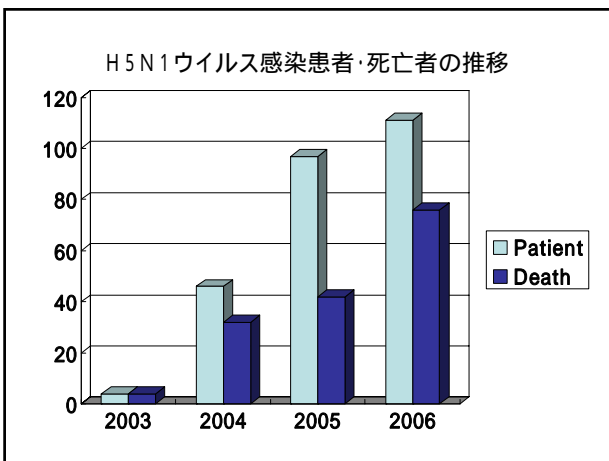
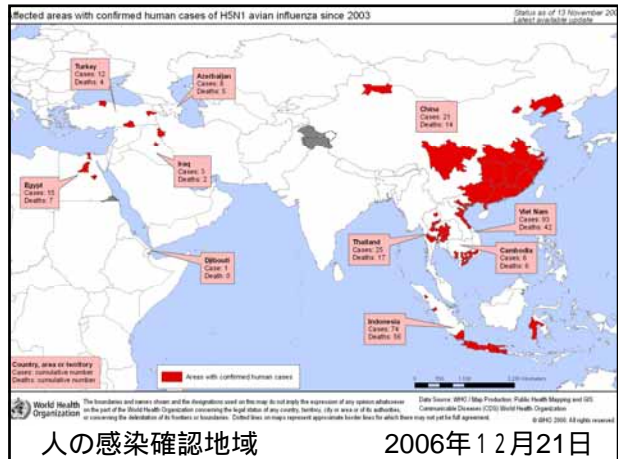
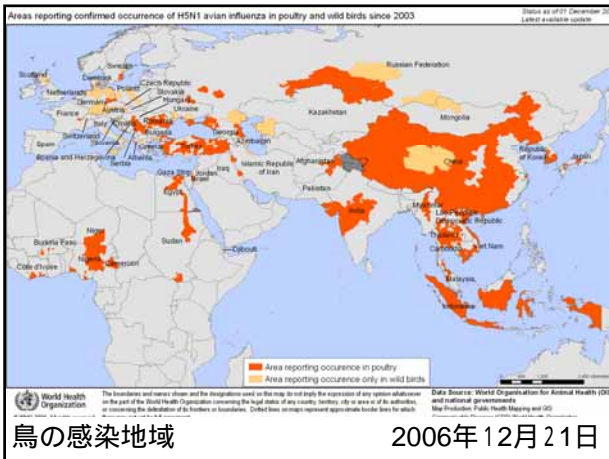
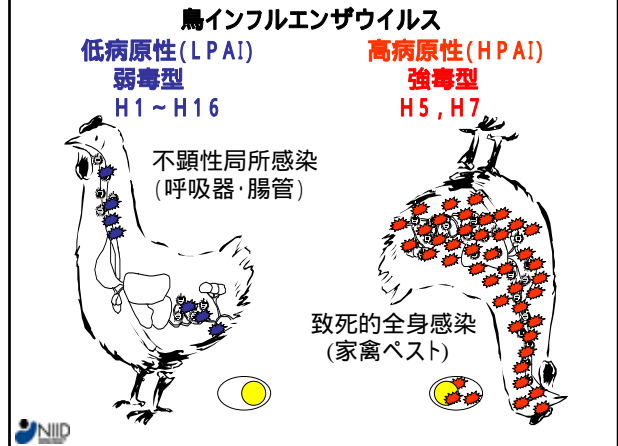


# 鳥インフルエンザと 新型インフルエンザへの 危機対応

国立感染症研究所 ウィルス第3部  
WHOインフルエンザ協力センター  
WHO H5N1インフルエンザ検査ネットワーク  
WHO Pandemic Influenza Task Force  
田代 真人



A(H5N1)感染患者確認症例 (Dec. 11, 2006)

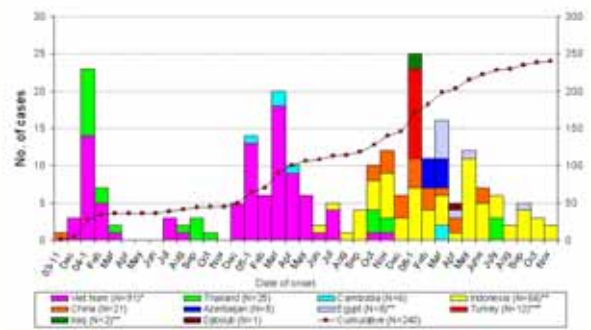
Country	症例 (Cases)	死亡例 (Deaths)
カンボジア (Cambodia)	6	6
タイ (Thailand)	26	18
ベトナム (Vietnam)	93	42
インドネシア (Indonesia)	74	57
中国 (China)	21	14
トルコ (Turkey)	12	4
イラク (Iraq)	3	2
アゼルバイジャン (Azerbaijan)	8	5
エジプト (Egypt)	15	7
ジブチ (Djibouti)	1	0
合計 (Total)	258	154
		致死率59.8%

### 強毒型鳥インフルエンザ H5N1 流行 2003-2006

- 多数の国、広い地域での同時流行
- 2億羽以上のニワトリ、アヒルが死亡、処分
- 広い宿主動物域、強い病原性(致死性の全身感染)  
ニワトリ、アヒル、カモ、野鳥、トラ、ネコ、ネズミ、イヌ、フェレット、ウサギ、ジャコウネコ、テン、ブタ
- 流行地域におけるヒト感染患者(重症、高致死率)の発生
- 新型インフルエンザ(強毒型ウイルスによる)発生の可能性
- 農業・経済上の問題
- 情報不足(氷山の一角)
- 対策の遅れ

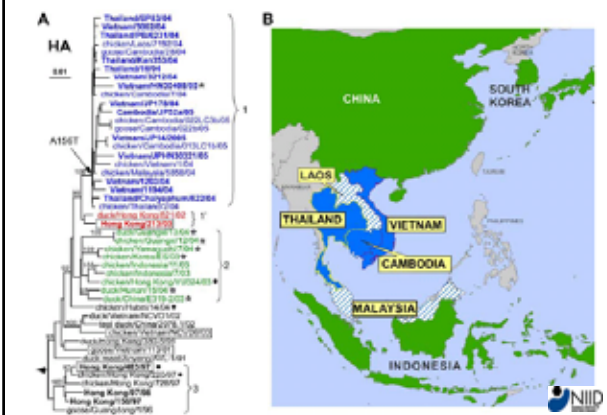


### 各国のH5N1ウイルス感染患者報告数 (2006年11月30日)



As of 29 November 2006, total of 256 cases were reported officially to WHO. The 2 asymptomatic cases in Viet Nam were excluded.

### 最近のH5N1型ウイルスは、遺伝子上から3つの系統に区別される



### ヒトに感染したH5N1型ウイルス 大きく抗原変異を起こしている

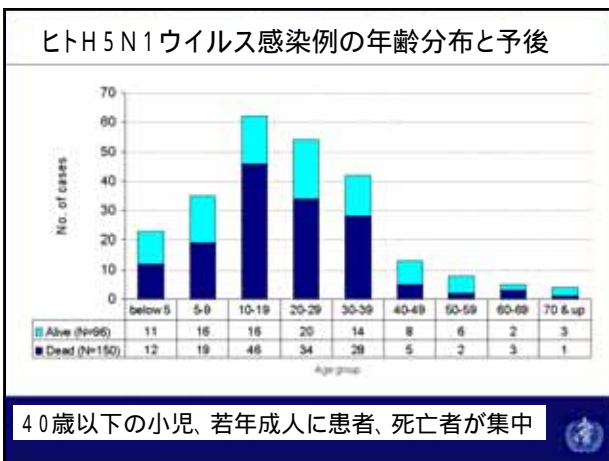
Virus	Ferret serum						Sheep serum	
	HK/489	DI/Sing	HK/213	NIBRG-12	VN/1203	VN/30321	HK/489	HK/213
HK/489/97	320	120	<10	<10	<10	<10	>1280	960
Duck/Sing/97	640	160	10	<10	<10	<10	>1280	640
HK/213/03	640	80	640	120	160	<10	640	>1280
NIBRG-12	320	160	960	120	120	<10	>1280	>1280
VietN/1194/04	<10	<10	<10	<10	160	<10	160	160
VietN/1203/04	<10	<10	40	20	320	20	320	640
VietN/1204/04	<10	<10	<10	<10	160	<10	20	160
VietN/JP30321/05	<10	<10	<10	<10	20	320	<10	20
Indonesia/5/05	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10



TRACKING THE NEXT  
**KILLER FLU**



ベトナム、国立熱帯病病院 2005年



- ### H5N1ウイルス感染患者の特徴
- 小児、若年者に患者、重症例、死亡例が多い
  - 潜伏期  
2-8日 (平均4日)  
7-15日の報告もある (暴露・感染時期の特定が困難)
  - 感染様式  
飛沫感染が主な感染経路  
ウイルス排泄期間は潜伏期から発症後2週間と長い  
空気感染の証拠は無い (可能性はある)
  - 経口感染 (感染した鳥を食べて感染した例)  
糞口感染? (糞便中にもウイルスが排泄される)
  - 病気や死亡した鳥との接触歴
    - 家族内の濃厚接触などヒト-ヒト感染例もある
    - ニワトリ業者や医療従事者には患者は少ない
    - アヒルのいる池などで遊んだ子供が感染

### ヒトA/H5N1感染症の臨床症状

- 重症疾患; 通常のインフルエンザの概念を超える。
- 全身感染の可能性+サイトカインストーム(鳥や動物と類似)
- 致死率50%以上(37~88%)

1. 全身症状:  
発熱(38 以上)、出血傾向、多臓器不全
  2. 呼吸器症状; 下気道~肺の感染  
軽症ARI、乾性せき、肺炎、血痰、呼吸困難、SpO<sub>2</sub>低下  
急性呼吸促進症候群(ARDS)
  3. 消化器症状; 腸管感染  
下痢(70%、血性もある)、腹痛
  4. その他の症状:  
脳炎、心筋炎、鼻血、歯肉出血、胎盤・胎児感染
- ・ウイルス、ウイルス遺伝子の検出(~第14病日)  
咽頭スワブ、肛門スワブ、糞便、尿、血液(ウイルス血症)  
- 不顕性感染例はほとんど無い。

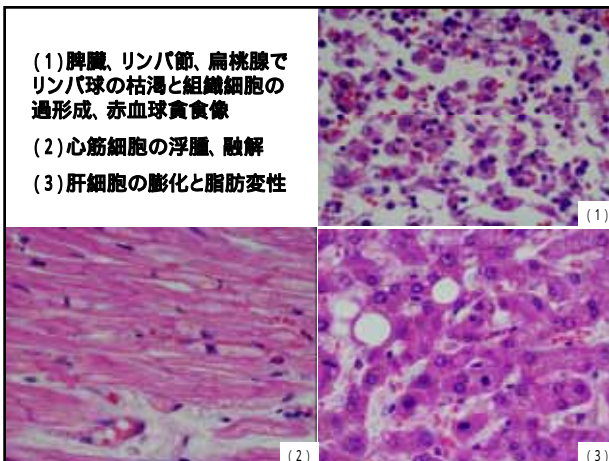
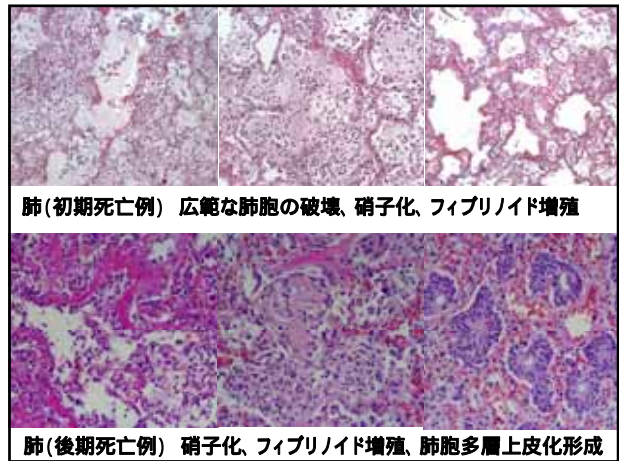
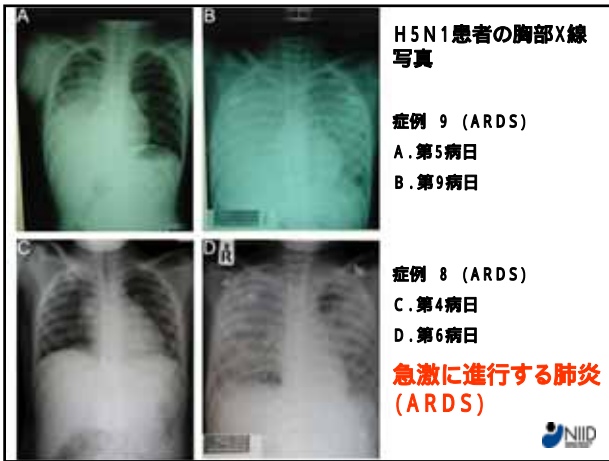


血液像  
白血球減少  
リンパ球減少(特にCD8)  
血小板減少(出血傾向)  
血球貪食像(マクロファージ活性化)  
DIC

腎臓像  
クレアチニン 上昇  
グルコース 上昇  
蛋白尿(++)

肝臓像、心筋臓像  
ALT, AST 中程度~高度上昇  
LDH, CPK 中程度~高度上昇  
低蛋白血症

サイトカイン・ケモカインの異常(サイトカイン・ストーム)  
炎症性サイトカイン: TNFα, IL-12, IL-6, IFNα, IL-16 上昇  
抗炎症性サイトカイン: IL-10 上昇  
ケモカイン: IP-10, MCP-1, MIG, RANTES, IL-8 上昇



### H5N1型高病原性鳥インフルエンザウイルス感染患者の病態

- 全身感染  
ウイルスが血液中に入り(ウイルス血症)、血流を介して、呼吸器以外の臓器にも感染が広がる。
- サイトカインの“嵐” ⇔ 多臓器不全  
ウイルス感染に対抗する宿主応答が異常に強く起こり、かえって多くの臓器を傷害してしまう。
- 高致死率の重症疾患  
小児・若年成人を中心に、致死率は70%以上

「インフルエンザ」の概念とは異なる新しい重症疾患  
「インフルエンザ」= ウイルス感染は呼吸器上皮に限局。  
症状は、発熱、全身倦怠感、筋肉痛、呼吸器症状(ILI)。  
致死率は0.1%以下。高齢者等のハイリスク群で重症化。

### 公衆衛生上の問題点

- 流行地域におけるヒト感染(重症疾患、高致死率)
  - 確認例が増加、流行地域の拡大
  - 診断基準、診断検査方法、治療指針、管理方法
  - 家族内集積、ヒト ヒト間の感染伝播の可能性
  - 公衆衛生上の問題としての認識が薄い
- 新型インフルエンザ大流行の可能性
  - 遺伝子再集合や突然変異  
ヒト ヒト伝播力を獲得?
  - H5型ウイルスに対する免疫が欠如
  - 強い病原性と高い致死率を持つ新型ウイルス?
  - 過去に例の無い大きな健康被害
  - 2次的な社会機能、社会・経済活動への影響



H5N1型 鳥強毒型ウイルスに由来する  
ヒトの  
新型インフルエンザ大流行の可能性

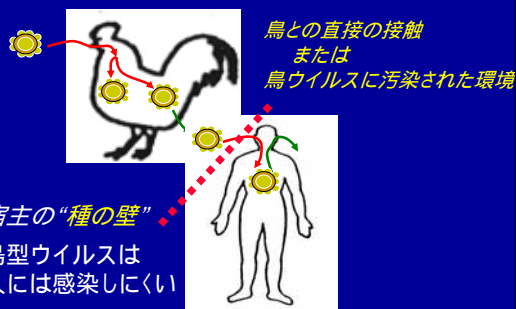
### 新型インフルエンザ大流行

- 膨大な健康被害 (健康問題)
    - 患者数と死亡者の増加
    - 世界全体で同時に起こる
  - 社会活動・社会機能への影響
    - 医療サービス
    - 社会機能の維持に不可欠な職種
    - 生活必需ライン (エネルギー、食糧供給)
    - 社会安全保障
    - 経済的影響 (世界大恐慌)
- 危機対応と危機管理(健康問題のみでは収まらない)  
外部からの支援は期待できない(自然災害と異なる)  
国全体および国際的な対応・協力が必要

### 新型インフルエンザ

- 弱毒型鳥インフルエンザウイルスに由来  
過去の新型インフルエンザ
  - 1918 スペイン風邪インフルエンザ(H1N1)
  - 1957 アジア風邪インフルエンザ(H2N2)
  - 1968 香港風邪インフルエンザ(H3N2)
 病気: 呼吸器に局限したインフルエンザ
- 強毒型鳥インフルエンザウイルスに由来(?)  
過去には例は無いが、可能性が危惧されている。
  - 1997 香港でのH5N1型
  - 2003 香港でのH5N1型
  - オランダでのH7N7型
  - 2003-06 アジア、ヨーロッパ、アフリカのH5N1型
 病気: 全身感染、重症肺炎、脳炎、多臓器不全

### トリ型ウイルスによるヒトの感染



新型ウイルスとして大流行を起こすためには、ヒト型ウイルスに変身する必要あり

### 鳥型からヒト型ウイルスへの変化の可能性

- a) レセプター特異性;
- HA蛋白の細胞レセプター結合特異性 (HA<sub>226-228</sub>)
  - 鳥型ウイルス (Leu-Ser-Ser) vs. ヒト型ウイルス (Glu-Ser-Gly)
  - 鳥細胞レセプター α(2-3) vs. ヒト細胞レセプター α(2-6)
- レセプターの壁は、比較的簡単に越えられる!
- HAのレセプター特異性は厳密ではない。
  - スペインかぜ(H1N1)、アジアかぜ(H2N2)の初期ウイルスのHAは、鳥型ウイルスのレセプター結合特異性を保持していた。
  - ヒトの呼吸器にも鳥型レセプターが存在する。
  - 上気道、肺などにはα(2-6)が、結膜、肺胞にはα(2-3)が分布。
  - 最近のH5N1型ウイルスのHAには、レセプター特異性に影響する変化が起こっている (Y107F, S149A, A150V)。
  - トルコ、エジプト等の分離株(2006年)のレセプター結合部位はヒト型に変化 (Ser227Gly) している。

HA蛋白レセプター結合部位におけるトリ型からヒト型への変化

	Clade	Receptor binding site			Receptor specificity
		226	227	228	
<b>トリ型ウイルス</b>		Leu	Ser	Ser	$\alpha(2-3)$
<b>ヒト型ウイルス</b>		Glu	Ser/Gly	Gly	$\alpha(2-6)$
A/goose/Guangdong/1/96(H5N1)	3	Leu	Ser	Ser	$\alpha(2-3)$
A/Hong Kong/156/97(H5N1)	3	Leu	Ser	Ser	$\alpha(2-3)$
A/chicken/Vietnam/1/2004(H5N1)	1	Leu	Ser	Ser	$\alpha(2-3)$
A/Vietnam/1193/2004(H5N1)	1	Leu	Ser	Ser	$\alpha(2-3)$
A/Thailand/16/2004(H5N1)	1	Leu	Ser	Ser	$\alpha(2-3)$
A/duck/Cambodia/JP52A/2005(H5N1)	1	Leu	Ser	Ser	$\alpha(2-3)$
A/Vietnam/PHN20408/2005(H5N1)	2-2	Leu	Ser	Ser	$\alpha(2-3)$
A/goose/Shantou/2086/2006(H5N1)	2-2	Leu	Gly	Ser	$\alpha(2-6)$
A/Turkey/15/2006(H5N1)	2-2	Leu	Gly	Ser	$\alpha(2-6)$
A/Egypt/2947/NAMRU2/2006(H5N1)	2-2	Leu	Gly	Ser	$\alpha(2-6)$
A/Indonesia/13/2006(H5N1)	2-1	Leu	Ser	Ser	$\alpha(2-3)$

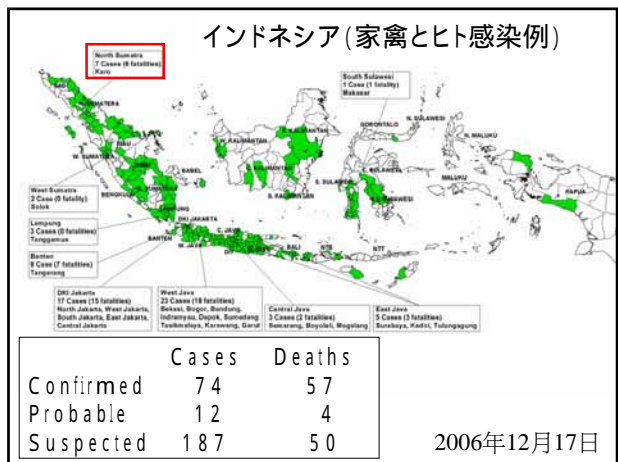
鳥型からヒト型ウイルスへの変化の可能性(2)

b) ウイルスRNAポリメラーゼ;  
 宿主細胞の補助因子との適合性(相性)  
 鳥型ウイルス vs. ヒト型ウイルス  
 鳥細胞の補助因子 vs. ヒト細胞の補助因子  
 鳥の体温(42) vs. ヒトの体温(36)

- ・スペインかぜウイルスのPA, PB1, PB2蛋白には、鳥型ウイルスとの間に10個のアミノ酸変化があった。ヒト細胞の補助因子、体温との適合性に関連すると考えられる。
- ・最近のH5N1型鳥インフルエンザウイルスには同じ変化が4~5ヶ所おこっており、ヒト型ウイルスに近づいていると判断される。
- ・トルコやインドネシア分離株のBP2にはE627Kの変化が起こっており、哺乳類でもRNA複製効率がよくなっている。

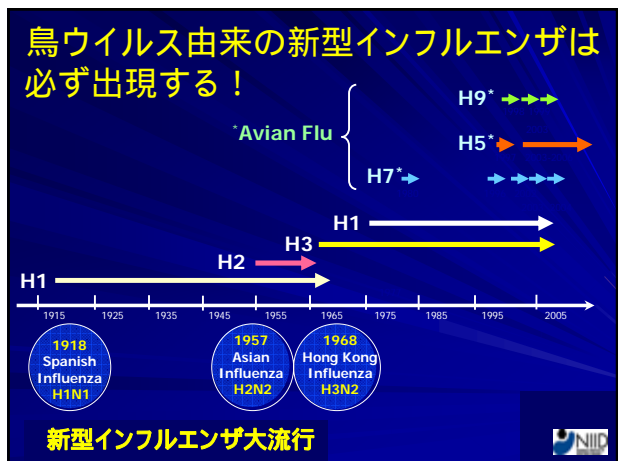
PB2蛋白の627番目のアミノ酸変化がトリ型ウイルスからヒト型への変化と関連する

	トリ型ウイルス	E(42)
<b>PB2</b>		627
	ヒト型ウイルス	K(36)
Spanish flu virus (H1N1)	K	ヒト
A/Singapore/2/57(H2N2)	K	ヒト
A/Aichi/2/68 (H3N2)	K	ヒト
A/goose/Guangdong/1/96(H5N1)	E	ガチョウ
A/Hong Kong/156/97(H5N1)	K	ヒト
A/chicken/Vietnam/1/2004(H5N1)	E	ニワトリ
A/Vietnam/1193/2004(H5N1)	E	ヒト
A/Thailand/16/2004(H5N1)	E	ヒト
A/duck/Cambodia/JP52A/05	E	アヒル
A/Vietnam/PHN20408/2005(H5N1)	E	ヒト
A/turkey/Turkey/12005/2005(H5N1)	E	シチメンチョウ
A/chicken/Indonesia/25/2006(H5N1)	E	ニワトリ
A/Turkey/15/2006(H5N1)	K	ヒト
A/Indonesia/13/2006(H5N1)	K	ヒト



韓国でH5N1HPAI再出現(全羅北道)

- 2006年11月19 - 22日 益山(Iksam) 養鶏場で6000羽のニワトリ斃死; ニワトリ77万羽、ブタ300頭、イヌ577頭、ネコを処分
- 2006年12月7 - 9日 金堤(kimje) 養鶏場で1000羽のウズラ斃死; ニワトリ7万羽、ウズラ29万羽を処分



新型インフルエンザ大流行		
年	1918/19	2006
地球人口	18	64 (億人)
交通手段	鉄道 蒸気船	大型ジェット機 自動車
新型ウイルス世界伝播	7 - 11月	4 - 7 日
伝播パターン	徐々に拡大	同時、集中的
感染者	5 - 10	16 - 30 (億人)
発症者	3 - 8	9 - 25 (億人)
入院患者	?	5.2 ~ (百万人)
死亡(弱毒型ウイルス)	40 - 80	7.4 - 147 (百万人)
(強毒型ウイルス)		20 - 360 (百万人)
# ワクチン、抗ウイルス剤等の準備が無い場合の最悪のシナリオ		

### 新型インフルエンザ大流行

- 膨大な健康被害 (健康問題)
  - 患者数と死亡者の増加
  - 世界全体で同時に起こる (自然災害と異なる)
- 社会活動・社会機能への影響
  - 医療サービス
  - 社会機能の維持に不可欠な職種
  - 生活必需ライン (エネルギー、食糧供給)
  - 社会安全保障
  - 経済的影響 (世界大恐慌)

危機対応と危機管理(健康問題のみでは収まらない)  
外部からの支援は期待できない(自然災害との違い)  
国全体および国際的な対応・協力が必要

### 新型インフルエンザ

- 弱毒型トリインフルエンザウイルスに由来  
過去の新型インフルエンザ
  - 1918 スペイン風邪インフルエンザ(H1N1)
  - 1957 アジア風邪インフルエンザ(H2N2)
  - 1968 香港風邪インフルエンザ(H3N2)

ヒトでの新型ウイルス流行が始まって初めて認知される。  
事前予知や事前対応は困難
- 強毒性トリインフルエンザウイルスに由来(?)  
過去には例は無いが、可能性が危惧されている。  
2004-06年 アジア、ヨーロッパ、アフリカのH5N1型  
鳥が死亡するので、事前に察知、モニター出来る。  
新型ウイルス出現を阻止・遅らせる事前対応が可能。  
対応準備への時間を稼げる (ワクチン事前準備など)



### 新型インフルエンザ準備対応計画

目的

- 大流行の予防阻止・発生遅延・発生リスクの最小化
- 健康被害(患者発生、死亡)を最小限度に抑える
- 社会活動・社会機能を維持する

行動計画 (健康問題に関連する問題)

- 鳥インフルエンザ流行を制圧する
- 感染源となる鳥との接触を断ち、鳥からの感染を防ぐ
- ヒトと動物のサーベイランス(新型ウイルスの早期検知)
- 公衆衛生上の介入
- ワクチン政策
- 抗ウイルス剤
- 医療サービスの維持・確保
- 情報提供(個人・地域の準備対応、風評・パニック防止)

### 新型インフルエンザ計画

社会の危機対応・危機管理問題

- 大流行が起こる可能性を減らす、遅らせる
- 健康被害を最小限に抑える
- 社会・経済機能を維持する

国家パンデミック委員会による統一的指導  
地方、各分野、機関等でのパンデミック委員会

- 事前準備計画
  - 大流行以前に大流行(準備・対応)計画を作成
  - 大流行以前に事前準備計画を実行
  - 大流行時の対応行動計画を実施可能にしておく
- 新型インフルエンザ出現時の対応計画
  - 流行の進展に応じてリスク評価・予測、リスク管理
  - 対応行動計画の実施時期・実施項目の判断と実施

遅滞なく、必要かつ十分な対応  
無駄な対応の防止

## 新型インフルエンザ対策行動計画

- 計画と連携
- サーベイランス
- 予防と封じ込め
  - 公衆衛生上の介入
  - 抗インフルエンザウイルス剤
  - ワクチン
- 医療
- 情報伝達と共有 (国際協力)

各項目について、各ワーキンググループによりガイドラインを作成中(平成18年6月に一部公表).  
平成19年1月下旬に公表予定



## 2) サーベイランス

- 早期発見
- 早期情報伝達、共有
- 早期判断(リスクアセスメント)
- 早期対応
  - ジレンマ: 拙速による誤判断の恐れ
  - 正確さの追及による判断の遅れ

- 診断基準
  - 全身感染、新しい疾患、症例定義、報告基準
- 迅速診断キットの限界
- ウイルス学的検査
  - 迅速、高感度、正確、簡易、安価



## ヒトにおけるウイルスサーベイランス

- 「新型」ウイルスの早期検知、分離、性状解析
  - 新型インフルエンザ発生のリスク評価、リスク管理
  - 診断キットの緊急開発、改良
  - ワクチンの緊急開発
- 対象: 疑い例、接触者
- 検体採取: 時期、手技
- 検体輸送: 輸送方法、迅速性
- バイオハザード対応: BSL-2 以上、BSL-3 (HPAI)
- ウイルス分離と型、亜型同定
- RT-PCR による迅速検出、同定
- 新亜型または同定不能ウイルスの感染研への送付
- 速やかな情報伝達と還元、共有



## 3) 予防と封じ込め

### A. 鳥インフルエンザへの対応

- 早期発見
- 早期対応(感染源、感染経路)
  - 処分、移動禁止、経済補償
- 野鳥、家禽等で発見された際の対応
- ヒトへの感染予防、感染阻止

### B. 一般的注意

- 衛生環境の整備、習慣づけ、咳エチケット
- 清潔、手洗い、うがい、マスク(高性能)
- 人ごみ、集会等への外出自粛
- 大流行への準備
  - 最小限の食糧備蓄、行動計画



## 3) 予防と封じ込め

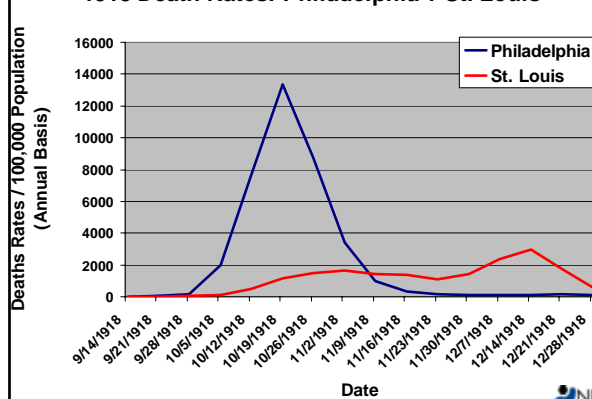
### C. 公衆衛生上の介入

- 渡航制限、国境閉鎖
- 隔離、検疫、停留
- 入院勧告
- 接触者: 登校禁止、出勤禁止、受診、入院制限、自宅待機
- 学校、職場閉鎖、出勤制限
- 不要不急の集会・興行の自粛、行動制限
- 交通遮断

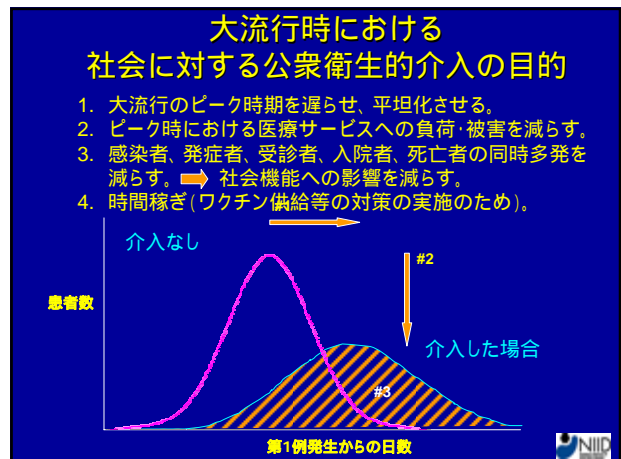
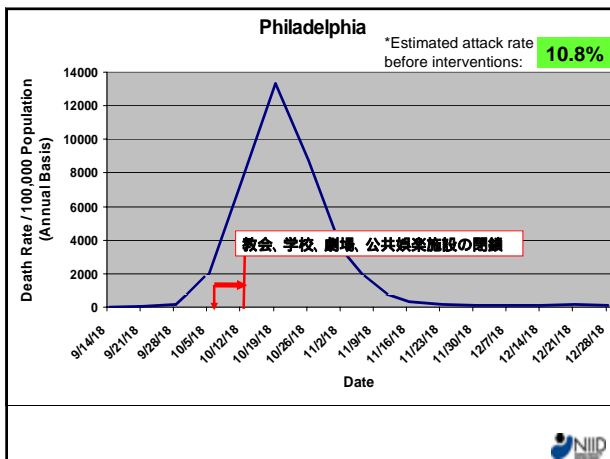
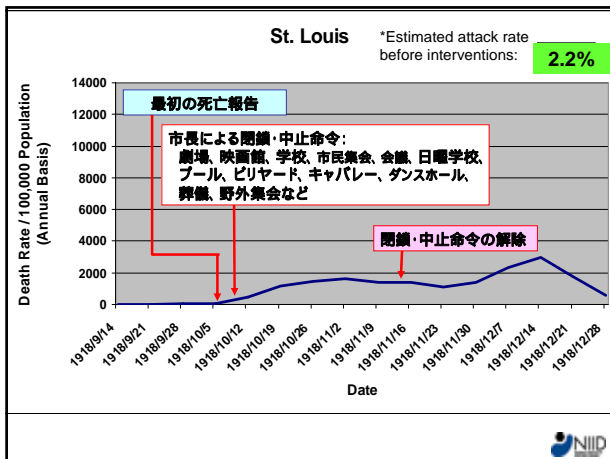
効果 vs 損失  
人権問題、プライバシー



1918 Death Rates: Philadelphia v St. Louis







**公衆衛生上の介入では  
実施時期が重要**

- 早めに実施すれば、流行を遅らせ、一日あたりの患者発生数を少なく出来る。その結果、医療サービスや、食糧供給などの維持・確保が可能となる。  
(ウイルスの伝播力が  $R_0 < 2.1$ ; 病原性が  $CFR < 2\%$  で、発症者の60%を隔離、30%を自宅待機、学校閉鎖等によってヒトとの接触の機会が50%以下となった場合の算定: 米国CDC)
- Attack rateが2%以上に増加してから(新型インフルエンザ進入51日目以後)実施しても、効果はない。

NIID

**H5N1型高病原性鳥インフルエンザの  
指定感染症への指定(平成18年6月12日)**

都道府県知事は

1. 患者の強制入院
2. 就業の制限
3. 接触者への健康診断実施

などが措置できる。

検疫感染症に指定されたことで、  
検疫所でも感染が疑われる人に対する検査  
などが可能になる。

NIID

### 公衆衛生上の介入で考慮すべき点

- 対策の効果  
大流行阻止? 健康被害減少? 時間稼ぎ?
- 対策による損失
- 効果・費用(経済以外)のバランス評価
- 法律上の問題
- 倫理上・人権・プライバシーの問題
- 国際的・国内的な理解と事前同意
- ロジスティックとインフラ
- 経済補償
- 必須な職種への活動確保
- 介入実施による疲労と倦怠

原則: 人の生命、健康 > 経済問題



### 3) 予防と封じ込め

#### D. 抗インフルエンザウイルス薬

- 事前備蓄 (数量、場所、方法、予算)
- 使用方針、供給計画
- 優先順位
- 一般の使用制限、適正使用
- 効果の限界(未知の分野)
- タミフル、リレンザ、アマンタジンの比較
- 副作用、耐性
- 異常行動、幻覚の報告
- 不必要な投与をしない(特効薬ではない)
- 偽薬問題(インターネット購入などに注意)
- 副作用、効果のモニター、評価体制



### 新型インフルエンザワクチン政策

#### 新型インフルエンザ大流行対策の鍵を握る

- ・効果は100%ではない
- ・供給開始には時間がかかる
- ・供給量には限界がある
- ・事前備蓄の可能性が出てきた



### 免疫増強剤(アジュバント)の添加

- ・H5N1型ワクチンの免疫原性を高める
- ・ワクチンに含まれる抗原量を節約して、より多くの供給量を確保する

Alum, MF59, ASO3, ISCOM, Ampligenなど

最適な製品の規格

効果、安全性

臨床試験と製造承認

国際協力

知的所有権、特許



リバーシジェネティクスを利用してH5N1  
インフルエンザウイルスを弱毒化

高病原性ウイルスはワクチン製造には使用不可

- ・発育鶏卵を殺すので、ウイルス増殖の効率が悪い
- ・従業員に感染した際の危険性

ニワトリ病原性を規定するHAの開裂部位を改変する

強毒型 PQRERRRKR / GL  
弱毒型 PQ-----RETR / GL

NA遺伝子は流行ウイルス由来

その他の6内部蛋白遺伝子は、ヒト弱毒ウイルスPR8株由来



### H5N1 ワクチン開発(日本, 2004~)

2004~ : 厚生労働省による国の計画

試験ワクチン A/Vietnam/1194/2004(H5N1)

NIBRG-14

RG-modified HA + NA; 6 genes from A/PR/8

不活化全粒子ワクチン

(15, 5, 1.75 ug HA + Alumアジュバント)

非臨床試験: 2005年5月~

安全性 確認

免疫原性 良好

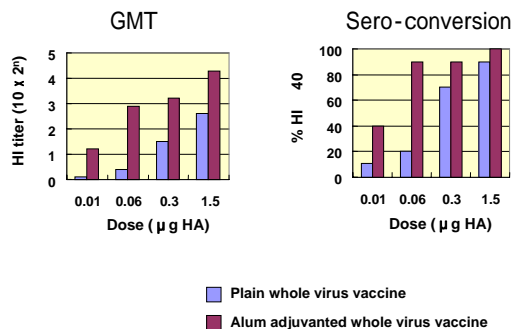
臨床試験(第1相) 2006年前半

臨床試験(第2相+第3相) 2006年後半

製造承認 2007年前半



## Immunogenicity in mice

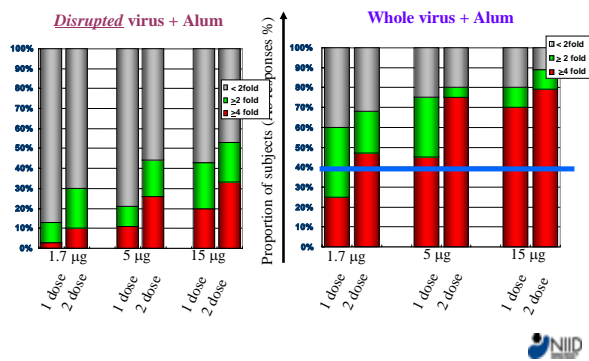


## Protocol Summary of Phase 1 Clinical Study

- Subjects; 20 to 30 healthy male per group
- Vaccine; Inactivated whole virion + Alum
- Virus; NIBRG-14 (egg-grown)
- Dose; 1.7, 5.0 or 15 µg HA at days 0 and 21.
- Administration route; i.m. or s.c. for each group
  - There were no significant differences in Ab responses between i.m. and s.c. administration.
- Abs response; NT & HI assays at days 0, 21 and 42.
  - NT titers were compatible among manufacturers.
  - NT titers were comparable with HI titers using horse RBCs



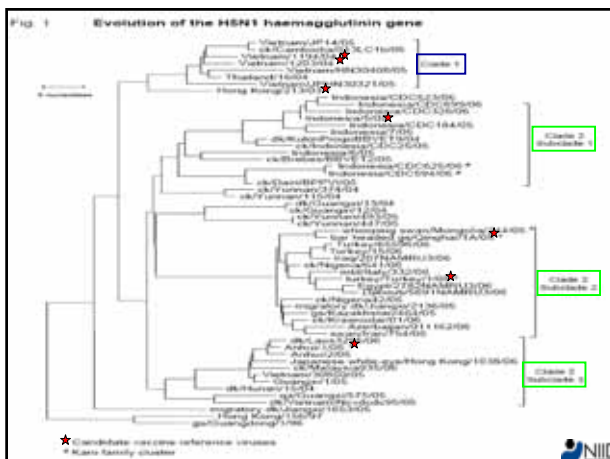
## Sero-conversion rate of NT antibody after first and second vaccinations



## 安全性

- 450名の接種者において、国際基準 (ICH E2B guideline) における副反応は認められなかった。
- 全身反応、局所反応は、ワクチン接種量に対応している。
- すべての接種者で、重篤な副反応、副作用は認められなかった。

**第1相臨床試験において、免疫原性、安全性が確認された。**



## 新型候補ワクチンの備蓄

- 従来は、新型ウイルスの出現予測は不可能であり、備蓄は出来ないと考えられていた。
  - 鳥強毒型 H5N1 型は、事前からモニターが可能で、ある程度流行を予想できる。
  - 事前にワクチン製造・備蓄しておけば、開発・製造にかかる時間が大幅に短縮できる。
  - 事前接種で基礎免疫を賦与しておけば、緊急時のブースター接種で、短期間に免疫を与えられる。
  - アジュバント添加で、多少の抗原変異にも対応可能。
- プロトタイプワクチン (流行予想株に対するワクチン) の事前製造と備蓄計画**

1000万人分を事前備蓄 (平成18年度)  
接種対象: 社会機能維持に必須の職種



#### 4) 医療

医療従事者の確保、バックアップ  
医療施設、ベッドの確保  
特定病院； 隔離、措置入院； 一般病棟  
患者救急搬送体制  
新型インフルエンザ患者の治療  
一般患者への医療提供の確保  
不急医療の制限、延期  
医薬品、医療器材の供給確保  
抗インフルエンザウイルス薬、抗生物質  
PPE器材、呼吸補助装置、酸素  
院内感染対策  
給食  
環境衛生、廃棄物処理



#### 5. 医療提供の維持・確保

医療サービス最は最も破綻しやすい

- 多くの重症患者が医療機関に押しかける
- 院内感染が起こりやすい
- 医療従事者が最も感染を受ける危険がある
- 医療従事者の休業は医療サービスの破綻に直結する
- 他の医療機関による支援は期待できない
- 患者の転送は困難
- 物流の停滞により、医薬品、機材、酸素等の供給不足
- 救急医療、救急搬送の停滞、破綻
- 入院患者への給食、廃棄物処理、環境整備サービスの破綻



#### 医療提供体制の維持・確保

医療サービスの確保は必須である

- 大流行時には最も重要事項
- 第一線医療機関における対応計画の作成：  
事前準備と対応計画
- 調整と支援、補填・予備計画の整備と準備
- 保健所の役割（ウイルス検査、受診相談、調整、支援）
- 医療従事者の確保  
ワクチン、抗ウイルス剤の優先投与対象  
ボランティアの活用  
非勤務有資格者、医学生、看護学生、獣医師等
- 医薬品、機材、必要物資の備蓄、確保
- ベッド、病室の確保（非医療施設の転用も考慮）
- 通常医療サービスの確保、院内感染対策
- 給食、廃棄物処理、清掃、環境整備



#### 3) 予防と封じ込め

##### F. 社会機能の危機対応

医療サービスの確保  
社会機能、生活の確保

運輸、物流体制の確保  
エネルギー供給  
食糧供給（食糧、日用品備蓄）  
交通、通勤手段の確保

社会機能維持に不可欠な職種  
バックアップ体制  
危機管理計画



#### 5) 情報提供と共有

##### リスクコミュニケーション

目的：危機対応策（健康被害の最小化、社会機能維持）  
の効果的実施と社会秩序、安全の確保。

要素： 正確、迅速、透明性、

準備： 政府、自治体における責任者の指定

メディアの協力、国民の理解と信頼

多元的情報収集

迅速、正確な情報解析と判断

一元的な情報発信（錯綜、混乱を避ける）

ポイント： 情報不足、不信感から風評が広がる  
パニックを防ぐためには、普段から情報共有が不可欠  
適切な解説、解釈が必要（俄か専門家の続出）  
状況、見通し等に関する悪い情報も適切に伝える  
（気休め情報は逆効果）



#### 新型インフルエンザ大流行の可能性

高病原性ウイルスのみではない  
低病原性ウイルスによる可能性も高い  
H9, H6, H2 など  
導火線は刻一刻短くなっている

#### 新型インフルエンザ大流行の影響

- 膨大な健康被害と社会的・経済的影響
- 最悪の事態を想定した準備が必要
- 大流行以前に準備計画と行動計画を立て、  
実施しておくことが必要
- 国民への情報提供・共有、理解と同意  
(知識のワクチン)



## 最悪の事態に備えて十分な準備を！

- ・大流行以前に準備計画と行動計画を立てる
- ・事前準備計画を実行しておく
- ・大流行時の行動計画を実施可能としておく

新型インフルエンザ大流行対策準備における関係者の

- ・無知、無関心、無責任(危機意識・責任感の欠如)
- ・疲労、惰性化、緊張感維持の困難

大流行の発生は、“If”ではなく、“When”の問題である。



"The worst thing we can do is not prepare and think it will not happen"

我々が犯す最悪の事態は、十分な準備をしないことと、最悪のシナリオでのパンデミックは起こらないと考えることである。

"The truth of the matter is, there's a lot we can do about it."

問題の真相は、パンデミック対策に関して我々に出来ることは未だたくさん残されているということだ。

"Failure to take necessary actions could be a mistake of historic proportions."

必要な行動をとらなければ、歴史上の大失策となるであろう。

Michael Osterholm

