

新型インフルエンザ発生時リスクアセスメントに必要な情報収集のメカニズム開発に関する研究

研究分担者 国立感染症研究所感染症疫学センター 松井珠乃
研究協力者 国立感染症研究所感染症疫学センター 高橋琢理
研究協力者 国立感染症研究所感染症疫学センター 砂川富正
研究協力者 国立感染症研究所感染症疫学センター 大石和徳

研究要旨 新型インフルエンザ発生時に適切なリスクアセスメント（以下、RA）を行うためには季節性インフルエンザの流行時において、RAに必要な情報収集のメカニズムを整理しておく必要がある。このため、基幹定点医療機関における医療負荷の把握方法の検討として、各医療機関の複数年におけるインフルエンザによる外来患者数データを元に、ベースライン設定の検討を行った。また、設定したベースラインを当てはめることで外来患者数の推移について検討し、その結果、ベースラインの設定が可能であることを確認した。基幹定点医療機関の医療負荷把握の実現可能な方法論が整理された。

A．研究目的

新型インフルエンザの発生時、各自治体において特措法に基づく対策のレベルを決定する折には、重症度、伝播力、医療への負荷をタイムリーかつ継続的に評価する必要がある。感染症発生動向調査は新型インフルエンザ発生時にもリスクアセスメント（以下、RA）の基盤となる情報を与えるが、それを補完するための情報が必要であることも2009年のパンデミックの経験からは明らかである。特に、感染症発生動向調査は、当該患者数のトレンドを把握するにはよいツールであるが、たとえば外来患者総数などいわゆる分母情報が得られておらず、当該疾患の患者数の情報の解釈が限定的となるのが制限である。これまで、新型インフルエンザ発生時に適切なRAを行うために、季節性インフルエンザの流行時において、RAに必要な情報収集のメカニズムを整理してきた。それらの情報を元に、具体的なRAの指標となるベースラインを設定する手法を明確にしておくことが重要である。このような取り組みを通して、季節性インフルエンザのベースライン情報を蓄積することができ、新型インフルエンザの発生に備える。

B．研究方法

基幹定点医療機関のうちの一部の協力が得られる医療機関において、医療への負荷に焦点をしばって、現在のインフルエンザ入院サーベイランス情報に付加して収集すべき情報項目の洗い出しと、この情報収集における課題を明確にするため、協力医療施設担当から週一回、日毎の外来・入院の患者数を取りまとめ、研究協力者に付することとした。2013/14シーズンから2015/16シーズンのデータのうち、2013/14シーズンと2015/16シーズンにおける、当該医療機関における週あたりのインフルエンザ患者数を元に、WHOの提唱するインフルエンザ負荷の閾値設定法（W

H0. WHO Global Epidemiological Surveillance Standards for Influenza (2013). 以下、PISA法）によって閾値の導入を試みた。その後、2014/15シーズンの週あたり外来患者数について、求められた閾値に対する評価を試みた。

（倫理面への配慮）

基幹定点医療機関における医療負荷に関する情報収集の研究については、国立感染症研究所倫理委員会による研究計画の承認を受け、申請内容に従って実施した。

C．研究結果

PISA法に従い、医療機関におけるデータ提供を受けた2013/14シーズンおよび2015/16シーズンの週ごとのインフルエンザ外来患者数について、ピークを揃え平均化し、平均ピーク曲線を得た。A病院では、このピーク週は第6週であり、ピークの平均値は36.5であった。また、平均ピークの上側95%信頼値を求めたところ、93.7であった。これらから、Alert Thresholdを94、High Thresholdを36.5に設定した。2014/15シーズンの同医療機関の週ごとのインフルエンザ外来患者数データをこれらの閾値に当てはめ、評価した。2014/15シーズンの最大値は88であり、得られたAlert Thresholdよりは低く、High Thresholdよりは高く、Highの評価となった。

一方、B病院においては、ピーク週は第6週であり、ピークの平均値は133.5であった。また、上側95%信頼値は283.1であった。2015/16シーズンのみ、通年でインフルエンザ外来患者数の提供を受けた。これにより、シーズン全体を通しての平均・中央値が算出可能であった。シーズン中の週ごとのインフルエンザ外来患者平均値は19.8、中央値は5であった。これらの結果から、Alert Thresholdを283、High Thresholdを134、Moderate Thresholdを20、Seasonal Thresholdを5に設

定した。2014/15シーズンの同医療機関の週ごとのインフルエンザ外来患者数データをこれらの閾値に当てはめ、評価した。2014/15シーズンの最大値は254であり、得られたAlert Thresholdよりは低く、High Thresholdよりは高かったため、Highの評価が得られた。

D. 考察

2医療機関を例として、2013/14シーズンから2015/16シーズンのデータのうち、2013/14シーズンと2015/16シーズンにおける、当該医療機関における週あたりのインフルエンザ患者数を元に、PISA法に従って閾値を設定した。データの提供は医療機関ごとに異なっており、A病院は流行期間のみの提供であったのに対し、B病院からは1年のみ通年データの提供を受けた。

PISA法の基本手順としては、シーズンのピークを揃え、その平均値を求めることでAlertとHigh thresholdを求めることが可能である。このため、A病院のような、流行期間に限られたデータからもAlert thresholdとHigh thresholdの2つの重要な閾値を求めることができた。一方、医療機関Bのように、通年でのデータ取得を行った場合には、流行開始・終了の指標となるSeasonal thresholdも設定可能となることが示された。これより、各医療機関が必要とする閾値と、医療機関におけるデータ取得コスト・運用可能性等を総合的に判断しながらデータ収集期間を定め、閾値の活用につなげることが可能であることが示唆された。

PISA法の長所として、このように限られたデータからも、容易に閾値を設定可能なことがある。医療負荷の評価及び、リソースの最適な配分については、線形計画法などを発展させた方法などが提案されている。しかし、その計算方法は高度な数学的知識を求められるため、PISA法のように簡便ではない。そのため、各医療機関がそれぞれに必要な閾値を求め、現場で活用する場面を想定するとその導入には解決すべき課題が多いと考えられる。

なお、本稿で示した例は、3シーズンのデータのうち、2シーズン分を用いて閾値を設定し、1シーズン分を評価するものであった。このため、閾値の精度はあまり高いとは言えない。PISA法では、閾値の設定に5シーズン程度のデータを用いることを推奨している。特に、少ないデータでは上側95%信頼値が過大に示される。より精度の高い評価を行うためには、各医療機関での継続的なデータの集積が重要であると考えられる。

データの収集に関しては、これまでの研究において、日毎の外来・入院の患者数とそのうちのインフルエンザ患者数、日毎のインフルエンザおよびその他の疾患における人工呼吸器利用およびICUの入室状況、1週間あたりの看護師・医師等におけるインフルエンザ患者数については、医療機関それぞれのデータ収集のコストなどを考慮した上で実施可

能であることが示された。各医療機関の報告数に着目すると、シーズン中のインフルエンザによる入院患者数は大きな変化があまり見られない。このため、変動については週あたりの外来インフルエンザ患者数に着目し、どの閾値の範囲に該当するかを監視するとともに、重症化による入院患者が極端に増加していないか、また、看護師・医師等のスタッフに流行が見られないことを確認することで、医療における負荷が少ないコストで定量化できることが示唆された。

E. 結論

基幹定点医療機関における医療負荷の把握方法の検討として、各医療機関の複数年におけるインフルエンザによる外来患者数データを元に、ベースライン設定の検討を行った。解析手法についても検討を加えることにより医療機関ごとのベースライン策定に繋げることが求められていたため、比較的容易にベースライン設定を行うことが可能なWHOで提唱されているPISA法を適用し、ベースライン設定を行った。こうして設定したベースラインを当てはめることで、外来患者数の推移について検討し、その結果、ベースラインから医療機関ごとの評価が可能であることを確認した。

なお、本研究は以下の協力者ら（50音順）の協力のもとに実施された（所属は当時）。感謝致します。

系数 公	沖縄県福祉保健部健康増進課
小田智三	公立昭和病院
後藤 尚	長崎県上五島保健所
小森一広	上五島病院
貞池哲志	熊本県健康福祉部
杉下由行	東京都健康安全研究センター
関なおみ	東京都健康安全研究センター
高木一孝	国立病院機構熊本医療センター
劔 陽子	熊本県健康福祉部
寺田千草	東京都健康安全研究センター
豊川貴生	沖縄県立南部医療センター
服部希世子	熊本県健康福祉部
藤田利枝	長崎県上五島保健所

F. 研究発表

1. 論文発表（26年度発表のもの）
なし
2. 学会発表（26年度の発表のもの）
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

（予定を含む。）

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

報告数/週

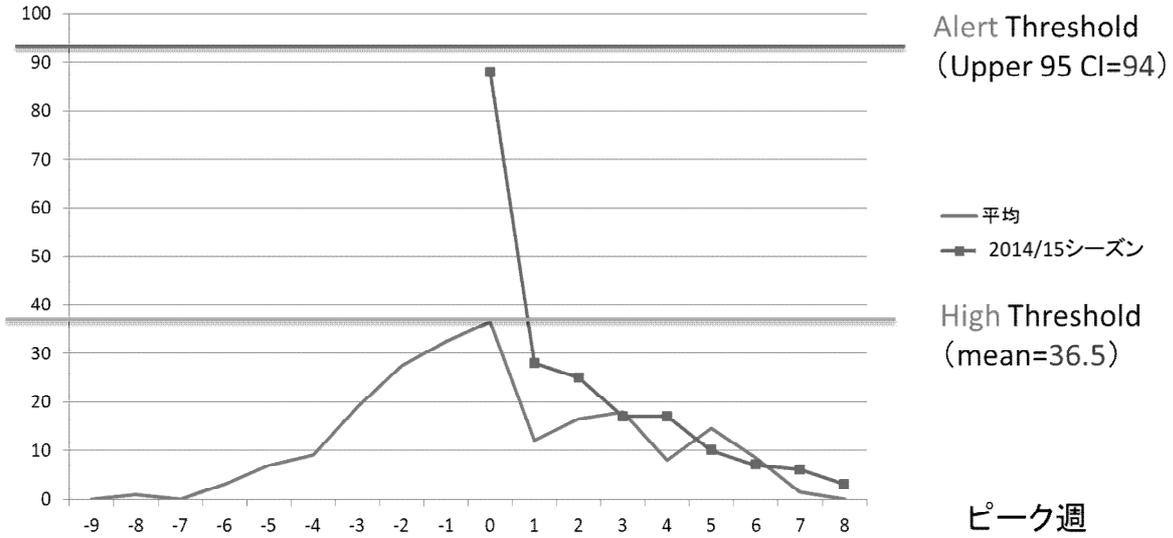


図1 A病院 2013/14および2015/16シーズンによる週あたりインフルエンザ外来患者数の閾値設定, 2014/15シーズンへの閾値適用

報告数/週

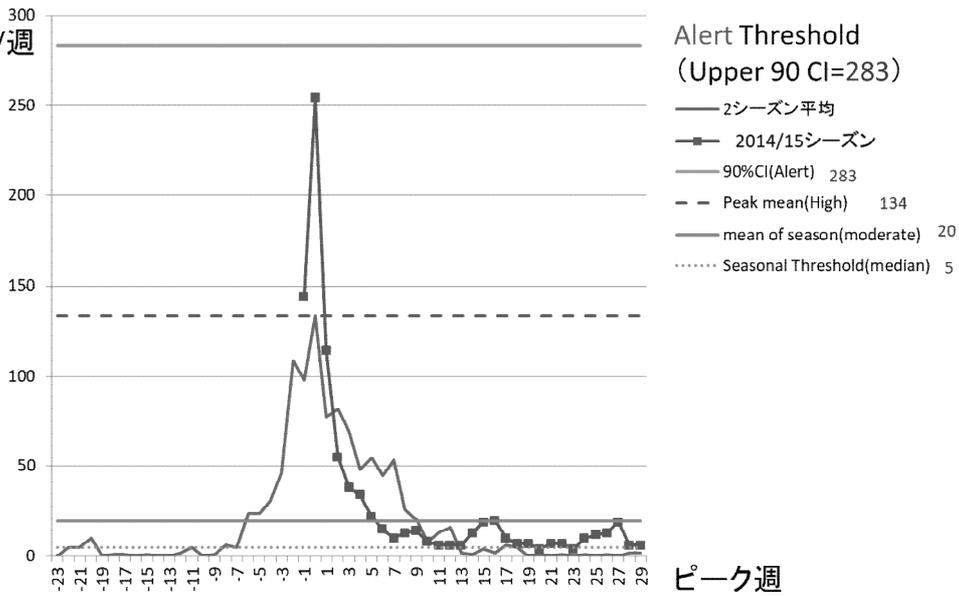


図2 B病院 2013/14および2015/16シーズンによる週あたりインフルエンザ外来患者数の閾値設定, 2014/15シーズンへの閾値適用