

6 あひる農場における高病原性鳥インフルエンザ農場監視

視プログラムの国内 3 例目適用事例について

中央家畜保健衛生所

○杉山 香奈、平田 圭子、服部 七星

要 約

令和 5 年 2 月に高病原性鳥インフルエンザ（以下「HPAI」という。）が発生した千葉県あひる孵化場の疫学関連農場として、令和 5 年 3 月から 5 月にかけて管内あひる農場（以下「当該農場」という。）において、国内 3 例目かつあひる農場としては国内初の農場監視プログラムが適用された。特定家畜伝染病防疫指針（以下「指針」という。）に基づき、当該農場の移動制限、疫学調査及び周辺農場の検査を実施するとともに、モニター家きんを用いた清浄性確認検査で陰性を確認した。その後、飼養あひるが全て処理されたことから、農場監視プログラム適用が終了し、移動制限も解除され、家きん舎消毒と環境検査陰性確認を経て経営を再開した。

本事例では、あひるに臨床的な異状が認められず、ウイルス分離検査も陰性、遺伝子解析による病原性判定が困難であったため、農場監視プログラム適用確定までに時間を要した。採材時は HPAI 感染を耐過した状態だったことが考えられるため、家畜防疫員はあひるの HPAI 感染事例の新たな知見蓄積及び農家への早期発見・通報徹底の指導が重要である。また、指針に記載のない、鶏とは異なる例外的な対応が必要となり、迅速かつ効率的な防疫対応に苦慮した。昨今ではあひる農場の HPAI 発生事例が散発しているため、あひる等の対応を明確化する必要がある。

I はじめに

これまでの農場監視プログラムの国内の適用事例は平成 17 年の茨城県採卵鶏農場、平成 25 年の宮崎県肉用鶏農場の計 2 例であり、いずれも鶏での適用であった（表 1）^{1), 2)}。本事例は国内初のあひるでの適用事例であり、HPAI に感染しても症状の発現が乏しい水きん類であったことから、プログラム適用に係る検査や対応について様々な協議や例外が生じたので、その概要と課題について報告する。

表 1 農場監視プログラム適用事例

| | 適用年 | 農場所在地 | 家きん種 | 対象羽数 (羽) | 終了後の 対応 |
|------------|-----|-------|------|-------------|------------|
| 1例目 | H17 | 茨城県 | 採卵鶏 | 877,002 | 自主淘汰 |
| 2例目 | H25 | 宮崎県 | 肉用鶏 | 22,500 | 継続飼育 |

II 農場概要

当該農場は千葉県あひる孵化場から初生雛を導入し、約 53～55 日齢まで肥育した

後、肉用あひるとして県内あひる専用食鳥処理場に出荷している肥育農場である。飼養羽数は約 6,900 羽、家きん舎はすべて平飼いで、初生雛を 7 日齢まで育成する育雛舎 1 棟、8 日齢から 21 日齢まで育成する中雛舎 1 棟、出荷までのあひるを肥育する大雛舎 3 棟からなる(図 1)。中雛舎及び大雛舎は移動可能な木板により区画(中雛舎 2 区画、大雛舎 7 区画)されている(図 2)。中雛舎と大雛舎の敷料は自家産の稲わらであり、飼養の間は適宜稲わらを追加して積み重ねていく。敷料はオールアウト後、1 年に 1 回重機で掻き出して交換している。

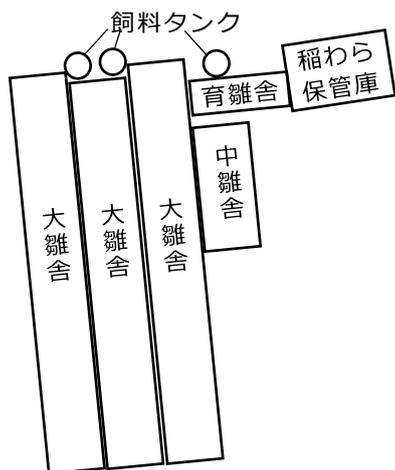


図 1 当該農場図



図 2 家きん舎内

III 農場監視プログラムについて

(1) 適用対象農場

農場監視プログラムの適用対象は、患畜又は疑似患畜とは判定されなかったが、H5 又は H7 亜型の A 型インフルエンザウイルスに特異的な抗体を保有する家きんを飼養する農場である。

(2) 措置

農場監視プログラムが適用されると、鳥インフルエンザウイルスが農場内にまん延していないかを長期的に監視するため、適用農場の移動制限、疫学調査、周辺農場の検査及び適用農場に配置したモニター家きんを対象とした清浄性確認検査を行う。適用農場の清浄性確認検査で陰性を確認後、家きんを出荷することができる。さらに、適用時の飼養家きんをオールアウトした上で家きん舎の環境検査を行い、陰性を確認後、家

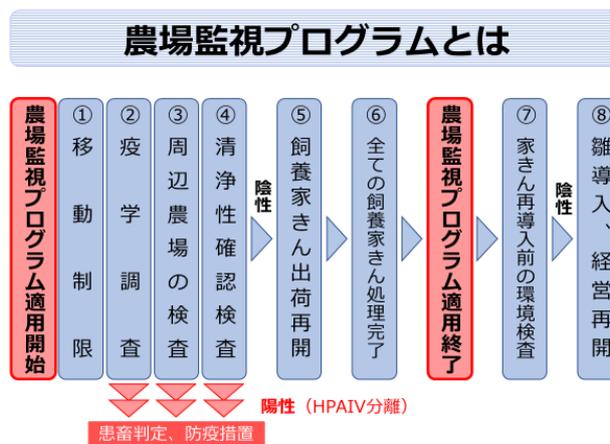


図 3 農場監視プログラムフロー図

きん舎の環境検査を行い、陰性を確認後、家

きんの再導入と経営再開となる(図 3)。

(3) 終了条件

食鳥処理場又は農場での自主淘汰等により飼養家きんをオールアウトすることが基本的な終了条件である。当該農場では経営継続のためにあひる雛の再導入が不可欠であったため、食鳥処理場での飼養あひるの全羽処理によるオールアウトを行った。自主淘汰に係る処理費用の捻出及び処理労力の負担は、家族経営である畜主単独では困難であったことから、自主淘汰は実施しなかった。

IV 経緯と農場監視プログラム措置の概要

(1) 適用判断までの経緯(図 4)

HPAI が発生した千葉県のあひるの孵化場から雛を導入していたことから、令和 5 年 2 月 10 日に当該農場の飼養あひる雛 285 羽が疑似患畜となり、同日に殺処分を行った。また、この疑似患畜と同居していた約 6,600 羽のあひるが疫学関連家きんに指定され、移動制限を実施した。疑似患畜と接触後 14 日経過した 2 月 25 日に疫学関連家きん(36~78 日齢)の移動制限解除検査を行ったところ、臨床検査陰性(0/52)、簡易検査陰性(0/104)、血清抗体検査陽性(52/52)、リアルタイム PCR 検査陽性(H5:5/104, M:10/104)、コンベンショナル PCR 検査陽性(NP:1/104)及びウイルス分離検査陰性(0/104)であった(図 5)。臨床症状がなかったために疑似患畜と判定されなかったが、A 型インフルエンザ抗体とわずかな H5 亜型鳥インフルエンザウイルスの遺伝子が検出された。そのため



図 4 経緯

HPAI定義 一部抜粋

症状ありかつPCR陽性など→疑似患畜
高病原性ウイルス分離→患畜
高病原性遺伝子検出→患畜

と殺

| 検査項目 | 結果 | 備考 |
|----------|------|--|
| 簡易検査 | 陰性 | 13羽/1家きん舎採材 (0/104) |
| 血清抗体検査 | 陽性 | (52/52) |
| 臨床症状 | なし | (0/52) |
| PCR検査 | 陽性 | qPCR(H5:5/104, M:10/104) コンベンショナル(NP:1/104) |
| ウイルス分離検査 | 陰性 | (0/104) |
| シーケンス解析 | 判定困難 | 遺伝子量少量のためと推察 |
| HI検査 | 陽性 | H5亜型抗体 |

県検査 ※PCR検査 陽性 qPCR(H5:5/104, M:10/104) コンベンショナル(NP:1/104) 疑似患畜ではない

国検査 ウイルス分離検査 陰性 (0/104) 患畜ではない

国検査 シーケンス解析 判定困難 遺伝子量少量のためと推察

国検査 HI検査 陽性 H5亜型抗体

**患畜/疑似患畜判定が困難・H5亜型抗体保有
→農場監視プログラム適用**

※疫学関連解除検査、指針に採材数・抗体検査の規定なし

図 5 適用判断までの検査概要

国で HI 試験とシーケンス解析による病原性判定を実施したところ、H5 亜型抗体が検出されたが、病原性の判定は困難であり、患畜とは判定されなかった。これらの結果か

ら当該農場のあひるが患畜又は疑似患畜ではないものの H5 亜型抗体を保有しているとして、3 月 3 日に農場監視プログラムが適用された。適用により、指針に基づき当該農場の移動制限、疫学調査、周辺農場の検査、当該農場の清浄性確認検査を行った。

(2) 移動制限

生きた家きん、家きん卵、家きんの死体、家きんの排せつ物等、敷料、飼料及び家きん飼養器具について、当該農場に対してのみ移動制限を実施した。移動制限円は設定しなかった。当該農場の飼養あひるは、清浄性確認検査が陰性であったことから食鳥処理場への搬出が可能となった。それ以外の物品は移動制限期間中に移動することはなかった。

(3) 疫学調査

抗体陽性確認から遡って 180 日間（令和 4 年 8 月 29 日から令和 5 年 2 月 25 日）の当該農場における家きん、人及び車両の出入りに関する疫学調査を実施したところ、疫学関連のある農場等はなかった。

(4) 周辺農場の検査

当該農場から半径 5km 以内の小規模を含む全 10 戸（鶏 7 戸、あひる 3 戸）を対象とした遺伝子検査及び血清抗体検査を実施し、151 検体すべて陰性を確認した。なお、指針に採材羽数の規定がなかったため国と調整し、それぞれ 1 家きん舎当たり鶏は 5 羽、あひるは 13 羽とした。

(5) 清浄性確認検査

① モニター家きんの配置

モニター家きん（ボリスブラウン雌、150 日齢、123 羽）を 3 月 9 日に当該農場に配置した。モニター家きんについては鳥種に規定がなく、あひるは通常の導入元の孵化場で HPAI が発生し手配ができなかったため、鶏を用いた。また、当時すでに全国的に HPAI が多数発生していた影響で鶏の手配は困難を極めたが、家畜保健衛生所が育雛業者と直接交渉して最低必要羽数を工面してもらった。

モニター家きんは、あひるを飼養していた 4 家きん舎に偏りなく各家きん舎 30 羽以上配置した。また、モニター家きんが十分な感染機会を得られるよう簡易サークルで飼育し、あひると飲水を共有させ、14 日後にモニター家きんの配置替えをした。中雛舎は 2 区画しかないため、モニター家きんを群ごと入れ替えた（図 6、7）。



図 6 モニター家きん飼養状況



図 7 モニター家きん配置

②検査概要

飼養あひるを対象としたモニター家きん配置前の検査（令和 5 年 3 月 3 日）と、モニター家きんを対象とした検査（モニター家きん配置後 14 日（3 月 24 日）及び 28 日（4 月 7 日））を実施した。検査項目は指針に基づき、臨床検査、ウイルス分離検査及び血清抗体検査とし、全ての検査で陰性を確認した。なお、配置前の検査では、2 月 25 日の疫学関連移動制限解除検査で血清抗体検査の陽性を確認していたため同検査は実施しなかった（表 2）。

表 2 清浄性確認検査

| 検査 (検査日) | 検査対象 | 検体数 (30羽以上/1家きん舎) | 検査項目 | 結果 |
|------------------|-------------|----------------------|------------------------------|----|
| 開始前検査 (3/3) | あひる | 120 | 臨床検査 ウイルス分離検査 (血清抗体検査) | 陰性 |
| 配置14日後 (3/24) | モニター 家きん | 123 | 臨床検査 ウイルス分離検査 血清抗体検査 | 陰性 |
| 配置28日後 (4/7) | モニター 家きん | 123 | | 陰性 |

(6) 農場監視プログラム適用の終了

清浄性確認検査で陰性を確認したことで飼養あひるの処理のために食鳥処理場への直接搬入が可能となり、4 月 24 日から処理を開始し 5 月 26 日に全羽の処理が完了した。これにより国と協議の上、適用開始から約 3 か月後の 5 月 30 日に農場監視プログラムの適用が終了し、移動制限も解除された。

(7) 家きんの再導入

雛を再導入するためには家きん舎の環境検査で陰性を確認する必要があったため、7 月 3 日に家きん舎の環境検査を行った。環境検査は各家きん舎の床、壁、天井及びあひる餌箱の各 5 か所を生理食塩水で湿らせた綿棒を用いて 10cm×10cm で拭い採材した。

計 5 家きん舎、合計 100 検体についてウイルス分離検査を実施したところ、全検体で陰性であった。その後当該農場は 7 月 18 日に雛を導入して経営を再開し、2 か月後にはほぼ通常通りの飼養羽数まで回復した。

V 損失補填

家畜伝染病予防法第 60 条第 2 項に基づき、本事例では家きんの売上げ減少額、飼料費の増加額、化製費の実費について補填の対象となった。

VI 本事例における問題点

(1) 病性判定

当該農場のあひるは、H5 亜型に特異的な抗体を保有していたことから過去に感染したことは明らかであったが、活力良好で無症状だったために適切な時期に発見されず、2 月 25 日の採材時にはすでにウイルスが分離されず、遺伝子も十分に検出されない耐過した状態だったと考えられた。そのために病性判定が困難となり、患畜判定になるか農場監視プログラムが適用になるかが 3 月 3 日の朝まで確定されず、結果として殺処分と農場監視プログラムの両方の資材準備及び人員配置が必要となった。

(2) あひるの処理

あひるの全羽処理には約 1 か月を要した。あひるの処理工程は鶏とは異なるため、処理が可能な業者が限られている。また、当該農場の通常の出荷先であるあひる専門食鳥処理場は、新型コロナウイルス流行の影響で従業員数を絞って経営していたことに加え、出荷適齢期を大幅に超過した食肉利用価値のないあひるを処理するために施設を稼働させることに対して難色を示した。そのため家畜保健衛生所が畜主と食鳥処理場の間に入って交渉し、食鳥処理場の了承を得る必要があった。さらに、適切な時期にと殺できなかったあひるは手作業での脱羽作業等を要した上、化製業者ではあひるの羽毛が詰まることによる機械故障の恐れがあったため、死体は化製場、羽毛は産廃業者といった複数業者での処理が必要となった。

(3) 例外的な対応

本事例では採材羽数や検査項目で例外的な対応を行ったが、指針に記載がないため国との調整に時間を要し、特に初動における迅速な対応に苦慮した。あひるは症状が発現しにくい水きん類であるがゆえに、過去の発生事例でも各種検査で指針に記載のない鶏とは異なる対応がしばしば必要となった(表 3)。

表 3 指針に記載のないあひるの例外対応

| 指針にない対応 | 鶏 | あひる | 備考 |
|----------------------------|--------------|-------------------------------|--|
| 採材羽数 (1家きん舎当たり) | 5羽 (死亡3羽) | 増羽 13羽 (死亡5羽) | 対象検査： 発生状況確認検査 清浄性確認検査 疫学関連解除検査 農場監視P周辺農場検査 |
| HPAI疫学関連 解除検査項目 | 臨床検査 簡易検査 | 臨床検査 簡易検査 血清抗体検査 | 追加 |

VII まとめと今後の課題

(1) 臨床症状を示さないあひるの病性判定は困難

鳥インフルエンザウイルスはあひるを含む水きん類が自然宿主であるため、不顕性感染を起こす個体が存在する。不顕性感染したあひるは現場での発見が遅れ、採材時期によっては病性判定が困難になる。また、病性判定に時間を要することで防疫措置が遅れ、ウイルスがまん延する恐れがある。

鶏の HPAI 感染時の特定症状だけでなく、例えば感染あひるは角膜混濁が見られるという報告もあるため、家畜防疫員として常に幅広く新たな知見を取り入れていくべきと考える^{3), 4), 5)}。加えて、その情報を農家にも適切に共有し、わずかな異状であっても早期通報するよう農家を指導することで早期発見を徹底していきたい。

(2) あひる農場での鳥インフルエンザ事例では鶏と異なる対応が必要

指針に記載のない対応は国との調整に時間を要し、迅速な対応に支障をきたす。初動が遅ればウイルスがまん延する恐れがあるだけでなく、農家の精神的・経営的負担が増える。

また、昨今ではあひる農場における HPAI 発生事例が散発している^{6), 7), 8)}。スムーズな防疫措置を遂行するためにも事前にあひる等の対応を明確化する必要があると考える。

VIII 参考文献

- 1) 村山丹穂. 高病原性鳥インフルエンザ発生大規模養鶏場における経営再開までの経緯と問題点. 第 48 回茨城県家畜保健衛生業績発表会集録. 31-37.
- 2) 弓削耕一郎. 国内初の鳥インフルエンザ農場監視プログラム適用例. 国内初の鳥インフルエンザ農場監視プログラム適用例. 平成 25 年宮崎県家畜保健衛生業績発表会集録. 83-87.
- 3) Yamamoto Y, Nakamura K, Yamada M, et al. Corneal Opacity in Domestic Ducks

Experimentally Infected With H5N1 Highly Pathogenic Avian Influenza Virus.
Veterinary Pathology. 2016;**53**(1):65-76.

- 4) Yamamoto Y, Nakamura K, Okamatsu M, et al. Detecting avian influenza virus(H5N1) in domestic duck feathers. *Emerg Infect Dis*. 2008;**14**(10):1671-1672.
- 5) Yamamoto Y, Nakamura K, Yamada M, et al. Comparative pathology of chickens and domestic ducks experimentally infected with highly pathogenic avian influenza viruses (H5N1) isolated in Japan in 2007 and 2008. *J Agric Res Q*. 2010;**44**(1):73-80.
- 6) 齋藤豪. あひる(フランス鴨)飼養農場で2例発生した高病原性鳥インフルエンザの防疫対応. 平成28年度青森県家畜保健衛生業績発表会集録. 24-29.
- 7) 高梨優希. アヒル農場で発生した高病原性鳥インフルエンザと防疫対応について. 令和3年度千葉県家畜保健衛生業績発表会集録. 55-58.
- 8) 鳥インフルエンザに関する情報(国内発生に関する情報):農林水産省ホームページ