

平成 26 年度冬季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

平成 2 7 年 9 月 9 日
高病原性鳥インフルエンザ
疫 学 調 査 チ ー ム

<目 次>

1	はじめに.....	5
2	平成26年度冬季における高病原性鳥インフルエンザの発生及び対応の概要.....	7
1)	発生及び対応の概要.....	7
2)	関係機関との連携・民間団体等の協力.....	8
3	平成26年度冬季における高病原性鳥インフルエンザの発生の特徴.....	9
1)	近年の世界的なH5N8亜型及び関連亜型ウイルスによる高病原性鳥インフルエンザの発生状況.....	9
(1)	アジア.....	9
(ア)	韓国.....	9
(イ)	日本.....	9
(ウ)	中国.....	10
(エ)	台湾.....	11
(オ)	ロシア.....	11
(2)	欧州.....	11
(3)	北米.....	13
(ア)	米国.....	13
(イ)	カナダ.....	14
2)	発生農場周辺における野鳥の調査.....	15
(1)	調査方法.....	15
(2)	調査結果.....	15
3)	我が国における野鳥での発生状況及び動向.....	19
(1)	野鳥感染の概要.....	19
(2)	2010-2011年のH5N1亜型HPAIウイルス感染との相違.....	20
(3)	ウイルスの系統の違いと野鳥の感染.....	21
(ア)	種との関係.....	21
(イ)	地域との関係.....	21
(ウ)	時期との関係.....	22
(エ)	今後の留意点.....	22
4)	分離されたウイルス株の特徴.....	24
(1)	ウイルスの分子遺伝学的性状.....	24
(2)	ウイルスの病原性について.....	27
(3)	ウイルス感染による産卵への影響について.....	29
4	発生事例の詳細.....	31
1)	宮崎県（延岡市）の事例（平成26年12月16日発生）.....	31
(1)	概要.....	31
(ア)	所在地.....	31
(イ)	飼養状況.....	31
(ウ)	発生確認日.....	31

(2) 経緯.....	31
(3) 発生時の状況.....	31
(4) 発生農場に関する疫学情報.....	31
(ア) 発生農場の概要.....	31
(イ) 飼養者・従業員等に関する情報.....	33
(5) 野鳥・獣害対策.....	33
(ア) 農場及び農場周辺における野鳥及び野生動物の生息状況.....	33
(イ) 野鳥及び野生動物の侵入防止対策.....	33
(6) 人、家きん等の動き.....	34
(ア) 家きん等の動き.....	34
(イ) 人の動き.....	34
(7) 環境サンプルからのウイルス分離.....	34
2) 宮崎県（宮崎市）の事例（平成26年12月28日発生）.....	35
(1) 概要.....	35
(ア) 所在地.....	35
(イ) 飼養状況.....	35
(ウ) 発生確認日.....	35
(2) 経緯.....	35
(3) 発生時の状況.....	35
(4) 発生農場に関する疫学情報.....	35
(ア) 発生農場の概要.....	35
(イ) 飼養者・従業員等に関する情報.....	37
(5) 野鳥・獣害対策.....	37
(ア) 農場周辺の野鳥、野生動物の生息状況.....	37
(イ) 野鳥及び野生動物の侵入防止対策.....	37
(6) 人、家きん等の動き.....	38
(ア) 家きん等の動き.....	38
(イ) 人の動き.....	38
(7) 環境サンプルからのウイルス分離.....	38
3) 山口県（長門市）の事例（平成26年12月30日発生）.....	39
(1) 概要.....	39
(ア) 所在地.....	39
(イ) 飼養状況.....	39
(ウ) 発生確認日.....	39
(2) 経緯.....	39
(3) 発生時の状況.....	39
(4) 発生農場に関する疫学情報.....	39
(ア) 発生農場の概要.....	39
(イ) 飼養者・従業員等に関する情報.....	41
(5) 野鳥・獣害対策.....	41

(ア) 農場周辺の野鳥、野生動物の生息状況.....	41
(イ) 野鳥及び野生動物の侵入防止対策.....	41
(6) 人、家きん等の動き.....	42
(ア) 家きん等の動き.....	42
(イ) 人の動き.....	42
(7) 環境サンプルからのウイルス分離.....	42
4) 岡山県（笠岡市）の事例（平成27年1月15日発生）.....	43
(1) 概要.....	43
(ア) 所在地.....	43
(イ) 飼養状況.....	43
(ウ) 発生確認日.....	43
(2) 経緯.....	43
(3) 発生時の状況.....	43
(4) 発生農場に関する疫学情報.....	44
(ア) 発生農場の概要.....	44
(イ) 飼養者・従業員等に関する情報.....	45
(5) 野鳥・獣害対策.....	45
(ア) 農場周辺の野鳥、野生動物の生息状況.....	45
(イ) 野鳥及び野生動物の侵入防止対策.....	46
(6) 人、家きん等の動き.....	46
(ア) 家きん等の動き.....	46
(イ) 人の動き.....	46
(7) 環境サンプルからのウイルス分離.....	46
5) 佐賀県（有田町）の事例（平成27年1月18日発生）.....	47
(1) 概要.....	47
(ア) 所在地.....	47
(イ) 飼養状況.....	47
(ウ) 発生確認日.....	47
(2) 経緯.....	47
(3) 発生時の状況.....	47
(4) 発生農場に関する疫学情報.....	48
(ア) 発生農場の概要.....	48
(イ) 飼養者・従業員等に関する情報.....	49
(5) 野鳥・獣害対策.....	49
(ア) 農場周辺の野鳥、野生動物の生息状況.....	49
(イ) 野鳥及び野生動物の侵入防止対策.....	49
(6) 人、家きん等の動き.....	50
(ア) 家きん等の動き.....	50
(イ) 人の動き.....	50
(7) 環境サンプルからのウイルス分離.....	50

5 総合的考察	51
1) 発生の概要.....	51
(1) 発生農場.....	51
(2) 分離ウイルスの特徴.....	51
2) 国内への侵入時期・経路.....	51
(1) 侵入時期.....	51
(2) 国内への侵入経路.....	52
(3) ウイルスの分離状況を考慮した侵入経路の推定.....	52
3) 農場への侵入時期・経路.....	54
(1) 人・車両.....	54
(2) 飼料・水.....	54
(3) 野鳥.....	55
(4) ネズミ、イタチ、ネコ等の動物.....	55
6 提言	56
<参考文献>	58

<参考資料>

1 世界における高病原性鳥インフルエンザ（H5N8）の発生状況（2014年1月以降）.....	62
2 韓国における高病原性鳥インフルエンザ（H5N8亜型）の発生状況（2014年1月以降） .	63
3 北米における高病原性鳥インフルエンザの発生状況（2014年11月以降）	64
4 米国の高病原性鳥インフルエンザに関する情報（平成27年7月31日現在）	65
5 台湾における高病原性及び低病原性鳥インフルエンザの発生状況（2015年1月以降）	70
6 レギュラトリーサイエンス新技術開発事業「高病原性鳥インフルエンザの野生動物による感染の確認及び消毒方法の開発」結果概要抜粋	71

1 はじめに

平成26年12月から本年1月にかけて、H5N8亜型のウイルスによる高病原性鳥インフルエンザが宮崎県、山口県、岡山県及び佐賀県の各養鶏場で発生した。本亜型のウイルスの発生は、我が国では同年4月の熊本県下での発生に続く、2シーズン連続の発生となった。

高病原性鳥インフルエンザウイルスは、H5N1亜型のウイルスが1996年にはじめて中国広東省のガチョウ農場で確認されて以来、世界各地で大規模な流行を繰り返して来た。その間、抗体の選択圧力による抗原変異がすすむ一方で、近年はH5N1亜型のウイルスと他の鳥インフルエンザウイルスとの遺伝子再集合体として、H5N2、H5N3、H5N6、H5N8など、NA亜型の異なる高病原性鳥インフルエンザウイルスが各地で確認されるなど、世界の流行状況は益々多様化、複雑化の様相を呈している。

今回のH5N8亜型のウイルスも、その中の一つと考えられるが、このウイルスは昨年4月の我が国における流行が終息した後も、韓国においてアヒル農場を中心とした発生が根絶されず、とうとう次の秋の渡り鳥のシーズンまで続いたために、ウイルスが再び我が国に侵入するのではないかとの懸念が強かった。その後、11月上旬には島根県において、コハクチョウの糞便から本亜型のウイルスが分離され、さらに千葉、鳥取、鹿児島各県で、相次いで野鳥からウイルスが検出されるに至って、本ウイルスがこの時期すでにわが国の自然環境中に広く侵入していることが示唆されるという状況であった。

結局のところ、その後に発生した国内5農場の原因ウイルスはいずれも、それまで韓国に残存していたウイルスとは異なる系統のウイルスであることが、後の遺伝子解析の結果から明らかとなるが、今回も養鶏場の従業員や担当獣医師ら関係者各位の努力によって、本病の早期発見、早期報告がなされ、それに続く殺処分、埋却等の迅速な防疫対応も功を奏して、流行規模は最小限に抑えられ、かつ続発も確認されなかった。一方で、今回我が国に侵入したウイルスと近縁なウイルスが、北米、ロシア、西欧、台湾など世界各地でほぼ同時期に流行を惹き起し、それらの国々の多くは初期段階でのウイルス封じ込めに失敗して、大規模な発生に繋がるなど、我が国とは異なる状況が報告されている。

このような背景のもとで、我が国では本病発生後、原因究明を目的として、「高病原性鳥インフルエンザ疫学調査チーム」が直ちに編成され、発生農場及びその周辺環境を含めた現地調査や関係者からの聞き取り調査等が行われた。また、分離ウイルスの病原性や遺伝子解析等を含む性状検査も実施された。さらに諸外国での流行状況についても出来得る限り情報を収集したところである。それらの分析結果を踏まえて、

今回報告書の取りまとめを行うこととした。本調査結果が今後の我が国の高病原性鳥インフルエンザ流行予防対策の一層の強化に繋がることを期待したい。

最後に、本報告書の作成に当たりご尽力いただいた疫学調査チーム委員諸氏並びに発生時に防疫対応に当たられた関係者及び現地調査にご協力いただいた関係者各位に深謝申し上げる次第である。

平成27年 9 月 9 日

高病原性鳥インフルエンザ疫学調査チーム座長 伊藤壽啓
国立大学法人鳥取大学農学部共同獣医学科獣医公衆衛生学分野教授

2 平成26年度冬季における高病原性鳥インフルエンザの発生及び対応の概要

農林水産省消費・安全局動物衛生課

1) 発生及び対応の概要

平成26年4月13日、同年1月から韓国において高病原性鳥インフルエンザ（H5N8亜型）が続発するなか、我が国においても熊本県の肉用鶏農場において、H5N8亜型ウイルスによる高病原性鳥インフルエンザの発生が確認された。本事例では、農場において迅速な通報があり、迅速な初動防疫対応が講じられた結果、感染の拡大はなく終息した〔1〕。

しかしながら、韓国においては、その後も継続的に本病の発生が確認されていたこと等を踏まえ、平成26年の渡り鳥のシーズンにおいても、海外から我が国に本病ウイルスが侵入する可能性は高いものと考えられた。そこで、農林水産省では、

「平成26年度における高病原性鳥インフルエンザ等の防疫対策の強化について（平成26年9月4日付け消安第2841号消費・安全局長通知）」において、家さんの飼養農場における飼養衛生管理の確認及び指導の徹底、野鳥、ねずみ等の野生動物対策の実施、早期通報の再徹底などを全都道府県に示し、各都道府県において防疫体制の再徹底が行われた。

また、熊本県での発生を受け高病原性鳥インフルエンザ疫学調査チームによる疫学調査報告書を取りまとめ〔1〕、高病原性鳥インフルエンザのウイルスの侵入ルート等の可能性の絞り込みとともに、今後の発生予防対策として、①家さんの健康観察及び早期通報の重要性、②野鳥及び野生動物を介した鶏舎へのウイルス侵入防止対策、③防疫対策の再徹底について提言を行った。このように、我が国においては、昨年の渡り鳥の飛来シーズンを前に、高病原性鳥インフルエンザの侵入が危惧されていたところである。

さらに、平成26年秋から、韓国のみならずロシア、欧州、中国においても、H5N8亜型ウイルスの検出事例が報告され、我が国への渡り鳥を介した本亜型ウイルスの侵入の可能性が極めて高いことが改めて示された。そして、11月13日、島根県で採取されたコハクチョウ由来の検体（糞便）からH5N8亜型ウイルスが検出された。さらに、11月から12月中旬にかけて、千葉県、鳥取県及び鹿児島県の野鳥由来検体から本亜型ウイルスが相次いで検出され、我が国において、本亜型ウイルスが広く侵入している可能性が示されるとともに、家さんでの発生リスクが極めて高いと考えられる状況となった。

このような状況下、12月16日、宮崎県延岡市の肉用種鶏農場において、本亜型ウイルスによる高病原性鳥インフルエンザの発生が確認された。ついで、同月28日には、宮崎県宮崎市の肉用鶏農場、30日には山口県長門市の肉用種鶏農場での発生が確認された。

平成27年1月15日、岡山県笠岡市の大規模採卵鶏農場で発生が確認され、同月18日には佐賀県有田町の肉用鶏農場で発生が確認されている。

今回の発生では、すべての事例で迅速な通報があり、的確な初動対応が講じられた。その結果、2月14日には全ての移動制限が解除され、4月24日には国際獣疫事務局（OIE）の陸生衛生動物規約に基づき、我が国は高病原性鳥インフルエンザの

清浄国に復帰した。

2) 関係機関との連携・民間団体等の協力

今回の家きんでの5件の発生に際して、農林水産省と各発生県は密接に連絡を取り、感染拡大防止に向け 国・県の連携を確認するとともに、現地対策本部に農林水産省から職員が派遣された。また、鳥インフルエンザ関係閣僚会議が開催され、本病について関係省庁間（農林水産省、内閣府食品安全委員会事務局、警察庁、金融庁、消費者庁、総務省、文部科学省、厚生労働省、国土交通省、環境省及び防衛省）の連携が確認された。

具体的な防疫措置については、発生県の関係機関、市町村（発生市町村以外を含む）が協力して実施した。また、国からは国土交通省、農林水産省（農政局、動物検疫所）及び独立行政法人家畜改良センターから防疫作業員の派遣や資機材等の提供が行われるとともに、岡山県及び佐賀県の事例では、自衛隊の災害派遣が実施された。

岡山県の事例では、茨城県、栃木県、千葉県、神奈川県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、和歌山県から家畜防疫員が派遣された。また、京都府及び鳥取県からは防疫資材の緊急提供が行われた。

環境省からは発生ごとに野鳥緊急調査チームが派遣され、発生農場周辺の野鳥の生息調査が実施された。民間では、農協、建設業界等から、防疫作業への人員の派遣等の積極的な協力が行われた。また、消毒ポイントにおける消毒対応等の実施にあたっては、多くの住民の協力が得られた。

3 平成26年度冬季における高病原性鳥インフルエンザの発生の特徴

農林水産省消費・安全局動物衛生課

1) 近年の世界的なH5N8亜型及び関連亜型ウイルスによる高病原性鳥インフルエンザの発生状況

2014年（平成26年）1月以降、韓国のおひる農場を中心にH5N8 亜型の高病原性鳥インフルエンザの発生が報告され、その後、日本、ロシア、欧州、中国、北米及び台湾の家きんや野鳥において確認されている。

H5N8亜型の過去の発生については、1983年11月、アイルランドの七面鳥・おひるでのH5N8亜型高病原性鳥インフルエンザの発生[2]、2008年8月、米国アイダホ州の狩猟鳥でのH5N8亜型低病原性鳥インフルエンザの発生[3]、2010年、中国江蘇省の家きんからのH5N8亜型高病原性鳥インフルエンザウイルスの分離に関する報告がある[4,5]。

(1) アジア

(ア) 韓国[6, 7, 8]

2014年1月16日、韓国の西岸南側に位置する全羅北道（ぜんらほくどう）高敞（こちゃん）郡の種おひる農場で、高病原性鳥インフルエンザ（H5N8亜型）が発生し、同年7月25日までに212件（鶏44件、おひる159件、うずら等9件）の発生が報告された。

韓国では、HPAI発生農場、疫学関連農場及び発生農場から半径500m（必要に応じて3kmまで拡大）以内に飼養されていた家きんの殺処分、施設の消毒、移動制限等の措置が講じられる。7月25日までの発生に関し、548農場の1,396万1千羽の殺処分が行われた。同年9月4日には、全ての移動制限措置が解除されたが、2か月後の9月24日、全羅南道（ぜんらなんどう）霊岩（よんあむ）郡の肉用おひる農場で本病（H5N8亜型）が再発し、2015年（平成27年）6月10日までに159件（鶏39件、おひる113件、その他7件）の発生が確認され、234農場の511万羽の殺処分が行われた。

韓国では、2000年代からおひるの生産が急増しており、韓国における本病発生の約70%は、おひる農場であった。

野鳥については、同年1月17日に、発生農場周辺の野鳥生息地（東林池（ドンリム））のトモエガモからH5N8 亜型ウイルスが検出され、その後、発生地周辺の野鳥生息地を中心に、これまでに、58件（糞便16件を含む）でH5N8 亜型ウイルスが検出されている（2015年7月6日現在）。

(イ) 日本[1, 9]

2014年4月13日、熊本県の肉用鶏農場において高病原性鳥インフルエンザ（H5N8亜型）が発生し、飼養鶏の殺処分、埋却、消毒等の的確な防疫措置によりその後周辺地域に発生は確認されず、同年5月8日に移動制限が解除された。本ウイルスの遺伝子解析の結果、韓国で分離された同亜型ウイルスと99%以上の相同性を有しており、両者の由来は同一であると考えられた。

2014年12月16日、宮崎県の肉用種鶏農場において本病が発生したことから、

飼養鶏の殺処分、埋却等の防疫措置を実施した。本ウイルスの遺伝子解析の結果、本年4月の熊本県での発生や、2014年11月の千葉県野鳥の症例とは、直接の関連がないことが示された。その後、宮崎県、山口県、岡山県及び佐賀県において本病の発生が確認され、防疫措置が実施された。26年度下半期における発生状況を表2に示す。

表1 日本における高病原性鳥インフルエンザ（H5N8亜型）の発生状況

県名	発生日※1	動物種	飼養羽数
島根県	2014年11月13日	コハクチョウ（糞便）	－
千葉県	2014年11月22日	ヨシガモ（糞便） ヨシガモ又はヒドリガモ（糞便）	－
鳥取県	2014年11月27日	コハクチョウ（糞便）	－
鹿児島県	2014年11月29日	マナヅル	－
	2014年12月6日	環境試料（ねぐらの水）	－
	2014年12月10日	ナベヅル	－
	2014年12月19日	ナベヅル	－
	2014年12月30日	ナベヅル	－
	2015年1月7日	ナベヅル	－
	2015年1月19日	マガモ	－
	2015年2月17日	マガモ	－
宮崎県	2014年12月16日	肉用種鶏	3,870
	12月28日	肉用鶏	42,155
岐阜県可児市	2014年12月20日	オシドリ	－
山口県	12月30日	肉用種鶏	32,770
岡山県	2015年1月15日	採卵鶏	199,160
佐賀県	1月18日	肉用鶏	72,900※2

※1 遺伝子検査によりH5亜型陽性（疑似患畜）と判明した日

※2 関連農場（飼養管理者が発生農場の飼養管理をおこなっていたため、疑似患畜の発生農場と判定される農場）を含む

2014年の野鳥における状況については、2014年11月13日に、島根県のコハクチョウの糞便からH5N8亜型ウイルスが検出され、これまでに12件（糞便・環境試料4件を含む）でH5N8亜型ウイルスが検出されている。

（ウ）中国[3, 4, 10]

2014年9月、渤海（ぼっかい）湾北部に位置する遼寧省盤錦（ばんきん）市のと畜場のあひる1件及び遼河（りょうが）の湿地帯の環境試料1件においてH5N8亜型ウイルスが検出された。環境サンプルを採取した遼河の河口は渡り鳥の大規模中継地となっており、中国の東北部以北から南部へと渡る鳥と、内モンゴル等の内陸部から朝鮮半島へ向かう水鳥の中継地となっている。

この他に学術論文として、2013年における浙江省のあひる及び2010年における江蘇省のあひるでの検出事例が報告されている。2013年に分離されたウイルス株は、分子疫学的に、2014年4月の熊本県での発生で分離されたウイルスとは直接的な関連はないと考えられた。一方、2010年に分離された株は、熊本県で分離された株と遺伝子分節の構成から、分子疫学的に直接的な関連が推測さ

れている。

中国では、HPAI発生の際には、淘汰、隔離、国内移動制限及び汚染施設の消毒等の措置が講じられる。

(エ) 台湾[11, 12, 13, 14]

2014年12月末にあひるの産卵率の低下が報告されたことから調査を行ったところ、2015年1月7日以降、水きん類のサンプルで高病原性鳥インフルエンザウイルス（H5N2、H5N3及びH5N8亜型）が確認され、2015年9月6日までに、952件（農場、と畜場等）の発生が報告されている。発生に関する家きんの種別内訳は、がちょう681件、あひる59件、鶏198件、七面鳥16件となっている（なお、これとは別に、発生農場の半径1km以内の家きん農場におけるサーベイランスの結果、52農場でH5亜型のウイルスを検出している。）。これまでに506万415羽の殺処分が完了している。

台湾における高病原性鳥インフルエンザの遺伝子分析の結果、同国で発生したH5N8亜型ウイルスは、2014年に韓国で分離されたH5N8亜型ウイルスと最も近縁である。H5N2亜型ウイルスは、過去に台湾で検出された株と異なるウイルスであり、そのHA及びNA遺伝子は2014年に韓国で分離されたH5N8亜型ウイルスのH5遺伝子と99%の相同性を有しており、2011年に中国吉林省で分離されたH5N2亜型ウイルスのN2遺伝子と96%の相同性を有している。H5N3亜型ウイルスのH5遺伝子は、2014年に韓国で分離されたH5N8亜型ウイルスのH5遺伝子と99%の相同性を有しており、N3遺伝子については2010年にモンゴルのマガモから分離されたH2N3亜型ウイルス、2011年にタイのマガモから分離されたH1N3亜型ウイルス及び2013年に台湾高雄市のマガモから分離されたH5N3亜型ウイルスと98%の相同性を有している。

(オ) ロシア[15]

2014年9月、ユーラシア大陸北東部のシベリアにあるロシア連邦サハ共和国で狩猟されたヒドリガモからH5N8亜型ウイルスが検出された。遺伝子解析の予備的な結果によれば、本ウイルスは、アジア・欧州地域で流行しているものと類似であるとされている。

(2) 欧州[16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24]

欧州では、2014年11月4日にドイツで高病原性鳥インフルエンザ（H5N8亜型）の発生が確認されて以降、オランダ、英国、イタリア、ハンガリー及びスウェーデンにおいて本病の発生が継続している。

表2 欧州における高病原性鳥インフルエンザ（H5N8亜型）の発生状況

国名	発生日（検出日）	動物種	飼養羽数
ドイツ	2014年11月4日	肥育用七面鳥	30,939
	(11月17日)※	カモ科（鳥種不明）	-
	12月15日	肥育用七面鳥	17,887
	12月20日	肥育用あひる	10,102
	(12月20日)※	マガモ	-

国名	発生日（検出日）	動物種	飼養羽数
	2015年1月7日	シュバシコウ（動物園）	496
	1月20日	鶏（動物園）	98
	1月26日	家きん	36
オランダ	2014年11月14日	採卵鶏・種鶏	150,000
	11月19日	採卵鶏	43,000
	11月21日	採卵鶏	10,000
	11月21日	あひる	14,600
	11月29日	採卵鶏・種鶏	28,000
	（12月1日）※	ヒドリガモ（糞便2件）	－
英国	2014年11月14日	繁殖用あひる	6,000
イタリア	2014年12月15日	肥育用七面鳥	31,985
ハンガリー	2015年2月23日	肥育用あひる	22,000
スウェーデン	（2015年2月18日）※	コブハクチョウ	－

※：野鳥での確認

注）ドイツでは、他に2015年1月1日に狩猟された野鳥2羽で確認されたとの報道情報がある。

本病の発生を受けて、各国はEU法令（2005/94/EC等）に基づき、飼養家きんの殺処分、発生農場等の消毒、発生農場を中心とした半径3kmのプロテクション・ゾーン、半径10kmのサーベイランス・ゾーンの設定、生きた家きん、卵、家きん製品、堆肥、敷料等の移動禁止等の措置を講じている。さらに、各国は、野鳥に対するサーベイランスを強化するとともに、生産者に対するバイオセキュリティ強化の呼び掛け等を実施している。

本発生に関して、欧州食品安全機関（EFSA）は、本病の侵入経路について以下の見解を示している。

- ・ 明確な H5N8 亜型ウイルス源は不明であるが、同ウイルスが欧州に侵入した経路と欧州で拡大した経路は別である
- ・ アジアから西ヨーロッパまでの野鳥の渡り経路はないことから、ユーラシア北部の繁殖地で複数の鳥種間で感染が起きたためウイルスが持ち込まれた可能性が示唆されるが、この仮説についてはさらなる調査が必要
- ・ ドイツとオランダでは野鳥においても本ウイルスが分離されているが、野鳥と家きんとの間で直接の接触があったとは考えにくく、人、車両、器具、汚染物品、糞便等で汚染された動物・畜産物による機械的な持ち込みが疑われる
- ・ オランダの5例については、4の農場において別々にウイルスが侵入し、1農場については農場間のウイルス伝播によることが示唆される

また、欧州で分離されたウイルスの間にはわずかな遺伝的な差が観測されていることから時間をかけて遺伝的に進化した後に野鳥個体群で感染・維持されている H5N8 亜型ウイルスのプールを起源とする複数の侵入経路があることが示唆されている。

(3) 北米

(ア) 米国[25, 26, 27, 28]

2014年12月2日のカナダにおける高病原性鳥インフルエンザ（H5N2亜型）の発生を受け、予防措置として米国当局がカナダの国境に沿って家きん農場及び死亡野鳥に対するサーベイランスを強化していたところ、同年12月10日、ワシントン州ワットコム郡で狩猟された野生のシロハヤブサからH5N8亜型のウイルスが確認され、同州同郡の野生のオナガガモからH5N2亜型のウイルスが同定された。これらのウイルスのHA遺伝子はアジアで発生しているH5N8亜型ウイルスと遺伝学的に近縁であることが示されている。

2014年12月16日、米国オレゴン州の小規模裏庭飼育農場（ほろほろ鳥、鶏、あひる、がちょうの混合飼育）において高病原性鳥インフルエンザ（H5N8亜型）の発生が確認された。当該家きんは、野生の水鳥と接触できる環境下で飼養されていた。本病の発生を受けて、サーベイランスが強化されている。

また、2015年4月以降、家きんにおいて、H5N2亜型ウイルスによる発生が急増している。米国では、7月22日までに223件の発生が確認され、48,091,293羽が殺処分対象となっている。

米国においてこれまでに確認された本病の発生状況を表3に示す。

表3 米国における高病原性鳥インフルエンザの発生状況

発生国・州		発生件数					家きんでの初発日
		合計	H5N2	H5N8	H5N1	H5	
米 国	アイダホ	1(11)	1(5)	(6)			2014年12月10日
	オレゴン	2(16)	1(13)	1(3)			2014年12月16日
	ワシントン	5(18)	5(10)	(5)	(3)		2014年12月24日
	カリフォルニア	2(19)		2(9)		(10)	2015年1月19日
	ミネソタ	105(2)	105(1)			(1)	2015年2月26日
	ミズーリ	3(4)	3(3)			(1)	2015年3月4日
	カンザス	1(1)	1(1)				2015年3月5日
	アーカンソー	1	1				2015年3月8日
	モンタナ	1(1)	1(1)				2015年3月23日
	サウスダコタ	10	10				2015年3月30日
	ノースダコタ	2	2				2015年4月8日
	ウィスコンシン	10(1)	10(1)				2015年4月9日
	アイオワ	75	75				2015年4月12日
	インディアナ	1		1			2015年5月8日
	ネブラスカ	4	4				2015年5月10日
	ユタ	(1)		(1)			-
	ネバダ	(1)		(1)			-
	ニューメキシコ	(1)				(1)	-

発生国・州		発生件数					家きんでの初発日
		合計	H5N2	H5N8	H5N1	H5	
	ワイオミング	(1)	(1)				-
	ケンタッキー	(2)	(2)				-
	ミシガン	(12)	(5)			(7)	-
合計		223 (91)	219 (43)	4 (25)	(3)	(20)	

※（ ）内の数字は野鳥における検出件数

(イ) カナダ[29, 30, 31]

2014年11月30日、カナダ・ブリティッシュ・コロンビア州の七面鳥農場及びブロイラー農場において高病原性鳥インフルエンザ（H5N2亜型）が発生した。その後、発生は継続し、これまでに同州内で13件の発生が確認されている。また、同州では、2015年2月6日に野鳥においてH5N8亜型ウイルスが確認されている。

本病の家きんでの発生を受けて感染ゾーン（Infected Zone）、制限ゾーン（Restricted Zone）及び防護ゾーン（Security Zone）から構成される一次防疫ゾーン（Primary Control Zone：PCZ）が設定されている。

カナダ食品検査庁（CFIA）国立海外病センター（NCFAD）は、ブリティッシュ・コロンビア州で確認されたH5N2型ウイルスの8つの遺伝子分節のうちH5遺伝子を含む5つはユーラシアの高病原性H5N8型ウイルス由来であり、野鳥由来のN2遺伝子を含む残りの3つは典型的な北米のウイルス由来であるとしている。

表4 カナダにおける高病原性鳥インフルエンザの発生状況

発生国・州		発生件数					家きんでの初発日
		合計	H5N2	H5N8	H5N1	H5	
カナダ	ブリティッシュ・コロンビア	13 (1)	12	(1)	1		2014年11月30日
	オンタリオ	3	3				2015年4月3日
合計		16 (1)	15	(1)	1		

<参考資料>

- 1 世界における高病原性鳥インフルエンザ（H5N8）の発生状況(2014年1月以降)..... 62
- 2 韓国における高病原性鳥インフルエンザ（H5N8亜型）の発生状況(2014年1月以降) . 63
- 3 北米における高病原性鳥インフルエンザの発生状況（2014年11月以降） 64
- 4 米国の高病原性鳥インフルエンザに関する情報（平成27年7月31日現在） 65
- 5 台湾における高病原性及び低病原性鳥インフルエンザの発生状況（2015年1月以降） 70

2) 発生農場周辺における野鳥の調査

一般財団法人 自然環境研究センター 研究主幹 米田 久美子

環境省は高病原性鳥インフルエンザウイルスが野鳥または家きんから検出された場合には、「野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る対応技術マニュアル（平成26年9月）」[32]（以下、マニュアル）に則り、回収地点または発生地から半径10kmの野鳥監視重点区域を指定し、野鳥生息状況等調査及び野鳥における異常の有無等を把握するための調査を実施している。平成26年12月以降の家きんにおけるH5N8亜型高病原性鳥インフルエンザウイルス確認に関しても、関連する県や関連団体の協力のもと、平成26年12月から平成27年1月にかけて現地調査を実施した。その結果の概要は以下のとおりである。

（1）調査方法

環境省のマニュアルは主にH5N1亜型高病原性鳥インフルエンザウイルスを対象として、感受性が比較的高く、死亡野鳥調査で感染個体を検出しやすいと考えられる鳥種をリスク種として挙げている。これらの鳥類は体内でウイルスが増殖しやすく、排出量も比較的多いことが報告されており、発症する前にウイルスを運搬する可能性も考えられている。H5N8亜型ウイルスに対する野鳥の感受性に関して体系的な報告はないが、現在までに国内外で本ウイルスの検出が報告されている野鳥種はほとんどがマニュアルのリスク種に該当しており、平成26年4月の発生時と同様に、マニュアルのリスク種に注目した調査を行った。リスク種には1から3の区分があるが、カモ目カモ科、ペリカン目サギ科、チドリ目カモメ科、タカ目、フクロウ目、ハヤブサ目は全種がいずれかのリスク種に指定されている。

調査は、野鳥監視重点区域内でリスク種である水鳥類の生息が予想される場所、主に河川やダム、ため池等を地図上で選定し、その地点で双眼鏡と望遠鏡により確認された鳥類の種、個体数を記録した。いずれの調査地域も3日間で14～20地点において調査を実施し、観察時間は原則として1地点20分間とした。

本調査では、調査地点周辺でどのような種が多く確認できたかをある程度把握することはできるが、調査地点により有視界範囲や調査時刻などが異なり、各調査地域における調査地点数も異なるため、調査地点間や調査地域間で出現鳥類種数や個体数の比較をすることは困難である。

なお、ウイルス拡散防止の観点から、調査地点間の移動に際して靴底等をアルコール消毒するとともに、消毒ポイントにおいて車両を適宜消毒した。

（2）調査結果

各発生農場周辺における調査結果の概要を表5に、また、移動中に確認した鳥種も含めて確認した鳥類の一覧を表6に示した。5か所の調査地域で合計12目35科91種の鳥類を確認し、そのうちリスク種は36種であった。いずれの地域でも、死亡個体や衰弱個体などの異常は確認されなかった。

表5 調査結果概要

発生農場所在地	疑似患畜確認日	調査期間	調査地点数	確認した鳥類の種数 リスク種			
				目	科	種	種数
宮崎県延岡市	平成26年12月16日	12月18日～20日	14か所	9	24	40	10
宮崎県宮崎市	平成26年12月28日	12月30日～1月1日	15か所	12	30	58	23
山口県長門市	平成26年12月30日	12月31日～1月2日	20か所	11	24	55	26
岡山県笠岡市	平成27年 1月15日	1月17日～19日	18か所	11	25	56	24
佐賀県有田町	平成27年 1月18日	1月20日～22日	18か所	12	30	62	24

表6-1 確認された鳥類一覧（非スズメ目）

目名	科名	種名	学名	リスク種 区分	渡り 区分	確認個体数 ※				
						延岡市	宮崎市	山口県	岡山県	佐賀県
カモ	カモ	ツクシガモ	<i>Tadorna tadorna</i>	3	冬					17
		オシドリ	<i>Aix galericulata</i>	1	留・冬	133	104	126	12	138
		オカヨシガモ	<i>Anas strepera</i>	3	冬		46		17	4
		ヨシガモ	<i>Anas falcata</i>	3	冬		58	13	6	8
		ヒドリガモ	<i>Anas penelope</i>	3	冬		807	28	192	127
		マガモ	<i>Anas platyrhynchos</i>	2	冬	65	363	312	437	546
		カルガモ	<i>Anas zonorhyncha</i>	3	留	81	101	92	38	547
		ハシビロガモ	<i>Anas clypeata</i>	3	冬			○	126	2
		オナガガモ	<i>Anas acuta</i>	2	冬		765	6	7	26
		トモエガモ	<i>Anas formosa</i>	2	冬				2	
		コガモ	<i>Anas crecca</i>	3	冬	6	10	4	202	45
		ホシハジロ	<i>Aythya ferina</i>	2	冬		31	35	449	167
		キンクロハジロ	<i>Aythya fuligula</i>	1	冬		124	16	98	109
		スズガモ	<i>Aythya marila</i>	2	冬				3	
		ミコアイサ	<i>Mergellus albellus</i>	3	冬			1	7	
		ウミアイサ	<i>Mergus serrator</i>	3	冬			1		
カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2	留	9	15	4	22	20
		カンムリカイツブリ	<i>Podiceps cristatus</i>	2	冬			○		
ハト	ハト	キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>		留・漂	3	9	6	9	5
		アオバト	<i>Treron sieboldii</i>		留・漂	45				
カツオドリ	ウ	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo</i>	3	留	1	21	28	21	34
ペリカン	サギ	ゴイサギ	<i>Nycticorax nycticorax</i>	3	留			1		
		アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>	3	留・漂	2	8	4	18	7
		ダイサギ	<i>Ardea alba</i>	3	留・夏		4	1	11	2
		コサギ	<i>Egretta garzetta</i>	3	留		2		2	3
		ヘラサギ	<i>Platalea leucorodia</i>		冬・旅					1
	トキ	バン	<i>Gallinula chloropus</i>	2	留					5
ツル	クイナ	オオバン	<i>Fulica atra</i>	2	留・冬		38	35	17	26
		タゲリ	<i>Vanellus vanellus</i>		冬					
チドリ	チドリ	イカルチドリ	<i>Charadrius placidus</i>		留				9	
		クサシギ	<i>Tringa ochropus</i>		旅・冬		3			1
	シギ	イソシギ	<i>Actitis hypoleucos</i>		留		1	1	1	2
		ウミネコ	<i>Larus crassirostris</i>	3	留・漂			40		1
		カモメ	<i>Larus canus</i>	3	冬			1		
		セグロカモメ	<i>Larus argentatus</i>	3	冬			16		
		オオセグロカモメ	<i>Larus schistisagus</i>	3	冬			2		
タカ	ミサゴ	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>	3	留	1	7	2	3	6
	タカ	トビ	<i>Milvus migrans</i>	3	留	24	14	15	9	10
		ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>	1	留・冬	3	3		2	
		オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>	1	留		1			
		ノスリ	<i>Buteo buteo</i>	1	留・冬		1	2	5	1
ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>		留・漂	2	4	1	5	4
		ヤマセミ	<i>Megaceryle lugubris</i>		留・漂	1				
キツツキ	キツツキ	コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>		留	1	1	1	2	5
ハヤブサ	ハヤブサ	オオアカゲラ	<i>Dendrocopos leucotos</i>		留		○			
		チョウゲンボウ	<i>Falco tinnunculus</i>	1	冬		2			
		ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>	1	留		1			2

表6-2 確認された鳥類一覧（スズメ目・外来種）

目名	科名	種名	学名	リスク種 区分	渡り 区分	確認個体数 ※				
						延岡市	宮崎市	山口県	岡山県	佐賀県
スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ	<i>Pericrocotus divaricatus</i>		留・夏	1	1			3
	モズ	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>		留・漂		1	1	2	1
	カラス	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>		留・漂	2				3
		カササギ	<i>Pica pica</i>		留					1
		ミヤマガラス	<i>Corvus frugilegus</i>		冬		○			
		ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>		留	6	15	199	35	19
		ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>		留	29	64	7	40	33
	キクイタダキ	キクイタダキ	<i>Regulus regulus</i>		留・漂	1		5		
	シジュウカラ	ヤマガラ	<i>Poecile varius</i>		留・漂	9	○	1	2	5
		シジュウカラ	<i>Parus minor</i>		留・漂	3	2	2	6	2
	ヒバリ	ヒバリ	<i>Alauda arvensis</i>		留		1			3
	ツバメ	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>		夏・留		94			
		イワツバメ	<i>Delichon dasyptus</i>		夏・漂	33	15			15
	ヒヨドリ	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>		留・漂	62	53	22	39	81
	ウグイス	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>		留・漂	3	6		10	4
	エナガ	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>		留・漂	15	6	10	15	9
	メジロ	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>		留・漂	21	33	22	30	45
	ゴジュウカラ	ゴジュウカラ	<i>Sitta europaea</i>		留		1			
	ムクドリ	ムクドリ	<i>Spodiopsar cineraceus</i>		留・漂		8		7	
	カワガラス	カワガラス	<i>Cinclus pallasii</i>		留	4	○			
	ヒタキ	シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>		冬	1	13	4	10	13
		ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>		冬・旅		8	5	39	16
		ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureoreus</i>		冬	9	10	4	12	4
		イソヒヨドリ	<i>Monticola solitarius</i>		留・漂	1		1		1
	スズメ	ニュウナイスズメ	<i>Passer rutilans</i>		漂				2	
		スズメ	<i>Passer montanus</i>		留		2	15	153	36
	セキレイ	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>		留・漂	7	6	1	6	2
		ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>		留・漂	3	12	2	22	8
		セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>		留	13	3	○	17	4
		ビンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>		漂・夏				2	
		タヒバリ	<i>Anthus rubescens</i>		冬			1	7	
	アトリ	アトリ	<i>Fringilla montifringilla</i>		冬				2	200
		カワラヒワ	<i>Chloris sinica</i>		留・漂	3	21	40	50	24
		ベニマシコ	<i>Uragus sibiricus</i>		冬			1	2	
		シメ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		冬			5		
	ホオジロ	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>		留・漂	2	5	8	33	18
		カシラダカ	<i>Emberiza rustica</i>		冬				2	8
		ミヤマホオジロ	<i>Emberiza elegans</i>		冬	14		5		2
		アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>		留・漂	10	5	5	14	2
		オオジュリン	<i>Emberiza schoeniclus</i>		留・漂					2
カモ(外来種)	カモ	アヒル	<i>Anas platyrhynchos var.domestica</i>		留		2	○		1
ハト(外来種)	ハト	カワラハト	<i>Columba livia</i>		留		25		13	55
スズメ (外来種)	チメドリ	ガビチョウ	<i>Garrulax canorus</i>		留	3				
		ソウシチョウ	<i>Leiothrix lutea</i>		留・漂	5				2
12目	35科	91種				40種	58種	55種	56種	62種

※ このリストは発生鶏舎から10km圏内で確認された鳥類で、調査地点間の移動途中のみで確認された鳥類も含まれる(表中○印)。

※ 渡り区分は厳密には地域差がある可能性があるが、ここでは次の図鑑を参考にした：真木広造・大西敏一(2000) 日本の野鳥590。平凡社。

発生農場の周辺にはいずれの地域においても河川やため池が多く、カモ目の冬鳥であるマガモが多く確認された。その他に5か所の調査地域すべてで確認されたカモ目の鳥は、オシドリ、カルガモ、コガモであり、コガモは冬鳥、オシドリは冬鳥と留鳥が混在するとされ、カルガモは留鳥とされている。延岡市以外の4か所の調査地域で共通に確認されたカモ目冬鳥は、ヨシガモ、ヒドリガモ、オナガガモ、ホシハジロ、キンクロハジロであった。

また、野鳥で感染が確認された後に野鳥の調査が実施された5地域（島根県、千葉県、鳥取県、鹿児島県、岐阜県；平成26年11月から12月に調査実施）の調査結果を含めて水鳥類で確認個体数の多い種を見ると、合計10か所の調査地域すべてでマガモは各地域の確認数上位3位までに入っており、カルガモは5地域、ヒドリガモは4地域で上位3位に入っていた（表7）。いずれの地域も、調査結果において過去の環境省のガンカモ類生息調査の結果[33]と大きく異なると考えられる傾向は認められなかった。

表7 各調査地域の確認数上位3位の鳥類種

確認数 順位	島根県	千葉県	鳥取県	鹿児島県	岐阜県	宮崎県 延岡市	宮崎県 宮崎市	山口県	岡山県	佐賀県
1	マガモ	マガモ	カンムリ カイツブリ	ヒドリガモ	マガモ	オンドリ	ヒドリガモ	マガモ	ホシハジロ	カルガモ
2	キンクロ ハジロ	ヒドリガモ	マガモ	マガモ	コガモ	カルガモ	オナガガモ	オンドリ	マガモ	マガモ
3	スズガモ	カルガモ	ヒドリガモ	カルガモ	キンクロ ハジロ	マガモ	マガモ	カルガモ	コガモ	ホシハジロ
調査時期	11月	11月	11月	12月	12月	12月	12-1月	12-1月	1月	1月

また、水場の周囲の森林では森林性鳥類も多く見られ（表6）、冬鳥のシロハラ、ジョウビタキは5か所の調査地域すべてで確認された。ハシボソガラス、ハシブトガラス、セキレイ類3種、ヒヨドリ等、鶏舎周辺で良く見られる留鳥もすべての調査地域で確認された。

3) 我が国における野鳥での発生状況及び動向

公益財団法人日本野鳥の会 参与 金井 裕

国立大学法人新潟大学大学院自然科学研究科 特任助教 森口 紗千子

(1) 野鳥感染の概要

2014年11月から2015年2月までに、国内において高病原性鳥インフルエンザのウイルスについて、合計12件の野鳥関係の感染およびウイルスの確認があった。検出のあった野鳥関係の試料は、回収個体8、糞便3、環境試料1であった。感染があった種はカモ科のコハクチョウ、マガモ、オシドリ、ヨシガモとツル科のマナヅルとナベヅルの合計6種であった(表8、表9)。ナベヅルが4例と最も多く、コハクチョウ(2例)、マガモ(2例)がこれに続く。この他に種の特が定できないカモ類の糞便からの検出もあり、感染していた種はこの他にもあったと考えられる。

ウイルスが確認された場所は、関東地方の千葉県から九州地方の鹿児島までの広い範囲であった(図1)。国内の広い範囲にH5N8亜型HPAIウイルスが存在していたと考えるべきであろう。

表8 2014-15年の国内感染記録

回収日	都道府県	市町村	種名	検出試料	系統*
11月3日	島根県	安来市	コハクチョウ	糞便	G
11月18日	千葉県	長生郡長柄町	ヨシガモ ヨシガモ/ヒドリガモ	糞便	G
11月18日	鳥取県	鳥取市	コハクチョウ	糞便	B
11月23日	鹿児島県	出水市	マナヅル	個体	B
12月1日	鹿児島県	出水市	環境試料	ねぐらの水	G
12月7日	鹿児島県	出水市	ナベヅル	個体	B
12月15日	宮崎県	延岡市	家さん		R
12月16日	岐阜県	可児市	オシドリ	個体	R
12月17日	鹿児島県	出水市	ナベヅル	個体	R
12月24日	鹿児島県	出水市	ナベヅル	個体	R
12月28日	宮崎県	宮崎市	家さん		R
12月29日	山口県	長門市	家さん		R
1月3日	鹿児島県	出水市	ナベヅル	個体	R
1月14日	鹿児島県	出水市	マガモ	個体	R
1月15日	岡山県	笠岡市	家さん		R
1月17日	佐賀県	有田町	家さん		R
2月13日	鹿児島県	出水市	マガモ	個体	R

* : 「図2 clade 2.3.4.4に属するH5HA遺伝子の系統樹解析」 (p26) に基づく

表9 野鳥の種ごとの感染数

種名	合計	系統*		
		G	B	R
コハクチョウ	2	1	1	
オシドリ	1			1
マガモ	2			2
ヨシガモ	1	1		
マナヅル	1		1	
ナベヅル	4		1	3
水試料	1	1		
合計	12	3	3	6

* : 「図2 clade 2.3.4.4に属するH5HA遺伝子の系統樹解析」 (p26) に基づく。

鹿児島県が8例と多いのは、出水市での検出数が多いためである。これは高密度で集中越冬するツル類で感染が発生したことがあるが、同時に野鳥の異常および野外におけるウイルスの存在について厳重な監視体制をとったことによる。12月から3月まで毎日、環境省・鹿児島県・出水市による巡視が実施され、市民の野鳥の異常に対する関心も高かった。

出水市では、2010-11年にもツル類の感染が確認されている。ツル類は、ねぐらでカモ類から感染した可能性が指摘されている[34]。給餌と人工ねぐらによるカモ類とツル類の高密度集中が生じているので、これが感染の拡大と継続に係した可能性について、留意する必要がある。

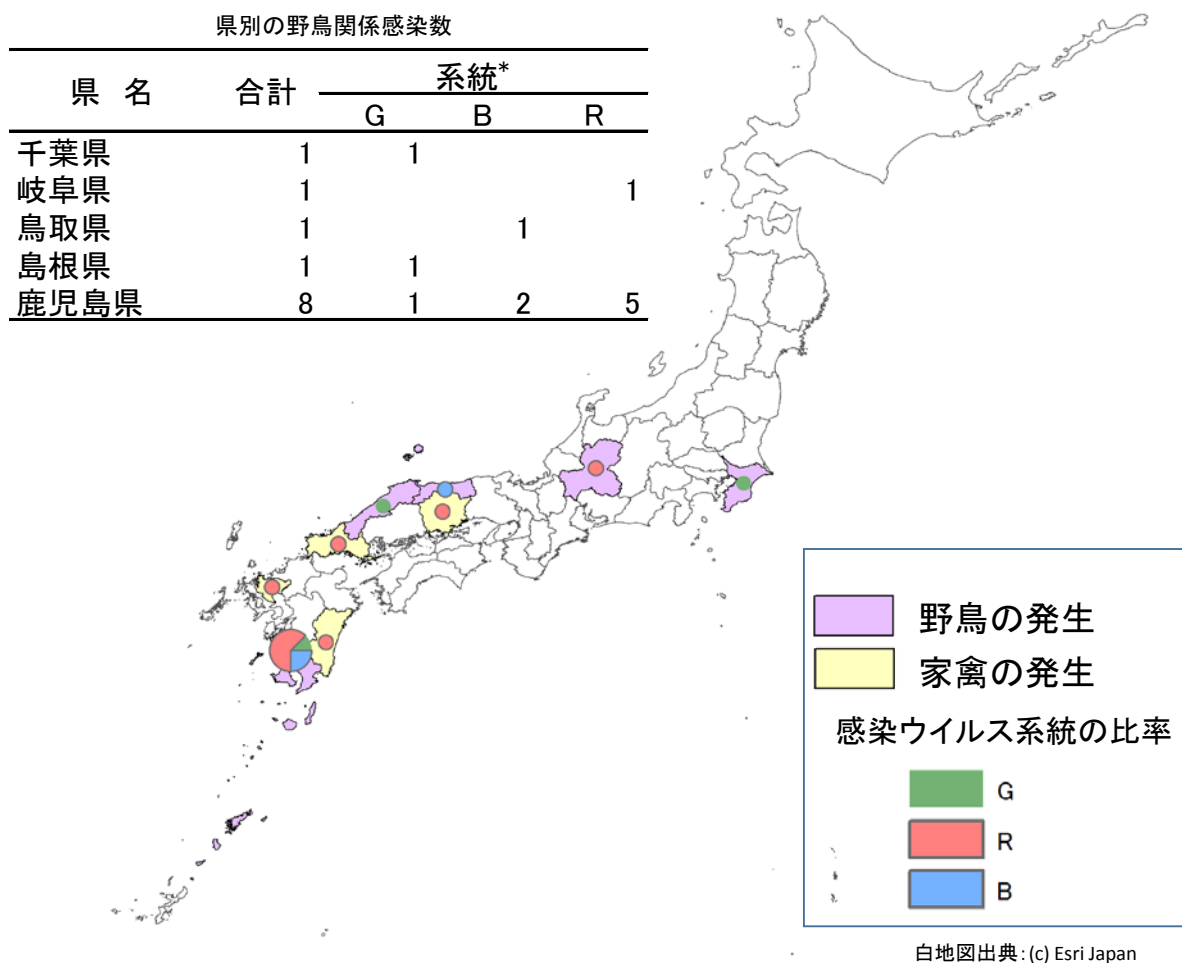


図1 野鳥および家きんの感染確認地点

注 図中のウイルスの系統は、「図2 clade 2.3.4.4に属するH5HA遺伝子の系統樹解析」(p26)に基づく。

(2) 2010-2011年のH5N1亜型HPAIウイルス感染との相違

2010年から2011年に生じたH5N1亜型HPAIウイルスの国内感染では、秋から春まで感染が継続したこと、多くの野鳥での感染があったことが共通している。一方で、感染が確認された種については、違いが見られる。事例が少ないので、一般

化するの危険であるが、今後の監視についての留意点とするために検討した。

- ・猛きん類の感染がなかった

2010-11年では、ハヤブサの感染事例が多かったほかオオタカなど猛きん類の感染事例が多かったが、2014-15年では猛きん類の感染事例はなかった。

- ・潜水ガモ類（スズガモ属）の感染確認がなかった

2010-11年では、猛きん類とともにスズガモ属のキンクロハジロの感染事例が多かったが、2014-15年では無かった。

- ・糞便からの検出の割合が高い

野鳥関係の検出で、2010-11年のH5N1亜型HPAIウイルスでは、野鳥関係の確認数60例中、糞便からの記録は1例のみであったが、2014-15年では12例中3件とかなり高い比率で糞便から検出されている。

猛きん類は、感染した鳥類を捕食して感染していると考えられる。スズガモ属は、マガモ属から感染したあとの発症で回収されたと考えられる。今回のH5N8亜型ウイルスは、家きんに対する病原性がH5N1亜型ウイルスより低いことが示されている。家きんと同様に、マガモ属以外の鳥類への病原性が低いと仮定すると、スズガモ属や猛きん類での検出が少ないことと整合する。

野鳥におけるHPAIウイルスのモニタリングでは、発症しやすい種を高リスク種として死亡野鳥調査を行っているが、H5N8亜型ウイルスの感染性が低いとすると、糞便調査の重要性が高くなる。

（3）ウイルスの系統の違いと野鳥の感染

「4）分離されたウイルス株の特徴」で示されているとおり、国内の家きん及び野鳥で検出されたH5N8亜型ウイルスは遺伝学的に3種類の系統に分類される（図2（p26）参照）。これらの系統の違いと感染野鳥との関係を見た。いずれも例数が少ないため一般化は難しいが、今後のモニタリング等への参考となると思われる。

（ア）種との関係

表9に、種ごとの検出されたウイルスの系統も示した。コハクチョウではG系統とB系統、カモ類全体ではG系統とR系統でカモ科鳥類として、3系統すべて、ツル類としてはB系統とR系統とそれぞれの分類群で複数の系統が検出された。種の違いによる特別な傾向は見られなかった。

（イ）地域との関係

図1に、鳥および家きんで確認されたウイルスの系統を地域ごとに示した。関東地方（千葉県）ではG系統が、中部地方（岐阜県）ではR系統が、中国地方（鳥取・島根）ではG系統とB系統が野鳥で検出されたが、家きんを含めるとR株も存在していた。九州地方では野鳥でG系統、B系統、R系統の3系統すべてが検出された。南西日本では、中部以北より多くの系統が検出される傾向があるようにも見える。

渡り鳥によるウイルス運搬の可能性を考える上では、各地域のカモ類の渡りルートが重要になってくる。3系統とも検出された九州地方は、衛星追跡の結果、朝鮮半島経由の渡りルートをとるものが多いが[35]、本州を経由して日本海を渡り中国・ロシアと渡るものも、北海道を経由してロシア東部へ渡るものも存在する[36, 37]ため、国外の多くの地域からウイルスが運ばれてくる可能性がある。

(ウ) 時期との関係

表10に、感染のあった11月から2月までの各月を上中下3期に分けて、ウイルスの系統ごとの検出時期を示した。G系統は、11月上旬の最も早い時期から検出され、12月下旬以降の検出はなかった。B系統も11月中旬の比較的早い時期から検出され、12月下旬以降の検出はなかった。G系統とB系統は、野鳥で通常検出されるLPAIウイルスの検出パターンと似ている。

R系統は12月中旬の比較的遅い時期から、野鳥と家きんで2月まで継続して検出された。これは、過去の家きんでの感染発生と同じパターンである。

G系統はヨーロッパで野鳥からの検出があり、B系統は北米で野鳥からの検出があるが、R系統は、韓国での検出のみである。G系統はロシア東部から中央シベリア、B系統はロシア東部からアラスカにかけてのカモ類の繁殖地にウイルスが入っており、秋の渡り初期にこれらの地域からウイルスが運ばれたが、R系統は東アジアの中国東北部や朝鮮半島にウイルスがあり、渡り途中の中継時にウイルスを取り込み、渡り後期以降に国内に運ばれた又は渡りの時期が遅い若しくは比較的遅い時期に日本に飛来する渡り鳥によりウイルスが運ばれてきた可能性も考えられる。

表10 ウイルスの系統別の検出時期

		ウイルスの系統		
		G	B	R
11月	上	○		
	中	○	○	
	下		○	
12月	上	○	○	
	中			◎
	下			◎
1月	上			○
	中			◎
	下			
2月	上			
	中			○
	下			

○:野鳥
◎:野鳥・家禽

注 ウイルスの系統は、「図2 clade 2.3.4.4に属するH5HA遺伝子の系統樹解析」(p26)に基づく。

(エ) 今後の留意点

2014年秋から2015年5月にかけては、H5N8亜型HPAIウイルスが、北半球で広く感染が確認されており、カモ類の繁殖地に入っている可能性が高い。また、中国、台湾や北米では、H5Nx亜型HPAIが多く出現している。

水鳥類の国内への渡りルート上に様々なHPAIウイルスが存在している可能性

は極めて高いため、水鳥類による国外からの侵入リスクは高くなっていると考えざるを得ない。

一方で、H5N1亜型以外のHPAIウイルスでは、発症個体による検出が低下する可能性が考えられることから、ウイルス検出のためのモニタリングでは、糞便や水試料の検査の重要度が増していると言える。

4) 分離されたウイルス株の特徴

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
動物衛生研究所 インフルエンザ・プリオン病研究センター
主任研究員 竹前 喜洋、センター長 西藤 岳彦

(1) ウイルスの分子遺伝学的性状

平成26年12月16日に宮崎県延岡市の約4千羽（肉用種鶏）を有する農場において死亡した鶏3羽より採取した気管及びクロアカスワブをそれぞれ発育鶏卵に接種することによりA型インフルエンザウイルスが分離された。本ウイルスは、赤血球凝集抑制反応試験（以下「HI試験」という。）、ノイラミニダーゼ活性抑制試験（以下「NI試験」という。）により、平成26年1月より韓国の家さん及び野鳥で流行している高病原性鳥インフルエンザウイルス（以下本項では「HPAIV」という。）[38]及び同年4月に熊本県多良木町の肉用鶏農場における高病原性鳥インフルエンザ発生[39]の起因ウイルスと同じH5N8亜型と同定された（表11）。また、HA遺伝子のシーケンス解析から推定されたHAタンパク質開裂部位の推定アミノ酸配列から高病原性であることが示唆された（表12）。その後、12月28日に同県宮崎市、12月30日に山口県長門市、平成27年1月15日に岡山県笠岡市、1月18日に佐賀県有田町の養鶏場において死亡した鶏から採取した気管及びクロアカスワブを接種した発育鶏卵からもA型インフルエンザウイルスが分離された。いずれの起因ウイルスも、シーケンス解析によりH5N8亜型と同定され（表11）、HAタンパク質開裂部位の推定アミノ酸配列から高病原性であることが示唆された（表12）。

一方、平成26年から27年の冬季には、平成26年11月3日に島根県安来市で採取されたコハクチョウの糞便を接種した発育鶏卵からH5N8亜型HPAIVが分離された（表11）。また、11月18日に千葉県長柄町と鳥取県鳥取市で採取されたカモの糞便からもそれぞれH5N8亜型HPAIVが分離された。その後、11月23日から平成27年2月13日かけて鹿児島県出水市のマナヅル、環境試料（ねぐらの水）、ナベヅル、マガモ、そして平成26年12月12日に岐阜県可児市のオシドリからのH5N8亜型HPAIVが分離された。

表11 2014年末から2015年にかけて国内で発生したH5N8亜型高病原性鳥インフルエンザ

種別	所在地	採取日	種又は検査検体	分離されたウイルス*	検査機関
家さん	宮崎県延岡市	平成26年12月16日	肉用鶏	A/chicken/Miyazaki/7/2014 (H5N8)	動物衛生研究所
	宮崎県宮崎市	平成26年12月28日	肉用鶏	A/chicken/Miyazaki/2-4/2014 (H5N8)	
	山口県長門市	平成26年12月30日	肉用鶏	A/chicken/Yamaguchi/6/2014 (H5N8)	
	岡山県笠岡市	平成27年1月15日	採卵鶏	A/chicken/Okayama/1-2/2015 (H5N8)	
	佐賀県有田町	平成27年1月18日	肉用鶏	A/chicken/Saga/1-1/2015 (H5N8)	
野鳥	島根県安来市	平成26年11月3日	コハクチョウ	A/tundra swan/Shimane/41/2014 (H5N8)	京都産業大学
	千葉県長柄町	平成26年11月18日	カモ	A/duck/Chiba/26-372-48/2014 (H5N8) A/duck/Chiba/26-372-61/2014 (H5N8)	動物衛生研究所
	鳥取県鳥取市	平成26年11月18日	コハクチョウ	A/tundra swan/Tottori/C6nk/2014 (H5N8)	鳥取大学
	鹿児島県出水市	平成26年11月23日	マナヅル	A/crane/Kagoshima/KU1/2014 (H5N8)	鹿児島大学
	鹿児島県出水市	平成26年12月1日	環境(ねぐらの水)	A/environment/Kagoshima/KU-ngr-H/2014 (H5N8)	
	鹿児島県出水市	平成26年12月7日	ナベヅル	A/crane/Kagoshima/KU13/2014 (H5N8)	
	岐阜県可児市	平成26年12月12日	オシドリ	A/mandarin_duck/Gifu/2112D001/2014 (H5N8)	鳥取大学
	鹿児島県出水市	平成26年12月17日	ナベヅル	A/crane/Kagoshima/KU21/2014 (H5N8)	鹿児島大学
	鹿児島県出水市	平成26年12月24日	ナベヅル	A/crane/Kagoshima/KU41/2014 (H5N8)	
	鹿児島県出水市	平成27年1月3日	ナベヅル	A/crane/Kagoshima/KU53/2015 (H5N8)	
	鹿児島県出水市	平成27年1月14日	マガモ	A/mallard duck/Kagoshima/KU70/2015 (H5N8)	
	鹿児島県出水市	平成27年2月13日	マガモ	A/mallard duck/Kagoshima/KU116/2015 (H5N8)	

*解析に用いたウイルス名を記載

表12 家きん分離株のHAタンパク質開裂部位

ウイルス名	推定アミノ酸配列
A/chicken/Miyazaki/7/2014 (H5N8)	PLRERRRRKR/GLFG
A/chicken/Miyazaki/2-4/2014 (H5N8)	PLRERRRRKR/GLFG
A/chicken/Yamaguchi/6/2014 (H5N8)	PLRERRRRKR/GLFG
A/chicken/Okayama/1-2/2015 (H5N8)	PLRERRRRKR/GLFG
A/chicken/Saga/1-1/2015 (H5N8)	PLKERRRRKR/GLFG

国内の野鳥及び家きんから分離された一連のウイルスのHA遺伝子の遺伝的関連を検討した。動物衛生研究所で遺伝子配列を決定した家きん及び千葉県野鳥から分離されたH5N8亜型HPAIV、鳥取大学、京都産業大学、鹿児島大学[34]がそれぞれ決定した野鳥由来のH5N8亜型HPAIV（各ウイルス名は表1を参照）とデータベースに公開されているH5亜型HPAIVのHA遺伝子を用いた系統樹解析を行った。その結果、国内発生全てのH5N8亜型HPAIVのHA遺伝子は、clade2.3.4.4に分類されるHA遺伝子を持つH5N8亜型HPAIVであることが示された（図2）。（本クレードに属するH5亜型HPAIVのHA遺伝子の分類は、平成27年4月にWHO/OIE/FAOによる更新に伴い、clade2.3.4.6からclade2.3.4.4に分類された[40]。）さらに、国内の一連の起因ウイルスは、clade2.3.4.4の中で3つのクラスターに分類されることが示され（図2）、日本国内においては、少なくとも3系統のHPAIVの侵入があったと推定された。すなわち、島根県と千葉県の野鳥から分離されたA/tundra swan/Shimane/41/2014, A/duck/Chiba/26-372-48/2014, A/duck/Chiba/26-372-61/2014及び鹿児島県の環境試料から分離されたA/environment/Kagoshima/KU-ngr-H/2014は、平成26年11月以降にヨーロッパの野鳥及び家きんで発生したH5N8亜型HPAIV[41]と同じクラスターに属していた（G系統）。国内の一連の家きん分離株は、韓国のコガモで平成27年1月22日分離されたA/green-winged teal/Korea/KU-12/2015と同じクラスターに属していた（R系統）。このクラスターには、岐阜県のおしどりから分離されたA/mandarin duck/Gifu/2112D001/2014及び鹿児島県のツルとマガモ分離株（A/crane/Kagoshima/KU21/2014、A/crane/Kagoshima/KU41/2014 A/crane/Kagoshima/KU53/2015、A/mallard duck/Kagoshima/KU116/2015、A/mallard duck/Kagoshima/KU70/2015）も属している。そして、鹿児島県のツルで分離されたA/crane/Kagoshima/KU13/2014、A/crane/Kagoshima/KU1/2014及びA/tundra swan/Tottori/C6nk/2014は、2014年12月以降にカナダ[42]、アメリカ[43]、台湾とそれぞれの野鳥及び家きんで流行しているH5亜型HPAIVと同じクラスターに属していた（B系統）。本解析により、国内家きん分離株は、いずれも高い相同性を持っており、同じ起源を持つウイルスであることが示された。また、平成26年4月に熊本県の家きんから分離されたA/chicken/Kumamoto/1-7/2014 (H5N8) のHA遺伝子は、平成26年11月に始まる国内の発生ウイルスと同じくclade2.3.4.4に属しているが、韓国で平成26年1月に循環していたHPAIVと近縁であることから、今回の発生の直接の原因ではないことが示された。さらに、鹿児島県出水市においては、平成26年11月23日～12月7日にかけてB系統とG系統のウイルスが、平成26年12月17日～平成27年2月13日にかけてR系統のウイルスがそれぞれ分離されており、3系統のウイルスが確認され

ている[34]。また、北アメリカ及び台湾に侵入したclade2.3.4.4に属するH5亜型HPAIV（B系統）は、遺伝子再集合の結果、北アメリカではH5N2亜型[42]、台湾ではH5N2亜型及びH5N3亜型HPAIVが報告されている。なお、国内に侵入したB系統のウイルスにおいては、他のウイルスとの遺伝子再集合は確認されていない。

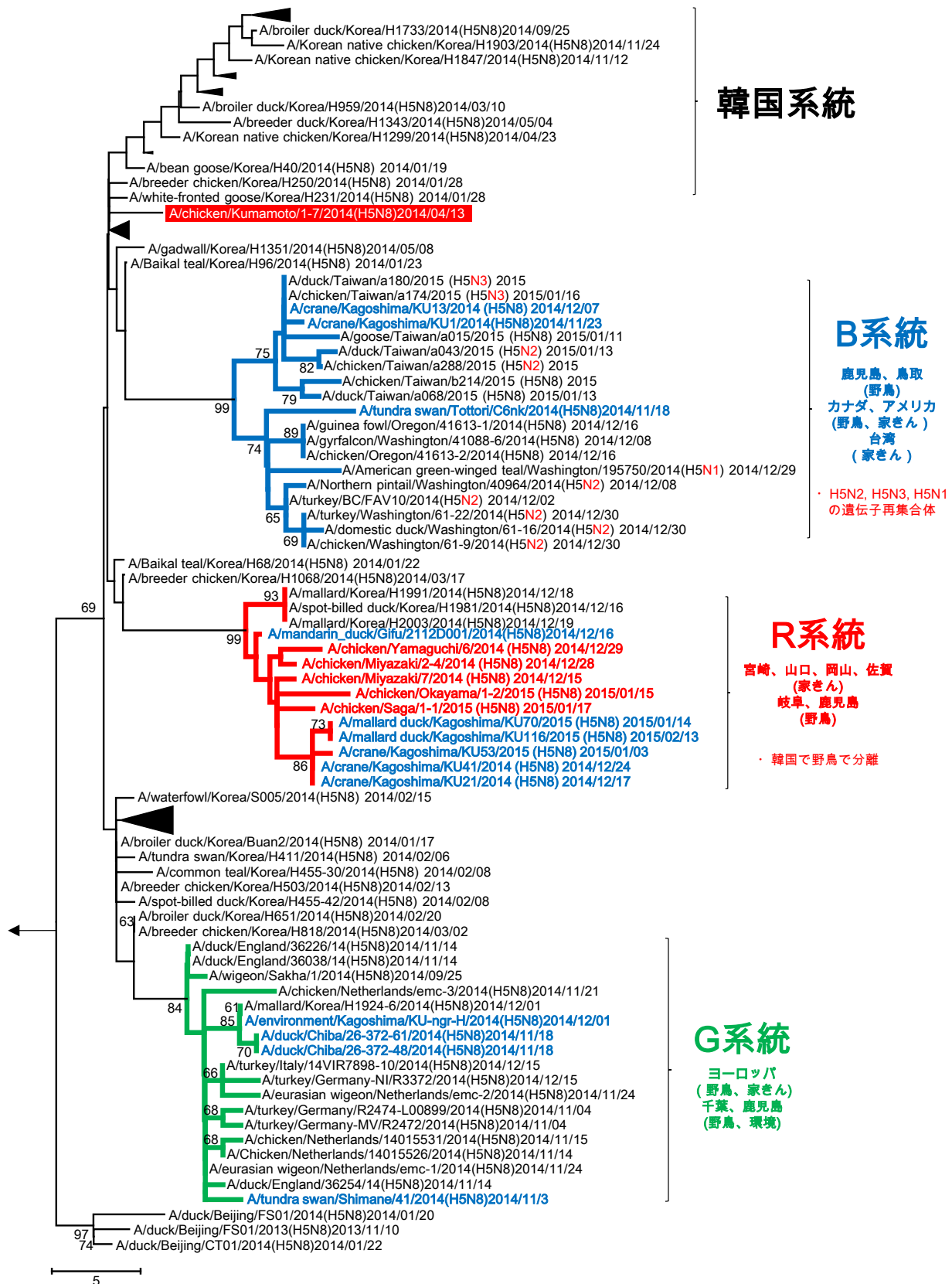


図2 clade 2.3.4.4に属するH5HA遺伝子の系統樹解析

(2) ウイルスの病原性について

宮崎県延岡市の死亡鶏から分離されたA/chicken/Miyazaki/7/2014 (H5N8) (宮崎(延岡)株)の鶏に対する病原性を評価するため、OIEマニュアル

(Chapter 2.3.4) [44]に従って、静脈内接種試験を行った。死亡鶏から採材した気管スワブを発育鶏卵に接種し30時間培養後に採取した尿漿膜腔液を10倍希釈したもの0.2mlを5週齢のニワトリ 8羽に静脈内接種し、10日間観察した。接種から1日後に4羽の死亡が確認され、2日後に全羽の死亡が確認されたため、本ウイルスが高病原性鳥インフルエンザウイルスであることが確定した(図3)。

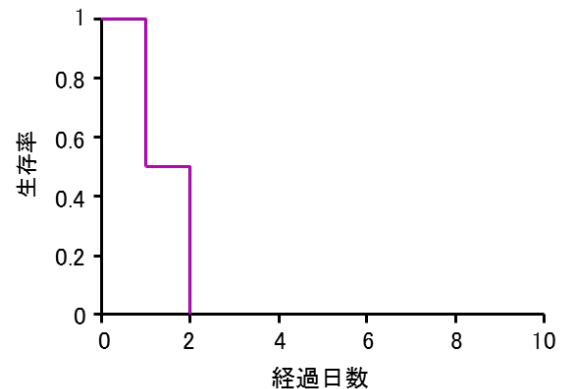


図3 宮崎(延岡)株の接種による鶏の生存曲線(OIE基準に基づく静脈内接種試験)

次に、2004年、2010年及び2014年4月に国内で分離されたH5亜型HPAIV (それぞれ山口株、島根株、熊本株) と2014年冬に分離されたG系統に属するA/duck/Chiba/26-372-48/2014 (H5N8) (千葉株) 及びR系統に属する家きんから分離された宮崎(延岡)株の鶏に対する病原性を比較した。千葉株、宮崎(延岡)株については、感染価 10^2 から 10^7 EID₅₀のウイルスを4週齢のSPF白色レグホン種の鶏(各群3～4羽)に経鼻接種し、14日間観察した。山口株、島根株、熊本株については、

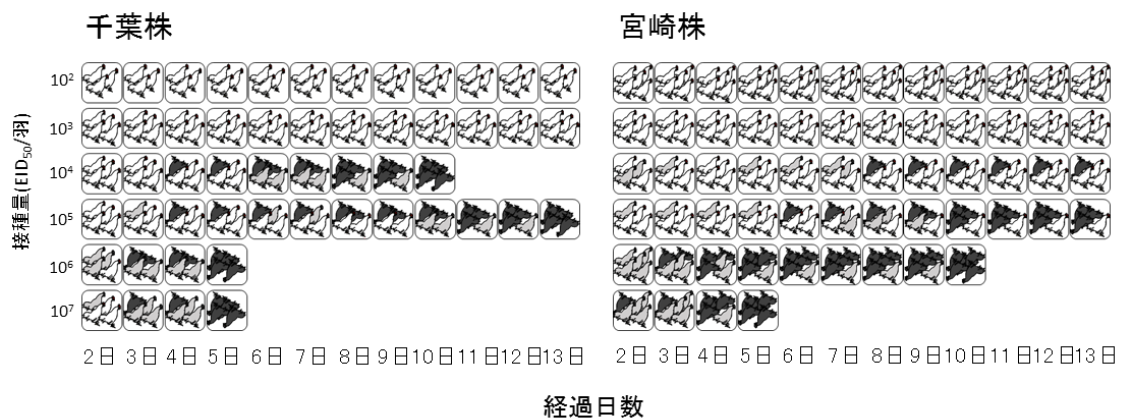


図4 千葉株及び宮崎(延岡)株の鶏に対する病原性試験

以前の解析において、 10^4 および 10^6 EID₅₀のウイルスを4または5週齢のSPF白色レグホン種の鶏に経鼻接種し、14日間観察した結果を比較に用いた。千葉株は 10^7 から 10^4 EID₅₀接種群で、宮崎株は 10^7 から 10^6 EID₅₀接種群でそれぞれ致死率が100%であった(図4)。鶏 50%致死用量(CLD50)は、千葉株が鶏から分離された宮崎株よりも鶏に対して高い致死性を示すことが分かった。投与量別に生存曲線を比較したところ、 10^4 EID₅₀投与群で(図5左)、千葉株は接種から10日後に全羽死亡が認められたが、宮崎株は一羽のみ死亡であったため、生存分析により千葉株と宮崎株の致死性に有意な差があることが認められた。また、山口株、島根

株も千葉株同様、死亡率が100%であったが、熊本株では0%であった。 10^6 EID₅₀投与群では（図5右）、千葉株で接種から5日後、宮崎株で8日後に全羽が死亡した。一方、山口株は投与後2日後、島根株は3日後、熊本株では4日後に全例死亡した。

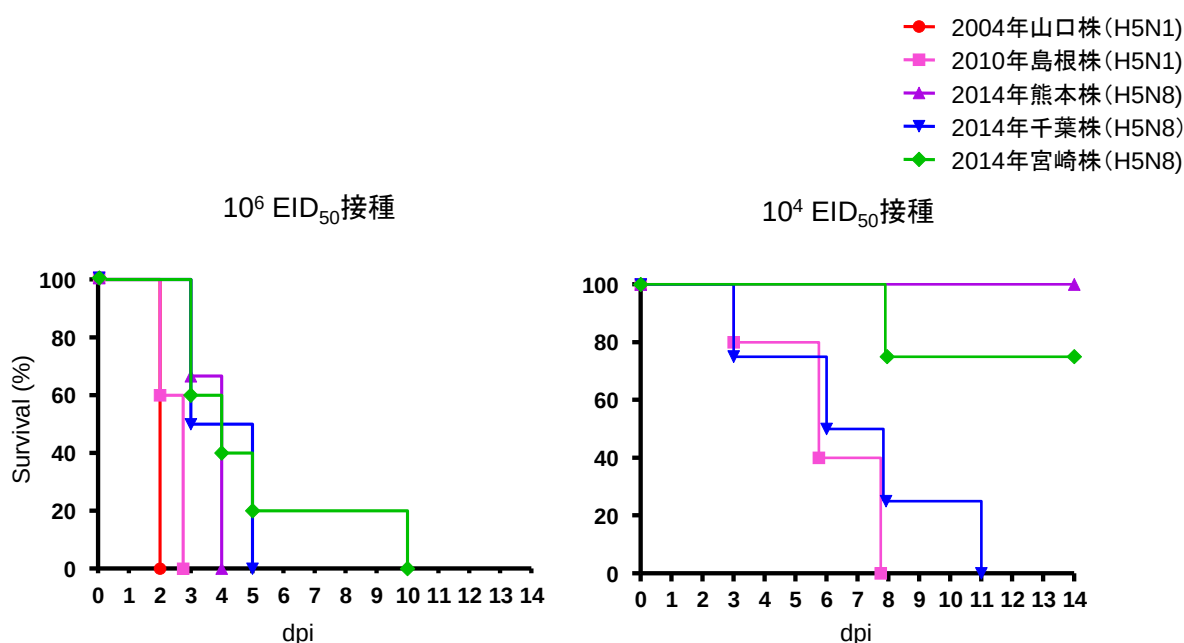


図5 山口株、島根株、熊本株の経鼻試験との比較

次に、千葉株及び宮崎株の感染により死亡した4週齢の鶏の気管及び総排泄腔から排泄されるウイルス量を比較した。両ウイルスともに気管へのウイルス排泄

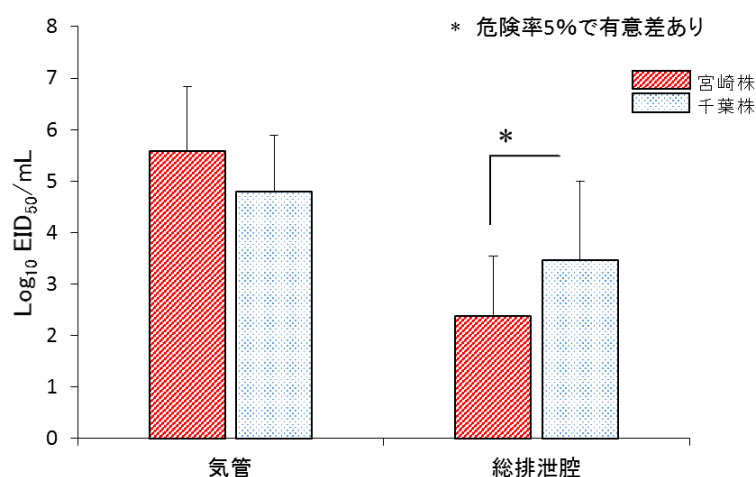


図6 千葉株及び宮崎（延岡）株により死亡した鶏におけるウイルス排泄量の比較

量が総排泄腔よりも高く、宮崎株で1,500倍以上、千葉株で20倍以上高いウイルス排泄量が認められた（図6）。さらに、千葉株と宮崎株間で総排泄腔へのウイルス排泄量を比較した結果、千葉株（ $10^{3.5}$ EID₅₀ /ml）が宮崎株（ $10^{2.4}$ EID₅₀ /ml）に比べて有意に高いことが明らかとなった。このことは、千葉株が宮崎株に比べて鶏に対する高い致死率を示すことに関連している可能性を示唆している。

以上の一連の感染実験により、宮崎株は、2014年4月に分離された熊本株同様、

以前に国内に侵入したHPAIVに比べて、家禽に感染するためにはより多くのウイルスを必要とすること、感染から死亡までの期間が長いことが示された。一方、国内に侵入したG系統である千葉株と国内の家きん分離株(宮崎株)の間では、野鳥で分離された千葉株の方が、家きん分離株よりも鶏に対して高い致死性・増殖性を示すことが認められた。

(3) ウイルス感染による産卵への影響について

国内の家きんで発生した高病原性鳥インフルエンザの起因ウイルスが採卵鶏に及ぼす影響を評価した。感染価 10^6 EID₅₀ のA/chicken/Miyazaki/7/2014(H5N8) (宮崎(延岡)株)を産卵期に達した32週齢のSPF白色レグホン種の鶏8羽に経鼻接種し、死亡するまで観察した。ウイルス投与から死亡するまでの産卵数を生存日数で割った値からウイルス感染後産卵率(個/日)を算出した。ウイルス感染前の産卵率は、ウイルス接種後の生存日数と同じ日数にウイルス接種前に産卵した個数から

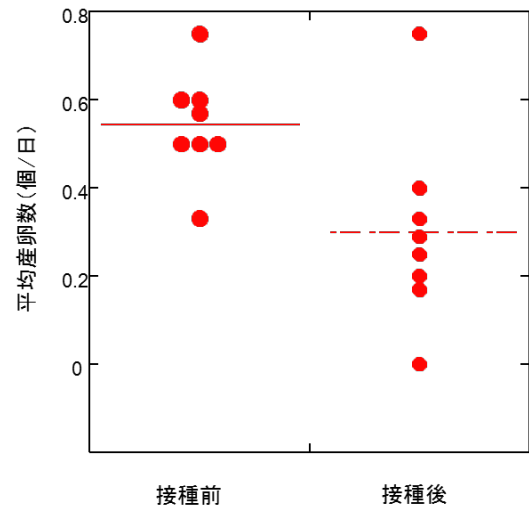


図7 宮崎(延岡)株に感染した産卵鶏の産卵数の変化

算出した。接種前は、平均0.54個/日であった産卵率が、ウイルス感染により0.3個/日に低下した(図7)。すなわち、宮崎株の感染により約44%の産卵率の低下が認められた。接種した8羽中1羽において、感染により産卵が止まった個体が確認されたが、その他の個体においてはウイルス感染から死亡までに少なくとも1つ以上の産卵が認められた。

続いて、ウイルス投与から1、3、5、7日後、産卵日及び死亡時に採取した気管スワブ、クロアカスワブ、産卵した卵の表面拭い液、卵黄並びに卵白に含まれるウイルス量を測定した。ウイルス接種後3日から4日にかけて鶏#3、#5、#7が産卵した卵の表面拭い液、卵黄、卵白のいずれからウイルスが検出された($10^{0.5} \sim 10^{5.5}$ EID₅₀/ml)(図8: 線で囲った卵)。ウイルス感染から2日以内に産卵された卵からは、ウイルスは検出されなかった。また、鶏#1が感染3日後に産卵した卵からはウイルスは検出されなかった。

以上の感染実験により、本ウイルスが採卵鶏に感染した場合、産卵数の低下をもたらし、感染後に産卵した卵へのウイルス移行が起こることが示された。HPAIVの卵へのウイルスの移行については、1984年にアメリカペンシルバニア州のHPAIが発生した採卵鶏農場で採取した卵からのウイルス検出が報告されている[45]。

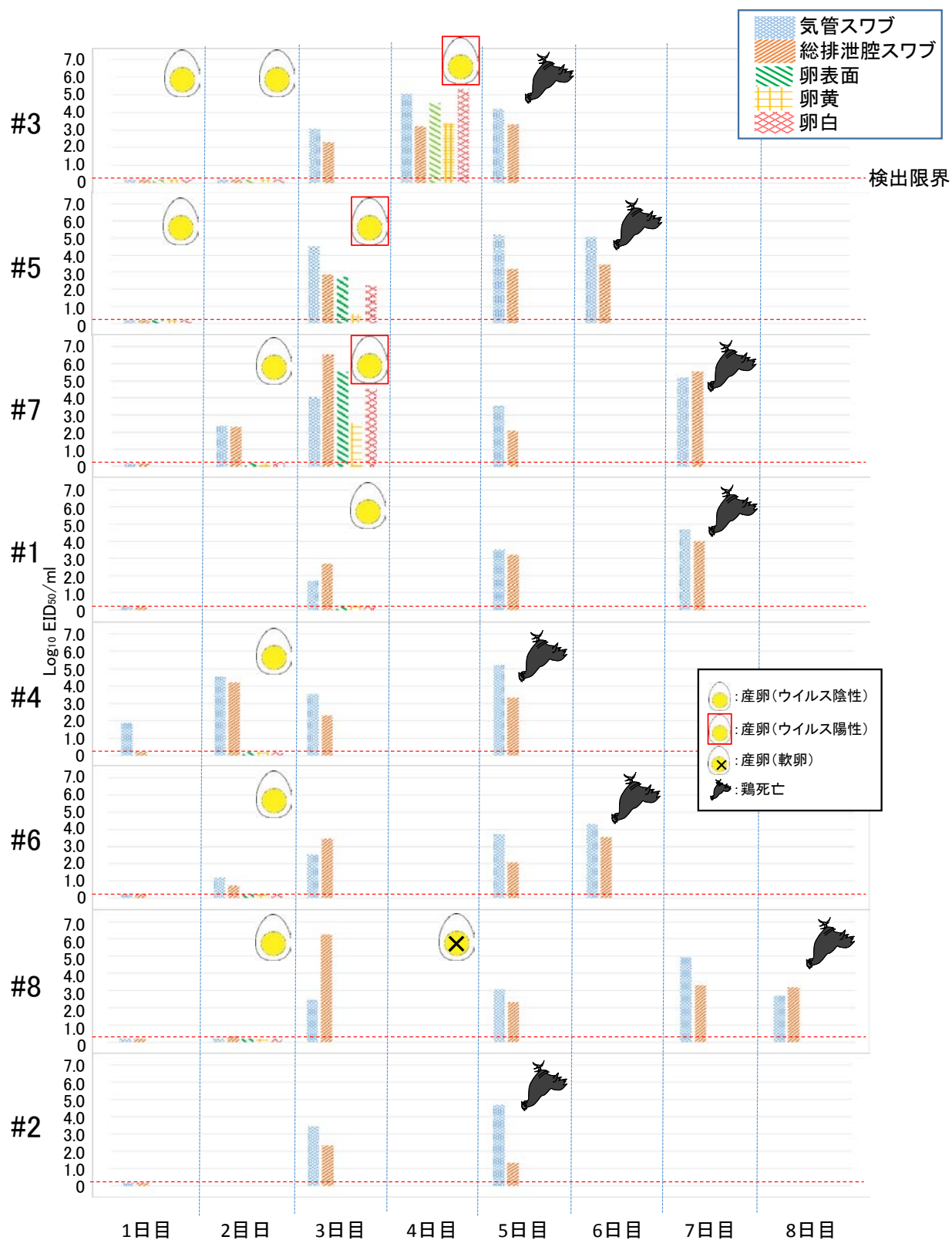


図8 宮崎（延岡）株に感染した産卵鶏の体内及び卵へのウイルス排泄量の推移

4 発生事例の詳細

1) 宮崎県（延岡市）の事例（平成26年12月16日発生）

宮崎県都城家畜保健衛生所防疫課長 森川 聖二
農林水産省消費・安全局動物衛生課

(1) 概要

(ア) 所在地

宮崎県延岡市北川町

(イ) 飼養状況

肉用種鶏農場

3.9千羽（内訳） 種鶏舎（雄・雌）：3.9千羽

種鶏舎：未利用

(ウ) 発生確認日

平成26年12月16日

(2) 経緯

平成26年12月15日：当該農場における死亡鶏の増加

同 日：簡易検査陽性確認

平成26年12月16日：農林水産省鳥インフルエンザ対策本部を開催

同 日：高病原性鳥インフルエンザ「H5亜型」疑似患畜の確認

同 日：殺処分等の防疫措置を開始、同日内に防疫措置完了

同 日：疫学調査チームによる現地調査

平成26年12月17日：高病原性鳥インフルエンザの患畜と判定

平成26年12月19日：高病原性鳥インフルエンザのウイルスがH5N8亜型と確認

平成26年12月31日：清浄性確認検査の結果、搬出制限区域を解除

平成27年1月7日：移動制限区域を解除

(3) 発生時の状況

本農場の通常時1日当たり死亡羽数は0～3羽程度であるが、平成26年12月14日に死亡羽数が12羽に増加したため、農場主は系列事業者の農場指導員に相談した。農場指導員は、死亡鶏を用いて鳥インフルエンザの簡易検査を実施したが陰性であったことから、延岡家畜保健衛生所にその旨を報告した。しかしながら、翌15日、死亡鶏が16羽に増加したため、同家保に異常を通報し、同家保が簡易検査を実施した結果、陽性が確認された。

(4) 発生農場に関する疫学情報

(ア) 発生農場の概要

a) 発生農場の周辺環境

発生農場は、山間部の谷川（祝子川・ほうりがわ）沿いに位置し、周囲は森林に囲まれている。鶏舎は川岸から約20mの距離にある。農場から約500m離れた場所に祝子川ダムがある。

b) 農場の施設配置

2棟の鶏舎が対面するように配置されており、発生鶏舎は、入り口から向かって右手に位置している（図9 参照）。

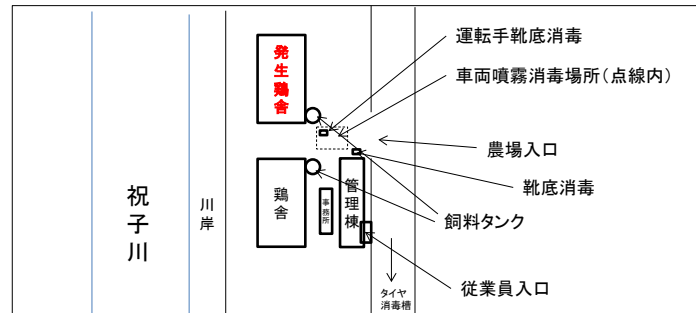


図9 農場内配置図

c) 鶏舎の構造

- ① 開放鶏舎。昭和62年に建設（築26年）。
- ② 鶏舎出入口には、木製の扉が設置されており。入ってすぐにサービスルームがある。
- ③ 鶏舎側面の窓部分には、外側から順に ロールカーテン、金網（網目は約1.2cm）が設置されている。通常冬季には、ロールカーテンは閉じられる。
- ④ 鶏舎の床はコンクリート敷きとなっている。
- ⑤ 農場周囲には電気柵が設置されている。

d) 飼養衛生管理状況

- ① 農場入口手前に、タイヤ消毒槽が設置され、入場車両のタイヤ消毒が行われている。
- ② 車両は農場内で動力噴霧器を用いて消毒され、その後、種卵の回収、飼料タンクへの飼料の補給等が行われる。
- ③ 鶏糞は、廃鶏搬出時に搬出されている。
- ④ オールアウト後、ホルマリン燻蒸及び噴霧消毒を行う。
- ⑤ 消石灰は、冬季に月2回程度、農場内の通路や鶏舎周辺に散布している。なお、現地調査時に通路や鶏舎前面には消石灰散布の痕跡が確認できたが、鶏舎の川側には、消石灰散布の痕跡は確認できなかった。
- ⑥ 発生農場の飼料タンクは鶏舎ごとに1か所設けられ、タンク上部に蓋がされており、野鳥の接触や、糞の混入の可能性は低いと考えられた。
- ⑦ 飲水は、地下水が利用されており、いったん鶏舎横のタンクに貯水され、鶏舎内に配水されている。飲水のラインは外部との接触はない構造となっており、野鳥の接触や、糞の混入の可能性は低いと考えられた。なお、飲水には、消毒薬が添加されている。
- ⑧ 通常の死亡鶏の処理方法としては、その都度、農場内の焼却炉で焼却される。

e) 飼養衛生管理基準の遵守状況

平成26年8月28日に、延岡家保により問題ないことが確認されている。

(イ) 飼養者・従業員等に関する情報

- ① 飼養管理は、農場主及び作業員 1 名（農場主の妻）の 2 名で行われている。直近の海外への渡航歴はない。
- ② 農場内に入場時に、控室で着替えを行う。
- ③ 農場及び鶏舎への出入りに当たり、それぞれ、長靴を交換するとともに、踏み消毒槽を用いた長靴の消毒を実施している。
- ④ 農場主及び作業員の自宅は、農場から離れた市街地にあるが、冬季は鳥インフルエンザの侵入リスクを減らすため、農場に隣接している実家で寝泊まりしている。

(5) 野鳥・獣害対策

(ア) 農場及び農場周辺における野鳥及び野生動物の生息状況

農場主によると、発生農場付近では、鹿が見られる。調査時には、農場前の川及びダム湖ともに水鳥は認められなかった。作業員によると、冬季には農場前の川にカモが認められるとのこと。また、農場周辺には、カラス、鳩は認められるが、スズメは見かけない。

農場主によると、鶏舎内で野鳥を見かけたことはないが、以前に捕鼠器でネズミを捕獲したことがある。また、過去に鶏舎内でネズミの糞を確認したことがある。

なお、現地調査時にネズミを捕獲した（防疫作業中であり、鶏舎は開放されている状況であることから、もともと鶏舎内に生息していたものかどうかは不明）。

(イ) 野鳥及び野生動物の侵入防止対策

- ① 野生動物の農場内への侵入を防ぐために、農場周りには電気柵が設置されている。
- ② 鶏舎の出入口の扉等に、破損等は確認されなかった。
- ③ 側面の窓部分には、外側から順に、ロールカーテン、金網（網目は約 1.2cm）が設置されている。通常冬季には、ロールカーテンは閉じられている。
- ④ 壁面に損傷等は確認されず、野鳥が出入り可能な隙間は特に認められなかった（壁面の床と接する部分に、清掃用の廃水口があるが、ブロックにより塞がれている。）。
- ⑤ 換気用ベンチレータ及びファンと外部との間には、金網がはられており、損傷等は認められなかった。
- ⑥ ネズミ対策として、粘着式・カゴ式の捕鼠器及び殺鼠剤を設置している。
- ⑦ 壁の横柱には、ネズミが頻繁に往来しているような痕跡は認められなかった。

(6) 人、家きん等の動き

(ア) 家きん等の動き

- ① 雛の導入：平成26年2月28日（おす）及び3月2日（めす）
- ② 種卵の出荷：12月1、4、11日
- ③ 死亡鶏の処理：焼却処分（農場内）
- ④ 鶏糞等の処理：平成26年1月頃に外部処理施設へ持ち出し。

(イ) 人の動き

- ① 獣医師：11月24日に訪問したが衛生管理区域への立入りはしていない。
- ② 農場指導員：11月29日、12月14、15日に来場。
- ③ 死亡鶏回収業者：過去3週間内に来場なし。
- ④ 飼料運搬業者：11月29日、12月6、12日に来場。運転手は長靴に履き替え、トラックを停めた地点（飼料タンク前）に置いた踏込み消毒槽で消毒を実施していた。
- ⑤ 敷料販売業者：過去3週間内に来場なし。

人及び家きんの動きについて、他の発生事例との疫学的関連は認められなかった。

(7) 環境サンプルからのウイルス分離

防疫措置の消毒直前の畜舎内の拭き取り等検体、農場近くのダム湖水、河川水及び農場内で捕獲したネズミ等の合計24検体を採取し、鳥取大学農学部にてウイルス分離試験を実施したところ、発生鶏舎内の壁、床面オガクズ、羽毛、送風機、給餌器、巣箱の計7検体から高病原性鳥インフルエンザウイルスが分離された。しかしながら、鶏舎への侵入ルートについての直接的証拠は見つからなかった。

2) 宮崎県（宮崎市）の事例（平成26年12月28日発生）

宮崎県都城家畜保健衛生所防疫課長 森川 聖二
農林水産省消費・安全局動物衛生課

（1）概要

（ア）所在地

宮崎県宮崎市高岡町

（イ）飼養状況

肉用鶏農場

42.1千羽

（内訳） 第1鶏舎：10.5千羽、第2鶏舎：10.5千羽

第3鶏舎：10.6千羽

第4鶏舎：10.5千羽（発生鶏舎）

（ウ）発生確認日

平成26年12月28日

（2）経緯

平成26年12月28日：当該農場における死亡鶏の増加

同 日：簡易検査陽性確認

同 日：農林水産省鳥インフルエンザ対策本部を開催

同 日：高病原性鳥インフルエンザ「H5亜型」疑似患畜の確認

平成26年12月29日：殺処分等の防疫措置を開始、同日内に防疫措置完了

同 日：疫学調査チームによる現地調査

平成26年12月30日：高病原性鳥インフルエンザの患畜と判定

平成26年12月31日：高病原性鳥インフルエンザのウイルスがH5N8亜型と確認

平成27年1月13日：清浄性確認検査の結果、搬出制限区域を解除

平成27年1月20日：移動制限区域を解除

（3）発生時の状況

本農場の発生鶏舎の通常時1日当たり死亡羽数は0～10羽程度であるが、平成26年12月28日に死亡羽数が30羽に増加したため、農場主は系列事業者の農場指導員に相談した。農場指導員が、死亡鶏を用いて鳥インフルエンザの簡易検査を実施したところ陽性であったことから、宮崎家畜保健衛生所にその旨を通報し、同家保が簡易検査を実施した結果、陽性が確認された。

（4）発生農場に関する疫学情報

（ア）発生農場の概要

a) 発生農場の周辺環境

発生農場は、丘陵地に位置し、周囲に茶畑及び雑木林がある。農場から南に1.5キロメートル程度の距離に高岡ダムがあり、調査時には、同ダムには、少数のマガモ、アオサギ等が確認された。

b) 農場の施設配置

3棟の鶏舎（1～3号鶏舎）が並列に配置され、第4鶏舎が入口から向かって左手奥に位置している（図10参照）。

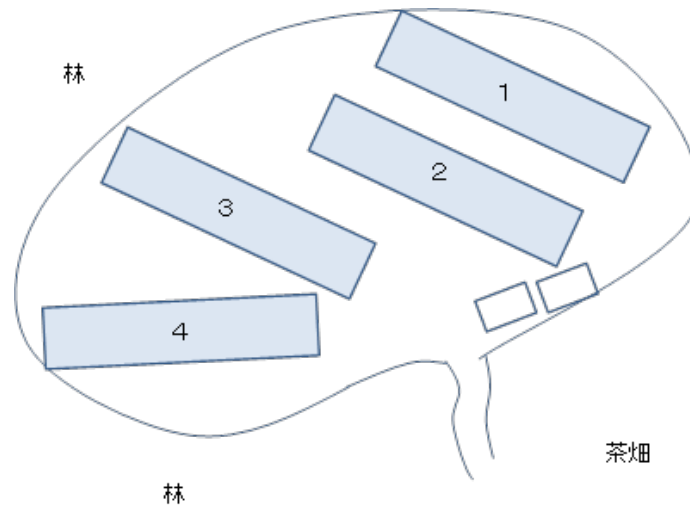


図10 農場内配置図

c) 鶏舎の構造及び状況

- ① 開放鶏舎。発生鶏舎は昭和60年の少し前に建築（築約30年）。
- ② 鶏舎出入口には、木製の扉が設置されており、入ってすぐにサービスルームがある。
- ③ 鶏舎側面の窓部分は、農場入口からみて鶏舎の手前側では、外側から順に、防鳥ネット、透明のビニールシート、ロールカーテン、金網（マス目は約2cm）、透明のビニールシートが設置され、奥側では、外側から順に、寒冷紗、ロールカーテン、金網（マス目は約2cm）、透明のビニールシートが設置され、冬季には原則ロールカーテンは降ろされる。
- ④ 各鶏舎とも床面はコンクリート敷き。

d) 飼養衛生管理状況

- ① 農場の入口に、タイヤ消毒槽が設置され、入場車両のタイヤ消毒が行われている。
- ② 車両は農場内で動力噴霧器を用いて消毒され、その後、飼料タンクへの飼料の補給等が行われる。
- ③ 消石灰は、特に冬季において、3・4日おきに、鶏舎周辺、通路等に散布している（降雨翌日はすぐに散布する）。
- ④ 鶏糞は、オールアウト時に搬出されており、最近では11月上旬に実施している。
- ⑤ オールアウト後、ホルマリン燻蒸及び噴霧消毒を行う。
- ⑥ 飼料タンクは各鶏舎隣に設けられ、上部には蓋がされており、野鳥の接触や、糞の混入の可能性は低いと考えられた。
- ⑦ 給与水は上水道水が鶏舎横のタンクに貯水され、鶏舎内に配水されており、給与水のラインは外部との接触はない構造となっていることから、

野鳥の接触や、糞の混入の可能性は低いと考えられた。

- ⑧ 通常、死亡鶏は、ひなについては農場内の焼却炉で焼却し、ある程度成長した鶏については、消毒した後に専用の箱に入れ、シートを被せた上で、さらに消毒し、農場近くの自宅に持ち帰り、そこから専門の業者に引き渡している（自宅でも消石灰の散布、死亡鶏運搬車両への動力噴霧による消毒が行われている）。

e) 飼養衛生管理基準の遵守状況

平成26年6月26日に、宮崎家保により問題ないことが確認されている。

(イ) 飼養者・従業員等に関する情報

- ① 飼養管理は、農場主及び作業員1名（農場主の妻）の2名で行われている。直近の海外への渡航歴はない。
- ② 農場内に入った後、控室で着替えを行う。
- ③ 農場及び鶏舎への出入りの際に、それぞれ、長靴を交換するとともに、踏み込み消毒槽を用いた長靴の消毒を実施している。
- ④ 農場主及び作業員の自宅は、農場から近辺にあり、毎日、車で通勤している。

(5) 野鳥・獣害対策

(ア) 農場周辺の野鳥、野生動物の生息状況

農場主によると、農場周辺には、タヌキ、ムジナ及びネコ（野良猫及び近所の飼い猫）が認められる。また、各鶏舎内で野鳥やネズミの糞や姿を見かけたことはない。

(イ) 野鳥及び野生動物の侵入防止対策

- ① 鶏舎の出入口の扉等に、破損等は確認されなかった。
- ② 鶏舎側面の窓部分は、鶏舎の南側では、外側から順に、防鳥ネット、透明のビニールシート、ロールカーテン、金網（マス目は約2cm）、透明のビニールシートが設置され、北側では、外側から順に、寒冷紗、ロールカーテン、金網（マス目は約2cm）、透明のビニールシートが設置され、冬季には原則ロールカーテンは降ろされる。
- ③ 鶏舎の金網の一部に小さな破損があったが、上記対策が実施されており、野鳥等の侵入防止の工夫がなされていた。
- ④ 鶏舎の排気用ファンのシャッターが固定されており、ファン停止時も開放されていた。鶏舎外側にはファンを覆う金網等は設置されていなかったが、鶏舎内側には保護ガードが設置されていた。現地調査時点において、ファンの隙間を通じて、小動物等の侵入の形跡は確認されなかった。
- ⑤ 清掃用の廃水口があるが、ブロックにより塞がれている（現地調査時に、一部隙間が認められたが、防疫作業によって生じた可能性がある）。
- ⑥ 鶏舎壁面上部に、塩ビパイプによるエアダクト管が複数設置されている。それらの多くが布テープにより塞がれていたが、一部開口していた。
- ⑦ 農場主によると、ネズミの対策として、鶏舎内に殺鼠剤を設置している。

(6) 人、家きん等の動き

(ア) 家きん等の動き

- ① 雛の導入：11月28、29日に県内の孵卵場より導入。
- ② 生鳥出荷：11月7日に県内の食鳥処理場へ出荷。
- ③ 死亡鶏の処理：死鳥回収業者が12月25～27日に回収。
- ④ 鶏糞等の処理：11月8日に処理業者が引き取り。

(イ) 人の動き

- ① 獣医師：過去3週間農場への立入なし。
- ② 農場指導員：12月5日及び28日に立入。
- ③ 死亡鶏回収業者：12月25～27日に回収。なお、死亡鶏は専用の箱に入れシートを被せ消毒した上で、農場近くの自宅に運び、そこで業者に引き渡し。業者の農場への立入はない。
- ④ 飼料運搬業者：12月12、18、20、25、27日に来場。
- ⑤ 敷料販売業者：12月26日に来場。

人及び家きんの動きについて、他の発生事例との疫学的関連は認められなかった。

(7) 環境サンプルからのウイルス分離

防疫措置の消毒直前の畜舎内の拭き取り等検体、農場鶏舎外の環境検体及び農場近くのダム周辺の環境等検体の合計49検体を採取し鳥取大学農学部にてウイルス分離試験を実施したところ、発生鶏舎内の床面オガクズ1検体から高病原性鳥インフルエンザウイルス（H5N8亜型）が分離された。しかしながら、鶏舎への侵入ルートについての直接的証拠は見つからなかった。

3) 山口県（長門市）の事例（平成26年12月30日発生）

山口県西部家畜保健衛生所 次長 市野 清博
農林水産省消費・安全局動物衛生課

(1) 概要

(ア) 所在地

山口県長門市日置中

(イ) 飼養状況

肉用種鶏農場

32.8千羽（内訳） 第3鶏舎：2.0千羽

第4鶏舎：2.2千羽（発生鶏舎）

第5鶏舎：4.9千羽、第6鶏舎：5.1千羽

第7鶏舎：10.7千羽、第8鶏舎：5.5千羽

第10鶏舎：2.4千羽

※発生確認当時、第1、2及び9鶏舎は空舎

(ウ) 発生確認日

平成26年12月29日

(2) 経緯

平成26年12月29日：当該農場における死亡鶏の増加

同 日：簡易検査陽性確認

同 日：農林水産省鳥インフルエンザ対策本部を開催

平成26年12月30日：高病原性鳥インフルエンザ「H5亜型」疑似患畜の確認

同 日：殺処分等の防疫措置を開始

同 日：疫学調査チームによる現地調査

平成26年12月31日：高病原性鳥インフルエンザの患畜と判定

同 日：高病原性鳥インフルエンザのウイルスがH5N8亜型と確認

平成27年1月1日：汚染物品の処分、消毒等の防疫措置が完了

平成27年1月16日：清浄性確認検査の結果、搬出制限区域を解除

平成27年1月23日：移動制限区域を解除

(3) 発生時の状況

本農場の発生鶏舎の通常時1日当たり死亡羽数は0～4羽程度であるが、平成26年12月29日に死亡羽数が17羽に増加したため、農場職員が死亡鶏を用いて鳥インフルエンザの簡易検査を実施したところ陽性であったため、西部家畜保健衛生所にその旨を通報し、同家保が簡易検査を実施した結果、陽性が確認された。

(4) 発生農場に関する疫学情報

(ア) 発生農場の概要

a) 発生農場の周辺環境

発生農場は、山林に囲まれ、2つのため池が隣接している。当該地域に

は、水田が多い。農場に隣接する2つのため池のうち、1つには数羽のマガモが確認された。なお、農場主によると、現地調査では野鳥が確認されなかったもう一方の池でもカモ類が確認されることがある。

また、農場近隣には、それ以外にも複数のため池が存在し、そのひとつで数十羽のカモ類が確認された。

b) 農場の施設配置

発生農場には10棟の鶏舎があり、農場入口から奥に向かって10棟が並んでおり、発生鶏舎は、農場入口から4つ目に位置している（図11参照）。

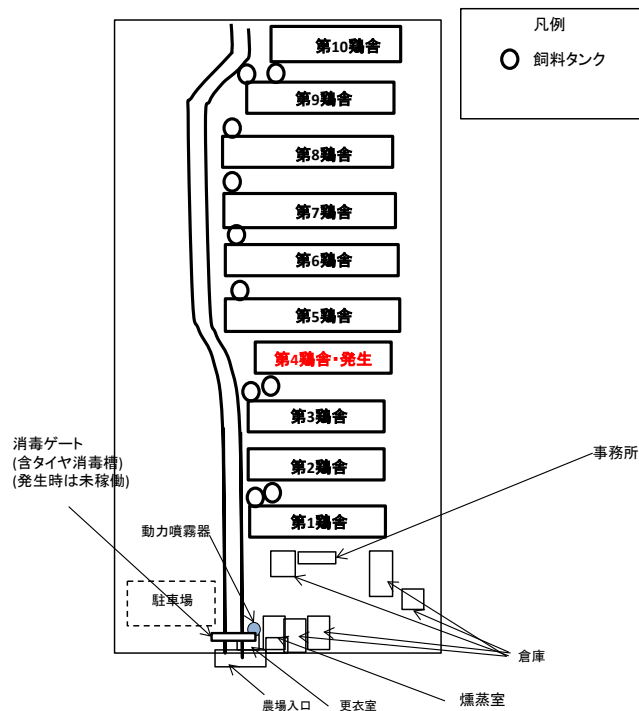


図11 農場内配置図

c) 鶏舎の構造及び状況

- ① 開放鶏舎。発生鶏舎は、昭和49年頃に建築（築41年）。
- ② 鶏舎出入り口には木製の扉（表面トタン張り）が設置されている。
- ③ 鶏舎壁面の窓部分は、外側から順に、防鳥ネット（マス目は約2cm）、ロールカーテン、金網（マス目は約3.5cm）が設置されており、日常的にロールカーテンを開閉することにより、換気や温度管理を行っている。
- ④ 各鶏舎とも床面はコンクリート敷き。
- ⑤ 農場周囲には、電気柵が設置されている。

d) 飼養衛生管理状況

- ① 本農場では、従業員以外の出入場に際して、記録簿への記入を求めている（記録簿には消毒の実施の有無のチェック欄があったが、未記入の例が数件確認された。）。
- ② 鶏糞の搬出は、廃鶏搬出時に実施されており、最近では12月中下旬に実施している。
- ③ オールアウト後、水洗、消毒、石灰乳塗布、グルタルアルデヒド製剤で

煙霧消毒を行う。

- ④ 農場の入口に、動力噴霧器とタイヤ消毒槽が設置され、車両は入口で消毒が行われている。
- ⑤ 消石灰は、通路には週に1回、鶏舎周辺には月に1回散布している。
- ⑥ 飼料タンクは各鶏舎隣に設けられ、上部には蓋がされていた。
- ⑦ 給与水は井戸水が農場入口付近のタンクに貯水され、塩素消毒後、各鶏舎内に配水されており、給与水のラインは外部との接触はない構造となっている。
- ⑧ 通常、死亡鶏は、毎日夕方に回収し、ふ卵場敷地内に設置している死鳥廃棄用冷蔵庫に搬出。当該冷蔵庫から、専用車により外部処理施設へ運搬して処理している。

e) 飼養衛生管理基準の遵守状況

平成26年11月11、12日に、西部家畜保健衛生所により調査が実施され、飼養衛生管理基準に適合していることが確認されている。なお、飼養衛生管理基準として定められていないが、実施した方が望ましい事項の一部について、実施が不完全な部分があったが、発生時点では改善されていることが確認されている。

(イ) 飼養者・従業員等に関する情報

- ① 農場主及び12名の従業員の合計13名の作業員がおり、いずれも、最近の海外への渡航歴はない（海外渡航する場合には、事前届出をさせている）。
- ② 農場へ立ち入る者は、農場入口で着替え及び靴の履替えを行っている。また、鶏舎に入る前にも長靴の履替え及び踏込み消毒を行っている。
- ③ 鶏舎の管理は、大型の第5～8鶏舎は各鶏舎1人で行い、小型の第1～4、9及び10鶏舎は、2つの鶏舎ごとに1人で行っている（発生鶏舎の第4鶏舎は、第3鶏舎と同一の管理者）。

(5) 野鳥・獣害対策

(ア) 農場周辺の野鳥、野生動物の生息状況

農場主によると、農場周辺には、いのししや鹿が認められる。

現地調査時に、農場に隣接する2つのため池のうち、1つには数羽のマガモが確認された。また、農場近隣には、それ以外にも複数のため池が存在し、そのひとつで数十羽のカモ類が確認された。なお、農場主によると、現地調査では野鳥が確認されなかったもう一方の池でもカモ類が確認されることがある。

隣接する山林から、メジロ等の小型野鳥の鳴き声が聞かれた。

農場主によると、これまで鶏舎で野鳥を確認したことはないが、ネズミは確認している。

(イ) 野鳥及び野生動物の侵入防止対策

- ① 鶏舎の出入口の扉等に、破損等は確認されなかった。
- ② 鶏舎壁面の窓部分は、外側から、防鳥ネット（マス目は約2cm）、ロールカーテン、金網（マス目は約3.5cm）が設置されており、農場主によると、日

常的にロールカーテンを開閉することにより、換気や温度管理を行っている。

- ③ 野鳥等の侵入防止対策はなされていたが、鶏舎の防鳥ネットや金網と壁面に隙間が確認された。
- ④ 換気用のファンが設置されているが、動かしておらず、当該ファンを覆うシャッター等は設置されていなかった。
- ⑤ 農場主によると、ネズミ対策として、月に一度業者に依頼し、粘着シートを設置している。農場主が独自に殺鼠剤の対策も実施している。
- ⑥ 農場周囲には、電気柵が設置されている。

(6) 人、家さん等の動き

(ア) 家さん等の動き

- ① 雛の導入：平成26年12月11日 県内の育すう場より オス 40羽
- ② 種卵の出荷：発生農場 → 自組合孵卵場へ毎日出荷
孵卵場 → A県 12月5、12、26日
B県 12月8、15日
C県 12月22日
D県 12月16、26日
- ③ 死亡鶏の処理：職員が毎日回収し、外部処理施設へ搬出
- ④ 鶏糞等の処理：廃鶏搬出時に農場専用車両で外部処理施設へ持ち出し
- ⑤ 廃鶏の出荷：12月23、26日(2鶏舎オールアウト)

(イ) 人の動き

農場には、車両消毒、手指消毒、場内用長靴に履き替えて入る

- ① 獣医師：11月24日に訪問したが、衛生管理区域への立入なし
過去3週間農場への立入なし
- ② 農場指導員：12月17日に立入
- ③ 飼料運搬業者：12月6、9～13、15、18～20、22、24～27、29日に来場
- ④ 廃鶏運搬業者：12月23、26日に来場
- ⑤ その他の業者：電気、施設整備等の業者が、12月5、8、10～12、18～20、25日に来場

人及び家さんの動きについて、他の発生事例との疫学的関連は認められなかった。

(7) 環境サンプルからのウイルス分離

防疫措置の消毒直前の畜舎内の拭き取り等検体、農場鶏舎外の環境検体及び農場近くのダム周辺の環境等検体の合計23検体を採取し鳥取大学農学部にてウイルス分離試験を実施したところ、発生鶏舎内の床から得られた1検体から高病原性鳥インフルエンザウイルス(H5N8亜型)が分離された。しかしながら、鶏舎への侵入ルートについての直接的証拠は見つからなかった。

4) 岡山県（笠岡市）の事例（平成27年1月15日発生）

岡山県津山家畜保健衛生所主任 藤原裕士
農林水産省消費・安全局動物衛生課

（1）概要

（ア）所在地

岡山県笠岡市

（イ）飼養状況

採卵鶏農場

199千羽（内訳） ウインドレス第2鶏舎：38千羽
ウインドレス第3鶏舎：33千羽
ウインドレス第5鶏舎：33千羽
ウインドレス第6鶏舎：34千羽（発生鶏舎）
高床式第1・2鶏舎：31千羽
高床式第3・4鶏舎：30千羽

（ウ）発生確認日

平成27年1月15日

（2）経緯

平成27年1月15日：当該農場における死亡鶏の増加

同 日：簡易検査陽性確認

同 日：農林水産省鳥インフルエンザ対策本部を開催

同 日：高病原性鳥インフルエンザ「H5亜型」疑似患畜の確認

同 日：殺処分等の防疫措置を開始

平成27年1月16日：疫学調査チームによる現地調査

平成27年1月17日：高病原性鳥インフルエンザの患畜と判定

同 日：高病原性鳥インフルエンザのウイルスがH5N8亜型と確認

平成27年1月23日：発生農場における消毒等の防疫措置が終了

平成27年2月7日：清浄性確認検査の結果、搬出制限区域を解除

平成27年2月14日：移動制限区域を解除

（3）発生時の状況

農場主は、日齢相当の平均産卵率と比較して当該鶏舎の産卵率が、2%程度低下していること（93%→91%）や鶏舎内全体として鶏が軽度の元気消失を呈していたことに加え、発生鶏舎の通常時1日当たり死亡羽数は2～7羽程度であるが、1月15日に22羽が死亡したこと及び同一ケージ内で2羽が同時に死亡していることを確認した。このような状況を農場主は過去に経験したことがなかったため、井笠家畜保健衛生所に相談し、同家保が簡易検査を実施した結果、陽性が確認された。

(4) 発生農場に関する疫学情報

(ア) 発生農場の概要

a) 発生農場の周辺環境

発生農場は、平野部の小高い丘の上に位置し、農場内外には数多くのため池があった(図12)。最も近いため池は発生鶏舎から約10mの距離に位置しており、調査時にも農場内のため池の中には数羽から十数羽のカモ類が確認されるとともに、農場内の各鶏舎周辺では小型の野鳥が多く飛来しているのが確認された。さらに、農場から約4キロ離れたところに位置していた大きなため池には、調査時に100羽を超えるカモ類が確認された。

b) 農場の施設配置

発生農場は合計9棟(高床式ウインドレス鶏舎5棟、高床式開放鶏舎4棟)の鶏舎を有しているが、9棟のうち1棟(ウインドレス大雛舎)は発生時に空舎であった。また、鶏舎のほか、堆肥舎を2棟有していた(図12参照)。

発生農場において、農場事務所・各鶏舎間にはいくつかの公道(市道)が走っており(図12参照)、鶏舎間や事務所との間を移動する際には、市道を通過する必要がある農場の構造である。なお、発生鶏舎は、農場の事務所から最も離れた位置(直線距離で約400m)にある2棟の連続している高床式ウインドレス鶏舎のうちの1つであった。

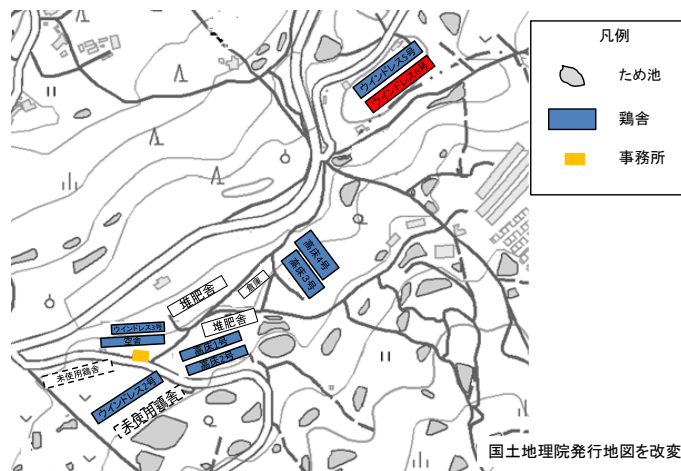


図12 農場内配置図

c) 鶏舎の構造及び状況

- ① 発生鶏舎はウインドレス鶏舎。平成3年に建築(築24年)。
- ② 発生鶏舎は高床式ウインドレスの構造であり、自動の温度管理換気システムを採用している。

d) 飼養衛生管理状況

- ① 車両が農場に出入りする際には、農場の事務所横で動力噴霧機による消毒が実施されている。そこから各鶏舎へは公道を通って向かう。
- ② 飼料会社等の外部の者が農場を訪問した際には、従業員用とは別の正面の入口から踏込消毒を実施した後に事務所に入り、訪問者の記録を記入

した後に手指消毒を実施し、鶏舎敷地内へ入る。

- ③ 各鶏舎に出入りする際には、踏込消毒槽等による靴底消毒を実施した後に鶏舎内に入場している。
- ④ 消石灰を週に1回程度、鶏舎周辺を中心に散布している。
- ⑤ 発生鶏舎の横に飼料タンクが設置されているが、タンク上部に蓋がされており、野鳥の接触の可能性や、糞の混入の可能性は低いと考えられた。
- ⑥ 発生鶏舎における給与水は、水道水を給水ラインに直結させており、鶏舎内に配水されている。給与水のラインは外部との接触はない構造となっている。
- ⑦ 農場主によると、鶏糞は約3ヶ月に1度、各鶏舎から搬出し、農場内の堆肥化施設において完熟させ、その後、鶏糞堆肥は周辺の農家、ホームセンター等へ販売している。
- ⑧ 死亡鶏については鶏糞とともに混ぜ込み、農場内で発酵処理を実施している（死亡羽数の確認作業は毎夕1回実施）。

e) 飼養衛生管理基準の遵守状況

平成26年6月26日に、井笠家保により問題ないことが確認されている。

(イ) 飼養者・従業員等に関する情報

- ① 発生農場は、農場主を含む10名の作業員により管理されており、発生から3週間以内に海外へ渡航した者はいない。また、中国からの研修生を2名受け入れているが、受け入れ開始は1年以上前であり、かつ、発生から1か月以内に本国に帰省した経緯もない。
- ② 農場主によると、農場主を含む従業員が農場へ出入りする際には、外部の者が入る正面入口とは別の入口から事務所に出入りし、作業用の衣服及び長靴に交換するとともに、踏込消毒槽を用いた長靴の消毒及び手指消毒を実施している。
- ③ 従業員は鶏舎ごとの担当制ではなく、各鶏舎を持ち回りで担当していた。なお、発生鶏舎については、作業員2名、管理者1名で同時に集卵作業を実施し、集卵作業後にはこの3名で清掃作業を実施していた。

(5) 野鳥・獣害対策

(ア) 農場周辺の野鳥、野生動物の生息状況

農場内外には数多くのため池があり、調査時にも農場内のため池の中には数羽から十数羽のカモ類が確認されるとともに、農場内の各鶏舎周辺では小型の野鳥が多く飛来しているのが確認された。さらに、農場から約4キロ離れたところに位置していた大きなため池には、調査時に100羽を超えるカモ類が確認された。

農場主によると、発生鶏舎内で野鳥を見かけたことはない。

集卵ベルト周辺にはネズミ等の小型動物が鶏舎内に侵入する余地がある。農場主は、鶏舎内でネズミが散見されることを認識している。防疫作業中にも発生鶏舎内でネズミが確認された。

(イ) 野鳥及び野生動物の侵入防止対策

- ① 発生鶏舎は高床式ウインドレスの構造であり、自動の温度管理換気システムを採用している。外壁、壁面等には、野鳥が侵入できるような大きさの破損等は確認できなかったことから、小型野鳥の侵入できる可能性は低いと考えられた。
- ② 月に一度、ネズミ駆除専門業者に駆除を依頼しており、鶏舎内に殺鼠剤を設置している。

(6) 人、家きん等の動き

(ア) 家きん等の動き

- ① 雛の導入：該当なし。
- ② 生鳥出荷：該当なし。
- ③ 死亡鶏の処理：外部への移動はなし（堆肥舎での発酵処理）。
- ④ 鶏糞等の処理：1月15日、たい肥化したものを広島県のホームセンターへ移動。

(イ) 人の動き

- ① 獣医師：1月10日立入。
- ② 農場指導員：1月9日、14日に薬品会社が訪問。
- ③ 死亡鶏回収業者：該当なし。
- ④ 飼料運搬業者：12月26日～31日、1月3日～15日に来場。
- ⑤ 敷料販売業者：過去3週間以内に来場者なし。

人及び家きんの動きについて、他の発生事例との疫学的関連は認められなかった。

(7) 環境サンプルからのウイルス分離

防疫措置の消毒直前の畜舎内の拭き取り等検体、農場鶏舎外の環境検体及び農場近くのダム周辺の環境等検体の合計54検体を採取し、鳥取大学農学部にてウイルス分離等を実施したが、すべて陰性であった。

5) 佐賀県（有田町）の事例（平成27年1月18日発生）

佐賀県西部家畜保健衛生所防疫担当係長 葛見敏男
農林水産省消費・安全局動物衛生課

（1）概要

（ア）所在地

佐賀県西松浦郡有田町

（イ）飼養状況

○発生農場

肉用鶏農場

44.7千羽（1～3号及び8号鶏舎：28日齢、5～7号鶏舎：32日齢）

（内訳）1号鶏舎：3.6千羽、2号鶏舎：6.2千羽

3号鶏舎：6.2千羽

5号鶏舎：5.15千羽（発生鶏舎）

6号鶏舎：5.15千羽

7号鶏舎：10.3千羽、8号鶏舎：8.1千羽

○関連農場（発生農場から北に約2km）

肉用鶏農場

28.2千羽（36日齢）

（内訳）A号鶏舎：8.0千羽、B号鶏舎：8.0千羽

C号鶏舎：3.4千羽、D号鶏舎：3.4千羽

E号鶏舎：5.4千羽

（ウ）発生確認日

平成27年1月18日

（2）経緯

平成27年1月17日：当該農場における死亡鶏の増加

同日：簡易検査陽性確認

同日：農林水産省鳥インフルエンザ対策本部を開催

平成27年1月18日：高病原性鳥インフルエンザ「H5亜型」疑似患畜の確認

同日：殺処分等の防疫措置を開始、同日内に防疫措置完了

同日：疫学調査チームによる現地調査

平成27年1月19日：高病原性鳥インフルエンザの患畜と判定

同日：高病原性鳥インフルエンザのウイルスがH5N8亜型と確認

平成27年2月5日：清浄性確認検査の結果、搬出制限区域を解除

平成27年2月11日：移動制限区域を解除

（3）発生時の状況

発生鶏舎の通常時1日当たり死亡羽数は1～2羽程度であるが、1月17日に8羽が死亡し、状況も圧死と考えられるものではなかったことから、農場主は管理獣医師に相談の上、西部家畜保健衛生所（以下、「西部家保」という。）に通報

した。同日、西部家保が簡易検査を実施した結果、陽性が確認された。

(4) 発生農場に関する疫学情報

(ア) 発生農場の概要

a) 発生農場の周辺環境

発生農場は、丘陵地に位置し、周囲に水田（棚田）及び雑木林がある。また、ため池が多く存在（農場から300mから500mの範囲に5か所）し、現地調査時にカモ類等が認められた。農場から東に1.5キロ離れた場所に有田川、3.6km離れた場所に竜門ダムがある。

b) 農場の施設配置

発生農場は、東西に延びる公道（幅約5m）を挟み南側に6棟の開放型鶏舎が並列に配置され、北側に1棟の開放鶏舎が配置されている（図13参照）。



図13 農場内配置図

c) 鶏舎の構造

- ① 開放鶏舎。昭和60～62年ごろ増改築。
- ② 鶏舎前後面の鶏舎出入口には、木製の扉が設置されており、その外側は通常はブルーシートで覆っている。作業時の鶏舎への出入りは、側面の道路側にある作業用出入り口から行う。作業用出入り口を入ってすぐにサービスルームがある。
- ③ 各鶏舎間の上部に寒冷紗を渡している。
- ④ 鶏舎側面の窓部分は、外側から順に、網（マス目約1cm）、ロールカーテン、金網（マス目は2cm）、透明ビニールシート（鶏が成長したため16日に撤去）が設置されている。
- ⑤ 各鶏舎とも床面はコンクリート敷き。

d) 飼養衛生管理状況

- ① 農場主及び従業員が農場に立ち入る際には、農場の東端の第1鶏舎前に駐車し、長靴に履き替えて、石灰を踏む。
- ② 飼料会社等の車両の農場への出入りに当たっては、農場西端の南側第7鶏舎前に設置されている動力噴霧機を用いて、当該運送業者がそれぞれ消毒している。

- ③ 鶏舎への出入りの際に、踏込み消毒槽により長靴を消毒後、鶏舎内は専用の長靴に履き替えて作業をしている。
- ④ 鶏舎ごとに飼料タンクが設置されている。各タンク上部に蓋がなされており、野鳥の接触の可能性や、糞の混入の可能性は低いと考えられた。
- ⑤ 給与水は、水道水が鶏舎裏のタンクに貯水され、各鶏舎に配水されている。タンク上部の吸水口に小さい隙間が確認された。
- ⑥ 石灰は降雨後、消石灰が流れた場合に散布している。
- ⑦ 農場主によると、鶏糞は、オールアウト時に全体の2～3割を搬出している。
- ⑧ 通常、死亡鶏は袋に入れ関連農場の焼却炉に持ち込み焼却している。

e) 飼養衛生管理基準の遵守状況

平成26年11月7日に、西部家保により問題ないことが確認されている。

(イ) 飼養者・従業員等に関する情報

- ① 飼養管理は、農場主及び2名の作業員（農場主の妻及び娘）の合計3名により管理されており、繁忙時には疫学関連農場の農場主である家族が作業を手伝っている。いずれの者も、直近3週間以内に海外への渡航はない。
- ② 農場訪問時には、農場の東端の第1鶏舎前に駐車し、長靴を履いて石灰を踏む。
- ③ 鶏舎への出入りの際に、踏込み消毒槽を用いて長靴を消毒後、鶏舎内は専用の長靴に履き替えて作業をしている。

(5) 野鳥・獣害対策

(ア) 農場周辺の野鳥、野生動物の生息状況

農場主によると、農場周辺には、イノシシが認められる。農場周辺にはため池が多く存在（農場から300mから500mの範囲に5か所）し、現地調査時にカモ類等が認められた。周辺の水田には、ミヤマガラス（冬鳥）を主とする50羽以上のカラス類の群れが確認された。

農場主によると、過去に鶏舎内でネズミを目撃したことがある。また、発生鶏舎とは別の鶏舎の外で3年前にイタチを目撃している。

農場主によると、各鶏舎内で野鳥を見かけたことはない。

(イ) 野鳥及び野生動物の侵入防止対策

- ① 各鶏舎の前面及び側面の出入口の扉等に、破損等は確認されなかった。
- ② 鶏舎前面の矢切（扉と屋根の間の部分）に、穴が確認された。
- ③ 鶏舎側面の窓部分は、外側から順に、網（マス目約1cm）、ロールカーテン、金網（マス目は2cm）、透明ビニールシート（鶏が成長したため16日に撤去）が設置されている。
- ④ 鶏舎側面に大小の複数の穴が確認された。窓部分は、②の対策により塞がれているが、柱のつなぎ目に構造的な穴が生じている。しかしながら、鶏舎間に寒冷紗を渡すことにより、鶏舎側面からの野鳥の侵入防止対策を実施している。

- ⑤ 農場主によると、ネズミの対策として、鶏舎内に殺鼠剤を設置している。

(6) 人、家きん等の動き

(ア) 家きん等の動き

- ① ひなの導入：
○発生農場 平成26年12月17日、21日に県内の孵卵場より導入。
○関連農場 平成26年12月13日に県内の孵卵場より導入。
- ② 生鳥出荷：発生農場及び関連農場ともに、過去3週間、生鳥の出荷なし。
- ③ 死亡鶏の処理：袋に入れ、関連農場の焼却炉に持ち込み焼却処理。
- ④ 鶏糞等の処理：入雛以降、発生農場、関連農場ともに鶏糞等の処理なし

(イ) 人の動き

- ① 獣医師：過去3週間農場への立入なし。
- ② 農場指導員：過去3週間農場への立入なし。
- ③ 死亡鶏回収業者：過去3週間農場への立入なし。
- ④ 飼料運搬会社：
○発生農場 平成26年12月27日、31日、平成27年1月1日、5日、8日、16日に来場。
○関連農場 平成26年12月27日、30日、平成27年1月8日に来場。
- ⑤ 敷料販売業者：過去3週間農場への来場なし。

人及び家きんの動きについて、他の発生事例との疫学的関連は認められなかった。

(7) 環境サンプルからのウイルス分離

防疫措置の消毒直前の畜舎内の拭き取り等検体、農場鶏舎外の環境検体及び農場近くのため池等の環境等検体の合計26検体を採取し、鳥取大学農学部にてウイルス分離を実施したが、すべて陰性であった。

5 総合的考察

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
動物衛生研究所 ウイルス・疫学研究領域長 筒井 俊之
国立大学法人鳥取大学農学部共同獣医学科
獣医公衆衛生学分野教授 伊藤 壽啓

1) 発生の概要

(1) 発生農場

発生農場は、岡山県、山口県、佐賀県、宮崎県と西日本の広範囲に分散しており、もっとも近い宮崎県内の2ヶ所の発生農場でも90km以上離れていた。いずれの発生農場も、ダム湖、ため池等、カモ類等の野鳥が飛来する環境が近隣に存在し、発生農場周辺における野鳥の調査においてもマガモをはじめとするカモ類が多く確認された。また、いくつかの発生農場においては鶏舎のすぐ横に川やため池が存在し、管理者らによってカモ類も目撃されていた。鶏舎周辺は雑木林等があり、森林性野鳥やネズミ等の小動物の生息にも適した環境であった。

いずれの発生農場においても、死亡羽数の増加などの異常が認められた初期の段階で早期に通報がなされており、死亡鶏の状況、環境サンプルからのウイルス分離状況からも、各農場への侵入後の早い時期に発生が確認されたものと考えられる。

(2) 分離ウイルスの特徴

遺伝子解析の結果、我が国で確認されたH5N8亜型ウイルスは、3つのグループに区分することができる。このことは、平成26年11月上旬以降、少なくとも3系統のウイルスが日本に存在していたことを示している。鶏での発生事例は、このうちの1つのグループに属するウイルスのみによるものであることが確認された。

宮崎県延岡市の鶏での発生事例から分離されたウイルスの感染実験の結果、このウイルスは鶏では感受性は低いですが、感染が成立した場合には高い確率で死亡することが確認された。

2) 国内への侵入時期・経路

(1) 侵入時期

2014年12月から2015年1月にかけて養鶏場で発生した鳥インフルエンザ5例から分離されたH5N8亜型ウイルスは遺伝学的に互いに近縁であったが、2014年4月に熊本の養鶏場で発生した事例から分離されたH5N8亜型ウイルスとは遺伝学的に異なっていた。また、養鶏場での発生に関与したウイルスと遺伝学的に異なるH5N8亜型ウイルスが2014年11月から2015年2月まで国内の野鳥で分離されているが、これらのウイルスも熊本で分離されたウイルスとは異なっていた。したがって、4月に熊本での発生原因となったウイルスが夏の期間国内で維持され、その後の養鶏場での発生原因になったとは考えにくい。2014年の秋から冬にかけて、新たに日本に侵入したH5N8亜型ウイルスによって発生が起こった可能性が高いと

考えられる。

(2) 国内への侵入経路

国内発生農場における調査において、発生国からの直接的な人や物の移動を通じた感染を示唆する結果は得られていない。日本は高病原性鳥インフルエンザの発生国や地域からの家きんやそれらの畜産物（加熱処理されているものは除く）の輸入は停止しており、近隣のロシア、中国、韓国、台湾などの発生国からの輸入実績は近年にはない。また、ヨーロッパのオランダ及びドイツからの輸入も2014年夏までに輸入を停止している。ヨーロッパの英国並びに北米のカナダ及び米国では発生した州からの輸入を順次停止しているが、これらの地域で分離されたウイルスと日本の発生農場で分離されたウイルスは遺伝学的に異なっており、この地域からの家きんや畜産物の輸入が原因で発生したとは考えにくい。

以上に加え、養鶏場での発生前から国内の広い地域で渡り性の野鳥からH5N8亜型のウイルスが分離されていること、養鶏場で分離されたウイルスと近縁なウイルスが韓国や日本の渡り性の野鳥でも分離されていることを考慮すると、今回の発生は海外からの人や物の移動を介して原因ウイルスが直接農場に持ち込まれたとするよりも、渡り鳥などの野鳥によって日本に持ち込まれた可能性が高いと考えられる。

(3) ウイルスの分離状況を考慮した侵入経路の推定

2014年度冬季に我が国で確認されたH5N8亜型ウイルスについて、HA遺伝子の相同性から、「4）分離されたウイルス株の特徴」で述べたとおり3つのグループ（R系統、B系統及びG系統）に分けることができる。また、Hillsらは、HA遺伝子の相同性に加えて、分離地域及び分離時期を踏まえて分類し、韓国国内で2014年1月以降継続して発生し国外では認められていない系統（図2で示す韓国系統がこれに該当する。以下「韓国系統」という。）があることを報告している[46]。韓国系統は2014年7月まで全羅南道を中心に家きん農場で発生した鳥インフルエンザの原因ウイルスであるとされ、その後、同年9月に全羅南道で再発し、この地域において発生が継続した原因となっているとされている。韓国系統は主にアヒル農場での発生であり、また、同一地域での継続的な発生であるため、発生が認められなかった夏の時期にもアヒル農場でウイルスが維持されていたと著者らは推察している。なお、この韓国系統のグループのウイルスは、2014年度冬季に日本では分離されていない。

R系統は日本において、12月中旬に宮崎の養鶏場、岐阜及び鹿児島県の野鳥で分離されたウイルスで、その後山口、岡山、佐賀の養鶏場での発生原因となったウイルスである。韓国においては、日本で分離された時期とほぼ同時期の12月中旬に京畿道の野生のカモから初めて分離されている。

B系統は11月中旬に鳥取のコハクチョウから初めて分離され、その後鹿児島県の野鳥からも見つかっている。このウイルスに近縁なH5N8ウイルスは12月上旬に米国で野鳥から分離され、その後七面鳥や鶏などの家きんでの流行を引き起こした。

また、このHA遺伝子は遺伝子再集合によって北米由来のH5N2ウイルスに引き継がれ、高病原性H5N2として米国で大流行し、家きん産業に大きな被害を与えた。このウイルスがもつHA遺伝子は2015年以降に台湾の家きんや野鳥で分離されたH5N8、H5N2、H5N3亜型のウイルスと由来が同じと考えられる。なお、これまでB系統に属するウイルスが韓国で分離されたとの情報は得られていない。

G系統は11月上旬に島根のコハクチョウから分離されたウイルスで、その後12月上旬にかけて千葉の野鳥、鹿児島県環境水から相次いで分離されている。このウイルスは同時期の11月上旬からヨーロッパのドイツ、オランダ、イギリスの家きんや野鳥から相次いで分離されている。G系統に分類されるウイルスは9月下旬にロシア東北部で狩猟により採取されたヒドリガモから分離されており、秋の渡りが始まるこの時期に既にロシア北部の渡り性水鳥の繁殖地にウイルスが存在していたことを示している。このウイルスは12月上旬に韓国の全羅南道でも野鳥から分離されている。

いずれのウイルスの祖先も2014年の初めに韓国で流行した株であると考えられるが、R系統、B系統及びG系統のウイルスの祖先は夏前までに韓国で確認されなくなっている。また、渡り鳥の渡りの中継地点である中国遼寧省でH5N8ウイルス（詳細な遺伝子情報は不明）が分離される一方、ロシア北部の営巣地で南方に向けて秋の渡りを開始する時期にヒドリガモからH5N8ウイルスが分離されている。このことは、2014年の初めに韓国などの東アジアで流行したウイルスが渡り鳥によって北方に持ち運ばれ、そこで野鳥などで感染が継続し冬の渡りの時期にウイルスが東アジア、ヨーロッパ、北米に持ち込まれたことを示唆している。

昨年11月以降上記の4つのグループのうち、日本では3つのグループが確認されているが、昨年9月から12月にかけて韓国の流行で最も多かった韓国系統は日本では確認されていない。また、日本の養鶏場での発生はすべてR系統によるものであるが、このウイルスはB系統及びG系統と異なり、日本及び韓国でのみ分離が報告されている。また、R系統は、岐阜県で死亡したオシドリから同系統のウイルスが分離された数日後に韓国北部で初めて野鳥から分離されている。これらのことから、今回の家きんでの事例では、過去の日本での高病原性鳥インフルエンザの発生時に考えられてきた、韓国などの近隣国の家きんや野鳥で広く流行したウイルスが野鳥などによって日本に持ち込まれたとする推測は当てはまらなないと考えられ、韓国とほぼ同時期に渡り鳥によって日本に持ち込まれた可能性があると考えられる。R系統が韓国及び日本でのみ確認され欧米では確認されていないことから、越冬時に東アジアに向かう渡り鳥の多い営巣地又は鳥種においてR系統は主に維持されていた、又は渡り鳥が営巣地から南下を開始した以降に経由地でR系統に感染した可能性が考えられる。また、日本に最初に確認されたウイルスはG系統であるが、11月上旬から12月上旬の1か月間で千葉、島根、鹿児島と日本の広い範囲の野鳥で見つかっている。このことは、G系統が秋の渡りの時期の比較的早い段階に渡り鳥により持込まれ、日本の広い範囲に存在していた可能性を示している。しかしながら、G系統による家きん農場での発生は認められていない。一方、R系統による鶏での発生はこれまでのHPAIの発生に見られたと

同様に九州から中国地方にかけて西日本に集中している。このことはR系統が中国東北部や朝鮮半島を経由して西日本に飛来する渡り鳥によって運ばれたことを意味するのかもしれない。

既に述べたように、2014年秋以降に日本には少なくとも3つの異なるグループのH5N8ウイルスが侵入している。これらのウイルスの祖先は東アジアで分離された株と考えられ、また、そのうち2つのグループのウイルスが日本で確認された時期とほぼ同時期に欧州や北米で分離されている。このように世界各国で同時期に遺伝的に由来が同一であるウイルスによる発生が確認された理由として、これらのウイルスは春の渡りの時期に渡り性水鳥が繁殖する北方地域に持ち込まれ、そこで維持された後に、秋の渡りに伴って日本や他の越冬地域に持ち込まれた可能性が高いと考えられる（図14参照）。このことは、このような広範囲のウイルス伝播が今後も起こりうることを示しており、地球規模での鳥インフルエンザ監視と日本への侵入に対する備えがますます重要になっていると考えられる。

なお、本推察に用いた遺伝子情報は国際的なデータバンクに登録されたウイルス株の遺伝子のみであること、ウイルスが分離された時期が必ずしもその地域へのウイルスの侵入時期をあらわしてはいないことなど、この推察もあくまで限られたデータを用いた推察であることに留意する必要がある。

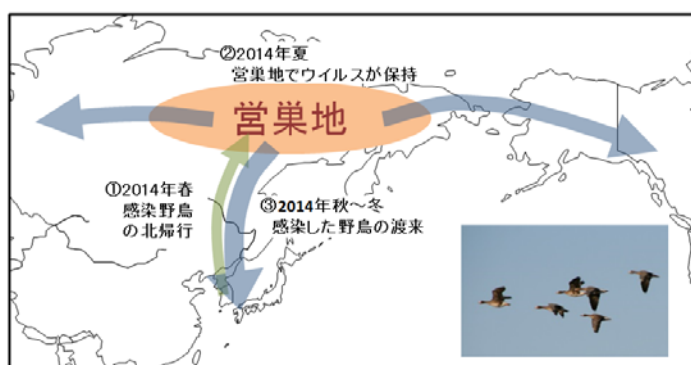


図14 H5N8亜型ウイルスの世界的伝播

3) 農場への侵入時期・経路

(1) 人・車両

発生農場間は距離的に隔たりがあり、発生農場間を結ぶ人や車両の移動は認められなかった。また、いずれの農場も入場する車両の消毒、敷地内の消石灰散布など一定水準の衛生管理措置が実施されていた。これらのことから、人や車両を介して、他の発生農場から直接ウイルスが持ち込まれたことを示唆する事実は認められなかった。しかしながら、農場の周辺環境がウイルスに汚染されていた場合、人や車両の動きを介して農場や鶏舎にウイルスが持ち込まれた可能性は完全には否定できない。

(2) 飼料・水

各事例とも、農場で飼料タンクが用いられていたが、飼料輸送車から直接搬入できる仕組みとなっており、また、その上部の蓋は閉められていたことから、野

鳥の糞等により飼料が汚染された可能性は低いと考えられた。また、いずれの事例も表層水は飲水として用いられておらず、水道水が3農場で、消毒した地下水が2農場で用いられていた。いずれも密閉経路（1事例で隙間がみられたが、非常に小さい）で給与されており、飲水に混入したウイルスが鶏に感染した可能性は、極めて低いと考えられた。

（3）野鳥

発生農場の周辺には、渡り性の水鳥が飛来する池や河川があった。これらの水鳥がウイルスを保有していた場合、水鳥が直接鶏舎に侵入して鶏に感染させることは考えにくいものの、農場の敷地内や農場周辺環境を汚染させる可能性は高かったと考えられる。今回の発生農場周辺ではスズメ目の小型野鳥なども多く観察されている。発生原因となったウイルスに対するこれら野鳥の感受性の詳細は明らかにはなっていないが、一般的にこれらの野鳥がウイルスに感染した場合や体にウイルスが付着した場合、家きんや他の野鳥にウイルスを伝播する可能性はあると考えられる。鶏舎において徹底した野鳥対策が実施されていた事例やウインドレス鶏舎での発生事例では小鳥等の侵入は考えにくいと考えられたが、小鳥が鶏舎内に侵入可能な小さい穴や隙間が認められた事例もあったことから、小鳥等の野鳥が感染原となった可能性は否定できない。

（4）ネズミ、イタチ、ネコ等の動物

いずれの事例も、農場内でネズミの目撃証言等があり、ネズミ対策として殺鼠剤の設置等が行われていた。一般にネズミも鳥インフルエンザに感染することが知られており、また、鶏舎すぐ近くに池や河川など渡り性の水鳥が飛来する場所が存在した農場も多かったことを考慮すると、ネズミが鶏舎へのウイルス侵入に関与した可能性は否定できない。

農場周辺がイタチ等の野生動物の生息に適した環境であった場合が多かったが、頻繁には目撃されていない状況であった。また、農場周辺でネコを見かけるとする管理者もあった。しかしながら、鳥取大学の山口教授の研究（農林水産省が平成24年度から平成26年度まで実施した、レギュラトリーサイエンス新技術開発事業「高病原性鳥インフルエンザの野生動物による感染の確認及び消毒方法の開発」（参考資料6））によると、農場内には多様な哺乳動物が侵入している一方で、多くの農場で管理者は野生動物の侵入を認識していないことが明らかにされている。このため、普段鶏舎内にイタチやネコを見かけない農場であっても、ネズミを捕食するこれらの動物が鶏舎内に侵入している可能性があり、侵入時にウイルスを持ち込んだ可能性は否定できない。

6 提言

今回の疫学調査等の結果に基づき、今後の発生予防の取組に関して以下のとおり提言する。

- 1) 今回の一連の家きんで発生したウイルスについては、平成 26 年 4 月に熊本県で分離された H5N8 亜型ウイルスの性状と同様、鶏に対して感染に多くのウイルスを必要とするとともに、感染から死亡までに比較的時間を要する可能性が考えられた。また、各発生事例の死亡羽数の推移からも、今回の発生株は、過去に発生した H5N1 亜型ウイルスと比較して、鶏農場での早期発見が容易なウイルスではなかったと推察される。しかしながら、今回の一連の発生では、周辺国での発生も継続する中、緊張感をもった警戒による早期通報と迅速なまん延防止措置が実施されたことにより、周辺農場へ感染を拡大させることなく、早期の終息を図ることができたと考えられる。いずれの発生農場でも死亡羽数が増加した初期の段階で早期に通報がなされていた。特に、産卵率の低下、元気消失、通常とは異なる死亡の様相など飼養管理者による飼養鶏の観察によっても異常の発見がなされている例が多かった。これらの注意深い観察が早期発見と早期通報を可能にし、結果として早期撲滅につながったと考えられる。このことは、日頃の慎重な観察が極めて重要であることを改めて示している。また、昨年 11 月上旬という比較的早い時期から日本にウイルスが存在していたにもかかわらず、5 件の発生のみで終息した要因として、各地の養鶏場における危機意識やバイオセキュリティの向上も一定の貢献をしているものと考えられる。今後も飼養管理者のみならず関係者が連携して侵入防止や早期発見に万全を期すことが重要であり、そのために日頃の慎重な観察と異常に気付ける感覚を育成することが極めて重要である。
- 2) 農林水産省が平成 24 年度から平成 26 年度まで実施した、レギュラトリーサイエンス新技術開発事業「高病原性鳥インフルエンザの野生動物による感染の確認及び消毒方法の開発」において、農場内には多様な野生動物が侵入している一方で、多くの飼養者は野生動物の侵入を認識していないことが明らかにされている。農場内に入出入りする哺乳類や鳥類などの野生動物は、鳥インフルエンザを媒介する可能性があるため、これら野生動物の感受性や行動に関する調査・分析を積極的に推進し、効果的な侵入防止対策を引き続き検討していく必要がある。また、発生農場における環境中のウイルス分離調査も有用な情報が得られる可能性があり、今後も体系的に実施していく必要がある。
- 3) 昨冬にみられたように鳥インフルエンザウイルスは渡り鳥の移動に伴って世界規模で拡散するリスクがある。特に、平成 27 年春に米国において、H5N2 亜型ウイルスの大発生があり、4,000 万羽以上の家きんが殺処分された。また、韓国においても昨年秋から本年夏にかけて継続的な発生が報告されている。渡り鳥に対するウイルスの病原性にも左右されるものの、このように各地で流行しているウイルスが春から夏に北方へ向かう渡り鳥によって、営巣地や中継地に持ち込まれている可能性がある。これらの地域でウイルスが維持された場合、シベリアなどから東アジア地

域に飛来する渡り鳥はもちろんのこと、北米地域の渡り鳥とアラスカなどで接触する可能性のある渡り鳥が、今秋以降の越冬のために日本へ飛来することによって、新たにウイルスが持ち込まれる可能性は否定できない。このため、今秋以降も全国的に厳重な警戒が必要である。

- 4) 鳥インフルエンザウイルスは渡り鳥によって世界規模で流行する可能性がある一方、諸外国の家きんでの発生状況を見た場合、農場間伝播によって感染が拡大している例もあると考えられる。また、台湾や韓国などの近隣国で続発した場合は、沖縄や九州などの地理的に近い地域では発生するリスクが高まると考えられる。今後とも世界各国における本病の発生情報等を収集・分析し、防疫対策に活用するとともに、関係者に必要な情報を提供していく必要がある。特に、我が国へ渡来する渡り鳥の飛行経路上にある中国、韓国等の鳥インフルエンザに関する情報については、より積極的に収集する必要がある、行政や研究者間の交流を推進するとともに、より強固な国際的な枠組みの構築等についても検討する必要がある。

<参考文献>

- 1 高病原性鳥インフルエンザ疫学調査チーム: 平成 26 年 4 月に発生した高病原性鳥インフルエンザに係る疫学調査報告書. 農林水産省. (平成 26 年 10 月 15 日)
- 2 Alexander, D. J., Capua, I. and Koch, G. 2008. High pathogenic avian influenza outbreaks in Europe, Asia, and Africa since 1959, excluding the Asian H5N1 virus outbreaks. pp. 217-237. *In: AVIAN INFLUENZA*, 1st ed. (Swayne, D. E. eds.), Blackwell Publishing.
- 3 OIE WAHID: 米国における低病原性鳥インフルエンザ (H5N8 亜型) の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=7319
- 4 Wu, H., Peng, X., Xu, L., Jin, C., Cheng, L., Lu, X., Xie, T., Yao, H. and Wu, N. 2014. Novel Reassortant Influenza A(H5N8) Viruses in Domestic Ducks, Eastern China. *Emerg Infect Dis.* **20(8)**: 1315-1318.
- 5 Zhao, K., Gu, M., Zhong, L., Duan, Z., Zhang, Y., Zhu, Y., Zhao, G., Zhao, M., Chen, Z., Hu, S., Liu, W., Liu, X., Peng, D. and Liu, X. 2013. Characterization of three H5N5 and one H5N8 highly pathogenic avian influenza viruses in China. *Vet Microbiol.* **163(3-4)**: 351-357.
- 6 OIE WAHID: 韓国における高病原性鳥インフルエンザ (H5N8 亜型) の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=14668
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16153
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17334
- 7 韓国農林畜産食品部: 口蹄疫及び鳥インフルエンザに関する情報
http://www.mafra.go.kr/FMD-AI/03/01_02.html
- 8 韓国養鶏協会: 鳥インフルエンザに関する情報
http://www.poultry.or.kr/_rb_m/_list.html?Ncode=ai
- 9 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所: 2014 年に宮崎県で発生した高病原性鳥インフルエンザプレスリリース (2014 年 12 月 26 日). 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 (2014 年 12 月 26 日)
http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/press/laboratory/niah/055477.html
- 10 OIE WAHID: 中国における高病原性鳥インフルエンザ (H5N8 亜型) の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16378
- 11 台湾行政院農業委員会動植物防疫檢疫局: 鳥インフルエンザに関する情報
<http://ai.gov.tw/>
- 12 OIE WAHID: 台湾における高病原性鳥インフルエンザ(H5N8 亜型)の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16935
- 13 OIE WAHID: 台湾における高病原性鳥インフルエンザ(H5N2 亜型)の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16936
- 14 OIE WAHID: 台湾における高病原性鳥インフルエンザ(H5N3 亜型)の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16968
- 15 OIE WAHID: ロシアにおける高病原性鳥インフルエンザ (H5N8 亜型) の確認について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16826
- 16 OIE WAHID: ドイツにおける高病原性鳥インフルエンザ (H5N8 亜型) の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16474
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16576
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16772
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16801
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16928
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17032
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17066
- 17 OIE WAHID: オランダにおける高病原性鳥インフルエンザ (H5N8 亜型) の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16535

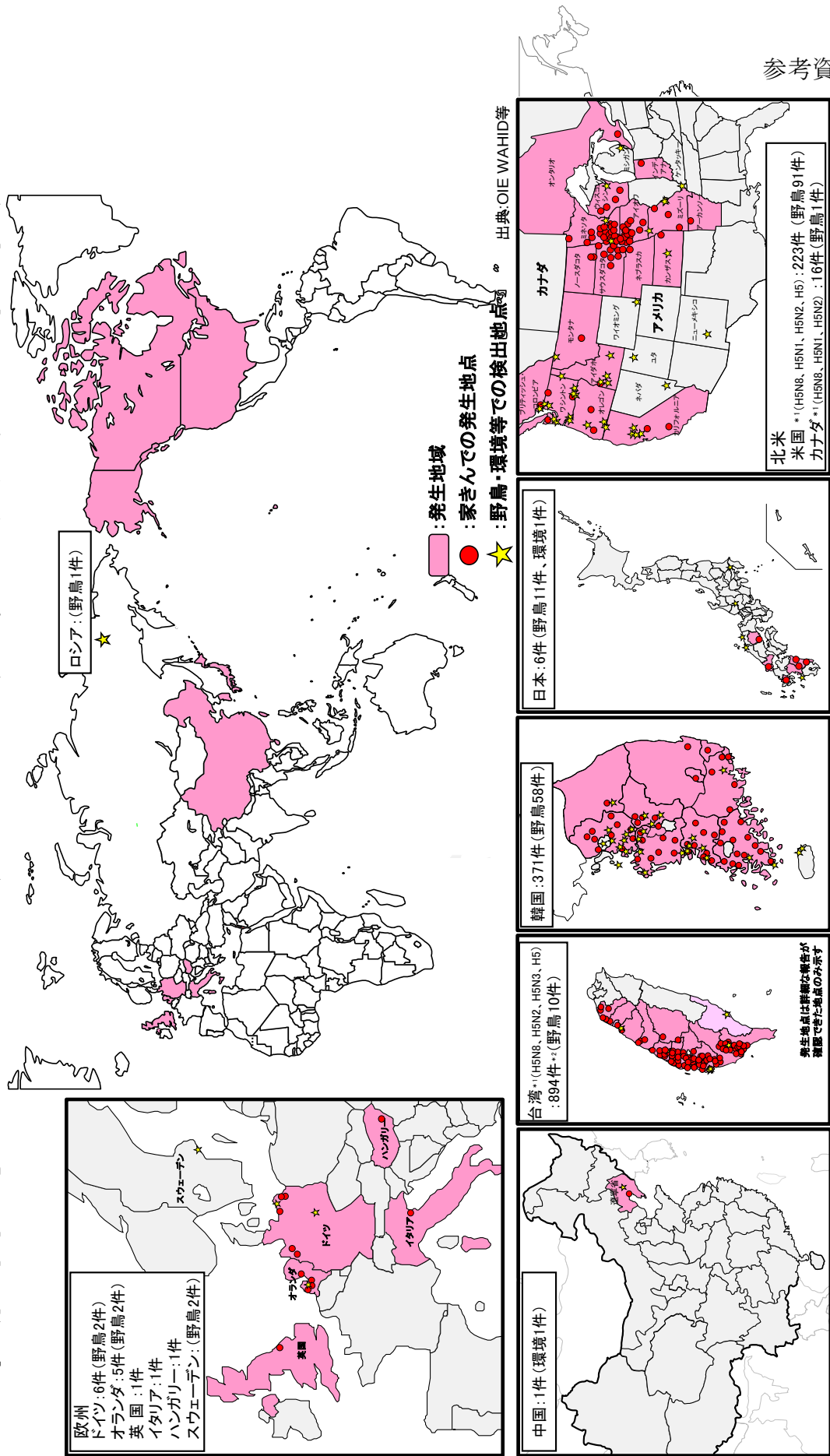
- 18 OIE WAHID: 英国における高病原性鳥インフルエンザ (H5N8 亜型) の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16542
- 19 英国政府プレスリリース: 2014 年 11 月 18 日
<https://www.gov.uk/government/news/avian-flu-outbreak-in-duck-breeding-farm-in-yorkshire>
- 20 OIE WAHID: イタリアにおける高病原性鳥インフルエンザ (H5N8 亜型) の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16768
- 21 OIE WAHID: スウェーデンにおける高病原性鳥インフルエンザ (H5N8 亜型) の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17248
- 22 OIE WAHID: ハンガリーにおける高病原性鳥インフルエンザ (H5N8 亜型) の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17393
- 23 European Food Safety Authority (EFSA). 2014. Highly pathogenic avian influenza A subtype H5N8. *EFSA Journal*. **12 (12)**:3941
- 24 FAO Empress-animal health 360: No.44(2)/2014
<http://www.fao.org/3/a-i4257e.pdf>
- 25 OIE WAHID: 米国における高病原性鳥インフルエンザ (H5N8 亜型) の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16759
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16810
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16858
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16916
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17031
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17060
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17123
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17192
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17253
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17305
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17397
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17454
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17581
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17773
- 26 OIE WAHID: 米国における高病原性鳥インフルエンザ (H5N2 亜型) の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16771
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16914
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16948
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17030
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17122
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17194
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17246
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17315
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17341
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17398
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17453
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17486
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17529
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17593
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17645
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17688
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17766
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17809

- http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17857
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17950
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=18005
- 27 米国農務省動植物検疫 (USDA APHIS) ウェブサイト: Update on Avian Influenza Findings
http://www.aphis.usda.gov/wps/portal/aphis/ourfocus/animalhealth/sa_animal_disease_information/sa_avian_health/ct_avian_influenza_disease/
 上記リンク先から、view the list of Current Highly Pathogenic H5 Avian Influenza Outbreaks に示されるハイパーリンク先の Interactive Map and Chart of Current Findings を参照
 - 28 OIE WAHID: 米国における高病原性鳥インフルエンザ (H5N1 亜型) の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17014
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17530
 - 29 OIE WAHID: カナダにおける高病原性鳥インフルエンザ (H5N2 亜型) の発生について
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16660
 - 30 http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=17152
 - 31 カナダ食品安全検査庁 (CFIA) ウェブサイト: ブリティッシュ・コロンビア州における鳥インフルエンザに関する調査
<http://www.inspection.gc.ca/animals/terrestrial-animals/diseases/reportable/ai/2014-ai-investigation-in-bc/eng/1418491040802/1418491095666>
 - 32 環境省自然環境局: 野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る対応技術マニュアル
http://www.env.go.jp/nature/dobutsu/bird_flu/manual/pref_0809.html
 - 33 環境省生物多様性センターウェブサイト: ガンカモ類の生息調査
http://www.biodic.go.jp/gankamo/gankamo_top.html
 - 34 Ozawa, M., Matsuu, A., Tokorozaki, K., Horie, M., Masatani, T., Nakagawa, H., Okuya, K., Kawabata, T. and Toda, S. 2015. Genetic diversity of highly pathogenic H5N8 avian influenza viruses at a single overwintering site of migratory birds in Japan, 2014/15. *Euro Surveill.* **20**: 20
 - 35 Yamaguchi, N., Hiraoka, E., Fujita, M., Hijikata, N., Ueta, M., Takagi, K., Konno, S., Okuyama, M., Watanabe, Y., Osa, Y., Morishita, E., Tokita, K., Umada, K., Fujita, G. and Higuchi H. 2008. Spring Migration Routes of Mallards (*Anas platyrhynchos*) that Winter in Japan, Determined from Satellite Telemetry. *Zoolog Sci.* **25**: 875-881.
 - 36 環境省自然環境局: 2008 渡り鳥飛来経路解明調査報告書
 - 37 環境省自然環境局: 2011 渡り鳥飛来経路解明調査報告書
 - 38 Lee, Y., Kang, H., Lee, E., Song, B., Jeong, J., Kwon, Y., Kim, H., Lee, K., Hong, M., Jang, I., Choi, K., Kim, J., Lee, H., Kang, M., Jeong, O., Baek, J., Joo, Y., Park, Y. and Lee, H. 2014, Novel Reassortant Influenza A (H5N8) Viruses, South Korea, 2014. *Emerg Infect Dis.* **20(6)**: 1085-1089.
 - 39 Kanehira, K., Uchida, Y., Takemae, N., Hikono, H., Tsunekuni, R. and Saito, T., 2015. Characterization of an H5N8 influenza A virus isolated from chickens during an outbreak of severe avian influenza in Japan in April 2014. *Arch Virol.* **160(7)**: 1629-1643.
 - 40 Donis, R. O. and Smith, G. J. D. 2015. World Health Organization/World Organisation for Animal HF, Agriculture Organization HEWG: Nomenclature updates resulting from the evolution of avian influenza A(H5) virus clades 2.1.3.2a, 2.2.1, and 2.3.4 during 2013-2014. Influenza and Other Respiratory Viruses.
 - 41 Amanda, H., Jill, B., Denise, A. M., Richard, J. E., Sharon, M. B. and Ian, H. B. 2014. Genetic Characterization of Highly Pathogenic Avian Influenza (H5N8) Virus from Domestic Ducks, England, November 2014. *Emerg Infect Dis.* **21(5)**: 879-882.
 - 42 Pasick, J., Berhane, Y., Joseph T, Bowes, V., Hisanaga, T., Handel, K. and Alexandersen, S. 2014. Reassortant Highly Pathogenic Influenza A H5N2 Virus Containing Gene Segments Related to Eurasian H5N8 in British Columbia, Canada, 2014. *Sci Rep.* **5**: 9484.
 - 43 Ip, H. S., Torchetti, M. K., Crespo, R., Kohrs, P., DeBruyn, P., Mansfield, K. G., Baszler, T., Badcoe, L., Bodenstein, B., Shearn-Bochsler, V., Killian, M. L., Pedersen, J. C., Hines, N., Gidlewski, T., DeLiberto, T. and Sleeman, J. M. 2015. Novel Eurasian Highly Pathogenic Avian Influenza A H5 Viruses in Wild Birds, Washington, USA, 2014. *Emerg Infect Dis.*

21(5): 886-890.

- 44 International Epizootic Office (OIE). Chapter 2.3.4 AVIAN INFLUENZA. *In*: OIE Terrestrial Manual 2015, OIE.
- 45 Cappucci, D. T. Jr., Johnson, D. C., Brugh, M., Smith, T. M., Jackson, C. F., Pearson, J. E. and Senne, D. A. 1985. Isolation of avian influenza virus (subtype H5N2) from chicken eggs during a natural outbreak. *Avian Dis.* **29(4)**: 1195-1200.
- 46 Hill, S. C., Lee, Y., Song, B., Kang, H., Lee, E., Hanna, A., Gilbert, M., Brown, I. H. and Pybus, O. G. 2015. Wild waterfowl migration and domestic duck density shape the epidemiology of highly pathogenic H5N8 influenza in the Republic of Korea. *Infect Genet Evol.* **34**: 267–277.

高病原性鳥インフルエンザ(H5N8亜型)の発生状況(2014年以降)



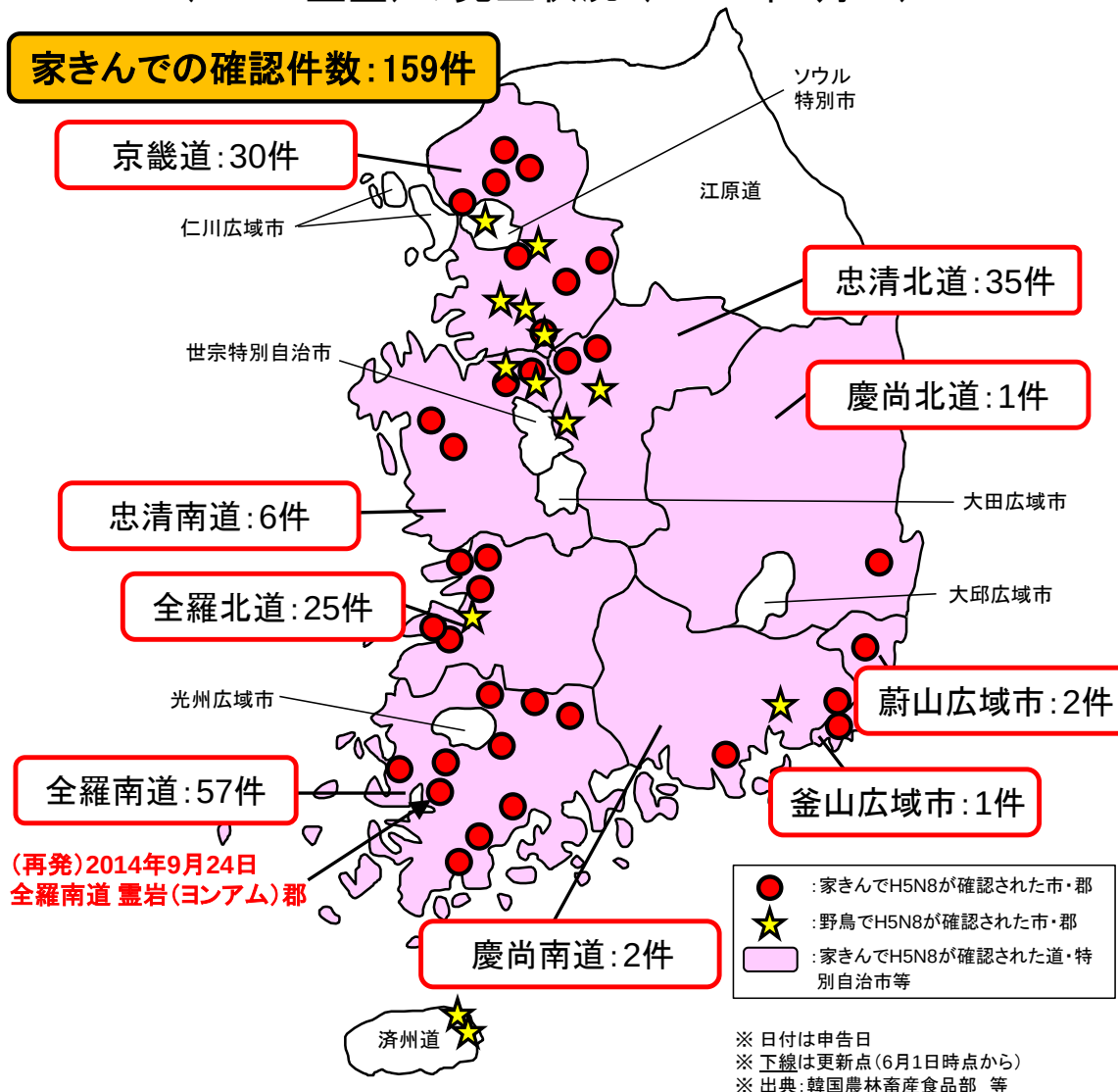
参考資料 1

2015年9月2日現在

注: 本図は発生の有無を示したもので、その後の清浄性確認については記載していない。また、本図の縮尺は一致していない。
 * 1 米国、カナダ及び台湾で確認されたH5、H5N1、H5N2及びH5N3亜型のウイルスのHA遺伝子はユーラシア系統のH5N8亜型ウイルス由来と考えられる。
 * 2 低病原性鳥インフルエンザの発生も含まれる

2015年7月6日現在

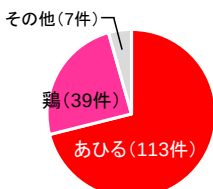
韓国における高病原性鳥インフルエンザ (H5N8亜型)の発生状況 (2014年9月～)



【家きんでの発生・対応状況】

- 発生状況(7月6日時点)
 - 韓国当局の公表している発生件数: 9件
 - 他に、発生農場周囲・疫学関連農場等150件でH5N8亜型鳥インフルエンザが確認。
- 殺処分(7月6日時点)
 - 殺処分完了: 511万羽(234農家)
 - 発生農場、疫学関連農場、各発生農場周囲の農場(500m又は3km内を対象)

家きんの種別確認件数(159件)



【野鳥での検出・対応状況】

- 野鳥検査(7月6日時点)
 - 陽性: 20件(マガモ4件、カルガモ3件、コガモ2件、アオサギ1件、ヒシクイ1件、オカヨシガモ1件、ヒドリガモ1件、糞便等7件)
- 対応
 - 野鳥の検出地点から10km内の家きん農場の移動制限措置、30km内の家きん農場の臨床調査、周辺道路・家きん農場の消毒

北米における高病原性鳥インフルエンザの発生状況(2014年11月～)

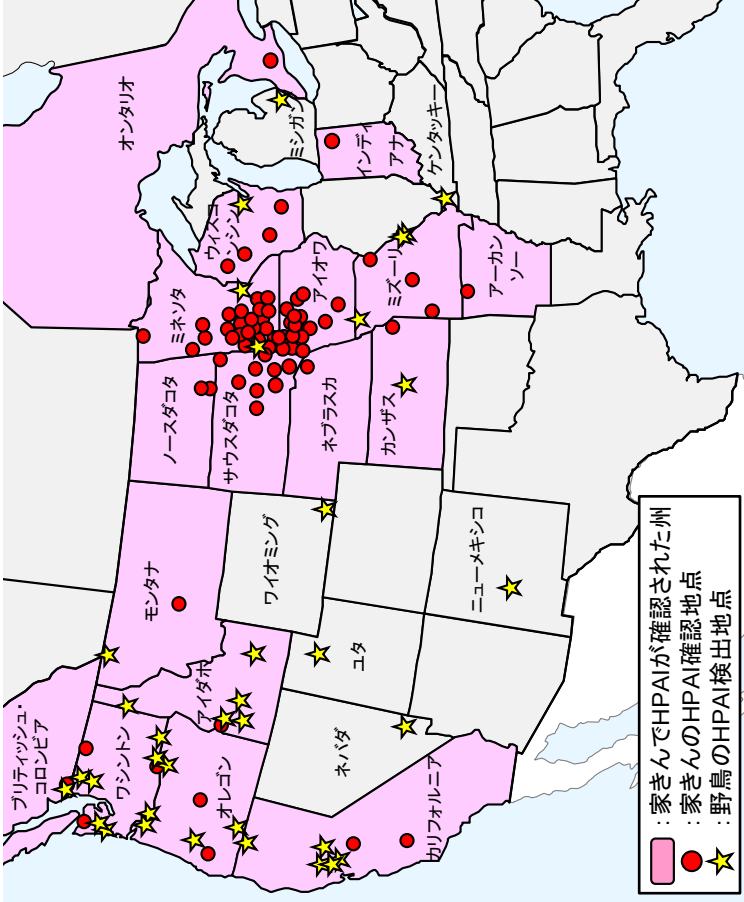
発生国・州	発生件数					家さんでの初発日
	合計	H5N2	H5N8	H5N1	H5	
アイダホ	1(1)	1(5)	(6)			2014年12月10日
オレゴン	2(16)	1(13)	1(3)			2014年12月16日
ワシントン	5(18)	5(10)	(5)	(3)		2014年12月24日
カリフォルニア	2(19)		2(9)		(10)	2015年1月19日
ミネソタ	105(2)	105(1)			(1)	2015年2月26日
ミズーリ	3(4)	3(3)			(1)	2015年3月4日
カンザス	1(1)	1(1)				2015年3月5日
アーカンソー	1	1				2015年3月8日
モンタナ	1(1)	1(1)				2015年3月23日
サウスダコタ	10	10				2015年3月30日
ノースダコタ	2	2				2015年4月8日
ウィスコンシン	10(1)	10(1)				2015年4月9日
アイオワ	75	75				2015年4月12日
インディアナ	1		1			2015年5月8日
ネブラスカ	4	4				2015年5月10日
ユタ	(1)		(1)			-
ネバダ	(1)		(1)			-
ニューメキシコ	(1)				(1)	-
ワイオミング	(1)	(1)				-
ケンタッキー	(2)	(2)				-
ミシガン	(12)	(5)			(7)	-
合計	223(91)	219(43)	4(25)	(3)	(20)	

米国

発生国・州	発生件数					家さんでの初発日
	合計	H5N2	H5N8	H5N1	H5	
カリフォルニア	13(1)	12	(1)	1		2014年11月30日
オントリオ	3	3				2015年4月3日
合計	16(1)	15	(1)	1		

※()内の数字は野鳥における検出件数

発生件数
米国:223件 カナダ:16件
殺処分対象羽数
米国:4,809万1,293羽 カナダ:32万5,480羽



出典:米国農務省動植物検疫局、OIE
2015年7月16日現在

米国の高病原性鳥インフルエンザに関する情報

(平成27年7月31日現在)

動物衛生課

1. 発生状況

(1) 発生概況

- ・ 2014 年 12 月 19 日、米国において、農場における HPAI の発生を 10 年振りに確認 (H5N8 亜型)。
- ・ 2015 年 2 月までは、西海岸地域(ワシントン州、オレゴン州、アイダホ州、カリフォルニア州)で 1 週間に 1 件のペースで発生を確認。2 月から 3 月にかけては、中部の州(ミネソタ州、ミズーリ州、カンザス州、アーカンソー州)でも発生を確認。
- ・ 3 月末から 5 月末には、ミネソタ州及びアイオワ州を中心に、週平均 20 件のペースで発生が急速に増加。2015 年 6 月 17 日にアイオワ州の採卵鶏農場で発生が確認されて以降、新たな HPAI の発生はなく、発生件数は合計で 15 州 231 農場(ほとんどは H5N2 亜型)。
- ・ 2014 年 12 月 14 日、米国・ワシントン州の捕獲野鳥においても HPAI の発生を確認 (H5N2 亜型)。2015 年 6 月までに採取した野鳥のサンプルより、計 91 件の発生を確認 (H5N1 亜型、H5N2 亜型、H5N8 亜型、H5 亜型(N 型不明))。
- ・ これまでに米国における人での感染報告はない。

出典: 国際獣疫事務局 (OIE)、米国農務省 (USDA)

(2) 発生件数

農場における HPAI^{※1}発生件数・と殺羽数(2014年12月～2015年6月)

州	商用農場 における発 生件数 ^{※2}	うち七面 鳥農場	うち採卵 鶏農場	その他 農場	裏庭飼 育農場 ^{※3}	発生 件数 合計	と殺 羽数
ミネソタ	108	103	5	0	1	109	8,996,050
アイオワ	71	35	36	0	6	77	31,723,300
サウスダコタ	10	9	1	0	0	10	1,168,200
ウィスコンシン	9	6	2	1	1	10	1,950,733
ネブラスカ	5	0	5	0	1	6	3,794,100
カリフォルニア	2	1	0	1	0	2	247,300
ミズーリ	2	2	0	0	1	3	53,100
ノースダコタ	2	2	0	0	0	2	111,500
アーカンソー	1	1	0	0	0	1	40,020
カンザス	0	0	0	0	1	1	10
ワシントン	0	0	0	0	5	5	6,710

オレゴン	0	0	0	0	2	2	200
モンタナ	0	0	0	0	1	1	40
アイダホ	0	0	0	0	1	1	30
インディアナ	0	0	0	0	1	1	77
合計	210	159	49	2	21	231	48,091,370

※1 以下を除き、血清型はH5N2亜型。

カリフォルニア州の2農場、オレゴン州の1農場及びインディアナ州の1農場における血清型はH5N8亜型で、ミネソタ州の2農場及びアイオワ州の3農場における血清型はH5亜型(N型は不明)。

※2 感染が確認された商用農場の規模:4,200羽(七面鳥)～4,910,600羽(採卵鶏)

※3 感染が確認された裏庭飼育農場の規模:10羽(混合飼育)～5,830羽(鳩)

出典:USDA、インディアナ州

(3) 発生状況地図

米国におけるHPAIの発生状況地図については、農林水産省ホームページ＞組織・政策＞消費・安全局＞鳥インフルエンザに関する情報＞国別発生状況の地図を参照願いたい。

<http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/tori/index.html>

2. 鳥インフルエンザの対策

(1) 防疫措置

- ・ 米国連邦政府、州政府、家きんの所有者等は、海外動物伝染病準備・対応計画(FAD PRoP)に基づいて防疫措置を実施。
- ・ リアルタイム PCR 検査等により H5 又は H7 亜型であることを確認した場合、当該農場で飼養されている家きんは、原則 24 時間以内にと殺を完了。平飼いされている家きん(ブロイラー、七面鳥)に対しては泡沫により、採卵鶏に対しては二酸化炭素ガスによりと殺。
- ・ と殺後、できるだけ速やかに死体及び汚染物品を処理。農場の位置、家きん舎の形態、農場の種類等を踏まえながら、たい肥化(家きん舎内／家きん舎外・敷地内／敷地外)、化製処理、埋立地での処理(landfill)、焼却又は埋却を選択(もしくはこれらのうち複数の方法を選択)。
- ・ 全ての死体の処理(たい肥化の開始、敷地外への搬送)から原則 48 時間以内に清掃及び消毒を完了。まず、乾燥清掃の段階で、全ての有機物質(飼料、寝わら等)をシャベル、箒、ブラシで除去。次に消毒剤の使用を妨げる獣脂等を除去するため、石けんを使って徹底的に洗浄。乾燥後、消毒を行い、その後、表面をすすいで空気で乾燥。清掃及び消毒を行った後、環境サンプルによる検査を実施。
- ・ H5 又は H7 亜型であることを確認後、12 時間以内に感染区域(原則半径 3 km)及び緩衝区域(原則半径 3～10 kmの間)を設定し、区域内にある家きん、種卵、家きん由来畜産物、器具、車両等の移動を禁止又は制限。

- ・ H5 又は H7 亜型であることを確認後、24 時間以内に疫学調査を行い、疫学関連農場（発生農場を出入りした人、物、家きん等と接触した家きんのいる農場）を特定。
- ・ H5 又は H7 亜型であることを確認後、感染区域及び緩衝区域内にある全ての疫学関連農場において、最初の 2 週間は 1 日おきに、その後は感染区域／緩衝区域が解除されるまで、5 日ごとにサンプルを採取し、発生状況を確認。
- ・ 発生農場における清掃及び消毒から 21 日以上経過し、発生農場並びに感染区域／緩衝区域において新たな発生が確認されなかった場合、感染区域及び緩衝区域は解除。
- ・ 国際基準に沿って HPAI 清浄国に復帰するため、と殺から 21 日以上経過した後に、3 か月にわたり、再導入した家きんも使って、清浄性確認検査を実施。

出典:USDA

(2) サーベイランス

- ・ 連邦政府、州政府、家きんの所有者等による自主的防疫（National Poultry Improvement Plan, NPIP）の一つとして、種鶏農場、商用農場（採卵鶏、ブロイラー、七面鳥）、裏庭飼育農場等を対象とした鳥インフルエンザ・サーベイランスを実施（NPIP に参加しない農場は、発生時の補償は 25%となる）。
- ・ さらに、生鳥市場及び生鳥市場への供給農場を対象としたサーベイランス及び野鳥を対象としたサーベイランスを実施。
- ・ 2013 年 7 月～2014 年 6 月にかけて、113,090 農場 1,828,443 羽を検査。また、2014 年に生鳥市場の 111,972 羽を検査。
- ・ 米国政府は 2015 年秋より、野鳥のサーベイランスを強化する予定。

出典:USDA

(3) ワクチン接種

- ・ ワクチン接種は原則禁止（2003 年に H7 亜型ウイルスに対してワクチン接種を実施したのが最後）。

出典:USDA

3. 米国における家きん生産

米国産鶏及び七面鳥の飼養戸数及び飼養羽数

	2002	2007	2012	日本(2014)
採卵鶏飼養戸数(戸)	98,315	145,615	198,272	2,640
採卵鶏飼養羽数(千羽)	334,435	349,773	350,716	174,806
ブロイラー飼養戸数(戸)	37,937	32,668	42,226	2,380
ブロイラー飼養羽数(千羽)	1,389,279	1,602,575	1,506,277	135,747
七面鳥飼養戸数(戸)	16,586	17,226	19,956	177
七面鳥飼養羽数(千羽)	93,028	107,174	100,792	1.4

出典:USDA、畜産統計、家畜の飼養に係る衛生管理の状況等

4. 我が国の米国産家きん関連品の輸入検疫措置と輸入状況

(1) 生きた家きんの家畜衛生条件:あり

- ・ 我が国は家畜衛生条件に基づき、米国から初生ひな及び種卵の輸入を認めている。

(2) 家きん由来畜産物の家畜衛生条件:あり

- ・ 我が国は家畜衛生条件に基づき、米国から家きん肉、骨、脂肪、血液、皮、腱及び臓器(筋胃、心臓及び肝臓)の輸入を認めている(また、米国からの卵についても、必要事項が記載された証明書が添付されたものの輸入を認めている)。

(3) 鳥インフルエンザ発生に伴う輸入停止措置状況

- ・ 2014 年 12 月以降の高病原性鳥インフルエンザの発生を受け、以下の 15 州からの生きた家きん、家きん肉等の輸入を停止中
 - ①2014年12月20日以降、米国オレゴン州
 - ②2015年1月5日以降、米国ワシントン州
 - ③2015年1月19日以降、米国アイダホ州
 - ④2015年1月25日以降、米国カリフォルニア州
 - ⑤2015年3月6日以降、米国ミネソタ州
 - ⑥2015年3月10日以降、米国ミズーリ州
 - ⑦2015年3月10日以降、米国カンザス州
 - ⑧2015年3月12日以降、米国アーカンソー州
 - ⑨2015年4月3日以降、米国サウスダコタ州
 - ⑩2015年4月4日以降、米国モンタナ州
 - ⑪2015年4月13日以降、米国ノースダコタ州
 - ⑫2015年4月14日以降、米国ウィスコンシン州
 - ⑬2015年4月15日以降、米国アイオワ州
 - ⑭2015年5月12日以降、米国インディアナ州
 - ⑮2015年5月13日以降、米国ネブラスカ州

(4) 輸入量

米国からの生きた家きん、卵、家きん肉等の輸入実績

	2012	2013	2014
生きた家きんのひな(羽)	152,600	61,401	34,832
家きんの卵(トン)	11,003	11,505	11,235
家きん肉等(トン)	30,386	23,768	27,026

出典:財務省「貿易統計」

5. 米国との出入国状況

米国から日本への年間入国者数 (単位:人)

年	2010	2011	2012	2013
入国者数	4,113,310	3,815,456	4,414,782	4,529,567

出典: 日本政府観光局 (JNTO)

※ 訪日外客数(日本人を含まない)と日本人米国訪問者数から推定

日本から米国への年間訪訪問者数 (単位:人)

年	2010	2011	2012	2013
訪問者数	3,386,076	3,249,569	3,698,073	3,730,287

出典: 日本政府観光局 (JNTO)

6. 学術的背景

本病の学術的背景については、(独)農業・食品産業技術総合研究機構ホームページ>動物衛生研究所>高病原性鳥インフルエンザを参照願いたい。

http://www.naro.affrc.go.jp/niah/tori_influenza/index.html

7. 関連情報

その他、関連情報については以下のウェブサイトを参照願いたい。

- 厚生労働省ウェブサイト

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou02/index.html>

- 世界保健機構 (WHO) ウェブサイト (英語)

http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/en/

- 国際獣疫事務局 (OIE) ウェブサイト (英語)

<http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/web-portal-on-avian-influenza/about-ai/disease-information/>

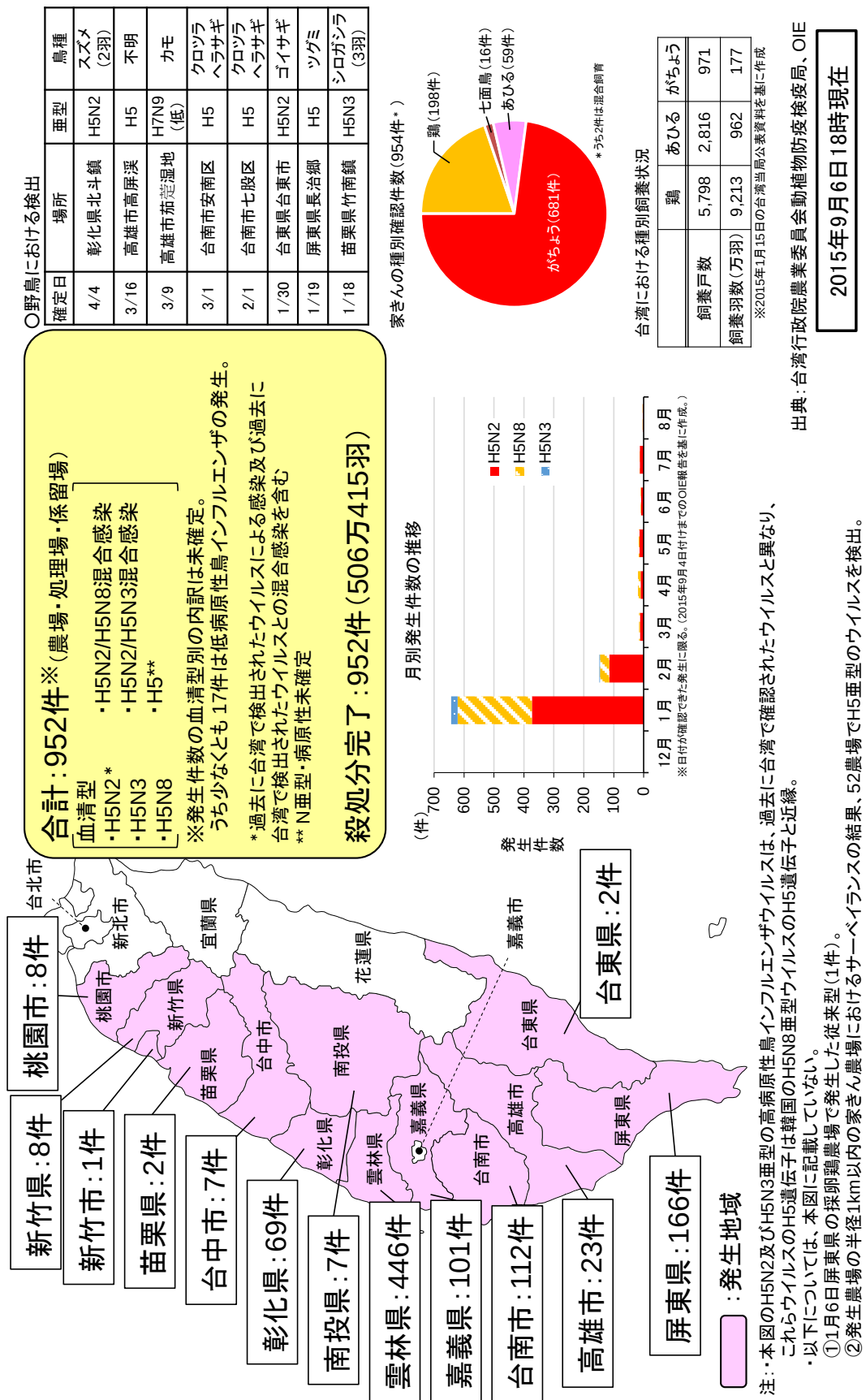
- 動物検疫所ウェブサイト

<http://www.maff.go.jp/aqs/>

(動物検疫所の配置図) http://www.maff.go.jp/aqs/sosiki/office/09_2.html

(指定検疫物を輸入できる港・空港) <http://www.maff.go.jp/aqs/sosiki/pdf/shiteiko.pdf>

台湾における高病原性及び低病原性鳥インフルエンザの発生状況
(2015年1月～)



「高病原性鳥インフルエンザの野生動物による感染の確認及び消毒方法の開発」
結果概要抜粋

研究期間：平成24年度～平成26年度（3年間）

研究機関：鳥取大学

中課題1：高病原性鳥インフルエンザウイルス感染に対するイエネズミ
の感受性と鶏へのウイルス伝播に関する研究

小課題1：マウス、ラットおよび野生イエネズミのH5N1亜
型高病原性鳥インフルエンザウイルスに対す
る感受性の検討

小課題2：イエネズミ等を介した鶏へのH5N1亜型高病原
性鳥インフルエンザウイルス感染の検証

小課題3：農場におけるイエネズミの行動調査

中課題1：高病原性鳥インフルエンザウイルス感染に対するイエネズミの感受
性と鶏へのウイルス伝播に関する研究



小課題3関連：イエネズミの行動調査

計画	実績
鶏舎内でイエネズミの糞便や体毛などを採取し、 採取サンプルからミトコンドリアDNAの一部をPCR 法で増幅、その塩基配列から動物種を決定する (小課題3関連)。(平成24, 25, 26年度)	マルチプレックスPCRによる同定法を確立。109サン プルを解析 各都道府県にサンプルの協力依頼 今年度これまでに34検体を受け取り調査を継続 今年度までに163検体を解析
赤外線センサーカメラによる現地調査を実施する。 これにより、鶏舎内での各イエネズミの行動を推 定する(小課題3関連)。(平成24, 25, 26年度)	採卵養鶏場2ヶ所、肉用養鶏場2ヶ所でネズミの行 動調査を実施 採卵鶏、ブロイラー、ブロイラー種鶏場で調査を実 施 HPAI発生農場で調査実施8, 9月 HPAI発生農場で調査実施12月 水辺環境で調査を実施



中課題1（小課題3関連）

小課題3：農場におけるイエネズミの行動調査

・糞便・被毛からのイエネズミの種同定

－30県の養鶏場で採取した163検体を解析

用途	クマ	(%)	ドブ	(%)	ハツカ	(%)	不明・その他*	(%)	計
レイヤー	96	(85.7)	7	(6.3)	6	(5.4)	3	(2.7)	112
ブロイラー	26	(61.9)	5	(11.9)	9	(21.4)	2	(4.8)	42
地鶏・銘柄鶏	3	(33.3)	3	(33.3)	2	(22.2)	1	(11.1)	9
計	125	(76.7)	15	(9.2)	17	(10.4)	6	(3.7)	163

レイヤー3農場からはドブネズミとハツカネズミが共に検出された
*その他：アカネズミ、スズメ

・水辺環境での野生動物調査

イタチ、ネコ、タヌキおよびイヌが確認された。

・HPAI発生農場での野生動物調査

過去にHPAIが発生したブロイラー農場で8月末から9月および12月末の2回、調査を実施した。

中課題1小課題3関連

過去にAIが発生したことのある 農場での野生動物調査

調査地点：過去に高病原性鳥インフルエンザが発生したブロイラー農場

－2014年 8月25日から9月2日 [9日間]

－2014年12月20日から12月26日 [7日間]

12月23日までオールアウト作業実施

調査方法：センサーカメラによる野生動物の行動記録

：ヘアトラップによる被毛採取

：箱罠による捕獲



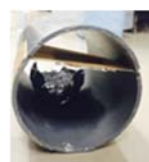
ネズミ用箱罠



箱罠（ハヴァーハート社製モデル1089）



ヘアトラップ



自動撮影カメラRECONYX

農場見取り図

設置状況

①: カメラ



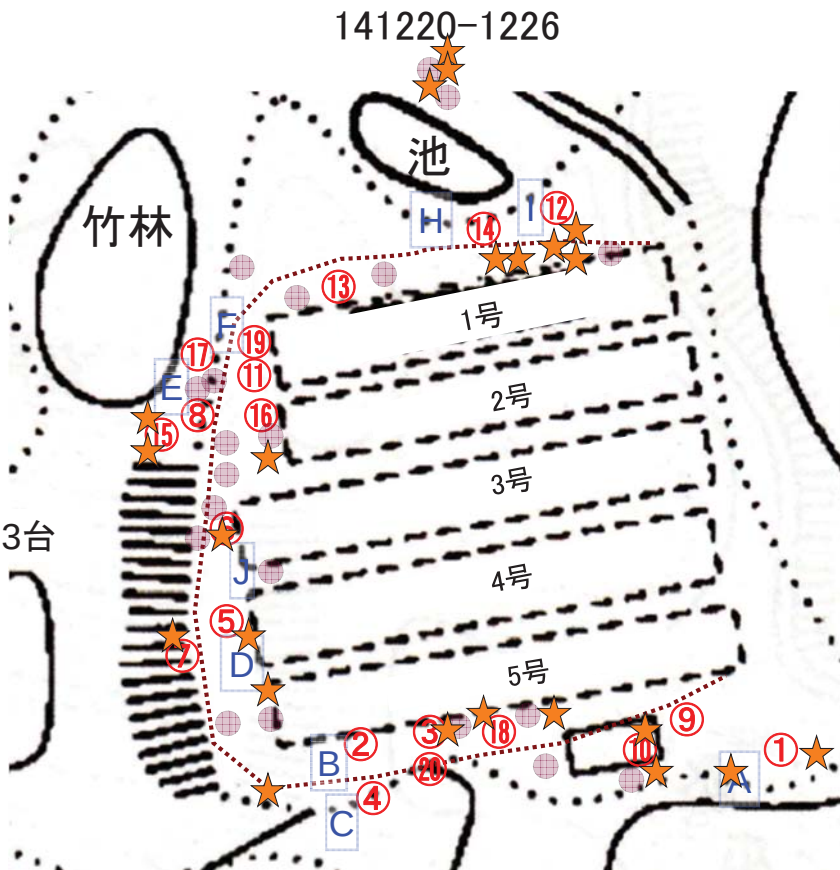
A: 箱罾

●: ネズミ箱罾

★: ヘアトラップ23台



電柵



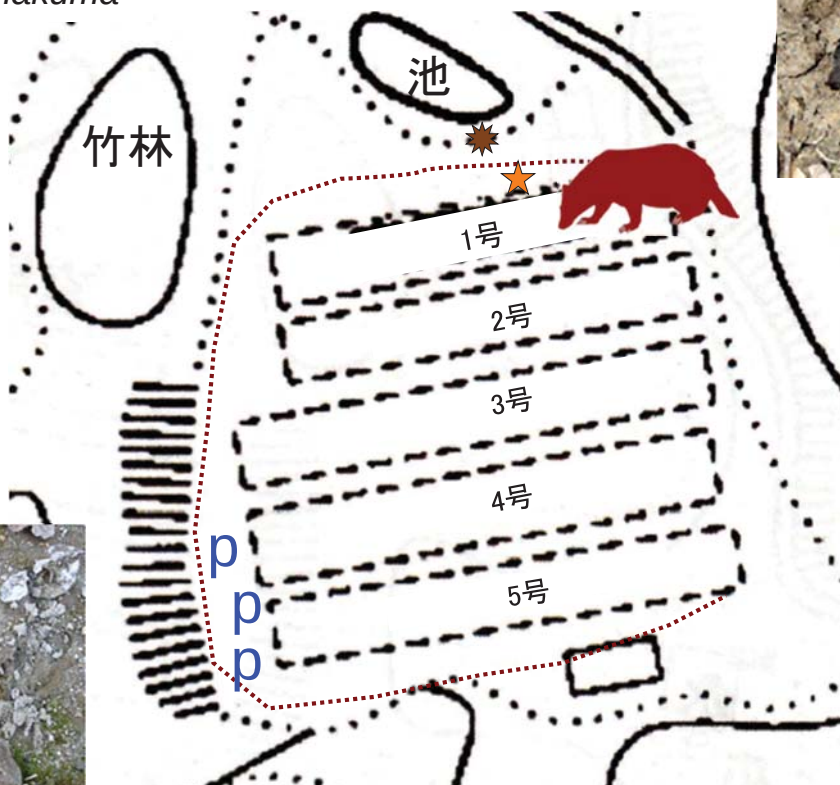
ヘアトラップその他の結果

アナグマ

Meles meles anakuma

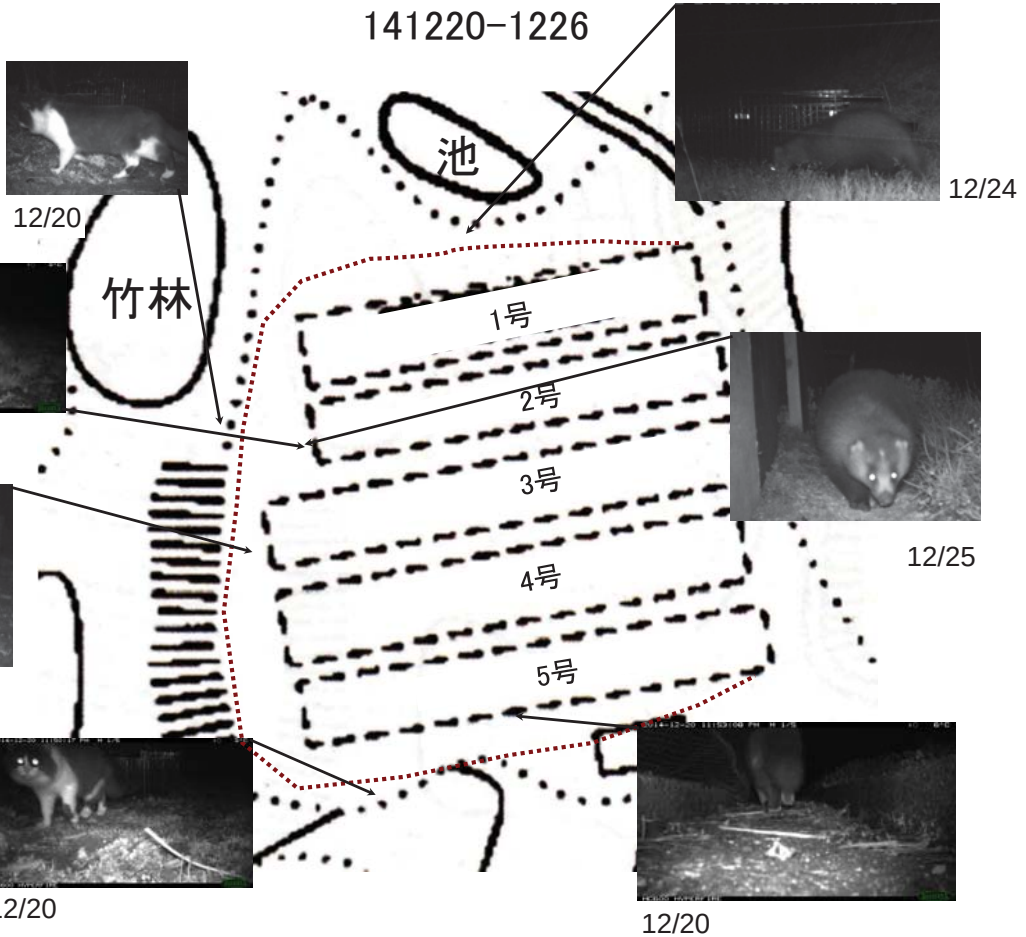
★: ヘアトラップ

✱ 糞便



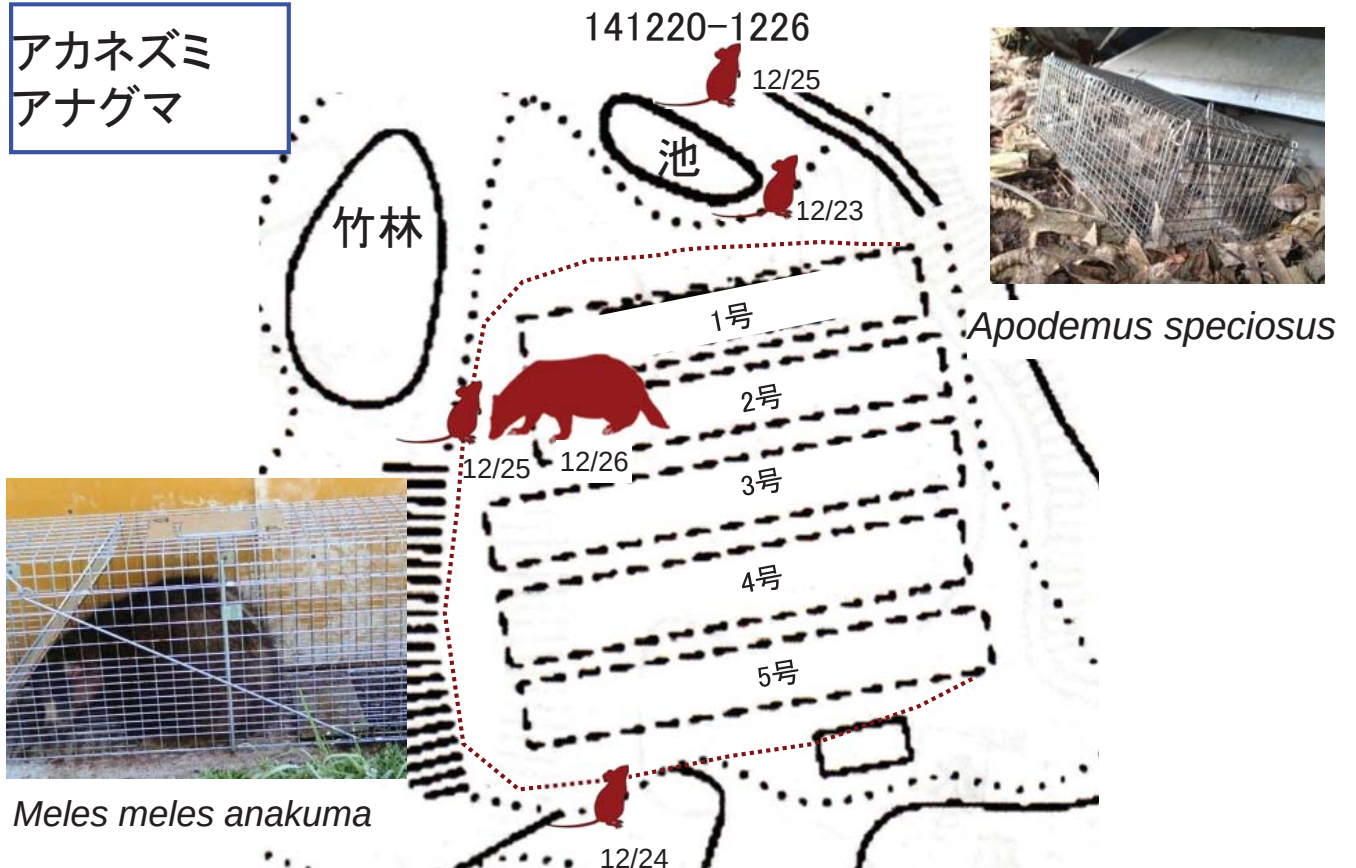
カメラで記録された哺乳動物

ネコ
アナグマ

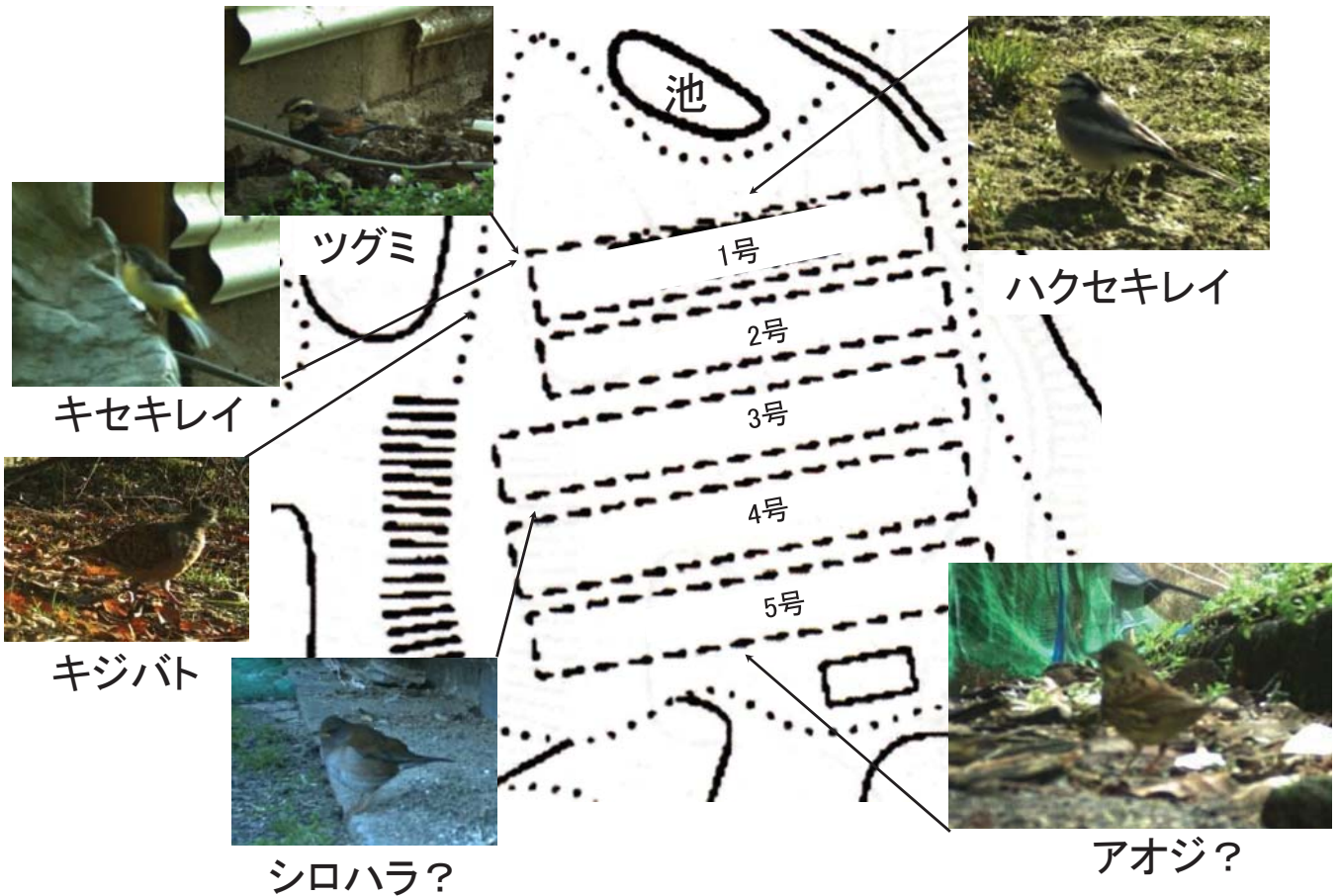


捕獲された哺乳動物

アカネズミ
アナグマ

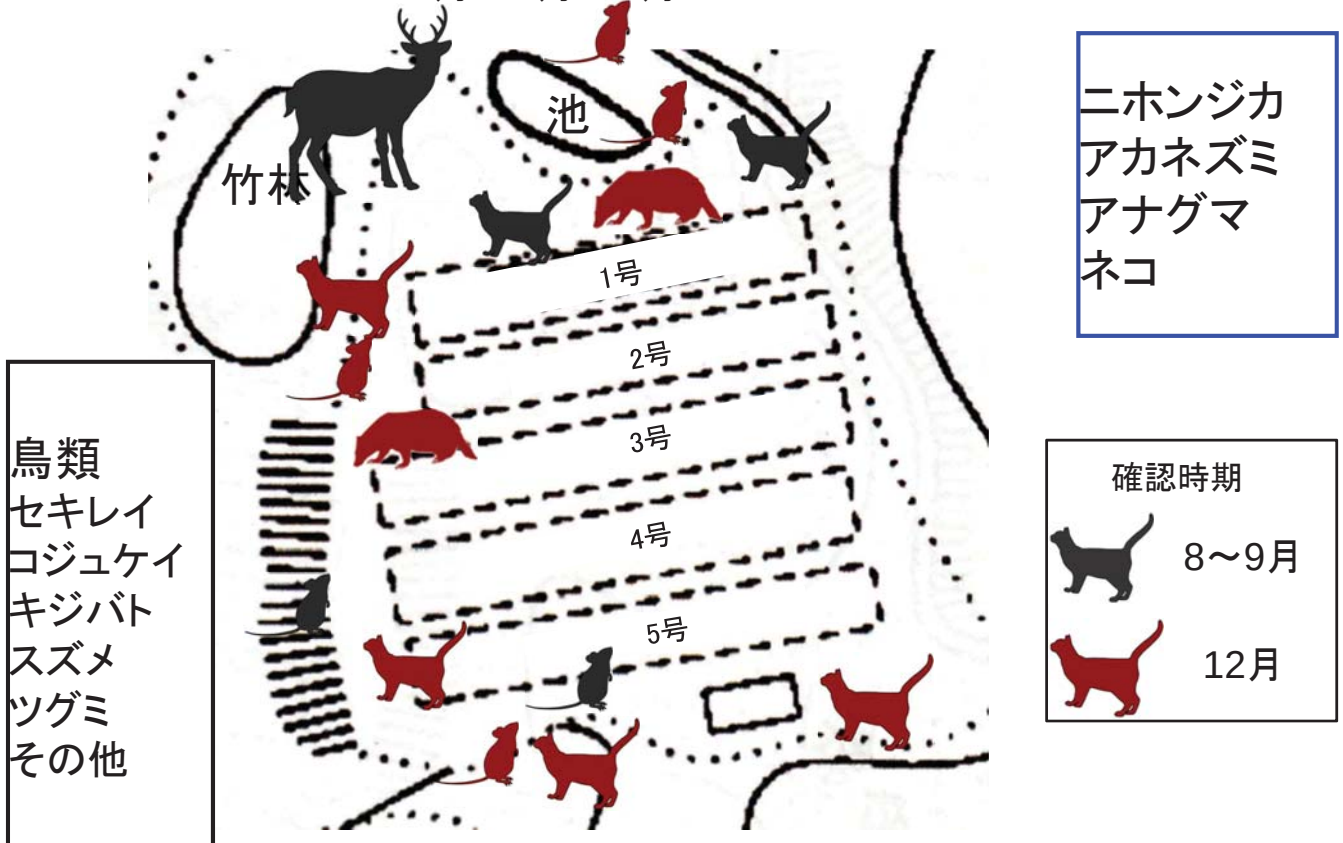


カメラで記録された鳥類



農場内に侵入していた哺乳動物

8月～9月・12月



HPAI発生農場調査まとめ

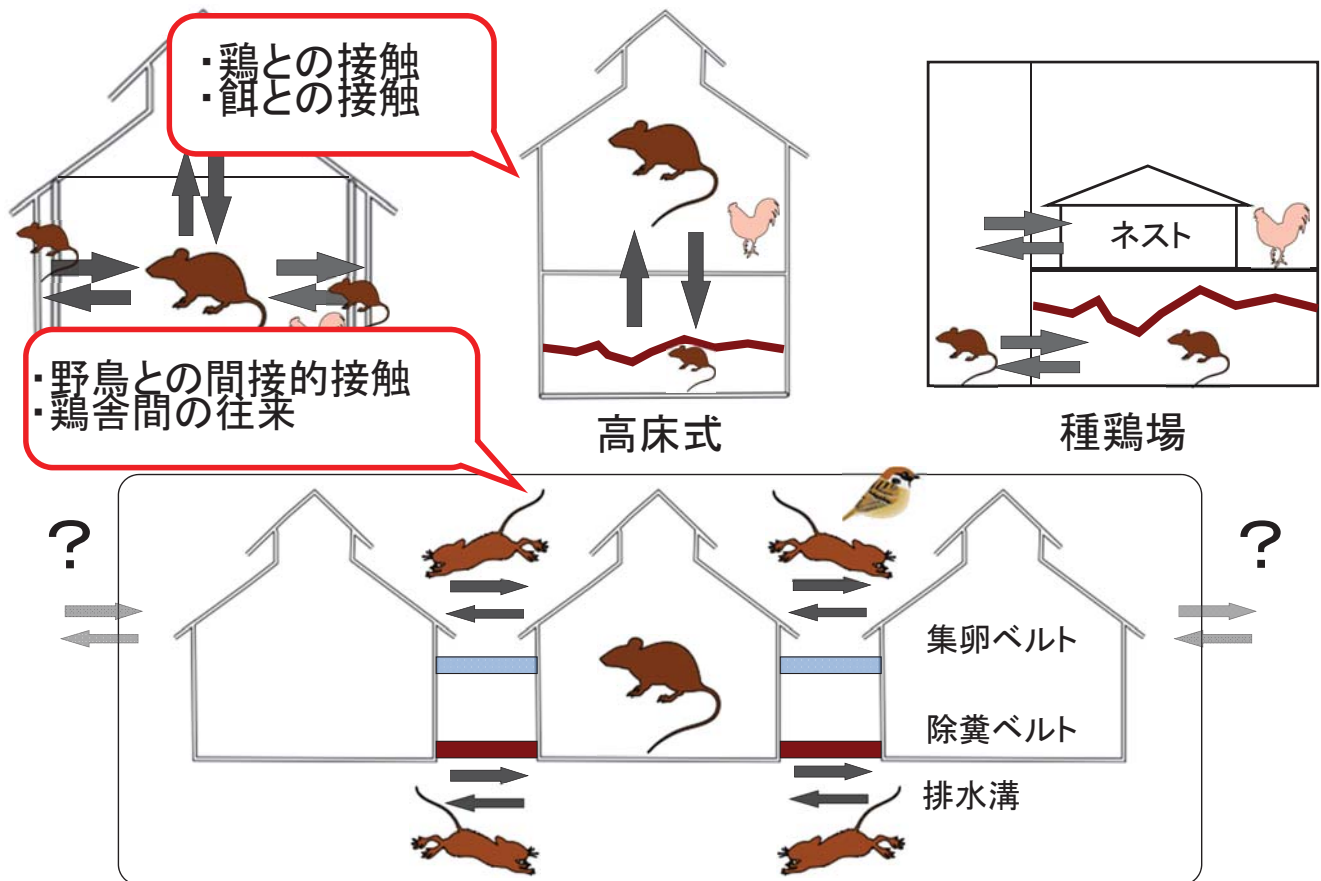
1. ネコが敷地内に日常的に侵入していた。
2. 鶏舎周辺へのアカネズミの侵入が認められた。
3. アカネズミは森林性のネズミとして知られており、餌を求めて鶏舎に近付いている可能性が推察された。
4. その他、場内にニホンジカ、アナグマの侵入があった。
5. 電柵内でも小動物の侵入が確認された。
6. 鳥類は、セキレイ類が比較的頻繁に認められ、その他にキジバト、コジュケイなどが認められた。



これまでの成果と総括 中課題1小課題3関連

農場での行動調査から推定されたクマネズミの行動

糞便調査から農場にはクマネズミが最も広く分布していることが明らかになった。

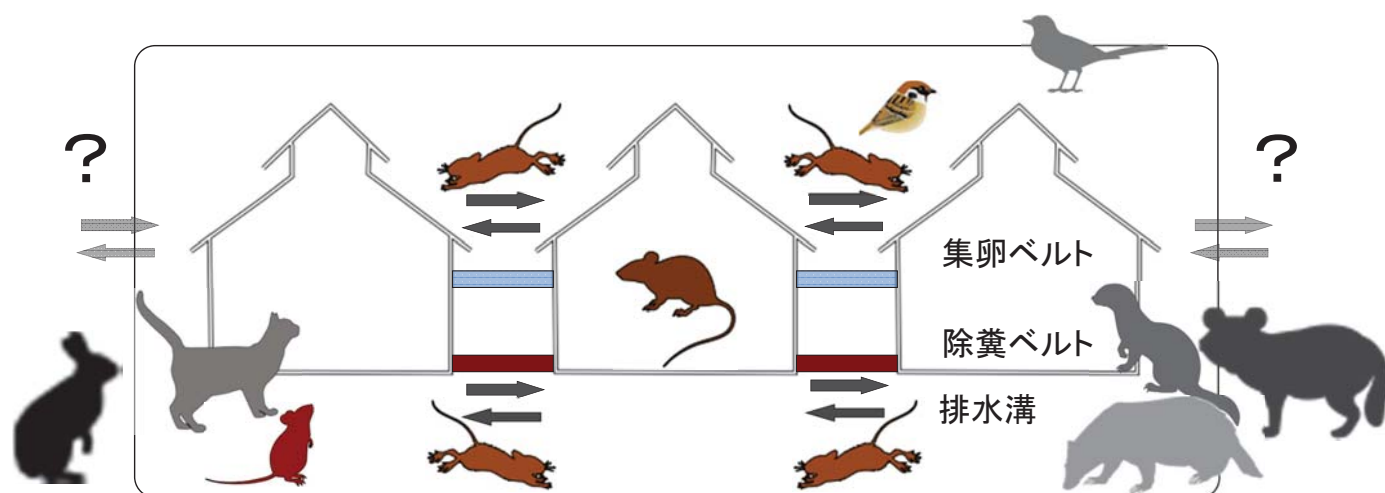


農場におけるその他哺乳動物の侵入状況

用途	農場	調査日	期間	飼養形態	ネズミ	野生動物		ネコ		備考
						目撃	撮影	目撃	撮影	
肉用	A	2012.11	3日	平飼い	クマ少数	不明	No	No	No	屋根裏でクマが撮影
	B	2013.9	16日	平飼い	ドブ少数	タヌキ	タヌキ、イタチ？ ネズミ	不明	Yes	場内に獣糞(種不明)
肉用 種鶏	C	2013.12	16日	平飼い	クマ多数	No	タヌキ、テン？ノウ サギ	No	No	場内にノウサギの糞多数
採卵鶏	D	2012.9	3日	高床雛段	クマ多数	不明	No	Yes	Yes	屋間ネズミ多数目撃
	E	2013.9	3日	セミWL	クマ多数	不明	No	No	Yes	屋間ネズミ多数目撃
	F	2013.9	16日	開放雛段	No	イタチ	No	飼いネ コ	Yes	降雪時にイタチ侵入 鶏舎内で捕獲経験有り
	G	7号鶏舎	2012.12	5日	WL直立	クマ多数	No	No	No	鶏舎内にカメラ設置
		7号鶏舎	2013.1	3日	WL直立	クマ多数	No	テン？	No	除糞・集卵ベルト付近等 にカメラ設置
		5, 6号鶏舎	2013.3, 4	19日	WL直立	クマ多数	No	テン？	No	オールアウト時に調査
		2号鶏舎	2013.3	19日	WL直立	ハツカ少数	No	No	No	壁に断熱材無し



農場内への野生動物の侵入状況



- 農場内には多様な哺乳動物が侵入している
- ネコは比較的頻繁に確認され、鶏舎内にも侵入する
- テン・イタチが農場内で確認され、鶏舎内にも侵入する
- テン・イタチは、鶏舎内のイエネズミを捕食している
- 多くの農場は野生動物の侵入を認識していない

中課題1: 高病原性鳥インフルエンザウイルス感染に対する イエネズミの感受性と鶏へのウイルス伝播に関する研究

小課題3関連 まとめ

- イエネズミはウイルスを数日間排出する
- クマネズミと鶏は鶏舎内で接触している
- クマネズミの鶏舎内外への出入りの頻度は比較的低い
- 農場内には多様な哺乳動物が侵入している
- ネコは比較的頻繁に確認され、鶏舎内にも侵入する
- テン・イタチが農場内で確認され、鶏舎内にも侵入する
- 多くの農場は野生動物の侵入を認識していない

1 高病原性鳥インフルエンザ疫学調査チーム 委員名簿

大田 洋	宮崎県都城家畜保健衛生所 主幹* (平成 27 年 3 月まで)
市野 清博	山口県西部家畜保健衛生所 次長
伊藤 壽啓	国立大学法人 鳥取大学 農学部 共同獣医学科 教授 (チーム長)
鬼塚 哲之	佐賀県西部家畜保健衛生所 係長* (平成 27 年 3 月まで)
金井 裕	公益財団法人 日本野鳥の会 参与
川戸 章弘	山口県西部家畜保健衛生所 所長* (平成 27 年 3 月まで)
葛見 敏男	佐賀県西部家畜保健衛生所 係長
西藤 岳彦	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所インフルエンザ・プリオン病研究センター長
竹前 喜洋	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所インフルエンザ・プリオン病研究センター主任研究員
筒井 俊之	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所 ウイルス・疫学研究領域長
藤原 裕士	岡山県津山家畜保健衛生所 主任
森川 聖二	宮崎県都城家畜保健衛生所 課長
森口 紗千子	国立大学法人 新潟大学大学院自然科学研究科 特任助教
米田 久美子	一般財団法人 自然環境研究センター 研究主幹

(* : 所属・役職名は委員在任時)

2 事務局

農林水産省消費・安全局動物衛生課

3 高病原性鳥インフルエンザ疫学調査チーム検討会開催

第 1 回検討会 平成 27 年 1 月 15 日

第 2 回検討会 平成 27 年 5 月 29 日

4 公表日

平成 27 年 9 月 9 日