

コレラの流行から生まれた公衆衛生と疫学

15世紀後半、ポルトガル人ヴァスコダ・ガマはインドコリカットに上陸した。このインド航路の発見は、コレラの世界大流行への引き金となった。インドは、四方を山と海で囲まれ当時は孤立していた。ヒンズー教徒は、海洋は危険なところと位置づけており、人々が海洋に乗り出す事を回避していた。また、当時のインドは数多の小国からなり、言語や文化が異なることから人々が交流する事はほとんどなかった。しかし、インドがイギリスの統治下におかれるようになってからはイギリス軍の移動、共通言語としての英語の普及、鉄道網の発展によって人々の往来が活発になり、インドベンガル地方の風土病であるコレラがインド国内のみならず、インドからヨーロッパに持ち込まれ世界大流行を引き起こした。

19世紀のイギリスは産業革命によって人々の生活様式も大きく変わり、大変革の時代を迎えていた。工業化が飛躍的に進み、地方から多くの労働者が流入し、都市の生活環境は悪化した。人々は下水設備もない雑居住宅に住み、不衛生な環境下での生活が強いられていた。その結果、ロンドンではコレラが流行し、人々は瞬く間に重症化し、次々と亡くなり、なす術も無くただただコレラを恐れることしかできなかった。当時コレラは最も恐れられていた感染症であった。高い死亡率、症状の急激な悪化、断末魔の苦しみと、この3つが揃っている唯一の感染症であったからである。法律家エドウィン・チャドウィックは、1842年、公共住宅、公園

や下水設備の必要性など公衆衛生に基づく新たな都市計画を提案した。1850年には、疫学と言う新たな概念が誕生した。外科医ジョン・スノーは、ロンドンでコレラの流行が起こったとき、患者が出た家を地図上に記して行った。その結果、患者が多くでている地区の中央に井戸がある事に気づき、この井戸水がコレラの原因ではないかと考えた。そこで柄を取り外して人々が井戸水を使えないようにした。するとコレラ患者は日に日に減少し、この井戸水がコレラの原因と結論づけられた。この画期的な出来事はコレラ菌が発見される以前の事であり、病原体が同定される以前より感染拡大を防ぐ手段として「公衆衛生」や「疫学」という感染症対策の切り札ともいえる武器を人類は入手した。

消毒薬・感染症治療薬の登場

1870年代には、消毒と言う概念が登場した。当時、外科手術に成功してもその半数以上は傷口の化膿によって命を落とすという悲惨な状況であった。イギリス人の外科医ジョセフ・リスターはこの難題に果敢に立ち向かった。彼はパスツールの論文「空気伝染する微生物」を読み、「空気中の微生物こそが化膿の根源に違いない」と確信し、石炭酸の水溶液を傷口の消毒に用い、さらには噴霧器を用いて手術室全体を消毒した。その結果、手術後の化膿による死亡率は激減した。

19世紀後半には、北里柴三郎とドイツ人エミール・アドルフ・フォン・ベーリングは破傷風とジフテリアの抗毒素療法を開発した。残念ながらエミール・アドルフ・フォン・ベーリングのみがジフテリアの抗毒素療法の開発で第1回ノーベル賞を受賞している。今回のCOVID-19でも快復した患者の血清を重症患者に投与したり、抗体カクテルを用いた治療薬も開発され、良好な治療成果を挙げている。

20世紀に入ると化学療法薬が登場し、まさしく感染症は不治の病でなくなる大きな扉が開かれた。1910年、秦佐八郎とドイツ人パウル・

エーリッヒは梅毒の特効薬を発見した。梅毒の原因菌、トレポネマ・パリイダムが発見され、さらにネズミを用いた実験系が確立されヒ素化合物の治療効果を1つずつが動物実験で検証した。粘り強く続けられた研究の結果、606番目の化合物で劇的な効果が観察された。その名はサルバルサン、別名606号とも呼ばれた。

1928年には、イギリス人アレキサンダー・フォン・フレミングがペニシリンを発見した。ブドウ球菌を培養していたシャーレに青カビがコンタミ（汚染）した。彼の注意深い観察から青カビの周辺だけブドウ球菌が増殖していないこと気づき、ペニシリンの発見へと繋がった。1835年、ドイツ人ゲルハルト・ドマークはプロントジル（サルファ剤）を、1844年にはアメリカ人セルマン・ワクスマンによって結核の特効薬であるストレプトマイシンが発見された。この発見により、結核も不治の病でなくなった。

このように人類は多くの困難に打ち勝ち、感染症と闘う様々な武器を入手した。そして、前述のように1980年、WHOは天然痘の根絶宣言をし、少なくとも先進国では感染症は制御できると考えるようになった。しかし、すぐにそれは大きな間違いであると気づかされる事となった。1981年に、AIDSという新たな病気が見つかり、1983年にAIDSがレトロウイルスによって起こる事が明らかとなったからである。

新興感染症・再興感染症の登場

そして、1996年、新興・再興感染症という新たな概念が登場した。すなわち、エボラ出血熱やマールブルグ病などかつて知られていなかった新たな感染症やそれらの病原体が次から次へと見つかったからである。一方、かつて流行し一端は制圧されたと思われていた結核やマラリアなどの感染症が再び流行し新たな問題となってきた。さらに抗生物質の多用により抗生物質に耐性を示す薬剤耐性菌や多剤耐性菌の間

表 1. 21 世紀に入ってから流行した代表的な感染症

| 年 | 感染症（病原体の種類） | 発生国 | 備 考 |
|-----------|------------------------------|-------------|--|
| 2001 | 牛海綿状脳症（プリオン） | 日本 | 英国から肉骨粉の輸出を介して世界に広がる 人プリオン病の原因 |
| 2002 | 西ナイル熱（ウイルス） | 米国 | 1937 年、ウガンダの西ナイル地方で見つかる 蚊が媒介 |
| 2002-2003 | SARS ^a （ウイルス） | 中国、香港、台湾 | 2002 年 11 月広東省で発生 世界へ広がる 患者 8,098 人 死者 774 人 |
| 2003-2005 | 鳥インフルエンザ（ウイルス） | ベトナム、タイ | 中国、インドネシアでも発生 鶏との濃厚接触 その後ヒト-ヒト感染も |
| 2009 | 豚インフルエンザ（ウイルス） | 米国、メキシコ | 全世界に広がる。米国での死者は推定 12,000 人、メキシコで 1,111 人 |
| 2009 | NDM ^b -I 産生菌（細菌） | 欧州 | インドで医療を受けた欧州人が NDM ^b -I 産生（多剤耐性）菌に感染し死亡 |
| 2010 | コレラ（細菌） | ハイチ | 大地震の後衛生状況が悪化し流行、国連救援隊のネパール人が感染源？ |
| 2011 | 腸管出血性大腸菌 O104 食中毒（細菌） | ドイツ / 欧州、北米 | 野菜サラダが感染源、成人女性を中心に患者約 4,000 人、死者 47 人 |
| 2011 | SFTS ^c （ウイルス） | 中国 | 発症は 2009 年、マダニが媒介、2013 年我が国でも初めての患者 |
| 2013 | エボラ出血熱（ウイルス） | 西アフリカ | ギニア、リベリア、シエラレオネ等、1976 年スーダンで初めての患者 |
| 2013 | 風疹（ウイルス） | 日本 | 14,343 人もの患者、妊婦で問題が多発 |
| 2014 | デング熱（ウイルス） | 日本 | 海外渡航歴の無い人で東京を中心に患者が発生、蚊が媒介 |
| 2015 | MERS ^d （ウイルス） | 韓国 | ラクダが感染源、中東で患者多数、致死率 33%、韓国で死者 36 人 |
| 2015-2016 | ジカ熱（ウイルス） | ブラジル | 1947 年、ウガンダのジカ森林のアカゲザルから初めて確認、蚊が媒介 |
| 2017-現在 | 梅毒（細菌） | 日本 | 大都市で 20 代の若い女性を中心に患者が急増、今年は患者 10,000 人以上 |
| | COVID-19 ^e （ウイルス） | 中国 | 中国からアジア、欧州、アメリカ大陸など全世界に広がり流行は継続中 |
| 2022- | サル痘（ウイルス） | アフリカ | 欧米を中心に流行。44 歳以下の男性が患者の 70% 以上 |

^a重症急性呼吸器症候群、^bニューデリーメタロプロテアーゼ、^c重症熱性血小板減少症候群、^d中東呼吸器症候群、^e新型コロナウイルス感染症

題も深刻となった。

21 世紀に入ると動物が感染源となる新たな感染症が世界各地で発生し、国境を越えて広がった（表 1）。その代表は、2002 年、中国で突如出現した SARS である。SARS の病原体であるコロナウイルスは風邪の原因となるウイルスで、多くの研究者があまり興味を示さずほとんど研究されていなかった。しかし、2002 年末 SARS が中国広東省で発生し、2003 年に入ると香港、台湾、シンガポール、ベトナム、さらには北米や欧州へと瞬く間に広がり、パンデミックを引き起こした。SARS の患者数は 8,098 人、死者数は 774 人にのぼったが、約半年ほどで収束した。当時は、格安航空会社（LCC）も存在せず中国人が今日ほど自由に国外に出ることができる時代ではなかった。例えば、中国人の共同研究者を日本に招聘するためには、査証申請に多くの書類と時間を要した。しかし、今回の COVID-19 パンデミックの発生時、中国は世界 2 位の経済大国となり、一帯一路政策によって旅行者を含む多くの中国人が世界に向けて大移動していた時期であった。また、LCC が台頭し、中国人をはじめ多くの外国人、しかも庶民が世界の国々を旅行できるようになっていた。先にも述べたように、パンデミッ

クは経済活動が活発となりヒトや物の移動が活発になる時期と重なるのは歴史上明白である。

今回の COVID-19 パンデミックでは、「メッセンジャー RNA（mRNA）」という新たな技術を用いたワクチンが登場し、感染予防に「換気」が重要であることが示された。今回の、mRNA ワクチンが感染者、重症患者や死者数の激減に大きく貢献したことは言うまでもない。mRNA はタンパク質を合成する為の設計図に当たるため、例えば 1 個の mRNA から数百、あるいは数千のワクチン抗原を生体内で合成する事が可能となる。一方、従来の方法、すなわち製薬工場で作るワクチン抗原を製造するためには大量の培養装置を必要とし、さらにワクチン抗原を高純度に精製し、安全性を確認してから、ヒトに投与できるようになるため早くても 5 年、通常 10 年程度を要してきた。mRNA ワクチンは、化学合成で製造するため短期間で製造可能であり、もちろん安全性の確認は必要であるが、今回は特例承認と言う形で開発から 1 年以内に使用可能となった。新たな変異株が出現した際も抗原を担う遺伝子を置き換えることで迅速に対応できるという長所を有している。ただ、人類が初めて経験したワクチンなので、今後、中長期的な安全性を慎重に観察する必要がある。

我々はどう感染症と向き合っていくべきか？

歴史を紐解き現状を鑑みて私見を述べさせてもらう。COVID-19での感染者数、死者数が日々大きくマスコミで報道されている。それゆえ、人々は必要以上にCOVID-19に目を奪われ恐れられているように思われる。例えば、2017年から2019年の過去3年間、インフルエンザで9,000人以上のヒトが亡くなっていた（表2）。マスコミが大きく報じなかったため多くのヒトはあまり気にも止めず日常を送ってきたのではないか。COVID-19の流行後、インフルエンザの患

者数及び死者数は激減した。インフルエンザのみならず、結核の死亡者も約300人減少している。全体で見れば、COVID-19の感染対策の結果、肺炎、敗血症、結核やインフルエンザなどの感染症による死亡者数は減少した（表2）。しかし、不要不急の外出は控えるようにと繰り返し言われ多くのヒトが精神的、肉体的にストレスを感じていた。見逃せないのは自殺者の増加である（表2）。特に、若い女性や学生が少なからず自ら命を絶った事である。

一方、小児の主要な呼吸器感染症である

表2. 2017年から2021年までの死因分類別の年間死亡者数とCOVID-19がそれぞれの死亡者数に及ぼした影響

| 我が国の代表的な死因 | 年間死亡者 | | | | | 17年～19年の平均死者数 | 20年から17～19年の平均死者数を引いた人数 | 21年から17～19年の平均死者数を引いた人数 |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-------------------------|-------------------------|
| | 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | | | |
| 全死因 | 1,340,567 | 1,362,470 | 1,381,093 | 1,372,755 | 1,439,856 | 1,361,377 | 11,378 | 78,479 |
| 悪性新生物 | 373,365 | 373,584 | 376,425 | 378,385 | 381,505 | 374,458 | 3,927 | 7,047 |
| 心疾患 | 204,868 | 208,221 | 207,714 | 205,596 | 214,710 | 206,934 | -1,338 | 7,776 |
| 老衰 | 101,411 | 109,605 | 121,863 | 132,440 | 152,027 | 110,960 | 21,480 | 41,067 |
| 脳血管疾患 | 109,896 | 108,186 | 106,552 | 102,978 | 104,595 | 108,211 | -5,233 | -3,616 |
| 肺炎 | 96,859 | 94,661 | 95,518 | 78,450 | 73,194 | 95,679 | -17,229 | -22,485 |
| 誤嚥性肺炎 | 35,791 | 38,460 | 40,385 | 42,746 | 49,488 | 38,212 | 4,534 | 11,276 |
| 不慮の事故 | 40,332 | 41,235 | 39,184 | 38,133 | 38,355 | 40,250 | -2,117 | -1,895 |
| 腎不全 | 25,135 | 26,081 | 26,644 | 26,948 | 28,688 | 25,953 | 995 | 2,735 |
| 認知症 | 19,551 | 20,521 | 21,394 | 20,815 | 22,343 | 20,489 | 326 | 1,854 |
| 自殺 | 20,468 | 20,031 | 19,425 | 20,243 | 20,291 | 19,975 | 268 | 316 |
| COVID-19 | 0 | 0 | 0 | 3,466 | 16,784 | 0 | 3,466 | 16,784 |
| 敗血症 | 10,213 | 10,312 | 10,217 | 9,801 | 9,989 | 10,247 | -446 | -258 |
| ウイルス性肝炎 | 3,743 | 3,055 | 2,657 | 2,201 | 1,943 | 3,152 | -951 | -1,209 |
| インフルエンザ | 2,569 | 3,325 | 3,575 | 956 | 22 | 3,156 | -2,200 | -3,134 |
| 腸管感染症 | 2,358 | 2,363 | 2,267 | 2,153 | 1,949 | 2,329 | -176 | -380 |
| 結核 | 2,306 | 2,204 | 2,087 | 1,909 | 1,845 | 2,199 | -290 | -354 |

厚生労働省人口動態統計より作成

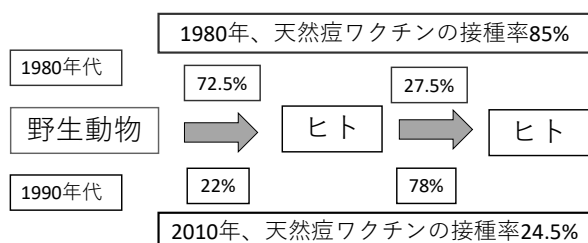
RSウイルス感染症に異変が認められている。COVID-19が流行した2020年、通常流行期である9月から10月にかけてのピーク時に感染者はほとんど報告されなかった。その反動で2021年には、通常の流行期よりも早い7月頃に感染者数が例年の2倍以上となった。このことから、今まで子どもたちが通常の生活の中でRSウイルスに感染し、免疫を獲得しながら成長していたのではないかと考えられる。今回、蔓延防止措置法等に基づく自宅待機、3密回避やマスクなどのCOVID-19に対する感染対策でRSウイルスの感染が起こらなかったとするならば、その他の多くの病原体においても同様のことが起こっている可能性がある。

今年に入って、アフリカの風土病であるサル痘が欧米を中心に流行し、世界を驚かせた。サル痘は元々アフリカ大陸の病気で、サルではなくネズミやリスなどのげっ歯類が自然宿主である。しかし、カニクイザルから本ウイルスが最初に分離された事からサル痘と呼ばれている。1970年代には、アフリカ大陸での報告は48人であったが、1980年代には357人、1990年代には520人と年々増加し、2000年代には10,119人と一気に増加した（表3）。この背景として、アフリカ流行地での天然痘に対する免疫を持った人々の割合が減った事が影響したのではと考えられる。1980年代は、サル痘のヒトへの感染の72.5%は野生動物が原因で、

表3. 1970年以降のサル痘の発生状況¹⁾

| 年 | アフリカ大陸 | アフリカ大陸以外 |
|--------|--------|----------|
| 1970年代 | 48 | 0 |
| 1980年代 | 357 | 0 |
| 1990年代 | 520 | 0 |
| 2000年代 | 10,119 | 47 |
| 2010年代 | 19,065 | 6 |
| 2020年代 | 173 | 5,854 |

図1. アフリカにおけるサル痘の感染源と天然痘のワクチン接種率¹⁾



ヒトからヒトへの感染は27.5%であった(図1)。また、1980年代の天然痘のワクチン接種率は85%であった。しかし、1990年代になると、野生動物からヒトへの感染は22%、ヒトからヒトへの感染は78%と逆転した。この現象は、天然痘の根絶宣言が出されてからは天然痘のワクチン接種が行なわれなくなり、天然痘に対する免疫を持ったヒトが減った事が原因と考えられる。2010年に天然痘ワクチンを受けていたヒトの割合は24.5%にまで下がっていた¹⁾。感染者の7割強が18-44歳の男性で、種痘ワクチンを受けていない世代である。すなわち、我々は弱い病原体あるいは適度な量の病原体に曝露されながら免疫を獲得し、感染症に耐える体を作っているのではないかと考えられる。COVID-19のように、特定の人に強い病原性を示す感染症が流行した時や、インフルエンザの流行期などはマスクや換気に気を使う必要があるが、病原性がそれほど強くない病原体に対してはあまり神経質になる必要はないのか？ COVID-19のような一部の人が重症化する新興感染症においては重症患者や死者を増やさないための施策も重要であるが、感染対策によって影響を受ける生活弱者への配慮も法整備と併せ考える必要な時期にきているように思われる。

国連は2022年11月15日の世界人口を80

億人と発表した。地球上の人口は益々増加し、2060年には100億人を超えると予測している。このことは地球上で開発目的の森林伐採がさらに進み、野生動物とヒトとの距離が益々近くなり、新たな動物由来感染症が発生する可能性が高くなる事を意味している。オックスフォード大学のサラ・ギルバート教授は、将来COVID-19よりも致死率の高い感染症のパンデミックが起こる可能性がある。と警鐘を鳴らしている。そう考えると、我々は感染症とどう向き合っていくべきか？感染症を受け入れ、感染症に対する備えを個人、社会、国、世界レベルでそれぞれ行なう必要があるのではないかと。

個人でできることは、日々の生活の中で自然免疫を活性化し(規則正しい生活、栄養バランスの取れた食事や適切な休養)、ワクチンが利用できる感染症はワクチンを接種し獲得免疫によって感染対策を行うことである。社会においては、感染症に対する差別を無くし偏見を持たない事が重要である。国は、パンデミックが発生する前から、感染症に対応できる人材を育成し、感染症に強い街づくり、組織作りを行なう必要がある。世界は、先進国がリーダーシップを発揮し感染症サーベイランスのネットワークを作り、いち早く感染症の火元を見つけ出し、消火することが求められよう。

COVID-19の流行に際して一番怖かったのは新型コロナウイルスでなく、ヒトであった。と言う話も耳にする。ペストの時代を振り返ると、人類は大きな代償を払いながらも科学技術や医療技術は大きく進歩してきた。しかしながら、21世紀の今日においても差別と偏見は依然としてなくなっていなかったようである。最後に物理学者であり文学者としても活躍した寺田寅彦の言葉を紹介したい。「ものを怖がらなさ過ぎたり、怖がり過ぎるのは優しいが、正當に怖がることはなかなか難しい」。次のパンデミック到来時には、人類も進歩したと言われるようになってほしい。

1) 出村政彰 第2の天然痘になるか 広がるサル痘 日経サイエンス 50: 35-42, 2022.