

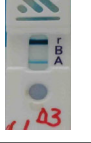
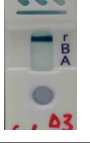






高病原性鳥インフルエンザの現状と将来展望

- 2021～2022年冬季の北海道での事例を中心に -

北海道大学 大学院獣医学研究院微生物学教室
国際獣疫事務局 鳥インフルエンザレファレンスラボラトリー長
教授 迫田 義博
sakoda@vetmed.hokudai.ac.jp

ウイルス	増殖部位	症状	ウイルス抗原迅速診断キット	
			気管スワブ	クローカスワブ
 低病原性鳥インフルエンザウイルス (H5, H7) H5, H7以外のウイルス	 呼吸器	呼吸器症状		
 高病原性鳥インフルエンザウイルス (H5, H7)	 全身	呼吸困難、下痢、チアノーゼ、神経症状、死亡率75%以上		

1. 昨シーズンの国内における鳥インフルエンザの流行

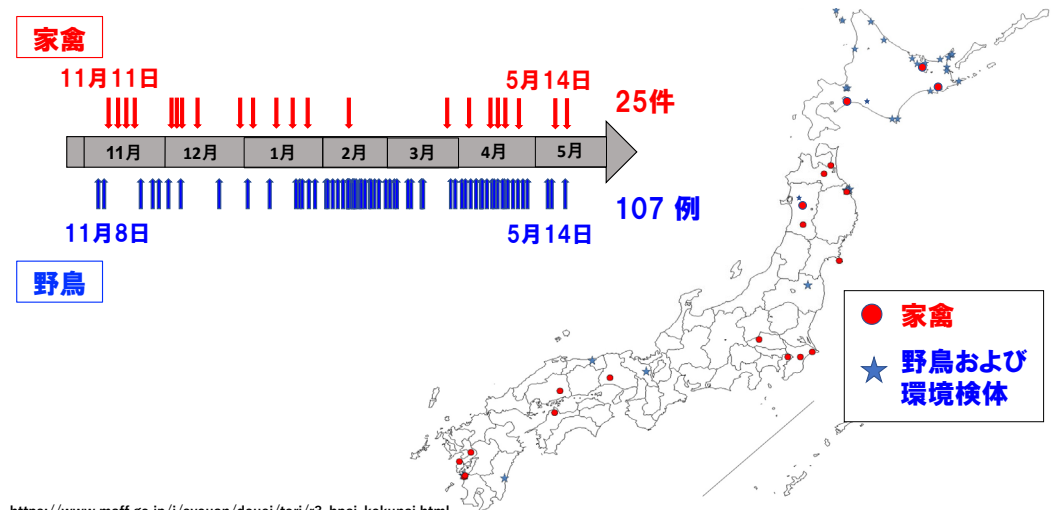
2. 「家禽」における鳥インフルエンザ対策

3. 「ヒト」への鳥インフルエンザウイルスの感染防止

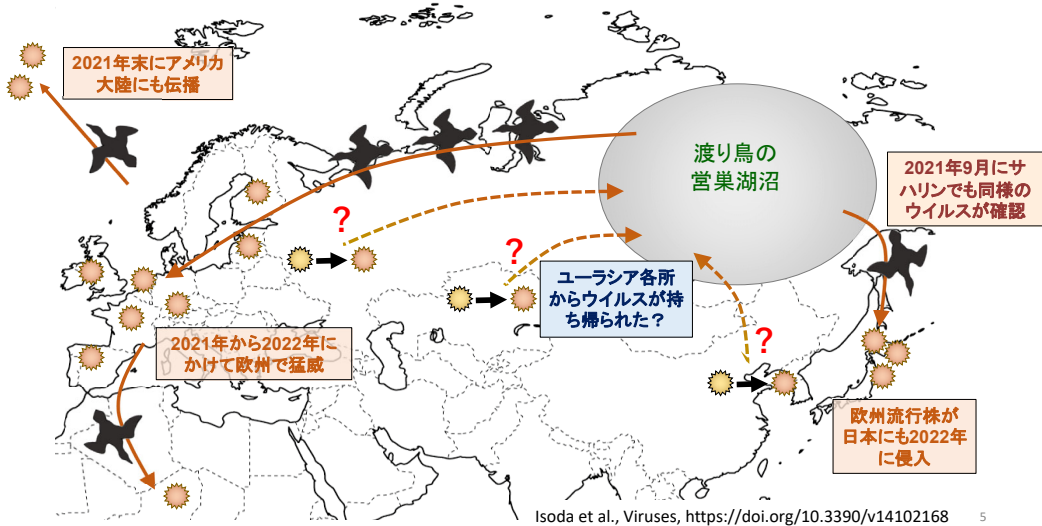
4. 「希少鳥」における鳥インフルエンザ対策

5. まとめ -今シーズンの展望-

2021-2022シーズンのH5N1およびH5N8 ウイルスの検出



2021-22年 ウイルスが野鳥によって再び広範囲に拡散



2022年(令和4年)4月26日(火曜)

釧路の農場鳥インフルか エミュー100羽飼育

道庁が、釧路市内のH5N1農場、高病原性鳥インフルに感染したエミュー100羽を飼育している農場を調査した。この農場で飼育されているエミューが、野鳥との接触によって感染したと推定された。道庁は、この農場で飼育されているエミューの感染状況を調査している。

2022年(令和4年)4月5日(火曜)

高病原性鳥インフル キタキツネから検出

札幌 国内初 哺乳類で確認

道は4日、札幌市で3月29日に回収したハシラシラキツネの死骸と、31日にこの付近で北が回収したキタキツネ1匹の死骸から、致死率の高い高病原性鳥インフルエンザウイルス(鳥インフル)が検出された。道によると、哺乳類への感染は確認は全国で初めて。道によると、現時点で道内の農場から(野鳥の報告はない。)

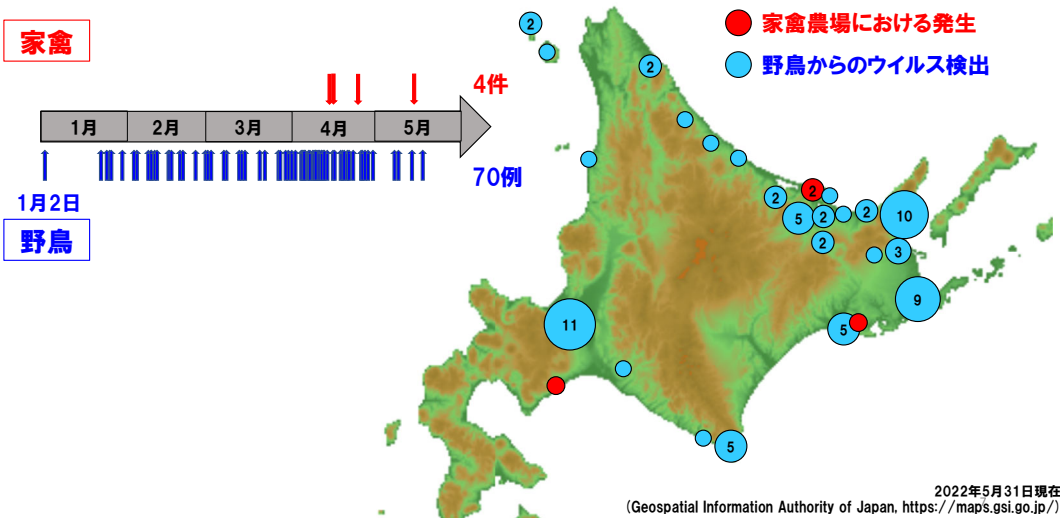
2022年(令和4年)4月17日(日)

北海道新聞

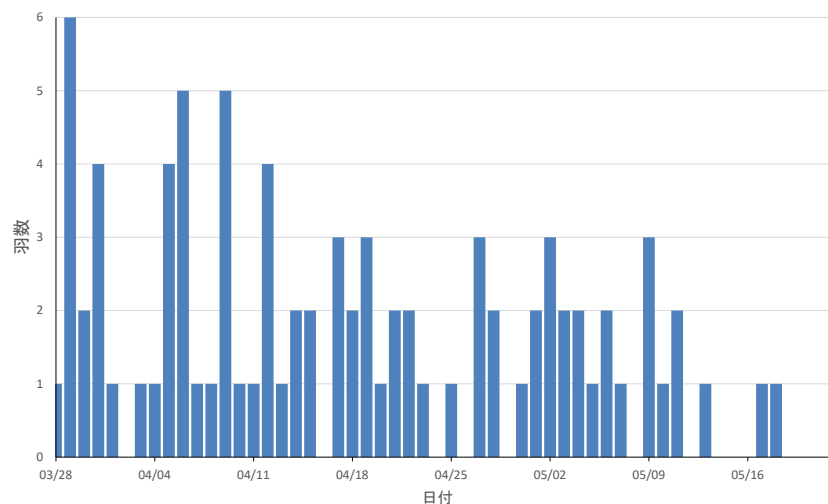
白老鳥インフル道内最多 52万羽殺処分開始

高病原性鳥インフルエンザウイルスに感染した鳥の殺処分が、道内各地で始まっている。道庁によると、道内では白老町で52万羽以上の鳥が殺処分された。道庁は、この農場で飼育されている鳥の感染状況を調査している。

2021-2022シーズンの北海道におけるH5N1ウイルスの検出



2022年北大構内で発見されたカラス斃死体報告数の推移



H5Nxウイルス 動物接種試験まとめ



感染の有無	感染する	感染する	感染する	感染する	感染する
ウイルス増殖	よく増殖する	増殖する	株により異なる	増殖する	ほとんど増殖しない
生死	2-4日で死亡	稀に死亡	株により異なる	4-7日で死亡	死亡しない

北海道での感染事例総まとめ

1. ウイルスは**秋の渡り**の際に既に北海道を横切って、本州に到達したのだろう。
2. ウイルスの感染は、**他の鳥の捕食**により広がった（見つかった）のであろう。
3. **春の渡り**で、カモ類が動き、**複数のウイルスが道内でさらに拡散**したのであろう。
4. ウイルス株として**カラスでよく増える**ウイルスであろう。
5. カラスにおける感染の急拡大は、**気候、習性**なども理解し総合的な考察が必要であろう。
6. 報告地点は、あくまでも**氷山の一角**で、道内どこでも**重度のウイルス汚染状態**だったろう。
7. 渡り鳥の動きがなくなり、**ウイルスも動かなくなった**。そして、カラス等も**密を回避**する生活スタイルになり、感染は終息したのであろう。
8. **エミュール、ダチョウ**の衛生管理は大きな課題。さらに感染しても**発症までに時間を要する**。
9. **重度ウイルス汚染なのに家禽4例（うち近代養鶏は1件）の発生に留めたことは、評価すべき。**

HA遺伝子の系統学的解析

Isoda et al., Viruses, <https://doi.org/10.3390/v14102168>

2022年7月26日更新

2021-2022 冬
ヨーロッパ
北アメリカ

2020-2021 冬
ヨーロッパ

2020-2021 冬
アジア

2019-2020 冬
ヨーロッパ



G2c

Clade
2.3.4.4b

G2b

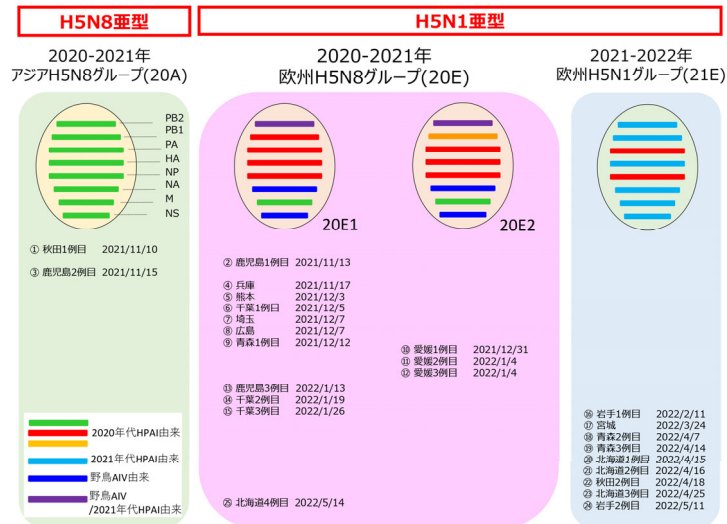
G2a

G2a

G1

- 赤字**：2021-2022年シーズン日本国内分離株
- 青字**：2021-2022年シーズン近隣国分離株
- 黄色ハイライト**：北海道内家禽農場での発生例

- ：2021-2022年冬に当教室で分離・検出
- ：2021-2022年冬に国立環境研究所で検出
- ▲：2021年秋にロシアのグループがサハリンで分離



農林水産省:2021年~2022年シーズンにおける高病原性鳥インフルエンザの発生に係る疫学調査報告書より

1. 昨シーズンの国内における鳥インフルエンザの流行

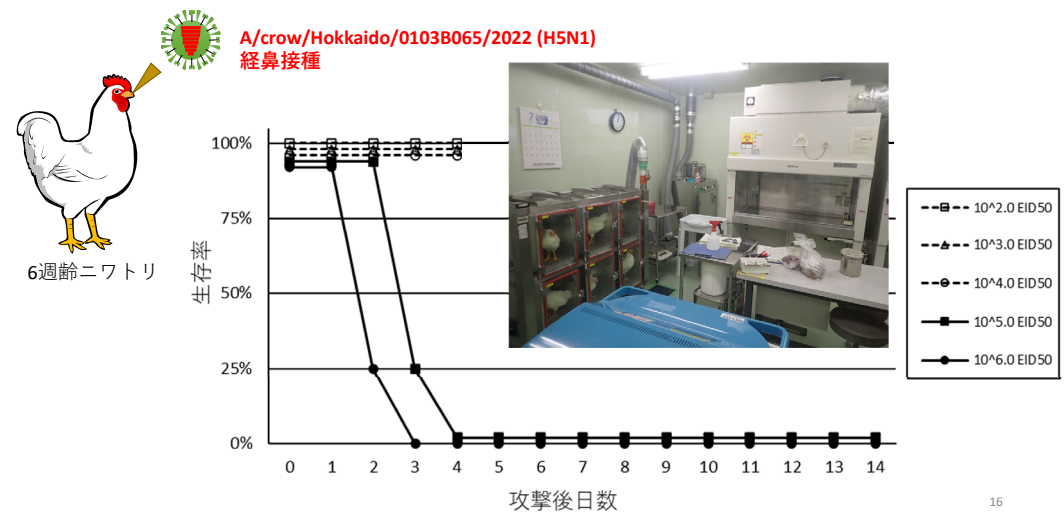
2. 「家禽」における鳥インフルエンザ対策

3. 「ヒト」への鳥インフルエンザウイルスの感染防止

4. 「希少鳥」における鳥インフルエンザ対策

5. まとめ -今シーズンの展望-

2022年春に分離されたニワトリに対する病原性評価



日本は「受け身」の対策を強いられている



H5亜型ウイルスの感染に必要な最少ウイルス量

ウイルス株名	1LD ₅₀ に必要な ウイルス量 (EID ₅₀)
Ws/Mon/3/2005 (H5N1)	10 ^{3.0}
Ck/Yam/7/2004 (H5N1)	10 ^{3.3}
Pf/HK/810/2009 (H5N1)	10 ^{3.5}
Ck/Chiba/2020 (H5N8) *	10 ^{3.5}
Ws/Hok/4/2011 (H5N1)	10 ^{3.7}
Md/Vnm/OIE-559/2011 (H5N1)	10 ^{4.3}
Bs/Akita/1/2016 (H5N6)	10 ^{4.3}
Crow/Hokkaido/B065/2022 (H5N1)	10 ^{4.5}
Ck/Kagawa/11C/2020 (H5N8) *	10 ^{4.6}
Ck/Hokkaido/002/2016 (H5N6)	10 ^{4.7}
Ck/Km/1-7/2014 (H5N8)	10 ^{5.8}

LD₅₀: 50%致死量

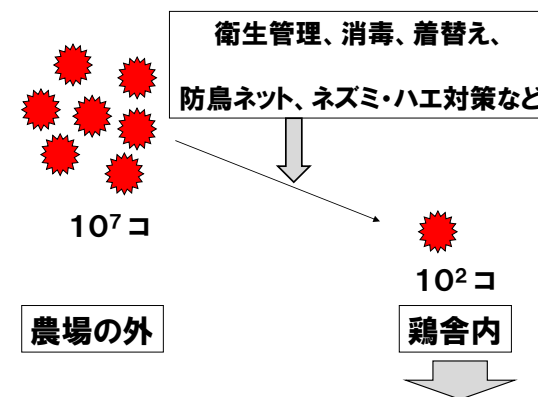
EID₅₀: 50%発育鶏卵感染価

* のデータは農林水産省疫学調査チーム報告書

https://www.maff.go.jp/j/syuan/douei/tori/r2_hpai_kokunai.html

17

ニワトリに感染が成立するためには**1,000コ以上の**
ウイルスに暴露されなければならない



実は、この農場では鳥インフルエンザは発生しない

18

1. 昨シーズンの国内における鳥インフルエンザの流行

2. 「家禽」における鳥インフルエンザ対策

3. 「ヒト」への鳥インフルエンザウイルスの感染防止

4. 「希少鳥」における鳥インフルエンザ対策

5. まとめ —今シーズンの展望—

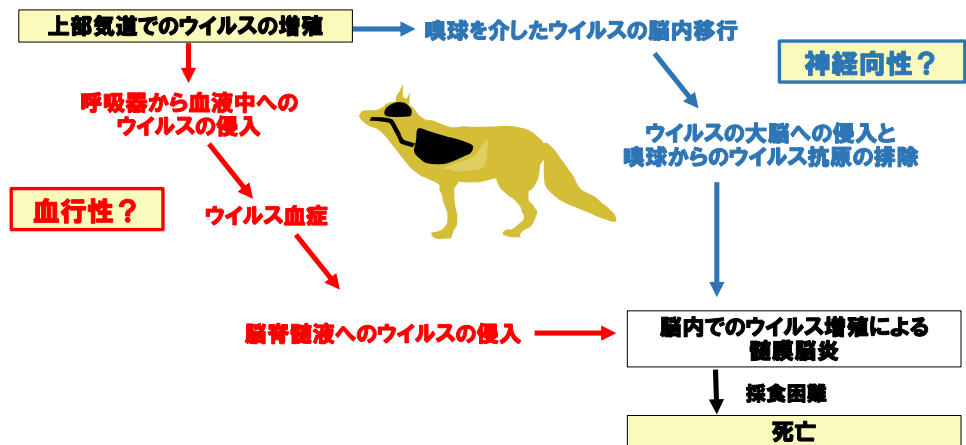


illustration <https://ja.wikipedia.org/>
<https://mainichi.jp/articles/20220416/k00/00m/040/086000c>

19

20

キツネの死因の推定



21

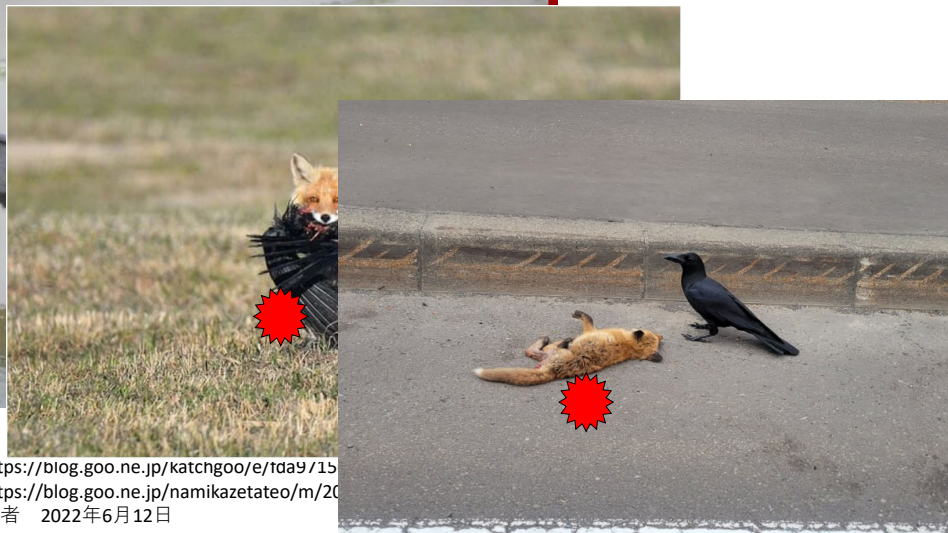
哺乳動物に感染しやすい変異は見つかっていない

分離ウイルス

ウイルス蛋白	変異箇所	Fox/1	Tanuki/1	Crow/B065	WTE/RU2	参考文献
		鳥型	ヒト型			
PB2	T/I 271 A	T	T	T	T	Bussey et al., J Virol, 2010
	E 627 K	E	E	E	E	Hatta et al., Science, 2001
	D 701 N	D	D	D	D	Li et al., J Virol, 2005
HA	Q 226 L	Q	Q	Q	Q	Rogers and Paulson, Virology, 1983
	G 228 S	G	G	G	G	Rogers and Paulson, Virology, 1983

illustration <https://www.irasutoya.com/>
<https://www.sunatory.co.jp/eco/birds/encyclopedia/detail/1400.html> ²²

ただ、野生動物におけるウイルスの継代は悩ましい、、、

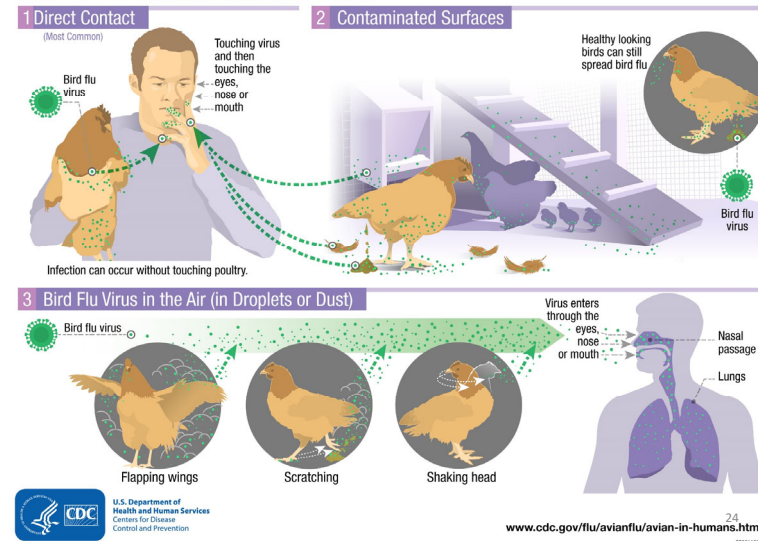


左：<https://blog.goo.ne.jp/katchgoo/e/tda9/15>
 中央：<https://blog.goo.ne.jp/namikazetateo/m/20>
 右： 演者 2022年6月12日

農場の方も
十分注意
してください

How Infected Backyard Poultry Could Spread Bird Flu to People

Human Infections with Bird Flu Viruses Rare But Possible

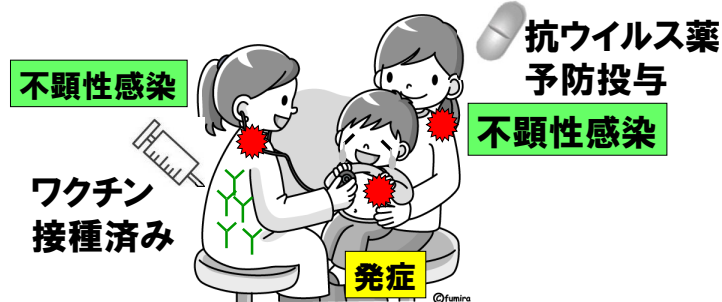


1. 昨シーズンの国内における鳥インフルエンザの流行
2. 「家禽」における鳥インフルエンザ対策
3. 「ヒト」への鳥インフルエンザウイルスの感染防止
4. 「希少鳥」における鳥インフルエンザ対策
5. まとめ -今シーズンの展望-

オジロワシ 死亡個体からの鳥インフルエンザの緊急診断



ヒトでは個の命を守るため発症を防ぐ



- 見えないウイルス感染
- ヒトの世界 → 歓迎
- 家畜の世界 → 国まるごと汚染国
- 希少鳥種 → 歓迎では？

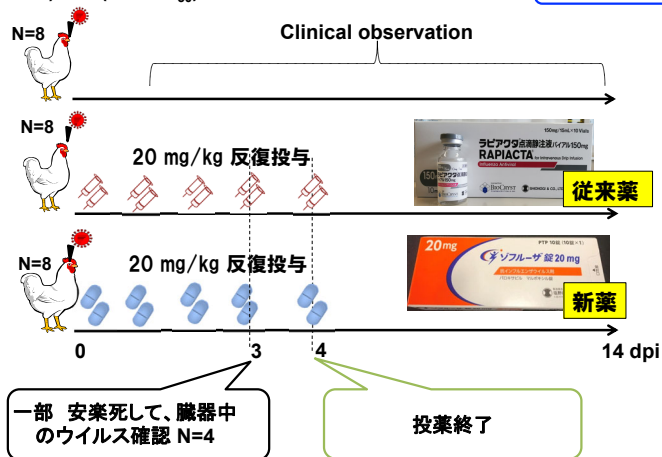


感染と同時に投薬開始

Twabela et al., Viruses, 2020
<https://doi.org/10.3390/v12121407>

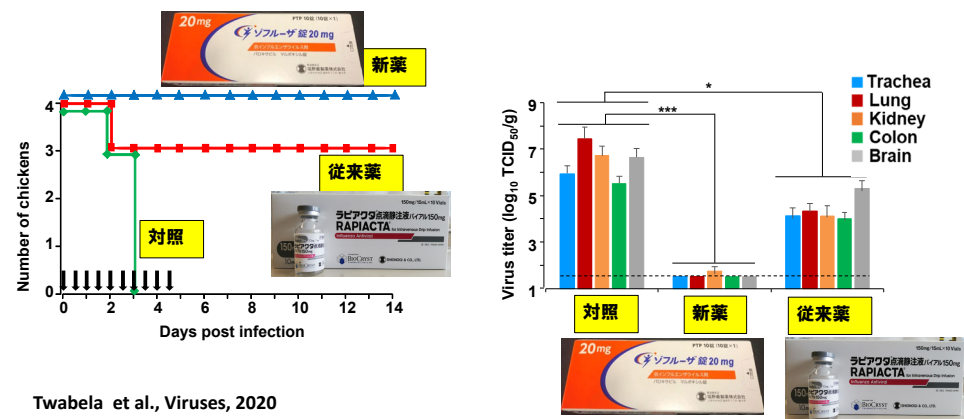
A/black swan/Akita/1/2016
 (H5N6) (10 CLD₅₀)

同時投与試験



29

抗インフルエンザ薬のニワトリに対する効果 (20 mg/kg 反復投与)



Twabela et al., Viruses, 2020
<https://doi.org/10.3390/v12121407>

30

この冬、世界初の抗ウイルス薬による治療が始まった！



隔離舎からの退院と一般舎でのリハビリ

猛禽類医学研究所 (北海道釧路市) 齊藤先生提供

1. 昨シーズンの国内における鳥インフルエンザの流行
2. 「家禽」における鳥インフルエンザ対策
3. 「ヒト」への鳥インフルエンザウイルスの感染防止
4. 「希少鳥」における鳥インフルエンザ対策
5. まとめ —今シーズンの展望—

32

もう

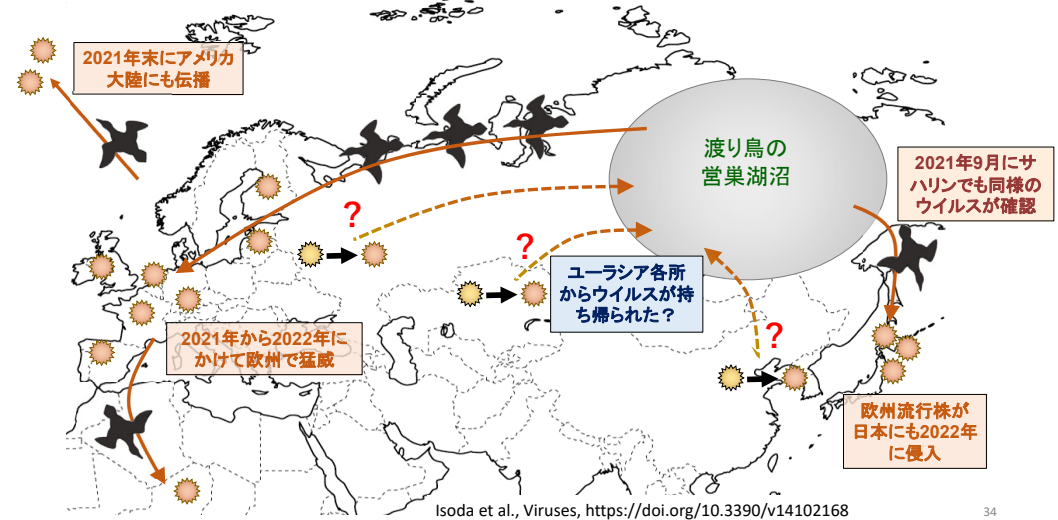
2022-2023年シーズン

今冬はどうなるのか？



33

また同じシナリオが始まるか？



Isoda et al., Viruses, <https://doi.org/10.3390/v14102168>

34

【採取日】 2022/10/8 (11時~14時)

【採取地点】 野付半島 (43°35'00"N, 145°20'19"E)

【Sample No.】 1~105 (105個)

【確認鳥種】 オナガガモ、ハシビロガモ、クロガモ、マガン、オジロワシ、チュウビ、オオセグロカモメ

【コメント】 オナガガモが優先種で、ハシビロガモも混ざっていた。しかし、望遠カメラの充電が切れていたため、詳細は確認できなかった。その他、海上にクロガモを数羽確認した。



野付半島採取場所の様子



オナガガモのものと思しき糞便



飛び立つオナガガモの群れ



糞便採取の様子

35

北海道新聞

2022年(令和4年)10月18日(火曜日)

第3種郵便物認可

鳥インフル道内初検出

今季10年以降、最も早く

野鳥の感染例が本州でも以前になら確認され、道内では10月8日根室管内海町で回収されたオナガガモのふん便から確認された。渡り鳥が日本列島に南下する季節を迎える中、初確認は昨年より本州で約1カ月半、道内での10年以降、それより早く、専門家は備えを呼び掛けている。

農林水産部によると、9月8日に神奈川県で回収された「ヤブササ」をはじめ、10月1日にかけて例で高知県佐賀町「フルエ」で確認された。昨季の例目は昨年10月14日だった。

北大大学院医学研究科の田中義博教授によると、今年5月に道内の家畜を飼う4施設で検出された際のウイルスは、いずれもH5N1亜型。このうち、根室管内海町の渡り鳥のふん便から確認されたウイルスは、サハリンで採られたものと、遺伝子レベルでほぼ一致する。道内では、昨年10月14日の時点で、オナガガモの感染例は、道内では初めて確認された。回収場所周辺では、鳥の大群死などは確認されていない。昨季は10月、今年9月の初確認の事例は、回収が今年1月2日、根室管内海町だった。

道内では、昨季の高病原性ウイルスの感染確認が過去最多の70例に上った。道は今季について「道内の渡り鳥でも感染のリスクが高まっている。早めて対策をとりたい」と呼び掛けている。

本州すでに3例 衛生管理徹底呼び掛け

田中教授は「道内4施設で感染があつた系統は、10月18日に根室管内海町で回収されたオナガガモのふん便から確認された。両系統とも今年9月、10月に本州で確認された」と話している。

田中教授は「道内4施設で感染があつた系統は、10月18日に根室管内海町で回収されたオナガガモのふん便から確認された。両系統とも今年9月、10月に本州で確認された」と話している。

田中教授は「道内4施設で感染があつた系統は、10月18日に根室管内海町で回収されたオナガガモのふん便から確認された。両系統とも今年9月、10月に本州で確認された」と話している。

36

○野鳥 6事例

※詳細は環境省HP参照 https://www.env.go.jp/nature/dobutsu/bird_flu/

検体回収場所	検体回収日	種名	病原性	亜型
1 神奈川県伊勢原市	9/25	ハヤブサ	HPAI	HSN1
2 宮城県東原市	10/4	マガン	HPAI	H5N1
3 福井県南越前町	10/11	ハヤブサ	HPAI	H5
4 北海道別海町	10/8	糞便(カンカモ類)	HPAI	H5
5 宮城県東原市	10/14	マガン	HPAI	H5
6 新潟県新潟市	10/16	ハヤブサ	HPAI	H5



<https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/tori/>

※ HPAI: 高病原性鳥インフルエンザ
LPAI: 低病原性鳥インフルエンザ

カラスの死骸発見 触らずに

4羽以下 土地管理者ら処分
手袋を着け2重の袋に密封

- 野鳥の死骸を見つけた時の処理方法と注意点**
- マスクと使い捨ての手袋を着用する
 - 2重にしたビニール袋に入れ確実に密閉する
 - 自治体のルールに従って一般廃棄物として捨てる
 - 処分後は手洗いとうがいを徹底する
 - ふんを踏んだ場合は靴底の消毒
 - 不明点があったり、野鳥が大量死したりしている場合は総合振興局、振興局に連絡を

道内で致死率が高い高病原性鳥インフルエンザ(H5N1)の感染が野鳥などに広がる中、「野鳥の死骸を見つけたらどうすれば良いか」と対応方法を尋ねる相談が道に相次いでいる。環境省は現在感染が広く確認されている「H5N1」がカラスの死骸を、4羽以下は原則、発掘場所の管理者らに処分を求め、2重の袋に密封して処分を要するとしている。道内では今年(昨年10月以降)、高病原性鳥インフルエンザウイルスの野鳥への感染が確認され、H5N1カラスを中心に、道内でも感染が確認されている。道内では今年(昨年10月以降)、高病原性鳥インフルエンザウイルスの野鳥への感染が確認され、H5N1カラスを中心に、道内でも感染が確認されている。道内では今年(昨年10月以降)、高病原性鳥インフルエンザウイルスの野鳥への感染が確認され、H5N1カラスを中心に、道内でも感染が確認されている。

謝辞

猛禽類医学研究所(北海道釧路市)
齊藤 慶輔 先生
渡邊 有希子 先生
小笠原浩平 先生

北海道大学北方圏フィールド科学センター 各位

国立環境研究所 大沼 学 先生

北海道庁

札幌市内の公園関係各位

北海道大学 人獣共通感染症国際共同研究所
喜田 宏 先生

北海道新聞

環境省 自然環境局
野生生物課 鳥獣保護管理室 各位

農林水産省動物衛生課 各位

北海道大学 大学院獣医学研究院
微生物学教室各位

