令和3年5月29日
オンライン

日本野生動物医学会
フォローアップシンポジウム
「2020年に発生したHPAIの総括」

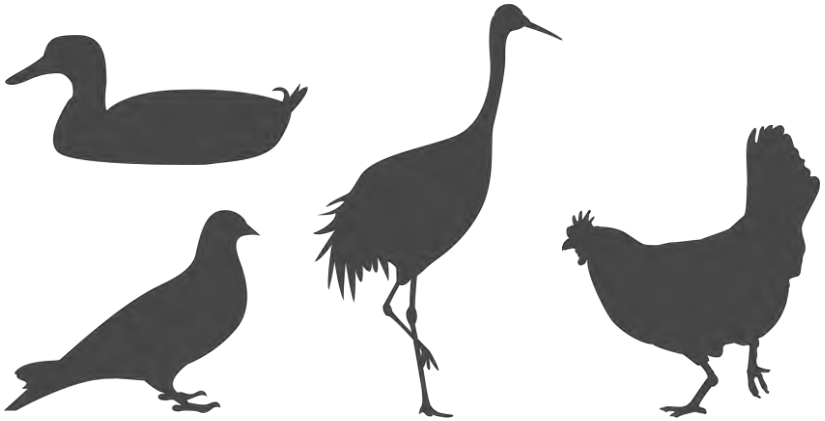
HPAIVの
希少鳥類への感染状況について

小澤　真　（獣医師・医学博士）

鹿児島大学　共同獣学部　動物衛生学分野
越境性動物疾病制御研究（TAD）センター

本講演のトピック

高病原性鳥インフルエンザ

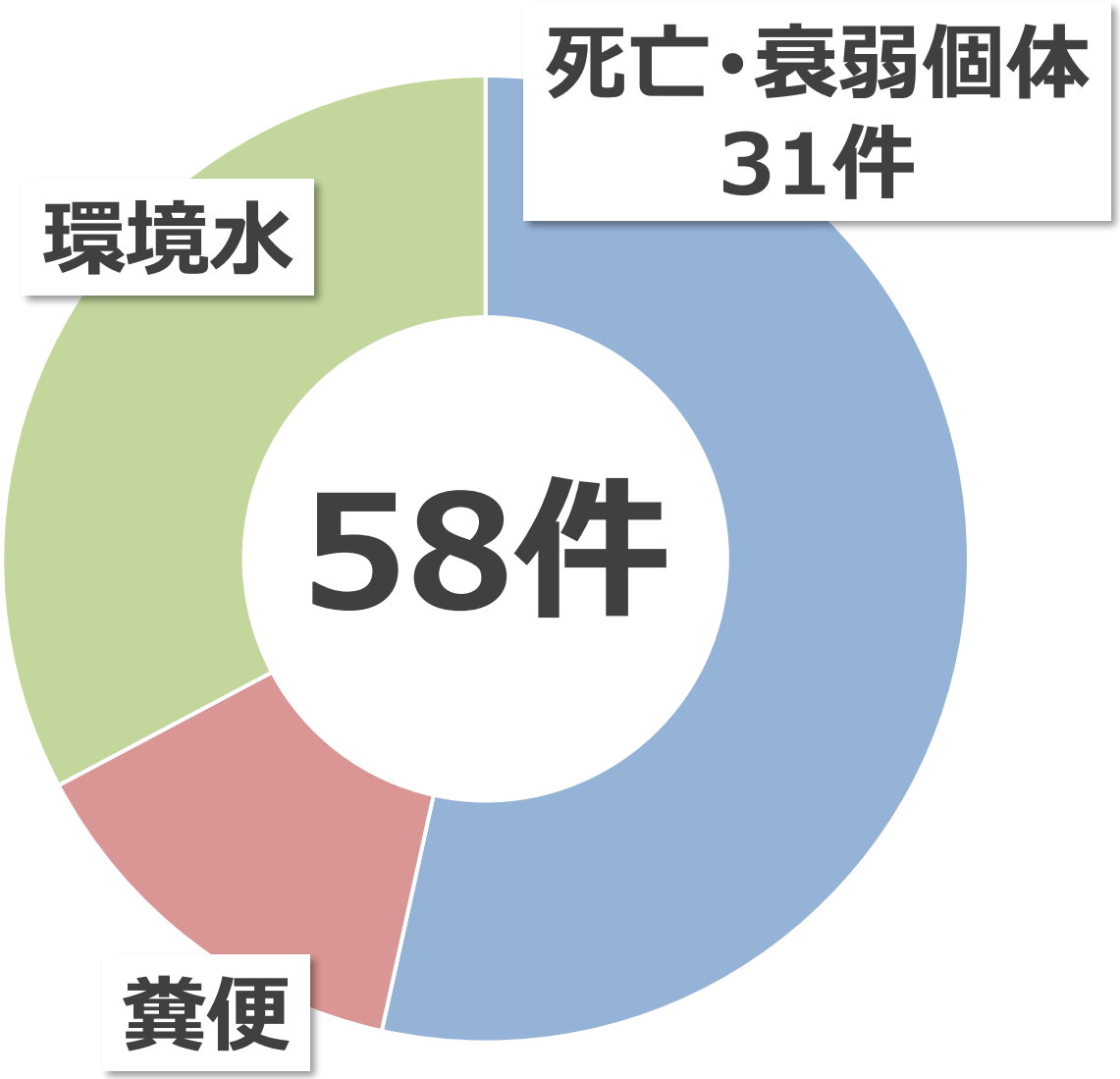


昨シーズンの野鳥発生事例まとめ

ナベヅル・マナヅルの感染事例

オジロワシの感染事例

昨シーズンの野鳥発生事例



鳥種	羽数
ノスリ	5
ナベヅル	5
マガモ	5
オオハクチョウ	4
ハヤブサ	3
オシドリ	2
フクロウ	2
オオタカ	1
オナガガモ	1
オジロワシ	1
コブハクチョウ	1
マナヅル	1

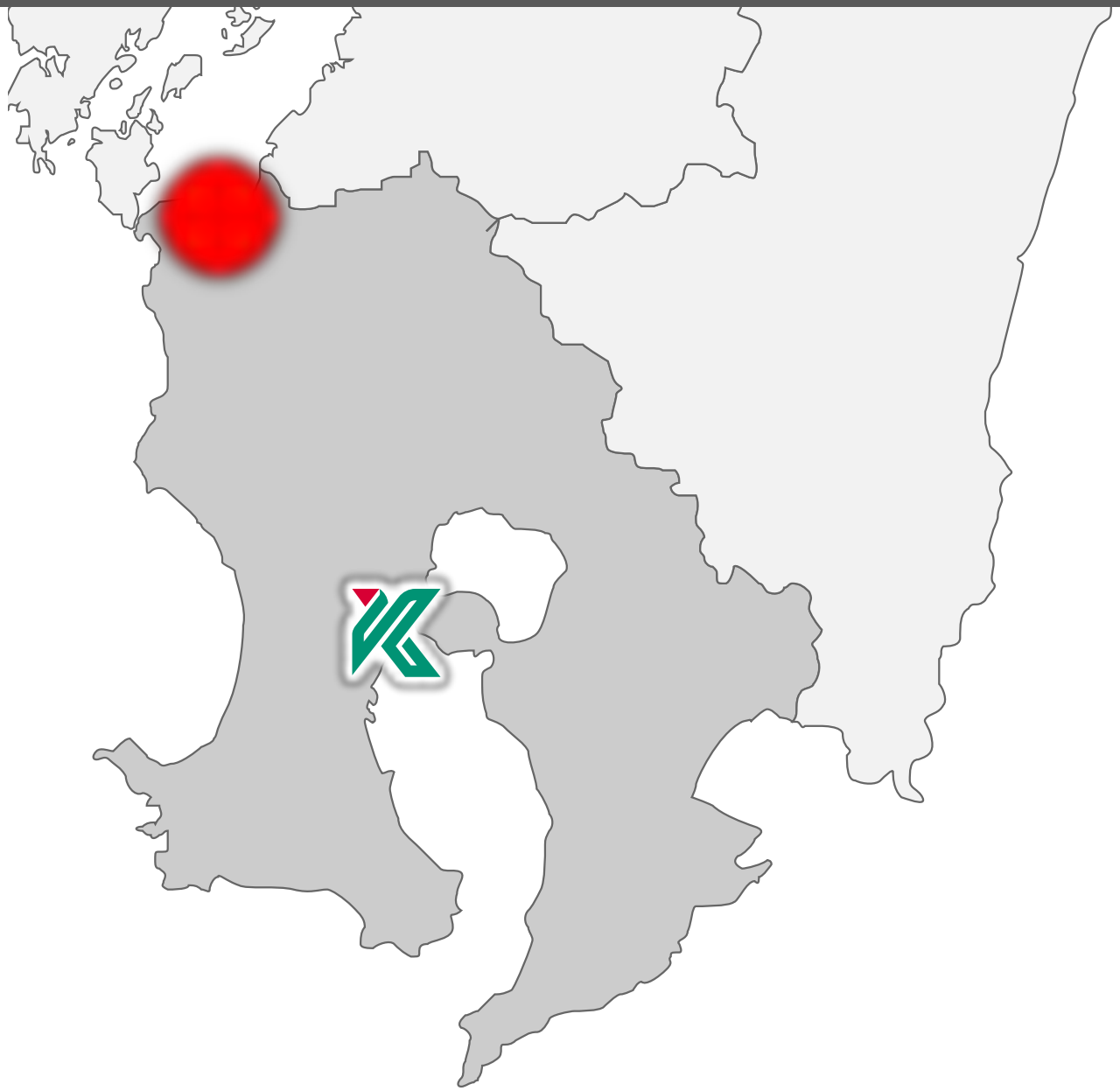
昨シーズンの野鳥発生事例

ナベヅル

マナヅル

鳥種	羽数
ノスリ	5
ナベヅル	5
マガモ	5
オオハクチョウ	4
ハヤブサ	3
オシドリ	2
フクロウ	2
オオタカ	1
オナガガモ	1
オジロワシ	1
コブハクチョウ	1
マナヅル	1

鹿児島県 出水平野



鹿児島県 出水平野

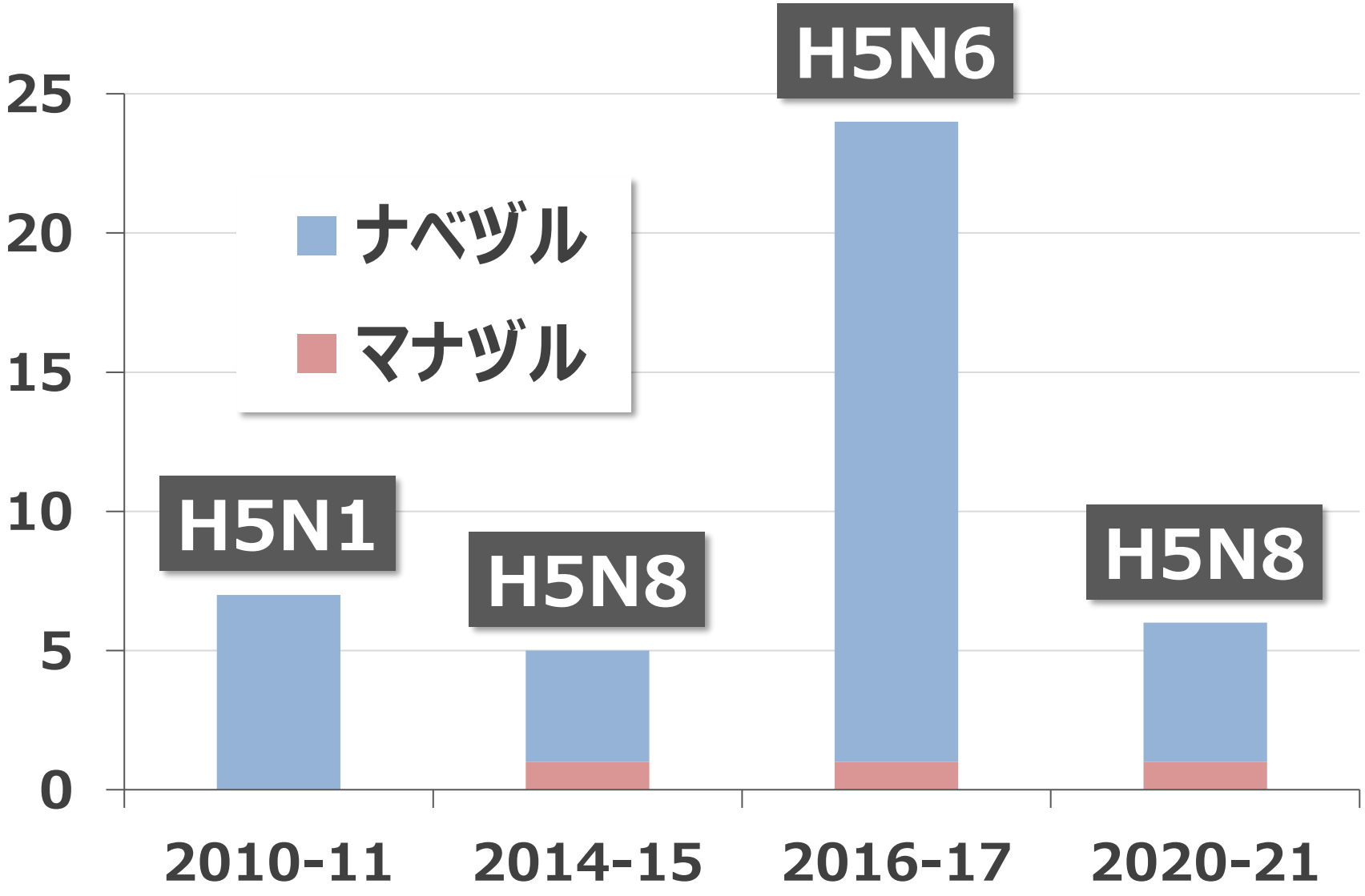
ナベヅル：15,909羽

マナヅル：　1,387羽

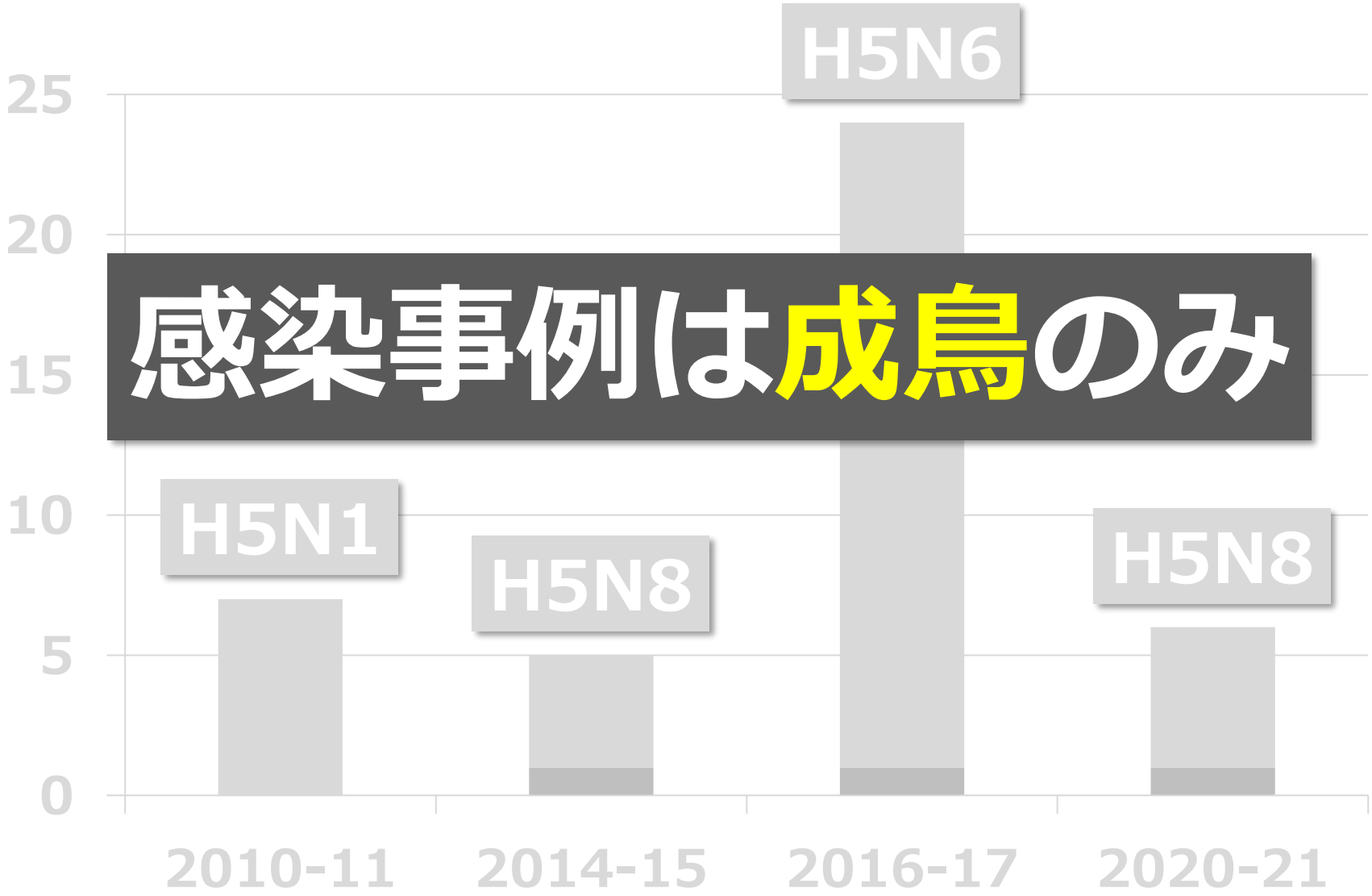
特別天然記念物
『鹿児島県のツルおよびその渡来地』

鹿児島県 出水平野

ツル感染事例の推移

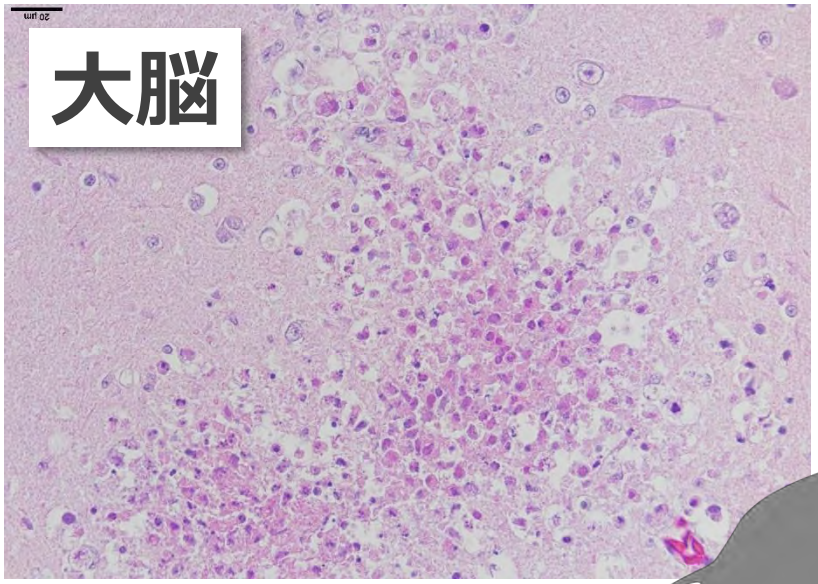

H5N6
25
20
15
10
5
0
ナベヅル
マナヅル
H5N1
H5N8
H5N8
2010-11
2014-15
2016-17
2020-21

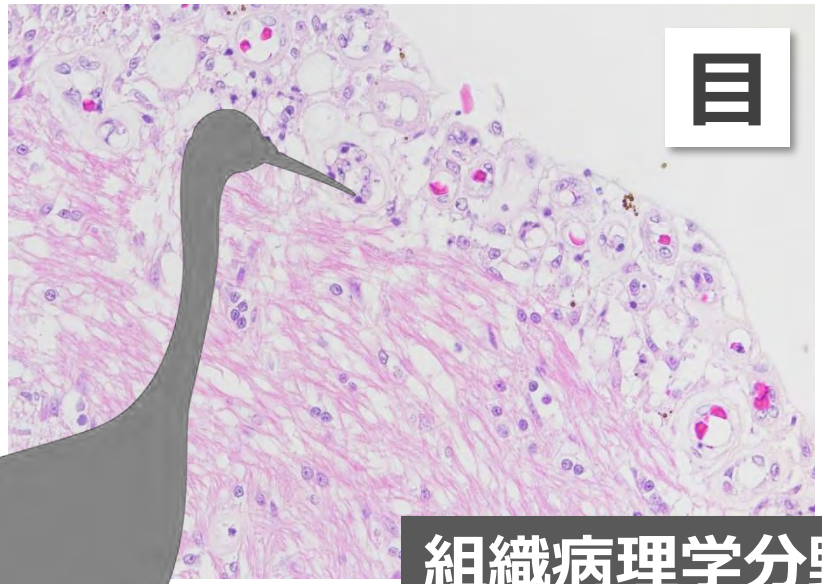
ツル感染事例の推移

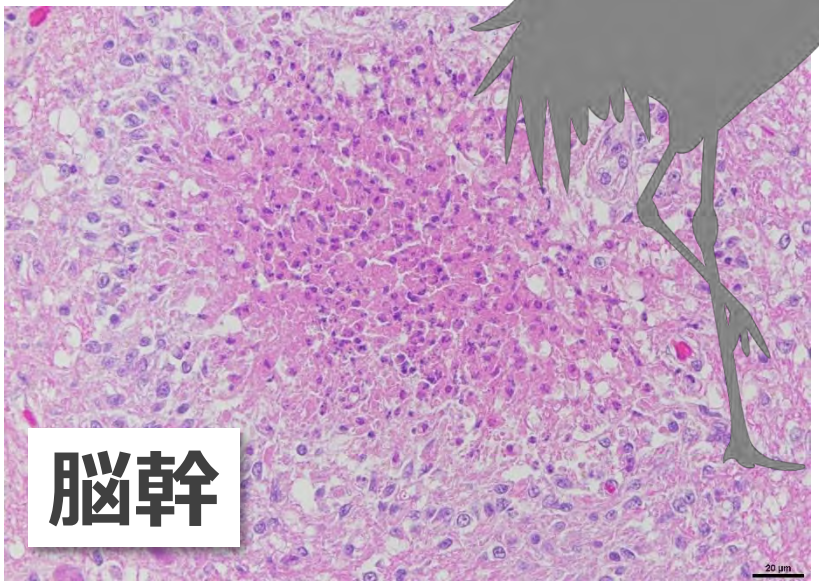


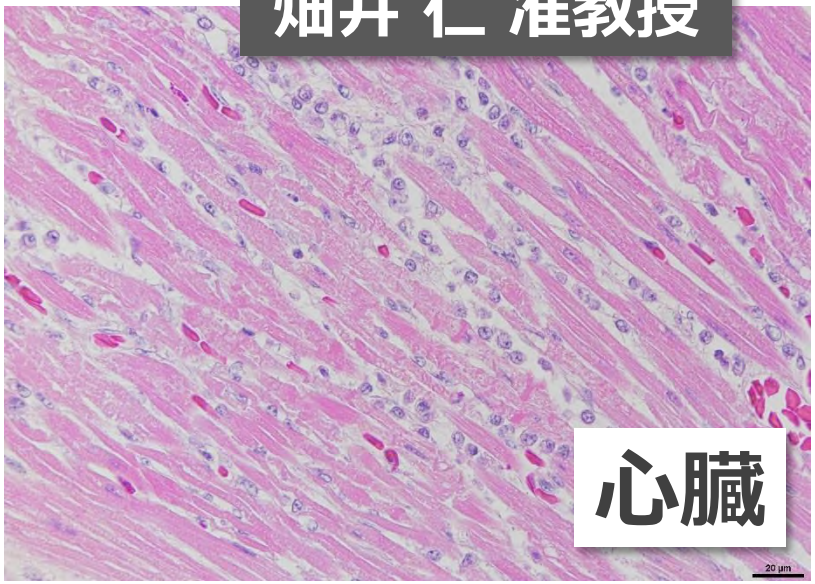
感染事例は成鳥のみ

感染ナベヅル 病理像



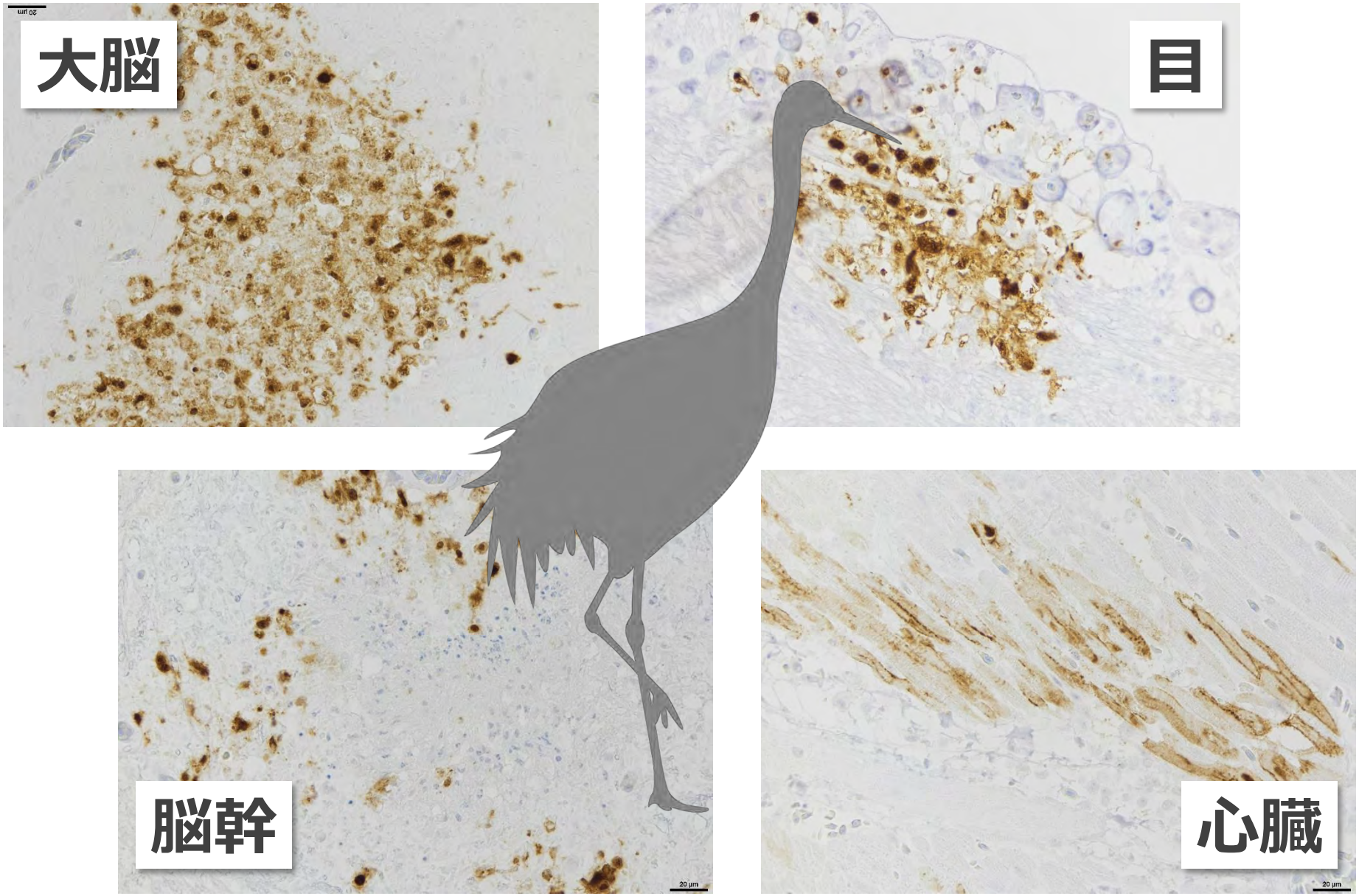






組織病理学分野
畑井 仁 准教授

感染ナベヅル 病理像



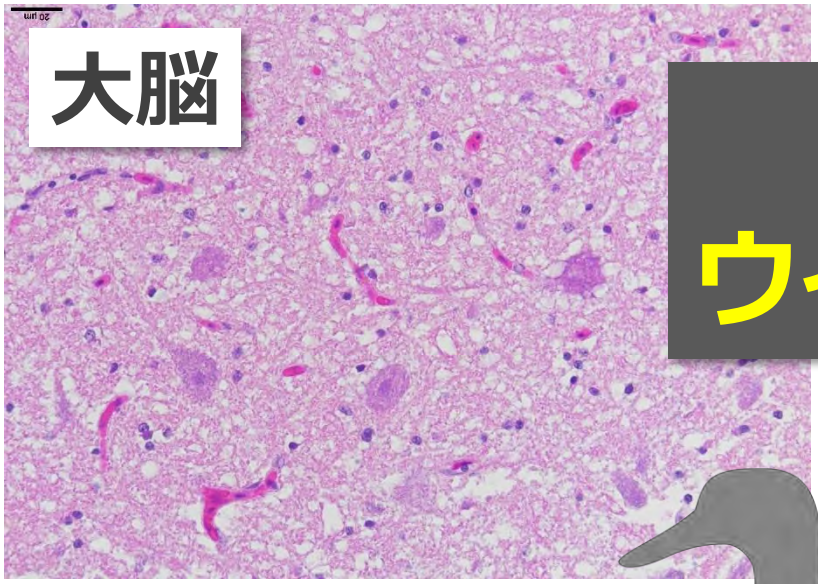
感染ナベヅル 病理像

ツルの死因：
全身性のウイルス感染

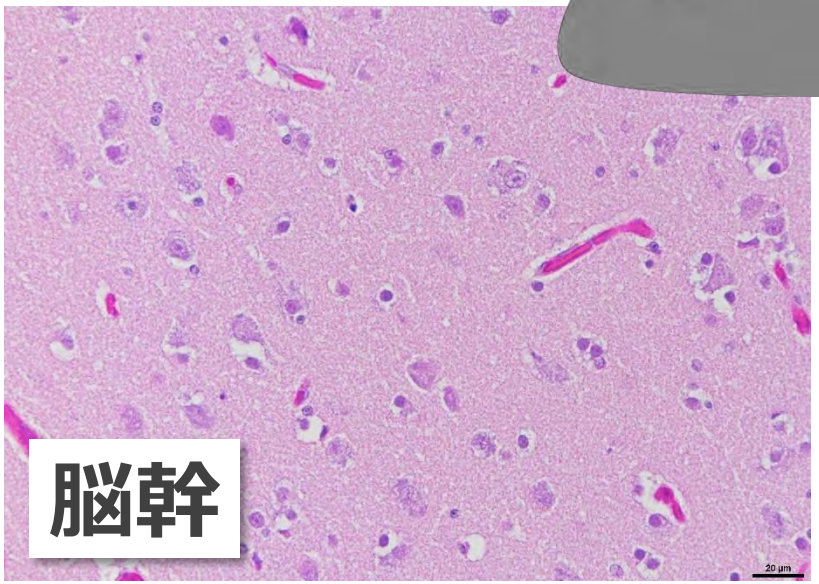
昨シーズンの野鳥発生事例

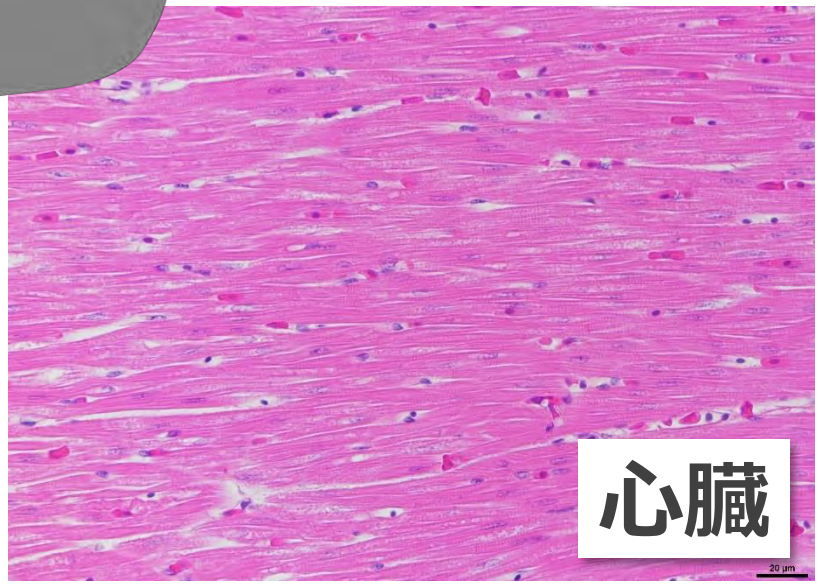
鳥種	羽数
ノスリ	5
ナベヅル	5
マガモ	5
オオハクチョウ	4
ハヤブサ	3
オシドリ	2
フクロウ	2
オオタカ	1
オナガガモ	1
オジロワシ	1
コブハクチョウ	1
マナヅル	1

感染マガモ 病理像



カモの死因：
ウイルス感染ではない





ツルとカモの感受性の違い

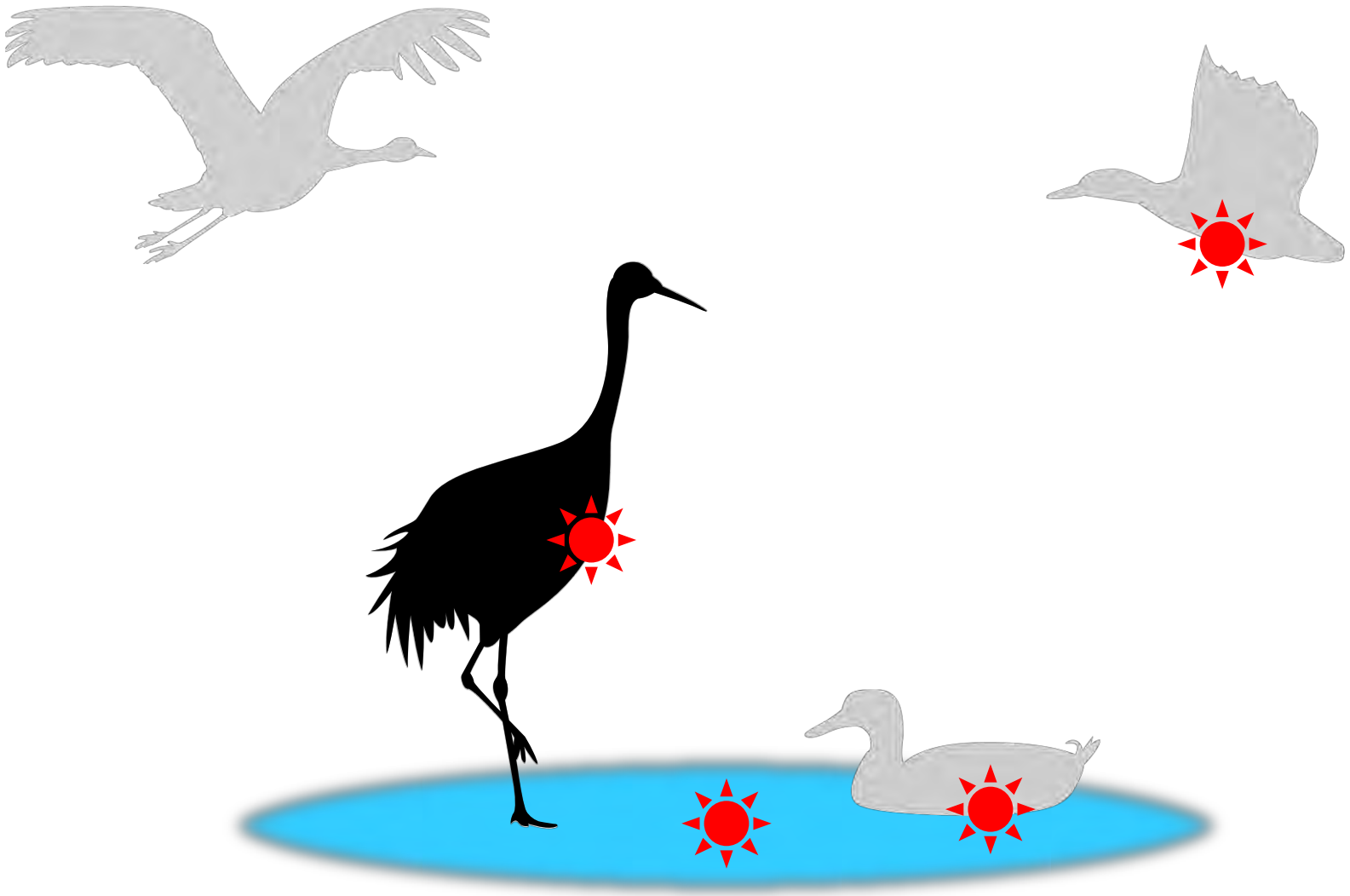
高病原性鳥インフルエンザにより
致死的な症状を呈する

≫

自然宿主ではない

致死的な症状を呈さずに
ウイルスを伝播する可能性

出水平野におけるウイルスの動き



昨シーズンの野鳥発生事例

鳥種	羽数
ノスリ	5
ナベヅル	5
マガモ	5
オオハクチョウ	4
ハヤブサ	3
オシドリ	2
フクロウ	2
オオタカ	1
オナガガモ	1
オジロワシ	1
コブハクチョウ	1
マナヅル	1

感染オシドリ 発見時の様子

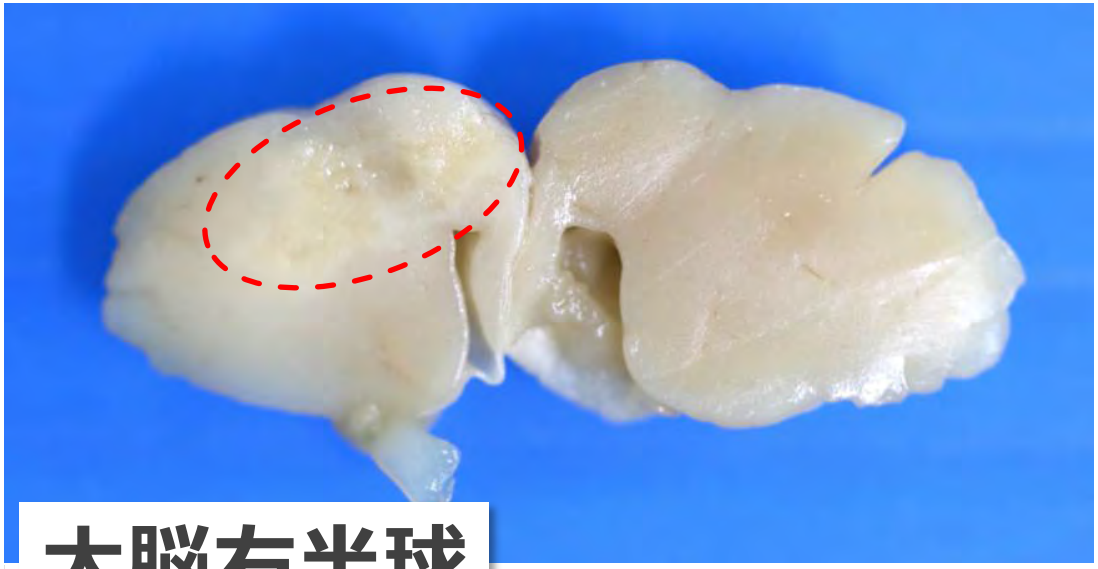
提供：出水市

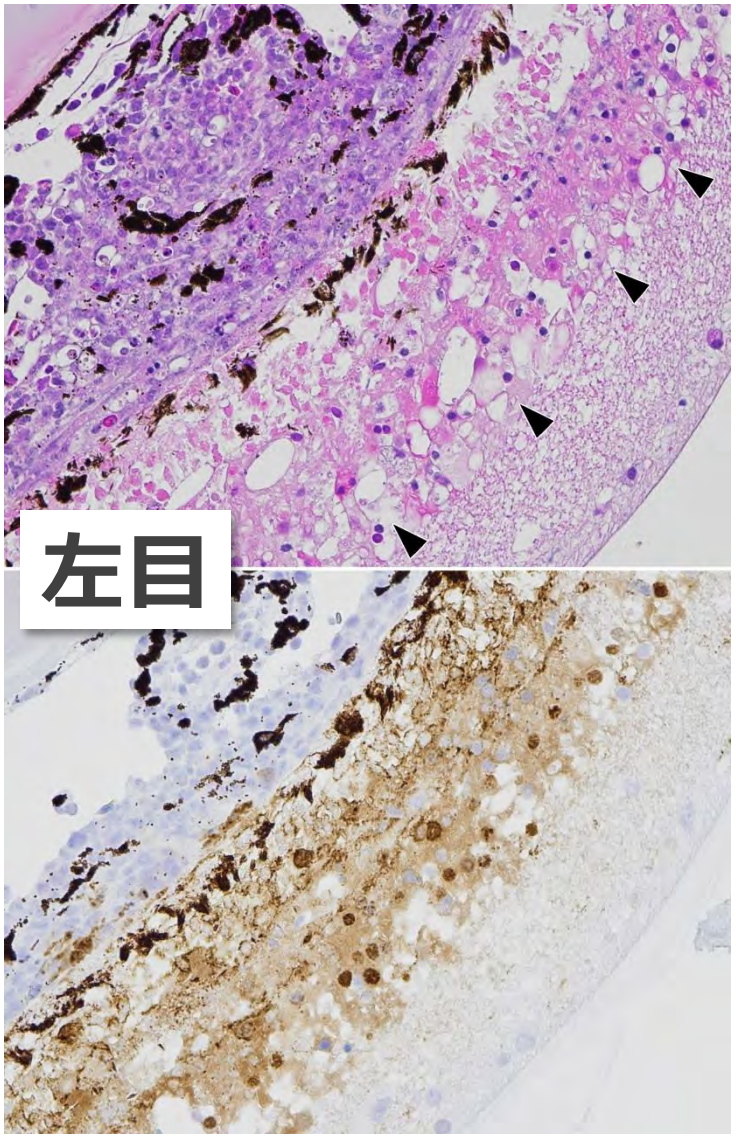
感染オシドリ 収容時の様子

Video 2. A wild mandarin duck showing lethargy in a safety cabinet in a laboratory.

診断前・安全キャビネット内

感染オシドリ 病理像





昨シーズンの野鳥発生事例

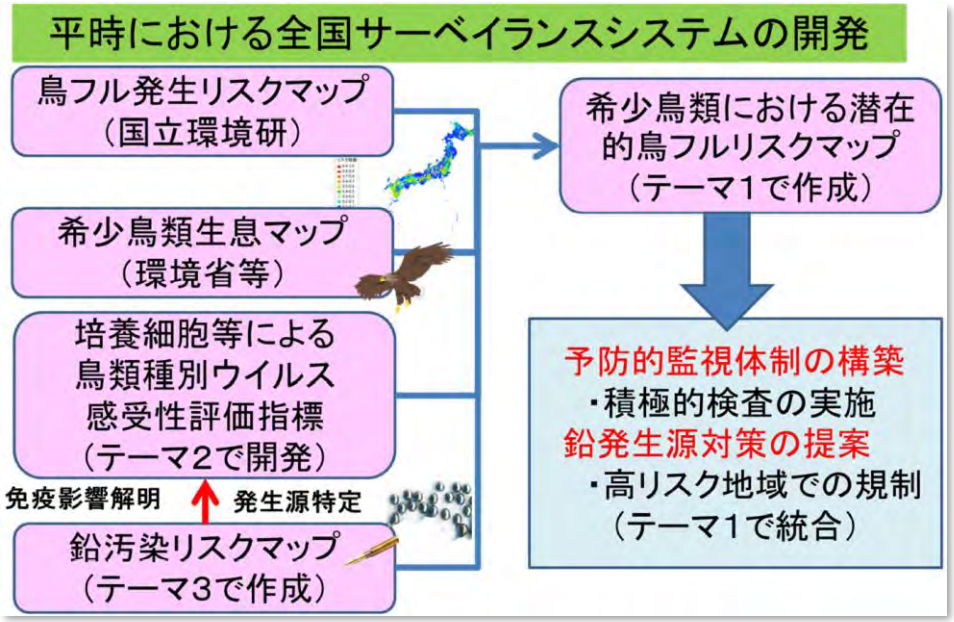
猛禽類医学研究所
小笠原　浩平　獣医師

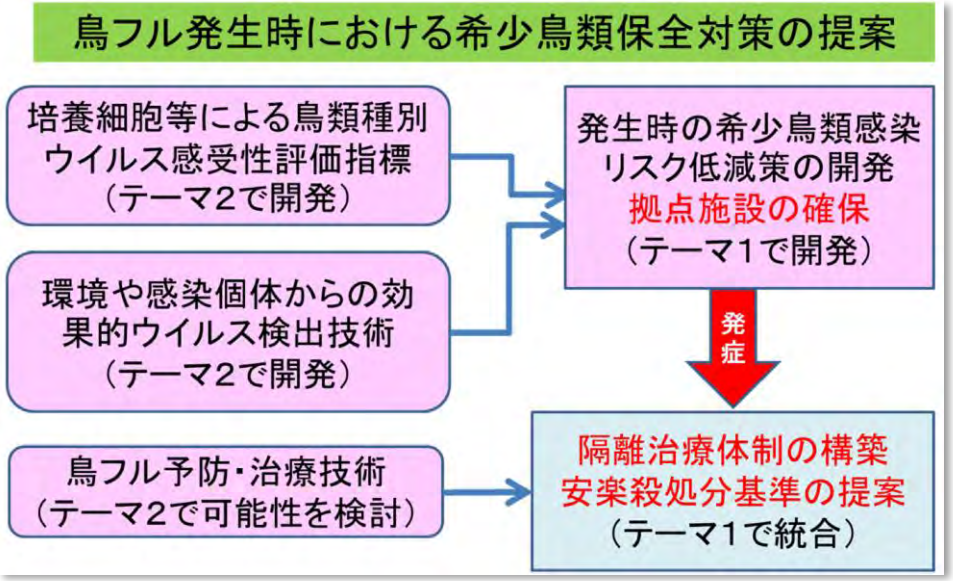
鳥種	羽数
ノスリ	5
ナベヅル	5
マガモ	5
オオハクチョウ	4
ハヤブサ	3
オシドリ	2
フクロウ	2
オオタカ	1
オナガガモ	1
オジロワシ	1
コブハクチョウ	1
マナヅル	1

H30~R2年度 環境研究総合推進費

希少鳥類保全のためのサーベイランスシステムの開発及び鳥インフルエンザ等による希少鳥類の減少リスクの評価並びにその対策に関する研究

テーマ２：
希少鳥類における鳥インフルエンザウイルス感染対策の確立





オジロワシ感染実験

3日　7日　8日

個体A　経鼻接種　安楽殺

いずれの個体も無症状

個体B　経鼻接種　安楽殺

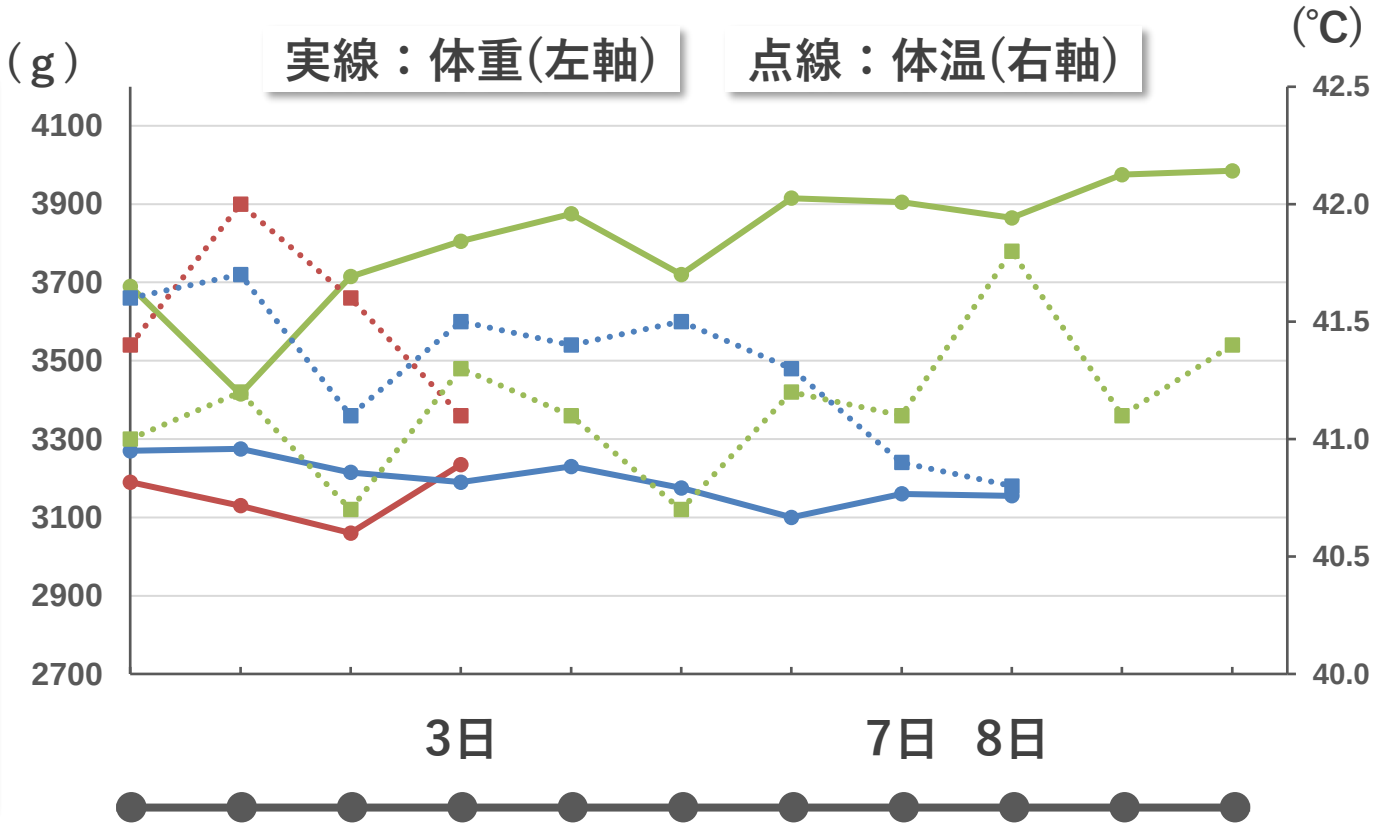
個体C　非接種　（個体Bと隣接飼育）

静脈内接種　安楽殺

H5N6亜型
黒鳥分離株
（2016年）

接種力価：
鶏致死量の千倍

オジロワシ感染実験



H5N6亜型
黒鳥分離株
（2016年）

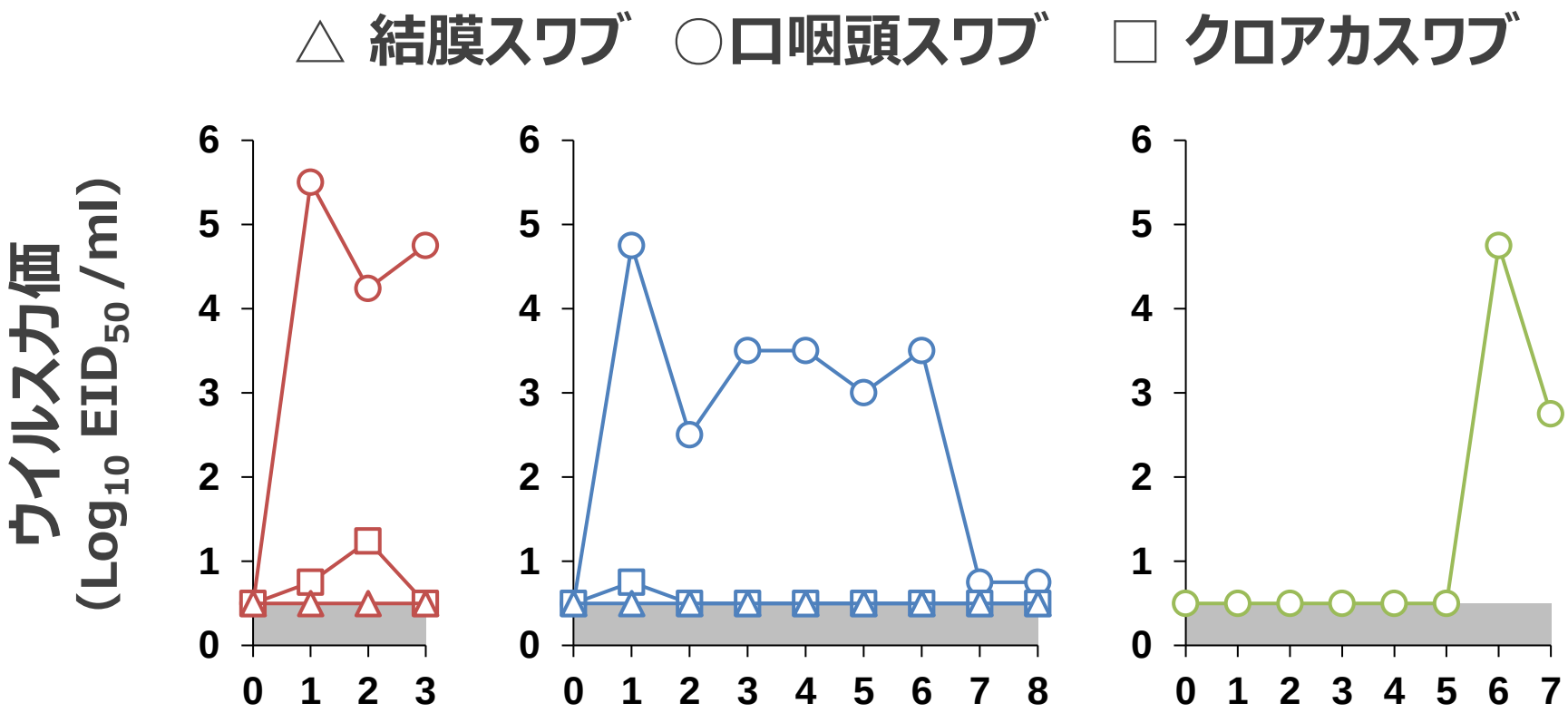
接種力価：
鶏致死量の千倍

個体A
個体B
個体C

- ✓ 結膜･口咽頭･クロアカスワブ…毎日採材
- ✓ 血液…ウイルス接種前および接種後3日毎に採材
- ✓ 全身主要臓器…ウイルス力価測定用＋病理検査用

ウイルス力価測定　**病理学的検索**

オジロワシ感染実験

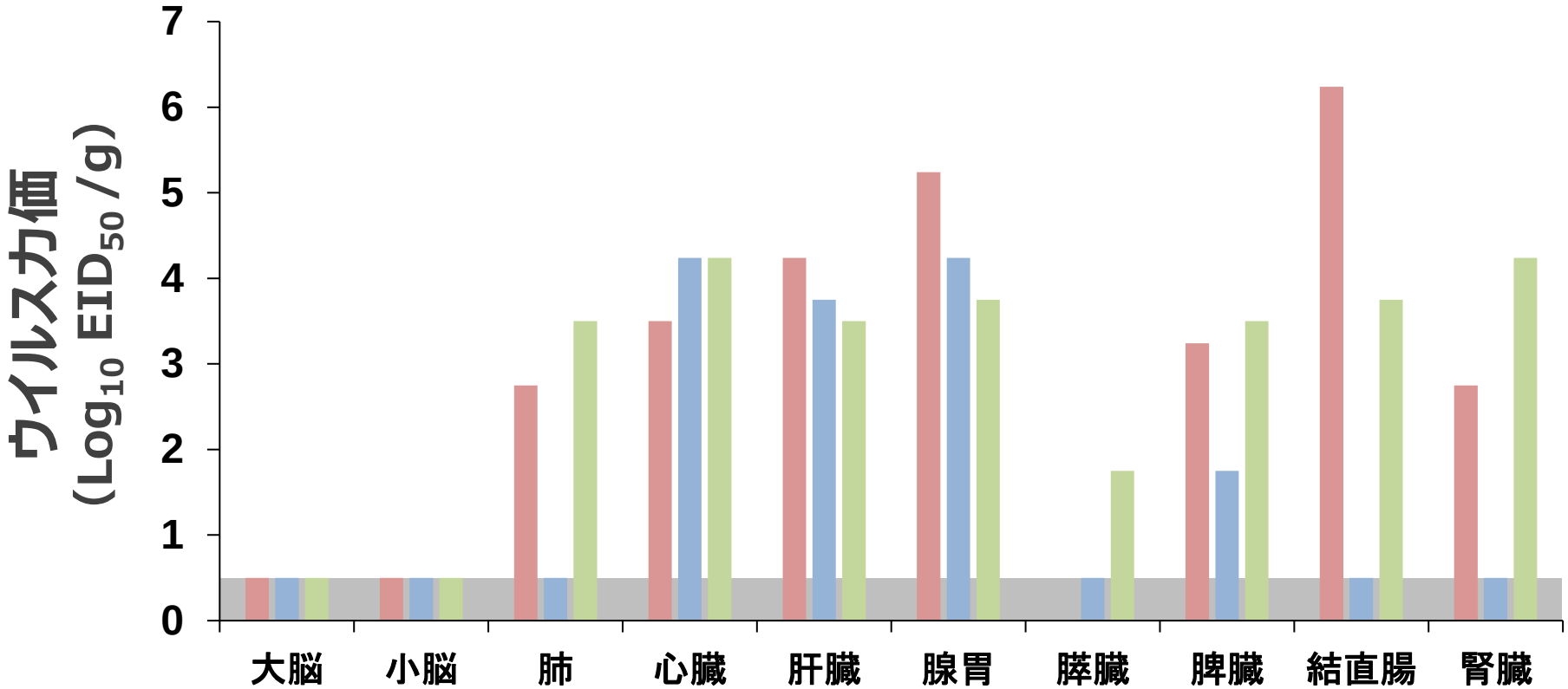


すべてのオジロワシ個体でウイルス感染が成立

口腔から高力価のウイルスを排出

（口腔排出ウイルスの）非接触的な水平伝播が成立

オジロワシ感染実験



H5N6亜型
黒鳥分離株
（2016年）

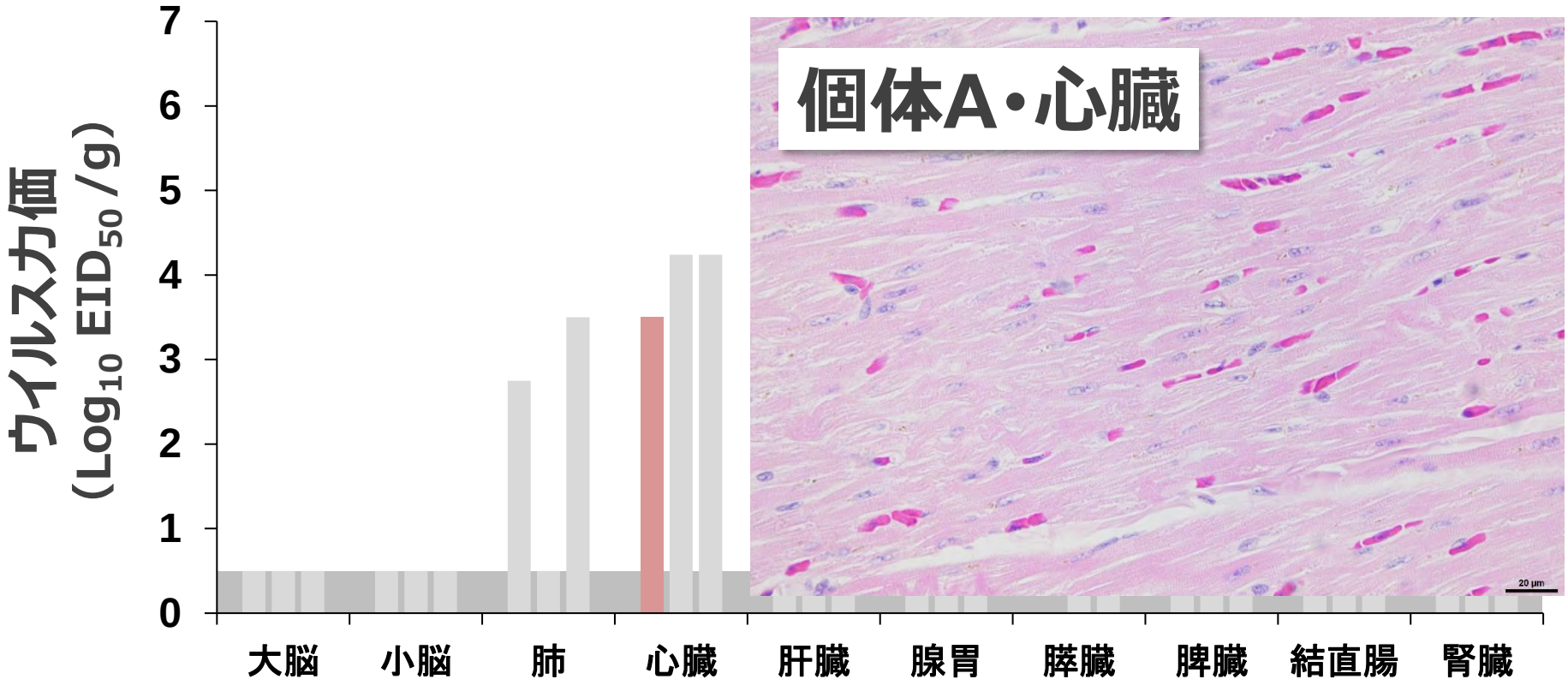
接種力価：
鶏致死量の千倍

個体A　経鼻接種　安楽殺（3日目）

個体B　経鼻接種　安楽殺（8日目）

個体C　非接種　（個体Bと隣接飼育）
静脈内接種　安楽殺

オジロワシ感染実験



経鼻接種したウイルスは中枢神経以外の全身臓器で増殖

病理学的な異常は認められず（⇒結果的に無症状）

オジロワシ自然感染例

北海道の死亡野鳥におけるＡ型鳥インフルエンザ
遺伝子検査陽性について

＜北海道同時発表＞　　令和３年１月 31 日（日）

北海道旭川市で、１月 27 日（水）にオジロワシ１羽の衰弱個体（検査時には既に死亡）が回収され、遺伝子検査を実施したところ、30 日（土）にＡ型鳥インフルエンザウイルス遺伝子の陽性反応が出た旨の報告がありました。
この報告を受け、回収地点の周辺 10km 圏内を野鳥監視重点区域に指定し、野鳥の監視を強化しています。

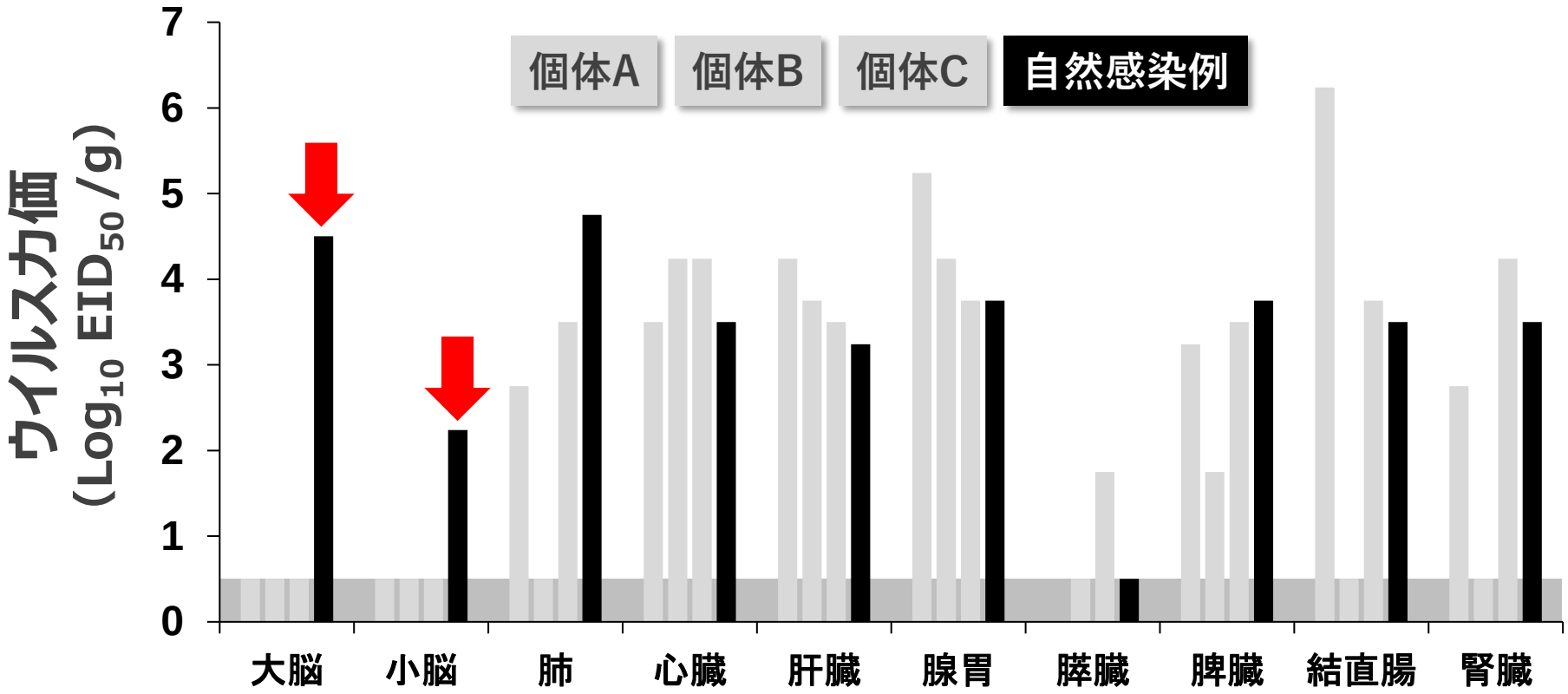
１．経緯

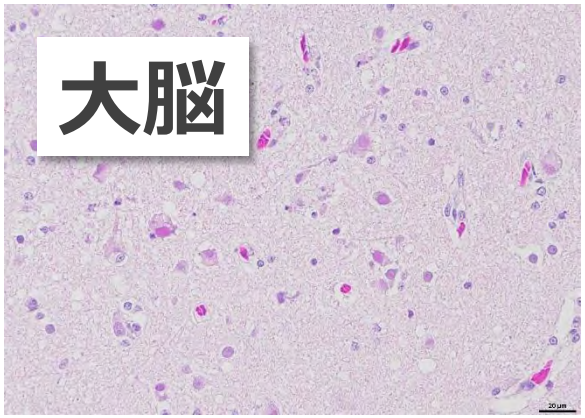
１月 27 日（水）　・北海道旭川市でオジロワシ１羽の衰弱個体（検査時には既に死亡）を回収

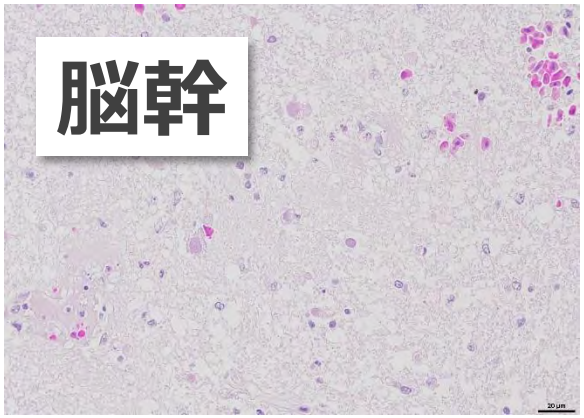
１月 30 日（土）　・国立環境研究所で遺伝子検査を実施した結果、Ａ型鳥インフルエンザウイルス遺伝子の陽性反応
・回収地点の周辺 10km 圏内を野鳥監視重点区域に指定し、野鳥の監視を強化

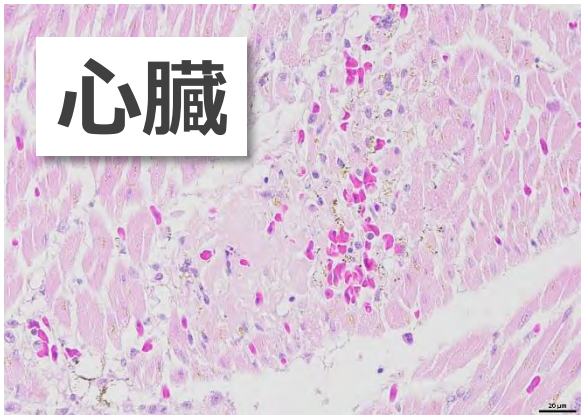
環境省HP

オジロワシ自然感染例

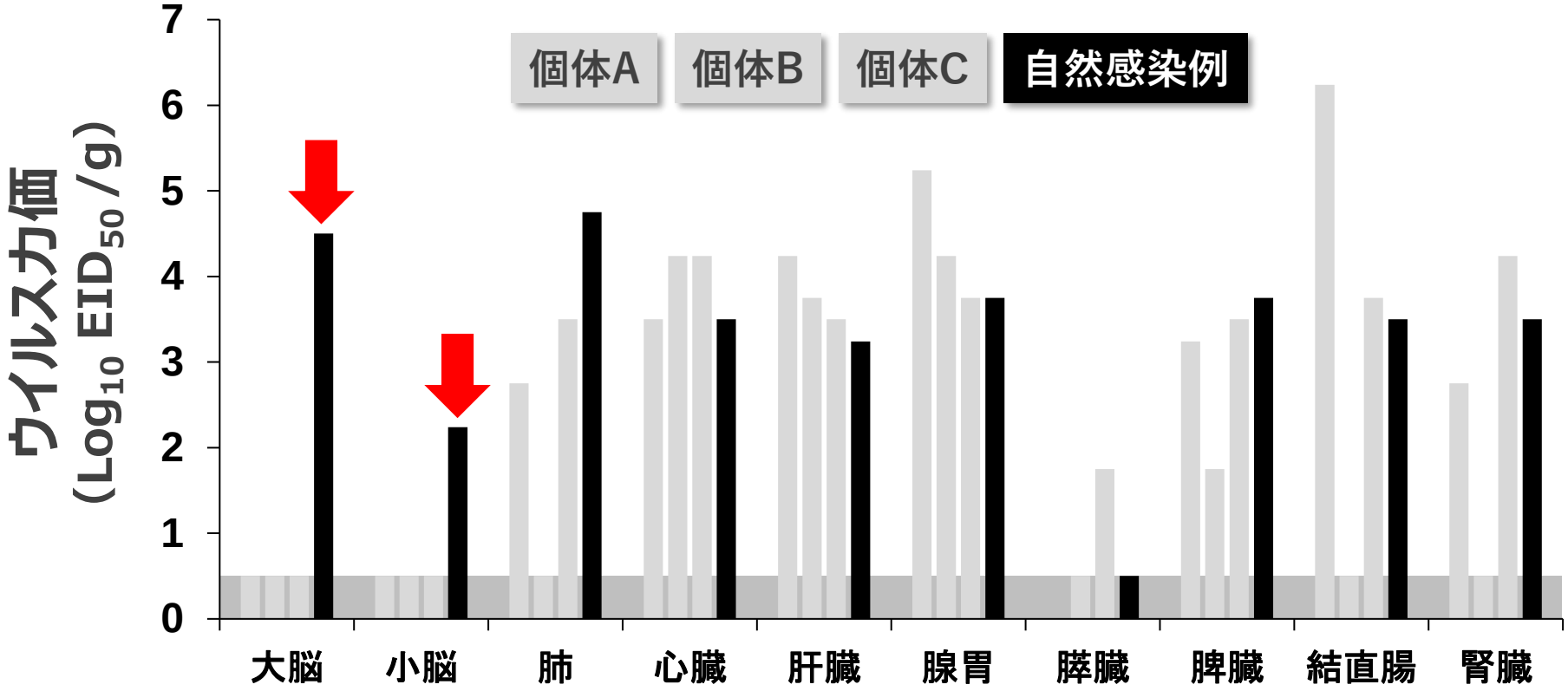

個体A
個体B
個体C
自然感染例
ウイルス力価
(Log10 EID50 /g)
7
6
5
4
3
2
1
0
大脳
小脳
肺
心臓
肝臓
腺胃
膵臓
脾臓
結直腸
腎臓


大脳


脳幹


心臓

オジロワシ自然感染例



自然感染例では中枢神経でウイルスが増殖し病変を形成

実験感染と自然感染の違いの要因

ウイルス株ごとの病原性の違い？

オジロワシ個体ごとの感受性/抵抗性の違い？

自然感染例では**副次的な要因**が関与？

感染経路（経鼻vs.経口）により病原性に違い？

本講演のまとめ

鳥インフルエンザウイルスに対する感受性/抵抗性の
鳥種（＋個体差も？）による違い

希少鳥類に対する**ウイルス感染源**への対応
（個体レベル ＆ 群レベル）

鳥インフルエンザサーベイランスの対象としての
糞便検体の限界（**対象鳥種**の特性を考慮）

謝　辞

環境省 九州地方環境事務所

中村　陽子　前専門官　　他

鹿児島県 自然保護課

古川　博文　前技術主査

出水市クレインパークいずみ

松井　勉　館長
原口　優子　学芸員
所崎　香識　獣医師　　他

猛禽類医学研究所

齊藤　慶輔　代表
渡辺　有希子　副代表
小笠原　浩平　獣医師　　他

北海道大学

高田　礼人　教授
迫田　義博　教授
磯田　典和　准教授　　他

鹿児島大学 共同獣医学部

畑井　仁　准教授
藤本　佳万　准教授
正谷　達騰　准教授（現・岐阜大）
Ahmed Magdy（大学院4年生）
児島　一州（大学院3年生）
岡島　美鈴（大学院2年生）
伊藤　学志（R2年度卒業）
森川　桃子（R2年度卒業）
江嵜　真南（学部6年生）
李　京河（学部6年生）
西　奈津子（技能補佐員）　　他

環境省 H30年度~R2年度 環境研究総合推進費
「希少鳥類における鳥インフルエンザウイルス感染対策の確立」

鹿児島県 死亡野鳥（出水市のツル類以外）の簡易検査及び遺伝子検査業務

出水市 ツルの死亡原因及び糞便調査並びにねぐら等における水の病原微生物等調査業務