

《解説・情報・資料》

弱毒タイプの H5N2 ウイルスによる高病原性鳥インフルエンザの発生

塚本 健 司

動物衛生研究所, つくば市観音台 3-1-5 305-0856

はじめに

家畜伝染病予防法では、「実験的に 75% 以上の致死率を持つ強毒タイプのウイルス, あるいは鶏の感染が継続すると強毒化する可能性がある弱毒タイプの H5, H7 ウイルスによる家禽 (鶏, ウズラ, アヒル, 七面鳥) の感染を高病原性鳥インフルエンザ」と定義している。H1-H4, H6, H8-H16 の弱毒タイプのウイルスによる一般の鳥インフルエンザとは区別されている。

2004 年, 山口県, 大分県, 京都で強毒タイプの H5N1 ウイルスによる高病原性鳥インフルエンザが発生し, 殺処分による防疫措置が取られた。この発生は養鶏業界と国民に大きな衝撃を与えたが, 関係者の獅子奮迅の働きと, 多くの方のご支援によって, ウイルスの封じ込めに成功し, 7 月には清浄国へ復帰することができた。

ところが 2005 年 5 月になって, 茨城県下の採卵養鶏場で弱毒タイプの H5N2 ウイルスによる高病原性鳥インフルエンザが発生し, ウイルスの撲滅作戦が再開された。

防疫指針

農場で本発生があった場合には, 防疫指針に沿って防疫措置が取られる。まず, この指針の概要を紹介しておきたい。

高病原性鳥インフルエンザが発生すると, 発生農場の家禽は全て殺処分され, その周辺は移動制限区域に指定され, 鶏, 卵, 鶏糞等の移動が禁止される。また, この区域にある農場の清浄性確認検査が行われる。清浄性確認は, 全ての養鶏場を対象にウイルス分離検査と抗体検査で行われる。ウイルス分離は気管スワブ, クロアカスワブを発育鶏卵に接種して行い, 抗体検査は寒天ゲル内沈降検査 (AGP 検査) で行う。ウイルスが分離されると, 動物衛生研究所に送付され, ウイルスの亜型判定, ゲノム解析, 病原性判定が行われる。また, 抗体のみが検出された場合は, 追加採材が行われ, 抗体検査とウイルス分離が集中的に行われ, 感染の実態説明が行われ

る。

弱毒タイプウイルスの場合には症状, 死亡で判定し難いために, 抗体検査が有効な摘発手段となる。ウイルスが分離できれば, 赤血球凝集抑制検査 (HI 検査) で HA 亜型特異的な抗体検査が可能になる。

さらに, 感染経路の究明も行われる。発生農場へ鶏, 卵・餌・糞・人等を搬入した導入元の農場や, 発生農場からこれらのものを移動した先の農場について, 清浄性確認が行われる (疫学関連調査)。また, ウイルスが発生農場へ進入した経路や, 続発農場へ感染が拡大した場合にはその経路の究明が行われる。

ひとたび高病原性鳥インフルエンザが発生した場合には, これらの複雑な作業が同時に進められるために, 多大な労力が必要となり, 緊急性, 正確性も求められる。そのため, 発生現場はもちろん, 国, 県の行政組織は戦場と化す。

ワクチンは, たとえ使用しても野外ウイルスの汚染を必ずしも排除できないこと, ヒトに重篤な結果をもたらすウイルスはわずかな汚染でも許されないこと, 監視に多くの労力と経費が必要なこと, プロイラーに使用できないことなどから, ニューカッスル病予防のようにワクチンを使用することはできない。あくまで, 殺処分による防疫では感染の拡大を食止められない場合に限って使用を検討することになっている。

弱毒タイプウイルスによる発生

茨城県水海道市の採卵養鶏場 (1 例目) で, 5 月下旬に軽い産卵低下があり, 民間検査所で病性鑑定が始まった。当初, 他の呼吸器病が疑われたが, 1 カ月後に分離ウイルスが A 型インフルエンザウイルスとわかり, 動物衛生研究所に持ち込まれ, 弱毒タイプの H5N2 型と判定された。これを受けて, 発生農場の鶏 (25,000 羽) の処分と, 移動制限区域 (半径 5 km) の清浄性確認検査が始まった。

その結果, 水海道市で計 7 農場 (2~8 例目) が抗体陽性となった。次に, 8 例目へ鶏を導入した茨城町の農場が 9 例目と確認された。また, 全国の都道府県で農場の

3割を対象に清浄性確認検査が行われた際に、埼玉県下の採卵養鶏場が10例目として摘発された。この農場へ鶏を移動していた茨城県において、11例目(110万羽 ウインドレス)、12例目(16万羽 開放)、13例目(80万羽 ウインドレス)が摘発された。それぞれの場所で移動制限区域が設置され、清浄性確認検査が行われた。その結果、13例目の周辺で14例目(30万羽 ウインドレス 小川町)が見つかり、14例目を中心に設定された移動制限区域と、その近隣である小川町で15~30例目が見つかった。次々と発生農場が増加し、その対応で茨城県下の清浄性確認検査が遅れていたが、再開後まもなくして31例目が八郷町で摘発された。この31例目を最後に2ヶ月間は新たな発生はなかった。

10月末になって、小川町の移動制限区域で、32例目(小川町)、33例目(茨城町)が摘発された。さらに、11月になって、小川町の大型採卵養鶏場で新たにウイルスが分離され、34例目となった。その後、11~12月になって、35、36、37例目(小川町)、38、39例目(茨城町)、40、41例目(小川町)が摘発された。35~41例目は、過去の検査で、若齢鶏が陰性と判定された農場で、老鶏の再検査が行われた結果、摘発されたケースである。これらは、摘発時点でウイルスが活発に活動していたのではなく、過去の感染が後になって摘発されたと考えられるケースであった。

摘発が遅れた原因の中には、農場側が非感染と思われる若齢鶏を故意に検査鶏舎に移動して、その血清を提供した検査妨害もあった。また、同一鶏舎で抗体陽性の老鶏と同居飼育されていた若齢鶏が抗体陰性であることは当初は想定できなかった。それまでは、鶏舎当たり10羽を検査することになっており、同一鶏舎内の全ロットを検査する必要はなかった。若齢鶏だけの検査が行われていたことも摘発が遅れた原因である。

幸いなことに、本発生は茨城県の一部と、ここから感染鶏を移動した埼玉県の1農場に限定されていた。7月から9月に行われた全国一斉サーベイランスでは、2,409農場が検査されたが、41農場以外は全て清浄と確認されている。

発生農場で飼育されていた鶏は約610万羽となった。実際に殺処分されたのは260万羽で、その内訳は、解放鶏舎で飼育されていた約180万羽と、ウインドレス鶏舎で飼育されていたものの中で、ウイルスが確認された鶏舎で飼育されていた約80万羽である。9農場のウインドレス鶏舎で飼育されている約350万羽は、周辺へ汚染を拡大させる危険性は低いとして、殺処分から除外され、農場監視プログラムの対象として、監視下で卵出荷が継続されている。これらの農場では、鶏舎あたり30羽につ

いて2週間に1度、ウイルス分離検査が行われている。

ところが、11月、12月になって、8月22日に感染抗体が検出された11例目、13例目の発生農場で、一部のウインドレス鶏舎からウイルスが再び分離される事態となった。鳥インフルエンザでは、汚染農場ではウイルスが無くなったように見えても、ウイルスが農場から完全に排除されることはなく、わずかな感染が常に繰り返されていると考えられている。3~4ヶ月して、再びウイルスが分離されたことは、弱毒タイプのウイルスであっても、汚染農場では感染が繰り返されていることを示している。しかし、抗体陽性鶏と同一鶏舎で飼育されていた若齢鶏が長期間抗体陰性で推移している鶏舎も多く、弱毒タイプウイルスの活動はそれほど活発ではないと考えられる。

H5N2 ウイルスの特性

ウイルスは、発生農場41例中11例から分離されたのみで、それ以外の農場では抗体のみが検出された。

感染実験の結果、分離されたウイルスは鶏に症状、病変、死亡をもたらさない弱毒タイプのウイルスと判定された。初発例では産卵低下、呼吸器病変が観察されたが、これは他の病原体の感染によるものと考えられる。また、遺伝子解析の結果、グアテマラで2000年頃分離されたウイルスと近縁なことがわかった。また、カモウイルス等から持ち込まれた遺伝子分節はなく、全ての遺伝子分節がメキシコとその周辺で流行しているウイルスと近縁であった。

感染経路の究明

感染経路究明チームの中間報告書を参考にまとめてみた。

分離ウイルスは中米で流行しているウイルスに類似していた。中米から日本にウイルスが持ち込まれた経路として、3つの可能性が考えられる。1) 渡り鳥の移動、2) 汚染した畜産物、鶏、愛玩鳥の輸入、3) 人が不法ワクチンを国内に持込み、使用した可能性である。1) については、北米に生息する渡り鳥の飛行ルートが、日本等ユーラシア大陸で生息する渡り鳥の飛行ルートとは異なること、渡り鳥のウイルスとリアソートしていないこと、日本でカモ類から分離されたウイルスとは異なっていたことから、可能性は低いと考えられる。2) については、中米からの輸入は禁止されていたことから、可能性は低い。ただし、密輸の可能性は否定できない。3) については、未登録の生ワクチンが使用された可能性と、不活化が不十分な不活化ワクチンに残存したウイルスが、ワクチン接種鶏で増殖し伝播した可能性が考えられる。しか

し、農場でのワクチンの没収、農場関係者の証言などの証拠が得られていない。

汚染拡大の経路についてもあまりわかっていない。1～7, 10 例目の発生は石岡市, 小川町から感染鶏を移動したものと考えられる。8 例目の発生は, 9 例目の茨城町から鶏を移動したからと考えられる。

11 例日以降の発生が, 今回の一連の発生の始まりと考えられるが, なぜ, ここにウイルスが持ち込まれたかは依然として不明である。ウイルスのゲノム解析, 抗体の分析は経路推定の参考にはなっても, 経路の特定はできない。それぞれの農場で毎月血清が保存されていれば, 汚染がいつどのように拡散したかを明らかにできるが, 保存血清はほとんどない。発生農場における不法ワクチンの使用の証拠が見つかっていない。

モニタリング検査の強化

弱毒タイプのウイルスによる感染が発覚する以前に行われていたモニタリングでは, 1 家畜保健衛生所当たり 1 農場 (全国で約 180 農場) を対象にして, 毎月ウイルス及び抗体の検査が行われていた。

ところが, 茨城県下の発生によって, このモニタリングだけでは弱毒タイプの摘発は難しいことが明らかになった。そこで, 今後は, これまでのものに加えて, 1,000 羽以上を飼育する全国 4,000 ヶ所の農場全てを対象に年 1 回, ウイルス及び抗体の検査も行われることになった。これによって, 弱毒タイプウイルスであっても早期摘発が可能と考えられる。

また, 1) 本病の発生を否定できない場合には, 飼養者が家畜保健衛生所へ報告することが強化され, 2) 発生国から帰国する全ての帰国者を対象に, 靴底の消毒が空港で行われることになった。

清浄国への復帰

多くの関係者の奮闘によって, 被害を一部地域に限定できていることは評価できる。しかし, 9 農場のウィンドレス鶏舎で抗体陽性鶏が飼育されているのでは, 国際的には清浄化されたとは言えない。

11 月, 12 月にウィンドレス鶏舎の一部からウイルスが分離されたことを受けて, 家禽疾病小委員会で抗体陽性鶏の取り扱いが議論された。その結果, 各鶏舎におとり鶏を導入して, ウイルス及び抗体の検査が 2 週間ごとに実施されることになった。検査の結果, ウイルスが分

離されるか, 抗体が検出された場合には当該農場の全ての鶏が殺処分されることになった。また, 4 週間経っても陰性の場合には, 食鳥処理場へ出荷できるが, 直ちに処理できない場合には 2 週間毎の検査が継続して行われることになった。

これらの対応によって, 近い将来清浄化が達成されると期待されている。

おわりに

6 月末にウイルスが確認された弱毒タイプの H5N2 ウイルスによる高病原性鳥インフルエンザは, 日本における初めての弱毒タイプの発生であったため, 農水省, 茨城県では, 困難な判断を迫られ, 試行錯誤の部分もあったと思われる。その中であって科学的根拠に基づいて, より合理的, 経済的な対策を確立することを基本に, 再三の検討が加えられてきた。その結果, 適切に軌道修正が行われ, より信頼できる防疫対策が確立されてきていると思われる。

例えば, ウィンドレス鶏舎で飼育されていた鶏は, 汚染を拡散するリスクは低いとして殺処分の対象から外されていた。しかし, おとり鶏の導入によって汚染が確認された場合には, 農場単位で殺処分されることになり, 清浄化に目処がたつたと思われる。鶏舎内の全ロットを検査する必要性が後でわかり, 摘発率が向上した。また, 1,000 羽以上の鶏を飼育する全ての養鶏場がモニタリング検査の対象となったことで, 今後は弱毒タイプの感染であっても早期に摘発することが可能であろう。抗体検査法にしても, これまでの AGP 検査に加えて, ウイルスが分離された場合には, 高感度で特異性の高い HI 検査を利用できるようになった。

しかし, 汚染農場から不適切な血清が提供されたことや, 不正ワクチンの疑惑が消えないことは, 一部の生産者において対策への理解が得られていないからと思われる。本病の場合には, ワクチンは効果が低くウイルスを撲滅できないことから, 衛生対策, 監視, 防疫措置による清浄性維持が対策の基本となっている。しかし, どんなに監視体制, 防疫体制, 経営支援を整備しても, 「食の安全の基本は生産現場にある。」ことは間違いない。生産現場においてウイルスの侵入・蔓延を防止すること, 発生が疑われた場合は早期に通報することが重要である。今後は, これらの技術向上が必要と思われる。