

最近発生の高病原性鳥インフルエンザの家禽への伝播要因

誌名	鶏病研究会報
ISSN	0285709X
著者名	伊藤, 壽啓
発行元	鶏病研究会
巻/号	47巻
掲載ページ	p. 23-30
発行年月	2011年9月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



最近発生の高病原性鳥インフルエンザの家禽への伝播要因

伊藤 壽 啓

鳥取大学農学部附属鳥由来人獣共通感染症疫学研究センター，
〒680-8553 鳥取市湖山町南 4-101

要 約

2010年から2011年の冬季に、わが国でH5N1ウイルス感染による高病原性鳥インフルエンザの発生が24事例報告された。それらの発生要因を明らかにするべく、農林水産省に、専門家による疫学調査チームが編成され、直ちに発生農場およびその周辺環境の現地調査、農場管理者等を対象とした聞き取り調査ならびに遺伝子解析を含む分離ウイルスの性状検査等が実施された。その結果、発生農場から分離されたウイルスはいずれも互いに近縁（相同率99%以上）で、2010年の春にモンゴルでオオハクチョウから分離されたウイルスや今回韓国で流行していたウイルスと近縁であることが明らかとなった。また、海外の発生地域と農場を直接結ぶ人や物の動きを示唆する事実は認められなかったことから、冬の渡り鳥によってウイルスが日本に持ち込まれた可能性が高いと考えられた。さらに現地調査では発生農場の中に野鳥や野生動物の侵入防止対策に一部不備な点が認められるところがあった。したがって今回の発生例のほとんどは、他の発生農場からの伝播によってウイルスが侵入したのではなく、直接野外環境のウイルスが農場に侵入したものと推察された。

キーワード：高病原性鳥インフルエンザ，野鳥，家禽，伝播

はじめに

2010年11月から2011年3月までに国内9県24農場においてH5N1ウイルスの感染による高病原性鳥インフルエンザが発生した（図1）¹⁾。最終的な殺処分羽数はおよそ183万羽に上り、本ウイルスによるわが国で最大の発生となった。

その初発事例となった鳥根県での本病発生後、農林水産省は直ちにウイルス学、疫学、野生動物等の専門家および発生県の防疫担当者等で構成される「高病原性鳥インフルエンザ疫学調査チーム」を設置し、発生農場の現地調査並びに分離ウイルスの性状解析等を含む疫学調査を実施した。その解析結果の詳細は「平成22年度高病原性鳥インフルエンザの発生に係る疫学調査の中間取りまとめ」²⁾として、すでに2011年8月30日に公表されたところである。

そこで今回はその「中間取りまとめ」からの抜粋でその概要を紹介するとともに、得られた成績から、わが国における高病原性鳥インフルエンザウイルスの伝播要因について考えてみたい。

2011年9月2日受付
鶏病研報 47 巻増刊号, 23~30 (2011)

2010-2011年に発生した 高病原性鳥インフルエンザの概要

まず、最初に今回の高病原性鳥インフルエンザ発生の概要についてまとめてみたい。

2010年10月、北海道稚内市大沼で野生のカモ類の糞便から高病原性鳥インフルエンザウイルスが分離された。これまで渡り鳥からウイルスが分離された事例は、2008年4月～5月に秋田県、青森県および北海道で回収されたオオハクチョウのみであったが⁶⁾、今回、10月という北方からの渡りの初期に既に本ウイルスに感染した渡り鳥が国内に飛来していたことが示唆された。

翌月29日、鳥根県安来市の採卵鶏飼養農場で本病の発生が確認された。本事例は、過去の家禽飼養農場での本病発生例が1～3月であったことと比べても、それより早い時期での発生であった。

その後、12月から翌年3月まで、国内各地の死亡野鳥から本ウイルスが分離され、全国的にウイルスが拡散している可能性が示唆された。最終的に16道府県26地域（28市町村）で15種60羽から本ウイルスが分離された。

さらにそのような中、2011年1月21日、宮崎市の種鶏場（肉用）での本病の発生を皮切りに、その後、宮崎

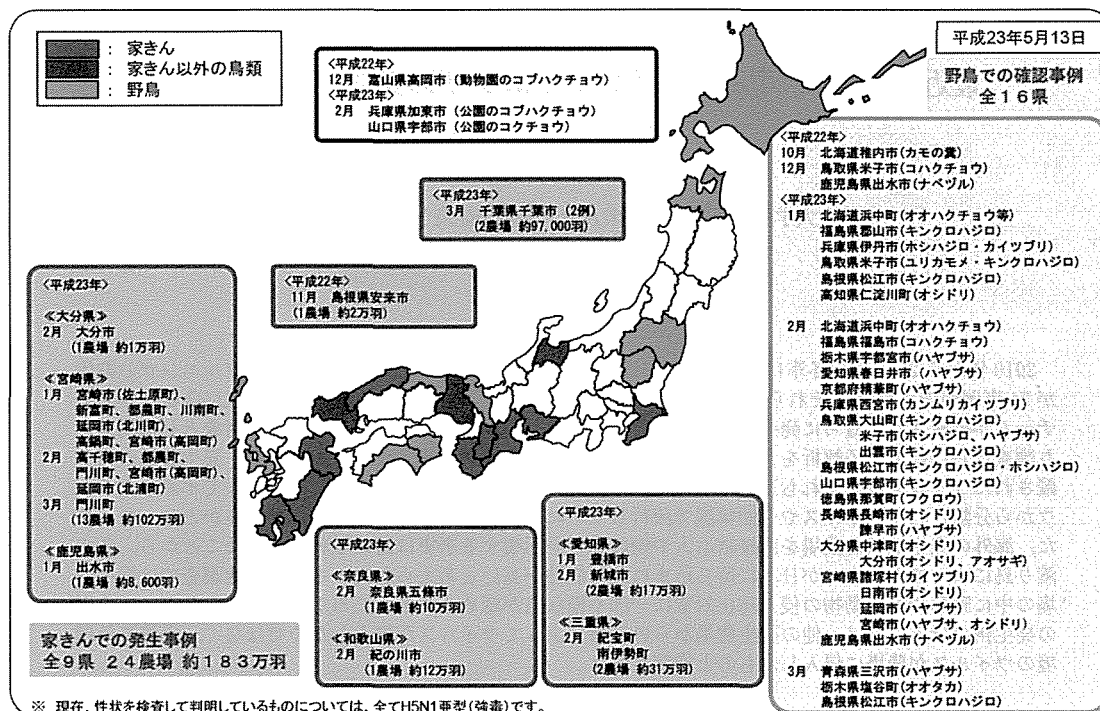


図 1. 日本における高病原性鳥インフルエンザの確認状況 (農林水産省 HP より)¹⁾

県内においては断続的に発生が続き、計13農場(種鶏:2例, 採卵鶏:1例, 肉用鶏:10例)、宮崎県以外においても、1月に鹿児島県で1例、1月~2月に愛知県で2例、2月に大分県で1例、和歌山県で1例、三重県で2例、奈良県で1例、3月には千葉県で2例の発生が相次いで確認された。

一方、この時期、隣国の韓国でも、11月下旬から野鳥での本病確認事例に加え、12月31日からは家禽飼養農場でも本病の発生が続いていた。

わが国への H5N1 高病原性鳥インフルエンザウイルス侵入経路

全ての家禽での発生事例について調査を実施した結果、海外からの人や物を介して農場に直接ウイルスが持ち込まれた可能性を示唆する事実は認められなかった。

また、前述のように昨年10月、北方からの渡りの時期にカモ類の糞便からウイルスが分離されていること、家禽での国内初発生事例が、渡り鳥が多く飛来する湖に面する農場で起こったこと、渡り鳥などの野鳥の感染事例が今回非常に多かったことなどを考慮すると、渡り鳥などの野鳥によって海外から日本にウイルスが持ち込まれた

可能性が高いと考えられた(図2)。

一方、2004年と2007年の本病発生時には、いずれも先行して韓国での発生が確認されており、分離されたウイルスも非常に近縁であった^{3,4)}。今回の発生においても同様に、昨年末に韓国で多くの発生が確認されていることから、日本に飛来する渡り鳥などが飛来途中の大陸や朝鮮半島において、家禽に流行しているウイルスに感染して、日本にそのウイルスを持ち込んだ可能性が考えられた。

一方、今回の発生ではこのウイルス侵入経路に加え、北方管巢地付近で維持されたウイルスに感染した渡り鳥が、直接日本にウイルスを持ち込んだとする考え方もある。この新たな侵入ルートについては、現段階では仮説の域を出ないものの、このルートがもし定着した場合には、次のシーズンもまた日本にウイルスが持ち込まれる可能性が高まると考えられた。

分離ウイルスの性状解析

各国内事例に由来する分離ウイルス24株と一部の野鳥から分離されたウイルスについて、動物衛生研究所でHA蛋白開裂部位のアミノ酸配列が推定された。その結

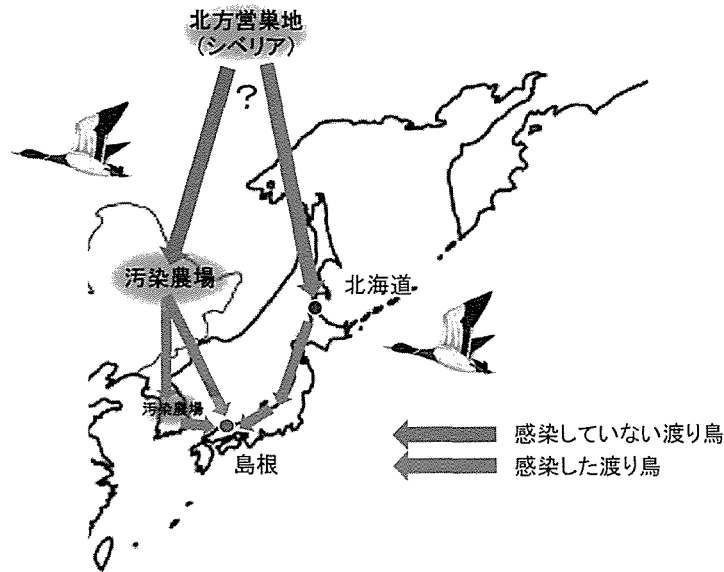


図 2. 渡り鳥の飛翔ルートとウイルス伝播

果、全ての株の開裂部位のアミノ酸配列に、塩基性アミノ酸であるアルギニン (R) およびリジン (K) の重複が認められ、典型的な強毒型の高病原性鳥インフルエンザウイルスであると推定された。

これらの分離ウイルスのうち、家禽から分離されたウイルス 9 株について OIE マニュアルにしたがって静脈内接種試験による鶏に対する病原性が調べられた。その結果、全てのウイルスは、静脈内接種試験によって 100% の鶏をウイルス接種後 15 時間から 41 時間以内に死亡させた。

次に初発例分離株 Ck/Shimane/1/2010 の HA 遺伝子全長の塩基配列が決定され、系統樹解析が実施された。その結果、この株の HA 遺伝子は、クレード 2.3.2 に属することが明らかになった (図 3)。

Ck/Shimane/1/2010 と 2010 年 5 月のモンゴルのオオハクチョウから分離された株との相同性は 99% であった。また Ck/Shimane/1/2010 は、2009 年から 2010 年にモンゴルや中央ロシアの野鳥から分離された同系統のウイルスとより近縁であり、一方で、2008 年に秋田県等で分離されたウイルスとは、系統樹上で明確に区別された。

次に動物衛生研究所で同定された全ウイルスと北海道大学で 2010 年 10 月に野生のカモの糞便から分離されたウイルス、環境省の死亡野鳥サーベイランスで分離され、鳥取大学でシーケンスされたウイルス、韓国動物

検疫院から提供された 2010 年の韓国での発生株等について、HA 遺伝子の相同性が計算された。その結果、今回の解析に供したそれらすべての家禽由来株と野鳥由来株の相同性は 99% 以上であった。韓国でオシドリから分離されたウイルス 3 株、高知県でオシドリから分離されたウイルスおよび千葉県 1 例目の事例から分離されたウイルスの塩基配列は 100% 一致していた。また、宮崎 1 例目、宮崎 2 例目と大分のオシドリ由来株、更に和歌山県と千葉県の鶏由来株の塩基配列もそれぞれ 100% 一致していた。

以上のことから、今回国内の発生で分離されたウイルスは、2010 年にモンゴルや中央ロシアの野鳥から分離されたクレード 2.3.2 に属するウイルスにその起源を持つと考えられた。更に、同年 10 月に北海道稚内市大沼の野生のカモの糞から分離されたウイルスとも近縁であった。北海道稚内市大沼の野生のカモ類はロシア極東から直接飛来、または中国東北部を経由して飛来することが知られている。これらのことから、国内へのウイルスの侵入ルートとして北方営巣地付近からの渡り鳥の飛来に伴って、ウイルスが国内に持ち込まれた可能性が考えられた。

一方、前述のとおり、2004 年、2007 年の国内での本病発生時は韓国での発生が先行しており、ウイルスが大陸や朝鮮半島経由でわが国に運ばれた可能性が考えられた。今回の発生事例においても、千葉県 1 例目の分離ウ

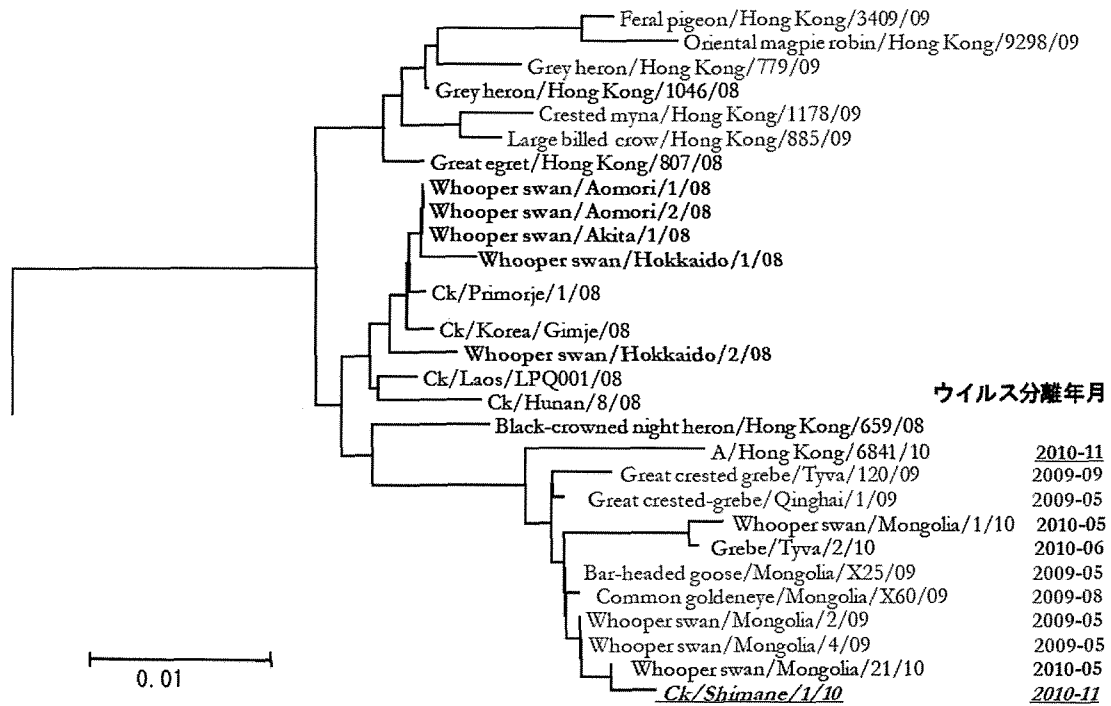


図 3. 初発事例（島根県）分離ウイルスの系統樹²⁾

イルスや高知県でオシドリから分離されたウイルスの塩基配列は、それらの分離前に韓国でオシドリから分離されたウイルス 3 株と 100% 一致していたことから、今回のウイルスの侵入ルートとしてもこれまでと同様、大陸や朝鮮半島経由のルートも存在していた可能性が考えられた。

以上のことから、ウイルス学的にも今回の発生に際してわが国にウイルスが持ち込まれたルートとして、複数の侵入ルートがあった可能性が示唆された。

2010 年度にわが国で 24 例もの多くの事例が発生した理由

今回、国内で多数の発生事例が確認された理由について 3 つの可能性が考えられた。

(1) 早期にウイルスが持ち込まれた結果冬季の間に国内でウイルスが拡散した可能性

比較的早い時期に、国内にウイルスが持ち込まれ、ウイルスに感染した野鳥が国内で移動した結果、ウイルスが拡散し、各地で家禽での発生や野鳥での感染が増加した可能性が考えられた。

(2) 複数のルートで日本にウイルスが持ち込まれた可

能性

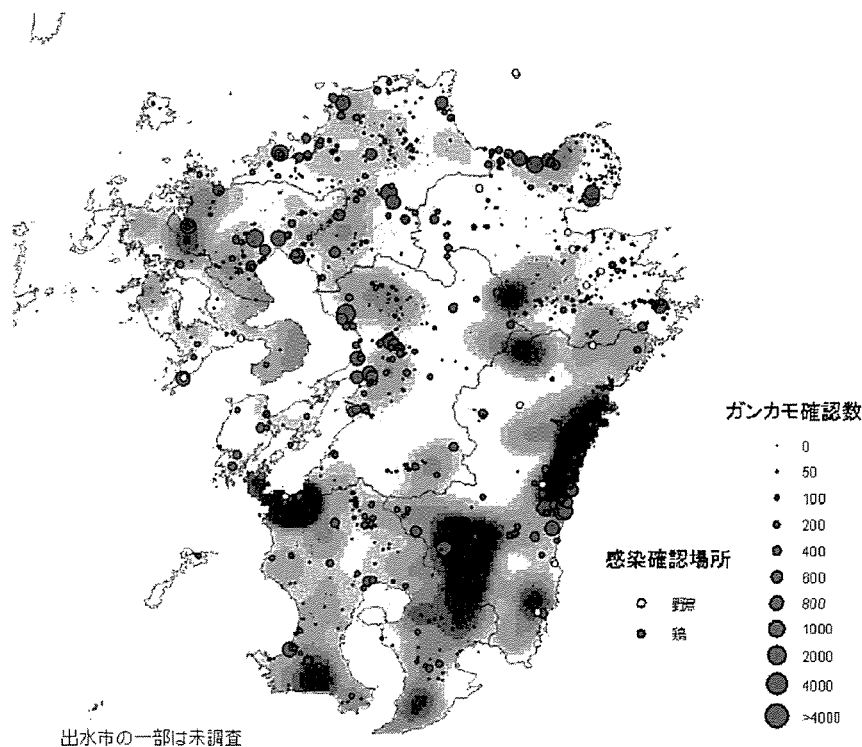
前述のように、今回の発生では新たな侵入ルートとして北方で維持されたウイルスが渡り鳥の南下に伴って直接日本に持ち込まれたとする考え方がある。また、過去の日本での本病発生時と同様に韓国でも多くの発生が確認されていることから、朝鮮半島や大陸経由のルートも考えられた。これら複数の侵入ルートの存在が日本における家禽での発生件数や野鳥での感染事例が増加した結果になったと考えられた。

(3) 寒波により移動してきた野鳥の数が増加した可能性

本年 1 月中下旬に東アジア地域に到来した寒波の影響で、朝鮮半島や大陸から例年に比べて多くの野鳥が移動し、それに伴ってこれらの地域で流行するウイルスが日本に持ち込まれ、国内での発生が増加した可能性が考えられた。

本年は 1 月中旬から下旬にかけて気温が低下し、韓国でも各地で最高気温が 0℃ を下回るなど、例年に比べて気温が低かったという報告がある。

このような寒波が襲来し、湖沼や河川の凍結や採食地の積雪が長期化した場合、カモなどの水禽類はより温暖



背景は鶏飼養農場密度。濃い青が密度の高い場所を示す。

※ 出水市周辺は例年ガンカモ確認数が多い地域であるが、2011 年は一部確認調査が行われていないため、確認数が少なくなっている。

図 4. 2011 年 1 月のガンカモ類の確認状況と鶏飼養農場の密度分布²⁾

な地域に移動することが報告されている。特に、韓国と九州・西日本は距離的に近く、野鳥にとって移動が困難な距離ではないため、寒波の襲来により温暖な日本へ移動した可能性がある。

しかし、寒波が野鳥の移動に及ぼす影響については、データが限られており、現時点で寒波の影響は推測の域を出ない。なお、2004 年と 2007 年の発生時にはこのような長期間の気温の低下は観測されていない。

宮崎県での発生が多かった理由

今回の本病の発生においては、宮崎県では 13 戸の鶏飼養農場で発生が確認された。他の県での発生農家数は 2 戸以下にとどまっている。そこで今回、何故宮崎県で発生が多かったのかの理由について考察する。

- (1) 鶏の飼養農家数が多い

宮崎県は養鶏が盛んな地域であり、県内に採卵農場 83 戸、肉用鶏農場 384 戸、種鶏農場 85 戸を抱える日本でも有数の養鶏地帯である。九州の中でも鹿児島県と並んでその鶏飼養農家の密度分布は高く、家禽での発生は宮崎県内でも特に鶏飼養農家が多い地域で認められている(図 4)。

- (2) カモ類の生息数が比較的多い

環境省が実施しているガンカモ類の生息数調査(2010 年 1 月)によると、宮崎県中央の平野部は九州の中でもカモ類の確認個体数が比較的多い地域の一つであり、宮崎県全体での確認数も昨年と比較して増加していた。特に、宮崎県の中央部ではカモ類のうち、日本や韓国でウイルスの分離例が多いオシドリの生息確認数が多いという特徴があった。一方、鹿児島県では、出水市周辺へのカモ類の飛来は例年多いものの、その他の地域ではカモ

類の確認数は比較的少なく、また、オシドリの確認数については、例年鹿児島県全域で少ない。カモ類は高病原性鳥インフルエンザウイルスに感染しても重篤な症状を示すことなく、環境中にウイルスを排泄することから、他の鳥類への感染源になった可能性が考えられた。

野鳥の確認数は調査場所や調査時の状況によって変化するため、単純に比較することは難しいが、このようなオシドリを含むカモ類の分布が多く、鶏飼養農場が存在することと併せて、宮崎県で13農場もの発生があったことと関連している可能性がある。

(3) 広い地域で野鳥の感染が確認されている

宮崎県では野鳥での感染事例が7件確認されているが、感染確認場所は宮崎県の広域に及んでいた。その中で、感染した野鳥を捕食して感染したと推定されるハヤブサでの感染確認事例も3例と多く、宮崎県の広い地域で野鳥がウイルスに感染していたことが示唆された。

(4) 農場間での伝播が否定できない事例があった

宮崎県の発生農場における疫学調査において、13農場のうち2農場ではそれぞれ他の発生農場からの伝播によって発生した可能性が否定できないと考えられた。一方、他県での発生では、他の発生農場との関連が認められた事例はなく、周辺環境からウイルスが侵入した可能性が高いと考えられた。したがって、これらの農場で実際に農場間の伝播があったとすれば、そのことも、宮崎県で発生数が多かった理由の一つである可能性が考えられた。

発生要因の分析

前述のとおり、今シーズンは飛来する渡り鳥がウイルスに感染していた可能性が高いため、全国的に広くウイルスが浸潤していたと考えられるが、発生農場周辺の環境は、24農場のうち7農場は、近隣に水禽類などが多く飛来する湖、川、ため池等が存在する、または水禽類が確認されている池に隣接するなど、周辺環境から感染を受ける可能性が非常に高い立地条件にあった。他の農場の多くも、隣接しないまでも近隣に水禽類が生息すると考えられる水辺が存在していた。

しかし、わが国に飛来する渡り鳥が本病ウイルスに既に感染しており、感染源になったと仮定しても、大型の渡り鳥が直接鶏舎へ入り、家禽と接触した可能性は低く、スズメ等小型の留鳥が渡り鳥からウイルスをもらって鶏への直接の感染源となる可能性が考えられた。

今回の現地調査の結果、実際に小型野鳥の侵入が確認されたり、防鳥ネット等の破損や鶏舎の隙間が確認されたこと等から、鶏舎への侵入経路の一つとしては野鳥ま

たは野生動物を介した経路があると考えられた。なお、ネズミ類についてはほとんど全ての農場で存在が確認されており、ウイルスを持ち込んだ可能性は否定できなかった。

この他に考えられる侵入経路としては、農場の管理者、従業員および畜産関係者の衣服や長靴または畜産関係車両等を介した経路があった。長靴等の交換や消毒に不備があった農場が確認されているが、これらにウイルスが付着していた場合、ウイルスは容易に農場内に持ち込まれることになる。また、発生農場間を同一の畜産関係車両が巡回していた例もあり、車両によるウイルスの伝播の可能性は否定できなかった。

また、未消毒の表層水を飲用水に用いていた発生農場もあったが、今回環境水からウイルスが分離された例もあったことから、飲用水を介してウイルスが持ち込まれた可能性も否定できない。

このように、今回の発生例のほとんどは、他の発生農場からの伝播によってウイルスが侵入したのではなく、直接野外環境のウイルスが農場に侵入したものと考えられた。

提 言

今回の発生に関する感染源および感染経路について既に考察したとおり、北方営巣地付近においてウイルスの維持があると仮定すれば、来シーズンも例年通りの渡り鳥の飛来により、今回と同様に早期に複数のルートからウイルスが広範囲に持ち込まれることが想定される。

従って今回の調査結果を活かし、来シーズンに向けて家さんにおける発生予防の取組を強化することが重要である。そのためには、生産者だけでなく、都道府県（家保）、市町村、関係団体、獣医師、飼料販売業者および死鳥回収業者等の養鶏関係者が一体となって対応することが必要である。

今回の現地調査を含めた疫学調査の結果に基づき、来シーズンに向けての発生予防の取り組みについて具体的な提言を以下に示した。

(1) 野鳥・野生動物の侵入防止対策

わが国へのウイルスの侵入経路が渡り鳥によるものだとすると、本病の発生予防には、ウイルスを農場（または鶏舎）等に侵入させないことが最も重要なポイントになる。そのためには、飼養衛生管理の徹底による各農場におけるバイオセキュリティの強化が不可欠である。

具体的にはまず、ウイルスを媒介し得る野鳥やネズミ類、イタチ・テンといった野生動物の侵入防止である。防鳥ネットの設置や鶏舎壁等の穴・隙間を塞ぐなど、こ

れらが鶏舎内へ侵入するルートを遮断することが大切である。

加えて、野鳥および野生動物が鶏舎に近づかないようにすることも重要である。鶏舎の周囲に日よけや防風の目的で樹木が植えられている場合、こうした樹木を止まり木として野鳥が頻繁に来ることがある。そのため、日々、鶏舎内外の整理・整頓、清掃に心がけ、鶏舎周辺の草刈りや不要な樹木や電柱等の撤去は効果的である。更に、樹木から伸びた枝が防鳥ネットや鶏舎を破損したり、そこを伝って野生動物が侵入したりすることもあり得るので、定期的な剪定し、もし破損しているところを見つけたら速やかに修理・修繕することが大切である。

こうした予防対策は、生産者自身だけでは気付かなかったり、不十分となることがあるので、家保の家畜防疫員は立入検査の際にこれらの対策を点検し、必要な指導を行うことで対策に不備が生じないように努めることも重要である。

(2) ネズミ対策

鶏舎には様々な野生動物が侵入する可能性があるが、最も鶏舎に侵入しやすい野生動物はイエネズミである。イエネズミはドブネズミ、クマネズミおよびハツカネズミの3種を指すが、本病ウイルスだけでなく様々な病原体を媒介するため、鶏舎内外でイエネズミを見つけたらすぐに駆除することが重要である。なお、ネズミ対策として鶏舎でネコを飼養している場合は、ネコが鶏舎を出入りすることにより、ウイルスを持ち込む可能性もあるので避けることが適当である。

駆除方法には様々なものがあるが特効的なものはないので、生産者はネズミ駆除の専門業者等に相談したり、都道府県、市町村や関係団体等が開催するネズミ駆除に係る講習会等に積極的に参加し、自らの農場に合った駆除方法を採用することが望ましい。

(3) 人・車両を介してのウイルス侵入防止対策

人を介してのウイルス侵入を防止する一般的な方法は消毒である。鶏舎に入る者は、その際には自ら（特に手指および長靴）の消毒はもちろん、持ち込む物も徹底して消毒する必要がある。インフルエンザウイルスは比較的消毒薬に弱いウイルスであり、市販されている多くの消毒薬が有効である。

なお、今回の事例の中で鶏舎の入口近くで発生していた事例がある。入口近くでの発生なので人を介してウイルスが持ち込まれた可能性が考えられるが、それだけではなく、人が出入りする際に扉を長時間開放すると野鳥や野生動物が侵入し、それによりウイルスが持ち込まれることも考えられる。したがって、鶏舎への出入りに際

してはすぐに扉を閉めること、網戸などで野鳥の侵入を防止すること等を常に心がけることが大切である。

また、車両を介してウイルスが農場敷地内に持ち込まれることを防止するため、車両は農場の出入り口で入念に消毒することが重要である。特に、車両で農場に出入りする畜産関係者は消毒の重要性を常に意識して、自らこれを励行する必要がある。また、生産者は仮に農場敷地内にウイルスが持ち込まれたとしても、それが鶏舎内に持ち込まれないように、鶏舎周辺の消石灰の散布、鶏舎入口の踏み込み消毒槽の設置、さらに汚れの状況等に応じてそれらを交換するなどしてウイルスの消毒を図ることが重要である。

(4) 飲用水・飼料等を介してのウイルス侵入防止対策

飲用水や飼料がウイルスに汚染され、それらを介して侵入するおそれもある。生産者は、飲用水については水道水または消毒された水（野生動物の排泄物が混入するおそれのある場合）を使用し、飼料については飼料タンクや倉庫に野鳥や野生動物が入り込まないように注意することが大切である。なお、飲用水を消毒するに当たっては、消毒効果が維持されるように消毒薬等を添加し、定期的に水質検査をすることが望ましい。

(5) 家禽の健康観察

万が一、ウイルスが鶏舎に侵入した場合、感染鶏を早期に発見し、迅速な防疫措置を講ずれば、ウイルスを他の近隣農場へ拡げるリスクは下がり、影響を最小限に止めることができる。感染鶏の早期発見には、生産者による常日頃の健康観察が重要だが、その際に農林水産省からも通知しているように、同一の家禽舎内における1日の死亡率が過去3週間の平均値の2倍以上になった、鶏冠・肉垂等のチアノーゼ、沈うつ、産卵率の低下等の症状を呈している家禽が観察された、5羽以上の家禽がまとまって死亡していた場合等には、すぐに最寄りの家保に連絡することを徹底すべきである。

(6) 飼養衛生管理の確認・指導

飼養衛生管理基準の遵守状況については、2005年以降、毎年農林水産省からの通知に基づき、100羽以上の家禽を飼養する農場（ダチョウの場合は10羽以上）に家畜防疫員が立入の上、遵守状況を確認している。

当該調査については、家畜衛生を専門とする家畜防疫員が実施することが最も効果的であり、渡り鳥の飛来シーズンに先立ち、都道府県は的確な飼養衛生管理の確認・指導が望まれる。

(7) 情報の収集および共有

各生産者が本病の侵入防止を意識する意味でも、早期に何処でウイルスが分離されたかを知ることは重要であ

る。そのためには、農林水産省は、家禽での発生情報に加えて、環境省が実施している野鳥における本病ウイルスのサーベイランスの結果をホームページ等を通じて都道府県や市町村、養鶏関係者が分かりやすく伝えるように努めるべきである。また、これらの情報を入手した家保は、積極的に生産者や関係者へ提供することが大切である。

また、韓国等隣国における発生状況も注意する必要がある。隣国での本病の発生は、これまでの事例から、本病ウイルスに感染した渡り鳥が我が国に飛来することに繋がるとも想定され、わが国へのウイルスの侵入リスクが高くなると考えられる。したがって、隣国における発生状況についても農林水産省は逐次情報提供し、関係者間で共有できるようにすることが大切である。こうした情報に基づき、生産者は改めて自らの予防対策を点検し、ウイルスの侵入防止対策に万全を期すことが重要である。

おわりに

わが国の鳥インフルエンザ対策は、あくまでも養鶏場における衛生管理体制の強化と早期発見、早期封じ込め

による感染拡大防止にある。この方針は今回の流行を経験しても、基本的には変わらない。

来シーズンのウイルス侵入がどの程度かを予測することは困難だが、最悪のケースを想定して生産者、行政、関係団体が一丸となって、ウイルスの農場内および鶏舎内侵入防止対策に万全を期して頂きたい。

文 献

- 1) 農林水産省：日本における高病原性鳥インフルエンザの確認状況 (http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/tori/pdf/110405_aimap.pdf)
- 2) 農林水産省：高病原性鳥インフルエンザ疫学調査チーム第3回検討会 (http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/tori/pdf/3rd_epi.pdf)
- 3) 農林水産省：高病原性鳥インフルエンザの感染経路について (http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/tori/pdf/040630_report.pdf)
- 4) 農林水産省：2007年に発生した高病原性鳥インフルエンザの感染経路について (<http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/tori/pdf/report2007.pdf>)
- 5) 環境省：野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る都道府県鳥獣行政担当部局等の対応技術マニュアル (http://www.env.go.jp/nature/dobutsu/bird_flu/manual/pref_0809.html)

Risk Factors for Highly Pathogenic Avian Influenza Virus Transmission

Toshihiro Ito

Avian Zoonoses Research Center, Faculty of Agriculture, Tottori University
4-101 Koyama-cho Minami, Tottori 680-8553

Summary

In the winter of 2010 to 2011, large outbreaks of H5N1 highly pathogenic avian influenza viruses were reported in Japan. An expert "Investigation Team on the Infection Route of Highly Pathogenic Avian Influenza" was quickly formed in order to elucidate the infection routes of the outbreaks. The team carried out on-site inspections including the outbreak farms and surrounding environments, interviews with relevant persons, and examination of characteristics of isolated viruses including genetic analysis. Each virus isolated from the outbreak farm was closely related to viruses isolated in Mongolia in 2010 and South Korea in 2011. Therefore, the bringing of the virus to Japan by migratory birds can be surmised. Furthermore, because measures to prevent the incursion of wild birds and animals at the outbreak farms were incomplete, and because no direct relationship with other outbreak farms could be established, the bringing of the virus onto the farms from contaminated environments is likely.

(J. Jpn. Soc. Poult. Dis., 47 (Suppl), 23-30, 2011)

Key words : highly pathogenic avian influenza, wild bird, poultry, transmission