

1. 都市災害としての COVID-19 (新型コロナウイルス感染症) とその他のパンデミック

篠田 純男

1. はじめに

日本での新型コロナウイルス感染症・COVID-19は、当初は北海道での流行の後、首都圏に移り、感染者の半数を東京、神奈川、埼玉、千葉の4都県で占めており、京阪神、愛知、福岡なども多い。しかし、その前に収束した季節性インフルエンザでは、大都市圏集中の傾向は見られず、過密都市が新たな感染症に弱いことを示している。

同様なことは、世界でも見られ、当初は中国で発生した COVID-19¹⁻³⁾ がヨーロッパ、さらに米国へと拡がり、G7の先進国では、いずれも多数の感染者が発生している。幸い、日本は例外的に感染者数が少ないが。

一方で、一般的には感染症が多いとされている途上国の多くは、今のところは、感染者が比較的安く抑えられているが、次第に増加傾向にあるので、欧米先進諸国のように多数の感染者が出る恐れもある。

日本での COVID-19感染者数は比較的少ないとは言え、新型コロナウイルス感染症ということで、コロナと言う言葉がすっかり有名になり、しかも悪い意味での流行語になっている。

コロナ：corona は、辞書では太陽の光環、植物の副花冠などと出ており、コロナウイルス Coronavirus の名が、その形状から来ているのが理解できる。すなわち、コロナという語は元来好ましい語であるが、この感染症の拡がり、悪い意味の言葉になってしまった。例えば「コロナ禍」、「コロナ以後」、さらには「コロナをばらまくぞ」などとの使われ方をされて、コロナという語が「新型コロナウイルス感染症」そのものを表す言葉になり、しかも悪い印象の言葉になっている。

本来コロナは良い言葉であるので商標としても様々な製品に使用されている。既に生産は停止されている車種にコロナ・マーク II と言われるものがあって、1960年

代から90年代までのあこがれの車種であった。

戦後の日本は次第に復興を遂げて経済成長をするに伴い、それぞれの時代に3種の神器と呼ばれる耐久消費財があった。前回の1964年東京オリンピックの頃には3C：Color Television, Cooler (現在ならば Air condition), Car が3種の神器と呼ばれ、ようやく日本も車社会に入りつつある頃であり、コロナ・マーク II はその時期の車種であった。しかし、筆者のような安月給の身では、軽自動車か1000cc クラスの小型車の購入が精一杯で、上のクラスのコロナ・マーク II は憧れの一つであり、“コロナ” は良い言葉として記憶している。

それにもかかわらず、今は悪い意味の言葉としてのみ使用されているのは残念である。

さらに、この感染症で PCR が一般社会でも有名な言葉になり、テレビのニュースや新聞紙上に頻繁に登場する用語になっている。PCR は、当学会の会員のように微生物を様々な分子生物学的手法で扱う人達にとっては一般的な馴染みの手法であり、大学の卒業論文研究でも汎用される技術である。しかし、この感染症騒ぎにより流行語になったので、「PCR」は「新型コロナウイルスを検出するための専用手法」と理解している人達が多いのかも知れない。

幸いなことに、わが国での COVID-19感染者数は欧米先進国と比較すると、本稿執筆の時点では、かなり少なく抑えられている。しかし、東京都圏の4都県、京阪神、名古屋、札幌、福岡などの大都市圏に感染者が集中しており、季節性インフルエンザとは異なった様相を呈している。

WHO では、今回の COVID-19感染症の拡がり、パンデミックであると宣言しているが^{1,2)}、WHO がパンデミックと呼ぶのは2009年の新型インフルエンザ以来である。世界では、数多くのパンデミックを経験しており、天然痘、ペストなどの恐怖に怯え、ほぼ100年前の1918

年にはスペイン風邪、すなわち大規模なインフルエンザの大流行を経験し、1946年に発足したWHOは特定の感染症の大流行をパンデミックと宣言しているが、WHOの宣言以外にも研究者グループが様々な感染症の大流行をパンデミックと称して取り上げている場合も多々ある。

そこで、本稿ではCOVID-19を中心として、その他の歴史的に有名なパンデミックを記述したい。

2. 新型コロナウイルス感染症 COVID-19の流行：日本と世界の状況

新型コロナウイルス感染症は、その名が示すように新種のコロナウイルスによる感染症である。2003年に騒がれたSARS（重症急性呼吸器症候群）および2012年以来中東諸国で流行の続いているMERS（中東呼吸器症候群）の原因ウイルスは、いずれも同じコロナウイルス科に属している。SARSやMERSは日本には入っていないが、“風邪”の原因ウイルスの1種である「ヒトコロナウイルス」もコロナウイルス科に属するものである。したがって、かなり多くの人達がコロナウイルスに感染した経験を持っているはずであるが、ヒトコロナウイルスの抗原性は新型コロナウイルスとは違うので、COVID-19の予防には、その免疫性は意味をなさない。

そして、今回の新型コロナウイルス感染症騒ぎで、“コロナ”という言葉が上述のように一人歩き、しかも悪評を持ってしまった。

この感染症は、2019年末に中国中部の湖北省・武漢（Wuhan）で発生して大流行し、その後世界に広がっている。WHOはこれをCOVID-19（Coronavirus disease 2019）¹⁾と名付けているので、欧米のマスコミなどでは、Novel coronavirus などとともに、COVID-19の語が記されていることが多いが、日本ではこの語が使用されることはほとんどなく、新型コロナウイルス感染症と言われる場合は良いが、多くの人々がこの疾患を単に“コロナ”とのみ言い、一流の新聞でもスペースの都合のためか“コロナ”で全てを意味するような表記をしていることが多いのは残念である。

2019年の年末に中国で始まったCOVID-19感染症^{2, 3)}が日本に入ったのは、図1に示すように本年の2月半ばであり、後述する欧米に比べると少ないものの、3月末から4月にかけて増加して、4月半ばにピークを迎えた。したがって、政府も4月7日に緊急事態宣言を発して、不要不急の外出制限、都道府県をまたぐ移動の制限、密集を防ぐ（3密の防止）等と呼ばれて、感染の抑制に努めた。その効果があったのか、5月半ばには減少に転じ、6月には1日数十人の新規感染者の報告で収まるようになってきている。しかし、図2aに示すように、この

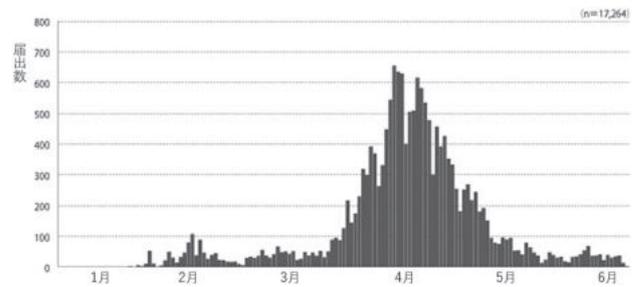


図1. わが国における COVID-19感染者数の変遷

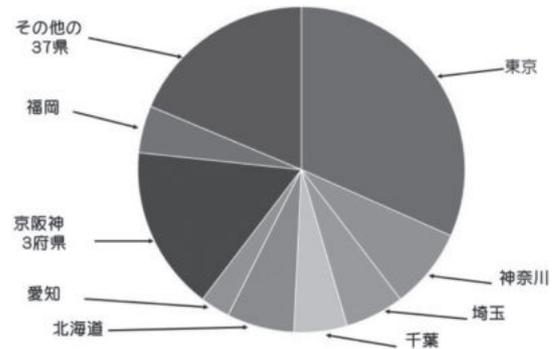


図2a. COVID-19感染者数の都道府県比較

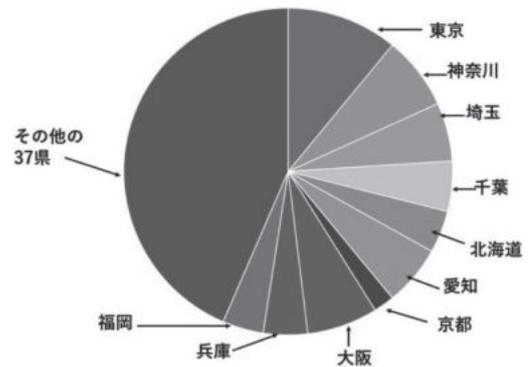


図2b. 都道府県人口比

COVID-19の流行は首都圏が中心であり、地方の流行はかなり少ないにもかかわらず、残念ながら首都圏、特に東京都の新感染者は出続けており、長引いている。

表1は、本稿執筆中の首都圏、京阪神、北海道、愛知、福岡などの大都市圏とすべての地方の県のCOVID-19に関する累積感染者数、新規感染者数、死者数、その他を表示したものであり、図2aはCOVID-19の感染者の都道府県の比率を円グラフとして示したもので、首都圏4都県で全国の感染者数の50%を占めており、さらに北海道、愛知、京都、大阪、兵庫、福岡を加えた10都道府県で80%を超え、残りの37県では18%となり、圧倒的に大都市をかかえる10都道府県に集中していることがわかる。そして、東京都は単独で全国の32%を占めている。確かに東京都は人口が多いが、図2bに示すよ

表1. COVID-19感染者数と季節性インフルエンザおよび2009年新型インフルエンザ患者数

	人口 (×1,000)	2009年 新型インフル A(H1N1)pdm09	季節性インフル 2019年12月 最終週定点患者	COVID-19 2020年 6月22日感染者
全国	126,443	169,095	115,002	18,042
北海道	5,286	6,767	5,486	1,199
青森	1,263	2,517	1,159	27
岩手	1,241	2,191	1,456	0
宮城	2,316	3,543	2,650	90
秋田	981	2,554	1,815	16
山形	1,090	1,774	1,393	69
福島	1,864	2,616	2,141	82
茨城	2,877	3,809	2,575	170
栃木	1,946	2,365	1,951	66
群馬	1,952	3,446	1,967	151
埼玉	7,330	9,197	7,209	1,052
千葉	6,255	7,309	5,725	934
東京	13,822	7,076	9,595	5,812
神奈川	9,177	10,509	7,956	1,433
新潟	2,246	4,557	2,147	84
富山	1,050	1,424	987	227
石川	1,143	2,389	1,207	300
福井	774	1,029	727	122
山梨	817	1,259	873	73
長野	2,063	3,625	2,538	78
岐阜	1,997	2,724	1,559	156
静岡	3,659	3,414	2,440	81
愛知	7,537	11,447	5,839	526
三重	1,791	2,713	1,872	46
滋賀	1,412	2,409	1,007	104
京都	2,591	3,787	2,431	367
大阪	8,813	8,293	5,317	1,838
兵庫	5,484	6,354	4,487	709
奈良	1,339	1,483	812	88
和歌山	935	1,282	540	64
鳥取	560	896	801	3
島根	680	501	873	24
岡山	1,898	2,954	1,969	25
広島	2,817	3,820	2,233	168
山口	1,370	3,459	2,572	37
徳島	736	1,135	602	5
香川	962	1,950	764	28
愛媛	1,352	2,002	1,195	82
高知	706	1,863	755	74
福岡	5,107	9,208	4,665	838
佐賀	819	1,729	940	47
長崎	1,341	2,442	1,432	17
熊本	1,757	2,183	2,083	49
大分	1,144	3,111	1,785	60
宮崎	1,081	2,375	1,473	17
鹿児島	1,614	3,721	2,361	11
沖縄	1,448	1,872	648	147

うに全国人口の10.9%を占めているに過ぎず、人口比率の3倍の感染者数を示していることがわかり、しかも特別区部に集中しており、特別区部に近い市部にはかなりの感染者が出ているものの、離れた市部、郡部の感染者は少ないので、密集状態が感染に大きく影響していることが理解できる。

一方で、図3には、COVID-19騒ぎ直前にピークを迎

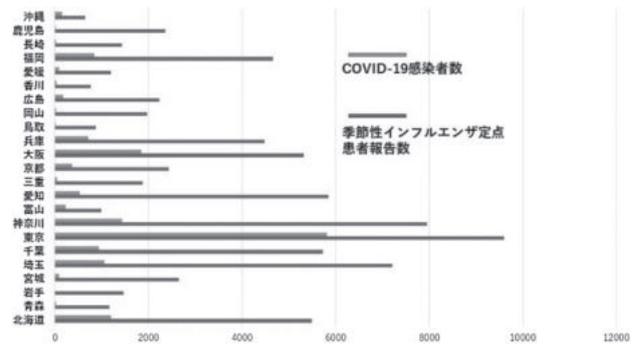


図3. COVID-19感染者数(2020年6月22日)18,042人、死者961人、および季節性インフルエンザ定点からの患者報告数(2019年12月最終週:年度最大患者報告週)全国の定点患者報告総数:115,002人

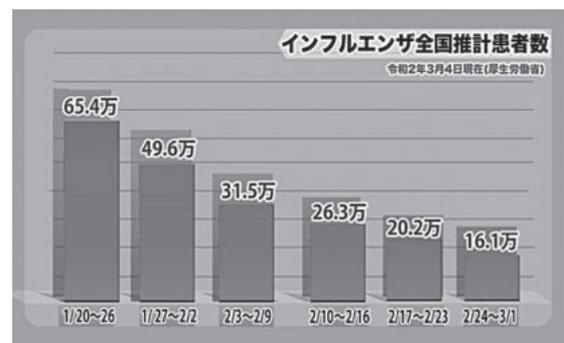


図4. 2020年初期の季節性インフルエンザ全国推計患者数(インフルエンザ定点からの罹患者報告数、定点の外来患者延数、全医療施設の外来患者延数から、一定の計算式により推計値を算定)

えていた2019年末の季節性インフルエンザ定点患者報告数と本稿執筆時点でのCOVID-19の感染者数を首都圏、京阪神、その他の数県を抽出して図示したものであるが、COVID-19感染者数が際立って多い首都圏4都県、特に東京都でさえ、その前に収束していた季節性インフルエンザでは、より多数の患者数を記録していたことが分かる。しかもインフルエンザは患者数であるのに対して、COVID-19の場合は感染者数の報告であるので、実際の患者数は、提示された数字より低いはずであり、このグラフは、より拡大して見なければならぬ。そして、図2bに示されているのはインフルエンザ定点からの患者の報告数であるので、定点以外の診療所や開業医などを訪れた患者、あるいは医師にかからない軽い症状の患者数は含まれておらず、実際の患者数ははるかに上回っているはずである。そこで、その後図4に示すような患者総数の推定値が出されているが、数十万人の患者が発生していたと考えられており、現段階でのCOVID-19をはるかに上回っている。そして、2019年12月の最終週の定点からのインフルエンザ報告数が、この流行期の最大値117,502人を示していた。その後、総患者推定値は図4に示したように60万以上と推定されているので、現状

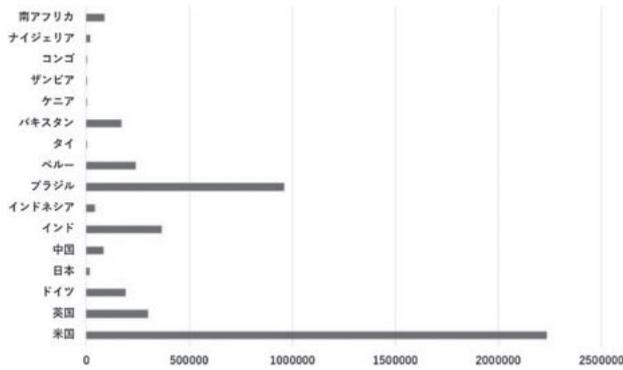


図5a. 世界の COVID-19感染者数

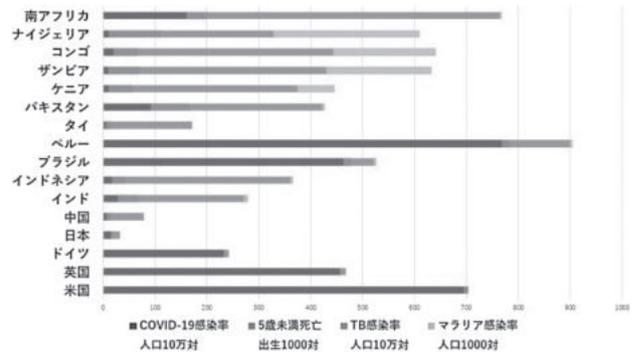


図5b. 世界の COVID-19感染率（人口10万対）と種々の感染症

表2. 世界の COVID-19と感染症

国	人口 (×1,000)	COVID-19, 6月23日		5歳未満死亡 /出生1000対	TB 感染率 /人口10万対	Malaria 感染率 /人口1000対
		感染者数	感染率/10万対			
米国	322,180	2,321,556	720.6	7	3.1	0
英国	65,789	305,289	464.1	4	8.9	0
ドイツ	80,689	190,446	236.1	4	7.5	0
日本	126,573	18,694	14.8	3	15	0
中国	1,383,925	83,418	60.1	9	63	0
インド	1,311,051	440,215	33.6	39	204	7.7
インドネシア	257,564	46,845	18.2	25	319	5.8
パキスタン	188,925	185,034	97.9	75	267	4.9
サウジアラビア	31,540	161,005	510.5	7	10	0.1
トルコ	78,666	188,897	240.1	12	17	0
ケニア	46,050	4,797	10.4	46	319	70.8
ザンビア	16,212	1,430	8.8	60	361	203
ナイジェリア	200,962	20,244	10.1	100	219	281.1
コンゴ民主共和国	65,966	5,826	8.8	48	376	197.6
南アフリカ	54,490	101,590	186.4	37	567	36.7
ブラジル	207,848	1,106,470	532.3	15	44	5.1
アルゼンチン	43,417	44,931	61.2	10	26	0
ペルー	31,377	257,447	820.5	15	116	5.6

資料：WHO World Health Statistics 2019他

では COVID-19の感染者数は季節性インフルエンザ患者数に比較すると、はるかに少ない。

もちろん、COVID-19は第2波、第3波の襲来が懸念されているので、安心は出来ないが。

なお、表1には2009年の新型インフルエンザ H1N1pdm09の流行における定点から患者報告数の累積値も同時に記載しているが、ここでも首都圏4都県への極端な集中という傾向はみられない。

厚労省の国民衛生の動向などで、数年前のいくつかの感染症状況をみる、季節性インフルエンザ関連で毎年2000人余の死者が出ている。このことから推定すると、この冬、すなわち2019年末～2020年の季節性インフルエンザ関連死者数も2000人近いと考えられる。しかし、COVID-19は、今のところ、患者数もインフルエンザより少なく、死者数も1000人に達していない。第2波、第3波が襲っても、本稿執筆時点の状況を少し上回る程度で収まった場合には、それ以前の季節性インフルエン

ザの方が大きな被害を及ぼしていたことになる。しかし、インフルエンザは毎年のことであるので、一般社会でも特に問題にすることはなく、マスコミでも COVID-19については新型コロナウイルス、あるいは単にコロナとして、この感染症一辺倒と言える程の報道が続いており、季節性インフルエンザについては流行時でもほとんど報道がなかったと言っても良い。

マスコミの習性と言えようか。

要するに、有効な治療薬もはっきりせず、ワクチン開発は臨床試験を経る必要があるので、まだしばらくの期間が必要であるなど、様々な問題を抱えた新しい感染症・COVID-19に対する恐怖感が多くの人達、マスコミへの関心を高めていると言える。

図5aは、米、英、独、日とアジア、アフリカ、南米などの一部の国の COVID-19感染者をグラフにしたもので、ニュースで伝えられているように米国が最多数を占め、最初に感染が見いだされた中国は、当初は最多数を

示していたものの、収束し、その後は欧米で増加したので、グラフ上でも低い感染者数に見える。なお、このところ、北京などで、感染者が増加して問題になっているとの報道もあって心配であり、一方で米国は益々増加傾向を示しているのが問題である。最近になって、北京などでの感染が問題になっているのが懸念されるが。

図5bは、COVID-19については人口10万当りの感染率、出生1,000当りの5歳未満児死亡率、人口10万当りのTB（結核）感染率、人口1,000当りのマラリア感染率を示したもので、感染症の多さを感染率で比較したグラフで、さらに表2には、多くの国々の感染者数等の数値を示した。これらの図表を併せて見て、最初中国で発生したCOVID-19は、欧州、さらに米国に広がっていることが分かる。感染者総数（図5a）を見ると米国が極めて多く、英国、ドイツなどの欧州諸国、ブラジル、ペルーなどの南米の国、インド、パキスタンなど人口の多いアジアの国が目立つ。しかし、図5bのように人口10万当りの感染率で示すと、米、英、独やブラジル、ペルーなどは、やはり高い値となるが、インドやパキスタン、さらに中国は人口が多いため感染率は、かなり低く評価される。一方、アフリカの途上国では、南アフリカがかなりの感染者数を示しており、感染率も高いが、他の国々は、今のところは抑えられている。しかし、5歳未満の幼児の死亡率、結核、マラリア感染率が高いので、感染症の危険性を抱えていることを示しており、今後COVID-19のクラスターが侵入・定着した場合には大流行を起こす恐れがあるので、注意が必要である。

3. 新型インフルエンザ H1N1pdm

インフルエンザ A 型ウイルスの血清亜型の中で H1N1 は、知られている亜型の中で最も古いものであり、1918 年のスペイン風邪以来、常に変異を繰り返しながら続いてきたと考えられていたが、1957年に H2N2 アジア風邪が登場し、1968年には香港風邪 H3N2、そして1977年には H1N1 が再度登場してソ連型と呼ばれるようになり、香港型と並行して流行していた。そのような中で、同じ H1N1 ながら大きな変異を起こしている亜型が米国西海岸で2009年初頭に発生し、メキシコに移り⁴⁾、更にアジア、特にインド、中国などでの感染に広がった⁵⁻⁹⁾。WHO では2009年6月に、これをインフルエンザ第6パンデミック A (H1N1) pdm09と定義した。

日本でも図6に示すように、8月末から患者が出始め、11月頃にピークを迎えるという、例年とは異なる流行パターンを示した。すなわち、例年ならば秋の終わりから流行が始まり年明けの1～2月にピークを示すが、A (H1N1) pdm09は初秋～晩秋にピークを迎えて、年末

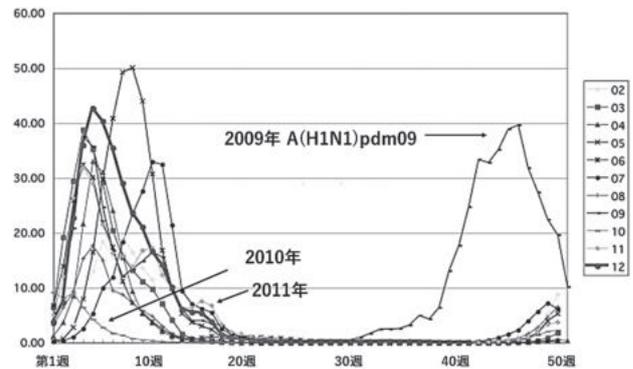


図6. 2009年のインフルエンザ A(H1N1) pdm09および他年度の季節性インフルエンザ

には収まるといふ、異様なパターンを示した。

しかし、2009年以降は図示のように季節性インフルエンザのパターンに戻ったようである。

ただし、インフルエンザは、鳥インフルエンザ Avian Influenza が毎年のように問題になっている。鳥インフルエンザはヒトのインフルエンザと同じインフルエンザウイルス A 型が主流となっており、ニワトリ、アヒル、ガチョウなどの家禽や野生の鳥類に病原性を示す⁷⁾。鳥インフルエンザウイルスとしては、H5N1、H7N9、H5N6¹⁰⁻¹³⁾などの亜型が知られており、養鶏場にこのような鳥インフルエンザウイルスが侵入して流行した場合には、感染拡大を防ぐために多数の鶏を殺処分しなければならず、大きな被害となる。ヒトに対してはレセプターの違いで単純には感染しないが、濃厚接触では感染するので中国などでは感染例が報告されており¹⁴⁾、強毒性の鶏インフルエンザウイルスがヒトのレセプターに合うように適応変異した場合には、重症患者を多発するインフルエンザの大流行を起こす恐れがある。そこで、インフルエンザは感染症法では「5類感染症の定点把握の感染症」で最も低いレベルのランクになっているが、鶏インフルエンザ (H5N1、H7N9) は2類感染症と極めて高いレベルに指定されており、その他の鳥インフルエンザは4類感染症に指定されている。また、新型インフルエンザが発生した場合には、これらの1～5類とは別の「新型インフルエンザ等感染症」というランク付けがあり、これに基づいて「新型インフルエンザ等対策特別措置法」が制定されたが、今回の新型コロナウイルス感染症騒ぎでは、ほぼこの特別措置法に基づいて緊急事態宣言が出された。

日本では、養鶏場での飼育鶏の大量殺処分による養鶏業者の大きな被害が出ているが、ヒトへの感染は未だ報告されていないが、上述のように濃厚接触した場合にはヒトへの感染も起こり、海外では感染例も報告されているので¹⁴⁾、今後も注意を要する。

4. スペイン風邪

COVID-19の日本での発生は2020年初頭であるが、その初発は中国武漢であり、その名がCOVID-2019と示されているように2019年の末である。そして、この時期がスペイン風邪から1世紀、ほぼ100年となっているので、因縁を感じる。

スペイン風邪がインフルエンザ A H1N1亜型ウイルスによるインフルエンザパンデミックであったことは、間違いのない事実とされているが、当時はまだウイルスが実態として明らかにされていない時代であり、当時の患者の残されていた血清による反応やアラスカ凍土から採掘された検体での調査などにより、後年になってH1N1であったことが示されたようである。

そのようなことで、医療・疫学情報が大量に残されているとは言え、必ずしも正確とは言えないかも知れない。インターネットのHPにも世界で5億人もの患者を出し、死者も1700万～5000万と膨大な数値が示されている。第1次世界大戦は、1918年に終戦を迎えたとされており、3700万人の戦死者を出したとされているが、この中にはスペイン風邪によるものも含まれているとする説もある。

スペイン風邪 Spanish flu という名称が世界で使用され、日本ではインフルエンザを流行性感冒と言いならわしていたので、その名も使われ、当時は米国英国など同様に外国の名を漢字で表す習慣があったので、スペイン風邪もそれに従って西班牙風邪と記すことがあったらしい。

スペイン風邪ということで、スペインが起源であるように考えられることが多いが、実際の起源はフランス、米国、中国などが考えられており、明確ではない。現在のCOVID-19の場合は、中国武漢が起源であることは、ほぼ間違いのないと思われるが、1918年頃の疫学では、明確な解析は難しいということであろう。

しかし、いずれにしてもスペイン起源ではないことは確かで、第1次世界大戦で中立国であったスペインは報道管制が行われていなかったため、このインフルエンザ流行が起こっても、患者の発生状況が自由に報道されたことにより、Spanish fluの名称が出たのであろうと言われている。しかし、これも単なる通説かも知れないが。

ただし、現在市販されている辞典にも、「スペインで発生したので名付けられた」と書かれているものがあり、様々な俗説がある。

しかし、Spanish flu から1世紀100年と言うことで、Pub Med などを見ても2018年頃から“100 years from Spanish flu”, “Century from Spanish flu”などをタイトルに入れた論文¹⁵⁻¹⁹⁾が多数見られるようになって呼吸器感染症への注意を促していた矢先に、この

COVID-19騒ぎが起こってしまった。

欧米各国や南米ブラジルなどは、中国の問題として、たかを括っていたのが、自国の大きな被害に発展している。

日本は、今のところはG7の中で極めて低い値に抑えているが、他の先進国の例を参考にすべきであろう。

5. ペスト

歴史的にパンデミックとしてよく知られているのは、14世紀のペストであろう。当時の世界人口は4億5000万程度と考えられており、そのうちの22%程度の1億人がペストによって死亡したと推定されている（どのような資料で計算されたか不明であるが、通説となっている）。とにかく、猛威をふるったことは種々の歴史的資料で間違いがないらしい。そして、それ以前、以降にもペスト (plague, 黒死病: Black death, Schwarzer Tod) が度々流行して、多くの人々を死に至らしめたことは事実のようである。ペストは、現在でも感染症法の1類感染症に指定されている。すなわち1類感染症の中で唯一の細菌感染症である。

ペスト菌の学名 *Yersinia pestis* は発見者 Alexandre Yersin に基づいているが、実際にはペスト菌は Yersin と北里柴三郎との同時発見である。しかし、グラム染色の見解の相違や、Yersin がパリの Pasteur 研であるのに対して、北里は東洋の小国日本の研究者という問題もあったのかも知れず、発見者は Yersin で定着している。その後北里のペスト菌発見に関する名誉回復は様々に行われたが。

米国 CDC (Center for Disease Control and Prevention) ではペスト菌を生物兵器として利用される可能性のある危険度の高いカテゴリーAの微生物にしている。実際に、かつて日本が満州で活動させていた731部隊ではペスト菌を生物兵器として使用する研究を行っていたと言われている²⁰⁻²²⁾。これらの資料は、終戦時に廃棄されたとも、ソ連や米軍が密かに接収したとも言われており、定かではないが、細菌学研究に携わっている者として、極めて忌まわしい過去の歴史であり、無念な思いがある。

6. その他のパンデミック

人類は、過去の歴史の中でその他にも多くの感染症に悩まされてきた。古代文明のエジプト、中国、チグリス・ユーフラテス、インドの遺跡やミイラなどにも感染症を示す痕跡が見られると言われるし、ギリシャの医聖ヒポクラテスは、まだ病原微生物学の概念がない時代であるにもかかわらず黒死病 (ペスト) が不衛生な環境に

由来すると言って感染症と衛生環境の概念を導入している。

コロンブスの探検隊によるアメリカ新大陸の発見は有名であるが、それと時期を同じくして梅毒がヨーロッパに出始めたので、コロンブスらにより持込まれたという説 (Columbian theory) がある。アメリカ大陸の原住民から感染してヨーロッパに広がったと言う証拠はなく、単に時期的な一致に基づいている。一方では、それ以前に梅毒がヨーロッパ世界に存在していたが、十分に認識されていなかったという考え (pre Columbian theory) もある。

さらに、梅毒に関しては、日本でも室町時代以前には、それに相当すると思われる性感染症は知られていないのに、戦国期にスペイン、ポルトガルなどのいわゆる紅毛人が入国するようになって以来、見られるようになり、戦国武将なども梅毒と思われる症状を呈している例が見られる。

古い感染症では天然痘 (痘瘡) がある。平安時代に編纂された続日本紀などにも、その前の奈良に都がおかれた平城宮の時代にも、しばしば疫病の流行があったことが記載されているようである。中でも735-737年の疫病大流行、「いわゆる天平の疫病大流行」は天然痘と考えられている。当時は「天然痘」と呼称は使われておらず、豌豆瘡 (えんとうそう) や痘瘡 (もがさ) などの呼び名が使われていたようである。その後、痘瘡 (もがさ) が同じ字で呼称が痘瘡 (とうそう) になり、近代になって天然痘の名が定着したようである。

さらに痘瘡の表現も多く見られるようで、平安時代には痘瘡が学問の神様と言われる菅原道真の怨霊とされたこともあったということである。すなわち痘瘡・痘瘡は外国との交流の盛んな九州に侵入することが多いので、太宰府に左遷された道真の祟りと言われたことがあったらしい。もちろん、一時的な伝説・風評と思われるが、とにかく医療の未発達な当時は、このような疫病が流行して多数の死者が出ると対処の方法がないので神に頼らざるを得ない。例えば痘瘡神と呼ばれるのは痘瘡を擬神化した疫病神で、これを追い払うための祈りを捧げたり、痘瘡神そのものを祀って祈ったりと、様々な信仰が生まれていた。

平安時代の末期、源為義の八男・源為朝は父為義と共に保元の乱に破れて伊豆大島に配流されるが、剛勇無双の武将、鎮西八郎為朝として有名で、江戸時代に書かれた「椿説弓張月」は為朝を題材としており、為朝が八丈島で痘瘡神を追払ったという伝説があり、為朝の名が痘瘡除けに使用されたとも言われる。それだけ、痘瘡・天然痘が社会から恐れられた疾患であったと言える。

上記の天平の疫病大流行における天然痘では、死者が当時の日本の総人口の25~35%に達したと言われて

いる。現在のように正確な人口登録が行われていたわけではなく、また地方の感染症患者・死者数なども正確に把握されていたわけではないので、どのような資料に基づいて人口の25~35%の死亡という説が出たのか不明であるが、当時政治権力のトップにいた藤原四兄弟が全てこの疫病で死亡したことは事実である。すなわち、これより90年ほど前の大化の改新で中大兄皇子 (後の天智天皇) を助けて政局の中枢に出た中臣鎌足が藤原家の祖となり、子の藤原不比等は様々な曲折があったにせよ、実力をつけて、その子の藤原四子・武智麻呂 (藤原南家開祖)、房前 (北家開祖)、宇合 (式家開祖)、麻呂 (京家開祖) は完全に政権の中枢にいたにもかかわらず、天平の疫病、すなわち天然痘で全て死去してしまい、朝廷第一の勢力を持っていた家が一気に衰えたことがある。

この四家の子達は、その時点では幼かったので、勢力の回復を難しかったが、ある程度の期間を経た後、四家の子孫の勢力が再興して、平安時代には藤原家から出た公家が摂関家等の中枢をにぎっていたことはよく知られている。

いずれにしても、歴史の中で、このような感染症パンデミックが政治の中枢をも揺るがす影響力を持っていたことあり、天平の疫病大流行は、その典型的な例である。

天然痘はヨーロッパでも、しばしば大きな被害をもたらしているもので、重要視されており、1798年にEdward Jennerが種痘法を開発したことはよく知られている。Jennerは乳搾りの女性が天然痘にかかりにくいことを知って、このことから牛痘の痘瘡・膿をヒトに接種することによって天然痘に対する予防効果を発揮させる方法、すなわち種痘法を開発した。

しかし、天然痘ウイルス Variola virus と牛痘ウイルス Cowpox virus は近い種ながら、別種である。その後の種痘法で使用されるようになったワクチニアウイルス Vaccinia virus も近縁種であり、Jennerが種痘に用いた痘瘡・膿には、これらのウイルスが混在しており、結果的に弱毒性ワクチンとしての効果を発揮していたとも言われている。

とにかく、その後はワクチニアウイルスを使ったワクチンが使用され、これによって下記の天然痘の封じ込め・撲滅が行われた。

しかも、天然痘ウイルスはヒトのみを宿主としており、他の動物細胞を宿主とする能力はないので、ヒトの感染者をゼロにすることが出来れば、天然痘の撲滅が可能となる。この点が、人獣共通感染症である他の多くの感染症との相違である。

すなわち、ウイルスは何らかの生物の細胞に寄生して、その細胞のタンパク質合成系などの生理作用を利用しなければ、自己のウイルス体の再生が出来ない。そして、天然痘ウイルスはヒト細胞が唯一の寄生可能細胞なので、

ヒトの感染者がいなくなった時点が、天然痘撲滅の時点と言える（もちろん、研究所などに保存しているウイルスから感染者が出た場合は別であるが）。

そこで、WHOは1958年に世界天然痘撲滅計画に乗りだし、当初は種痘の徹底的な接種を行ったが、十分な効果が得られなかった。感染者集団の周囲に種痘を集中的に行う封じ込め手法を行って、1977年にソマリアでの最後の患者の治癒で撲滅に成功した。ただし、その後1979年に研究所での保存ウイルスの漏洩による感染例が出て、これが不幸にして最後の患者になってしまった。

そして、撲滅されたとは言え、米国とロシアの研究所には、未だに天然痘ウイルスが保存されているので、考えたくはないが、テロリストがこのウイルスを持ち出すようなことになれば恐ろしいことになる。それを想定しているわけではないだろうが、未だに天然痘は感染症法の1類感染症、すなわち「危険性が極めて高い感染症」に指定されている。

7. おわりに

他にも、人類は多くの感染症に悩まされてきた。

麻疹（はしか）は長年の昔からの大きな脅威であり、時代小説では、はしかが流行ると子供達が多数亡くなる不幸がしばしば登場する。筆者の子供の頃には、まだ麻疹ワクチンが開発されていない時代であったが、麻疹は一度罹ると永久免疫で、一生続くもの、「二度なし」であると言われていた。しかし、その後の免疫学の知識から言うと、かつては常に麻疹が周期的に流行する状態であったので、一度感染して、ある程度の抗体が出来ていると、麻疹が流行っても軽い罹患ですみ、しかも、2度目の罹患がブースターになって十分な抗体価になり、いわゆる終生免疫が得られることになる。ということで、下記のように、ワクチン接種も1度では駄目で、2度目の接種（ブースター）をしなければ、十分な免疫効果を得ることが出来ない。

また、幼い内に罹患すると、比較的軽い症状ですむとのことで、近くで麻疹が流行ると幼児が敢えて接触して罹患すると言ったようなことが行われた。

現在はワクチンが開発されているが、時期を空けて2回接種の必要があり、2度目の接種（ブースター）をしないと、十分な免疫効果が出ないので、結果的に感染してしまうという問題点がある。その2度目のワクチンを怠ったためかどうか不明であるが、かなりの感染者が出た年度があったように思われる。

結核が、労咳という名で呼ばれ、不治の病であったことは多少でも過去の医療、あるいは時代小説等に興味のある読者はご存知であろう。そして、わが国では、昭和

の初期までは国民死亡原因の1位が結核であり、しかも20～25歳の青年層の死亡が上位を占めるといった特異な状況であったが、その後は減少している。しかし、図5bに示すように途上国にはかなりの結核患者を抱えている国もあり、わが国はG7の中では最も高い感染率を示して、過去の歴史を引きずっている。

今回のCOVID-19では、今のところは先進国の方が大きな被害を蒙って、慌て騒いでいる印象である。日本は先進国の中では少ない方であるが、本稿に記したように首都圏を中心に京阪神や中京地域などに集中しており、大都市災害の様相を呈している。

途上国は未だに多くの感染症に悩まされて、5歳未満の幼年者の死亡率を高めて、結果的に平均寿命がなかなか上昇しない要因となっているので、ある意味では途上国は、感染症に慣れており、今回のような新たなCOVID-19のような新しい感染症が出て強いのかも知れないが、医療体制の不十分な国々であるので、今後どのようなようになるのか、懸念される。

一方で、先進国は慌てているが、このようなときにこそ、持てる知識、技術、技能を発揮して頂きたい。ただし、天然痘ウイルスとは違い、COVID-19の原因ウイルスSARS Co-V2は人獣共通ウイルスであるので、ヒト社会だけでの制御ではすまないという難点があり、完全な制圧は難しく、人類はインフルエンザと同様にこのウイルスと共存し続ける必要があるように思われる。

上述のように、わが国でのCOVID-19流行は都市災害であり、東京在住の皆様には申し訳ないが、東京一極集中の弊害が出た例と言えるように思われる。テレビを見ても、東京での感染状況が、あたかも全国いずれの地域でも同じように起こっているような放送が行われている。

このようなときにこそ、東京一極集中を見直して、地域再生の活用論議が起こっても良いように思われるが、全く聞こえてこない。

新型コロナウイルス感染症により、経済の落ち込みが言われているが、本稿でわかるように、ほとんど感染者が出ていない地方の県もあるので、そのような地域に対して、いたずらに首都圏と同様な感染防御を強制するのではなく、地域の実情に応じた適切な感染防御策を施しながら経済・産業活動を行って、その活力を首都圏等に提供する施策を考えるべきと考えるのが、結果的にわが国の経済活性化に繋がるようにおもわれる。

素人の浅はかな考えと叱られるかも知れないが、とにかく首都圏一辺倒、一律の考え方、施策を考えなおして戴きたい。

文 献

- 1) WHO. Novel coronavirus-China. January 12.2020. <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020>

- novelcoronavirus-china/en/ (accessed Feb 12, 2020)
- 2) Xu, X, Chen, P., Wang, J. (2020) Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. *Sci. China Life Sci.*, doi : 10.1007/s11427-020-1637-5.
 - 3) Toiqi, M, Qashqary, M., Al-Dahery, S., Mujaliad, A., Hershan, A. A., Kamal, M. A., and Helmi, N. (2020) Therapeutic management of patients with COVID-19 : a systematic review. *Infect. Prevent. Pract.*, doi.org/10.1016/j.infpip.2020.10006.
 - 4) Centers for Disease Control and Prevention (2009). Outbreak of swine-origin influenza A (H1N1) virus infection, Mexico, March-April, 2009. Available from (<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm58d0430a2.htm>) .
 - 5) Dawood, F. S., Jain, S., Finelli, L., Shaw, M. W., Lindstrom, S., Garten, R. J., Gubareva, L. V., Xu, X., Bridges, C. B., and Uyeki, T. M. (2009). Novel Swine-Origin Influenza A (H1N1) Virus Investigation Team. Emergence of a novel swine-origin influenza A (H1N1) virus in humans. *N. Engl. J. Med.*, **360**, 2605–2615.
 - 6) Garten, R. J., Davis, C. T., Russell, C. A., Shu, B., Lindstrom, S., Balish, A., Sessions, W. M., Xu, X., Skepner, E., Deyde, V., Okomo-Adhiambo, M., Gubareva, L., Barnes, J., Smith, C. B., Emery, S. L., Hillman, M. J., Rivailler, P., Smagala, J., de Graaf, M., Burke, D. F., Fouchier, R. A., Pappas, C., Alpuche-Aranda, C. M., López-Gatell, H., Olivera, H., López, I., Myers, C. A., Faix, D., Blair, P. J., Yu, C., Keene, K. M., Dotson, P. D. Jr, Boxrud, D., Sambol, A. R., Abid, S. H., St George, K., Bannerman, T., Moore, A. L., Stringer, D. J., Blevins, P., Demmler-Harrison, G. J., Ginsberg, M., Kriner, P., Waterman, S., Smole, S., Guevara HF, Belongia EA, Clark PA, Beatrice ST, Donis R, Katz J, Finelli L, Bridges CB, Shaw, M., Jernigan, D. B., Uyeki, T. M., Smith, D. J., Klimov, A. I., and Cox, N. J. (2009) Antigenic and genetic characteristics of swine-origin 2009 A (H1N1) influenza viruses circulating in humans. *Science*, **325**, 197–201.
 - 7) Broor, S., Krishnan, A., Roy, D. S., Dhakad, S., Kaushik, S., Mir, M. A., Singh, Y., Moen, A., Chadha, M., Mishra, A. C., and Lal, R. B. (2012) Dynamic patterns of circulating seasonal and pandemic A (H1N1) pdm09 influenza viruses from 2007-2010 in and around Delhi, India. *PLoS One*. **7**(1) : e29129. doi : 10.1371/journal.pone.0029129.
 - 8) http://zeenews.india.com/news/health-news/2232-swine-flu-deaths-till-apr-26-govt_1590575.html
 - 9) Tharakaraman, K., and Sasisekharan, R. (2015) Influenza surveillance : 2014-2015 H1N1 “swine”-derived influenza viruses from India. *Cell Host Microbe*. **17**, 279–282.
 - 10) Trampuz, A., Prabhu, R. M., Smith, T. F., and Baddour, L. M. (2004) Avian influenza : a new pandemic threat? *Mayo Clin. Proc.* **79**, 523–530.
 - 11) Sims, L. D., Domenech, J., Benigno, C., Kahn, S., Kamata, A., Lubroth, J., Martin, V., and Roeder, P. (2005) Origin and evolution of highly pathogenic H5N1 avian influenza in Asia. *Vet. Rec.* **157**, 159–164.
 - 12) Lai, K. Y., Ng, G. W. Y., Wong, K. F., Hung, I. F. N., Hong, J. K. F., Cheng, F. F., and Chan, J. K. C. (2013) Human H7N9 avian influenza virus infection : a review and pandemic risk assessment. *Emerg. Microbes Infect.* e48.doi : 10.1038/emi.2013.48.
 - 13) Bi, Y., Mei, K., Shi, W., Liu, D., Yu, X., Gao, Z., Zhao, L., Gao, G. F., Chen, J., and Chen, Q. (2015) Two novel reassortants of avian influenza A (H5N6) virus in China. *J Gen Virol*. **96**, 975–981.
 - 14) Forgie, S., and Marrie, T. J. (2009) Healthcare-associated atypical pneumonia. *Semin. Respir. Crit. Care Med.* **30**, 67–85.
 - 15) Nelson, M., and Worobey, M (2018) Origin of the pandemic : revisiting the swine “Mixing vessel” hypothesis. *Am. J. Epidemiol.*, **187**, 2496–2502.
 - 16) Martini, M., Gazzaniga, V., Bragazzi, N. I., and Barberris, I. (2019) The Spanish influenza pandemic : a lesson from history 100years after 1918. *J. Prev. Med. Hyg.*, doi : [org/10.15167/2421-4248/jpmh2019.60.1.1205](https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2019.60.1.1205).
 - 17) Helgertz, J., and Bengtsson, T. (2019) The long-lasting influenza : The impact of fetal stress during the 1918 influenza pandemic on socioeconomic attainment and health in Sweden, 1968-2002. *Demography*, **56**, 1389–1425.
 - 18) Nickol, M. E. and Kindrachuk, J. (2019) A year of terror and a century of reflection : perspectives on the great influenza pandemic of 1918-1919. *BMC Infect. Dis.*, <https://doi.org/10.1186/s12879-019-37508>.
 - 19) Liu, W. J., Bi, Y., Wang, D., Gao, G. F. (2018) On the centenary of the Spanish flu : Being prepared for the next pandemic. *Virologica Sinica*, **33**, 463–466.
 - 20) Accardi, A. J. (2002) Bioterrorism. *Can. J. Emerg. Med.*, **3**, 5–7.
 - 21) Inglesby, T. (1997) Plague as a biological weapon. *J. Amer. Med. Assoc.*, **283**, 2281–2290.
 - 22) Ansri, I., Grier G., and Byers, M. (2020) Deliberate release : Plague – A review. *J. Biosaf. Biosec.*, doi : 10.1016/j.job.2020.02.001