

## 新型インフルエンザ A(H1N1)に対する公衆衛生対策の総括

東北大学医学系研究科微生物学分野教授

厚生労働科学研究費補助金（新興再興感染症研究事業）「新型インフルエンザ大流行時の公衆衛生対策に関する研究」主任研究者

押谷 仁

### 1. 新型インフルエンザ発生時の対策

- 医薬品による対策 (Pharmaceutical Interventions)
  - ワクチン
  - 抗ウイルス薬
- 医薬品以外の対応／公衆衛生対策 (Non-pharmaceutical Interventions)
  - 検疫強化などの国境での対策
  - 手洗いや咳エチケットといった個人レベルでの対策
  - 学校閉鎖や発症者の自宅待機などの社会レベルでの対策 (Social Distancing)

### 2. 新型インフルエンザ発生時の対策の目的

- 封じ込め (Containment) : 流行早期にのみ可能
- 被害の軽減 (Mitigation)
  - 被害軽減の目的
    - ①ピークを遅らせる
    - ②ピークを下げることよりの医療機関等への負荷を軽減する
    - ③最終的な感染者および健康被害を最小限にする
 (CDC. Community Strategy for Pandemic Influenza Mitigation, 2007)
- 日本の新型インフルエンザ対策の目的
  - 「新型インフルエンザ対策行動計画」(平成 21 年 2 月改訂版)
    - ①感染拡大を可能な限り抑制し、健康被害を最小限にとどめる、
    - ②社会・経済を破綻に至らせない、
  - 新型インフルエンザ A(H1N1) 対策の目的
 

患者数の急激で大規模な増加をできるだけ抑制・緩和し、社会活動の停滞や医療供給への影響を低減（「医療の確保、検疫、学校・保育施設等の臨時休業の要請等に関する運用指針（改定版）」(平成 21 年 6 月 19 日)）

### 3. 学校閉鎖の新型インフルエンザ対策としての効果

インフルエンザの流行は学校の流行が起点となって地域に流行が広がっていくというパターンをとることが多く、学校閉鎖を行うことは学校だけでなく地域の感染拡大のスピードのコントロールするために有効だと考えられている<sup>1)</sup>。学校閉鎖の考え方については我々がまとめたもの

<sup>1)</sup> WHO, Measures in school settings : Pandemic (H1N1) 2009 briefing note 10.

が厚生労働省のホームページに公開されている<sup>2</sup>。ただし、学校閉鎖を大規模に行うことは社会的な影響も大きく、アメリカなど学校閉鎖に消極的な対応を取った国も先進国では多く見られた。

#### 4. 初期対応としての神戸・大阪の流行への公衆衛生対策

【背景】日本で最初の国内流行が 2009 年 5 月に神戸・大阪で起き、高校生を中心として 300 名以上の感染者が確認された。

【対応】広範な学校閉鎖、接触者の自宅待機、予防投薬などの対策を行うとともに、外出の自粛、手洗いの励行、マスクの着用などが徹底された

【結果】結果として流行は神戸・大阪ともにいったんは終息

【対策の評価】

- 学校閉鎖等の対策の効果を科学的に検証することは非常に困難
- 発生が確認された時点で広範囲に感染者が分布していることがわかっており、広範な学校閉鎖は感染拡大阻止には必要であったと考えられる
- 学校閉鎖だけでなく他の対策も含めた対策が感染拡大阻止に有効であったと考えられる
- この流行のほぼ 1 ヶ月前に同様に高校で流行の起きたニューヨークでは神戸／大阪のような広範な学校閉鎖を行わず、その結果として 5 月中旬には数十万人規模の流行が起き、6 月下旬までに 50 人近くの人死亡することになる

#### 5. 日本における新型インフルエンザ A(H1N1)の疫学的特徴

- 低い致死率
- 最終的な流行規模に比して緩やかな流行曲線
  - 2010 年第 10 週までの推定患者数：2066 万人（過去 20 年で最も大きな規模の流行）
  - ピーク時の定点あたりの患者数：39.63（通常の年並み）
  - 流行開始からピークまでの期間：15 週間（通常よりも非常に長い）
- 通常とは異なる年齢階層ごとの流行曲線
  - まず 5-9 歳、10-14 歳が急速に立ち上がり、0-4 歳は遅れて増加、成人はさらに遅れ 1 月下旬まで小規模な流行が続いた
- 年齢階層ごとの死亡パターン
  - 通常の季節性インフルエンザと異なり死亡者の半数以上が 5 歳から 59 歳
  - 致死率は 5 歳から 19 歳で最も低く、0-4 歳ではやや高い、成人では年齢が上がるにしたがって致死率は増加。高齢者で最も高い
  - 死亡者のピークは小児では 11 月初旬、成人の死亡は 1 月に入ってから継続して起きていた

---

September 11, 2009

<sup>2</sup> 「新型インフルエンザ流行時における学校閉鎖に関する基本的な考え方」

(<http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/kenkou/influenza/hourei/2009/09/dl/info0924-01.pdf>)

## 6. 日本における公衆衛生対策の評価

- 疫学的に公衆衛生対策の効果を正確に評価することは困難
- 観察データ (Observational Data) としては公衆衛生対策がある程度の効果があったことを示唆するデータはある (なだらかな流行曲線など)
- 単一の対策だけではなく、学校閉鎖、個人レベルの対策 (咳エチケット、手洗いなど)、抗ウイルス薬の早期投与による 2 次感染の低減など複合的な要因で地域への流行が最小限に抑えられたものと考えられる (さらに詳細な疫学的な解析が必要)
- 致死率のより高い年齢層 (乳幼児・成人) での感染が少なかったために最終的な死亡者が少なく抑えられた可能性がある
- 日本では「過剰な対策」をしたという批判はもし何も対策をしなかったらどうなっていたかという視点からの検証が必要
- 何もしなかった場合に起こりえたシナリオ
  - 6月から7月にかけて地域的な流行
  - 10月中に流行のピーク：ワクチン供給が全く間に合わない
  - ピーク時の医療機関への負荷
  - ハイリスクグループへ感染が拡大し死亡が増える

## 7. 公衆衛生対策の総括

- 全体の方向性
  - 対策全体の方向性は概ね妥当であった
  - 被害を最小限にするという対策の目的はある程度達成できた
- 対策の実施
  - 実際の対策の実施にあたっては多くの混乱が生じた
  - リアルタイムなデータ解析によりエビデンスに基づく対策ができていなかった
  - 医療機関や保健所などの現場の活動に負うところも大きかった
- 今後の課題
  - 専門家が対策立案に積極的に関わることができるシステムの構築 (感染研の役割)
  - 学校閉鎖等の公衆衛生対策は感受性者を積み残していくことなるので次のシーズンに被害が拡大する可能性がある
- 対策の評価のあり方
  - 個々の対策の限られた側面だけに注目するのではなく対策全体の成否・問題点を議論すべき
  - 「198 人しか死ななかった」という見方をすべきではなく、子供や働き盛りの年齢層の人々を含めた多くの人が死亡したという事実を重く受け止め今後の対策につながるような総括をすべき



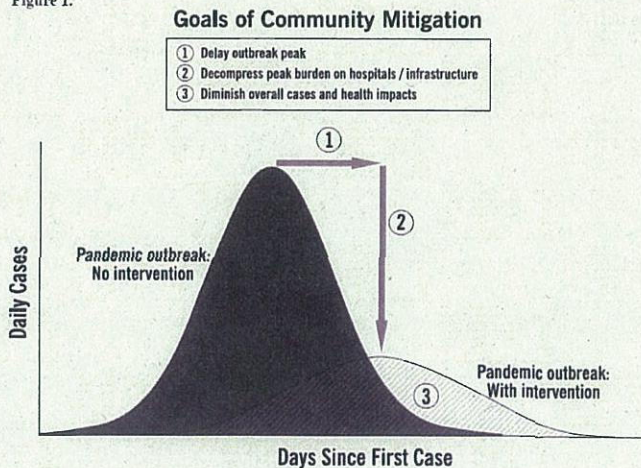
# 公衆衛生対策の総括

## 学校閉鎖を中心として

東北大学医学系研究科  
押谷 仁

### 新型インフルエンザ対策の基本的考え方

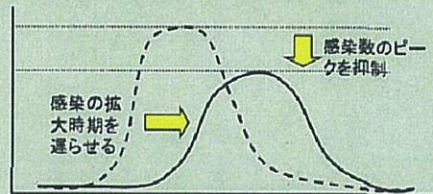
Figure 1.



アメリカCDCのCommunity Strategy for Pandemic Influenza Mitigation (February 2007)の新型インフルエンザの被害軽減の目的

[基本的考え方]～秋冬に向けて国内での患者数の大幅な増加が起こりうるという観点に立ちつつ、以下の方向を目指す

① 患者数の急激で大規模な増加をできるだけ抑制・緩和し、社会活動の停滞や医療供給への影響を低減



② 医療機関の負担を可能な限り減らし、重症患者に対する適切な医療を提供

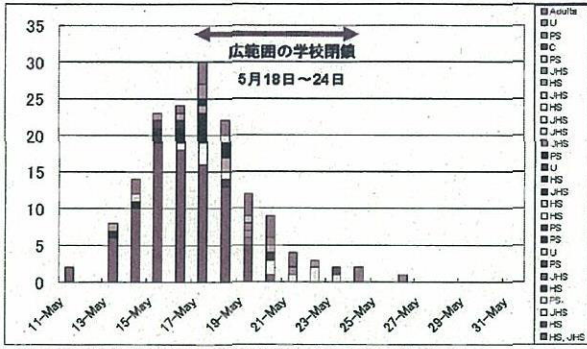
③ 患者の把握については、個々の発生例ではなく、患者数の大幅増の端緒等を探知し、対策につなげる

④ 現時点を準備期間と位置付け、秋冬の社会的混乱が最小限となるよう体制整備

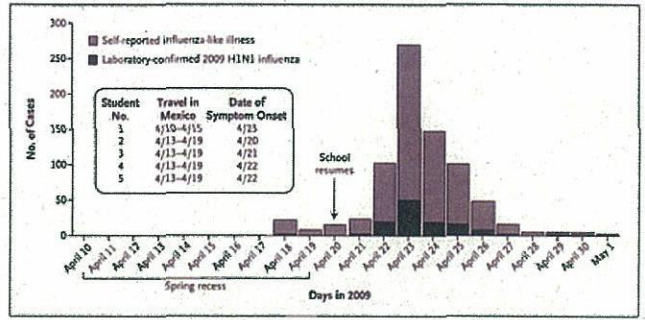
医療の確保、検疫、学校・保育施設等の臨時休業の要請等に関する運用指針(平成21年6月19日:厚生労働省)



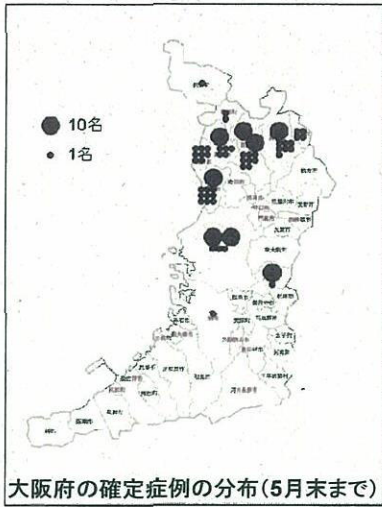
# 早期対応としての学校閉鎖



PS, primary school; JHS, junior high school; H, high school; C, college; U, university.  
(Data from Kawaguchi R, et al. Emerg Infect Dis 2009 Oct)

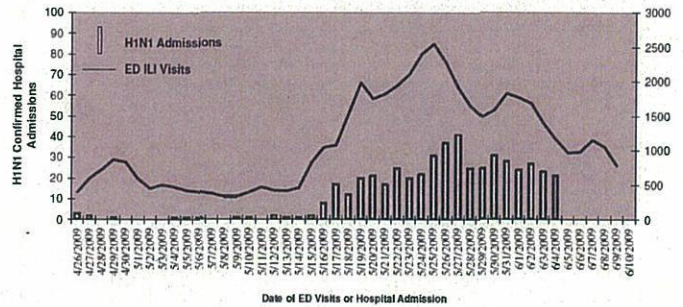


NEJM. Lessler et al. 361 (27): 2628



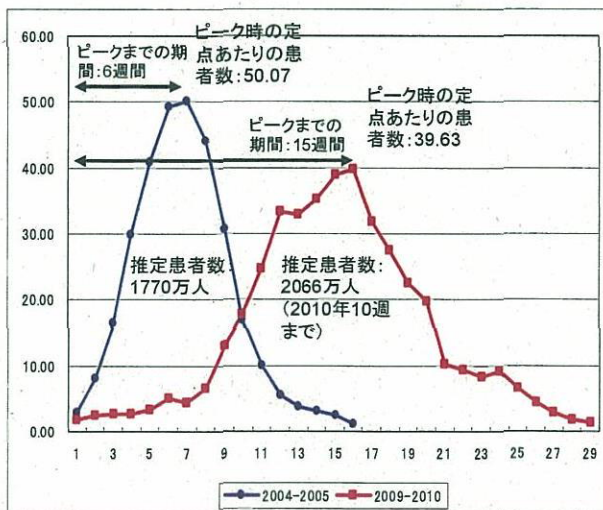
大阪府の確定症例の分布(5月末まで)

Laboratory Confirmed H1N1 Hospital Admissions and Emergency Department (ED) Visits for Influenza-like Illness (ILI) in NYC April 26 - June 10, 2009

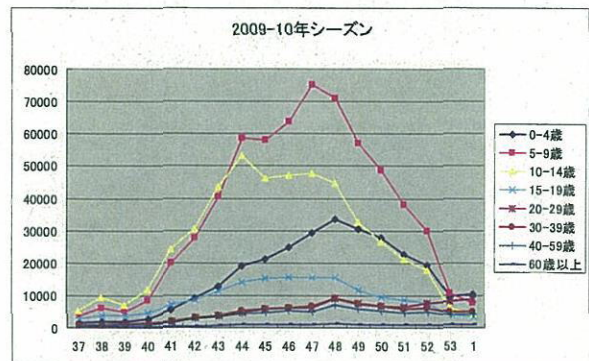
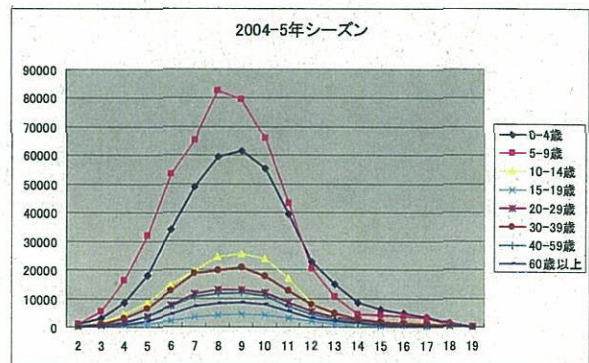


NY City Health Department

# 日本での新型インフルエンザA(H1N1)の疫学的特徴



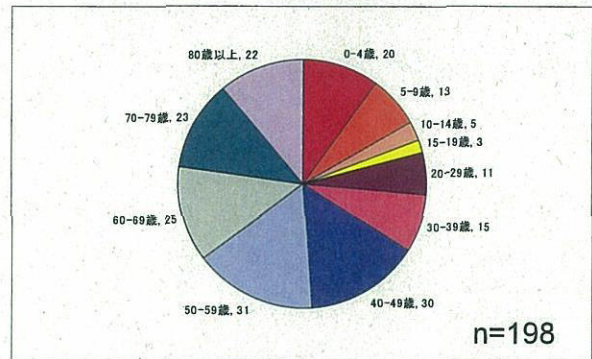
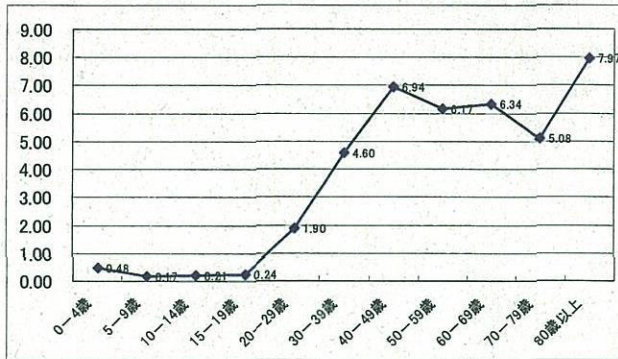
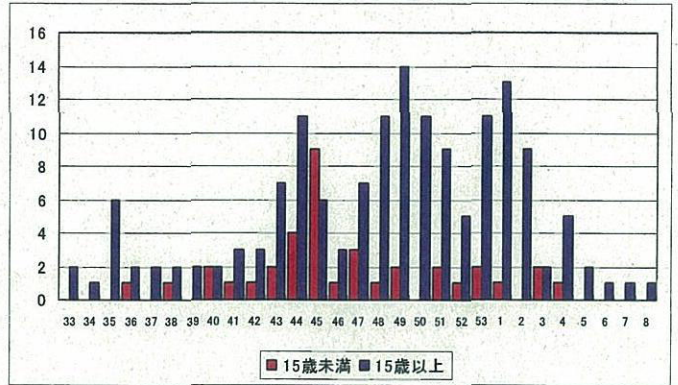
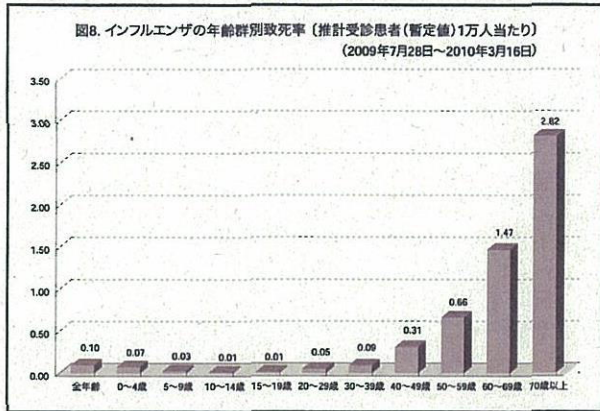
2004-5年シーズンと2009-10シーズンの定点あたりの報告数の比較(定点あたりの報告数が1を超えた時点第1週としている)



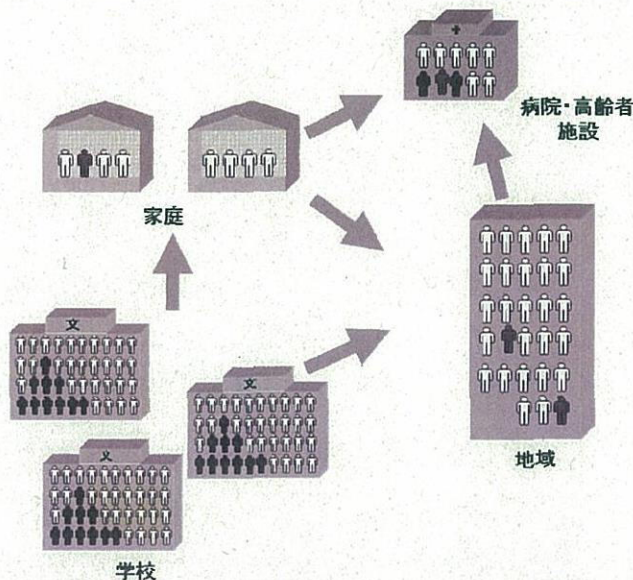
2004-5年シーズンと2009-10シーズンの年齢構成の比較



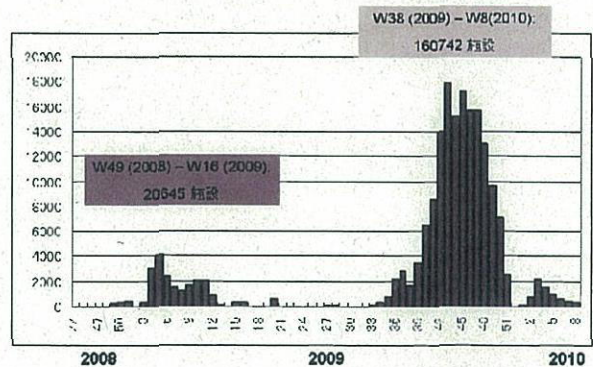
# 日本での新型インフルエンザA(H1N1)の死亡者の特徴



## 日本の疫学的特徴の理由



学校閉鎖・学級閉鎖の行われた施設数  
(2008年10月 - 2010年2月)



- 学級・学校閉鎖により流行拡大のスピードをコントロールできた (しかし学校の流行は抑えきれなかった)
- 同時に家庭・職場などでの感染対策により地域への流行は最小限に抑えられた

新型インフルエンザの感染拡大は一人ひとりが防ぐ!

- 感染を予防するために  
こまめな手洗い・うがい  
を徹底しましょう
- 感染をひろげないために  
咳エチケットを守ってください
- 感染をひろげないために  
かかったあとは外出自粛  
をしてください

△ 重症化リスクの高い方は早期受診!

※ 重症化リスクの高い方は、高齢者、基礎疾患のある方、インフルエンザワクチン接種歴がない方、妊娠中の方、免疫抑制剤を服用している方、医療従事者の方、施設入居者の方、学校・職場に出入りしている方、公共交通機関を利用している方、などです。早期に医療機関を受診し、適切な治療を受けてください。

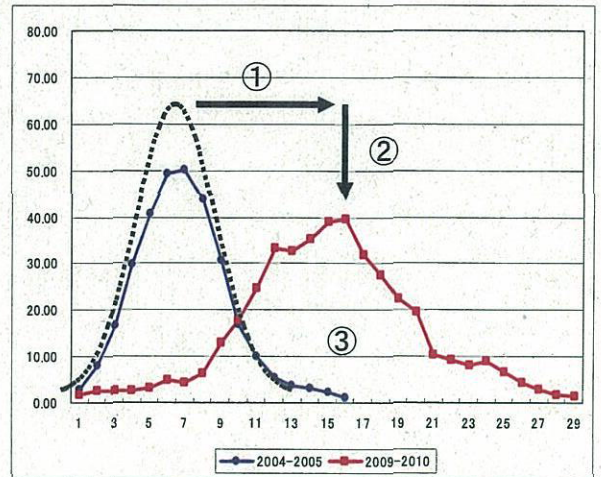
※ 重症化リスクの高い方は、発熱、咳、のど痛、頭痛、筋肉痛、倦怠感、食欲不振、嘔吐、下痢、などがあります。発熱が38.5℃以上、または呼吸困難、意識障害、胸痛、などがある場合は、すぐに医療機関を受診してください。

※ 重症化リスクの高い方は、発熱、咳、のど痛、頭痛、筋肉痛、倦怠感、食欲不振、嘔吐、下痢、などがあります。発熱が38.5℃以上、または呼吸困難、意識障害、胸痛、などがある場合は、すぐに医療機関を受診してください。



## 何も対策をしていなかった場合に起こりえたシナリオ

- 6月から7月にかけて地域的な流行
- 10月中に流行のピーク: ワクチン供給が全く間に合わない
- ピーク時の医療機関への負荷
- ハイリスクグループへ感染が拡大し死亡者が増える



## 公衆衛生対策の総括

- 全体の方向性
  - 対策全体の方向性は概ね妥当であった
  - 被害を最小限にするという対策の目的はある程度達成できた
- 対策の実施
  - 実際の対策の実施にあたっては多くの混乱が生じた
  - リアルタイムなデータ解析によりエビデンスに基づく対策ができていなかった
  - 医療機関や保健所などの現場の活動に負うところも大きかった
- 今後の課題
  - 専門家が対策立案に積極的に関わることができるシステムの構築(感染研の役割)
  - 学校閉鎖等の公衆衛生対策は感受性者を積み残していくことなるので次のシーズンに被害が拡大する可能性がある
- 対策の評価のあり方
  - 個々の対策の限られた側面だけに注目するのではなく対策全体の成否・問題点を議論すべき
  - 「198人しか死ななかった」という見方をすべきではなく、子供や働き盛りの年齢層の人々を含めた多くの人が死亡したという事実を重く受け止め今後の対策につながるような総括をすべき