

産卵低下・産卵異常の諸要因

【第5回】 鶏伝染性気管支炎 (IB)

ピーピーキューシー研究所
農学博士・獣医師 加藤宏光
獣医師・研究員(特殊検査担当) 土井貴文

IBとコロナウイルス

現在(2020年7月27日時点)、
新型コロナウイルス感染症(当初は
新型コロナウイルス性肺炎と呼ばれ
ましたが、その後全身性感染症とし
ての発病を前提としてこのように呼
ばれるようになりました)が、全世界
を席巻しています。

そもそもコロナウイルスが最初に
確認されたのは、IBの原因として
です。その後いろいろ動物で、コロ
ナウイルスが確認されてきました。
現在では、 α 、 β 、 γ 、 δ の4種類に分
類できることが明らかにされています。
ヒト由来のコロナウイルスは α
型と β 型に限られます。 α 型と β 型
のコロナウイルスは、同じ型に分類
されるのがイヌ、ネコ、ウシ、のほ
かにコウモリが含まれています。こ
のことが、SARSやMERSとい
った厄介な感染症をヒトにもたらす
原因なのです。また現在、世界を混乱
に陥れている新型コロナウイルス性
感染症も、同じメカニズムでヒトに

もたらされています。

鶏のコロナウイルス性肺炎である
IBは鶏に限定された感染症であり、
ヒトへの感染の可能性は(少なくとも
も現在まで)否定されています。しか
し、IBは養鶏界を悩ます深刻な鶏
病です。もつとも、現在ではさまざま
なワクチンの応用によって、かつて
のような極端な産卵障害は起きなく
なったといえます。

典型的なIB

筆者(加藤)がフィールドに接した
当時はまだIBワクチンが市販への
テスト段階で、ワクチンを与えられ
ていない鶏群でIBが発生したケー
スが何度かありました。

IBウイルスは1931年に
SCHALK, A.F. & M.C. HANZがアメリ
カ・ダコタ州で発生した伝染性呼吸
器疾患から分離したのが世界で最初
とされています。日本では1951
年に、川島らがIB発生を確認。さら
に中村ら、佐藤らがウイルスを分離
し、宮本がアメリカのものと同じで

ある事実を確認されました。前回紹
介した故吉村昌吾博士が1970年
代初めに近畿エリアのIB汚染状況
と、それが広範囲であることを確認
しました。

本来の病原性は、初生雛(0~10日
齢)では伝播がきわめて急速で、1日
で鶏群全体に広がる印象さえ与えま
す。異常呼吸器音(ヒーヒーという異
常呼吸音)や開口呼吸(写真1)が主
な症状で、下痢(時に水様下痢)を伴
い、発熱に伴う食欲減衰、沈鬱を経
て、急速に死亡へ繋がります(幼若期
では時に30%を超える死亡率)。幼雛
期のIB発症は無産鶏の発現を招き
ます。IB予防はまだ日本で確立さ
れていなかった当時、ピーク時であ



写真1 実験的なIBウイルス感染鶏の
開口呼吸症状 (SPF地鶏を使用)

れば本来85%以上の産卵率が期待さ
れましたが、群が幼雛期にIBにか
かった場合、産卵率が60%以下とな
ることもありました。しかし、当該ロ
ットが成鶏期に明確な症状を示さず、
原因不明の産卵異常として扱われま
した。

中雛期(25~45日齢)には、激しい
呼吸器症状や下痢など、幼雛と同様
の症状が観察されますが、保温さえ
十分であれば死亡する個体はほとん
ど見られません。しかし、高度な食欲
不振により、時に発育に極端なばら
つきが表れます。

成鶏期の感染では、急速な伝播拡
大に伴って激しい呼吸器音が随所で
聞かれ、開口呼吸、喘鳴などが確認さ
れます。また、成鶏ではきわめて激し



写真2 野外のIB感染による異常卵

い産卵障害が表れ、発症後4~5日
で産卵率は10~30%と減退し、最終
的には発症後1週間あまりで産卵率
0%となります。その後、3~4週間
かけて徐々に産卵回復しますが、発
症前の80%程度にしか戻らない上に、
奇形卵(写真2)が数%10%も発生す
るので、IBの被害は成鶏期にこそ
あるといえるでしょう。

馴化

筆者(加藤)がフィールドに接した
翌年、試験場では各ワクチンメーカ
ーからIBの生ワクチンと不活化ワ
クチンの効果試験を依頼されていま
した。当時は伝染性コリザ、マイコプ
ラズマ・ガリセプテイクム(MG)や
大腸菌の重複感染による複合型慢性
呼吸器病が蔓延していました。そし
て、その病態もまだ明らかにされて
いませんでした。こうした環境で
のIBワクチンの効果試験は、和歌
山県のあるブローラー農場で実施さ
れました。残念ながらワクチン使用
に伴って、複合型慢性呼吸器を併発

したために、良好な成績といえない
結果でした(多分メーカーは相当の
クレームを受けたことでしょう)。

当時、採卵のフィールドで試行さ
れたのは「馴化」という対応方法でし
た。「成鶏農場で発生するIBにかか
った鶏をうまく利用して育成期間に
発症させてしまおう」というわけで
す。しかし、野外の感染コントロール
は理論で考えるより難しいものです。
育雛初期に感染してしまうと、意に
反して死亡するヒナが多数発生して
しまうし、加えて成鶏期になってか
ら取り立てて症状がないにもかかわらず、
産卵率ピークが極端に低いなど
の被害が出てしまうことすらある
のです。

こうした条件で馴化を成功させる
には、育雛舎、育成舎さらに成鶏舎が
完全に分離されている必要があります。
また、成鶏期で産卵成績に悪影響
を与えている原因が確実にIBであ
る必要があったのです。原因がIB
でなかったり、別の要因が複合的に
働いているようなケースでは、よか
れと思ってトライした馴化がとんで
もない複合型の病状を引き起こす可

能性すらあるのです。

著者(加藤)が経験した家禽試験場
で実施されたIBの野外試験はつま
くいままでしたが、それから数
年してIBの生ワクチンが市販され
る運びとなりました。当時からIB
ウイルスにはタイプ(型)の差があり、
タイプを考慮してワクチネーション・
プログラムを組む必要があることが
主張されていたのです。

ワクチン市販後のIB

1965年にIBの生ワクチンが
フィールドで応用できるようになる
と、かつて頻発していた凄まじいIB
被害は目に見えて沈静化してきま
した。以前に紹介したマレック病生
ワクチンの効果と相まって、平均的
に73~78%(最悪のケースでは47%
を経験しました)だった育成率は90
%以上が当然となり、またそれまで
はピークで83~84%だった産卵率は、
86~88%が当たり前となりました。

これで、採卵業界は果たしてどう
変わったのでしょうか。確かに、育成

率60%台、産卵ピーク80%台が常である瀬戸際経営の農場では、コストが下がった分だけ楽になったことでしよう。しかし、平均的成績を維持していれば経営を継続できた(利益を確保できた)当時の採卵農場にとって、経営環境が大きく変わったとはいえません。

おかしな話ですが、IBワクチンのない時には、IBをうまくコントロールできた場合にはコントロールできないケースに比べて優位性がありますから、同じ卵価であつても得られる利益が大きくなります。当時からエッグサイクルと呼ばれる高卵価・低卵価のおおむね3年周期の卵価の定期的な動きがありました(現在はあまり明確ではありません)。

3〜4年に1度は生産性の悪い農場でも利益が出ていたのです。IBがうまくコントロールできれば、その生産者の利益性はそうでない場合の何倍にもなったことでしょう。

IBワクチン市販され、誰でも容易に使えるようになれば、そのメリットは原則均等に得られます。つまりは、経営の競争が激化するという

トロールされている」といえます。つまり同時に、一見問題のない管理の下で発症しているケースでは、原因やメカニズムが掴みにくく、発症(被害)を抑えるのが難しい感染症ともいえるのです。これは以前取り上げたマレック病と、ある意味似ているともいえるでしょう。

IBは鶏の成長とともに表現型が変化します。育雛・育成農場では明らかな発症を見せないにもかかわらず、成鶏農場でせっかく大切に育て上げた大雛が、いざピークを迎えようとする170〜180日齢になつても産卵率が低迷するのは、経営を危機に陥らせます。産卵時期になつて、「そういえば初生段階で普段の育雛ロットとは違ってこの群は変な鳴き声が聞こえたな」などと伝えられたところで取り返しはつきません。

皮肉な結果を招いたといえます。著者(加藤)は、IBをはじめワクチンが不要といっているのではありません。不利な条件を画一的に解決することは、別の条件を招くことにもなり得ると知ってほしいと思つているのです。

市販されているIBワクチン

かつてのIBワクチンは大きく分けて、マサチューセッツ(M)タイプと、コネチカット(C)タイプがあることがよく知られていました。日本のIBの多くはMタイプに属しますが、しかし、ウイルスは容易に変異します。つまり、ニューカッスル病のワクチンのように、「体に十分な抗体価を保持していればニューカッスル病ウイルスを完全に防御する」という完全防御を前提とするワクチンが期待しきれないのです。

IBワクチン市販から間もない1970年頃に、鳥取大学名誉教授の大槻公一先生が、IBウイルスの変異について興味ある研究結果の論

このようなケースで、ロットを維持するか淘汰するか、大いに悩むでしょう。80%の産卵成績では低卵価ではとても採算が取れませんが、供給責任がある場合には一概にアウトをすれば一件落着というわけにもいきません。また、初期に発現したIBではそれが産卵低迷の原因と気づかないことも多いようです。その成り行きはいろいろですが、如何にIBという感染症が現在の養鶏業界においても見過ごせないリスクファクターであるか、著者(土井)の実例を交えて紹介します。

【例①】自家育成農場から導入されたロットの産卵ピークが80%程度で頭打ちになり、197日齢時点で79〜81%でした。午前11時頃巡回した際に、舎内の異様に気づきました。午前の産卵がほぼ終わった時間帯にもかかわらず、集卵ベルトの上の卵が妙に少ないのです。そこでランダムに選んだケージ1室から全7羽を調査のために淘汰、解剖しました。いずれも呼吸器、肝臓、腎臓あるいは消化

文発表をされています(先生はこの研究成果の評価によって当時のイギリス国立ホートン家禽疾病研究所から招待留学されました)。

専門的なことは別にしても、IBウイルスはワクチン抗体の元で繁殖しようとする姿を変えるわけですから、これを変異といえます。変異したIBウイルス(変異株)が養鶏界に大きな影響を与えたのが、千葉県が起源地とされるC78株(千葉^{Chiba}で1978年に発生)のIBウイルスです。

C78株は、必ずしも激しい呼吸器症状を伴うとは限りませんでした。明確な症状を見せず、産卵成績が優れない(ピークが80%半ばで止まる)、卵殻がザラザラしている、変形している(奇形卵)あるいは軟卵が異常に多い、ピーク後の産卵率低下が著しいというような成績不振のロットが続くため、経営に大きな支障を来す事例が急が増えました。もちろんIBなので、呼吸器症状を示す個体も散発します。しかし、「これはIBだ」といえるほどの激しい開口呼吸が群全体にたちまち広がったり、農場全体でそのような症状が急速に拡散す

管などにまったく異常を認めませんでした。うち6羽は肉眼所見で生殖器(特に卵巣)に発育不良が観察され、寡産鶏であることが分かりました(産卵率はおそらく65〜70%)。産卵率は低いのですが、卵殻や卵内部の品質には全く異常がありません。こうした症例では、証拠となる所見が確認できないため、IBが原因であると明言できませんが、著者(加藤・土井)らは経験に基づき、IB由来の障害であると確信しています。

この事例では、80%の産卵成績が400日齢でも維持されました。通常ローテーションでは強制換羽するのですが、このロットでは卵巣機能が初期に減殺されていることから、著者(加藤)の経験的に強制換羽後のピークも80%程度以上が期待できないため、変則的に520日齢でアウトされました。産卵率の低迷のみが主症状ですが、育成時期のIB履歴と成鶏農場を汚染しているIB株が合わない場合には、産卵ピークが出ない、産卵率が急激に落ちる、卵殻が粗造である、あるいは奇形卵を多数産出するなどの被害をもたらすケー

るといような目に見える形をとらないことが多く、なぜ、いつの間に侵入してきたかが担当者にも分からないことが多かったため、結果として苦しめられる生産者の嘆きが度々聞かれました。

C78株のワクチンが市販されるまでは、著者(加藤)が活動していた関東エリアに相当拡散していましたが、ワクチンが使用できるようになって瞬く間に沈静化しました。C78変異ウイルスの問題が続いて、腎臓にダメージを与える変異株が全国的に発現し、C78株と類似の発症事例がさまざまなエリアで聞かれました。現在では腎臓型IBワクチンが応用されたワクチンによって、大きなダメージが拡散している情報は聞いていません。しかし、IB問題は完全に解決しているわけではなさそうです。

IBの現状解析

現在のIBの実態は、広範囲に常在化しているが、多くの農場でコン

身近な話題を
お寄せください

お待ちしております

★畜産に関することならなんでも…
★FAXでお送りいただいてもけっこうです
★珍しい写真や自慢のグッズをご紹介ください

日本畜産振興会 編集部

TEL 03-3379-3741

FAX 03-3379-3787

編集部 E-mail : chikutomo@mx3.alpha-web.ne.jp

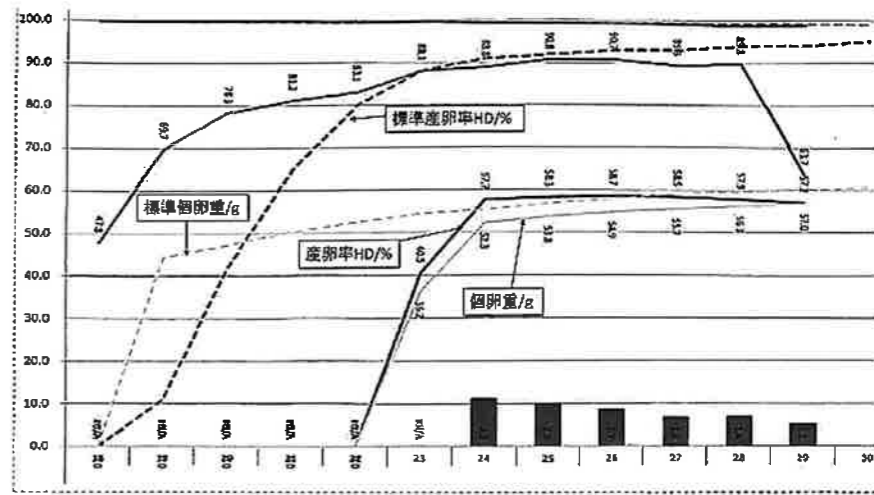


図1 農場成績グラフ

スもあります。

【例②】4万羽の鶏群で、170日齢を過ぎても60%台を切る産卵成績でした(図1)。そこで、例①と同様に1ケージの全7羽を解剖しました。やはり呼吸器などには肉眼で確認できる病変はありませんが、卵巣には特筆すべき所見がありました。7羽中

5羽に、特に卵巣の極端な発育不良があり、うち2羽ではまったく成熟卵胞がありません。つまり、いわゆる無産鶏ともいえる状況です(写真3)。産卵率が60%程度で停滞しているのも当然といえるものでした。

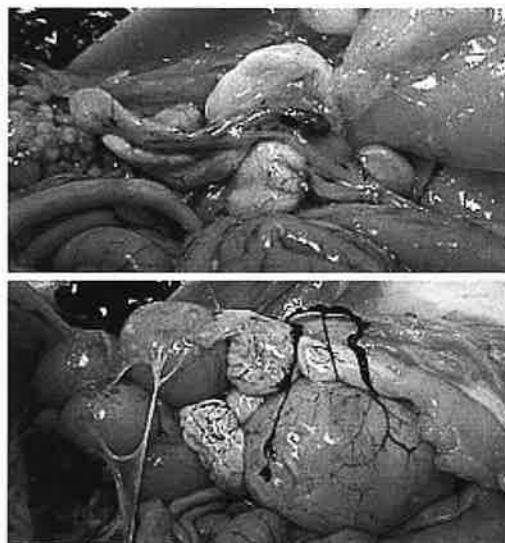


写真3 上:197日齢、生殖器発育不良
下:197日齢、正常に発育した卵胞と輸卵管

このロットについては、育成農場が状況証拠のみで新たな大雑との交換を決定し、後継ロットは順調な成績だったことで、納得のいく解決になったと聞いています。



写真4 腎臓に表れた大理石文様

た。前室に廃棄前の状態で放置されていた当日の斃死鶏3羽を解剖したところ、揃ってIB由来と思われる大理石文様が腎臓に見られました(写真4)。これは腎臓型IBの特徴とされているものです。しかし、このロットの最終仕上がり率は98%弱で、まずまず順調であったといえるでしょう。

【例③】ある農場で65日齢の育成鶏4万羽/ロットが飼育されていまして、IBという疾患の持つ奇異な性格を明らかにしようとして奮闘しています。今年になって世界を震撼させている新型コロナウイルス感染症を文献追跡(検証)すると、鶏の伝染性気管支炎と相似する現象が多々あるように思われてなりません。獣医師として、サイエンス視点でIBを説明することは、コロナウイルスの性格を明らかにすることへの些細なサポートになるのではないかと。そんな思いを込めて、フィールドに密着しています。

かつては育雛初期にIBに感染すると、データに反映されるほどの減耗があったと前述しました。例③では、最終的な生存率に関して大勢に影響を与えようとする感染の影響を確認できませんでした。この時のサン

の命を粗末に考えているわけではありません。完全なものなどないと理解することが大切で、畜産領域では、経済動物であるがゆえにいろいろ事象が起こり得ることを説明したとご理解ください。

まとめ

養鶏業界黎明期に猛威を振るった感染症のいくつかは、現在では養鶏業界のために開発されたワクチンでそれぞれが開発したワクチンプログラムを使って抑え込まれています。

IBも相応にコントロールできる家禽伝染病の一つです。変異したウイルスが原因の被害が頻発すれば、その都度、その変異ウイルスに対応したワクチンが開発され、コントロールされてきました。ここで読者の皆様に強調したいのは、「目立った発症がない」「環境(農場)からウイルスが根絶された」ということでは決してないという事実です。

現在、筆者らは成鶏農場におけるIBウイルスの動態をモニタリング

して、IBという疾患の持つ奇異な性格を明らかにしようとして奮闘しています。今年になって世界を震撼させている新型コロナウイルス感染症を文献追跡(検証)すると、鶏の伝染性気管支炎と相似する現象が多々あるように思われてなりません。獣医師として、サイエンス視点でIBを説明することは、コロナウイルスの性格を明らかにすることへの些細なサポートになるのではないかと。そんな思いを込めて、フィールドに密着しています。

【補足】

*1 新型コロナウイルス感染症

このウイルスがどのような経路でヒトへの感染を起こしたのかはまだ明確ではありませんが、当初は、本来コウモリやウイルスであったモノがそのほかの野生動物に感染し、それを食用に供する市場を介して広がったとされています。その後さまざまな情報が入り乱れ、現時点では不明といわざるを得ません。昨今の家庭内に飼育される犬、猫のモニタリングで3%ほどのコロナウイルス陽性が確認されているのは、このウイルスがβ型に属することが要因と推測されます。

*2 50年前の利益水準卵価

当時の平均的な生産性は、ピークで日卵量47.48g(室卵量44g)程度でした。当時のアウト時の成績は日卵量40g(室卵量35g)程度でしょう。こうした生産性でkg当たりの卵価が160円なら何とかなるかと、親しい生産者が話してくれたことがあります。当時の経済状況を加味して、多分kg当たりの手取りが1200~1300円程度なら、十分食べていたのだと思います。

変化に応じた飼養管理を!

マニュアル通りでは鶏は飼えない
日本バイオロジカルズ(株) 技術顧問 大内輝昭 著
現場に根ざした飼養管理技術書の決定版

「養鶏の友」に9回にわたって連載された、日本バイオロジカルズ(株) 技術顧問・大内輝昭先生の「変化に応じた飼養管理を!—マニュアル通りでは鶏は飼えない—」が、1冊の書籍としてまとまりました。本誌の掲載時にも「このように実際の経験に基づいて丁寧に解説してくれる本はなかった!」と読者の方から好評でしたが、さらに内容を吟味し、読みやすい技術書となっています。本書を手にするだけで、漠然と行っていた仕事の本質を理解できることでしょう。

- 【もくじ】
- まえがき
 - 第1章 採卵養鶏場の収益を決定づける若メスの仕上がり
 - 第2章 初期産卵の立ち上げの成否は鶏群の生産成績を左右する
 - 第3章 ウィンドウレス鶏舎の管理を中心とした環境管理の重要性(前編)
 - 第4章 ウィンドウレス鶏舎の管理を中心とした環境管理の重要性(後編)
 - 第5章 経験を活かした飼養管理技術
 - 第6章 見落とされがちな給餌量
 - 第7章 計数管理は飼養管理の案内図
 - 第8章 変化する鶏病の状況への対応
 - 第9章 飼養管理技術の改善と向上のために
 - あとがき



A5判 112ページ
定価 1,429円(+税)
送料 300円

TEL: 03-3379-3741 FAX: 03-3379-3787 〒151-0053 東京都渋谷区代々木1-37-20
E-mail: chuumon@mx3.alpha-web.ne.jp 日本畜産振興会