

人類と感染症の歩み。

見通しのつかない、病原性微生物と共に生きる未来。先人たちの軌を辿れば、学ばべきことがあるはずだ。

取材・文/井上健二 イラストレーション/寺西晃

狩猟採集時代

SECTION-1

ヒトは約20万年前にアフリカ大陸で誕生。その後、世界各地に散らばっていき、誕生当時から病原性微生物による感染症はあった。原始時代のヒトは、数百人規模の小さなコミュニティを保ち、移動しながら動物を得る狩猟採集の生活をしてきたと考えられる。このような小規模な集団では感染症は単発に留まり、滅多に大流行を起さない。また、つねに移動していることで環境汚染の影響は最



蚊やハエなどが媒介となり、ヒトにも野生動物にも感染する人獣共通感染症は、狩猟採集時代にも多く見られた。

小限に留まり、感染症の原因となる糞便に接触する機会も少ない。原始時代という不潔で不健康な時代という先入観を抱きがちだが、意外に健康的な生活だったのかもしれない。そうした状況下でも蔓延していたと考えられるのは、ハンセン病、マラリア、住血吸虫症、炭疽症、ボツリヌス症といった感染症。ハンセン病は、らい菌の感染で起こる。感染者の体内で数年から数十年にわたって感染力を維持するため、広がりやすい。マラリア、住血吸虫症はヒト以外の野生動物にも感染する人獣共通感染症で、動物から繰り返しヒトに感染する恐れがある。同じく人獣共通感染症の炭疽症とボツリヌス症は、感染した動物の毛皮や肉などからうつる経路がある。

そして今から1万1000年ほど前、ヒトと感染症との関いは大きな転換点を迎えた。「それは農耕の開始、定住、野生動物の家畜化によってもたらされました」(長崎大学熱帯医学研究所の山本太郎教授)

農耕と定住

SECTION-2

農耕と定住により、人類の数は爆発的に増える。農耕で安定的に食べ物が生産できるようになり、定住で移動の手間が省けると育児が十分できるようになったから。農耕と定住によって生まれたのが古代文明。メソポタミア文明、インダス文明、中国文明、エジプト・ギリシャ文明がその代表である。農耕と定住の開始には負の側面もあった。人口が増えて密集して定住すると、感染症の流行が恒常化する条件が整う。一か所に長く留まる生活は環境を悪化させて、糞便に触れる機会が増えることで寄生虫感染も増えた。



人びとが家畜とともに働き、暮らすようになって接触機会が多くなると、動物由来の感染症に罹るリスクも上がってくる。



Supervisor: 山本太郎先生 やまもと・たろう

●長崎大学熱帯医学研究所教授、医師・博士(医学、国際保健学)。長崎大学医学部卒業。専門は国際保健学、熱帯感染症学でハイチなどで感染症対策に従事。著書に『感染症と文明-共生への道』(岩波書店)。

INFECTION HISTORY

感染症の歴史

見えない敵とどう闘ってきたか。

1万1000年前

農耕と定住が起こり、人口が増えて家畜を飼うようになり、家畜を介してさまざまな感染症が人類を襲うようになる。

紀元前2000年頃

最古の文明の一つである古代メソポタミア文明の『ギルガメッシュ叙事詩』に、大洪水よりもまじな4つの災いの一つとして、エウラ(疫病)が挙げられる。

紀元前1403~1365年

古代エジプトの第18王朝に作られた石碑に、ポリオ後遺症患者と見られる人物が描かれている。

紀元前1157年

この年に亡くなった古代エジプト王ラムセス5世のミイラの顔に、天然痘の痕跡が残る。

紀元前430年

古代ギリシャで「アテナイの疫病」が流行。記録に残る最古の感染症流行でアテナイ(アテナイ)の人口の4分の1~2分の1が死亡。天然痘、チフス、麻疹などが疑われる。

紀元前412年

古代ギリシャの医師ヒポクラテスがインフルエンザと思われる感染症を記録する。

3世紀

弥生時代の古墳に結核に侵されたと思われる遺体が埋葬された。

ペストとルネサンス

SECTION-3

感染症が歴史を大きく動かした。

古代文明には各々固有の感染症があった。その一つが中国文明にオリジンがあるとされるペスト。ペスト菌が起す未知の感染症は中国と地中海世界を結ぶ交易路シルクロードを介し、世界的広がり和社会的影響を及ぼす。542~750年にかけて、ペストは東ローマ帝国の首都コンスタンティノープル(現イスタンブール)を何度も襲った。とくに最初の流行時には、時の皇帝ユスティニアヌスも罹り、最盛期にはコンスタンティノープルだけで1日1万人が死んだという(皇帝自身はなぜか治癒した)。これにより東ローマ帝国は衰退し、イスラム教徒が西アジアから地中海世界へ侵入する端緒となる。この頃、発生源の中国もペスト禍の只中にあり、4世紀ぶりに中国統一を果たした隋が滅亡する一因となる。



17世紀のヨーロッパでペスト患者を診る医師は独特の防護服を着た。空気感染すると信じられていたので、くちばし状のマスクで鼻を覆い、そこに香辛料を詰めていた。

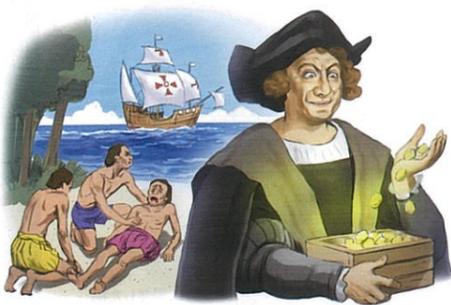
つてペストは内陸へ広がり、わずか3~4年で北欧やロシアを含むヨーロッパ全土を覆う。1377年、ヨーロッパ唯一の港湾都市国家ベネチアは、ペスト流入を防ぐため、外国から入港する船を沖合で40日間留め置く措置を始める。検疫を英語でQuarantineと言いますが、これはイタリア語の「40日間」に由来。当時のベネチアの施策に語源を持つのだ。この間ペストによる死者数は2500万~3000万人とされており、ヨーロッパの人口の4分の1から3分の1に達する。大半を占めた腺ペストでは感染者の皮膚が内出血で

次々に中央集権的な国家が出現したことは間違いない。近代を迎える。スペインやイギリスといった強国は争うようにアフリカ大陸や南北アメリカ大陸へ進出し始める。

コロンブス交換

SECTION-4

人類史上最も残酷な交換。



「コロンブス交換」というネーミングは、1492年にヨーロッパ人として初めて新大陸に到達したコロンブスに因んでいる。

紫黒色になることから「黒死病」と恐れられた。ペストの衝撃はヨーロッパ社会に突如と迫った。人口が減って賃金上がり、感染に無力だった教会の権威が失墜。農民たちは移動し、土地に縛りつける封建制が崩壊する。「ひとを言えうなら、人間一人ひとりの価値が上がった。それがルネサンスによる文化的・人間的な復興に結びついたと私は考えています」ペストがなぜ始まり、なぜ終わったのかは、いまだに判然としていない。いずれにしても、ペスト禍を機にヨーロッパでは中世が終わりを告げ、

16世紀以降、ヨーロッパという旧大陸と南北アメリカ大陸という新大陸の間で、大西洋を跨いだ「コロンブス交換」と呼ばれる感染症と作物のダイナミックな交換が起こる。南アメリカ大陸にはアステカ帝国とインカ帝国という強国があり、数千人以上の兵士を抱えていた。ところが、1521年にスペイン人コルテスは、数百人の軍勢でアステカ帝国を制圧。続く1533年には同じくスペイン人ピサロがわずか200人ほどの手勢でインカ帝国を滅ぼしてしまし、ヨーロッパ人による南アメリカの植民地支配が始まる。衆寡敵せずの大原則がひっくり返ったのは、冷酷な征服者(コンキスタドル)が新大陸にない馬や鉄砲で戦った点以外に、彼らが無

542~543年

ペストが、東ローマ帝国の首都コンスタンティノープルを中心に繰り返す流行。統治していた王の名前から「ユスティニアヌスのペスト」と呼ばれる。東ローマ帝国衰退の引き金となり、イスラム教徒が地中海世界で活動を活性化させる一因となる。

735年

『続日本紀』が、九州・太宰府での天然痘と思われる感染症の流行を伝える。天然痘の流行が仏教の流布にもつながり、東大寺とその大仏が建立。

11世紀

紫式部の『源氏物語』には、妻・紫の上が結核と思われる胸の病気を患い、悲しむ光源氏が描かれている。

14世紀

世界でペストのパンデミックが起こり、「黒死病」と呼ばれる。ヨーロッパでは人口の4分の1から3分の1である2500万~3000万人が死亡。世界でも全人口の3分の1に当たる8000万から1億人が死亡したという。

16世紀

スペインなどヨーロッパからの侵略者が南北アメリカ大陸へ上陸。侵略者が持ち込んだ天然痘や麻疹といった感染症により、先住民族の9割近くが犠牲となる。アステカ帝国、インカ帝国などの滅亡を招く。

1665~66年

ロンドンでペストが大流行。死者は10万人を数える。ペスト禍を避けるために故郷へ帰省していたアイザック・ニュートンは、「万有引力の法則」のヒントを得る。

1798年

イギリスのエドワード・ジェンナー(1749~1823年)が人類初のワクチン、天然痘ワクチンを開発。息子で効果を確かめたという話が広がっているが、実際に接種したのは使用人の子どもだった。

19世紀初頭

アフリカ大陸に進出したヨーロッパ出身の探検家、宣教師、兵士がマラリア、アフリカトリパノソーマ症(眼病)などの感染症で次々と命を落とす。アフリカは「暗黒大陸」と呼ばれるようになる。

1831年

イギリスでコレラが発生。首都ロンドンをはじめ、14万人が死亡する。

感染症の日本史 天然痘は大仏建立を促し、結核は女工を大いに泣かした。

稲 作、漢字、仏教、法律と多くを日本は中国から取り入れた。その交流の裏の側面として感染症も持ち込まれた。代表は天然痘と結核だ。

まずは天然痘。平安時代の歴史書『続日本紀』は、735年に九州・太宰府で天然痘と思われ感染の発生を伝える。遣唐使や遣新羅使で往来があった中国大陸、朝鮮半島から伝播したようだ。その後、都があった平城京でも流行し、政権中枢を担う貴族がバタバタと倒れて朝廷は一時期機能不全に陥る。国内の死者は全人口の25~35%、100万~150万人

とも。聖武天皇は終息を願って仏教への帰依を強め、日本における仏教の広がりにつながった。東大寺とその大仏は、天然痘の平癒を願って聖武天皇が建造を命じたものだ。天然痘はその後も流行するが、10世紀以降は一度に多くの犠牲者を出すことはなくなり、一種の風土病(エンデミック)として定着する。短所さえも長所に見ることを意味する「あばたまえくぼ」という言葉がある。これは天然痘が治った跡(痘痕)すらエクボに見えるという意味であり、こんな成句が成り立つのも天然痘が日常化した証だろう。

次は結核。結核も中国からの渡来人がもたらしたと考えられる。弥生時代の古墳からは、結核に侵されて骨が変形する脊椎カリエスを起こした人骨が発掘された。結核は多くの人命を奪ったが、もっとも悲劇的だったのは明治期、富国強兵の国策で設けられた紡績工場に働く女性(女工)たち。多くは地方の農村から集められ、苛烈な労働環境と過密な寮生活で衰弱し、免疫を持たない彼女たちの大半は数年で結核に倒れて田舎へ帰された。それで結核は全国へ広まり、特效薬が見つかるまで死因第1位だったのだ。



清少納言の『枕草子』や紫式部の『源氏物語』といった古典文学にも結核と思われる記述アリ。

1943年
結核の特効薬である抗生物質ストレプトマイシンの発見。

1976年
アフリカでエボラ出血熱の最初の流行が確認される。コウモリが宿主と考えられており、致死率が30%近くと高い。

1980年
世界保健機関(WHO)が天然痘の撲滅を宣言。

1983年
フランス・パスツール研究所の2人の研究者が、AIDS(後天性免疫不全症候群)を引き起こすHIV(ヒト免疫不全ウイルス)を発見。

2002~03年
中国・広東省から発生したSARS(重症急性呼吸器症候群)が香港を中心に流行。コロナウイルスの一種で、03年にWHOが封じ込め成功を発表するまで900人以上が死亡。

2009年
豚が感染源の新型インフルエンザがメキシコとアメリカで発生。世界的に流行。

2012年
サウジアラビアでMERS(中東呼吸器症候群)を確認。コロナウイルスの一種であり、感染源はヒトコブラクダ。

2014年
西アフリカでエボラ出血熱が流行。死者は1万人以上。

2020年
中国で新型コロナウイルスによる肺炎が流行。その後パンデミックが起こり、現在進行形で被害が広がっている。その影響で東京オリンピック・パラリンピックは、オリンピック史上初の延期となる。

大戦の戦死者の約6割に当たる1000万人は戦病死。その3分の1がスペイン風邪によるものであり、結果、戦いの終結を早めた。戦争と感染爆発が疲弊したヨーロッパから、戦場とならなかつたアメリカへ覇権が移る契機ともなる。ちなみに、現在も流行している季節性インフルエンザ(H1N1



地球は微生物の王国。微生物がいなくなると、おそらくヒトも生きていけないだろう。この星で暮らすには、微生物と共存共栄する以外の道はない。

次に目を向けるのは、およそ100年前にパンデミックを起こしたスペイン風邪。風邪といっても実態は凶悪なインフルエンザ。全世界で最大1億人とも推定される命を奪った。中世のペストと並ぶ史上最悪の感染症だ。スペイン風邪の起源もおそらく中国。1918年、中国から渡米した労働者を通じてアメリカ各地に広がり、そこで罹患したアメリカ軍の兵士が、第一次世界大戦への参戦でヨーロッパに出征。ヨーロッパから全世界へ広がり、3波に分かれて世界を舐め尽くした。第一次世界大戦では、敵も味方も地面を掘った塹壕に身を潜めて対峙し続けた。塹壕は典型的な「三密」で、それも被害を拡大させたのだろう。スペイン風邪という名前が付いたのは、ドイツ、フランス、イギリス、アメリカといった交戦国が戦意維持のために実態を隠蔽したため、中立国だったスペインでの被害ばかりが報道された結果だ。

共生への道のり

効率一辺倒の生き方を見直そう。

SECTION-7

長い歴史を経て、私たちは感染症を起こす病原体を特定し、対抗するために種痘に始まるワクチンの数々を作り、多様な抗生物質や抗ウイルス剤を生み出してきた。しかし21世紀に入ってから、SARS(重症急性呼吸器症候群)、MERS(中東呼吸器症候群)、そして新型コロナウイルスと新種の感染症は次から次へと立ち塞がる。ヒトの祖先が地上に現れたのは、前述のように約20万年前。それに対して細菌などの微生物が出現したのは、40億年前とされる。ヒトは新参者だからこそ、微生物と仲良く共生するほか、生き残る道はない。逆に言うなら、微生物と共生できる生物だけが自然に選ばれ進化できたのかもしれない。人類は新型コロナウイルスともいわずれ共生するのだろうか。こうした新しい感染症と平和に共生するためのヒントは、太古の狩猟採集の時代にあるのではない。山本先生は最後にそう語る。「効率化を追求して都市に集まって住み、都市間の移動が自由で盛んになると、新型コロナウイルスのような新たな感染症には脆弱になる。狩猟採集時代のように、少数の自律的なコミュニティに分かれて、それぞれの環境を守りながら生活していく社会の方が感染症には強く、微生物と共生しやすい健康的なライフスタイルに近づけるのではないだろうか」テレワークしながら、田舎でスローライフを楽しむ人たちがもたらす増えたら、未来はよりヘルシーになるのかも。

パンデミックを起こしたのは、およそ100年前に世界で最大1億人とも推定される命を奪った。中世のペストと並ぶ史上最悪の感染症だ。スペイン風邪の起源もおそらく中国。1918年、中国から渡米した労働者を通じてアメリカ各地に広がり、そこで罹患したアメリカ軍の兵士が、第一次世界大戦への参戦でヨーロッパに出征。ヨーロッパから全世界へ広がり、3波に分かれて世界を舐め尽くした。第一次世界大戦では、敵も味方も地面を掘った塹壕に身を潜めて対峙し続けた。塹壕は典型的な「三密」で、それも被害を拡大させたのだろう。スペイン風邪という名前が付いたのは、ドイツ、フランス、イギリス、アメリカといった交戦国が戦意維持のために実態を隠蔽したため、中立国だったスペインでの被害ばかりが報道された結果だ。

型はスペイン風邪の末裔。劇症化して感染者が死ぬと、寄生するウイルスも共倒れになる。それを避けるため、ヒトからヒトへの感染を重なる間に、重症化しないようにマイルドに変化したものだけが生き残ったのだろう。

長い歴史を経て、私たちは感染症を起こす病原体を特定し、対抗するために種痘に始まるワクチンの数々を作り、多様な抗生物質や抗ウイルス剤を生み出してきた。しかし21世紀に入ってから、SARS(重症急性呼吸器症候群)、MERS(中東呼吸器症候群)、そして新型コロナウイルスと新種の感染症は次から次へと立ち塞がる。ヒトの祖先が地上に現れたのは、前述のように約20万年前。それに対して細菌などの微生物が出現したのは、40億年前とされる。ヒトは新参者だからこそ、微生物と仲良く共生するほか、生き残る道はない。逆に言うなら、微生物と共生できる生物だけが自然に選ばれ進化できたのかもしれない。人類は新型コロナウイルスともいわずれ共生するのだろうか。こうした新しい感染症と平和に共生するためのヒントは、太古の狩猟採集の時代にあるのではない。山本先生は最後にそう語る。「効率化を追求して都市に集まって住み、都市間の移動が自由で盛んになると、新型コロナウイルスのような新たな感染症には脆弱になる。狩猟採集時代のように、少数の自律的なコミュニティに分かれて、それぞれの環境を守りながら生活していく社会の方が感染症には強く、微生物と共生しやすい健康的なライフスタイルに近づけるのではないだろうか」テレワークしながら、田舎でスローライフを楽しむ人たちがもたらす増えたら、未来はよりヘルシーになるのかも。

1858年
この年から3年にわたり、日本でコレラが大流行。浮世絵師・歌川広重もコレラで死ぬ。

1875年
フィジー諸島で麻疹が大流行。フィジー王室の王と息子たちが、公式訪問で訪れたオーストラリアで麻疹に感染。帰国した王室メンバーを祝うために各地の族長が集まり、それぞれの島に感染を広げてしまう。およそ3か月で15万人の全人口のうち4万人が死亡。

1876年
ドイツのロベルト・コッホ(1843~1910年)が、炭疽症の病原体である炭疽菌の純粋培養に成功。細菌が感染症の原因であることを証明する。

1882~83年
コッホが結核とコレラの病原体を発見する。

1885年
フランスのルイ・パスツール(1822~1895年)は、病原体を他の動物に接種し、感染力が弱まった病原体を回収する技術を開発する。狂犬病ワクチンを開発する。

1892年
ロシアの植物学者ドミトリー・イワノフスキー(1864~1920年)が、タバコモザイクウイルスを発見。初めてのウイルスの発見。

1894年
コッホの弟子である北里柴三郎(1853~1931年)らが香港でペスト菌を発見。

1898年
イギリスのロナルド・ロス(1857~1932年)が、インドでマラリアを研究。マラリアを起こすマラリア原虫をハマダラカが媒介することを突き止める。

1918~1919年
スペイン風邪(インフルエンザ)の大流行。中国から渡来した病に感染したアメリカ人が、第一次世界大戦でヨーロッパへ従軍することで蔓延。爆発的な流行を起こす。世界の人口12億人のおよそ半数が罹患し、4000万~5000万人、最大1億人が死亡した。

1928年
イギリスのアレクサンダー・フレミング(1881~1955年)が、青カビから世界初の抗生物質ペニシリンを発見。ペニシリンは第二次世界大戦で多くの兵士を感染症から救った。

自覚を持ち込んだ天然痘などの感染症により、免疫を持たないアステカ帝国やインカ帝国などの先住民の人口が激減したことが大きい。天然痘以外にも、麻疹、発疹チフス、インフルエンザ、ジフテリアなどが猖獗を極めて、免疫がない南アメリカの先住民の人口は10分の1以下になったといわれている。減った人口を補うため、ヨーロッパ列強は同様に進出していったアフリカ大陸の先住民たちを、新大陸へ奴隷として運んだ。この無慈悲な奴隷貿易で、アフリカからマリリア、黄熱、デング熱といった伝染病とそれを媒介する蚊なども新大陸へ渡り、より一層犠牲者を増やすことになる。17世紀にはアンデス山脈に自生するキナという植物の樹皮が、マリリアの治療効果を持つと判明。ヨーロッパ人はキナの有効成分キニーネを活用し、それまでマリリアに阻まれて遅々として進まなかったアフリカのさらなる植民地化に成功する。旧大陸の征服者は、新大陸から新たな植物を持ち帰った。それがのちに世界中で栽培されるようになったトウモロコシ、サツマイモ、ジャガイモ、トマトといった作物である。「交換」とは通常、相互に同等のメリットをもたらすものだが、「コロンブス交換」でメリットを得たのは旧大陸側ばかりだったようだ。

ペスト禍後、イギリスで18世紀後半から19世紀にかけて産業革命が起こる。工業化に伴い、地方の農村から多くの人びとが労働者として都市部へ流れ込み、それが2つの感染症

大都会こそ感染症の揺り籠だ。
都市化の光と影
SECTION-5



コレラは汚染された飲み水、結核は空気感染によって都市内で拡散した。コッホがコレラ菌と結核菌を発見したのは、19世紀後半になってからである。

の大流行を招く。コレラと結核だ。コレラはインド・ベンガル地方の風土病。イギリスの植民地支配による軍隊の往来などにより、ヨーロッパへ拡大。イギリスでは1831年に最初の患者が発生し、全国で14万人が死亡。首都ロンドンでいけば感染者が多かった。ロンドンはその頃世界最大の都市だったが、人口流入に都市機能が追いつかず、衛生環境は劣悪を極めた。水洗トイレはあつたが、下水はそのまま市内を流れるテムズ川へ流され、悪臭を放つ水は何ら処理されることなく市民の飲料水となるありさま。コレラは空気感染すると信じられていたが、ロンドンの医師ジョン・スノウは、感染源は汚染された飲み水と看破。コレラが集団発生した地区を調べて、下水が混入していた同じ井戸を使っていた事実を突き止める。スノウの発見を踏まえてロンドンには上下水道の整備を進め、コレラは下火となる。スノウは感染症の蔓延から社会を守る疫学の創始者の一人だ。一方の結核も産業革命後の都市への人口流入と衛生環境の劣化を背景に、栄養不足で過酷な労働を強いられ貧困層を中心にヨーロッパ各地で大流行する。とくに多数の労働者が工場に集まって働く工場制機械工業の発展で結核は広がり、多くの人命を奪って「白いペスト」と恐れられた。「100年ほど前まで、都市化は衛生環境の悪化を伴い、感染症で溢れていました。そこへ働き手としてやってきた免疫を持たない農



戦線が膠着した塹壕戦を勝利に導くべく、イギリス軍が秘かに開発した秘密兵器が戦車。しかし、どんな新兵器もスペイン風邪には敵わなかった。

真の敵はインフルエンザだった。
戦争 スペイン風邪と
SECTION-6

村出身者は感染症に倒れて退き、それを補充することで都市は成立していった。この教訓から衛生環境が改善され、新規流入者の死亡率が下がって現代都市の巨大化が進むのです。