

講演要旨

最近の動物インフルエンザの発生状況と検疫対応

動物検疫所 精密検査部

衛藤 真理子

1 はじめに

近年、H5 及び H7 亜型の高病原性鳥インフルエンザ (HPAI) が世界的に流行まん延し、養鶏業に被害を及ぼすとともに、人への感染例が報告される国もあり、新型インフルエンザウイルス出現への脅威となることから対策が強化されている。我が国では、2004 年の 79 年ぶりの HPAI の発生以降、8 府県の家きん農場での発生と野鳥 (オオハクチョウ、クマタカ) からの HPAI ウイルスの分離が報告されている。

2009 年 4 月のメキシコでの発生に端を発した、H1N1 亜型の豚由来新型ウイルスの人への感染が世界的流行となり、新型インフルエンザとして猛威をふるい、10 カ国以上から豚での発生事例と七面鳥や猫等への感染例が報告されている。

さらに、馬インフルエンザについては、2 型ウイルスの流行が常在化している地域があり、我が国でも 2007 年に競走馬を中心に 36 年ぶりの発生がみられたが、関係機関の防疫対策により、2009 年 7 月には清浄化宣言に至った。

動物検疫では、輸出入動物・畜産物を介した各種動物のインフルエンザの侵入を防止し、国内発生を予防するとともに海外への拡大防止を図るために検疫対応を行っているため、その概要と摘発事例について紹介する。

2 馬インフルエンザの検疫対応と摘発事例

輸入馬については、輸出国との 2 国間で衛生条件を締結し、飼養施設での未発生の疫学証明やワクチン接種を要求してきた。しかし、2007 年の国内発生以後、水際防疫対策の強化を段階的に図り、2009 年 11 月に馬インフルエンザ検疫対応方針を策定し、現在はこれに基づき検疫を実施している。本方針においては、輸入馬全頭について、到着時に鼻腔スワブ材料の迅速抗原検出検査 (簡易検査) と RT-PCR による遺伝子検査を実施するとともに、係留期間中に臨床的な異常を認めた場合は必ず簡易検査と遺伝子検査を実施し、摘発時の隔離や再検査等の検疫対応についても規定している。

2009 年以降に、カナダ産肥育用素馬の輸入検疫において、本病の摘発が 3 群であり、1 群からはウイルスが分離され、2 群は遺伝子診断による摘発であった。以下にウイルス分離事例について紹介する。

摘発群は1群94頭中12頭が鼻腔スワブの簡易検査陽性で、RT-PCRではA型及び馬インフルエンザウイルス（EIV）2型の特異遺伝子が検出された。発育鶏卵接種によるウイルス分離試験では、4頭から8～16倍のHA性を示すウイルスが分離され、HI試験とNI試験の結果、H3N8であったことから、EIV2型と同定した。

分離株はHA遺伝子の遺伝子解析の結果、2008年のエジプトでの流行株と99%、2007年の日本や豪州での流行株とは98%の相同性を示し、系統樹解析では、2000年以後に世界的に流行しているEIV2型のアメリカ系統フロリダ亜系統に属していた。

初回の簡易検査陽性馬12頭は、1週後にRT-PCRで9頭が陽性であったが、簡易検査とウイルス分離は陰性で、2週間には全ての検査で陰性となり、同一馬群での新たな摘発は認められなかった。

当該馬群の入検時EIV2型アメリカ系統株に対する有効抗体（40倍以上）保有率は49%、GM値は27.6であり、1週間後のHI抗体価は41頭(43.3%)がLaPlata株及び分離株に対する抗体価の有意な上昇を示した。

今回の摘発事例は、ワクチン接種馬群であり、顕著な臨床症状は認められなかったが、EIV2型アメリカ系統株に対する有効抗体保有率とGM値は低値で、感染防御に十分な免疫状態ではなかったと考えられる。入検後1週間隔のペア血清で有意な抗体上昇が約半数の個体に認められたことは、入検直前の馬群内での感染伝播を示唆する。分離ウイルス株は、近年の流行株であるEIV2型アメリカ系統フロリダ亜系統に属しており、本病の流行地や常在地からの馬の輸入検疫には、検査体制の強化と維持が必要であることを示す事例である。

3 高病原性鳥インフルエンザの検疫対応

海外でのHPAIの発生に伴い、動物検疫所は、これまでに中国産家きん肉の精密検査を実施し、鶏肉からAIV(H9N2)、あひる肉からAIV(H5N1)を分離してきた。我が国ではHPAIの発生国（地域）からの家きん、家きん肉等の輸入停止措置を行っているが、現在も58カ国が一時停止状態となっている。近隣国である韓国や台湾でも2003年以降、日本での発生に先行するように本病の発生が何度も起こり、輸入停止と解除が繰り返されている。

発生国からの加熱処理家きん肉については、全件解凍検査により加熱状況の確認と必要に応じて精密検査を実施している。さらに、発生国からの旅客全員に対する靴底消毒、車両消毒を徹底している。

2009年3月、きじ及びぼろぼろ鳥が追加され、8種類の鳥類が指定検疫動物となったが、発生国以外から家きん類が輸入される場合は、臨床観察の他に精密検査を実施している。初生ひなの輸入検査においても検疫強化疾病として、疫学的な理由や死亡率等の異常を認める場合は、迅速抗原（遺伝子）検出検査と発育鶏卵接種によるウイルス分離を行っており、昨年は32件480検体の検査を実施した。指定外鳥類は、感染症予防法の届出対象とされているが、到着時に異常があれば、動物検疫所が精密検査を行う体制になっている。

OIE と農林水産省が実施する“アジア地域における鳥インフルエンザの防疫対策強化プログラム”に関連した検査施設として、動物検疫所中部検査・診断センターが設置され、昨年 10 月から精密検査部海外病検査課として稼動し、本病の対策に貢献できるよう検査体制強化を図っている。また、国内で環境省が実施する野鳥のウイルス保有状況調査にも協力し、一部の地域の検査を担当している。

さらに、国内発生の緊急時に備えた防疫資材として、泡殺鳥機、広域防除機、移動式焼却炉、防疫キット（服、マスク、ゴーグル、長靴）、注射器類、消石灰等消毒薬を動物検疫所の 5 カ所に保管するとともに、鳥インフルエンザワクチンを備蓄している。

4 豚インフルエンザの検疫対応

過去の輸入検疫では、1978 年に呼吸器症状を呈する米国産輸入豚群において本病を摘発した事例があり、豚インフルエンザウイルス（H1N1）が分離され、遺伝子解析の結果、古典的豚型であることを確認している。

本病は一般的に重要視される豚の疾病ではなく監視伝染病ではないが、豚が人及び鳥由来の A 型インフルエンザに感染し、新型インフルエンザウイルスへの変異が懸念されることから、公衆衛生面からサーベイランスが必要とされていた。

2009 年、豚由来の新型インフルエンザウイルス（H1N1）の人での感染流行が世界的に拡大し、カナダでは人から豚に新型ウイルスが感染し、農場での発生が確認された。我が国でも、これまでに 2 件の飼養豚からの新型ウイルスの分離事例がある。このような背景と人の感染症対策の観点から、生きた豚の輸入検疫にあたっては、水際検査を強化し、臨床検査に加え、全頭について精密検査を行うこととなり、鼻腔スワブを用いた簡易検査と感受性細胞接種によるウイルス分離を実施している。豚からインフルエンザウイルスが分離された場合は、型別と遺伝子解析による新型か否かの判別試験が必要となるが、これまでに実施した 6 カ国からの 10 件 276 頭の検査は全て陰性である。また、国内においても飼養豚のサーベイランスが行われている。

5 おわりに

H5N1 亜型の高病原性鳥インフルエンザは、依然としてベトナムや中国等アジアを中心として発生が繰り返されている。インフルエンザウイルスの起源は野生水きん（カモ類）にあり、野鳥、家きん、豚、馬、人へと感染環を拡げながら進化し、人への感染力を獲得した新型ウイルスの出現の可能性があるため、家畜衛生だけでなく公衆衛生上も注意が必要である。一度、家きん類に感染流行したウイルスが、再び水きん類や野鳥への逆ルートで感染伝播したり、抗原性と病原性の変異を起こし続けている。渡り鳥を介して侵入する危険性を否定したり、それを阻止することはできないが、動物検疫では、生きた動物・畜産物や人を介したインフルエンザウイルスの国内侵入を防止するため、水際での監視体制を緩めることなく、動物のインフルエンザウイルスと戦い続けている。



最近の動物インフルエンザ の発生状況と検疫対応

平成22年3月10日

家畜輸出入に関するセミナー

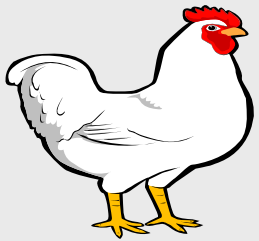
動物検疫所精密検査部

講演内容

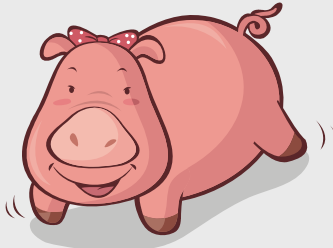
* はじめに(発生概要と検疫対応方針)



* 馬インフルエンザの検疫対応と摘発事例

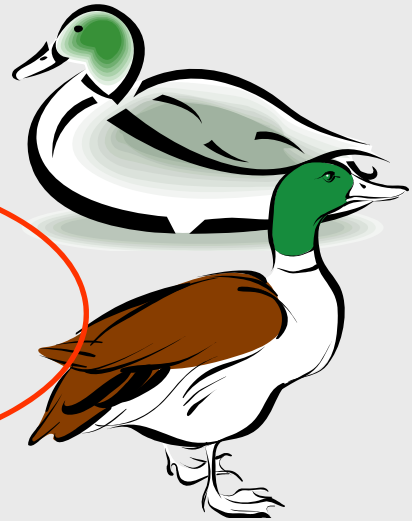


* 高病原性鳥インフルエンザの検疫対応

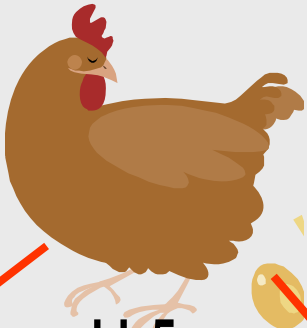


* 豚インフルエンザの検疫対応

A型インフルエンザウイルス



- H1 ~ H16
- N1 ~ N9

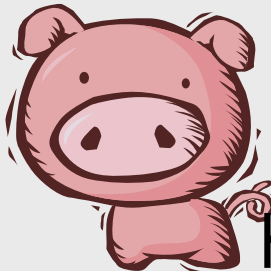


H5
H7

H5N1



H1N1
H2N2
H3N2



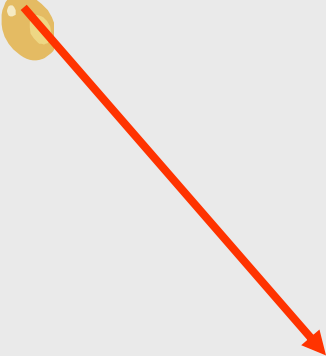
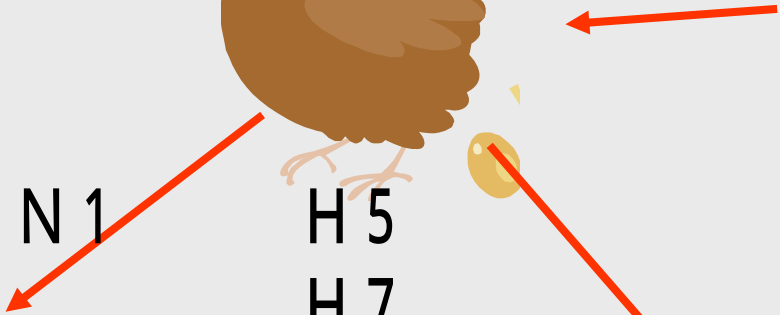
H3N2

H1N1

H1N1
H1N2
H3N2



H3N8
H7N7



動物インフルエンザの発生状況 1

2003年以降、高病原性鳥インフルエンザ (HPAI) は、アジアを中心に世界的に流行し、人への感染例も報告され、新型インフルエンザ出現の脅威となるため、世界中で対策が強化されている。

2004年に日本では79年ぶりHPAI発生以降、8府県で家きん農場での発生と野鳥での分離報告あり。

動物インフルエンザの発生状況 2

2007年には、我が国において、36年ぶりに馬インフルエンザ(2型)の発生が競走馬を中心に確認され、2009年には清浄化したか、海外では常在地域あり。

2009年には、豚インフルエンザ由来遺伝子をもつH1N1亜型の新型ウイルスの人での感染が世界的に流行し、22カ国で豚での発生報告あり。

動物検疫所における インフルエンザの検疫対応

輸出入動物・畜産物を介した各種インフルエンザの
侵入防止……………発生予防……………拡大防止



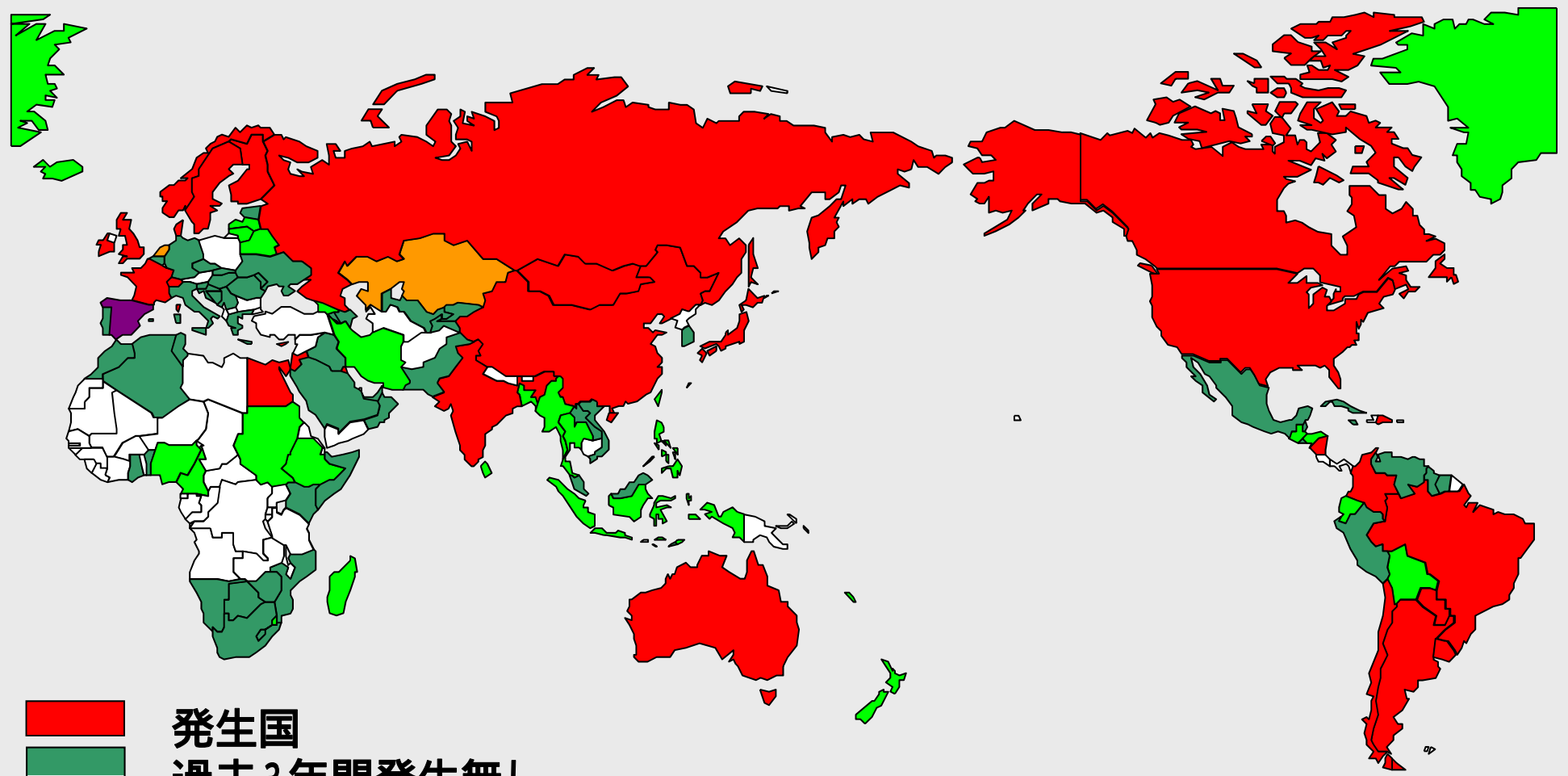
- ・輸入停止措置
- ・消毒の徹底
- ・輸出入動物の検疫検査の強化(鳥、豚、馬)



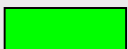
馬インフルエンザの検疫対応と摘発事例



馬インフルエンザ発生状況 2007年 - 2009年

(H19) (H21)

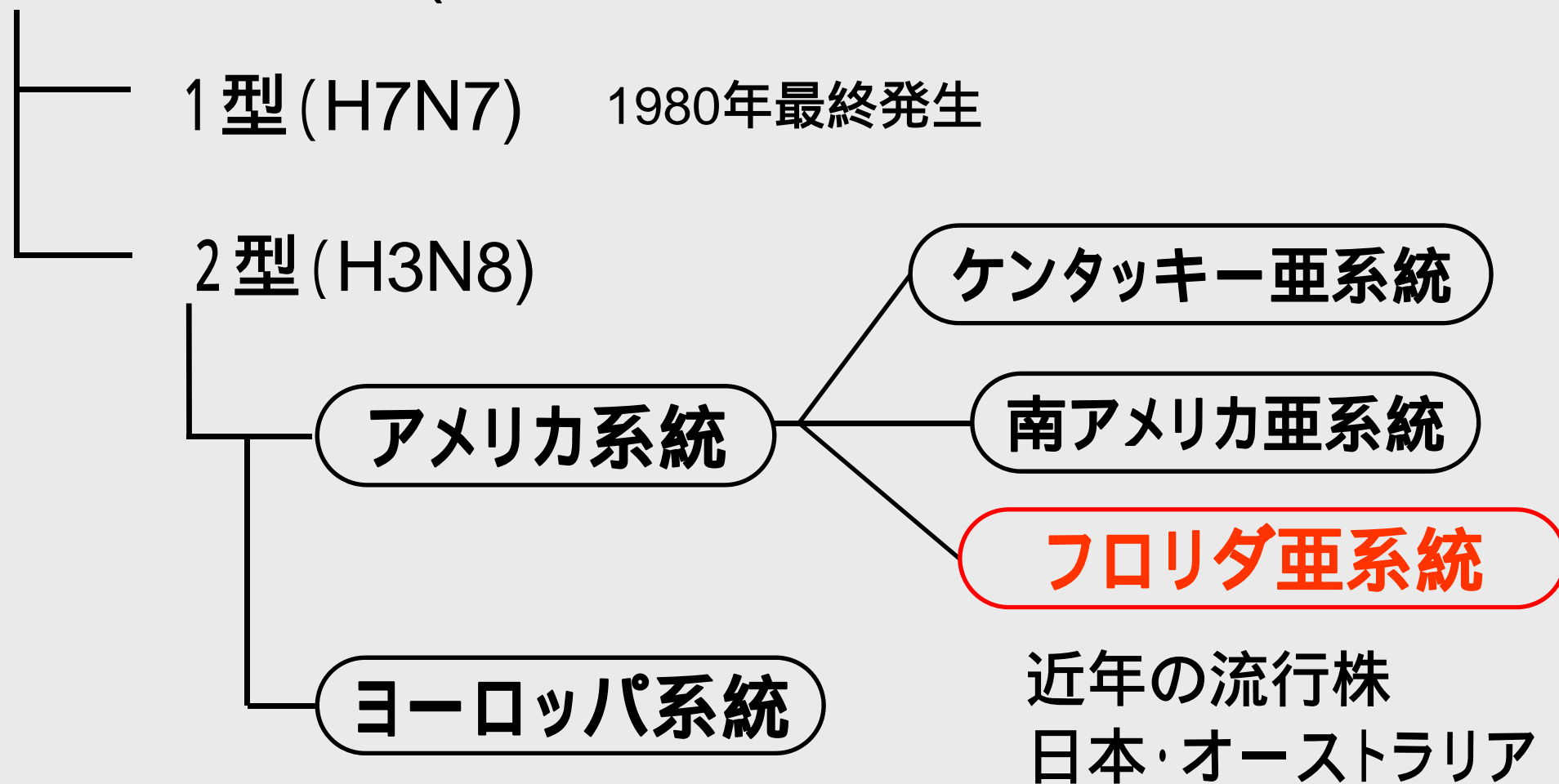


 発生国
 過去3年間発生無し
 未発生国

*OIEホームページより

馬インフルエンザウイルスの変異

馬インフルエンザ(オルソミクソウイルス科インフルエンザウイルス)



輸入馬のインフルエンザの検疫対応

従来 of 検疫対応

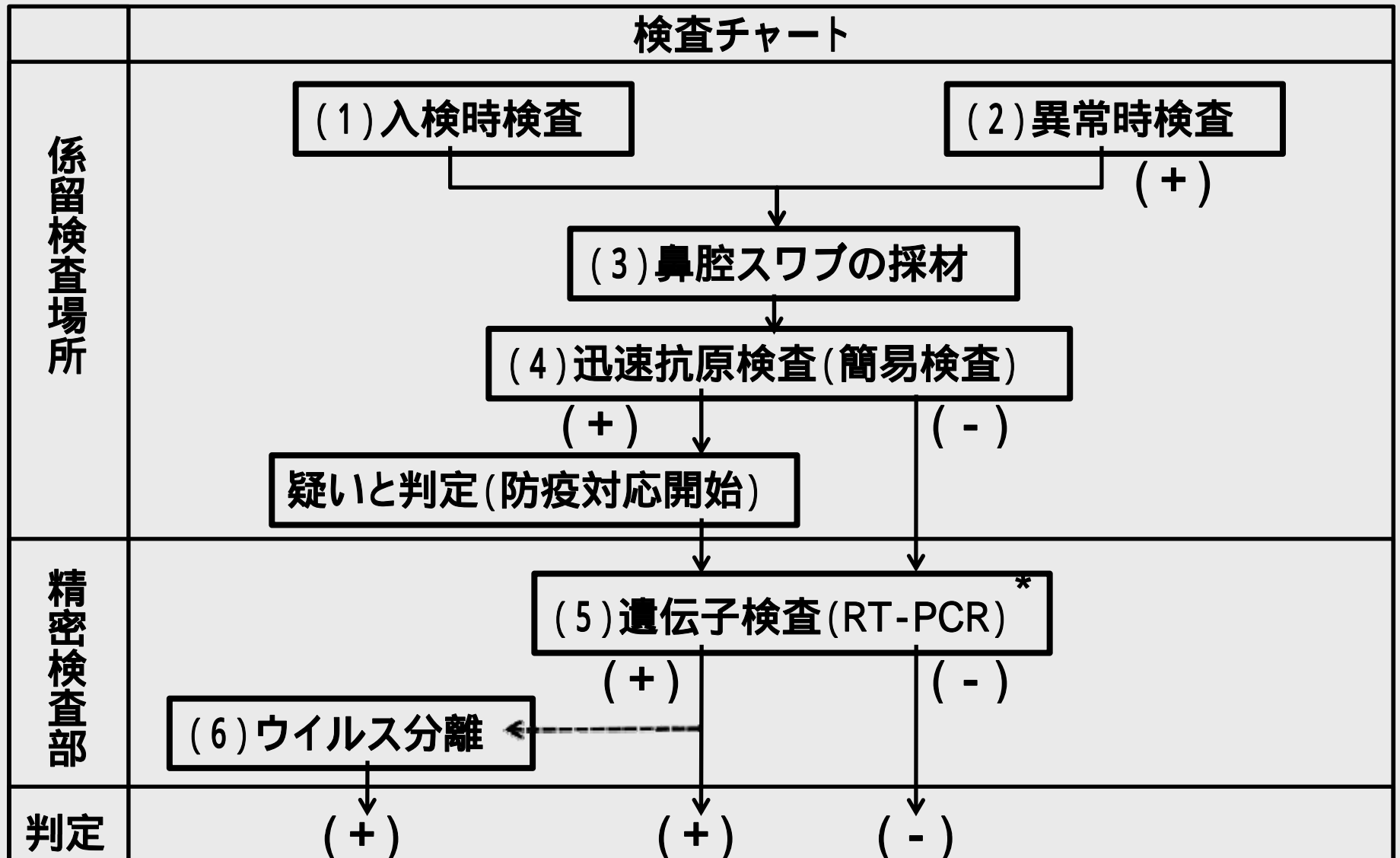
- ・ 2 国間の家畜衛生条件
飼養施設に3ヶ月間未発生
ワクチンの2回接種
- ・ 輸入検疫
臨床検査 + 精密検査

国内発生後の対応

- ・ 水際防疫対策を段階的に強化
- ・ 馬インフルエンザ検疫対応方針
(平成21年11月)

馬インフルエンザ検査方針

(H21年11月9日以降)



* 肥育用素馬の場合、簡易検査で全頭検査、異常時検査でRT-PCR実施

馬インフルエンザの摘発事例

No.	年月	用途	輸出国	群頭数	摘発の概要	
1	21年5月	肥育用	カナダ	94	簡易検査	12頭
					RT-PCR	12頭
					Virus	4頭
2	21年5月	肥育用	カナダ	106	簡易検査	2頭
					RT-PCR	2頭
3	21年11月	肥育用	カナダ	113	簡易検査	0頭
					RT-PCR	1頭

馬インフルエンザ摘発馬群 (No.1)の概要

仕出国:カナダ

出国検疫:マニトバ州

年齢:3歳 (2006年生まれ)

用途:肥育用(雌、去勢)

頭数:94頭

到着日:2009年5月12日

到着港:関西国際空港

係留場所:神戸苧藻検疫場



馬インフルエンザワクチン接種状況

1回目:2009年2月10日

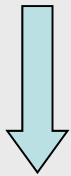
2回目:2009年4月20日

馬インフルエンザ摘発の経過

1日目 簡易検査12頭(+) RT-PCR12頭(+)
(隔離消毒) ウイルス分離4頭



7日目 簡易検査全頭(-) RT-PCR9頭(+)
ウイルス分離(-)



15日目 簡易検査全頭(-) RT-PCR全頭(-)
ウイルス分離(-)

16日目 (全頭解放)

摘発馬群に関する検査



* 入検直後の簡易検査
(エスプライン)で
A型陽性馬12頭確認



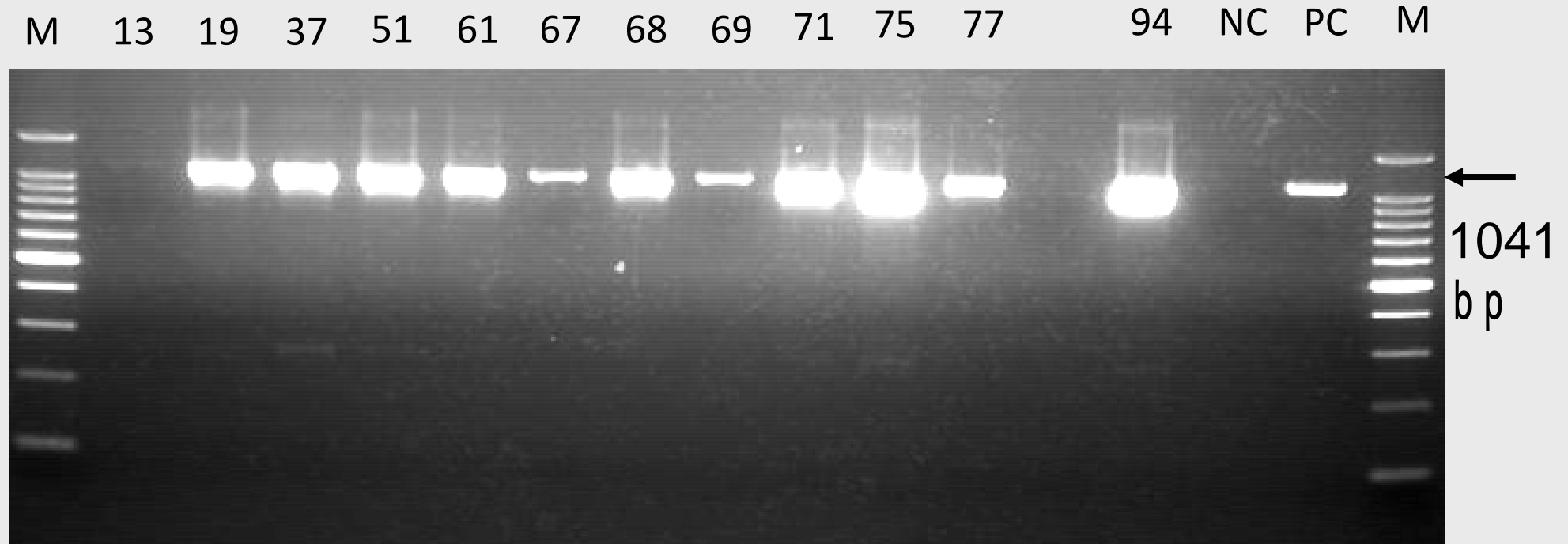
- * 遺伝子検出 (RT-PCR)
- * ウイルス分離
- * 分離株の同定
- * ウイルスの遺伝子解析
- * 血清学的検査 (ペアー血清のHI抗体価)



精密検査の方法

- * 遺伝子の直接検出(鼻腔スワブ材料)
RT-PCR : A型インフルエンザ EIV2型(H3)
- * ウイルス分離と分離株の同定
発育鶏卵尿膜腔内接種で2代
HA試験及びRT-PCRによる確認
HI試験とNI試験による亜型決定
- * 分離ウイルスの遺伝子解析
HA遺伝子のシーケンス 塩基配列の決定
相同性検索 系統樹解析
- * 血清学的検査 : ペアー血清の抗体検査
EIV2型(LaPlata株、分離株)抗原によるHI試験

鼻腔スワブからのEIV2型遺伝子の検出



インフルエンザ簡易検査A型陽性の12頭



馬インフルエンザ2型の特異遺伝子検出

摘発馬におけるウイルス分離試験

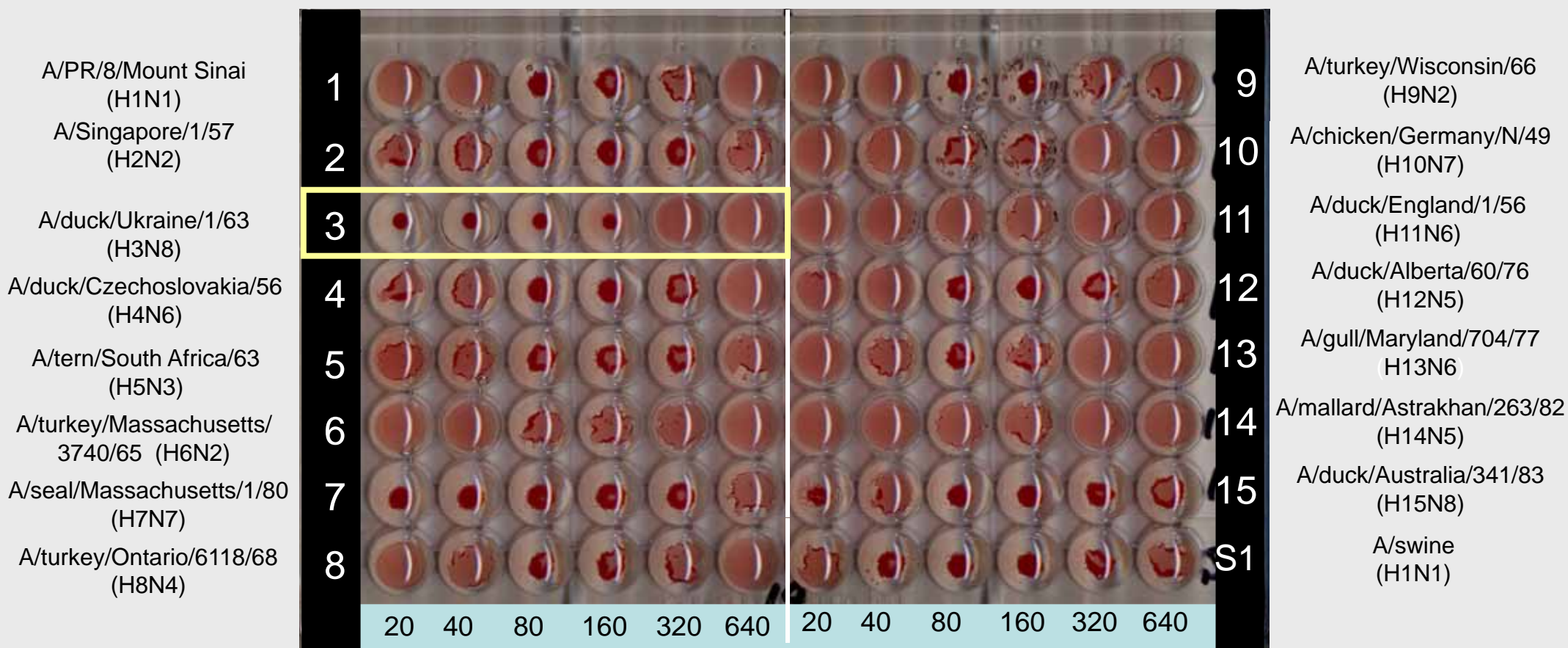
接種材料:簡易検査(+) 及び RT-PCR(+)
12頭の鼻腔スワブ材料

試験方法:発育鶏卵尿膜腔内接種法で72時間培養(2代)

分離結果:初代接種で4頭からHA(+)ウイルスを分離

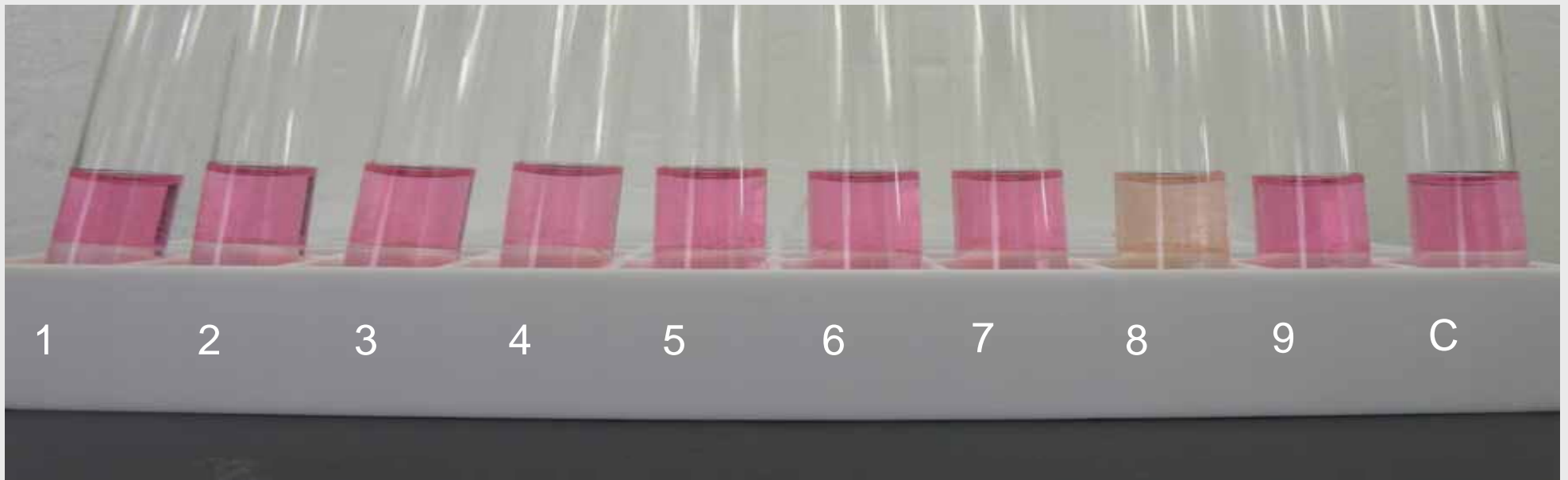
個体No	HA価
No.19	1:8
No.37	1:16
No.51	1:8
No.94	1:16
他8頭	2代目 < 1:2

摘発馬より分離したウイルスのHA型別 (赤血球凝集抑制(HI)試験)



4頭からの分離株全てのHA型はH3型

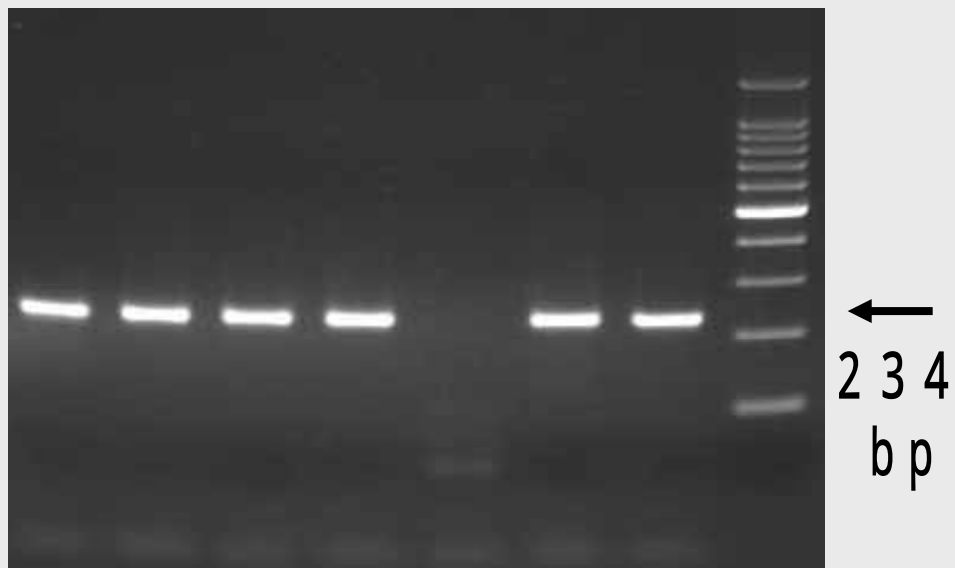
摘発馬より分離したウイルスのNA型別 (Neuraminidase-inhibition (NI) tests)



N1 ~ N9型抗血清との反応でN8型と決定

分離株のRT-PCRによる確認

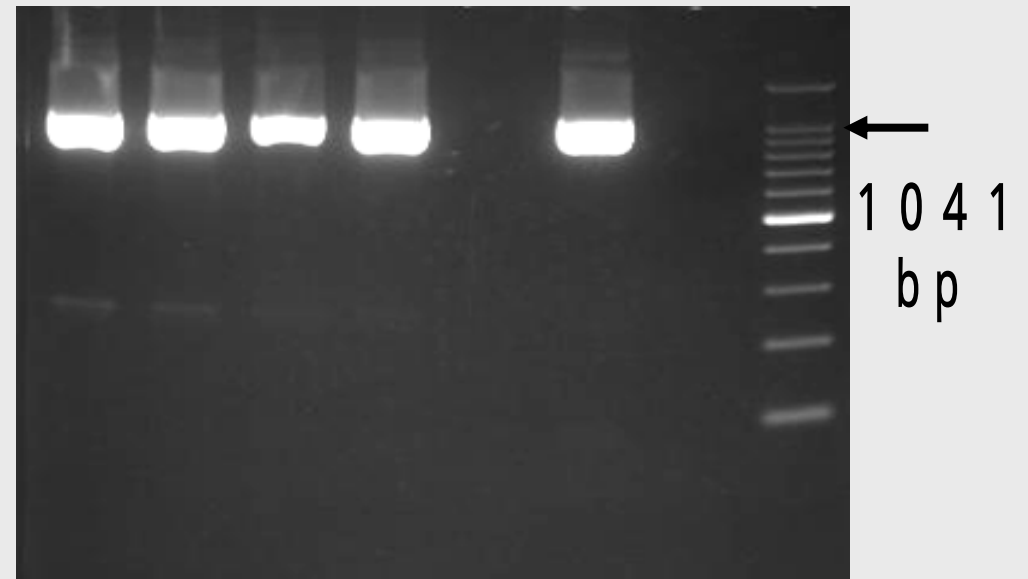
A型インフルエンザ (M)



S1 S2 S3 S4 N P P
H9 H3

分離株

H A 遺伝子 (H3)



S1 S2 S3 S4 N P P
H3 H9

分離株

EIV分離株のHA遺伝子の相同性

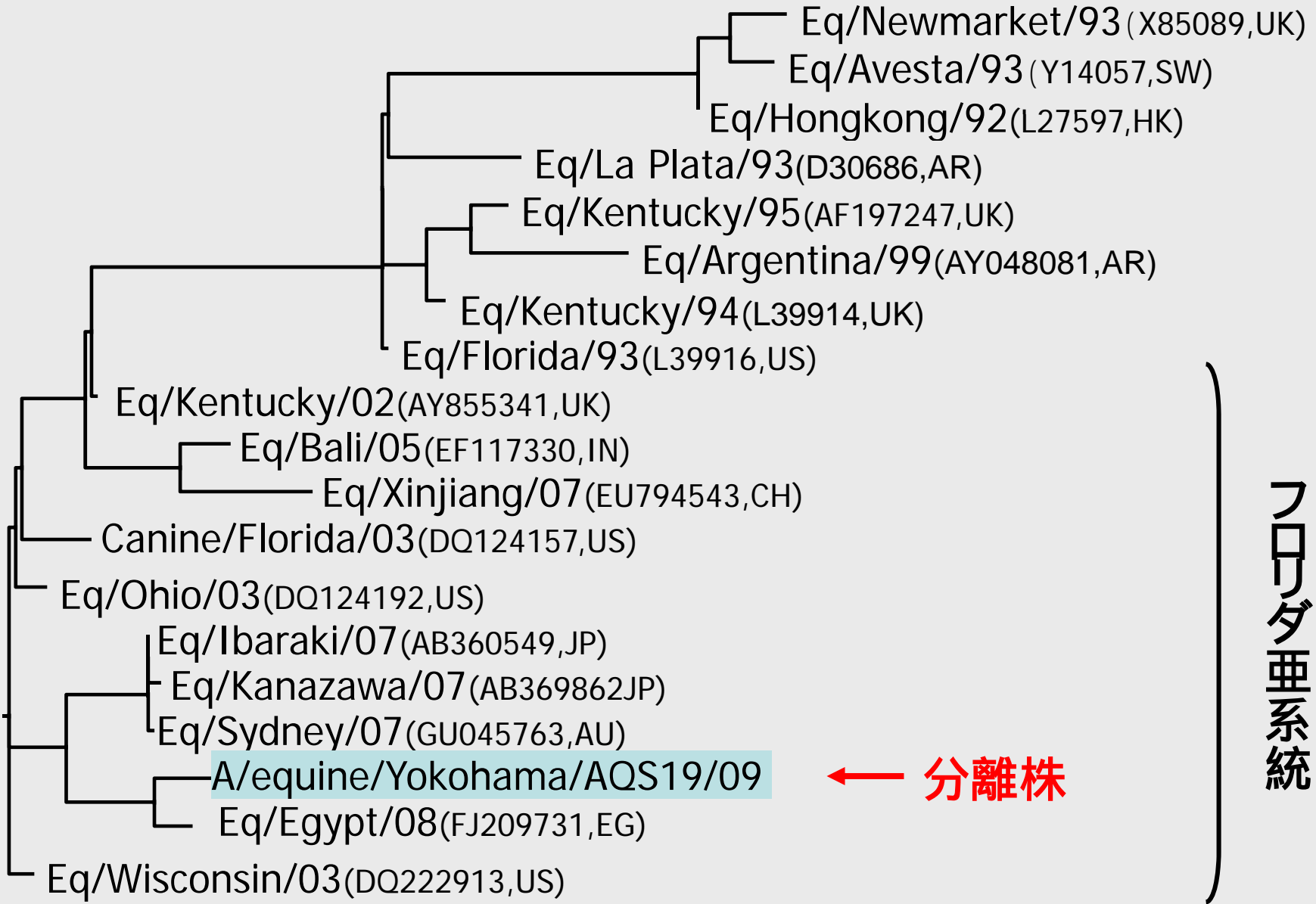
A/equine/Yokohama/AQS19/09

株	国	年	相同性 (%)
Eq/Egypt/08(FJ209731)	エジプト	2008	99
Eq/Ibaraki/07(AB360549)	日本	2007	98
Eq/Sydney/07(GU045763)	オーストラリア	2007	98
Eq/Wisconsin/03(DQ222913)	アメリカ	2003	98
Eq/Kentucky/02(AY855341)	イギリス	2002	98
Eq/Xinjiang/07(EU794543)	中国	2007	97
Eq/Argentina/99(AY048081)	アルゼンチン	1999	95

Eq/La Plata/93(D30686)	アルゼンチン	1993	95
Eq/Avesta/93(Y14057)	スイス	1993	94
Eq/NewMarket/77(X6255)	イギリス	1977	56

HA1遺伝子の系統樹解析

0.01



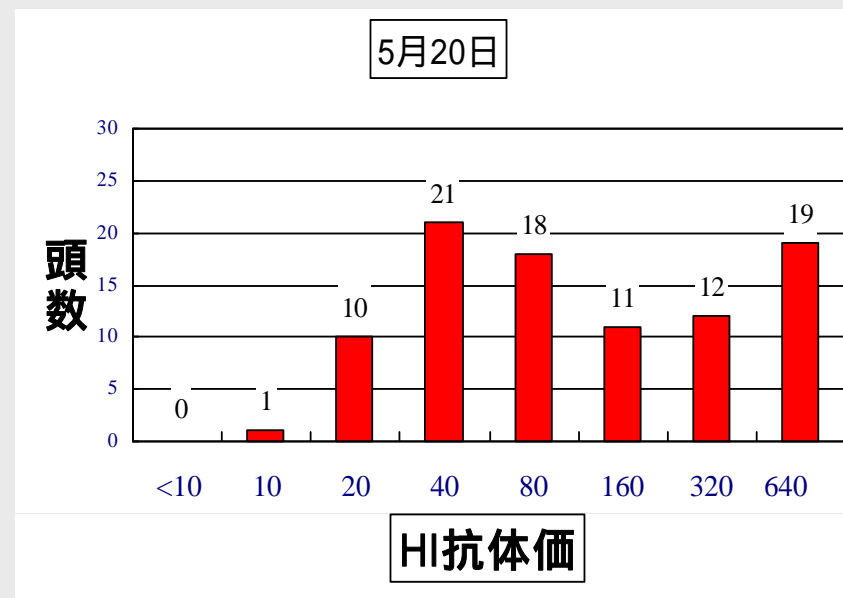
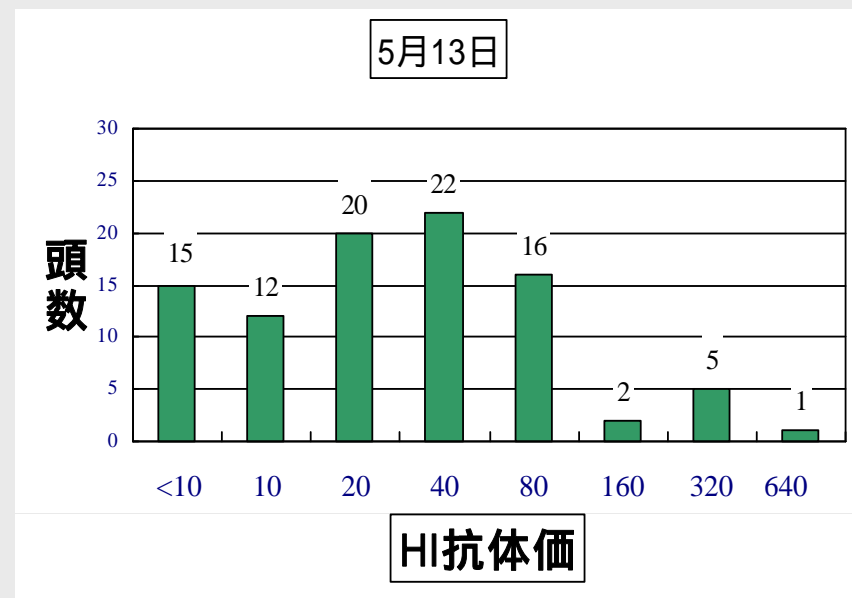
ヨーロッパ系統

アメリカ系統

フロリダ亜系統

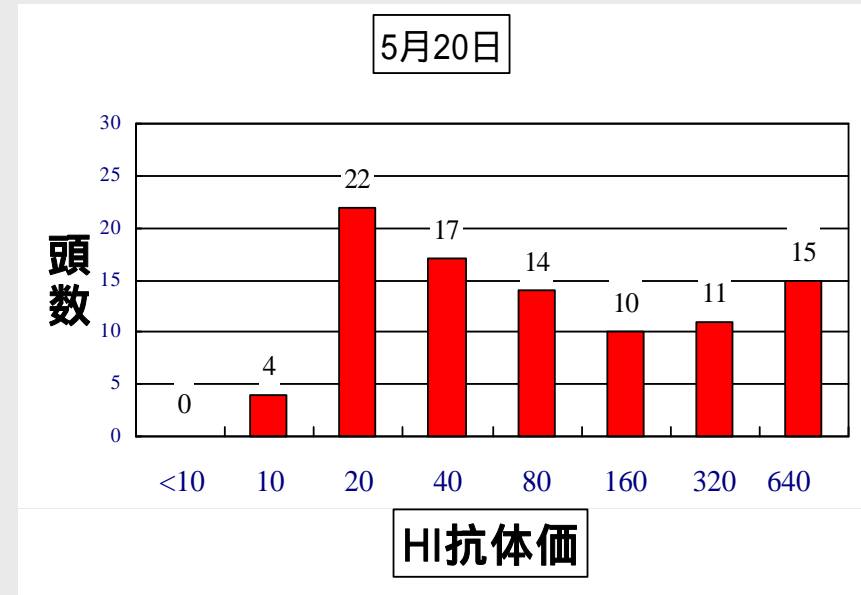
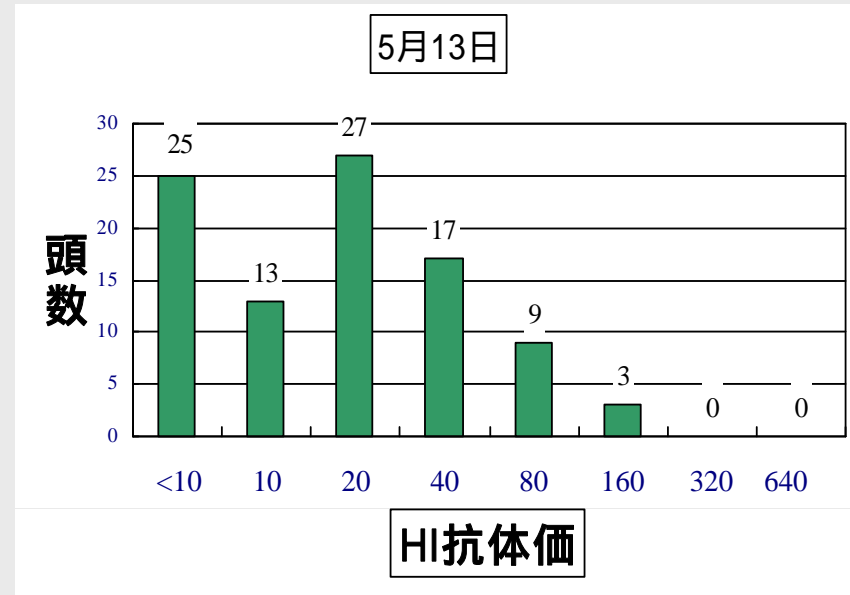
← 分離株

HI抗体価の推移 (H3N8 LaPlata株)



	5月13日	5月20日
GM値	1 : 27.6	1 : 124.9
40保有率	49%	88%
43.3% (41/93頭)が有意なHI抗体価の上昇		

HI抗体価の推移 (H3N8 分離株)



	5月13日	5月20日
GM値	1 : 17.4	1 : 88.2
40保有率	31%	72%
43.3% (41 / 93頭)が有意なHI抗体価の上昇		

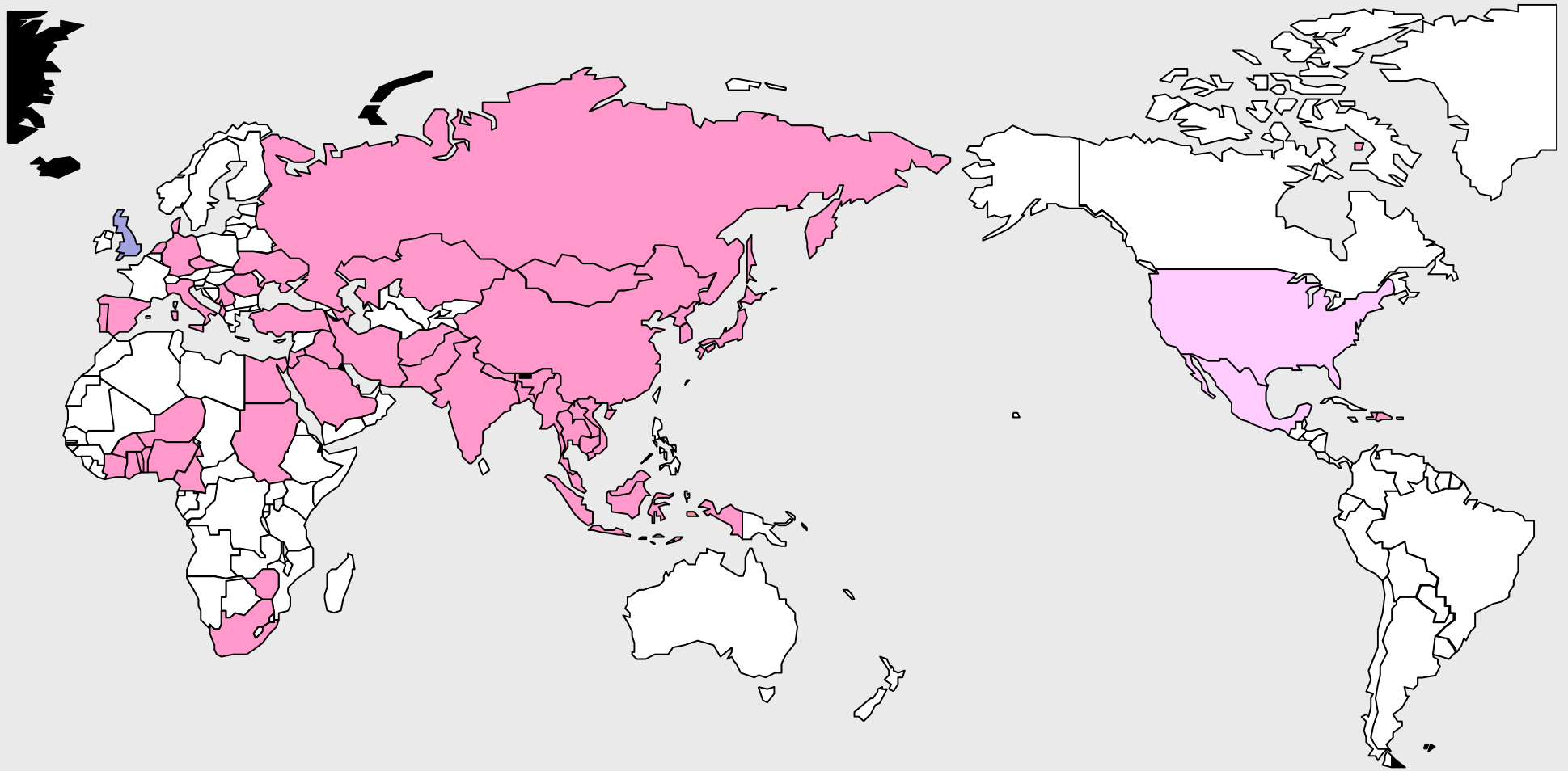
まとめ及び考察

1. カナダ産肥育素馬の輸入検疫において、馬インフルエンザの簡易検査で12頭が摘発され、4頭からEIVを分離
2. EIV2型アメリカ系統株に対する有効抗体保有率とGM値は低く、十分な免疫状態ではなかった
3. 同一馬群の43%にEIV2型の有意な抗体上昇を認め、入検直前の馬群内での本病の感染伝播を示唆
4. 分離株は、EIV2型(H3N8)アメリカ系統フロリダ亜系統で最近の世界的な流行株と相同性が高い
5. 馬の輸入検疫では、今後も検査体制の強化と維持

高病原性鳥インフルエンザの検疫対応



最近の世界におけるH5及びH7亜型HPAIの発生状況



海外におけるHPAIの発生動向

- * 1983年米国（H5N2）、1992年豪州（H7N3）等の発生
- * 1997年、香港でH5N1ウイルスが鳥から人に感染
- * 2003年、HPAI（H5N1）タイ,インドネシア,中国等で蔓延
- * 2005年以降、モンゴル、ロシア、東欧諸国等で渡り鳥等の野鳥にH5N1感染が確認
エジプト、東南アジア等でトリから人への感染例続く

我が国におけるHPAIの発生動向

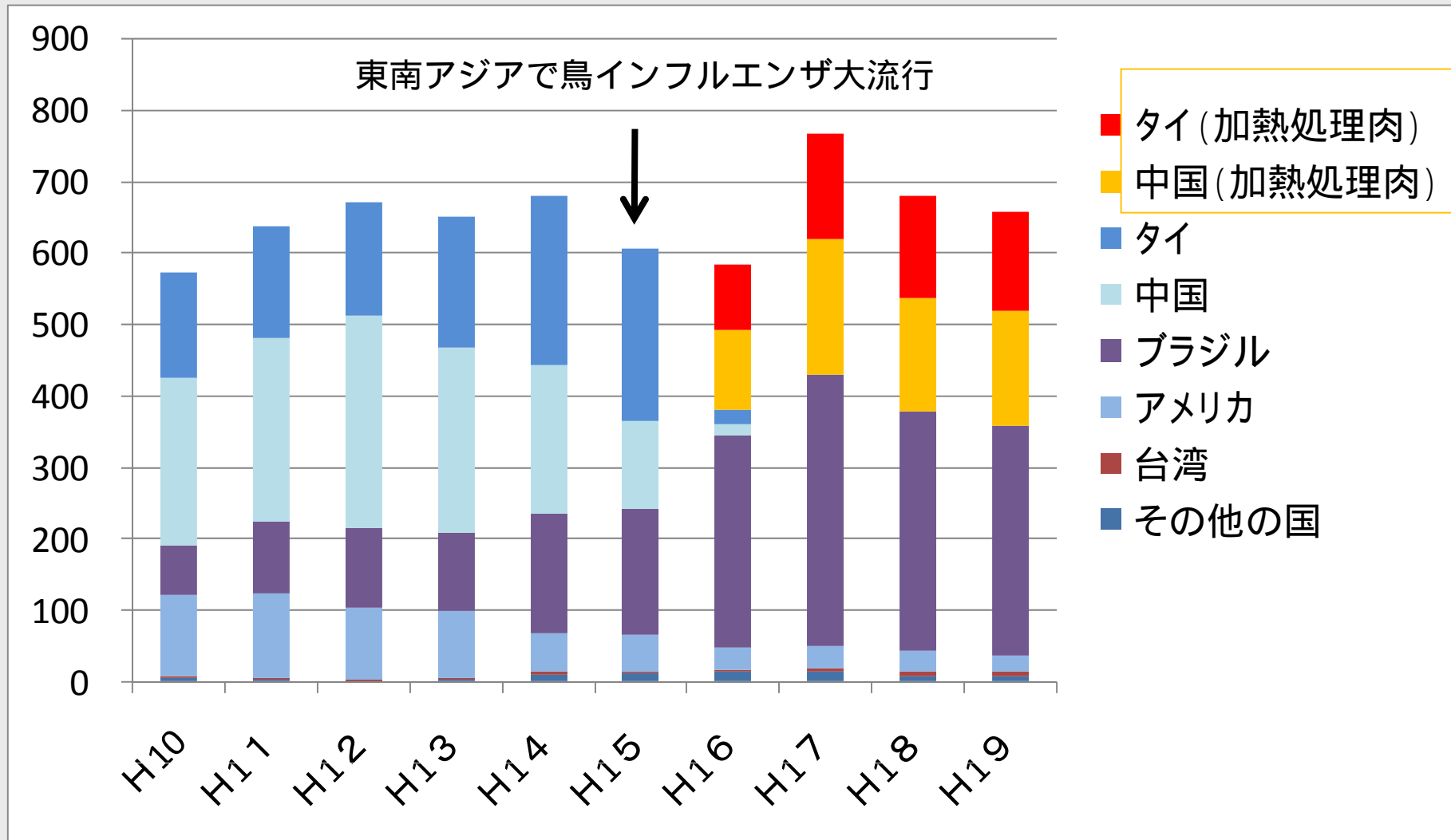
- * 1925年千葉県でHPAI (H7N7) 発生
- * 2004年：山口県,大分県,京都府でHPAI(H5N1) 発生
- * 2006年6月：茨城県でHPAI (H5N2) 発生
- * 2007年1月：宮崎県,岡山県でHPAI (H5N1) 発生
- * 2008年4月～5月：十和田湖,北海道で野生の白鳥から
H5N1ウイルス分離
- * 2009年2月：愛知県でうずら農場にH7N6感染確認

初生ひなの輸入検疫状況(羽数)

	2006	2007	2008	2009
イギリス	161,510	45,425	-	36,620
フランス	207,568	235,435	234,459	162,477
ドイツ	122,743	20,235	50,846	-
オランダ	26,967	-	-	-
ハンガリー	-	18,993	10,326	9,330
アメリカ	109,604	136,073	329,280	248,922
カナダ	78,187	51,977	36,674	120,111
オーストラリア	3,058	15,088	40,825	-
ニュージーランド	-	3,174	-	-
合計	709,637	526,400	702,410	577,460

家きん肉の輸入状況(H10年～H19年)

千トン



中国産輸入鶏肉からのニューカッスル病と H9N2亜型インフルエンザウイルスの分離

✦ 2001年～2003年のモニタリング検査



骨付きもも



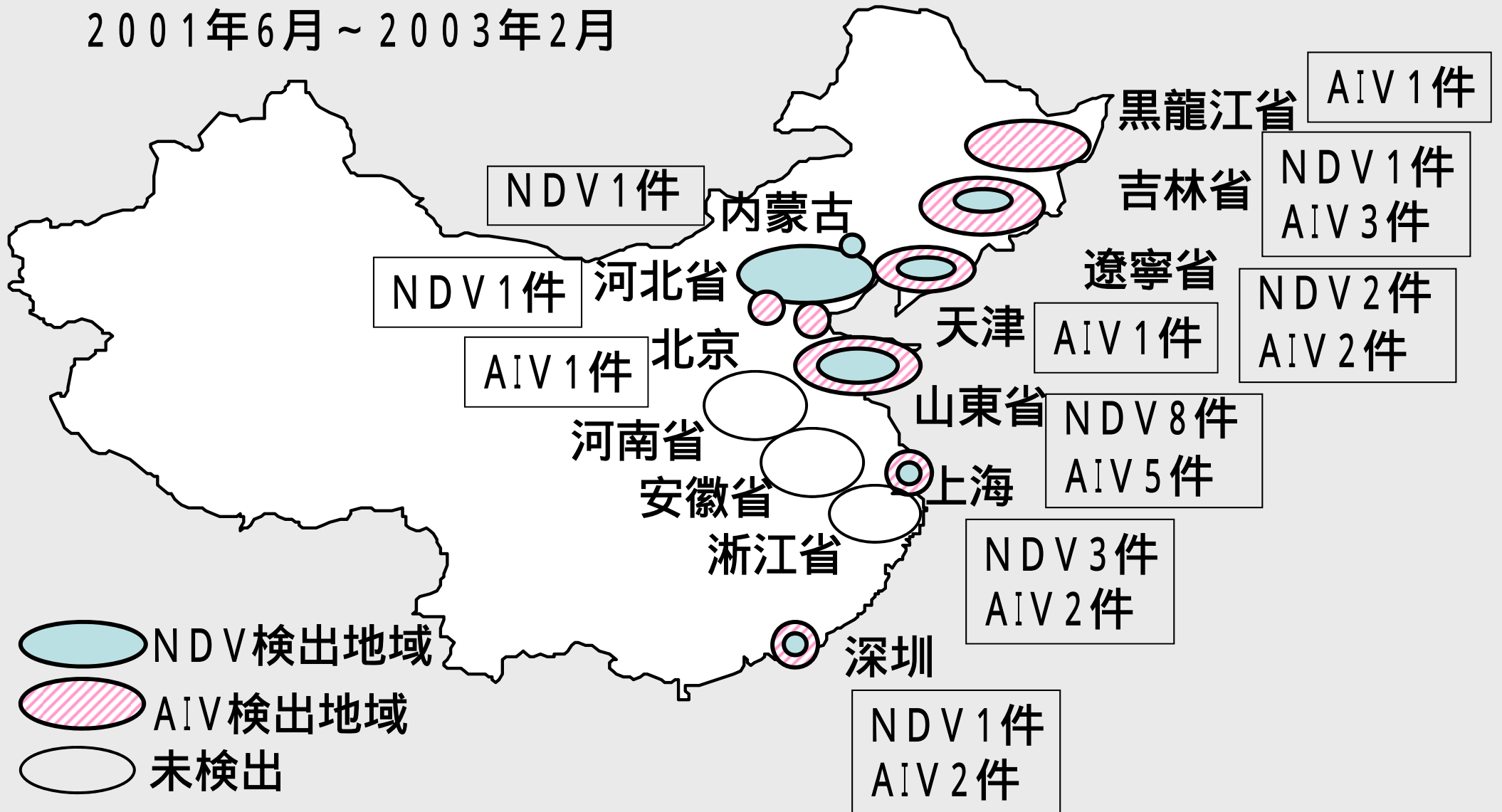
チキンナゲット

中国産家きん肉からのウイルス分離状況

年	検体数	ウイルス	分離数	分離率 (%)
2001	320	NDV (強)	8	2.5
		AIV	11	3.4
		小計	19	5.9
2002	301	NDV (強)	6	2.0
		NDV (弱)	3	1.0
		AIV	6	2.0
		小計	15	5.0
合計	621	NDV・AIV	34	5.5

生産地域別のAIVおよびNDV検出状況

2001年6月～2003年2月



中国産アヒル肉からの高病原性H5N1 鳥インフルエンザウイルスの分離



HA 蛋白開裂部位のアミノ酸配列

← HA1 / HA2 →

R E R R R K K R — G L F



R: アルギニン

K: リジン

連続した塩基性アミノ酸の集積



高病原性株の配列 (3 株とも)

S P F 鶏への感染試験

8週齢のS P F 鶏 8羽へ (A/duck/Yokohama-aq/10/2003)
ウイルス液 (感染尿膜腔液をP B Sで10倍希釈)
0.2 ml / 羽ずつ静脈内接種

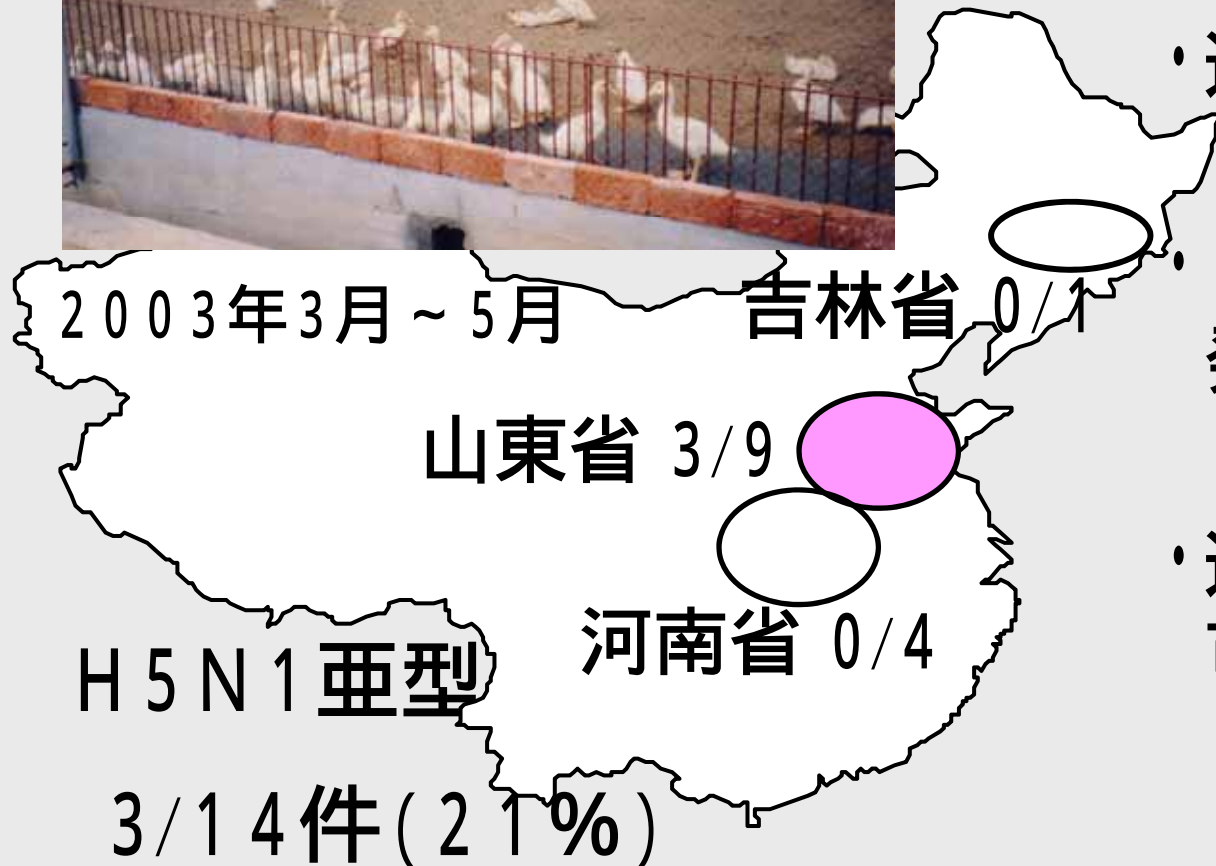
臨床観察



接種後3日以内に全羽死亡

10日以内に75%以上死亡する高病原性

疫学調査



- ・ 山東省の同一処理工場で3月中旬に加工処理された
- ・ 返送貨物でもウイルス分離
- ・ 5農場由来であったがAIの発生歴なし
- ・ 運動場で野鳥との接触の可能性あり

高病原性鳥インフルエンザの 侵入阻止のための検疫強化

* 基本的対応方針

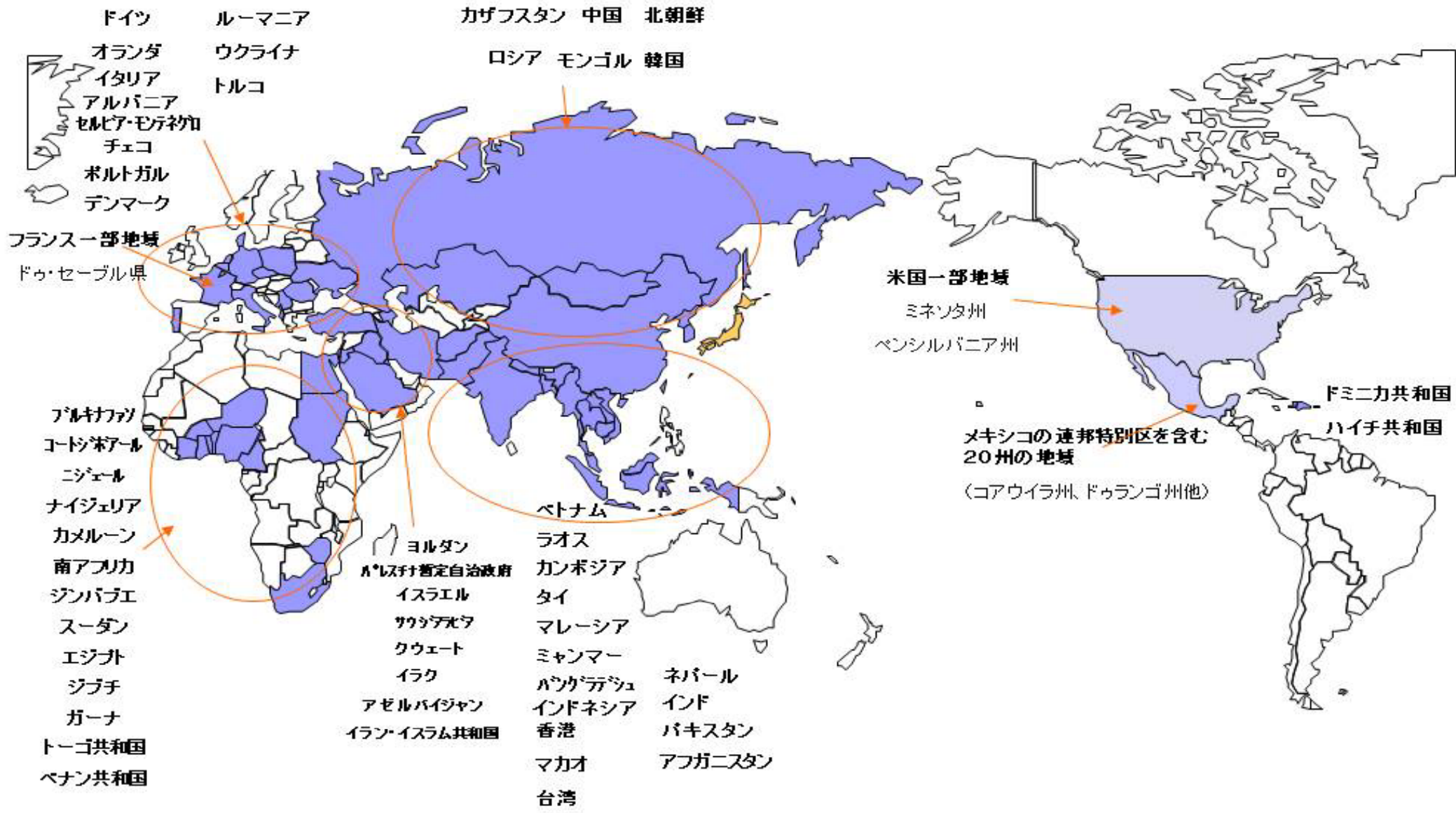
- ・ H P A I発生国からの家きん・家きん肉の輸入停止措置
- ・ H P A I発生国からの帰国者の靴底消毒および車両消毒
- ・ 指定検疫動物の拡大
- ・ 初生ひなの検疫強化
- ・ 検査体制強化のための
「検査・診断センター」設置

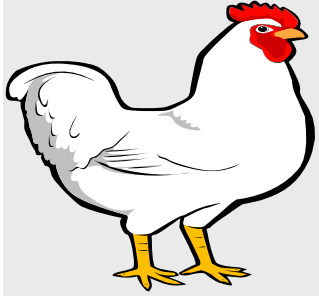


鳥インフルエンザの発生等による家きん、家きん肉等の輸入停止状況

[■ 輸入停止地域]

2010年2月22日





高病原性鳥インフルエンザの対応

- ・ 高病原性鳥インフルエンザの発生国（地域）から
家きん、家きん肉等の輸入停止

58カ国・地域（平成22年2月22日現在）

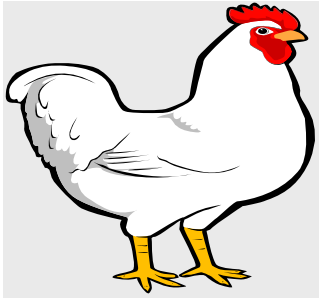
- ・ 加熱処理施設、加熱処理施設基準の制定

中国 91カ所（平成21年7月 3日現在）

タイ 56カ所（平成21年4月30日現在）

- ・ 発生国からの加熱処理家きん肉について、全件解凍検査を実施

22,417件（平成20年）



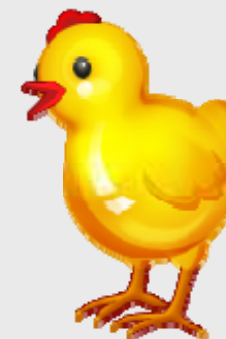
高病原性鳥インフルエンザの対応

- ・ 発生国からの旅客全員に対する靴底消毒、車両消毒を実施
- ・ 指定検疫動物を追加
 - だちょう及びかも目の鳥類を追加（平成19年1月）
 - きじ及びほろほろ鳥を追加（平成21年3月）
- ・ 指定外鳥類は感染症予防法の届出対象
異常時は動物検疫所で精密検査実施
- ・ 初生ひなの輸入検疫では、検疫強化疾病として検査



初生ひなの輸入検査(検疫強化疾病)

到着港・係留期間中の検査



- 検査対象 : 臨床検査で異常を認めたロット
(だちょう及びびかも類については全ロット)
- 検査材料 : 死亡・とう汰ひなの気管スワブ、クロアカスワブ
- 検査方法 : 鳥インフルエンザウイルスA型遺伝子/抗原キット

精密検査

- 検査対象 : 上記の検査対象ロット
- 検査材料 : 死亡・とう汰ひなの気管スワブ、クロアカスワブ
- 検査方法 : 発育鶏卵によるウイルス分離・同定(RT - PCR)

動物検疫所中部検査・診断センター (BSL3封じ込め施設)



延床面積：594m²
エリア：一般、BSL
2、

BSL3

機能：ウイルス分離
同定型別
遺伝子解析
動物接種試験

アジアにおける鳥インフルエンザ防疫体制強化プログラムへの貢献

防疫資材の備蓄

動物検疫所においては、農林水産省設置法第11条第1項第5号1の規定に基づき、動物用生物学的製剤及び予防用器具(以下、「防疫資材」という。)の保管、配布、譲与及び貸付けを行っている。

これらの防疫資材は、国内における家畜の伝染性疾病のまん延防止措置を講じる上で必要となるものであり、適時かつ的確に防疫現場に配置されることが求められている。

防疫資材の備蓄

防疫資材は、横浜本所、北海道出張所胆振分室、中部空港支所名古屋出張所野跡検疫場、神戸支所荻藻検疫場及び門司支所新門司検疫場において管理。

備蓄している防疫資材

防護服、マスク、ゴーグル、手袋、長靴等
口蹄疫ワクチン、鳥インフルエンザワクチン
消毒薬、医療廃棄物容器等

移動式焼却炉、泡殺鳥システム、広域防除器

高病原性鳥インフルエンザワクチンの備蓄

平成16年1月の79年ぶりの発生を受け、家きん疾病小委員会において、緊急接種用ワクチンの備蓄を決定。

国内養鶏場の最大密集飼養地域の1ヶ所で発生がありワクチンを使用することとなった場合を想定し、当該地域（半径10km圏内）の70%の鶏に免疫できる量の備蓄。

現在、動物検疫所において690万ドーズを備蓄

泡殺鳥システム

米国デラウェア大学家禽保健研究室とKIFCO社が共同研究開発

病原性鳥インフルエンザが発生した平飼い鶏舎での殺処分方法として、二酸化炭素ガスに代わる手法として米国農務省が承認

システムで発生させる泡の大きさに特徴があり、鳥が泡を飲み込むと泡が気管を塞ぎ、低酸素症に陥り死亡

泡殺鳥システム



< フォームトローリ >



< 本体 >



< 給水槽 >



< 稼働開始 >



< 泡の広がる様子 >



< ハンディタイプ >

広域防除器

広域な特定エリアに瞬時に大容量の薬剤を噴霧
消毒薬、農薬などの薬剤や真水、様々な液体の噴霧
が可能

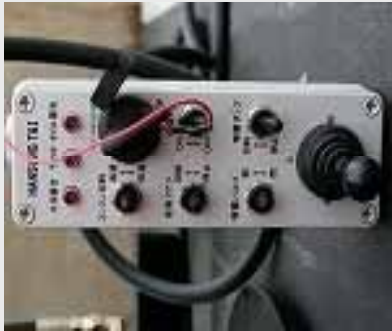
養鶏場、養豚場など家畜舎の消毒液、感染予防薬
剤散布が可能

韓国で、鳥インフルエンザ発生時に使用

噴霧距離：60m

噴霧量：最大117リットル / 分

広域防除器



< コントローラー >



< ハンディタイプ >



< 広域防除器 >



< 噴霧ノズル >



< 噴霧開始 >



豚インフルエンザの検疫対応



豚インフルエンザについて

- * 急性呼吸器疾患で伝播力高いが致死率低く養豚経営上は軽視
- * 豚の鼻粘膜・気管上皮細胞に鳥型と人型ウイルスのレセプターが存在し、混合感染で遺伝子再集合ウイルス出現
- * H1N1、H1N2、H3N2が主流で、他にH9N2、H4N6、H5N1
- * 1918年のスペイン風邪流行時のウイルスが古典的豚型で主流
- * 日本では1980年以降に古典的豚と香港風邪よりH1N2が出現
- * 欧州では鳥型H1N1と人型H3N2よりトリ/ヒト型H3N2が出現
- * 北米ではブタ/ヒト/トリ型のトリプルリアソータントのH1N1とH3N2とH1N2が出現

新型インフルエンザA(H1N1)の出現

- * 2009年4月、メキシコで豚由来遺伝子をもつH1N1ウイルスの人での感染が確認され、流行が全世界的に拡大
- * WHOは6月に警戒度6を設定
- * 2010年2月現在、212以上の国・地域で15,292症例以上死亡
北半球では減少傾向、北アフリカ、南・東アジアでは感染継続
- * 豚では2009年4月のカナダの発生以後、22カ国で報告

新型インフルエンザA (H1N1)の特徴

- * 北米豚のトリプルリアソ - タントのH1N1またはH1N2に
欧州豚の鳥型豚インフルエンザウイルスH1N1のリアソータ
ントによる遺伝子再集合ウイルス
- * ヒトへの病原性とヒトからヒトへの感染性を示す新型ウイルス
- * 抗原性は古典的豚型でヒトH1N1 (ソ連型) とは大きく異なる
- * 病原性は弱毒型ウイルスであるが伝播力は強い
- * ノイラミニダーゼ阻害剤 (タミフル) に感受性
- * 中等度の消毒薬有効 (アルコール、塩素系、等)

2009年の新型インフルエンザ(H1N1)

古典的豚V



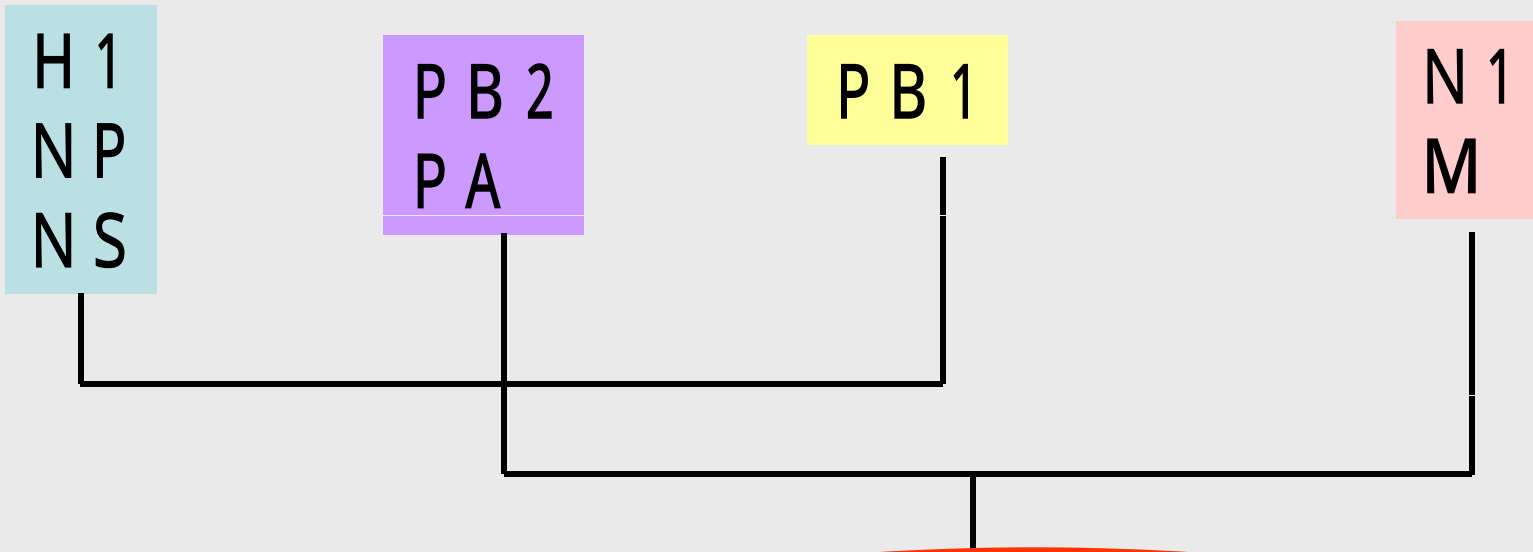
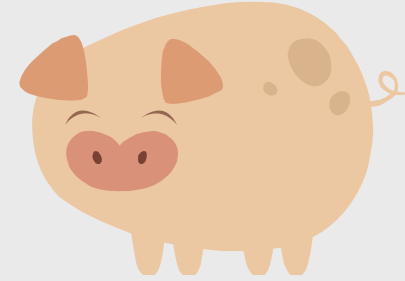
鳥V



ヒト香港型V



欧州・アジア
鳥由来豚V



新型インフルエンザ(H1N1)の家畜への感染

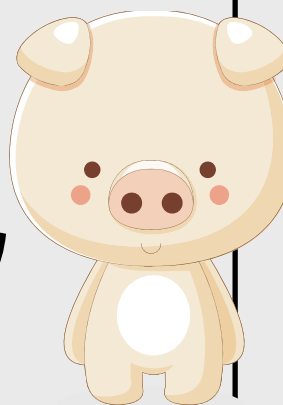
豚への感染

カナダ:2009年5月アルバーター州

アルゼンチン・オーストラリア
英国・米国・メキシコ・イタリア
アイルランド・ノルウエー・ドイツ
アイスランド・台湾・韓国
シンガポール・インドネシア
香港・デンマーク・ロシア他

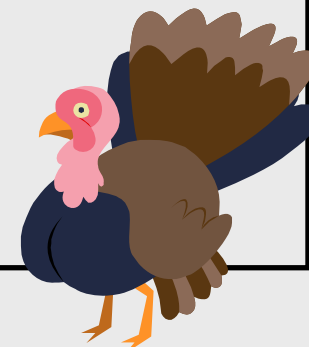
22カ国

日本:2009年10月大阪府の1養豚場
2010年 1月山形県の1養豚場



七面鳥の感染

チリ
カナダ
フランス



家畜以外の感染

フェレット
ネコ
イヌ
チーター



動物検疫での豚インフルエンザの過去の検査例

摘発事例

1978年、米国産輸入豚群の検疫中に発症豚群を摘発し、豚インフルエンザウイルス H1N1 (古典的) を分離

モニタリング検査

監視伝染病ではないが、2007年から輸入豚の一部調査ウイルス分離試験実施 (196 検体: 陰性)

最近の豚インフルエンザの検疫対応

平成21年4月24日以降

米国やメキシコにおいて豚インフルエンザ由来の遺伝子を持つ
新型インフルエンザの人への感染事例の報道

⇒ 生きた豚の輸入検査では、臨床検査 + 必要に応じ精密検査

平成21年4月30日以降

WHOにおいて新型インフルエンザに係る「フェーズ5」宣言

⇒ 生きた豚の輸入検査では、全頭精密検査を実施

豚の輸入検査について

各係留施設

検査対象 : 輸入豚全頭

検査材料 : 鼻腔スワブ材料

検査方法 : インフルエンザウイルス抗原検出迅速診断

精密検査部

検査方法 : 細胞接種(MDCK)によるウイルス分離(2代)

*** 迅速診断またはウイルス分離陽性の場合**

ウイルスの同定試験、遺伝子学的検査を実施

⇒ 遺伝子解析で新型か否かの判別

*** 対応方針 = ウイルスの排泄がないことを確認後に解放**

豚の輸入検疫状況(頭数)

	2006	2007	2008	2009
オランダ	-	-	-	352
スウェーデン	-	26	-	25
デンマーク	6	-	40	58
イギリス	78	34	82	35
アイルランド	-	-	(仏) 45	101
カナダ	32	66	164	125
アメリカ	107	-	90	15
合計	223	126	421	711

豚インフルエンザの検査状況

期 間	平成21年4月～22年2月
輸出国	6カ国　イギリス、アイルランド、デンマーク スエーデン、カナダ、アメリカ
検査件数	10件
検査頭数	276頭
方 法	抗原検出検査(迅速キット) + ウイルス分離
結 果	全頭陰性



- * 高病原性鳥インフルエンザは、現在もアジアを中心に、世界的に流行が繰り返されている
- * インフルエンザウイルスの自然宿主は野生水禽類であり、野鳥、家きん、豚、馬、ヒトへと宿主域を拡大しながら進化し、抗原性や病原性の変異を起こし続ける
- * ヒトへの感染力獲得した新型インフルエンザの出現のため、家畜衛生と公衆衛生上、サーベイランスや監視体制が必要
- * 動物検疫では動物・畜産物を介した疾病の侵入防止策を継続