



NTU
National Taiwan
University



國立臺灣大學
National Taiwan University

我國及國際 禽流感防疫措施研析

國立臺灣大學獸醫專業學院
吳乃慧 助理教授

2026.6.24

1



NTU
National Taiwan
University



國立臺灣大學
National Taiwan University

禽流感？人流感？豬流感？

2



- *Orthomyxoviridae* 正黏液病毒科
- ssRNA virus(-) RNA病毒
- 封套病毒

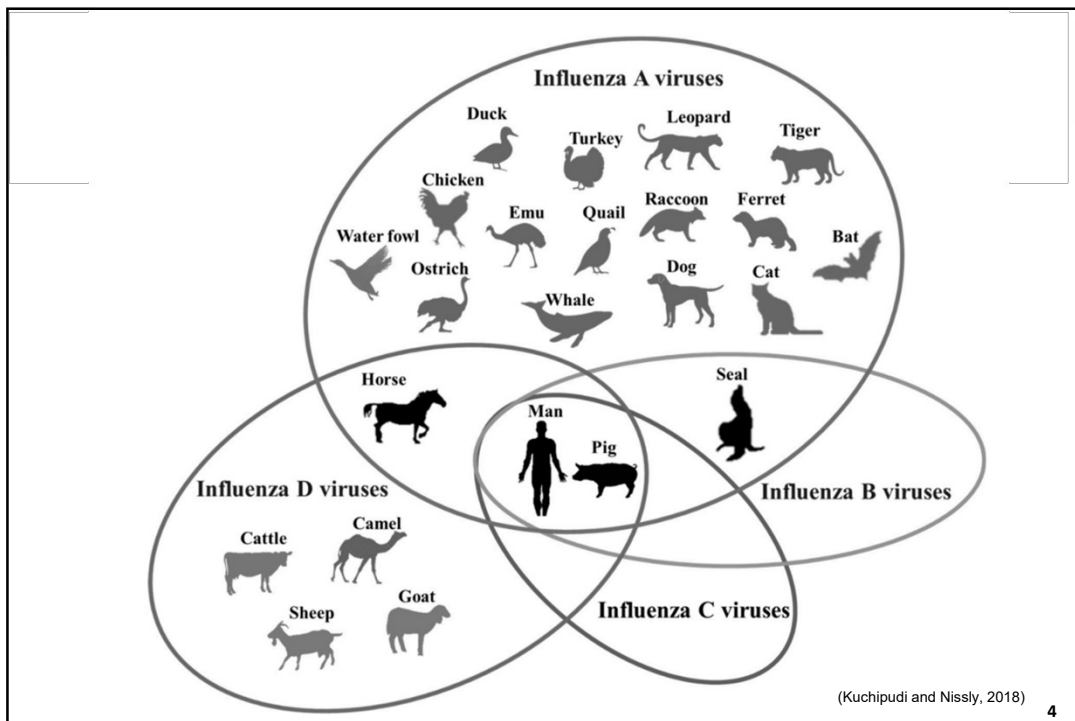
■ Influenza A：人、鳥禽、豬、蝙蝠……

■ Influenza B：人

■ Influenza C：人

■ Influenza D：牛

3



4



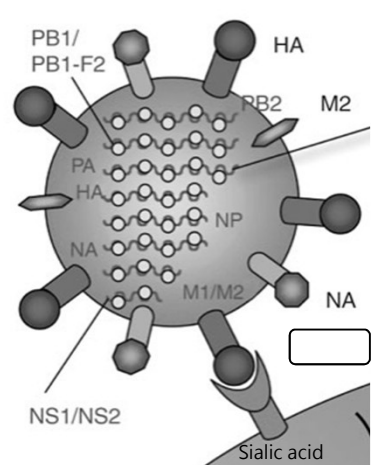
NTU
National Taiwan University



國立臺灣大學
National Taiwan University

■ Influenza A virus

- 8 個基因片段
- 血球凝集素蛋白：
 - Hemagglutinin (HA)
 - 與病毒進入宿主細胞有關
- 神經胺酸酶蛋白：
 - Neuraminidases (NA)
 - 與釋出病毒顆粒有關
- HA及NA最容易變異



5



NTU
National Taiwan University



國立臺灣大學
National Taiwan University

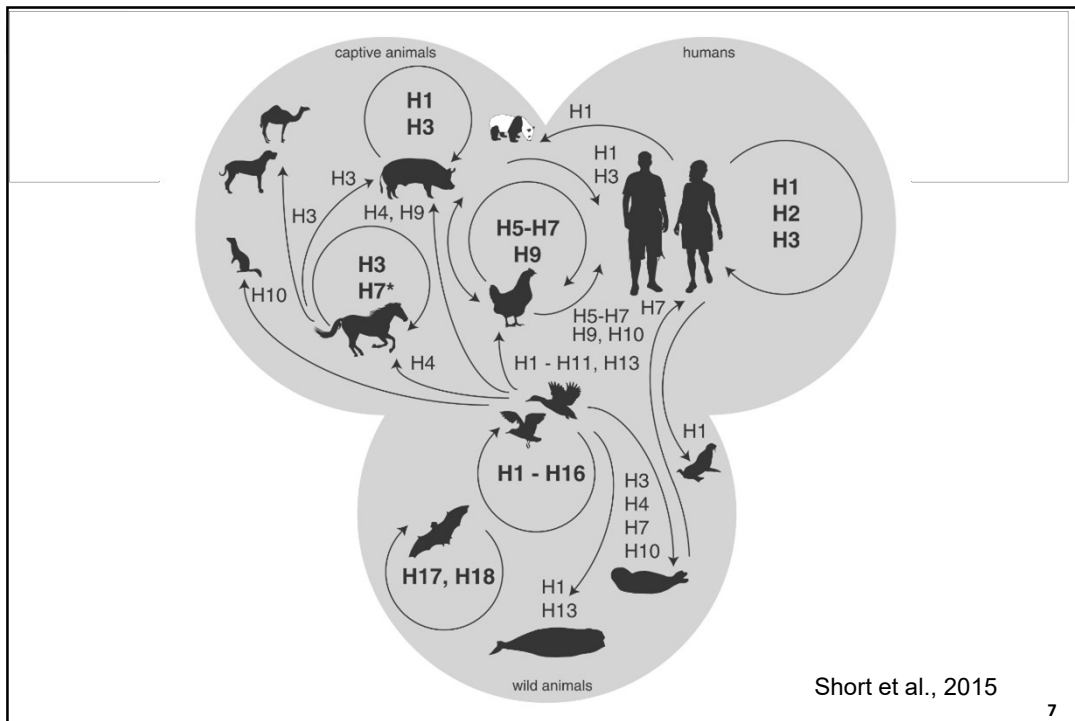
■ Influenza A virus利用HA及NA分為不同亞型

- HA：H1~H18
- NA：N1~N11

	HA (H1-H18)	NA (N1-N11)
Birds	H1-H16	N1-N9
Human	H1, H2, H3	N1, N2
Swine	H1N1, H1N2, H3N2	
Bats*	H17N10, H18N11	

* (Bat influenza-like viruses)

6





NTU
National Taiwan University



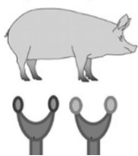
國立臺灣大學
National Taiwan University

■ 流感病毒的受體(receptor)：唾液酸 (Sialic acid, SA)

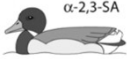
Wild birds
 α -2,3-SA



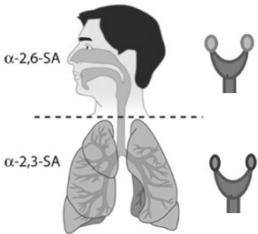
Swine
 α -2,3-SA/ α -2,6-SA



Domestic fowl
 α -2,3-SA



Human
 α -2,6-SA (upper respiratory)
 α -2,3-SA (lower respiratory)



	鳥禽		豬		人	
	消化道	呼吸道	上呼吸道	下呼吸道	上呼吸道	下呼吸道
α 2,3 SA	V	V		V		V
α 2,6 SA			V	V	V	V

modified from Cheng et al., Clin. Microbiol. Rev. 2012



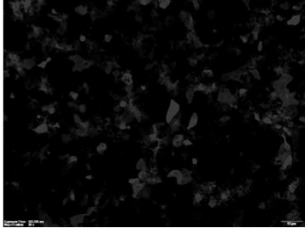
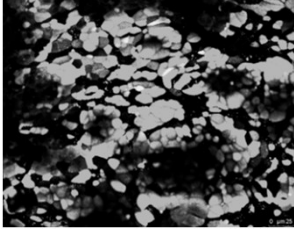
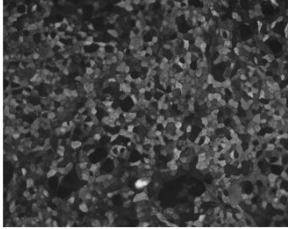
NTU
 National Taiwan University



國立臺灣大學
 National Taiwan University





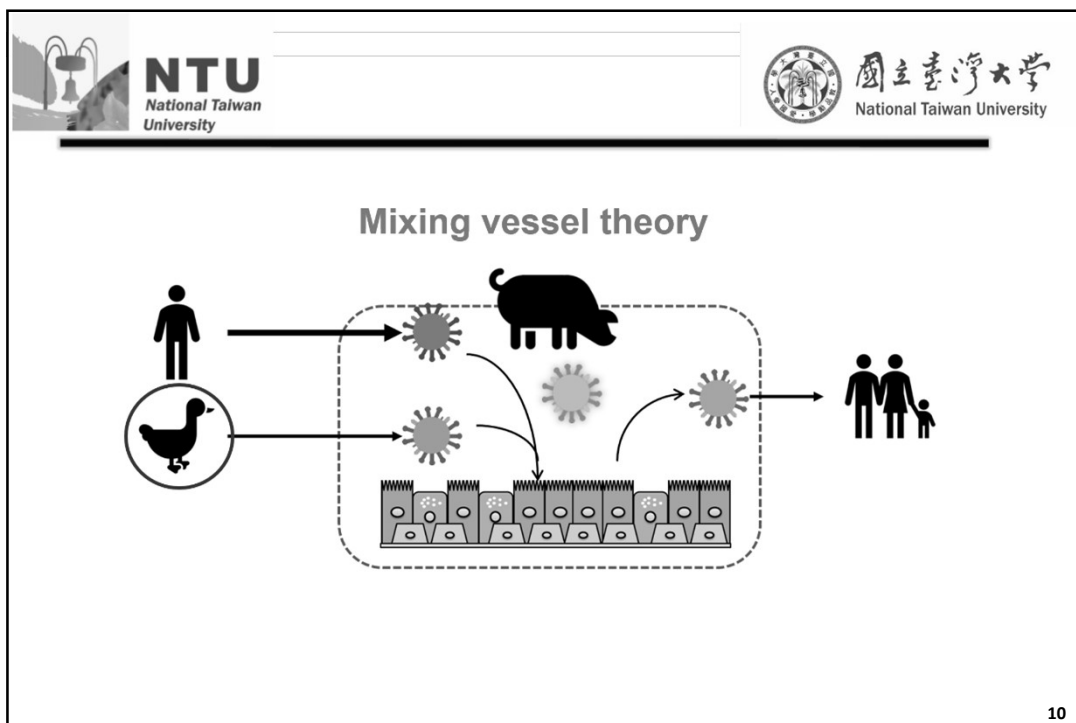





 $\alpha 2,3$ SA


 $\alpha 2,6$ SA

9

(Wu *et al.*, 2016 & unpublished data)





NTU
National Taiwan University



國立臺灣大學
National Taiwan University

■由序列快速評估跨物種傳播的能力

Table. Molecular markers for enhancing interspecies transmission ability of highly pathogenic avian influenza A(H5N8) virus to seals, Poland*

Subtype	Location	Year isolated	Amino acid position						
			PB2			PB1	PA	HA†	
			17C	E627K	D701N	453S	192H	226L	228S
H5N8‡	Baltic Sea	2016	R	E	D	A	R	Q	G
H10N7§	North Sea	2015	C	E	D	S	H	L	G
H3N8¶	North Atlantic Ocean	2011	R	E	N	A	R	Q	G
H4N5#	North Atlantic Ocean	1982	R	E	D	A	R	Q	G
H7N7**	North Atlantic Ocean	1980	R	E	D	A	R	Q	G

*HA, hemagglutinin; PB1, polymerase basic 1; PB2, polymerase basic 2; PA, polymerase.
 †All HA genes are in H3 numbering.
 ‡Strain destination: A/gray seal/BalticPL/361–10/2016 (this study).
 §Strain destination: A/harbor seal/Netherlands/PV14–221. ThS/2015.
 ¶Strain destination: A/harbor seal/New Hampshire/179629/2011.
 #Strain destination: A/harbor seal/Massachusetts/133/1982.
 **Strain destination: A/harbor seal/Massachusetts/1/1980.

胺基酸序列 (H3)
評估跨物種傳播的可能性

(Shin et al., 2019)

11

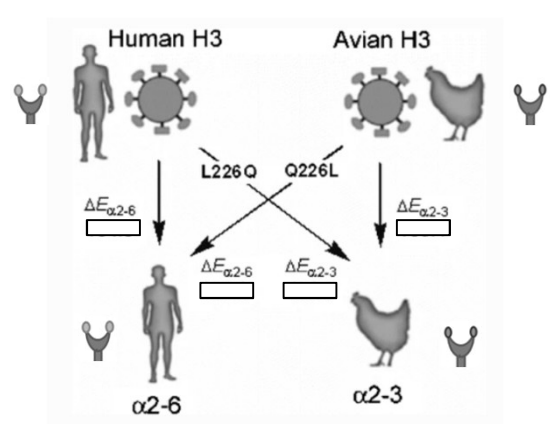


NTU
National Taiwan University



國立臺灣大學
National Taiwan University

■由序列快速評估跨物種傳播的能力



(modified from Sawada et al., 2008)

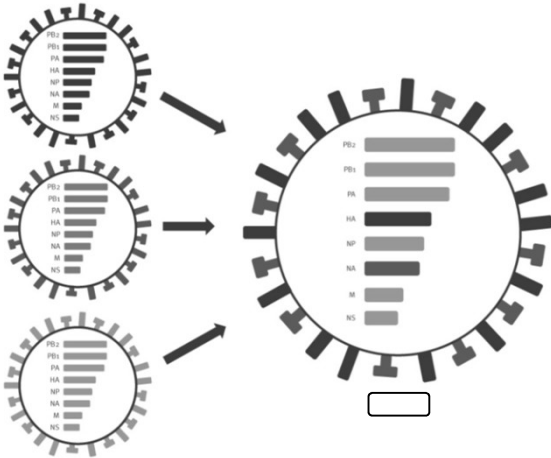
12



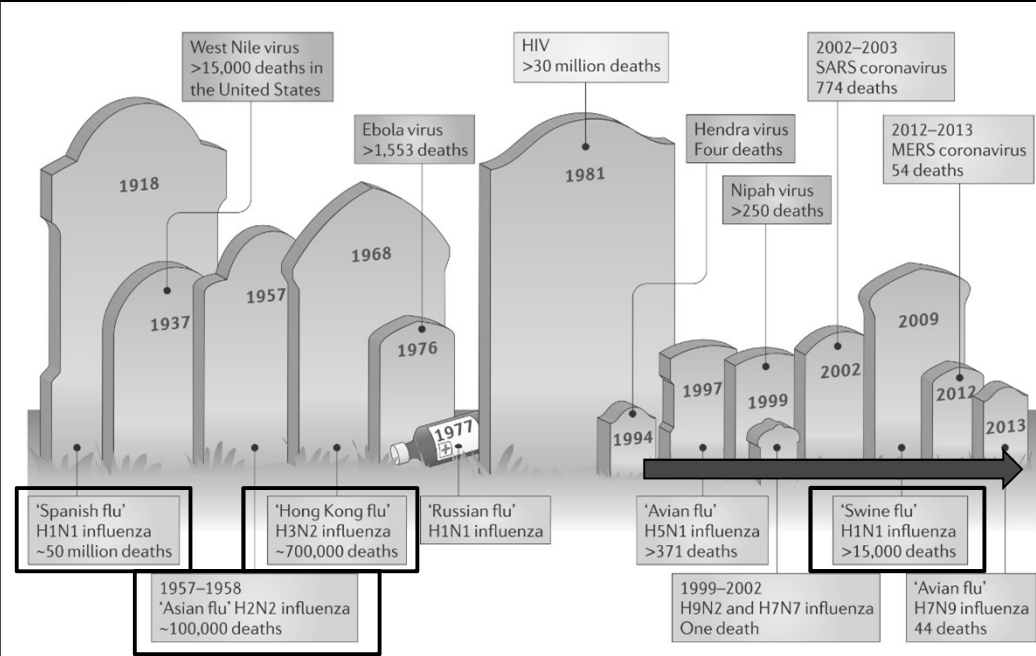
NTU
National Taiwan
University



國立臺灣大學
National Taiwan University



13



Infographic showing the timeline of major viral pandemics from 1918 to 2013, represented as tombstones with associated death tolls.

Year	Virus	Deaths
1918	'Spanish flu' H1N1 influenza	~50 million
1918	West Nile virus	>15,000 in the United States
1937	'Asian flu' H2N2 influenza	~100,000
1957	'Hong Kong flu' H3N2 influenza	~700,000
1968	'Russian flu' H1N1 influenza	~100,000
1976	Ebola virus	>1,553
1981	HIV	>30 million
1994	'Avian flu' H5N1 influenza	>371
1997	1999-2002 H9N2 and H7N7 influenza	One death
1999	Nipah virus	>250
1999	Hendra virus	Four deaths
2002	2002-2003 SARS coronavirus	774
2002	'Swine flu' H1N1 influenza	>15,000
2009	'Avian flu' H7N9 influenza	44
2012	2012-2013 MERS coronavirus	54
2013		

14

Bean AGD et al., 2013

7



NTU
National Taiwan
University



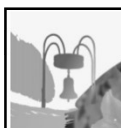
國立臺灣大學
National Taiwan University

■ 流感病毒的命名

■ 種類/宿主/地點/病毒株名字/年份 (HxNy)

- A/equine/Miami/1/1963 (H3N8)
- A/goose/Guangdong/1/1996 (H5N1)
- A/Puerto Rico/8/1934 (H1N1)
- A/Hong Kong/1/1968 (H3N2)
- B/Victoria/2/87

15



NTU
National Taiwan
University



國立臺灣大學
National Taiwan University

高病原性禽流感 VS 低病原性禽流感

16

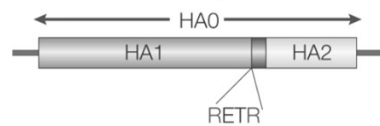
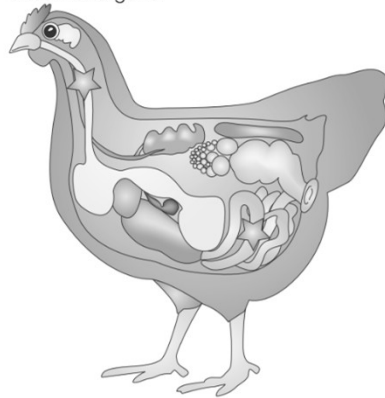


- 保毒者(reservoir)：野鳥、水禽
- 高病原性禽流感 (HPAI)
 - H5及H7亞型
 - 並非所有H5及H7都是HPAIV
 - 通常會造成全身性感染
- 低病原性禽流感 (LPAI)
 - 通常侷限在呼吸道或消化道
 - reservoir沒有明顯的症狀

17

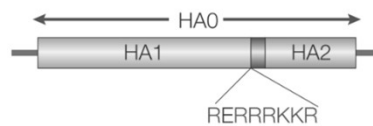
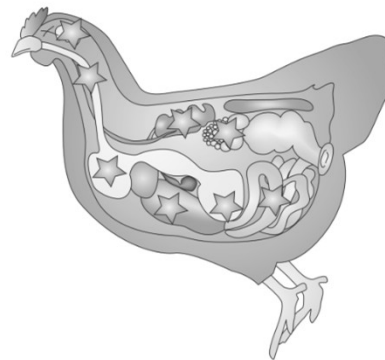
LPAI

Proteases localized in respiratory and intestinal organs



HPAI

Ubiquitous proteases



Horimoto and Kawaoka, 2015

18



高病原性家禽流行性感冒檢驗方法修正規定

發文日期：中華民國109年10月15日
發文字號：農防字第1091472396號

1. HPAI:

參酌 OIE 對於 HPAI 之認定依據，符合以下二項條件之一者即判定為 HPAI：

- (1) 接種雞隻死亡率大於等於 75% 或 IVPI 大於等於 1.2。
- (2) HA0 切割位胺基酸序列相似於其他 HPAI 病毒株序列（請參考 OIE/FAO Network of expertise on animal influenza [以下簡稱 OFFLU] 網頁公告所列已知 HPAI 之 HA0 切割位胺基酸序列。）

2. LPAI:

- (1) 自家禽分離的 H5 和 H7 亞型 AI 病毒，其動物試驗未具高病原特性且沒有與過往 HPAI 病毒 HA0 切割位胺基酸序列相似者，可判為 H5 / H7 LPAI。
- (2) 野鳥及水禽常見之 LPAI 病毒株，參照 OFFLU 所列 LPAI 之 HA0 切割位胺基酸序列，在切割位-1~3 位點之鹼性胺基酸數量在 2 個以下（包含）。請參考 OFFLU 網頁最新公告所列已知 LPAI 之 HA0 切割位胺基酸序列。

19



H5NX SINCE 2014/2015

Clade 2.3.4.4 (2.3.4.4 分支)

20



NTU
National Taiwan University



國立臺灣大學
National Taiwan University

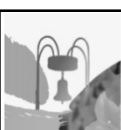


World Health Organization

**Evolution of the influenza A(H5) haemagglutinin:
WHO/OIE/FAO H5 Working Group reports a new clade
designated 2.3.4.4**

12 January 2015

21

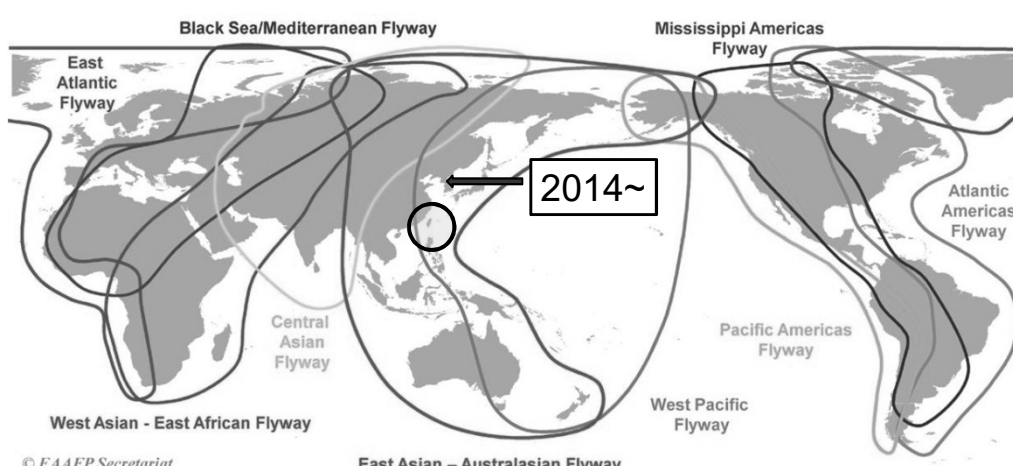


NTU
National Taiwan University

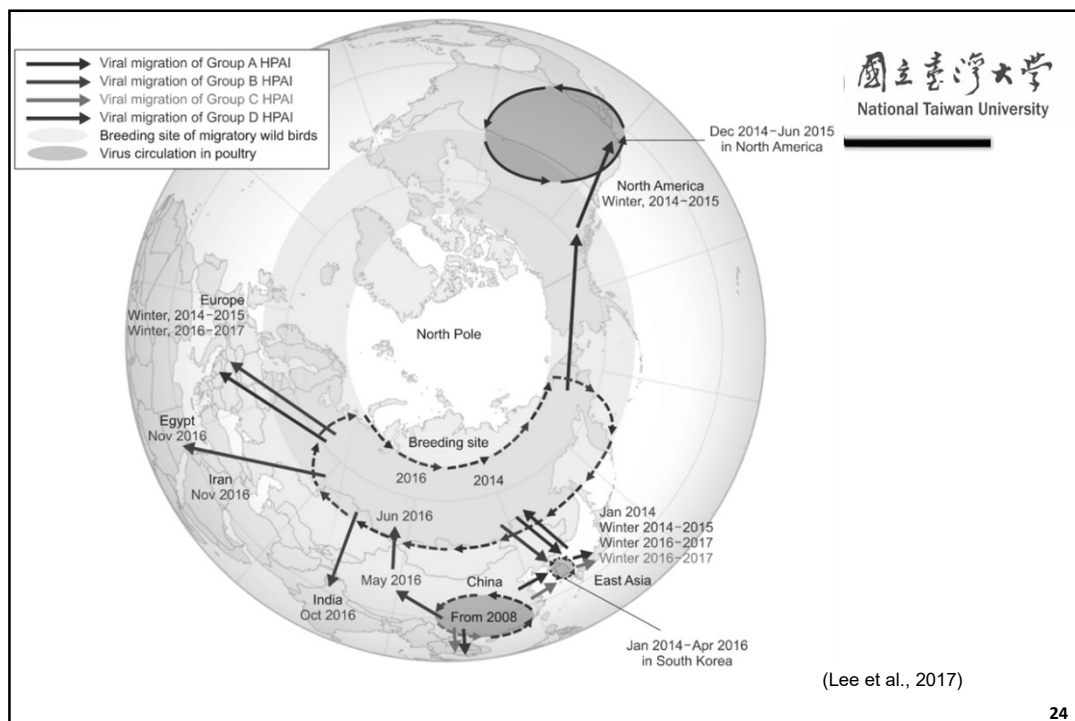
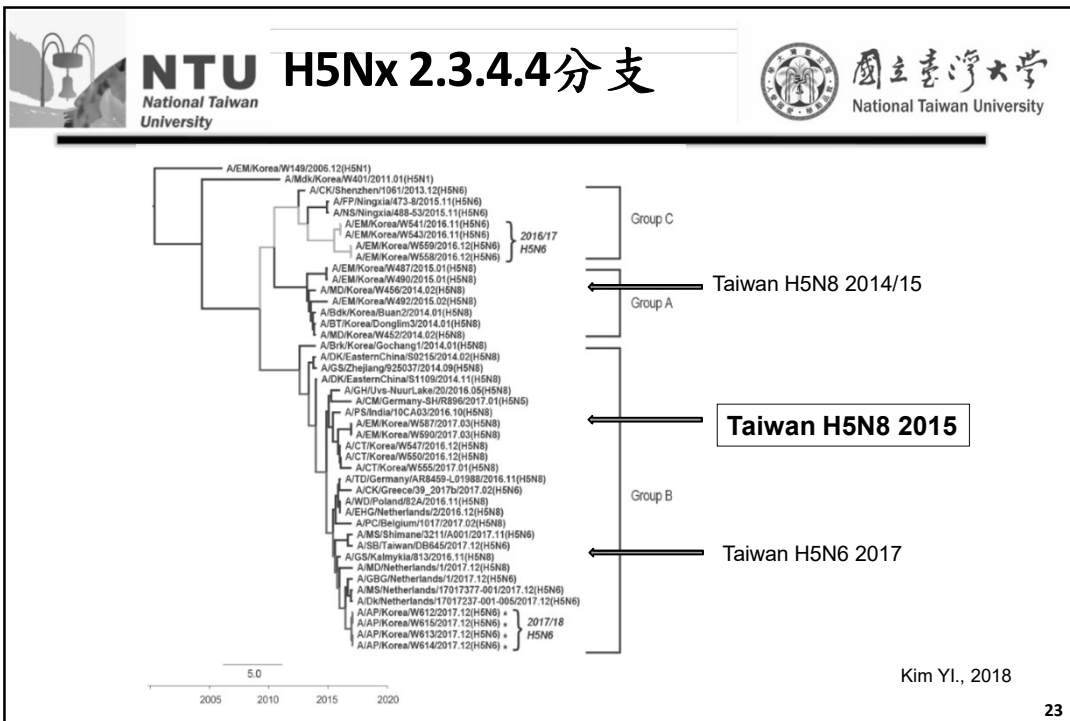


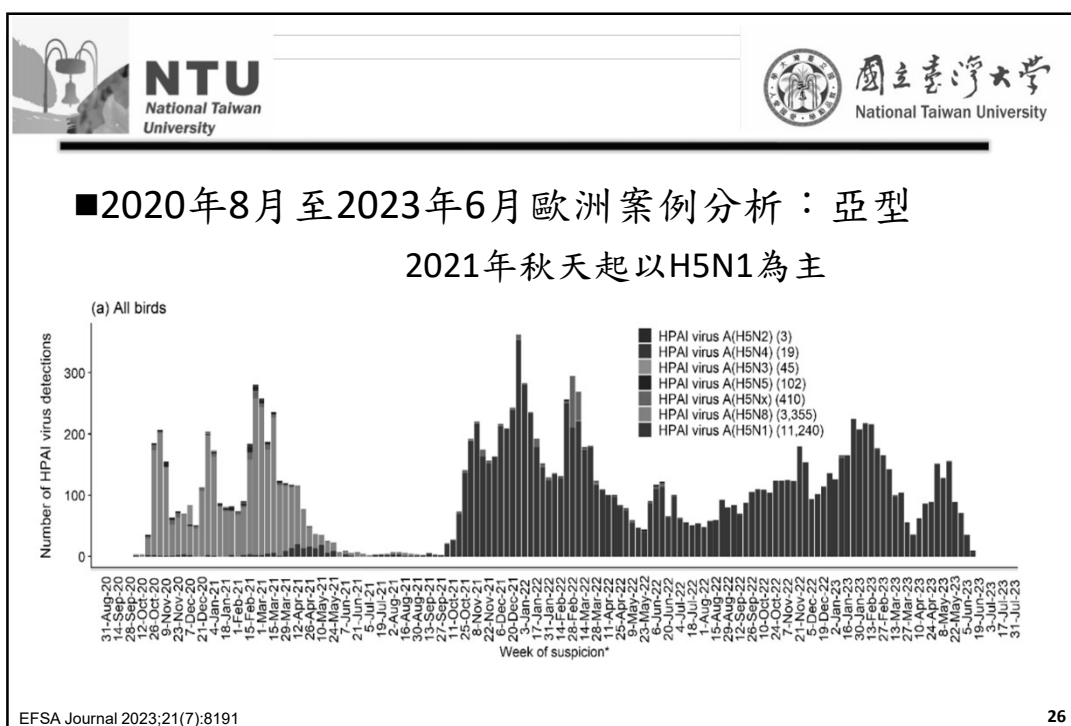
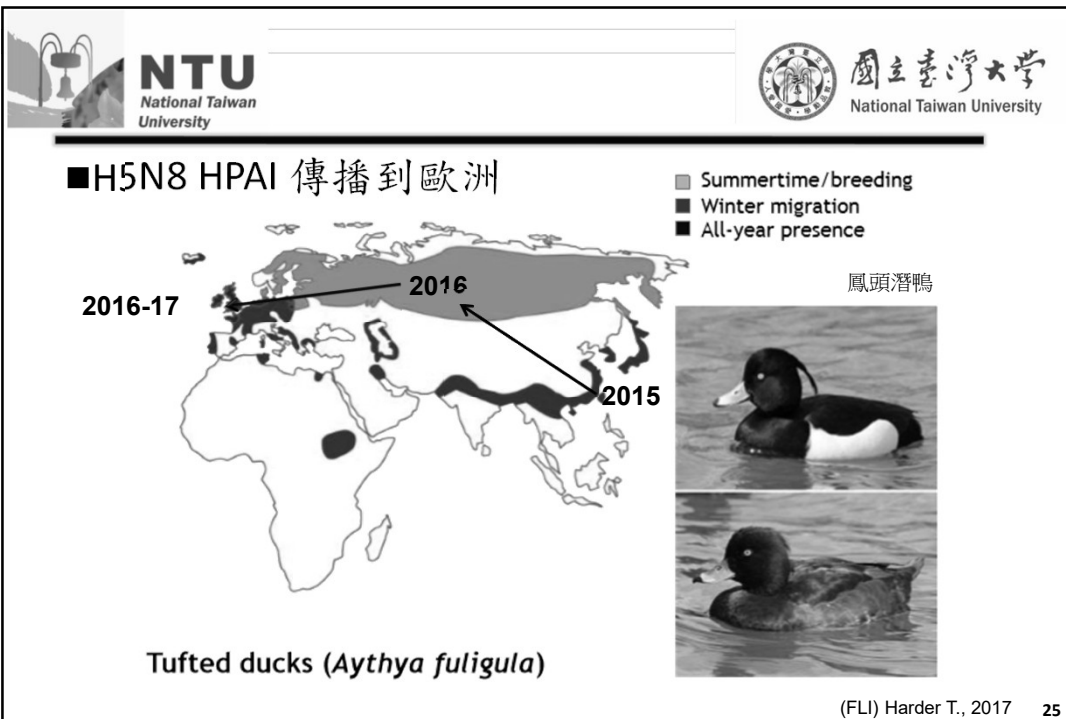
國立臺灣大學
National Taiwan University

■2014起，新的H5Nx 分支2.3.4.4



© EAAFP Secretariat
22







NTU
National Taiwan University



國立臺灣大學
National Taiwan University

■ HPAI




<20 outbreak

1997

2015/2016

H5Nx



27



國立臺灣大學
National Taiwan University

高病原性禽流感全球現況

高病原性鳥インフルエンザの発生・感染報告状況(2023年9月以降)

※WAHIS等への報告に基づく最終発生・感染報告日を記載



■ 2023年9月以降に高病原性鳥インフルエンザの発生・感染が報告された国・地域
(2023年9月以降に発生報告あり)

■ 2024年3月以降に高病原性鳥インフルエンザの発生・感染が報告された国・地域

※本図は感染事例の報告の年数を示したもので、その他の感染性確認については記載していない。
※白色の国・地域であっても経路感染等により報告されていない可能性もある。
※WAHIS: World Animal Health Information Systemとは、WOAH(国際獣疫事務局)が提供する動物衛生情報システムである。

出典: WOAH等

2026年6月22日現在

日本農林水産省

28

14



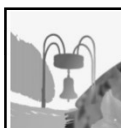
NTU
National Taiwan
University



國立臺灣大學
National Taiwan University

各國禽流感防控措施

29



NTU
National Taiwan
University



國立臺灣大學
National Taiwan University

美國

30



NTU
National Taiwan University

美國



國立臺灣大學
National Taiwan University

■ **核心策略：stamping-out**

- 判定為推定陽性/初篩陽性後24小時內撲殺感染或高度疑似暴露的禽群
- 管制區、移動限制、監測、清消與復養管理

■ **疑似病例 (Suspect Case)：**臨床症狀符合或 H5/H7 抗原/血清陽性。

■ **推定陽性/初篩陽性病例 (Presumptive Positive)：**經認可實驗室檢測H5/H7 病毒RNA陽性，APHIS 即可授權啟動撲殺、處置及清潔消毒程序，不必等待國家獸醫服務實驗室 (NVSL) 的最終確診結果。

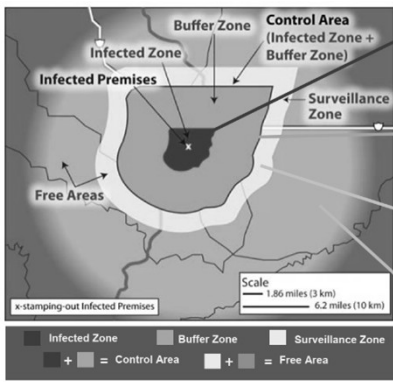
■ **確診病例 (Confirmed Positive)：**由NVSL判定亞型及致病力。

31

美國防疫區域劃分與定義



國立臺灣大學
National Taiwan University



區域	定義	主要措施
感染區 Infected Zone (IZ)	感染場周圍，距感染場至少 3 km	移動管制與 監測
緩衝區 Buffer Zone (BZ)	IZ 外圍，距感染場至少 7 km	
管制區 Control Area (CA)	IZ + BZ，距感染場至少 10 km	
監測區 Surveillance Zone (SZ)	CA 外，位於FA內，距感染場至少 10 km	監測 特定家禽
清淨區 Free Area(FA)	不在 CA 內的區域	野鳥等 例行監測

32

家禽主動監測(Active Surveillance)

- 採樣的頻率會根據禽場的分類而異：

設施	定義	採樣頻率
疑似場 Suspect Premises (SP)	出現臨床症狀或異常死亡而正在接受調查	立即調查與採樣
接觸場 Contact Premises (CP)	飼養易感動物，且可能曾直接或間接接觸感染場	每2天採樣一次，持續14天 若採樣結果皆為陰性改依MP和APP之採樣頻率採樣
風險場 At-Risk Premises (ARP)	有風險但無證據	隔離期間每5-7天採樣一次，至少三輪
監控場 Monitored Premises (MP)	已通過 USDA 審查的安全禽場	隔離期間每5-7天採樣一次，至少三輪

- 若於MP、APP、CP場發現與HPAI高相似的臨床症狀或死亡率，則必須立即採樣

33

家禽被動監測(Passive Surveillance)

- 當死亡數目達到以下標準時需檢測：

禽場	檢測標準
肉雞場	日死亡率 > 0.35%
蛋雞場	- 死亡率超過正常每日死亡率的3倍 - 正常日死亡率：2-50週齡為0.013%；> 50 週齡為0.043% - 產蛋率連續3天下降5%
火雞場	日死亡率 > 0.2%
肉種雞場	日死亡率 > 0.2%
蛋種雞場	- 死亡率超過正常每日死亡率的3倍 - 正常日死亡率：< 50周齡為0.02%；> 50 周齡為0.037%
火種雞場	- 日死亡率 > 0.2% - 產蛋率於2天內下降15%
Others	大量禽隻死亡或產蛋率突然下降時

³⁴
(USDA., 2022)

採樣方法

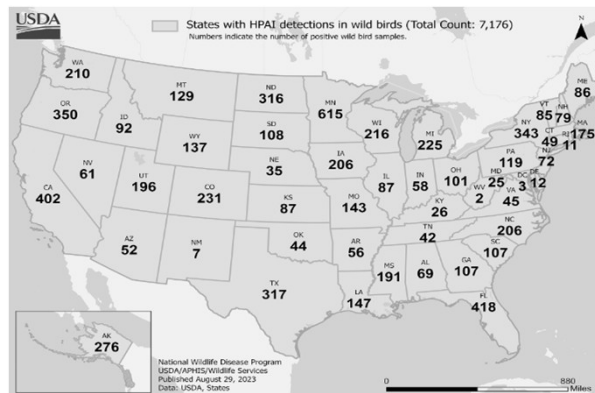
採樣對象	推薦檢體	檢體收集
陸禽	- 採氣管或咽喉 - 泄殖腔	- 取5 swabs/pool或11 swabs/pool - 至少取2個pool
水禽	- 採泄殖腔 - 氣管或咽喉	取5 swabs/pool
野鳥	- 採泄殖腔和新鮮糞便 - 野生水禽可以採氣管、咽喉	取5 swabs/pool

(USDA, 2023)

35

野鳥監測

- 由 APHIS Wildlife Services 依計畫在遷徙路徑與特定棲息地採樣
- 每年規律收集樣本(泄殖腔和咽喉拭子)檢測



(USDA, 2023)

36

野鳥主動監測



- Dabbling Ducks、Diving Ducks
- 採樣方式：每隻鳥需分別採泄殖腔拭子與咽喉拭子放入同一管保存液。
- 初篩檢驗單位：核准的國家動物健康實驗室（National Animal Health Laboratory Network, NAHLN）
- 所有陽性樣本均送往國家獸醫服務實驗室（NVSL）進行定序和亞型鑑定。

37

野鳥被動監測



- 所有野鳥死亡與疾病事件
- 採樣方式：完整屍體，不建議僅送拭子。
- 檢驗單位：National Wildlife Health Center（NWHC）

38

Backyard Flocks 監測

• 主動監測

- 僅限Control Area，在感染場所完成初步清除後啟動
- 電話聯繫，無症狀、無異常死亡且無風險因素，不需實地訪查。
- 採樣方式：
 - 若病/死禽數量 ≤ 10 ：採集至少兩組「5隻禽鳥pools」。
 - 若病/死禽數量 > 10 ：採集三組「5隻禽鳥pools」。
 - 陸禽採咽喉拭子、水禽採泄殖腔拭子

• 被動監測

- 「感染區」內死亡數目達標準之場所。
- 疑似病例由FADD (Foreign Animal Disease Diagnostician) 進行採樣並送NAHLN實驗室檢測。

39

美國禽流感陽性場復養條件

復養的雙重門檻：資格獲取 vs. 最終批准



40

© NotebookLM

美國禽流感陽性場復養前時間軸



國立臺灣大學
National Taiwan University



41



NTU
National Taiwan
University



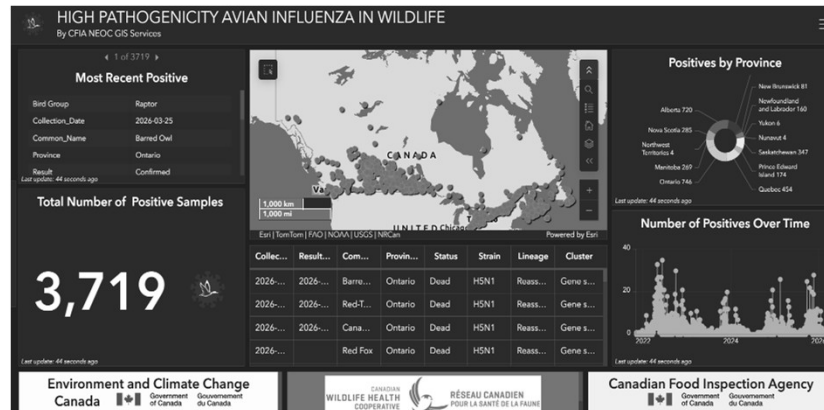
國立臺灣大學
National Taiwan University

加拿大

42

加拿大-野鳥監測

- 春、夏、秋於活鳥採樣
- 全年持續於死鳥採樣檢體



43



NTU
National Taiwan University



國立臺灣大學
National Taiwan University

家禽監測

• Canadian Notifiable Avian Influenza Surveillance System (CanNAISS)

- 由政府、企業和農民共同合作，進行家禽H5/H7禽流感病毒的預防、偵測與清除
- 臨床症狀懷疑為禽流感時進行被動監測
- 屠宰前監測
- 確認偵測到禽流感時針對控制區進行主動監測

44



NTU
National Taiwan University



國立臺灣大學
National Taiwan University

加拿大2022年禽流感爆發後之監測方式

監測類型	對象	方式
Baseline Surveillance	只測感染區(0-3km)的水禽場	
Dead-Bird Surveillance	感染區(0-3km)	每週監測2次，持續14天
被動監測	控制區	死亡率增加或產量異常時須通報
移動前檢測	感染區和限制區(3-10km)	採樣60羽，移動前72小時需完成
移動前雞群健康證明	感染區和限制區	於移動前24小時提交健康證明
感染區解除	感染區	採樣60羽感染區的鳥禽，若為陰性則變成保護區
控制區解除	保護區	從清消完開始監測，持續28天 (場舍數量會影響樣本數量的多寡)

45
(CFIA, 2022)



NTU
National Taiwan University



國立臺灣大學
National Taiwan University

陽性場周邊管制

- 移動管制：以陽性場為中心建立Avian Influenza Control Zone與Primary Control Zone兩種管制區域。
 - Avian Influenza Control Zone：針對「個別場所」實施管制，移動家禽或相關產品需要申請**許可證**。
 - Primary Control Zone (PCZ)：針對「整個區域」實施管制，所有家禽及副產品進入、離開、在區內移動或穿過該區，都必須持有**移動同意書**。
 - Commercial PCZ需執行主動與被動監測＋嚴格許可制度（Specific and general permit）管理；而 Non-Commercial PCZ則依賴被動監測及疫情後監測。

46



陽性場復養條件

- 方案一：
完成清潔消毒並經核准後，空欄14天後復養，無需後續監測
- 方案二：
清潔消毒並經核准後即復養，但新進禽群須接受CFIA 14 天的監測
- 感染場則需在完成上述空欄14 天或監測 14 天後，才可解除隔離並轉入安全區管理。
- 非感染場的移動限制通常要等到「PCZ Post-Outbreak Surveillance」完成且無新增病例後才會解除。

47



歐盟

48



NTU
National Taiwan
University



國立臺灣大學
National Taiwan University

- HPAI於歐盟被列為 Category A、D及E疾病：
- Category A (根除類)：HPAI一旦確診，主管機關必須立即採取撲殺、處置受污染產品、劃定受限區（保護區與監測區）等嚴厲措施
- Category D (移動管制類)：若發生HPAI案例，即涉及對家禽、圈養鳥類及其產品（如蛋、肉）的移動限制與證書要求
- Category E (監測類)：HPAI 被納入「歐盟監測計畫」，成員國在其全境領土需實施家禽與野生鳥類的監測，以達成早期預警並掌握病毒的人畜共通風險

49



NTU
National Taiwan
University



國立臺灣大學
National Taiwan University

HPAI監測策略

- 優先投入死亡野鳥監測及高風險禽場監測
- 被動監測（Passive Surveillance）：
 - 家禽：
 - 持續觀察家禽的健康與行為，並監測生產參數（如死亡率、飼料與飲水攝入量、產蛋量、臨床症狀與剖檢病變）的異常變化。
 - 一旦懷疑有 HPAI 症狀，必須立即通知主管機關進行獸醫調查與採樣。
 - 野生鳥類：
 - 死鳥監測：監測對象包含發現死亡、受傷、生病、瀕死或有臨床症狀而被捕獲的野鳥。
 - 組織化巡邏：當特定區域發現疫情時，主管機關會增加「組織化巡邏」，主動收集並檢測死亡或患病的野生鳥類。

50



NTU
National Taiwan
University

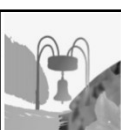


國立臺灣大學
National Taiwan University

主動監測 (Active Surveillance) :

- 特定高風險群體或地區定期採樣檢測
- 野生鳥類：在候鳥遷徙路徑的入境點、關鍵停歇地進行採樣檢測。
- 無症狀禽種的補強監測：針對鴨、鵝、鵠鶉或雁形目等進行定期採樣。
- 低病原性病毒 (LPAI) 監控：對具有突變為 HPAI 的高度風險的 H5/H7 LPAI 進行監控。

51



NTU
National Taiwan
University



國立臺灣大學
National Taiwan University

採樣與檢測方法

- 採樣的禽場數量及每場檢測的動物數量必須基於統計學基礎估算
- 檢測頻率：依風險評估結果決定
- 實驗室方法：
 - 病毒學檢測：早期偵測、加強監測及血清陽性反應的後續追蹤。
 - 血清學檢測：用於加強無症狀物種的偵測，以及識別 LPAIV 感染集群。若因技術原因不適合血清學採樣（如：疫苗干擾、感染初期抗體尚未產生、血清學陽性的後續追蹤等），則應進行病毒學檢測。

52

**NTU**
National Taiwan
University

**國立臺灣大學**
National Taiwan University

53

**NTU**
National Taiwan
University

**國立臺灣大學**
National Taiwan University

54

發生陽性案例之處置(續)

- 流行病學調查
- 加強清潔消毒
 - 初步清消：撲殺與處置等疾病控制措施完成後立即進行
 - 最終清消：初步清消完成後立即啟動。
 - 全面性消毒：範圍涵蓋建築物結構、飼料、墊料、生產/醫療設備、工作人員防護裝備，以及曾用於運輸受感染動物或產品的所有容器與運輸工具。
 - 重複消毒：完成最終清消後，在建築、設備表面完全乾燥後（7天，依當地氣候調整），須再次進行清潔與消毒。
 - 經營者必須提交清消計畫並經主管機關核准
 - 若經流行病學調查認為有風險，主管機關可將特定牧場視為受污染區域，並禁止使用一段時間，直到病原殘留風險降至可忽略的程度。

55

禽流感陽性場復養條件

- 所有撲殺、銷毀及初步與最終清潔消毒程序均已完成
- 足夠的空欄期、確保場內不再存有病原
- 復養期間的監測與訪視：
 - 官方訪視：在重新引進動物後，官方獸醫師必須進行至少一次訪視，通常發生在該疾病監測期的最後一天。
 - 時間限制：若該疾病的監測期超過 30 天，則官方訪視必須在動物移入後的 30 天內進行。
 - 健康檢查：訪視內容包含對復養動物進行臨床檢查，必要時應進行臨床檢查與採樣檢測。

56



NTU
National Taiwan
University



國立臺灣大學
National Taiwan University

日本

57



NTU
National Taiwan
University



國立臺灣大學
National Taiwan University

發生陽性案例緊急措施

- 案例場與相關場（如：有共同員工或設備者）：
 - ✓撲殺
 - ✓焚化、掩埋（屍體、排泄物、污染之飼料、墊料）
 - ✓設施清消
- 移動管制
 - ✓訂定「移動管制區域」與「運輸管制區域」
- 其他措施
 - ✓設立消毒點實施車輛消毒
 - ✓案例後之監測

58

陽性場周邊移動管制措施



移動管制區域 (Movement Restriction Zones) :

- 案例場／相關場周圍半徑3km
 - ✓任何可能傳播病原者（屍體、排泄物、污染之飼料、墊料）禁止移動
 - ✓範圍內所有農場進行緊急監測（原則上24hr小時內）
 - ✓解除管制：案例場／相關場措施完成後至少21天，後續疫情監測結果陰性

運輸管制區域 (Shipment Restriction Zones) :

- 案例場與相關場周圍半徑3-10km
 - ✓任何可能傳播病原者（屍體、排泄物、污染之飼料、墊料）禁止移動（除了：運輸活禽／雞蛋至管制區外之屠宰場／蛋廠，且需政府核可）
 - ✓解除管制：後續疫情監測結果陰性

強化監測區域 (Enhanced Monitoring Zones) :

- ✓針對上述限制區域解除後增加監測
- ✓管制解除條件：於最終解除檢查中程全數陰性，且移動管制區域內所有發生農場的防疫措施完成28天後使得解除。

陽性案例發生後周邊緊急監測與疫情監測



- 採集氣管與泄殖腔swab進行核酸檢測
 - 每棟雞舍至少採樣5隻，5隻內至少3隻為發病死亡個體
 - 若無病發死亡個體則挑選具相關症狀者
- 活禽額外採血液樣本作抗體檢測
- 2024-2025疫情檢測場數：
 - 移動管制區域緊急監測(24小時內):505場
 - 移動管制區域疫情監測(清消作業完成後10天內確認區域內已無感染情形):130場
 - 運輸管制區域疫情監測(清消作業完成後10天內確認區域內已無感染情形):222場
 - 強化監視區域疫情監測(清消作業完成後28天後確認區域內已無感染情形):186場

主動監測

• 定點監測：

- ✓ 地方政府挑選高感染風險的場
 - 相對高風險場為優先(如：開放式養禽場、候鳥遷徙過境區、水禽場等)
- ✓ Animal Health Inspector進行症狀檢查、每場採樣至少10隻雞（臟器、氣管與泄殖腔swab、血液）（若有死雞需採樣，其他隨機）
- ✓ 上述樣本進行病毒核酸檢測、病毒分離與血清抗體檢測

• 強化監測：

- ✓ 檢測場數：95%信賴區間下以20%盛行率計算之場數（原來用10%盛行率）
- ✓ 依照場內雞隻數量進行雞場分組，再從各組抽樣檢測
- ✓ 原則上，每年10月至隔年5月進行強化監測（野鳥遷徙季節）
- ✓ 每場隨機於各雞舍採至少共10隻血液，進行血清抗體檢測

61

日本主動監測結果（定點＋強化監測）

Table 3: Results of avian influenza monitoring (both fixed point and enhanced) in poultry, Japan, 2018 -2025

Year	Virus isolation test			Antibody test		
	No. of farms	No. of inspected birds	No. of positive test results	No. of farms	No. of inspected birds	No. of positive test results
2018	5,733	57,550	0	7,679	77,100	0
2019	5,859	57,412	0	7,971	76,329	0
2020	5,786	55,580	0	7,443	73,153	0
2021	5,536	55,370	0	7,312	72,802	0
2022	5,406	54,070	0	6,257	63,437	0
2023	5,406	51,900	0	6,905	69,301	0
2024	4,048	40,515	0	5,259	52,625	0
2025*	-	-	-	63	630	0

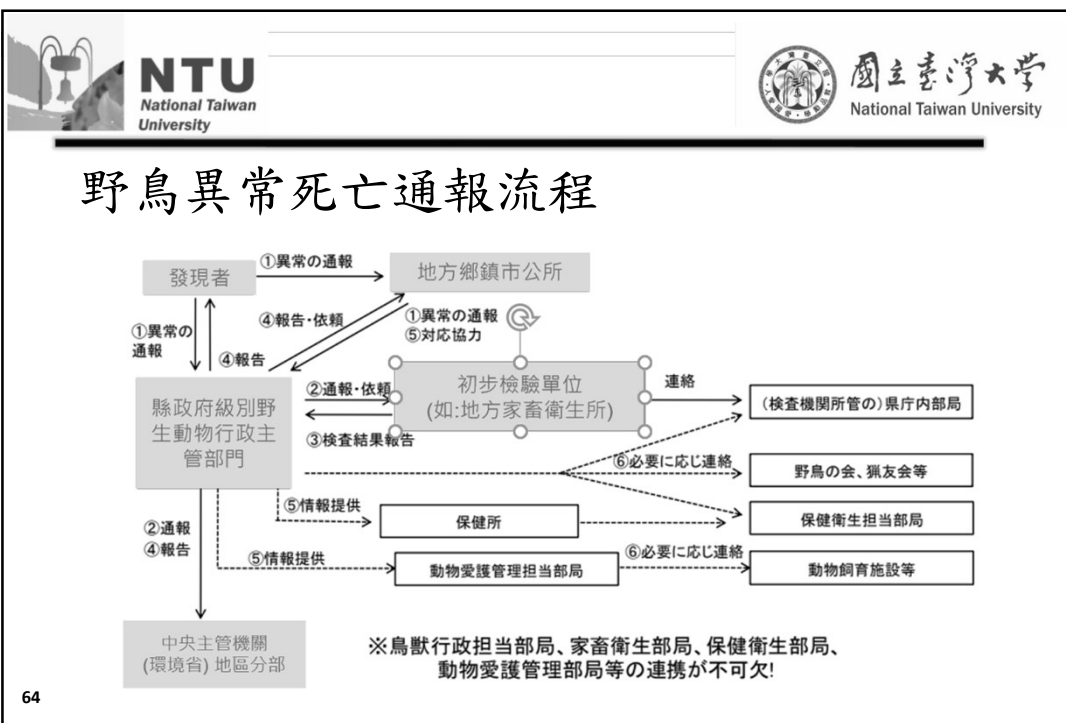
* Results corresponding to January 2025. Additional data will be made available on the MAFF website

62

被動監測

- 通報地方政府及中央主管機關：
 - 日死亡率上升：死亡率為前21天死亡率之2倍
 - HPAI相關症狀：雞冠肉垂發紺、沈鬱、產蛋下降
- 地方家畜保健衛生所派員進行：
 - 臨床症狀檢查
 - 快速抗原檢測
 - 必要時採集病原進行分子生物學檢測、病原分離、血清學檢測
- 由地方家畜保健衛生所進行RT-PCR、qRT-PCR，檢測病毒M基因和HA基因（H5或H7）
- 陽性送參考實驗室 National Institute for Animal Health (NIAH) / National Agriculture and Food Research Organization (NARO)，依據定序結果判定為高/低病原性禽流感

63



64



NTU
National Taiwan University



國立臺灣大學
National Taiwan University

野鳥監測

- 2024年度(2024.9.30至2025.7.7)日本野鳥感染HPAI案例共計227例，包含19個都道府縣
- 2025年度(2025.10.15至2026.5.25)日本野鳥感染HPAI之案例共計167例，包含16個都道府縣

217	21/4/2025	Hokkaido	Nemuro 37	Black-tailed gull	Laridae	Larus crassirostris	1	16/5/2025
218	22/4/2025	Hokkaido	Nemuro 38	Crested auklet	Alcidae	Aethia cristatella	1	21/5/2025
219	22/4/2025	Hokkaido	Nemuro 39	Rhinoceros auklet	Alcidae	Cerorhinca monocerata	1	21/5/2025
220	29/4/2025	Hokkaido	Nemuro 40	Black-tailed gull	Laridae	Larus crassirostris	1	21/5/2025
221	29/4/2025	Hokkaido	Nemuro 41	Black-tailed gull	Laridae	Larus crassirostris	1	21/5/2025
222	1/5/2025	Hokkaido	Nemuro 42	Rhinoceros auklet	Alcidae	Cerorhinca monocerata	1	21/5/2025
223	3/5/2025	Hokkaido	Nemuro 43	Rhinoceros auklet	Alcidae	Cerorhinca monocerata	1	21/5/2025
224	26/4/2025	Hokkaido	Nemuro 44	Black-tailed gull	Laridae	Larus crassirostris	1	21/5/2025
225	8/5/2025	Hokkaido	Nemuro 45	Black-tailed gull	Laridae	Larus crassirostris	1	21/5/2025
226	13/5/2025	Hokkaido	Nemuro 46	Slaty-backed gull	Laridae	Larus schistisagus	1	21/5/2025

65

日本野鳥高病原性禽流感檢測流程



國立臺灣大學
National Taiwan University

發現死亡野鳥→初步檢查(陽性則公告為監測重點區域)

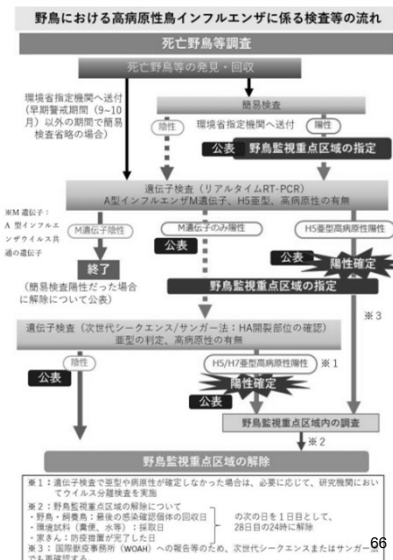
→核酸檢驗(real-time RT-PCR檢測M基因、H5亞型、高病原性確認)

→確認為HPAI時公告為監測重點區域

→進行區域內調查(採集區域內野鳥糞便及環境)

→最後採集結果為陰性時，28天後解除重點監測

監測重點區域：
確診HPAI之死亡野鳥發現地方圓半徑10公里內區域



野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る検査等の流れ

死亡野鳥等調査

死亡野鳥等の発見・回収

環境省指定機関へ送付 (早期警戒期間 (9~10月) 以外の期間で簡易検査省略の場合)

簡易検査

環境省指定機関へ送付 (陽性)

公表 野鳥監視重点区域の指定

遺伝子検査 (リアルタイムRT-PCR)

A型インフルエンザM遺伝子、H5亜型、高病原性の有無

M遺伝子陽性

M遺伝子の陽性

H5亜型高病原性陽性

陽性確定

公表

野鳥監視重点区域の指定

遺伝子検査 (次世代シーケンシング/サンガー法: HA開裂部位の確認)

亜型の判定、高病原性の有無

陽性

公表

野鳥監視重点区域の指定

野鳥監視重点区域の調査

野鳥監視重点区域の解除

※1: 遺伝子検査で亜型や病原性が確定しなかった場合は、必要に応じて、研究機関においてウイルス分離検査を実施

※2: 野鳥監視重点区域の解除について

・野鳥・飼養鳥: 最後の感染確認後の回収日

・環境試料 (糞便、水等): 採取日

・家畜: 防疫措置が完了した日

※3: 国民政府農委會 (WOAH) への報告等のため、次世代シーケンシングまたはサンガー法でも再確認する。

66



NTU
National Taiwan
University



國立臺灣大學
National Taiwan University

各國對HPAI疫苗的政策

67



NTU
National Taiwan
University



國立臺灣大學
National Taiwan University

國家／地區	HPAI防疫策略	可否使用疫苗	HPAI疫苗使用條件／限制	政策理由與風險考量
加拿大	以撲殺為主； 疫苗政策評估中	1. 以撲殺根除為主 2. 2023年6月成立 HPAI Vaccination Task Force，研究 HAPI疫苗策略。	1. 尚未使用HPAI疫苗 2. 若未來使用疫苗需搭 配監測、貿易等配套 措施。	大規模H5N1疫情促使政府評 估疫苗，但仍須兼顧病毒清 除、監測結果之判讀與出口 貿易之影響。
美國	撲殺為首選	特定情況可考慮緊急 疫苗	1. 須經USDA審核許可 2. 須具備DIVA策略及檢 測能力 3. 需維護疫苗施打區內 家禽及產品移動與國 際貿易資格。	用於降低高風險區病毒量、 快速控制疫情，或保護蛋雞、 珍貴遺傳種源、瀕危鳥類等 特定禽群。
歐盟	疫苗可作為輔 助工具	會員國可依風險評估 實施 emergency vaccination、 protective vaccination、 preventive vaccination。	1. 須搭配監測措施與 DIVA策略 2. 需搭配配套措施維持 疫情監控與國際貿易 資格	在長期高風險與野鳥壓力下， 歐盟已把疫苗納入區域化與 風險管理工具。

68

 NTU National Taiwan University  國立臺灣大學 National Taiwan University			
國家	HPAI疫苗政策定位	可否使用疫苗	政策理由與風險考量
我國	禁止預防性施打HPAI疫苗	目前禁止施打禽流感疫苗，疫苗僅被視為輔助，不能取代撲殺。	考量避免無症狀排毒與silent spread、病毒抗原變異壓力、免疫禽群仍可能感染排毒、國際貿易限制等因素。
日本	1. 禁止預防性施打HPAI疫苗 2. 保留緊急接種，但幾乎不使用	目前禁止施打禽流感疫苗，仍以撲殺、移動管制、運輸管制、清消與疫情後監測為主。	政策主軸仍為迅速清除感染源與維持清淨狀態；不以疫苗取代撲殺。
韓國	1. 禁止預防性施打HPAI疫苗 2. 必要時檢討緊急接種計畫	目前禁止施打禽流感疫苗，以防疫、候鳥預警、主動監測、移動管制與撲殺為主。	重視冬季候鳥風險、快速移動限制與撲殺清除；疫苗僅作為特殊情境備選。

69



NTU
National Taiwan University



國立臺灣大學
National Taiwan University

■Take home messages

- HPAIV H5Nx 自2015/2016以來藉候鳥成功地傳播到全世界，且持續存在至今
- 全球盛行的HPAIV已由H5N8轉為H5N1
- HPAIV H5Nx 目前雖為low zoonotic risk，但仍不可忽視其跨物種傳播之潛力
 - 2.3.4.4b

70



NTU
National Taiwan University



國立臺灣大學
National Taiwan University

Take Home Message

1 | 通報 / 監測

2 | 分區 / 移動管制

3 | 撲殺 / 清消

4 | 復養 / 追蹤

共同核心

早期偵測 × 快速通報
撲殺清消 × 生物安全



台灣

以撲殺、清消與禽舍生物安全為主軸。



日韓

候鳥季特別防疫、野鳥預警
環境監測與復養審核



美加歐

管制區、移動許可、移動前
檢測與 DIVA 疫苗策略

71

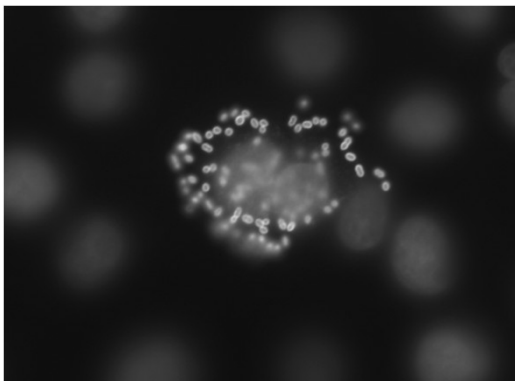


NTU
National Taiwan University



國立臺灣大學
National Taiwan University

感謝聆聽！



72