

臨床獣医師から見た

養鶏業界 57

株式会社ピーピーキューシー研究所 加藤 宏光

種鶏と汚染飼料

前月号で触れた二〇年ほど前のわが国におけるS E菌汚染には二つのパターンがありました。

①汚染農場がある程度まとまっているケース

②単一農場の汚染がそれです。

疫学情報によれば、①は汚染ヒナが導入された履歴を持つ農場の集まったエリアで、②は汚染飼料に原因があったものと推察されます。①のケースでは、ヒナを購入する顧客がエリアを限定して広がっている傾向があり、たまたま汚染種鶏を保有する孵卵場の顧客（農場）が集中しているために発現していたパターンです。

一方、②では飼料がS E菌とともに、クロストリジウム・パーフリンゲンスにも汚染されているケースで、さらにストレス要因で出血性腸炎などを発症して、S E菌の汚染群が発生する症例です。いくつもの条件が

重なるケースに見られるのですから、単一農場に発生するようです。

次に各メカニズムを述べます。

汚染ヒナ

汚染ヒナ（初生）を出すということは、少なくとも一つ以上の種鶏がS E菌汚染している孵化場である可能性が高いものです。当時は「S E菌汚染がどれほど商品価値を損ねるものか」という業界における認識が乏しかったため、S E菌に汚染された種鶏由来の初生ヒナが、それと知らされずに販売されることもしばしば起きていました。

このようなヒナは、産卵しはじめてからストレスなどによって、突然発症し、汚染卵を生み出します。種鶏一万羽から約一〇〇万羽の初生ヒナを生産するので、汚染の拡大に大きな役割を果たすことにつながります。

過去には、それとは知れぬうちにS E菌に汚染された種鶏が発生したケースがあり（フィールドにおける

一例はすでに述べました）、その群が販売されたエリア全体が汚染されたことが伝えられました。

それぞれの農場がさまざまな努力を払い浄化しましたが、ヒナの汚染が業界に与える影響の大きさに改めて認識を新たにしました。

汚染飼料

サルモネラ菌がときに飼料に混入していることは、ずいぶん昔から知られていました（四〇年ほど前に、当時家畜衛生試験場で種々の野外調査を実施されていた佐藤静夫博士―現在は全農家畜衛生研究所所属―が広範囲に市販飼料をモニタリングされ、汚染の実態を明らかにしました）。

しかし、S E菌は汚染原因菌として取り上げられることはありませんでした。「飼料にはS E菌はない。それゆえ、飼料が媒体とはならない」というのが業界常識だったわけですが、そのほかの汚染源を想定できないケースで、著者にとっては、飼料を疑わざるを得ない事例に遭遇

しました。そこで、大規模な飼料のモニタリングを開始することにした。

著者のクライアント農場で使用される飼料は、例外なく「サルモネラ菌の検査を実施する」というものです。

食品の安全性を検証するために微生物検査を実施します。この際に培養される飼料量は二五g/サンプルです。これに準じて飼料検定におけるサンプル量も二五gとしています。しかし、著者は食品と飼料では夾雑細菌のレベルが違うことを想定して「一〇〇g/サンプル」について検査することにしました。また、初代の検査で陰性でも盲継代一代行うことを基準1としました。

第1基準で何らかのサルモネラ菌が分離された場合には、再度同じサンプル一〇〇gについて検査を実施し(第2基準)、双方陽性結果であったケースを真正の陽性と判断しました。

当時、著者のカバーしていた成鶏羽数は五〇〇万羽ほどで、それらに日々配送される飼料は五五〇ト余り、

飼料ロットにすれば一〇〇ほどです。この中で、危機感を共有できる生産者にお願ひして、広域モニタリングを開始しました。

全ロットとはいきませんでした、五〇〇ロット/月ほどのサンプルが集まりました。一つのサンプルについては、一kgとしました。ルーチン検査で二〇〇g使用しますし、バックアップを同量以上とれば、最低でも五〇〇g必要です。さらに、クロストリジウム検査などを実施することや、許容域を考えて多めのサンプルングをお願いしたわけです。結果からいえば、「飼料もリスクファクターに含めるべきだ」というものです。

この結果をまとめて著者の後継スタッフである獣医師が、獣医学博士の学位を取得しました。

汚染飼料からの発病メカニズム

先に述べた飼料汚染のレベルは決して高いものではありません。モニタリングで得た汚染を検定した結果

では二〇〇三〇CPU(菌数と考え、大差ありません) / g程度です。

本来、細菌にしろウイルスにしろ、宿主に感染するには一定以上の存在が必要で、飼料一g中に三〇個のSE菌があり、一日の摂取量が一〇〇gだと、一羽当たりで三、〇〇〇個に過ぎません。胃酸をはじめとするさまざまなバリアに妨げられる現実の世界では簡単に感染が成立するものではありません(ちなみに食品衛生法で一般生菌数は一〇万個/gまでOKとされています)。

しかし、低レベルの汚染であつても、継続的に摂取していれば、そのほかの環境次第でいきなりリスクリーな条件に変貌します。リスクを増大する環境には、クロストリジウム感染による出血性腸炎やコクシジウムが挙げられます。これらに冒された腸管では、粘膜面が壊死などの大きなダメージを受けています。通常では感染が成立しないような少ない菌数であっても、感染してしまう個体が出る可能性があります。

先月のコラムで述べたように、一度感染した個体の腸管では、無限大

ともいえる菌が繁殖し、それがふんと混じって排出されます。この段階まで到達すれば、群全体へ汚染が波及するのは時間の問題です。

ちなみに、実験的にクロストリジウム・パープリンゲンスを経口に与えたヒナに同時にSE菌を飲ませると、クロストリジウムを与えないものに比べて約二〇倍感染しやすくなることを確認しています。

卵におけるSE菌汚染の実態

ハンフリーというサルモネラの研究者の名前を聞いたことのある人は多いことでしょう。

SE菌の鶏卵汚染頻度は一万個に数個だというのが業界人の間でも常識になっていると思います。これは、ハンフリー博士がSE菌汚染卵について調べた結果を公表したデータに拠っています。彼は、汚染群を研究室内で継続飼育して、SE菌汚染鶏がSE菌を含む卵をどのような頻度で産むのか、市場の卵でSE菌汚染卵に遭遇する頻度はどのようなもの

か、といった幅広い研究をしました。

そのデータの一部分が常識として独り歩きをしてしまったのが先に上げた一万个に数個のS E菌汚染率という知識です。

しかし、S E菌が群へ侵入して、汚染群として安定期に入るまでの経過を追跡すると、そんなに低レベルの比率ではありません。この事情も改めて紹介することにしませう。

野外におけるS E菌汚染の実態

著者は二〇年ほど前からS E菌汚染がどのようにフィールドへ浸潤し、その頻度がどのような経過を辿るかを直視してきました。繰り返しになりますが、これまでの経験をもとにわが国のS E菌汚染の姿を述べてみましょう。

【S E菌の浸潤】

S E菌が処女農場へ侵入するルートが、
①ヒナ（大ヒナを含む）
②飼料
③ネズミ
であることが前号までに紹介しました。

①ヒナによる汚染

ヒナが汚染される要因は理論的には種々挙げられますが、現実的には汚染種鶏が主体です。

種鶏が汚染された原因は直接追跡の機会を得ていないため想像の域を出ませんが、輸入種鶏ヒナの検疫の目を潜った可能性が最も高いと考えます。もちろん次に挙げる要因も種鶏を汚染する可能性を持つものとして常に注意を払わなければなりません。

これまでも述べてきたように、著者はクライアントの生産者と常に一〇年先を語り合いながら事業の発展を心掛けてきました。

その一つに「健康な大ヒナを育てる」という条件が含まれています。健康な大ヒナを育てるために、育成期間中に実施される、抗生物質の筋肉内接種による群全体のクリーニンGは必須のプログラムとして取り入れられていました。この影響で著者のクエアするエリアではS E菌に汚染された大ヒナは一八〜一九年前までは皆無でした。

②飼料による汚染

S E菌に汚染された飼料を与える

ことよって、群が汚染されることは一七〜一八年以上前には無視されてきました。しかしながら、著者が積極的にモニタリングした結果によれば、汚染のレベルは高くないものの、S E菌汚染飼料が市場に流通していることは間違いないことが確認されました。

これを重視した著者は、生産者と話し合いの上で各飼料会社に一堂会してもらい、S E菌を含むサルモネラ菌汚染が無視できない程度に存在すること、同時にクロストリジウム汚染もかなり高頻度に確認できたこと、それらの原因が輸入ミートボーン・ミールにあると推定されることを紹介し、飼料生産者への警告をしました。幸い飼料会社は真摯にこの事実を受け止めて、精力的に対応されました。

その後、汚染飼料が原因となるS E菌感染事例に遭遇する機会はありませぬ。



《コラム》

【今回アメリカで発生したS E菌汚染卵リコール問題】

今年（2010年5月以降）に5億個を上回るS E菌汚染卵のリコールが発生しました。その詳細については別の資料に譲ることにしますが、特に注目したい情報として「汚染群の発生が飼料汚染による点（と聞いています）」です。

15年ほど前にアメリカのS E菌汚染に対応するHACCPタイププロジェクトを調査し、ペンシルバニア州へ出かけたことがあります。このプロジェクト自体は改めて紹介することになりますが、70以上にも及ぶファクターが危害要因として指摘されていたにもかかわらず、飼料が排除されていました。

この点を指摘したところ、「一般サルモネラ菌は分離されることはあるが、S E菌ははなない。だから飼料については危害要因にはいれていない」との返答でした。モニタリングレベルを質問しても、明確な答えを得られません。その際にはそれ以上問い詰めることを避けました。ペンシルバニア州におけるHACCPタイププロジェクトの基軸に飼料会社が組み込まれていましたし、農場の環境モニタリングは飼料会社のサービススタッフによって実施されていたからです。

それから随分日時を経て「そのときに感じたリスクが現実のものとなったのか……」と思うと感ずるものがあります。