

新型コロナウイルス感染症に対する理解の仕方

2020年7月18日 京都大学名誉教授 川村 孝

疫学(疾病流行学)の専門家として、また2002年のSARS以来、京都大学という限られたコミュニティではあるが、感染症対応の陣頭指揮をとってきた立場として、公表されているエビデンスに基づき、また不足するところは先行事例の経験に基づき、現況をどう理解し、どう対策を立てるか、意見を述べたい。

■ 異常な反応

日本人に限らないが、人には「新しい不安材料が登場したとき、実態以上に恐れる」という心理特性(認知バイアスの一つ)がある。変異型クロイツフェルト・ヤコブ病(いわゆる狂牛病)が欧米で出現したとき、日本人での発症確率は10億分の2程度(すなわち、日本人ではほとんど発症しない)と推計され、実際に日本人で罹患したのは英国で生活していた1名のみであったが、日本の食料品店やレストランから牛肉が一斉に消えた。

今回の新型コロナウイルス感染症は、2020年7月15日時点で日本における感染者数は2万人余で、死者数は1000人ととどまる。1万人に2人ぐらいが発症しただけなので、周りの人に「親戚や友人で新型コロナウイルス感染症にかかった人はいますか」と尋ねると、ほとんどの人は首を横に振る。第二波どころか、まだ“流行”とは言えない段階なのである。

しかし、日本中が不安に駆られ、3月の一斉休校に始まり、4月の緊急事態宣言発布、そして布マスク各家庭2枚配付、と医学的には理解しがたい施策が採られている。それらが医療機関のキャパシティを超えてしまうこと(医療崩壊)に対する懸念であったとしても、なお過剰な反応である。

■ 罹患者数

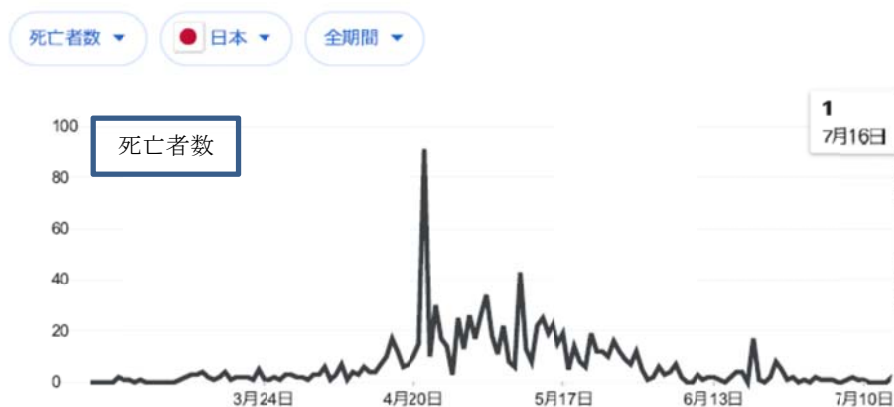
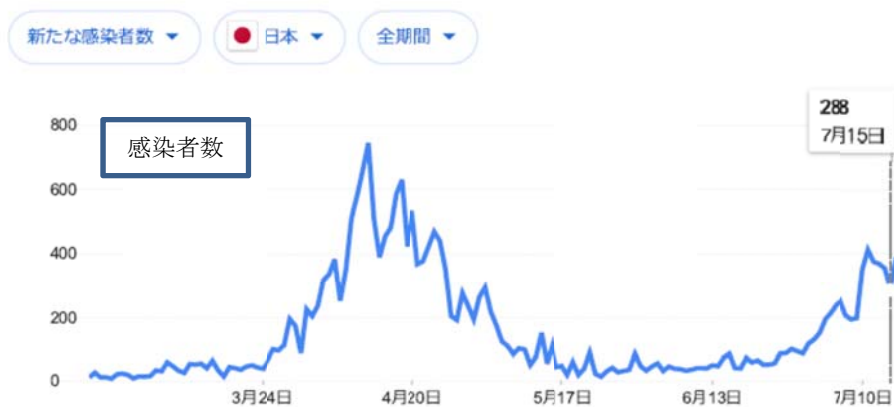
緊急事態宣言が出た4月上旬に先立つ3月下旬が今年前半の新規感染のピークであったが、そのときの推計1日感染者数は600人余であった。同じ時期、インフルエンザ(2009年型、ホンコン型、B型の合計)の定点観測に基づく推計新規発症者数は一週間で5000人(平均して一日に700人ほど)となり、新型コロナウイルス感染症に匹敵するサイズなのだが(算定方法が異なるので、厳密な比較はできない)、誰もインフルエンザのことは意識していない。

本邦での1年の合計発症者数で見ると、インフルエンザは現在の推計方法で1000万人前後(700~1500万人)であるが、新型コロナウイルス感染症は(ウイルスの特性や先行国での発生状況から)それよりはるかに少ない数十万人程度にとどまると予想される。そのほか、在来型コロナウイルス感染症(普通感冒の一つ)の発症者数はおそらく1500万人程度と思われる。

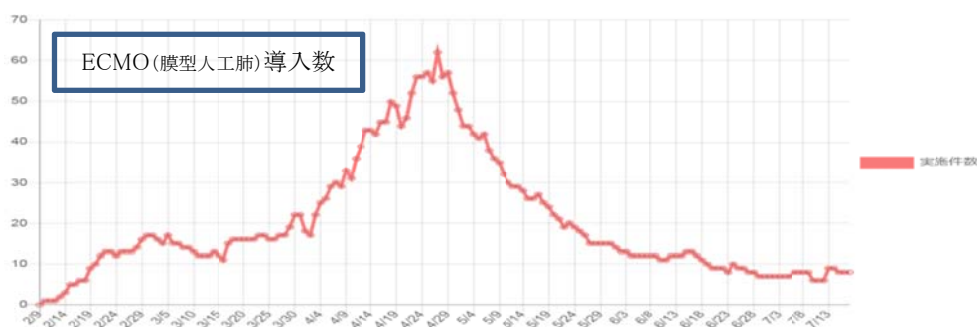
新型コロナウイルス感染症の致死割合が本邦で約5%とやや高めなので、怖い疾患と認識されがちである。もし秋の流行期に20~30万人が発症すれば、死亡者は年間1万人あまりとなる。季節性インフルエンザでは、基礎疾患の増悪を含めて亡くなる人の数は年間1万人程度である。インフルエンザは多数の人が罹患するが致死率は低く、新型コロナウイルス感染症は発症者はインフルエンザほど多くないが致死率が高めなので、国全体としての生命影響はおおよそ同程度となる。ただし、新型コロナウイルス感染症では入院期間が長くなるので、医療機関への負荷は大きくなるだろう。なお、インフルエンザと新型コロナウイルス感染症では好発年齢が異なり、致死率を直接比較することできないので年令調整すると、新型コロナウイルス感染症はインフルエンザの

およそ5倍と推定されている[Faustら]。

このところ大都市を中心に感染者数が増大している、と報道されている。しかし、重症者や死亡者は全く増えていない(下図)。これはウイルス検査の件数の増大によって検出数が増えているが、実態は落ち着いている、ということの意味する。ウイルスの特性を考慮すると、また、2009年の新型インフルエンザの流行状況を参照すると、夏の間はこの程度で推移するであろう。そして気温の下がる9月下旬か10月から本格的な流行が始まると見込まれる。



(グーグルのCOVID-19サイトより転載)

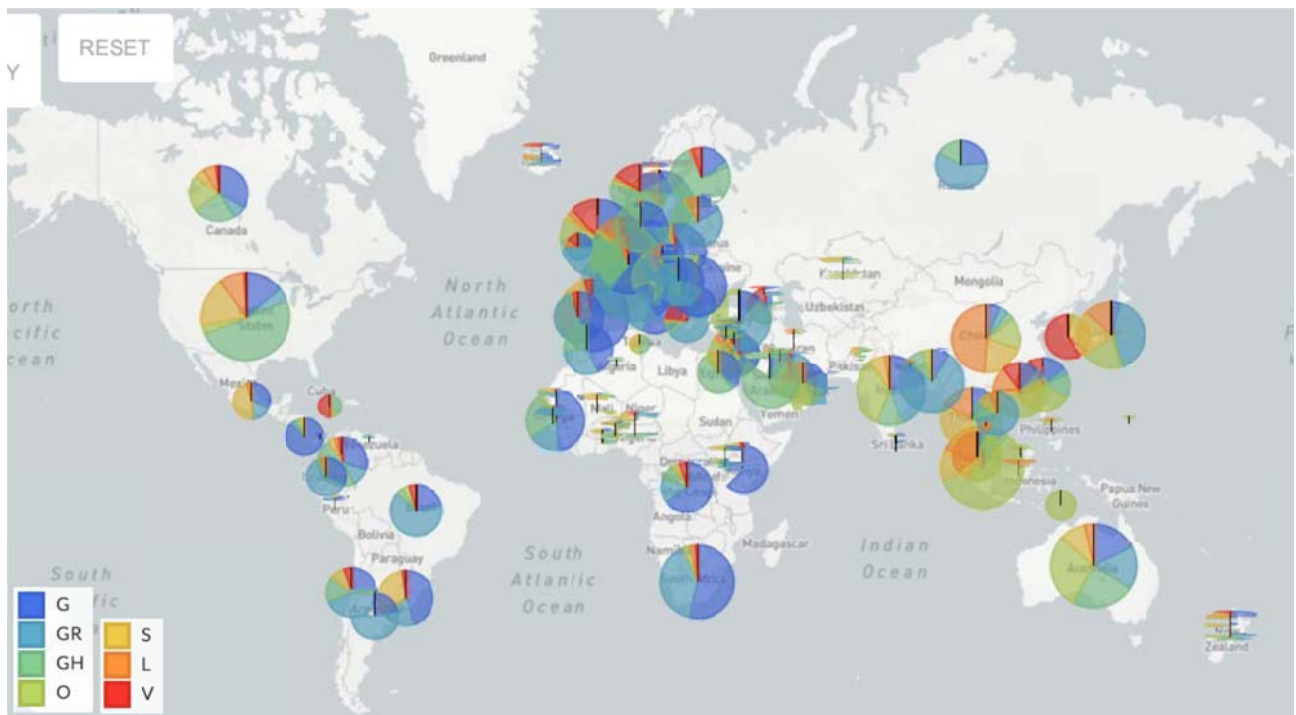


(ECMOnet「COVID-19重症患者状況」より転載)

■ ウイルスの種類

RNAウイルスは変異を起こしやすいので、「Global Initiative on Sharing All Influenza Data (GISAID)」で確認すると(2020年7月15日現在)、ヨーロッパや南米ではG型とGR型が主流であるが、日本ではG型は少なく、GR型のほかO型やS型が多いのが特徴である(下図)。他の東アジア諸国ではO型とL型が目立つ。ウイルス型が多種類になって病態との関連を説明することは容易

ではないが、ヨーロッパとアジアでは流行するウイルス型の分布が異なり、易感染性や重症化との関連が疑われる。



GISAIDより転載(7月15日現在)

■ 免疫

新型コロナウイルス感染症に対するワクチンの完成が渴望されているが、ワクチンができれば制圧できるというわけではない。インフルエンザはワクチンができてい久しいが、相変わらず毎年1000万人前後の人が発症し、新型が登場した年(2009年)と大差ない。新型が登場した年を上回った年(2017~2018年)もある。所定回数のワクチンを射てばほぼ罹患することのない麻疹や風疹、水痘などのいわゆる「vaccine preventable diseases」とは異なるのである。

今回は新型とは言え、コロナウイルス自体は人には馴染みのあるウイルスである。普通感冒の15%程度はコロナウイルスが原因であり、年長者に多く検出される。よって、風邪としてコロナウイルス感染症にかかっている新型にも免疫がある場合がある。これが交叉免疫である。ただし、免疫の有効期間は1年に満たないと報告されている。ワクチンができて毎年冬の前にワクチンを射たなくてはならないであろう。

ワクチンで生成される抗体は免疫機序の一部に過ぎず、抗体がなくても感染しなかったり、抗体があっても量が少なくて感染を抑えきれなかったりすることもある。また、日頃の運動によって非特異的な自然免疫の一つを担うNK細胞の活性が高まることも知られている(ただし運動直後は一時的に活性が低下する)。抗体は免疫機序の一部にとどまるので、それのみに囚われることなく、非特異的免疫を高めることも、手洗いなどの衛生行動の徹底とともに重要である。

以上のような交叉免疫や自然免疫があるので、新型コロナウイルス感染症に感染しうる人の数には上限がある。これが感染者数がインフルエンザより1桁少ない理由である。

■ 炎症

ウイルス感染症の症状はウイルスが暴れて生じるのではない。宿主たる人の体がウイルスを殲滅

しようとして戦いを挑むこと(炎症)によって生ずることを知っておく必要がある。そのため、ウイルスが存在しても体が戦いを挑まなければ無症状のままである(ヘルシー・キャリア)。反対にウイルスを全部やっつけても、傷害された組織の修復中は症状が残ることもある。風邪の後の長引く咳はその例である。

重症化もウイルス自体の問題ではなく、体の反応の仕方で決まるものであろう。サイトカイン・ストームが知られている。この生体反応の幅広さが新型コロナウイルス感染症の症候の多様性につながっている。

■ 対応の仕方

3月の一斉休校や4月の非常事態宣言は、家の中に侵入した蚊1匹を退治するのに大砲を用いるようなものであった。このような社会全体に対する措置は、手がつけられないほど拡散してしまい、さらに流行が拡大しそうな時に最後の手段(劇薬)として用いるものである。もちろん感染防御だけを考えれば、人と物の移動をすべて禁ずるのが最善だが、経済面での悪影響があまりに強く、また精神的な不調や生活習慣病を惹起するなど、副作用が強い。

健康事象にはいつも例外が存在するので、稀な現象まで対応するのは困難である。よって公衆衛生の施策は大半の状況をカバーすればよしとする。例えば、飛沫・接触感染するウイルスにもエアロゾルによる感染があることは以前から知られていたが、主体は飛沫・接触感染なので、医療職などを除き飛沫・接触対策をすればよい。飛沫は遠方まで飛ぶこともあるが、施策としては2メートルの距離を取ればよしとする。マスクも完全に飛沫を捕捉するわけではないが、マスクをしていれば飛散が大幅に減るので人との近接も許容される、などである。

ほとんどの人がマスクを着用している現在、人が集まることを禁ずる必要はないであろう。空気中のウイルス残留量は少ないことがわかってきたので、今後は物を介した感染を防ぐことが対策の中心となろう。「もの(机や道具・機器など)を共用しない(やむを得ず共用する場合は使用者が替わるたびに洗浄・消毒する)」「(2~3日以内に)人の触れたものには触れない(やむを得ず触れた場合は速やかに洗浄・消毒する)」ことが重要である。消毒としてはアルコール剤のほか、紫外線(UV-C)や熱風も期待できる。

流行の初期(現在の日本もそれに相当)には、個別の感染予防策が中心になるが、拡大局面では以下のような方策を採るのが常套である。すなわち、一堂に集まるコミュニティ(会社、学校、サークルなど)ごとに、そのコミュニティ内でヒト・ヒト感染が認められ、さらに拡大しそうな時に、そのコミュニティの活動を一時停止する。そのコミュニティとの物のやりとりもできるだけ抑制する。地域全体の活動を停止するのが正当化されるのは、広範囲に多数(たとえば地域住民の1%)が感染してさらに拡大するときに限られる(proactive closure)。

■ 最後に

ウイルスの特性を考えると新型コロナウイルスを撲滅することは不可能で、今年度は9月下旬から来年1月ぐらいに本格的な流行を迎える可能性が高いが、来年度以降も毎年1~2月に流行のピークを持つ季節性感染症の一つとなることを見込まれる。ワクチンに期待が集まっているが、抑制効果は限定的で、このコロナウイルスは後述する特殊な状況以外にはなくなる。よって施策は半永久的に続けられるものでなくてはならない。

2009年に新型インフルエンザ(2009年A1H1)が登場し、重症感のあったロシア型が完全に駆逐

されてインフルエンザが軽症化した。プライマリケアに当たっていた医師としては喜んでいたのであるが、その喜びは長くは続かず、今度の発症者数は少ないが致死率がインフルエンザより高い新型コロナウイルス感染症の登場で逆戻り感がある。感染症の逆襲かもしれない。しかし、このような歴史を見れば、この先、より軽症で済むコロナウイルスが出現して今のやや毒性の強いウイルスを駆逐する可能性もある。そのようなウイルスを人為的に開発してよいかどうかはまた別問題ではあるが。

新型コロナウイルス感染症もインフルエンザも普通の風邪も、(好発年齢は異なるものの)感染様式はほぼ同じであり、対策はほとんど同じである。国民レベルでは、基本的な衛生行動(頻回の手洗いやものの共用の制限など)をしっかりとればよいことに変わりはない。流行の大きさや重症化の程度によって社会的な対応(休校や地域閉鎖など)は多少異なるが、それには一定の方程式があり、初めて出会ったウイルスであっても動揺する必要はなく、淡々と対応すればよい。国民にも政府にも冷静さを強く求めるものである。