

新型インフルエンザとは？

東北大学医学系研究科微生物学分野教授

押谷 仁

新型インフルエンザとは本来鳥やその他の動物に存在する A 型インフルエンザが人から人に効率的に感染するように変化した時に起こる（スライド 15）。

そのようなウイルスに対しては人類の大半は免疫を持っていないことになるので、世界規模の爆発的な流行(パンデミック)が起こり莫大な被害が生じる可能性がある。現代の医学ではいったんある程度インフルエンザウイルスが広がってしまうとその拡散を完全に抑えることはできないと考えられている。

新型インフルエンザが起きた時の対策としてはワクチン・抗ウイルス薬（タミフル等）といった医薬品による対策が考えられるが、このような対策にもいろいろな問題があり、絶対的な切り札とはなり得ない（スライド 23）。

しかしワクチン・抗ウイルス薬による対策と同時に、学校閉鎖・集会の制限・感染者の自宅隔離・接触者の自宅待機などの公衆衛生上の対策も組み合わせて行なうことでかなりの程度、新型インフルエンザの被害を抑えられることがわかってきている。

しかし日本では早期対応にばかり重点が置かれ、パンデミックが起きた場合の対策が具体的に考えられていない。特にパンデミック期の対策は大きな困難を伴うことが想定されており、事前に十分な計画を策定しておく必要がある。日本でもパンデミック期の対策を含めてより具体的な計画が作成されていくことが求められている（スライド 35）。

新型インフルエンザとは？

日本医療学会シンポジウム

2008.06.21.

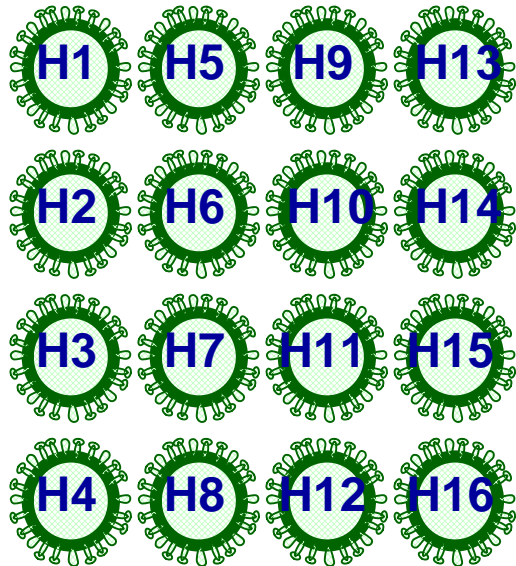
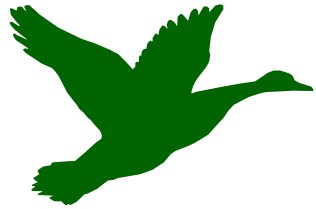
東北大学大学院医学系研究科 微生物学分野

押谷 仁



- **新型インフルエンザとは？普通のインフルエンザと何が違うのか？**
- **新型インフルエンザで予想される被害**
- **新型インフルエンザ対策の基礎と問題点**

鳥インフルエンザとヒトインフルエンザ



鳥インフルエンザ

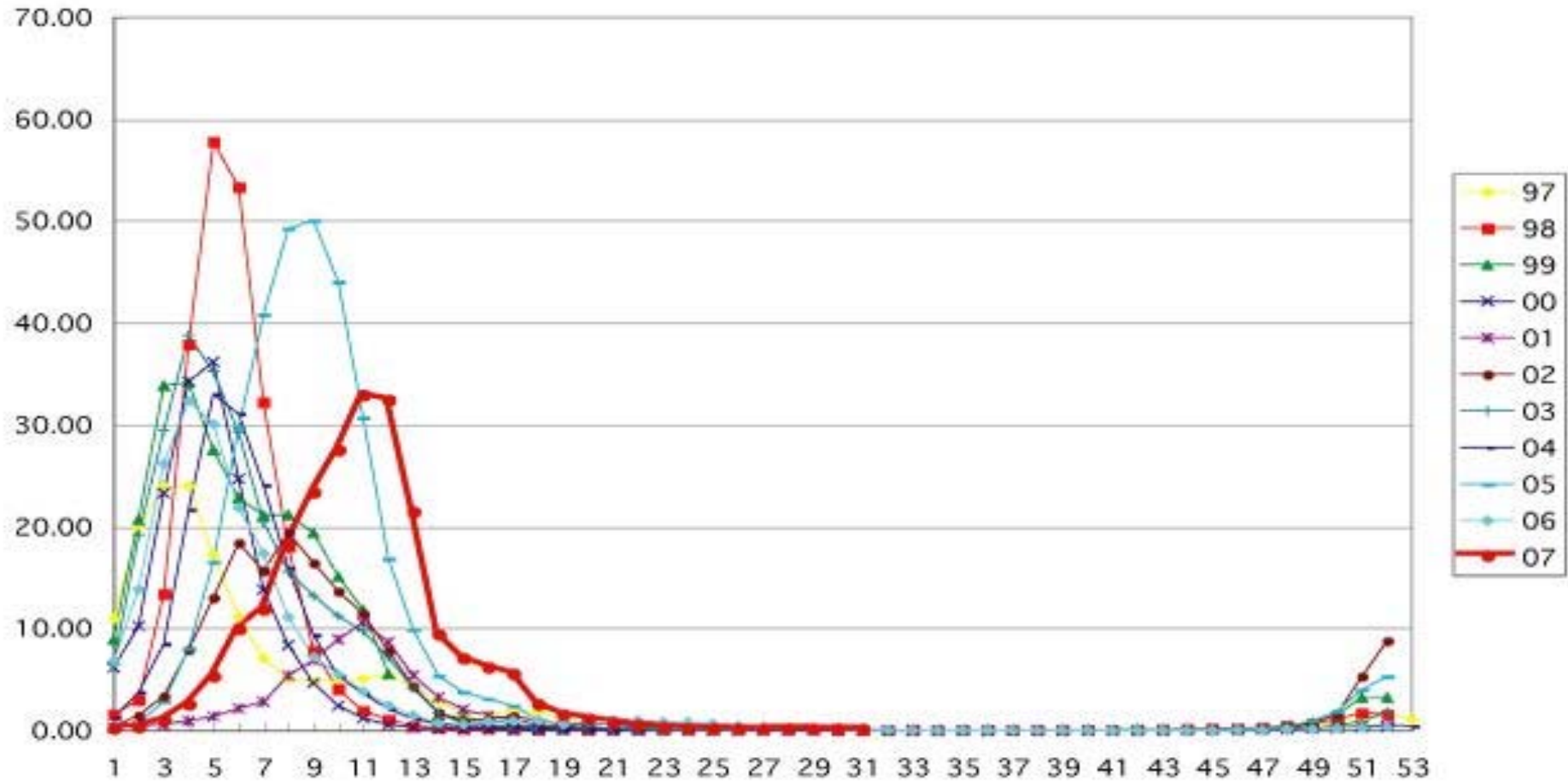
16の亜型H1~H16



ヒトインフルエンザ

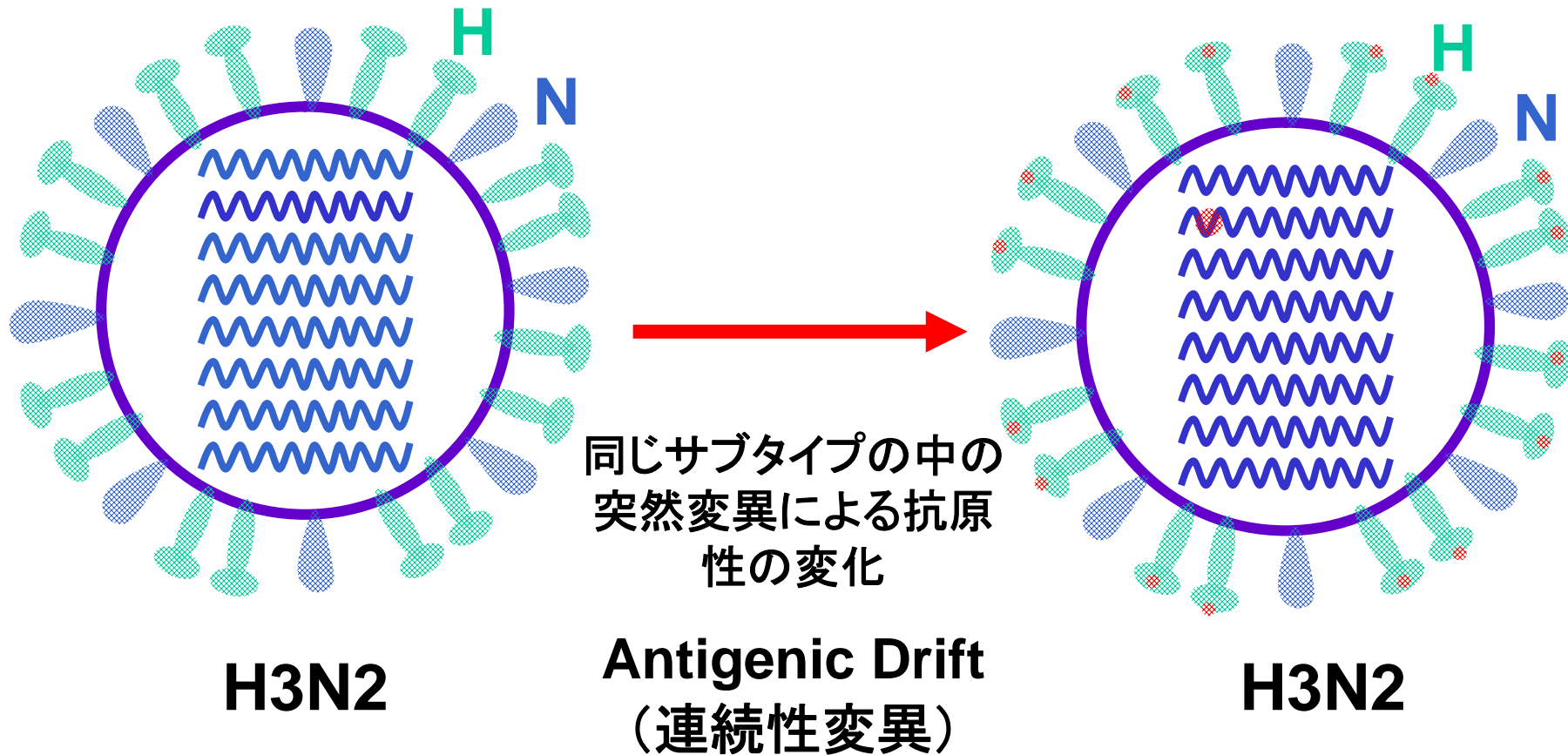
これまでヒトでの感染が確認されているのは3つのH1・H2・H3のみ(現在流行しているのはH1N1、H3N2のみ)

通常のインフルエンザの流行

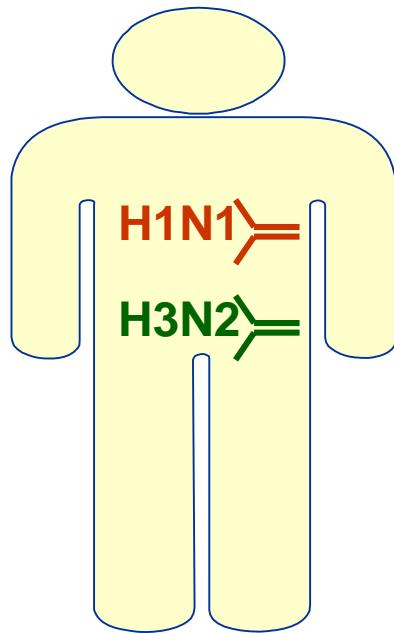


(感染症研究所 感染症情報センター)

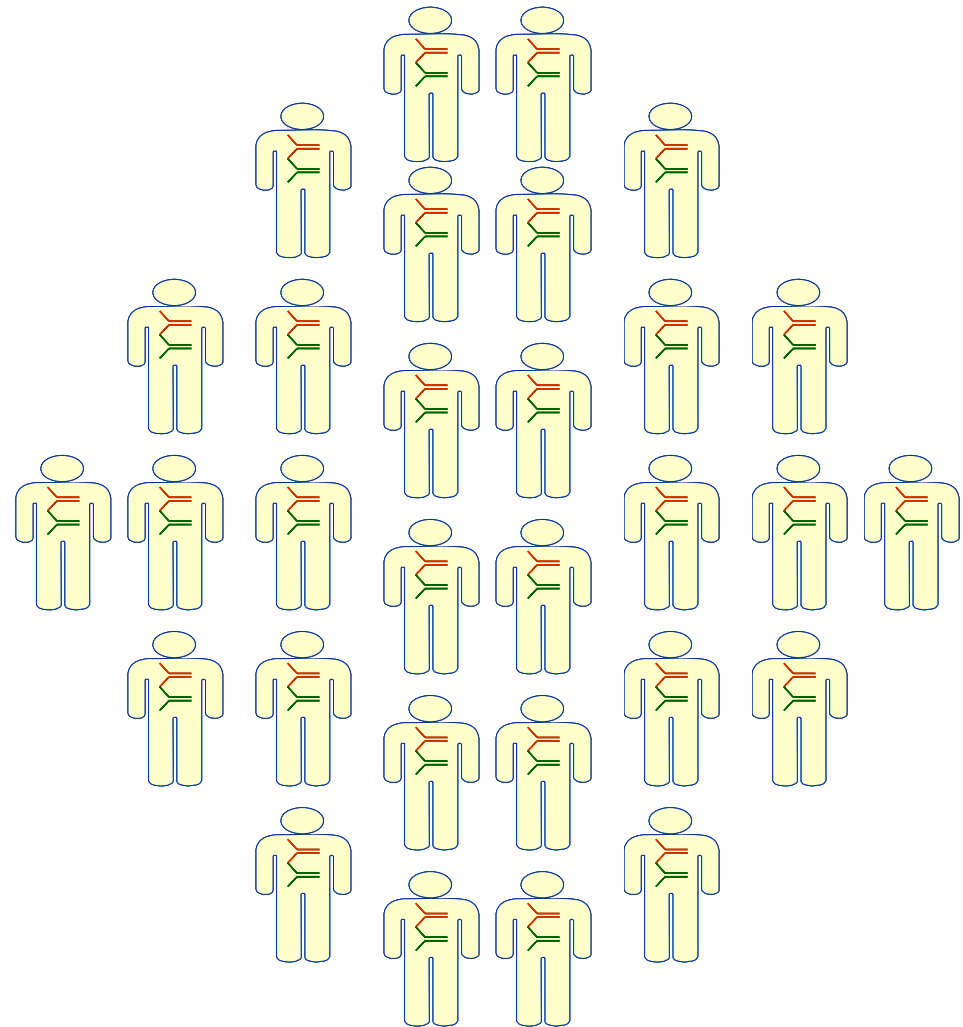
インフルエンザウイルスはなぜヒトの間で 毎年流行を起こすのか



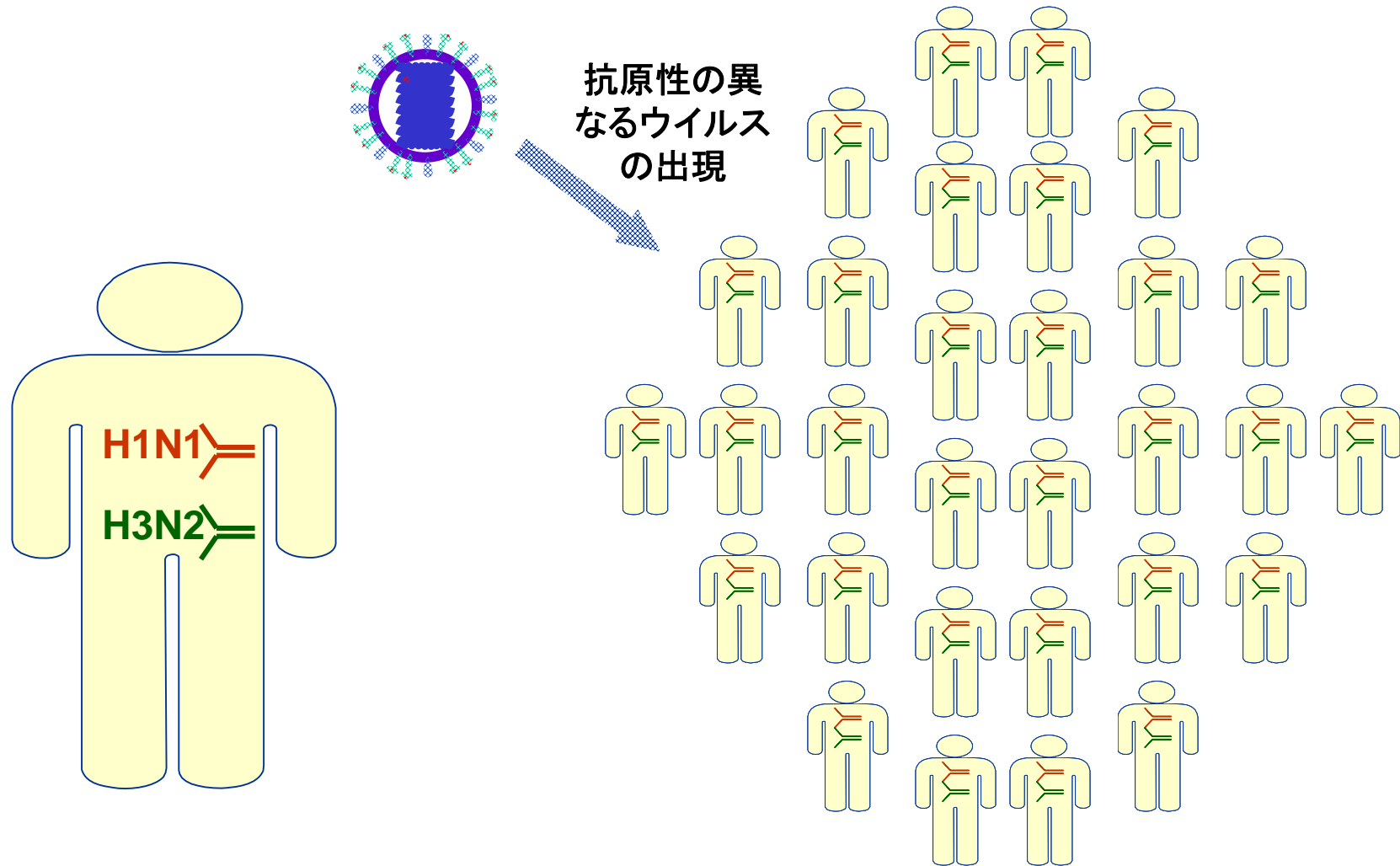
通常のヒトインフルエンザの流行



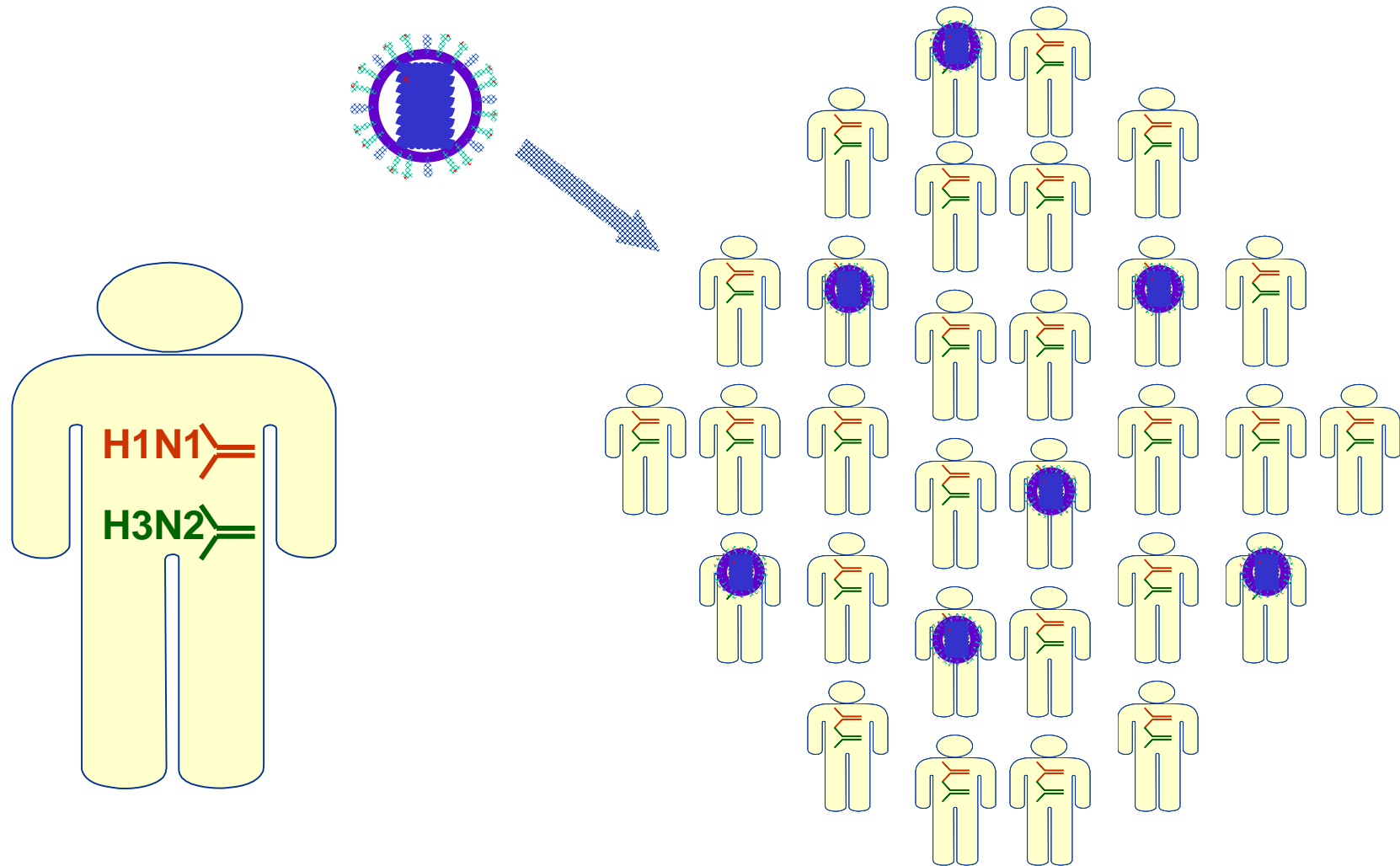
ほとんどの人はH1N1やH3N2に過去に感染したことがあり、ある程度の免疫を持っている(基礎免疫)



通常のヒトインフルエンザの流行

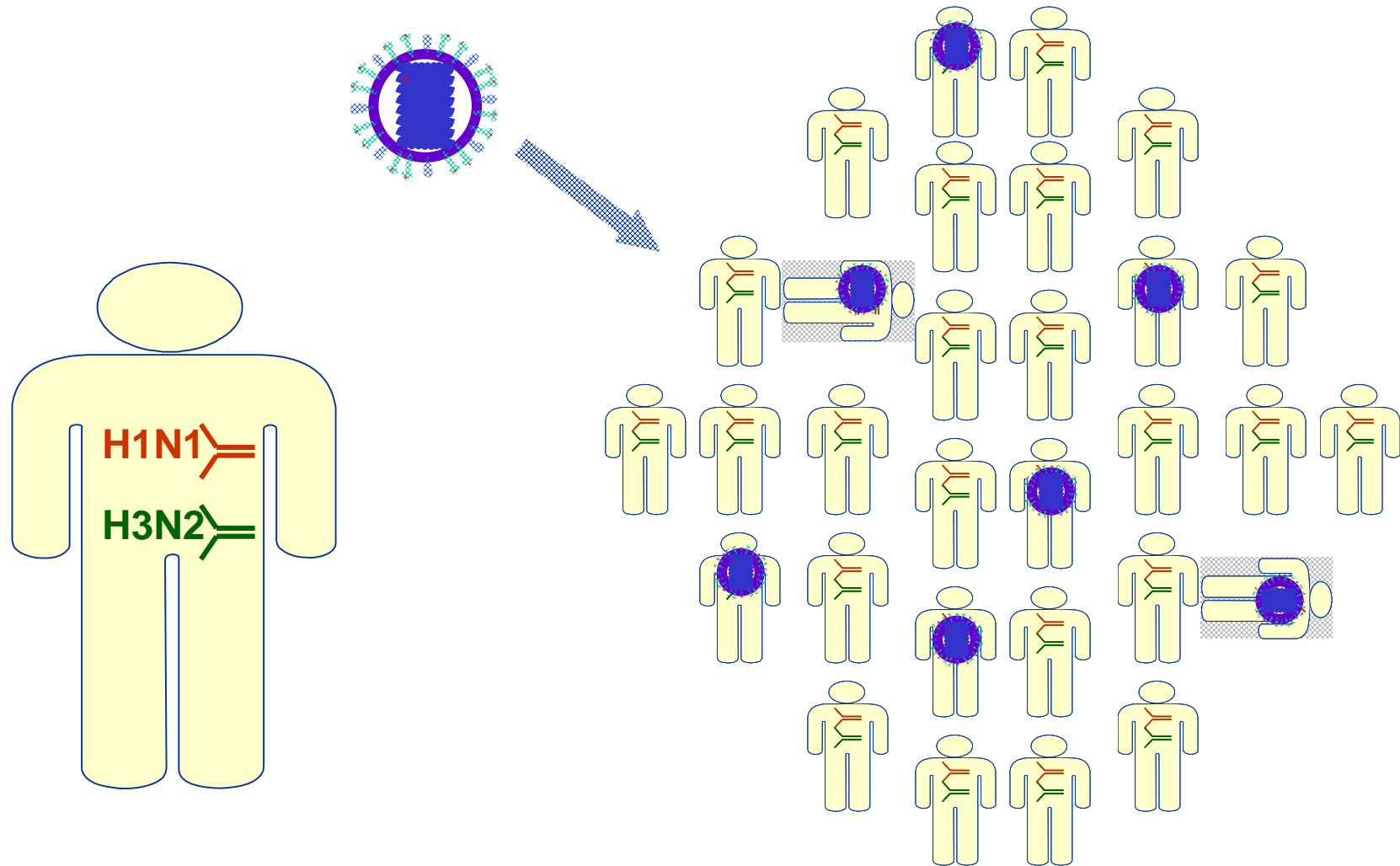


通常のヒトインフルエンザの流行



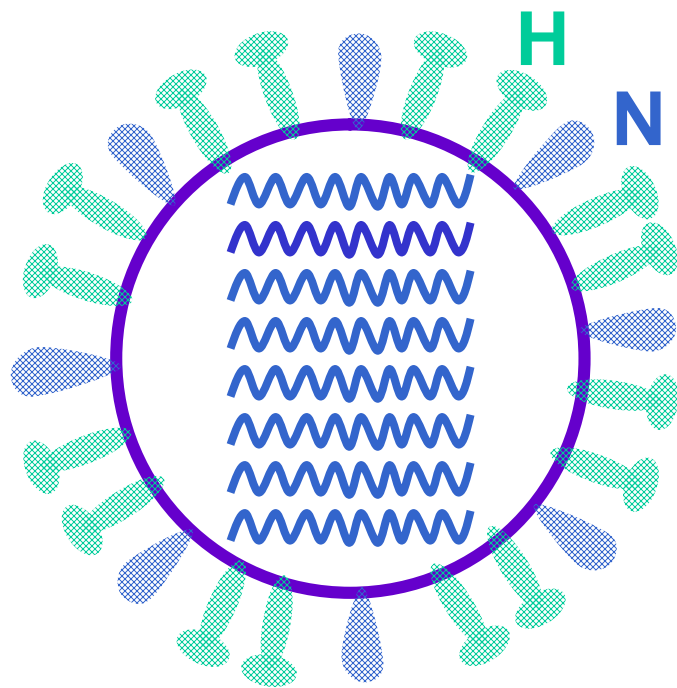
抗原性の異なるウイルスが出現すると流行は起こすが基礎免疫があるために爆発的な流行にはならない

通常のヒトインフルエンザの流行



重症化し入院・死亡する人も基礎疾患をもつ高齢者
などに限られる

新型インフルエンザウイルスの出現

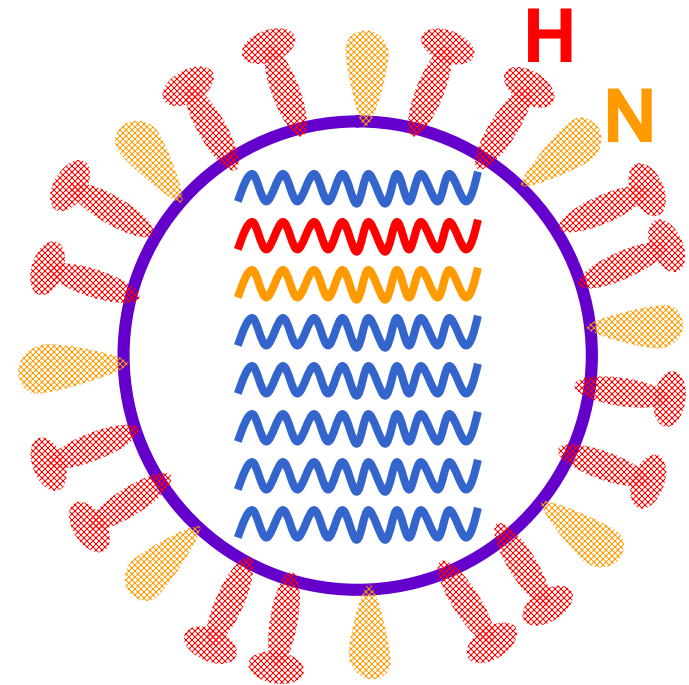


H3N2



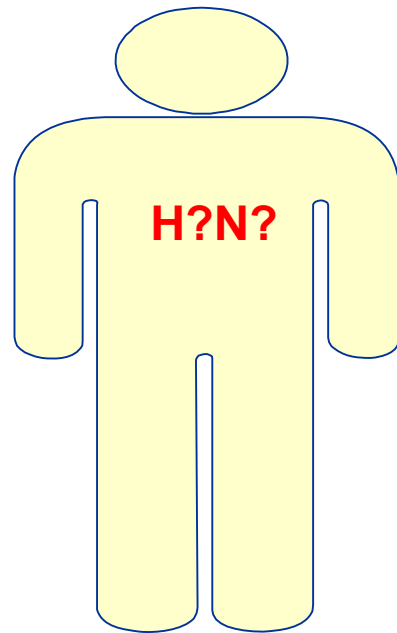
異なるSubtypeが
人類の間に出現

**Antigenic
Shift**

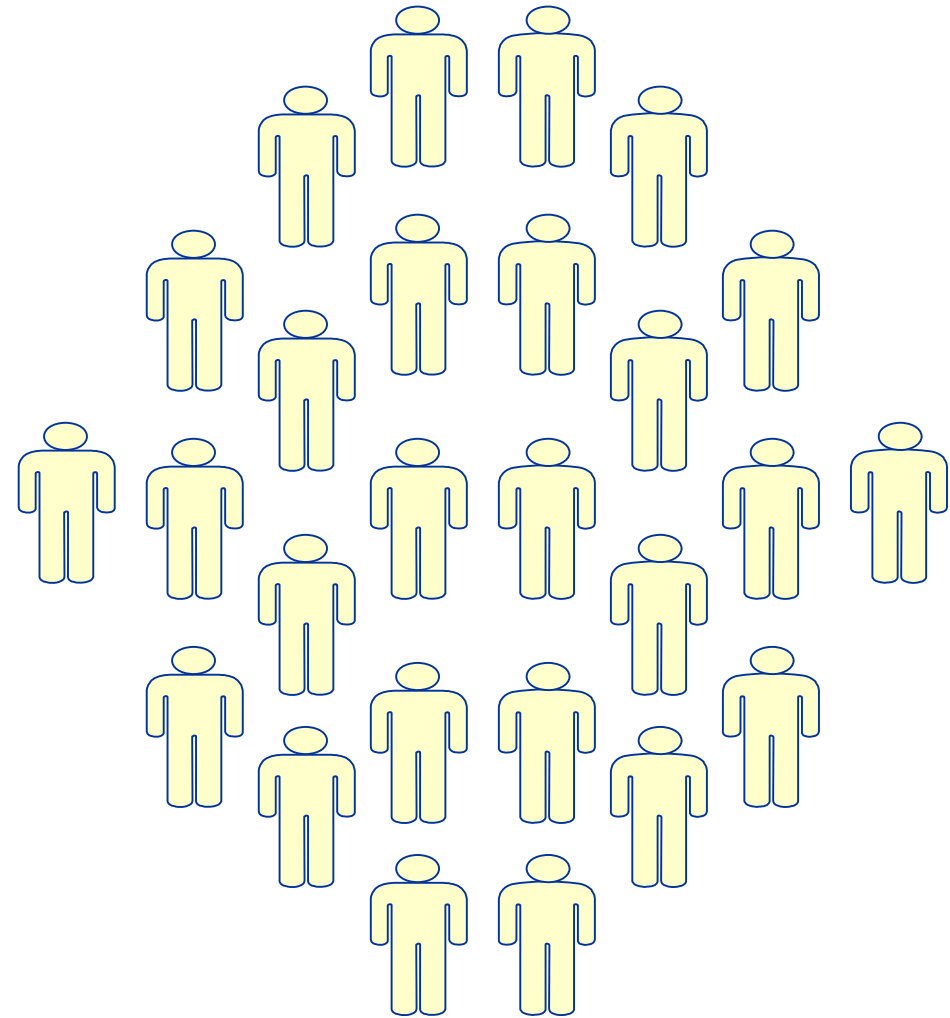


H5N1

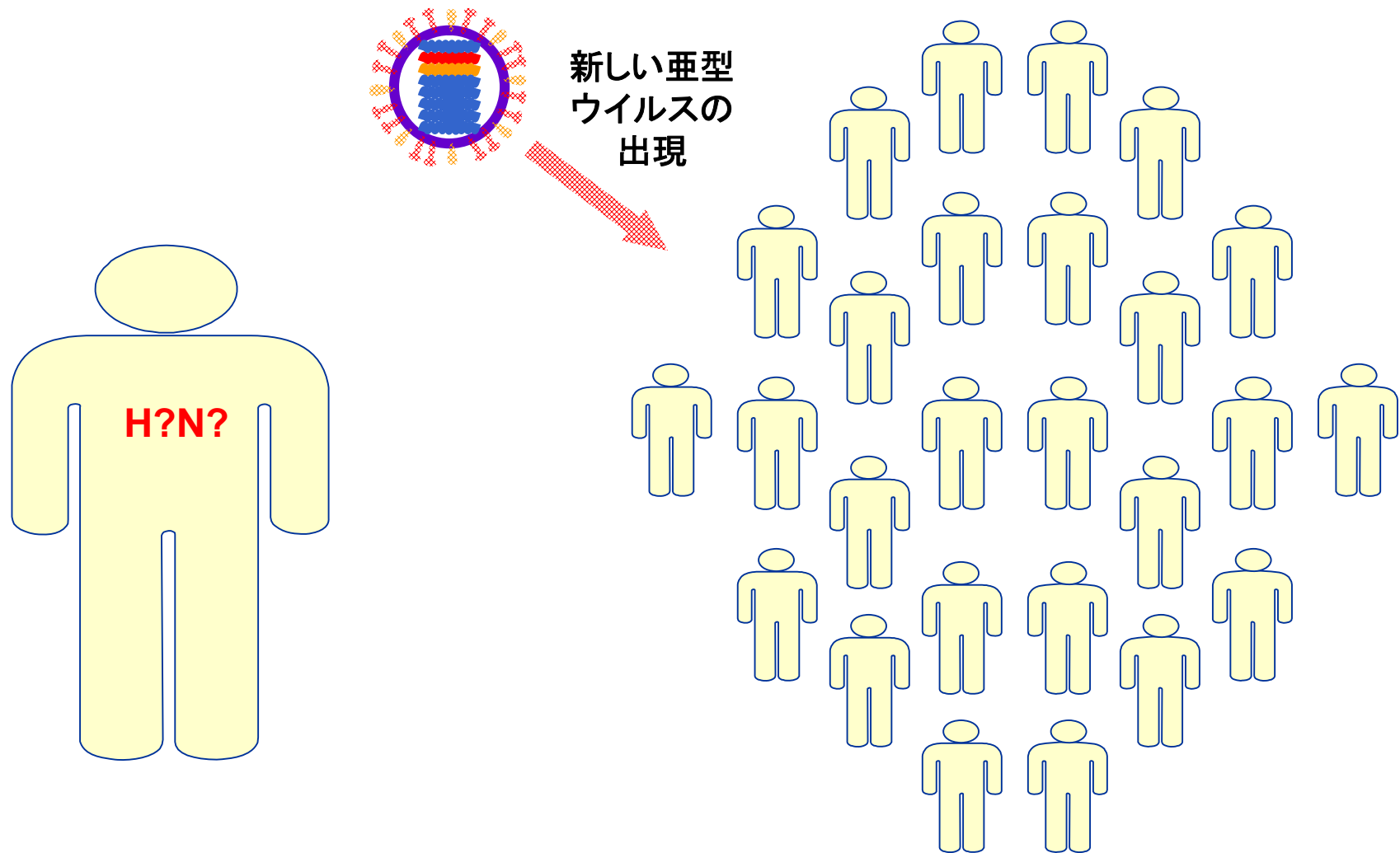
新型インフルエンザの流行



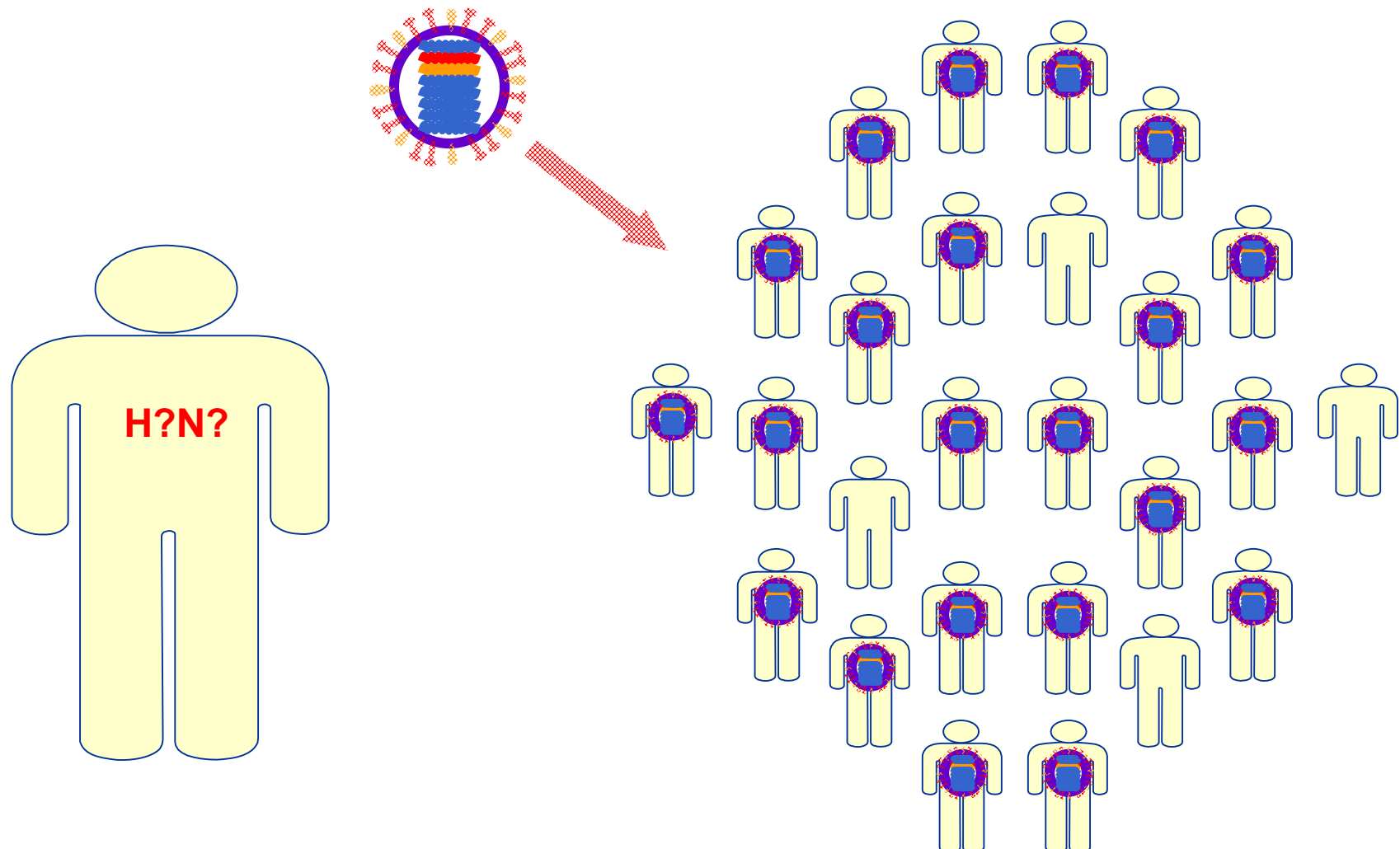
異なる亜型(新型インフルエンザ)
に対してはほとんどの人が免疫を
全く持っていない



新型インフルエンザの流行

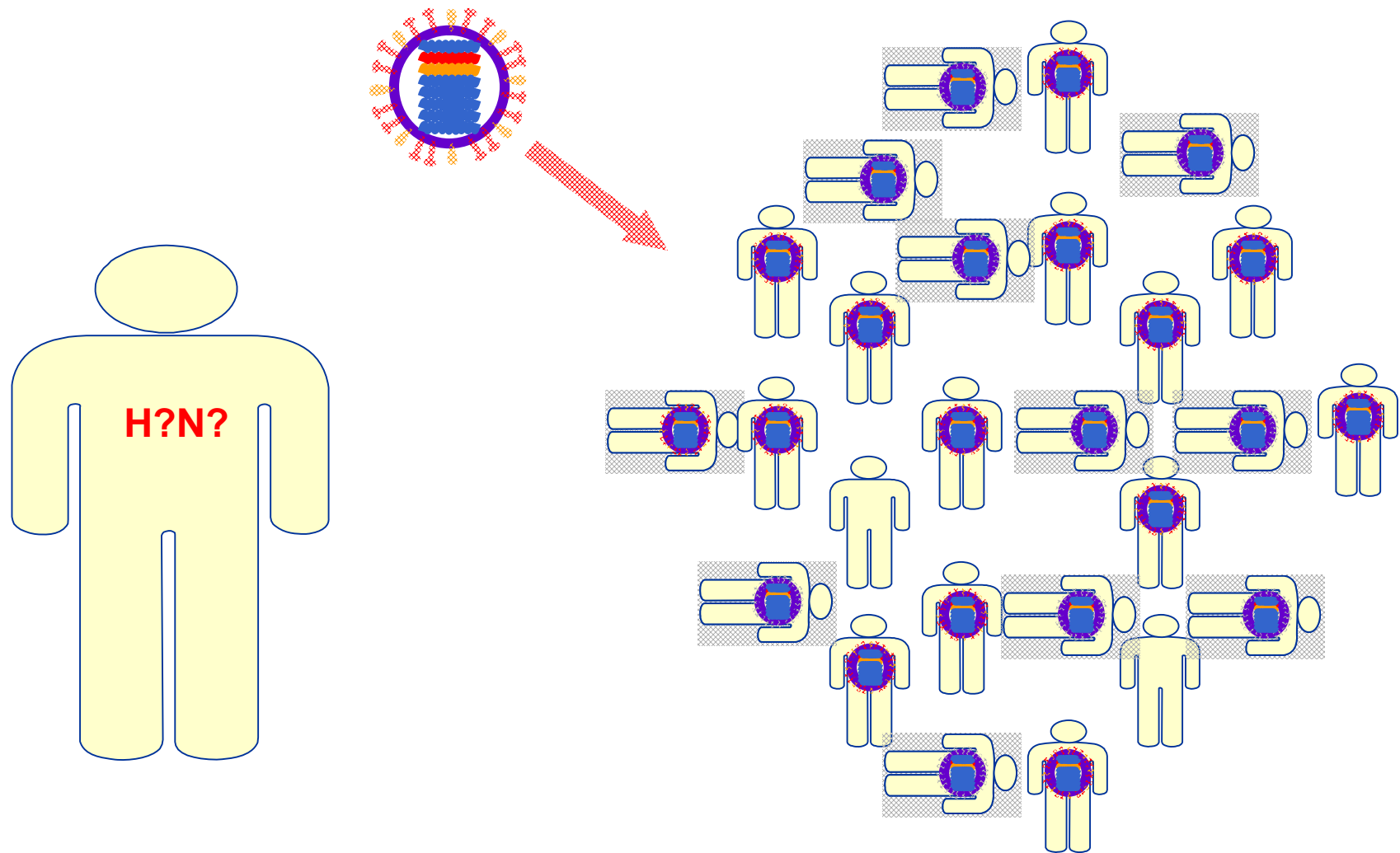


新型インフルエンザの流行



ほとんどの人に全く免疫が全くないために爆発的な流行が起こる

新型インフルエンザの流行

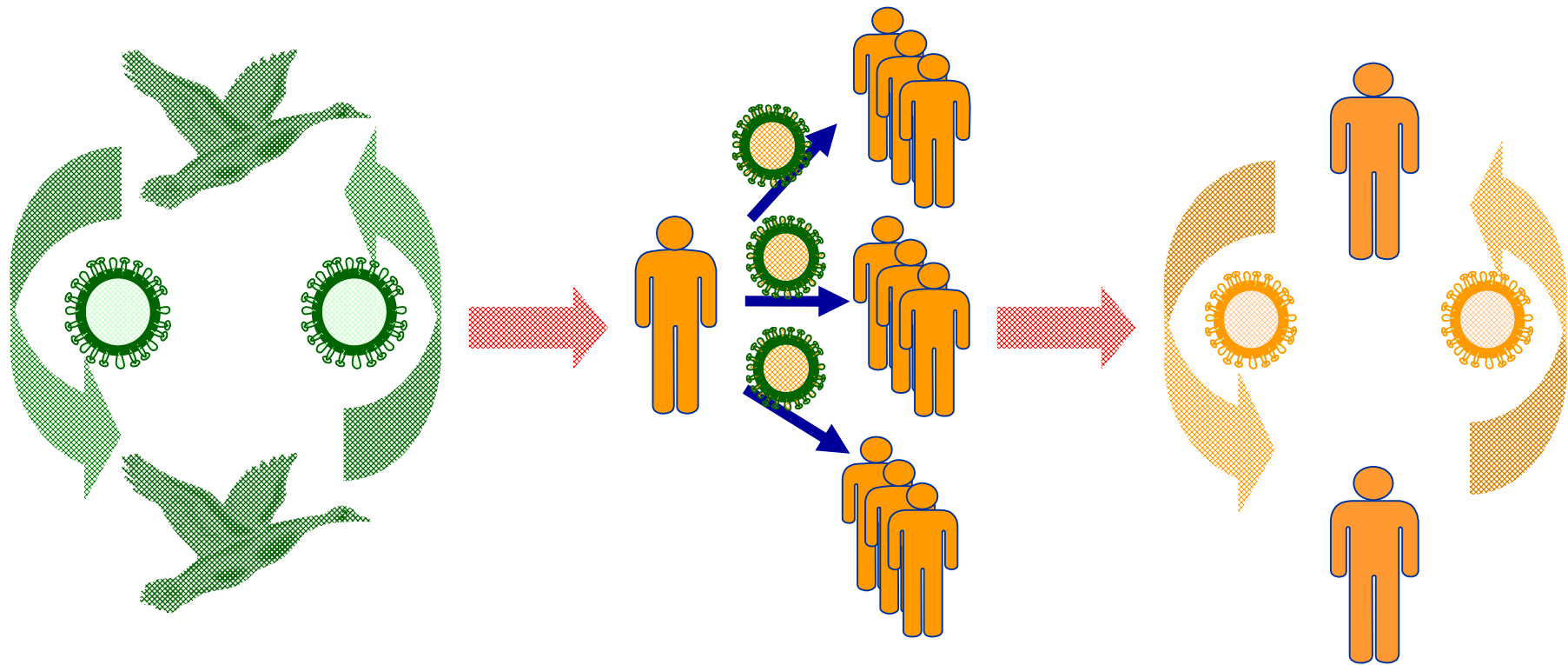


多くの人が重症化し入院・死亡する

鳥インフルエンザ

新型インフルエンザ

ヒトインフルエンザ



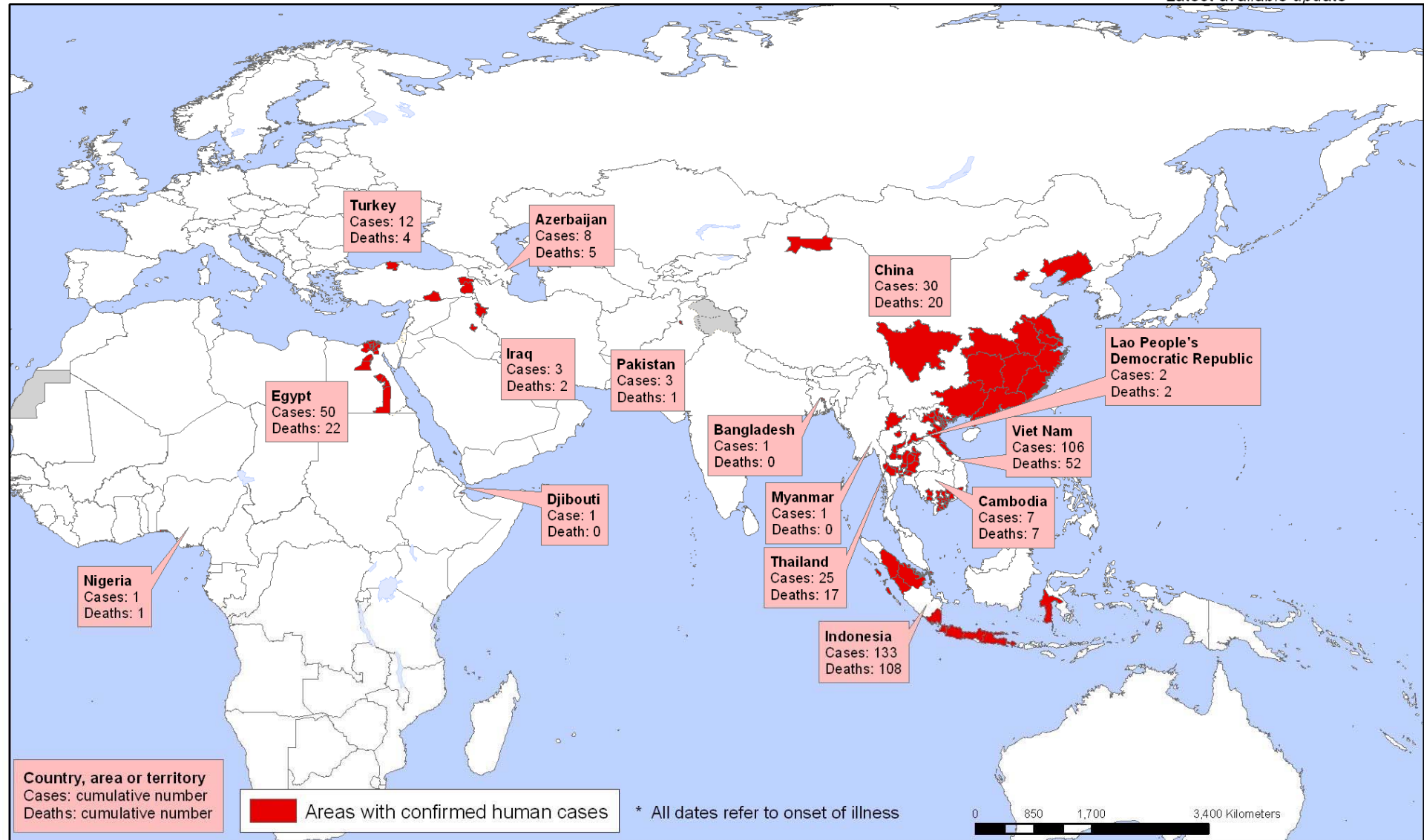
鳥(主に水鳥)の中で感染
サイクルが成立

数十年に一度、鳥インフル
エンザがヒトからヒトへの感
染性を獲得しヒトでの大流
行を引き起こす

1-2年で大流行は終息し
そのウイルスはヒトインフル
エンザとしてヒトの間で周期
的な流行を起こす

Areas with confirmed human cases of H5N1 avian influenza since 2003 *

Status as of 28 May 2008
Latest available update



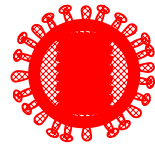
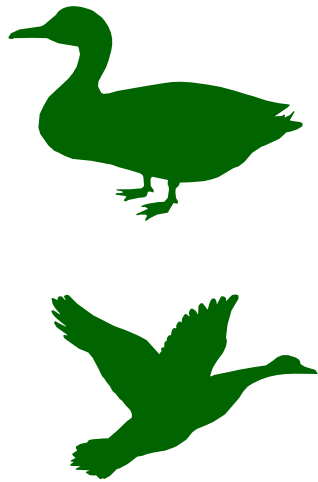
The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: WHO
Map Production: Public Health Mapping and GIS
World Health Organization
© WHO 2008. All rights reserved

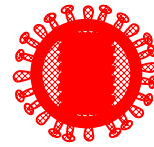
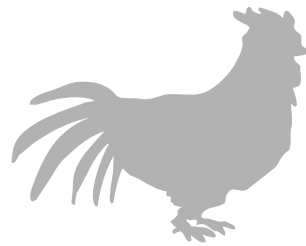


現在までの鳥インフルエンザH5N1の状況

野鳥



家禽



人への感染は限定的—ほとんどは鳥から直接感染

人から人への感染は限定的

インフルエンザの地球規模大流行 (パンデミック)とは？

- 新型インフルエンザが人の間で出現することによる世界規模の大流行
- 人類の大多数はそのようなウイルスに対する免疫を持っていないので大規模な感染が世界的に起こる

新型インフルエンザによるパンデミックが起きると

- 短期間に世界中にウイルスが広がる
- 人口の20－40%が感染して発症
- 世界中で莫大な数の人が死亡する可能性がある
- 社会機能の麻痺
- 経済的損失(2兆ドル-世界銀行の試算)

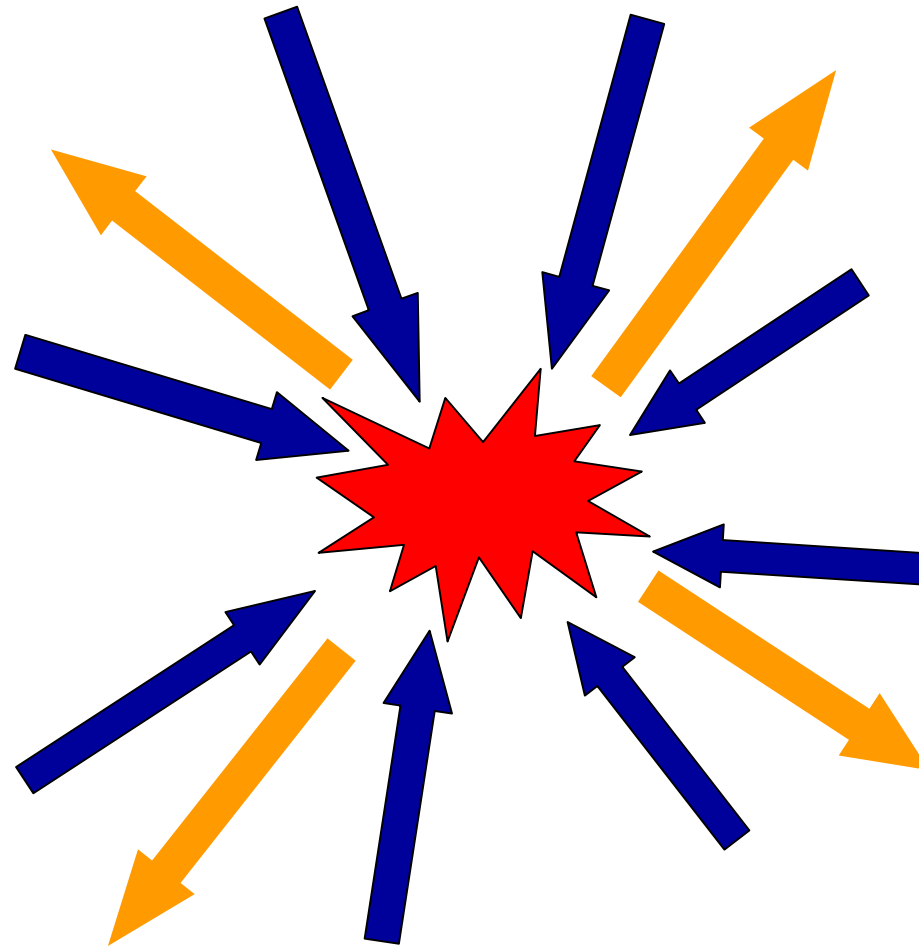
日本における新型インフルエンザの患者発生予測

新型インフルエンザ対策行動計画(平成17年12月)より

患者数 (全人口の25%と想定)	約3200万人
医療機関受診者	1300-2500万人
入院患者	中程度: 53万人 重度: 200万人
最大入院者数	中程度: 10万1千人
死者	中程度: 17万人 重度: 64万人

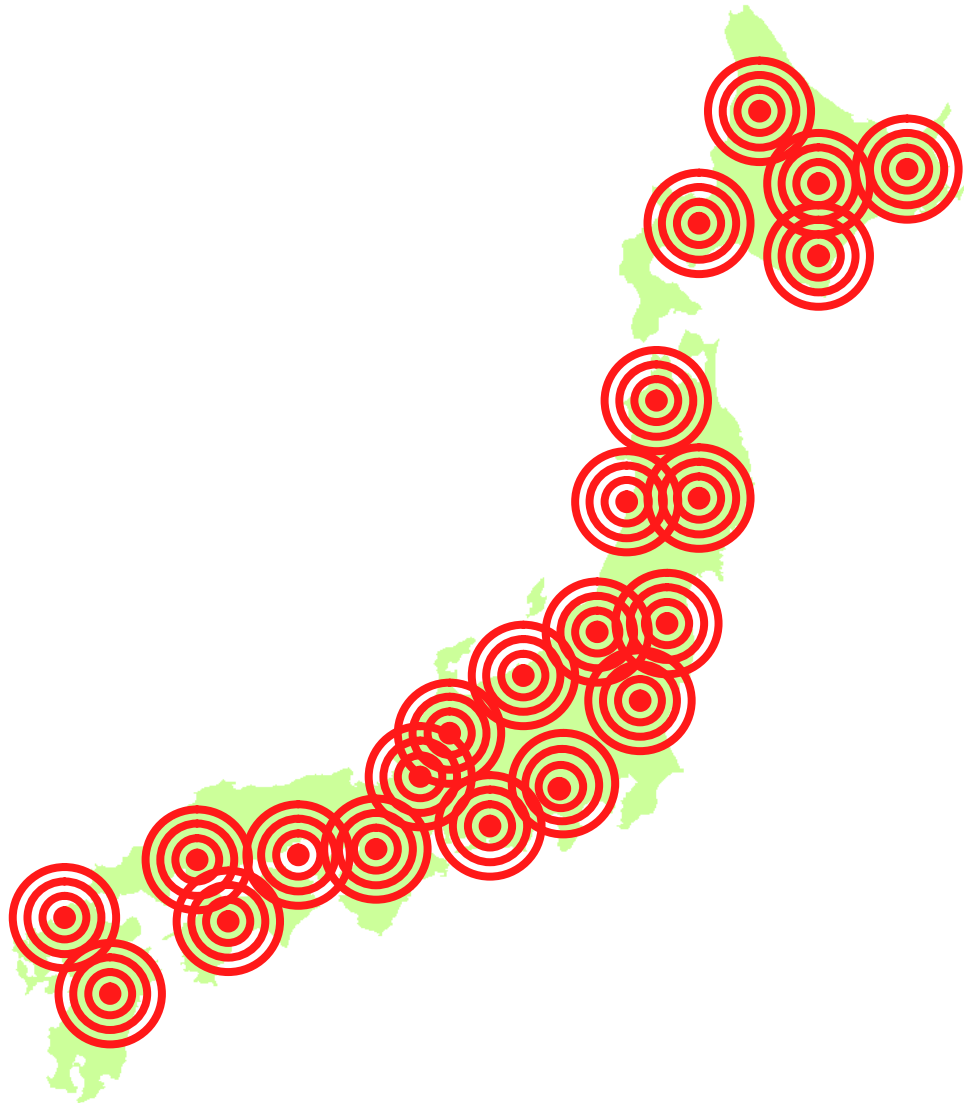
なぜ地域での対応が重要なのか？

通常
の自然災害
の場合



なぜ地域での対応が重要なのか？

新型インフルエンザの場合



新型インフルエンザ対策

医薬品による対策

ワクチン

抗ウイルス薬

医薬品以外による対策

公衆衛生上の対策

外出の自粛
学校・職場の閉鎖
集会等の制限

検疫強化

スクリーニング
渡航の自粛

個人防衛

咳エチケット
手洗い
マスクの着用

新型インフルエンザ対策行動計画

鳥インフルエンザ等に関する関係省庁対策会議

平成17年12月

フェーズ6 A
—国内非発生—

フェーズ6 A (パンデミックが発生し、世界の一般社会で急速に感染が拡大している)
—国内非発生—
※フェーズ5 Aの対策を継続・強化
計画と連携

【情報収集】

- ・ 感染発生国・地域からの情報収集を強化する。(厚生労働省、外務省、文部科学省)
 - WHOコラボレーションセンター等との情報共有、協力
 - ウイルス株の同定・解析に関する協力
 - 当該ウイルス株の入手
 - 症例定義の見直し・決定

【国際間の連携（協力・協調）】

- ・ 流行状況、ワクチンの有効性と安全性について海外との情報交換を行う。(厚生労働省、外務省)
- ・ ワクチンの生産能力を勘案し、可能な場合は、ワクチンの海外への供与について検討する。(外務省、厚生労働省)

【行動計画の見直し】

- ・ 海外における発生動向、病態等から行動計画の見直しの必要性を検討する。(厚生労働省)

サーベイランス

【クラスターサーベイランス】

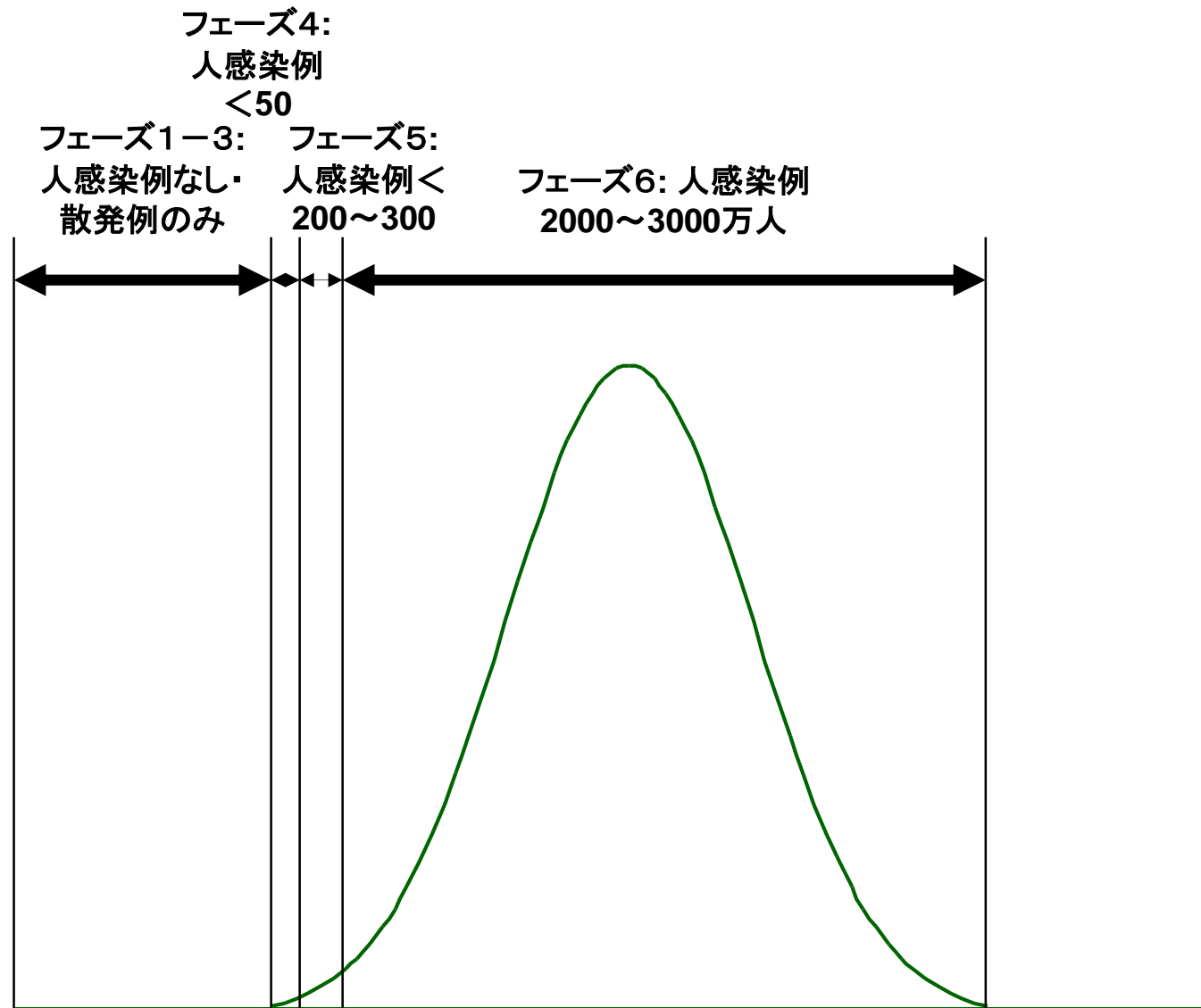
- ・ 感染のみられた集団（クラスター）を早期発見するためのクラスターサーベイランスを継続する。(厚生労働省)

【症候群サーベイランス】

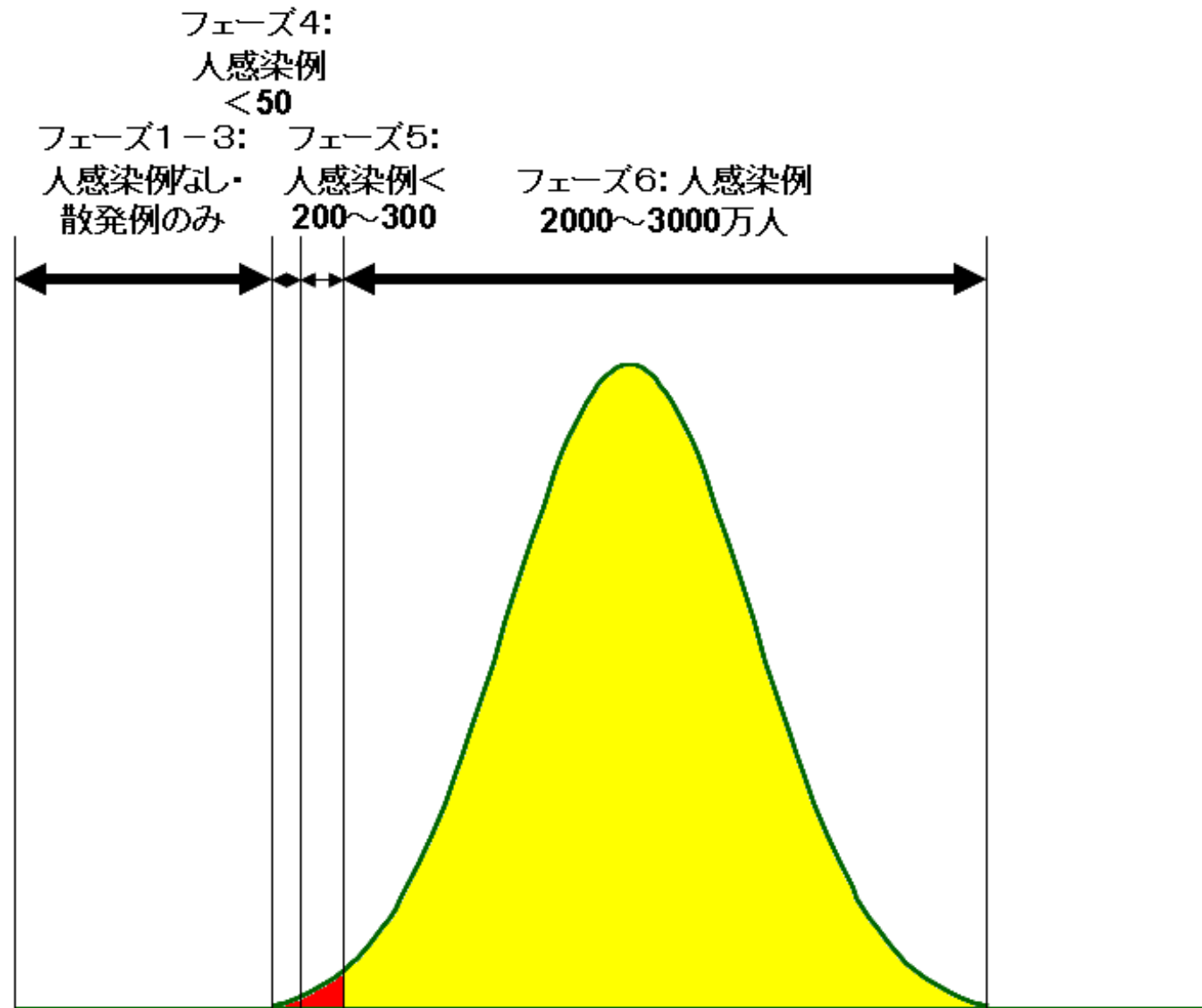
- ・ 患者の現状をリアルタイムに把握するための症候群サーベイランスを継続する。(厚生労働省)

- 67 -

予想される新型インフルエンザの流行



予想される新型インフルエンザの流行



ワクチンの問題点

- 絶対量の不足
 - ワクチン生産には6ヶ月～1年
- どこでだれがどうやって接種するのか
- 有効性？
- 副反応の発生率？
- 抗原性の変化

プレパンデミックワクチンの問題点

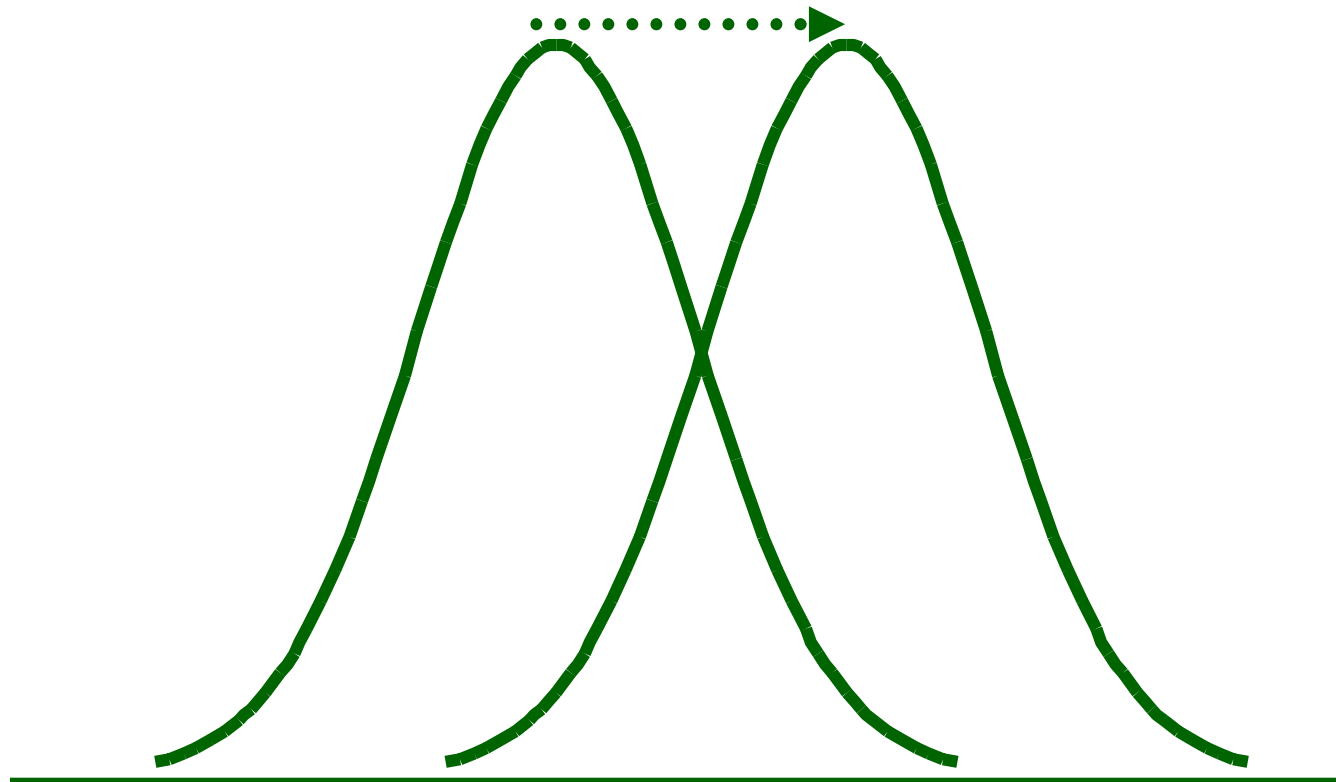
- 次のパンデミックがどのウイルスで起きるかわからない
 - H5N1抗原変異株
 - 全く異なる亜型 (H9N2, H7N7, H2N2 etc)
- 安全性
- 有効性

抗ウイルス薬の問題点

- どうやって備蓄された薬を配布するのか
- 耐性出現の可能性
- 副作用の問題
- 重症例に対する有効性
- 発症予防に使用するには長期投与が必要
- 現在の備蓄(2500+300万人分)で十分か？
- 予防投与の基本方針の欠如

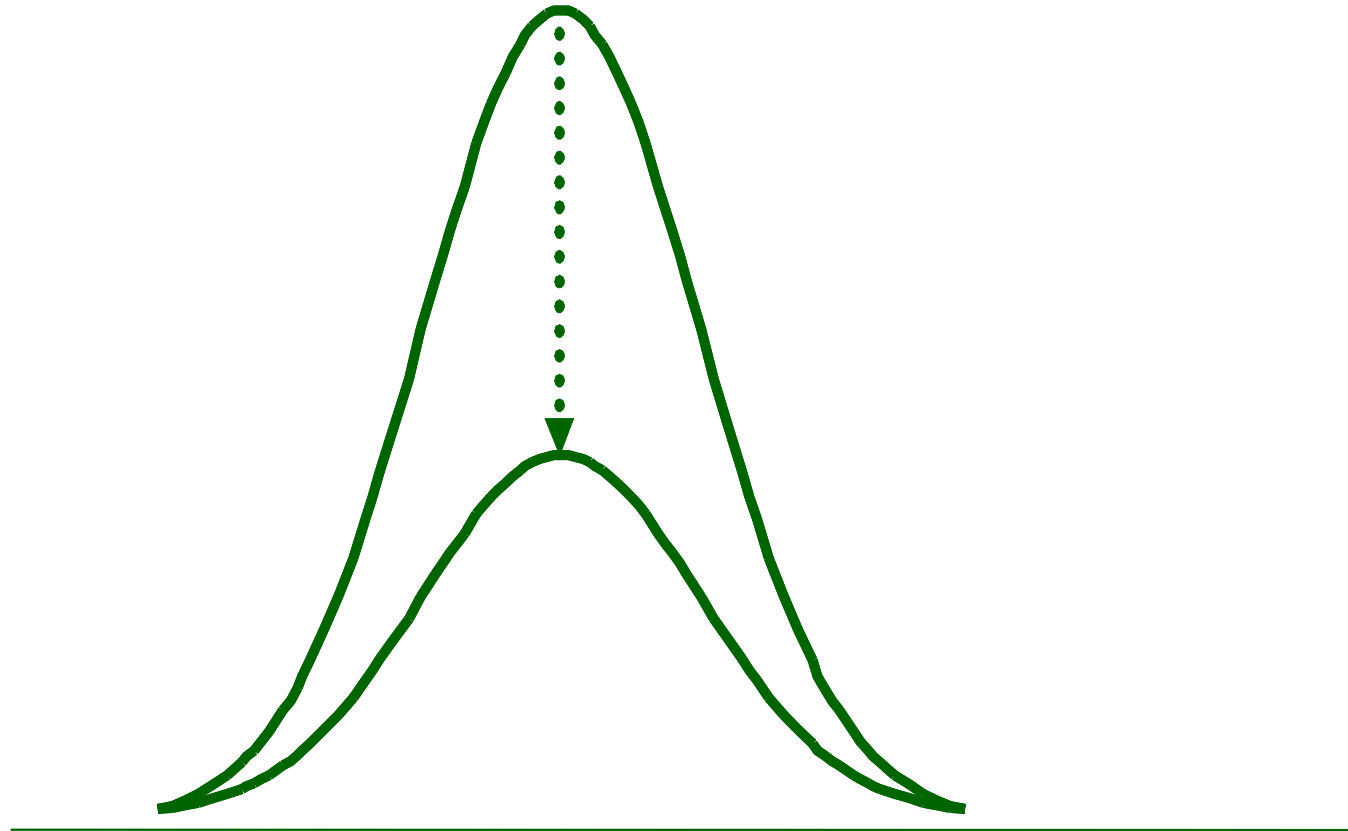


新型インフルエンザの被害を最小限にするための戦略(1)



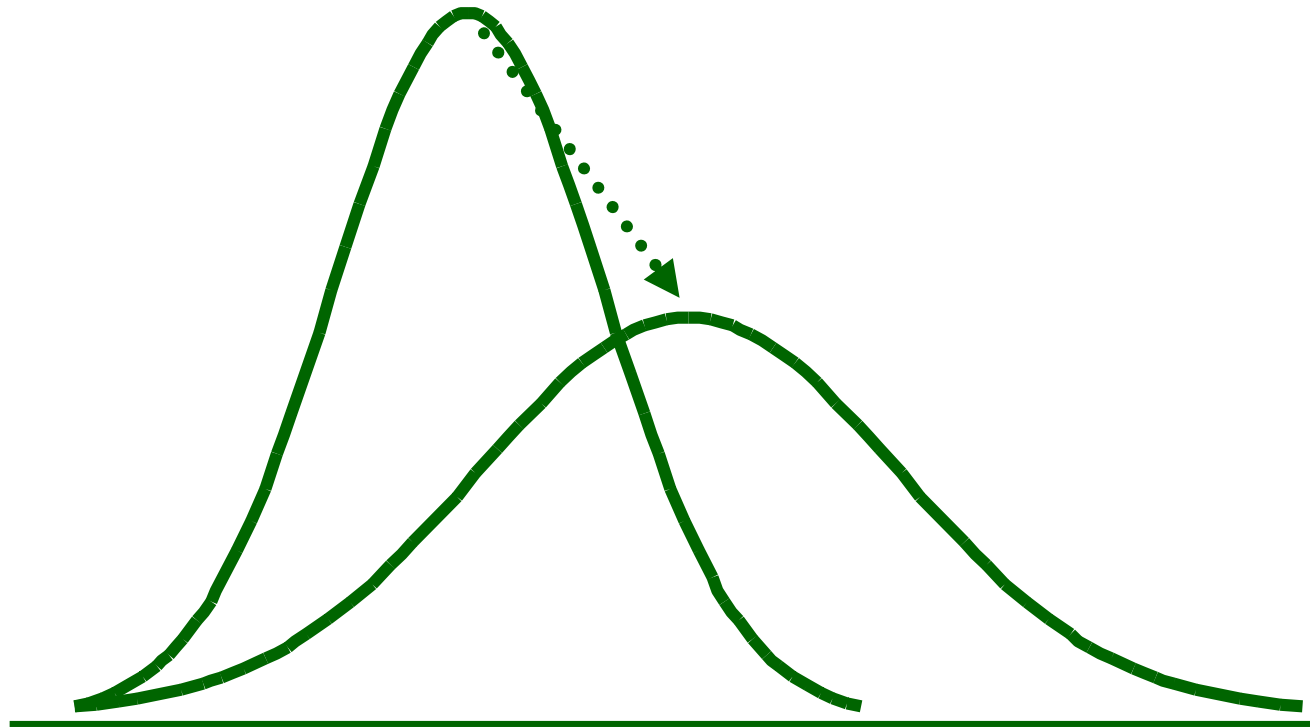
流行のピークを遅らせる:これによりワクチン生産などのための
“時間稼ぎ”が可能となる

新型インフルエンザの被害を最小限にするための戦略(2)



流行の規模を小さくする:これにより全体の感染者数を抑えるとともにピーク時の医療・社会機能等の破綻を防ぐ。

新型インフルエンザの被害を最小限にするための戦略(3)



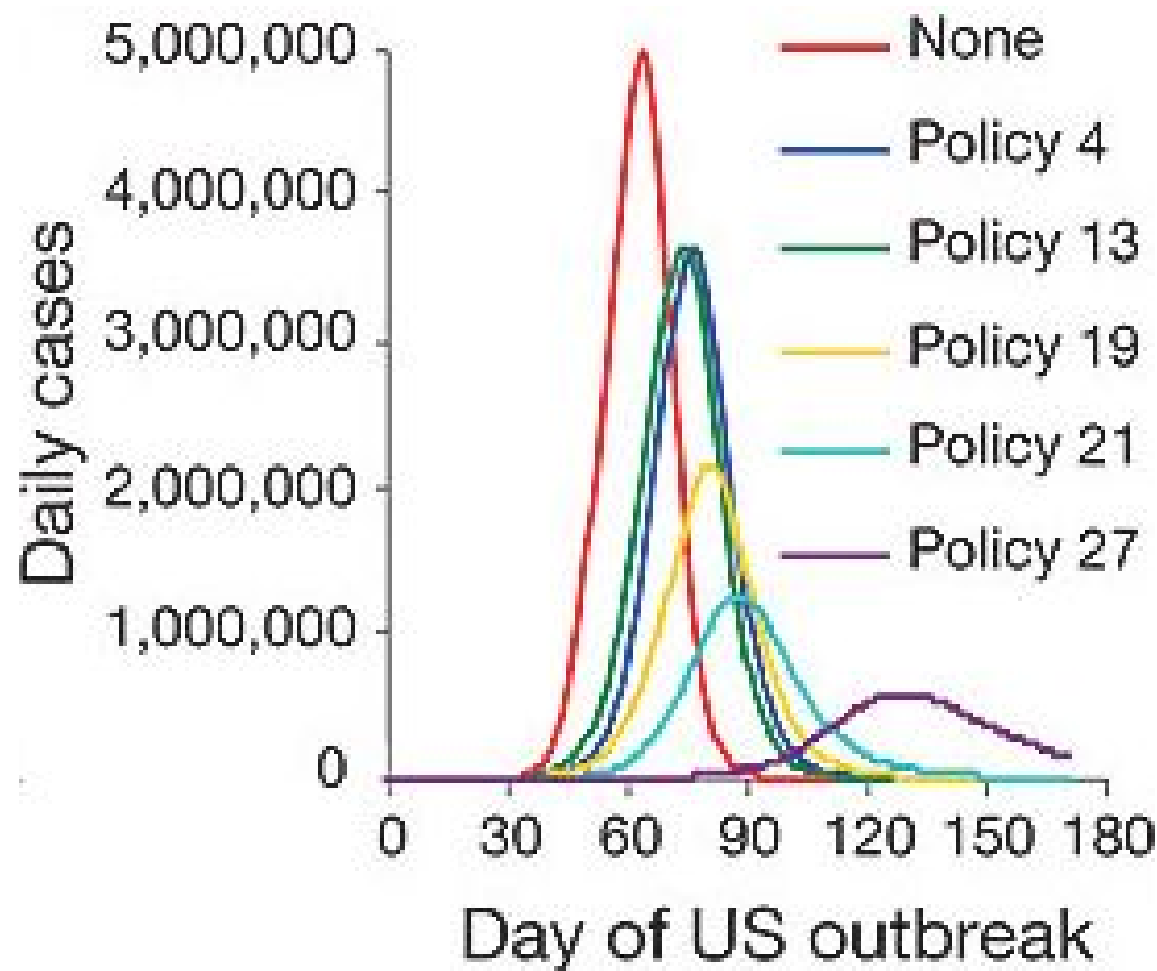
なるべくなららかなピークとなるようにする: 全体の感染者数は同じでもピークが小さくなる分、医療・社会機能等の破綻が防げる。

被害軽減に有効だと考えられている公衆衛生上の対策

- **学校閉鎖**
 - 早期に開始し長期間行えば被害軽減にかなり有効(疫学モデルのデータ)
- **発症者の自宅隔離 (Home Isolation)**
 - 有効性は高い
 - 抗ウイルス薬の早期投与
 - 医療の提供等課題も
- **接触者の自宅待機 (Home Quarantine)**
 - 実施できればかなり有効
 - 倫理面などでの課題も



アメリカでの疫学モデルの結果



Policy 4: 自宅待機+学校閉鎖

Policy 13 抗ウイルス薬による治療+学校閉鎖

Policy 19: Policy 13 + 家庭内予防投薬

Policy 21: Policy 19 + 20%のPre-vaccination

Policy 27: Policy 19 + 学校・職場内予防投薬 + 水際対策

Nature 2006;442(7101):448-52.

まとめ

- 現在の医学ではいったん広がったパンデミックを止めることは不可能
- 1918年にはなかったワクチン・抗ウイルス薬・公衆衛生上の対策に関する科学的根拠がある
- 有効な対策を講じることで被害を最小限に抑えることは十分可能
- 非常に困難な対策を大規模に行う必要がある
- 事前の十分な準備が成功の鍵



危機管理としての新型インフルエンザ対策

- 首都圏直下型地震による死亡者数予測

11,000人

(中央防災会議)

- 新型インフルエンザによる死亡者数予測

17万人(中程度)

64万人(重度)(東京都:60,000人)

(厚生労働省)