

2009年5月21日 9:00AM 記

求められる柔軟な対応策案

今週に入って新型インフルエンザが国内で流行しはじめた。神戸などの現場では、既に万延期と位置付けているようである。国と自治体レベル間で今回のインフルエンザに対する認識の差が感じられる。

感染症法では2類に相当するインフルエンザはH5N1のみである。現在流行中のH1N1豚由来新型インフルエンザは4類に相当するはずだ。それが、いつのまにか高病原性H5N1鳥インフルエンザ = 新型インフルエンザにすり替わってしまった。しかし、新型とは従来から流行する季節性のインフルエンザとは大きく遺伝子が異なるものという意味で、その毒性（致死率など）とは関係ない。弱毒も新型インフルエンザになり得る。しかし、WHOも日本で策定された新型インフルエンザ対策もいつのまにかH5N1が新型という言葉にすり替わってしまった。そのため、想定が1つしかなかったのである。「まず近い将来、海外で高病原性H5N1鳥インフルエンザが遺伝子変異などにより効率的に人から人に感染するようになる。やがて日本にも入ってくる。これを空港など水際で食い止める。あるいは最初の一人を発見したら、接触歴をきくなどして封じ込めに奔走する。患者は感染症指定病院へ入院させる。万延期に入ったら、一般医療機関でも患者を診てもらう。。。その際、休校、ビジネス制限などの要請を行う。。。一端は終息するが第2波がくるかもしれない。。。国民には2週間の備蓄を呼びかける。。。云々」といった具合である。このことが対策が柔軟性に欠ける根本原因なのではないか？

メキシコでアウトブレイクが発生したとき、保健相の発表を鵜呑みにすると死亡率7%程度の感染力、致死率共に高い新型インフルエンザに見えた。一方、アメリカをはじめとする先進国では死亡例が無い。不確実な情報しか無い中では、空港での検疫はやむを得なかったと思う。しかし、時間が経つにつれ弱毒ということが世界の科学者の間でも統一的な見解になってきたにもかかわらず、日本は新型インフルエンザ対策を硬直化させたまま継続。

成田で新型インフルエンザに罹患する帰国者がみつかると。しかし、それ以降も「流行国からの帰国者でインフルエンザ様症状を示すもの」だけにフォーカスを絞ったままであった。潜伏期間に入学する、あるいは不顕性感染者（症状がマイルド）のためインフルエンザを疑われず検疫をすりぬける人がいることにも重点を置いていなかった点が悔やまれる。

また昨夜の東京、川崎の例でも判る通り、熱がでたばかりであったり、検査の感度の問題で、迅速診断キットで必ずしも新型インフルエンザが陽性になるわけではない。また、サ

ーモや耳での検温は感度が悪い。そのためボーダーラインでの検疫に過度に期待するべきではないだろう。

海外とのリンクがない新型インフルエンザ患者が国内で 1 人でも発見された場合、その人は国内で別の誰かからうつされたわけだから、すでに複数が感染していると考えべきである。それは 5 人かもしれないし、20 人、いや 100 人かもしれない。そのため、1 人発見されたときには、既に封じ込め期を過ぎて万延期にはいつているかもしれないのだ。小児科医として毎年インフルエンザ患児を多く診る私としては、ある都市なり地域（通勤可能圏）で 20 人が発生したら万延期にシフトしてもよいように思う。

[提言]

対策が硬直した最たる要因は、致死率を加味していなかったことだろう。そこで私は以下のように今後の新型インフルエンザ対策の舵取りを提言したい。

以下のように分類する目的は

1. Surge (高波)を避ける* 倍化時間が重要なパラメータ
* 万延期に入ったインフルエンザを封じ込めることは不可能であるという前提
2. 死者の数を減らす。 死亡率が重要なパラメータ
3. 経済を極力失速させない。状況に合わせ必要最低限の事態対処とする

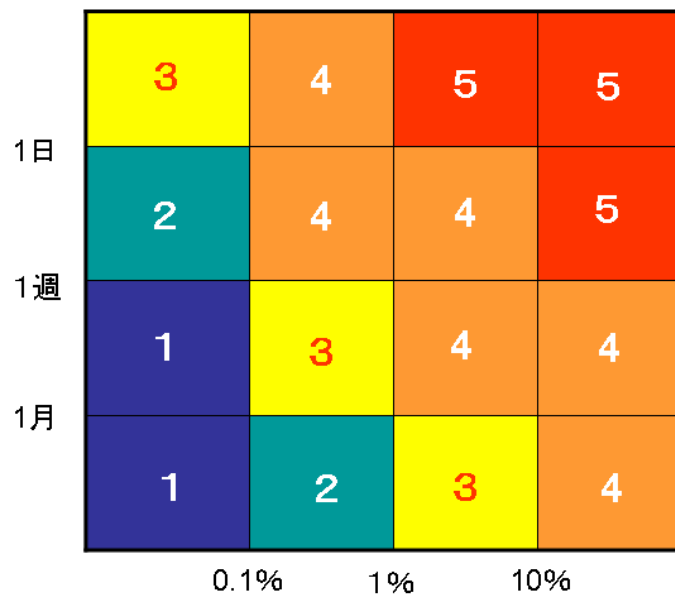
メリット

1. 最短1日でカテゴリー分類を変更できる（柔軟かつ迅速性重視）
2. 各自治体で判断可能

具体的方法

新型インフルエンザを致死率およびその地域での倍化時間により5つのカテゴリーに分ける。2から3へのアップ、逆に3から2へのダウンは、下図のシンプルな図により適宜自治体で判断する。

カテゴリー
倍化時間
Doubling time



致死率
Case fatality rate

倍化時間：患者数が倍になるまでの時間（地域のデータで判断）

例：昨日 100 人が新規に発症し、本日更に新規患者が 150 人発症したとすると、1 日で 2.5 倍になったことになるので倍化時間は 1 日を切ることになる。

致死率：死亡数/患者数（国内データ > 先進国データ > 新興国データ）

カテゴリー 1 & 2：季節性インフルエンザ相当の措置

カテゴリー 3：アウトブレイクがあった学校（3人以上が1週間以内に発生ないし2人が3日以内に発生）のみ閉鎖

カテゴリー 4：地域レベルでの学校閉鎖 + ビジネス制限（要請） + 集会自粛（要請）

カテゴリー 5：医療機関含む重要インフラのみ稼働、国民は備蓄により生活

例 1

現在 昨日 196 人が本日 236 人に増えたとする、

$$\text{Growth rate (r)} = \frac{1}{t_2 - t_1} \text{Ln} \left[\frac{I(t_2)}{I(t_1)} \right] \text{ /day}$$

$$\text{Growth rate (r)} = \frac{1}{21 - 20} \text{Ln} \left[\frac{236}{196} \right] \text{ /day}$$

$$= 0.1857/\text{day}$$

$$\text{Doubling time} = \frac{\text{Ln}(2)}{r}$$

$$= 0.69/0.1857 = 3.7 \text{ days}$$

3.7 日と計算できる。致死率が季節性インフルエンザ相当 (< 0.05%) とすれば、カテゴリ - 2 になるため、季節性インフルエンザに順ずる対応、すなわちビジネス制限も加えず、学校閉鎖をもする必要はない。

しかし、もしも患者数が 422 人にまでなっていたら。。。。

$$\text{Growth rate (r)} = \frac{1}{t_2 - t_1} \text{Ln} \left[\frac{I(t_2)}{I(t_1)} \right] \text{ /day}$$

$$\text{Growth rate (r)} = \frac{1}{21 - 20} \text{Ln} \left[\frac{422}{196} \right] \text{ /day}$$

$$= 0.7668/\text{day}$$

$$\text{Doubling time} = \frac{\text{Ln}(2)}{r}$$

$$= 0.69/0.7668 = 0.9 \text{ days}$$

倍化時間は 1 日をきっているためカテゴリ - 3 となり、Surge を避けるため、学校休校を要請する。

例 2

カリフォルニア州データよりスペイン風邪を考える

$$\text{Growth rate } (r) = \frac{1}{t_2 - t_1} \text{Ln} \left[\frac{I(t_2)}{I(t_1)} \right] \text{ /day}$$

$$\text{Growth rate } (r) = \frac{1}{4 - 3} \text{Ln} \left[\frac{21}{14} \right] \text{ /day}$$

$$= 0.41/\text{day}$$

$$\text{Doubling time} = \frac{\text{Ln}(2)}{r}$$

$$= 0.69/0.41 = 1.7 \text{ days}$$

致死率 2%と考えると、カテゴリー 4 に相当

しかし、これが致死率 10%を超える H5N1 であれば、カテゴリー 5 になるため、籠城を決め込まなくてはならない。しかし、これも倍化時間が 7 日以上になれば、カテゴリー 4 となり、籠城から開放されることになる。

以上はあくまで私の提案

“Do Not Harm” by Hippocratic Oath

インフルエンザにばかり目がいくと、社会経済活動を失速させかねない。ヒポクラテスの誓いにあるように、我々は副作用なく人々の病を癒すことができなくてはならない。

健康とは単に病気を持たないというだけではなく、精神的、社会的に well being でなければならぬ。新型インフルエンザ対策を推進することは重要であるが、人々を不安にさせ、経済活動を失速させて自殺者が増えるようなことがあれば、Well being な国とはいえないのではないだろうか？