
今後の展開の予測

11月22日

今回の新型インフルエンザの流行は、時間推移及び地域分布において非常にムラがあり、予測がつきにくい動向をしています。しかしながら、今後、どのような展開をしていくのだろうかということは、誰しも切実に知りたいところです。

そこで、全国及び都道府県別の累積罹患率、即ち既に罹患した方の割合についての推計を行うことにより、今後の展開について検討を行ってみました。

1. 累積罹患率の推計方法

国で感染症サーベイランスデータを元に発表しています推計患者数を人口で割ると、その1週間の罹患率と考えることができます。これを定点当たり報告数で割り算すると約0.036になります。すなわち、定点当たり報告数に0.036をかけると、罹患率になると考え、それを第23週（6月1日～）以降について累積してみました。

2. 分析結果

全国及び都道府県別の累積罹患率などについて、46週までの計算結果のエクセルファイルを、下記に置いておきました。

http://influ.umin.jp/data/2009_1121_data.xls

今は昔になりますが、国の新型インフルエンザ行動計画では全人口の25%が罹患すると想定しています。10～50%くらいの幅の誤差はあると思いますが、この想定値自体は、今から考えても、概ね妥当な想定だと思っています。

そこで、横軸に時間（週）、縦軸に累積罹患率というグラフを書くとS字カーブで患者が発生して、最終的なゴールとして、25%罹患に至ると思われます。とすると、その半分くらいの累積罹患率が10%くらい（5～25%くらいかもしれませんが）の時に、瞬間風速が最大で、その後は台風が過ぎていくのだと思います。

そこで、累積罹患率が10%になるのがいつ頃になるのかをみるために、いくつかの県について、グラフを書いてみました。

http://influ.umin.jp/data/2009_1121_ruiseki.xls

このグラフの縦軸は対数目盛にしています。即ち、感染が指数関数的に爆発的に増加すると直線になります。全国の線を見ますと、これまでかなり直線に一致しています。北海道等は既に10%に達して、頭打ちになっています。全国については、これまでの推移を直線的に延ばすと11月下旬頃に10%に達すると考えられます。流行がまだまだ少ない静岡県の場合は全国より2～3週間くらい遅れている感じです。

ところで、最新のサーベイランス結果

http://hasseidoko.mhlw.go.jp/Hasseidoko/Levelmap/flu/new_jmap.html

では、最近、定点当たり報告数が前の週よりも下がっている県が多くなってきています。

そこで、43週から46週の4週分のデータについて、横軸に推計した累積罹患率を、縦軸に定点当たり報告数の前の週との増減の差について、散布図のグラフにしてみました。

http://influ.umin.jp/data/2009_1121_sanpu.xls

きれいな負の相関で、平均すると累積罹患率が5~8%に達すると減少に転じると考えられます。ただし、多いところでは10%くらいにならないと減少に転じない県もあり、また沖縄県では累積罹患率が15%程度になっていますが、横ばいとなっています。

以上のことから、全国的にみると、今がまさに新型インフルエンザのピークであり、この先は終息に向かっていくのではないかと思っています。ただし、私のおります静岡県を始め、流行が正念場になっていない県ではもう少し増加してピークに至るのだと思います。

3. 第2波は来るか

普段の年の季節性インフルエンザは、1~2月の真冬の時期にピークを迎えます。そこで、仮に今回、この予測通り、一旦終息したとしても、その後、1~2月に第2波が訪れる可能性は十分に考えられます。では、第2波が来るとしたら、その規模はどのくらいでしょうか。

今回の11月の波は、前述のように、累積罹患率が5~8%程度で流行のピークに達しそうです。流行の波の上り坂と下り坂が同じようなカーブだとすると、その波が終了するまでの累積罹患率はピークまでの約2倍で、10~16%程度となります。残念ながら、想定されている最終ゴールの25%には達していませんので、第2波を加えて、ようやく25%程度になることも予想されます。

その場合、第2波の規模としては、概ね現在の流行程度ではないかと考えられます。場合によっては、さらにもう少し大きな波が来ることも考えられますが、これまでの累積罹患率を見る限り、現在の波の5倍~10倍といったとてつもなく大きな波が一気に押し寄せる可能性はほとんどなくなったのではないかと考えています。現在の波に対応できている地域では、第2波が来たとしても無事に乗り越えることができることを期待したいと思います。

3. 予防接種を是が非でも受ける必要があるか

新型インフルエンザの予防接種について、基礎疾患を持った方や、小学校低学年までの小児等について、一部の地域から徐々に開始されてきています。もし、ワクチンが十分に供給され、近くの医療機関で簡単に接種してもらえる状況であれば、早めに予防接種を受けておくことは重要なことであると思われます。

しかし、地域によっては、どこの医療機関に電話しても、なかなか予約を入れてもらえない、電話すらつながらないという事態にもなっているようです。前述のように、現在が流行のピークであり、この後、とりあえず一旦は終息に向かうとしたら、目の色を変えて必死になって、予防接種をしてくれる医療機関を探して回る必要は無いのではないかと考えています。

いずれにしても、新型インフルエンザを始めとした危機は、怖がりすぎず、逆に鈍感にもなりすぎず、正しく怖がる必要があると言われていています。そのことの難しさをあらためて感じます。

4. 推計の限界

今回の累積罹患率の推計は、感染症サーベイランスデータから求めた推計患者数を元に行いました。しかし、そもそも国で発表している推計患者数がどの程度正しいかについては、検討の余地があります。推計患者数は、新型インフルエンザにかかった人のうち、定点医療機関を受診する人の割合が、普段の季節性インフルエンザと同程度であるという仮定に基づいています。しかしながら、新型インフルエンザは国民の関心が非常に高いですので、季節性インフルエンザよりも受診割合が非常に高い可能性があります。その場合には、実際の累積罹患率は今回の推計よりもかなり低い可能性もあり、そうすると、より大きな第2波が来る可能性も捨てきれないこととなります。

また、サーベイランスによる定点当たり報告数について、各都道府県の値を同じように解釈して良いかについても慎重であるべきとの指摘があります。具体的には、まず、都道府県によって、人口当たりの医療機関の数に大きな格差があります。また、各都道府県で、どのような医療機関が、定点に選ばれているかについて検討する必要があります。ある都道府県では、患者さんが集まっている医療機関が多く選ばれているのに対し、別の都道府県では患者さんが余り集まっていなくて業務に余裕があるので定点を引き受けても良いでしょうという医療機関が選ばれているとすると、単純に、定点当たり報告数で、都道府県間の流行の大小を比較することは難しいこととなります。

理想的には、ある期間、全ての医療機関の協力を得て、インフルエンザ様疾患についての全数調査を行うことができれば、サーベイランスの妥当性を検証することができます。ほぼ全数の医療機関を網羅する調査としては、3年に1回行われる患者調査があります。今年が、その患者調査の実施年だったとしたら、そのような検証ができたのですが、残念ながら昨年実施されており、次回は2年後になってしまいます。なお、都道府県独自に、今年、患者調査のような調査を行う県がありましたら、貴重な検証が可能ですので、是非、感染症サーベイランスの正確性に関する分析も行って頂きたいと思えます。

5. 年齢別等の分析の必要性

今回の累積罹患率の推計は、全ての年齢を一括した非常に大雑把な推計となっています。理想的には、都道府県別年齢階級別データ、また小児科定点と内科定点別のデータからの分析を行うことができれば、より精密な推計が可能となります。

第2波においては、これまで主に感染した年齢層とは別の年齢層が多く感染して、これまで以上に重症患者が発生するのではないかという懸念の声も聞かれます。第2波を含めて今後の展開の予測に置いては、年齢別の検討をさらに進めていく必要があるでしょう。