

産卵低下・産卵異常の諸要因

【第8回】 伝染性ファブリキウス嚢病 (IBD)

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

IBDウイルスと IBDの基本(土井筆)

各農場で順守されている抗IBDワクチン接種により、平成30年度ではわずか3戸、9羽の発生に留まっております。実は筆者も現場での発症を確認したことはありません。

IBDはビルナウイルス科のスピルナウイルス属に分類されます。この科には、虫に好んで感染するエントモビルナウイルス属や、アクア(水を意味する)ビルナウイルス属という名前の通りに、魚や甲殻類に感染するものがあります。

ウイルスの構造はシンプルで、今の新型コロナウイルスに代表されるコロナウイルス科が持つ脂質からなるエンベロープを持ちません。ノンエンベロープウイルスはアルコールなどの消毒剤に抵抗を示すことから、消毒効果が出にくいのが特徴です。養鶏業界最大の関心事となつていく鳥インフルエンザウイルスはエンベロープウイルスのため、60〜70℃の高温で速やかに感染力を失いま

すが、IBDウイルスは60℃の環境で1時間生存できるとされています。有効な消毒方法としては、苛性ソーダ(水酸化ナトリウム)などを用い、強塩基の環境をつくるのが挙げられます。また、ポビドンヨードやホルマリン燻蒸なども効果的です。

IBDウイルスは未分化のBリンパ球に親和性が強いので、リンパ球の成熟と分化を司るファブリキウス嚢(排泄腔背位にある鳥類に特有の器官。以下、F嚢)でよく増殖します。感染後少なくとも4時間でふんとともに排泄され始め、経口、経気道感染による水平伝播を起こします。虫をベクター(媒体)とする感染も報告されていて、畜舎の害虫ゴキムシダマシからは56日間ウイルスが検出されたという実験結果もあります。

感染により免疫不全を起こし、二次感染を誘引してしまうだけでなく、ワクチン接種による抗体産生能も後退させることがあります。初生雛への感染が最もリスクがありますが、移行抗体がしっかりとある日本では、むしろ移行抗体の切れる2〜3週齢が最も注意すべき時期です。

1962年のアメリカ・デラウェア州のガンボロ地区で初めて確認され(このことから、通称「ガンボロ病」と呼ばれています)、1987年頃までは、低病原株が目立ち1〜2%の致死率を引き起こしていました。その後、5%の致死率を招く新型株が見つかりました。加えて、ヨーロッパや日本でも相次いで50〜60%の減耗が産卵鶏の育成期で記録されました。これらの株は特に極強毒株に分類され、SPF鶏に対して100%の致死率を示しました。現在ではワクチンではほぼ完全にコントロールされていますが、F嚢に親和性を示し、免疫能の低下を基本とする感染機序がどうやって当時のような致死性の感染症になったのか興味があります。

一般的なIBDについては、経済的な損失との関連性が見えにくいのも特徴です。F嚢の成長ピークである3〜6週齢で急性に発症する場合は、除き、発症を見つけるのは難しく、成鶏期の産卵率の伸び悩みがIBDの二次感染によるものだったと診断するのは困難です。

経過とともに減衰し、野外のウイルス侵襲を防ぎきれないで発症した際に観察されるものです。

実際のIBD経験(加藤筆)

筆者の加藤がIBDの症例に行き合ったのは、臨床獣医師としてフィールドに接して間もない頃でした。およそ45年前、家禽試験場勤務時にIBDと認識しての症例とは遭遇しませんでした。IBDの概要すら知らずに臨床事例に接していたことからIBD野外症例を認識できていなかったため、実際の典型的な症例をIBDと診断する機会は臨床獣医師として診療室を開設して間もなくのことになります。

その事例は、茨城にあった採卵養鶏農場の育成ロットでした。当時は

ガンボロ病という病名でその概要が解説され始めており、高度な沈うつ、緑色下痢便、死亡雛の発現という典型的な症状と解剖により、特徴的なF嚢の壊死で容易に診断ができました(写真1、2)。

この時、IBDの実際例を見て筆者が思い当たったのは、家禽試験場勤務時に遭遇した変わったブドウ球菌症事例です。この事例では、病性鑑定に供された全ての雛でF嚢が大きく腫れ上がっていて、中には黄色の壊死塊を内包する個体や出血しているものが観察されました。細菌の培養試験では黄色ブドウ球菌が純培養といえる状態で分離されました。この結果からブドウ球菌症と診断したのですが、それまで経験したブド

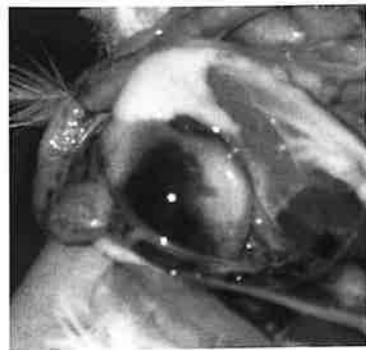


写真1 F嚢が出血した野外症例

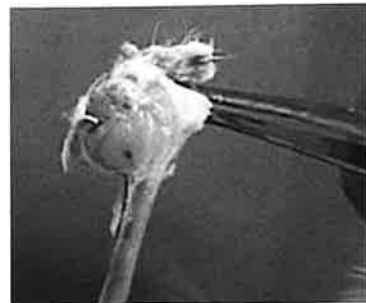


写真2 F嚢に見られる水腫

ウ球菌症のようなものような壊死性の皮膚炎や敗血症に起因する極端な貧血などは見られま

せんでした。

またこの後、アジア型ニューカッサル病(ND)の感染実験が期待通りの結果を出さなくなってきました。30〜40日齢まで隔離して育てた雛にアジア型NDウイルスを接種した際に見られるF嚢病変が凝固壊死が強調されているように感じられ、それまでのアジア型ND本来の病変と何か異なるように感じられたのです。

IBDの野外症例を経験した後に振り返れば、特異的なブドウ球菌症と診断した事例ではIBDが主たる感染で、ブドウ球菌の感染は随伴症だったと理解できますし、ウイルスの抵抗性の強さが、家禽試験場の環境を汚染し、さらにはアジア型NDの感染のための雛を汚染していたのだらう(そこへアジア型NDウイルスを接種するため、2種類の疾患が発現していたか)と思われる。

非定型的なIBD(加藤筆)

定型的といえる前述のような症例は、親からもらった移行抗体が日齢

1962年のアメリカ・デラウェア州のガンボロ地区で初めて確認され(このことから、通称「ガンボロ病」と呼ばれています)、1987年頃までは、低病原株が目立ち1〜2%の致死率を引き起こしていました。その後、5%の致死率を招く新型株が見つかりました。加えて、ヨーロッパや日本でも相次いで50〜60%の減耗が産卵鶏の育成期で記録されました。これらの株は特に極強毒株に分類され、SPF鶏に対して100%の致死率を示しました。現在ではワクチンではほぼ完全にコントロールされていますが、F嚢に親和性を示し、免疫能の低下を基本とする感染機序がどうやって当時のような致死性の感染症になったのか興味があります。

一般的にIBDについては、経済的な損失との関連性が見えにくいのも特徴です。F嚢の成長ピークである3〜6週齢で急性に発症する場合は、除き、発症を見つけるのは難しく、成鶏期の産卵率の伸び悩みがIBDの二次感染によるものだったと診断するのは困難です。

たりします。IBワクチン株の産卵への影響はあまり強調されませんが、筆者は無視できない経験をしています。かつて東北の中規模採卵農家からの診断要請を受けました。農場主によると、3日齢時点で国産IB生ワクチン（マサチューセツタイプ）1ドースをスプレーして、その時点での室温は33〜35℃で維持され、幼雛は激しい呼吸器症状を出すものの、死亡に繋がる事例はないとのことでした。問題は「産卵を始める」と3〜5%の軽度な奇形・変形卵が産まれるというのです。激しい呼吸器症状を出している個体を組織病理学的に調べると、多数の閉鎖卵胞が確認されました。このことから、輸卵管を含む生殖器へのダメージが大きいと判断し、3日齢のIBワクチンのスプレーを28日齢にまで延期し、さらにスプレー量を0.3ドースに減量してみました。この結果、産卵異常は治まり、ピークが96%にもなりました。当時の産卵ピークは91〜93%が限界でしたから、農場主はこの結果に満足していました。直接のエビデンスではありませんが、筆者は

不用意なIB生ワクチンの使用を特に注意しています。

初生期のIBウイルス感染は生殖器に大きなダメージを与え、回復不能なことも多くあります。つまり、雛は元気になったと見えても、生殖器の機能は80%程度しか戻りません。こうした雛が成鶏になって、産卵ピークが80%程度でストップしても、その原点は初生期なので、成鶏にはどう検査しても異常が見られないという理解不能な現象として発現します。この現象は、IBD単独で起きたものではありませんが、IBDのフイルドでの動態には厳密な留意が必要であると認識しています。

2、株差によるいわゆる慢性の経過
今でこそ、IBDウイルスに株差があることは常識的ですが、40年以上前には十分認識されていませんでした。

野外の育成雛で発生した症例を見ていると、極弱毒型ウイルス履歴のある雛（30日齢時点で抗体陽性例）が育成農場でさらに強いIBDウイルスの侵襲を受けると、慢性経過をたどり、顆関節（アキレス腱部）に

ブドウ球菌性の関節炎、腱炎を引き起こします。この症状は脚弱として発現するため、一見では神経型マレック病と誤診しやすいのです。筆者の経験例ではこの被害が7%にも及んでいましたが、もちろんこれらはまだIBDワクチンが市販される前の出来事、現在では見られません。

この長期モニタリングで、IBD抗体は育成後期に減衰を始め、成鶏期の前半は1単位で陽性を示す個体もあるのですが、300〜320日齢には群の多くは陰転し、360日齢前後に再び陽転するのです。明確なエビデンスではありませんが、この時点はIBDウイルスが群内で再度感染増殖しているものと考えられます。この期間がいわゆる「産み疲れ」と称される産卵停滞の時期と一致し、その際にさまざまな日和見感染症が起きやすいという知見です。

ワクチンのおかげで今では検証の機会がありませんが、IBDにはさまざまな顔があったということを紹介しておきます。

F囊の触診（土井筆）

ワクチンリアクションといわれるワクチン接種後に確認できる現象はいくつかあります。POXワクチンの顔面の発痘や、IBワクチンの鳴きなどです。弱毒化したウイルスを接種するワクチンでは、実際にそれぞれのワクチンウイルスが親和性の高い固有の細胞に感染するので、軽い症状が現れます。このリアクションがワクチン接種の成功を暗示しているのです。

IBDワクチンであれば、F囊の肥大化が症状です。成書によると、F囊は感染後3〜4日目に通常の1.5〜2倍の大きさに腫大、やや硬化した後、感染5日目には腫張した部分が急速に吸収されることで元の大きさより萎縮するとされています。また、4〜10週齢で正常の大きさに回復するとも書かれています。筆者らの経験では回復後のF囊の大きさはばらつきも大きく、また正常サイズに比べて6〜7割程度です。

触診の手技

育成鶏の総排泄肛背側壁を指先で触診すると、F囊の硬化を確認できます。現実に野外でモニタリングをするとF囊のサイズに若干のばらつきがあります。また、感染による炎症の症状の一つ、硬化にも個体差が大きいです。これは、種鶏からの移行抗体のレベル差がリアクションの強弱に影響を与えていると思われるます。移行抗体の多いとされる若日齢の種鶏由来ロットと日齢のいくらか過ぎた種鶏由来ロットでは、ワクチン接種からF囊が腫大するまで、ある程度の時差があるのです。すなわち、種鶏由来の移行抗体での防御からワクチン接種の刺激による自主産生抗体への転換までの期間に差があるということ。だからといってその群の育成率や、その後の産卵率に影響があるというわけではありません。なぜなら、移行抗体の切れる不安定な時期を防御するために同じワクチンも複数回に分けて打つことが基本とされているからです。

3週齢に伴うF囊への影響

クされたとすれば、90〜100日齢を超える頃にはF囊は回復しているでしょう。しかし、至って健康そうな群でも一部回復したF囊が萎縮していることがあります。考えられる原因の一つがストレスです。ストレスを感じると副腎皮質ホルモン（俗にいうストレスホルモン）が放出されます。脳の機能低下を抑える働きがある一方で、免疫細胞の働きを抑制することが知られています。ここで細かな機序については割愛しますが、ストレスがかかるとうF囊は萎縮するのです。この萎縮は膨らませた風船の空気を抜いた状態のような印象です。

血中抗体価の測定により、客観的にデータとして群の防御能を把握できます。F囊の触診は、実施者の熟達度に左右される一見、アナログな手法だと思われるかもしれませんが、時々にそうした手法が思わぬ拾い物をするのです。AIが台頭する養鶏業界ですが、今一度振り返り、アナログ感覚の価値を再認識してもよいのではないのでしょうか。



獣医学教育モデル・コア・カリキュラム準拠 獣医学共通テキスト委員会認定

家禽疾病学

鶏病研究会 編

このたび鶏病研究会から出版された「家禽疾病学」は、1995年に同会が出版したカラーマニュアル「鳥の病気」の第8版をもとにしたもので、2011年に獣医学教育改革の中心として、獣医学モデル・コア・カリキュラムの策定がなされた。獣医学教育で取り上げる授業科目として51科目が選定された際、鶏病研究会が「家禽疾病学」のテキストを作成することになったため、「鳥の病気」第8版をコア・カリキュラムに準拠するように編集している。同テキストでは、「鳥の病気」第8版の項目のうち、家禽以外の小鳥、野鳥の病気の項、およびワクチネーションプログラムなどを除き、各項目ごとの演習問題を追加している。

また、各種家禽疾病の解説のみならず、養鶏産業飼養衛生管理、疾病診断技術についても、別項目に掲載している。

新しい項目としては、「養鶏産業および飼養衛生管理」1. 鶏の分類と品種、2. 飼養衛生管理、3. 鶏の解剖学と生理学、4. 鶏の免疫学などがある。

B5判・292頁
定価 5,000円（税込）送料400円

●ご注文は弊社まで
TEL : 03-3379-3741
FAX : 03-3379-3787
注文E-mail : chuumon@mx3.alpha-web.ne.jp

株式会社 日本畜産振興会