

健康なニワトリから健康なタマゴが生まれる⑬

SEの汚染実態と原因

（株）PPQC研究所 加藤 宏光

【SEをはじめとするサルモネラ汚染対策としてのHACCP】

本誌昨年十二月号に畜産農場HACCP認証基準公表として《畜種別衛生管理規範（採卵鶏）編》が記載されている。ここには、本来のHACCPをシステム化するために必要な条件が詳細に記述されている。

試みに、
二、施設・設備および機械・器具の保守および衛生管理

の項にどのような事項が記述されているかを拾ってみよう。

（一）施設・設備の保守および衛生管理…①鶏舎…ア 鶏舎内および鶏舎の周辺を整理し、清

掃していること。イ 塵埃、糞等廃棄物を適切に保管・処理していること。ウ 塵埃、クモの

巣等がないことを肉眼的に確認すること。エ 壁、窓枠、床面は、塵埃、汚れが認められたら、適宜掃除すること。オ 清掃は毎日すること。②飼料保管施設…ア 飼料の搬入にあたっては、長時間の外部放置を避け、短時間に処理すること。イ 施設は整理・整頓されていること。…中略…⑤付帯施設・設備…ア 手洗い設備…（ア）石鹸、タオル、消毒液が常備されていること…中略…照明設備…（ア）

照明灯、覆い、笠に塵埃が溜まっているか、肉眼的に確認する

こと。（イ）照明灯、覆い、笠に塵埃が溜まったら、適宜掃除すること…以下略…

このように、鶏の飼育にかかわる極めて細かい注意が記述されている。手洗いに石鹸が欲しい、手を洗えばタオルで手を拭く、消毒液が用意されているべきである、云々は一つひとつを数えれば、常識人にとって当たり前のことばかりといえる。

一方では、毎日大量の羽毛埃を出す採卵養鶏現場で、埃があれば毎日掃除する、という指示は果たしてどの程度守れるものか、と疑問を抱くところもある。

いずれにしても、かつてであれば担当の常識に準じて毎日の

管理をしていれば、何の問題もなかったであろう事柄が、マニュアルで指定され、チェックシートで確認されなければならぬ現実を実感すると、隔世の感がある。

こんな話を思い出す。三〇年も前のこと、ブラジルに帰化した日系人と面談する機会を得た。当時七〇万羽の採卵養鶏を営む彼は、ブラジル現地人の事情を話してくれた。

外人（彼はブラジル現地人をこう呼んだ）は月給一円で暮らすんです。どうやれば食べていけるのかはわかりませんが…。そこで、意欲が湧くように、給料を倍にしてみました。そうし

たら、彼らは半月働いて、半月休みます。

そうした人たちを使うのに、別の苦勞があります。ある時、飼料を配る要員を雇いました。

口頭で、餌受けに均等に餌を配っておくように、と指示しました(当時の彼の農場では、わが国で、四〇年以上前に行っていた、餌樋へ小さいスコップで餌を配る本当の手給餌であった)。しばらくして、現場を見に行ったところ、信じられないことに、水の流れている飲水用の水樋に餌が配ってあったのです。彼らは、指示した役割以外に、何もしようとしませんし、できないんですね。餌係りには水を見ることはできない。水係は餌には無頓着。まして、鶏舎の板壁が風で剥がれそうであろうと、雨漏りがしようと、係り以外のことなら何の興味も示しませんし手出しもしません。

つまり、日本人なら、気を利かせてやってしまう日常の業務を、彼らは一つひとつ分担してこなすらしい(今でも同じかどうかは知らない)。人件費が月

一万円であったとしても、業務ごとに少しずつ分担していることを考えると、必ずしも安いとはばかりはいえない様子であった。

【マニュアルの必要性は…】

先ほど挙げたマニュアル化を考えてみよう。気働きという言葉があった。機転を利かせて働くことをいう。気働きのできる人は、一人で三〜四人分の仕事ができる。しかし、この一〇年あまり、気働きができる人は目に見えて少なくなっている。ある人が語ってくれたことがある。ある大きな会社でのこと。廊下に紙クズが落ちていた。それを見つけた課長が、拾ったところ、そこへ通りかかった女子社員が、『課長、そこにも落ちています』と別の場所にある紙クズを指差したのだそうである。これだけでも、大した逸話といえる。この話には続きがある。件の課長は、憤ってこの女子社員を叱った。『紙クズに気づいていたなら、どうして拾わない』と。その女子社員は答えた。『言ってくれば、拾うのに…』

今の若者に、何の悪気もない。ただ気付かないのである。それは、過去二〇年近く続けたゆとり教育、均質化の教育の成果といえよう。

アメリカでは、気働きができない外国人労働者等の底辺労働者に依存しながら、一定以上の社会システムを維持する必要性に迫られ続けてきた。マニュアルに従って行動すれば、一定基準以上の成果が上げられるように均質化できる。

いま、HACCPを声高に謳う必要のあるわが国の生産現場は、過去に比べて進歩したといえるのだろうか、と心配になる。細かく定められたマニュアルの各項目を網羅することは、HACCP達成には重要である。HACCPの認証を受ければ看板になるからHACCP認証を受けるとは、危機管理を全うするためにHACCPシステムを構築する、という本質を忘れないようにしたいものである。

本号では全体的なHACCPではなく、サルモネラによる卵

の汚染対策に絞って取り上げることにする。『HACCPシステム』と大上段に振りかぶれば、その対象は環境リスクや、鶏インフルエンザ、いま社会を騒がせている新型インフルエンザまでを含めることになるから…。

前号で述べたように、ペンシルバニア州において重要な対策課題としたサルモネラはSEのみであった。当時のわが国においても、サルモネラといえはSEを指して言う向きが多かった。一方、著者の考えでは『サルモネラ』をSEのみに限定して『SE』(その他のサルモネラが鶏群を侵し、タマゴを汚染することがあった場合には、エクスキューズはない)との考えから、サルモネラ全体を対象として可及的に農場への侵入を防御することを目標として対策を考え続けてきた。

【ペンシルバニア州におけるSE浄化対策の実際(一九九五年当時)】

先月号にリストアップしたペンシルバニア州のCCP(危機

表1 米国農場サルモネラ汚染の現状
(中北部・大規模インテグレーター)

サルモネラ SP	環境	飼料	初生雛
ハイデルベルグ	+	-	+
インファンティス	-	+	-
4群	+	-	-
オハイオ	-	+	-
モンテビデオ	+	-	-
mbandaka	+	-	+
ケンタキー	+	-	-
アゴナ	+	+	-
braenderup	+	-	-
センフテンベルグ	+	+	-
bredeney	+	+	-
cerro	+	-	+
トーマスビル	-	-	+

(平成10年度 私信による)

- 管理ポイント)には
- 1) 汚染雛
 - 2) 鶏舎環境にあるサルモネラ
 - 3) 汚染ネズミ
 - 4) 人や道具の共用
 - 5) その他の汚染動物
 - 6) GPの環境汚染(パック卵への汚染キャリアオーバー)
 - 7) 洗浄水の汚染(パック卵への汚染キャリアオーバー)等々

が挙げられる。また、CCPを検証するために十分な方法を確立していることも必須条件となる。満足できる方法で検証しない、検査の網の目をくぐった要因が危害を与える場合は、意識が不十分でシステムを構築していないケースより悲劇的といえるからである。

一例として取り上げれば、ペンシルバニア州の取組みの中で

汚染飼料は重視されていなかった。ちなみに、当時のアメリカにおける飼料のサルモネラ汚染事情を表すデータがある(表1)。ペンシルバニア州のHACCPタイププロジェクトを調査に出向いた折に、飼料会社を訪ねた。この飼料会社は、同州のSEPPの重要な構成要員であり、現場のサンプルを定期的集める役を果たすスタッフの提供者でもあった。彼らに飼料のモニタリングシステムを聞いたところ、定期的に十分な検査を実施するシステムを持っていないとの答えを得た。スポット検査では一般サルモネラを分離することは少なくともようであるが、一般サルモネラだから」と一蹴された。当初からSE対策の重要なスポンサーであったことと無関係でないかもしれない。

彼らにとって、当時最重要対象はもっぱらSE汚染ネズミへの対処であった。この汚染レベルが極端であったため、その他の要因が目に入らなかったとも推察される。初生雛の汚染はNPIP(雛白痢の浄化を目的と

して継続されている国家プロジェクト)の成果でまったくない、と確信していた。

これらの諸条件のもとで、SE侵入への対策をとるにあたって、彼らはSEワクチンを使用しようとしていなかった。その効果が、一回接種で五〇%強、二回の接種を受けていても八〇%程度であることが、ワクチンへの依存に躊躇を招いていたのである。

そこで、ペンシルバニア州ではSE汚染対策として、育成時期の徹底的なモニタリングによって、成鶏農場編入大雛がSEフリーであることを条件とすることで①SE対策の基本を整え(育成期間に二度のワクチンを接種することを奨めた)、②鶏のいない時期の洗浄消毒の徹底と③ネズミ駆除対策に集中することでSEフリーの鶏群を維持しようとした。

食の安全を担保することでペンシルバニア州産のタマゴに対する信用を回復するため、同州では、対策に協力する八〇%以上の農場における全ロットの環

境および鶏糞からのサンプルをロット毎に三〇サンプル/三回(一九〜三二週齢、四四〜四六週齢および強制換羽時点)に環境サンプルを採取して検査を実施した。

しかしながら、ネズミを一〇〇%駆除することは不可能で、汚染ネズミによる鶏群の汚染は時に避けられない。環境汚染が確認された場合には、当該鶏舎のタマゴを五〇〇個ランダムに採取し、三〇〜四〇個をプールした検査資料を調整して培養、SEの陰陽を確認した。この際、に陽性の鶏群については、そのタマゴを加工用として利用すること、リスクを回避するシステムを構築したのである(タマゴのサンプルからSEが分離されないケースでは、生涯にわたって隔週同様のモニタリングを続けてSEの汚染がないことを確認しながらテーブルエッグに利用する)。

鳥インフルエンザ事情を調査するためにフランスを訪問したおり、この国ではSE陽性の鶏群は淘汰することが国の基準で定められ、淘汰に対する補償金は鳥インフルエンザの際に供与される金額と同様である、と聞かされた。また、その年にはST(ネズミチフス)汚染鶏群へも同じ対応を実施する予定である、と知りその対応が厳しいことに認識を新たにすることがある)。その後の情報として、SEワクチンの全ロット対応と環境の浄化およびネズミの駆除対策を徹底した結果、SE汚染卵は劇的に減少させることができた、という。

【同じ時期(平成十五〜十七年当時)のわが国のSE汚染実態】

前にも少し触れたが、わが国におけるSE汚染の原因は、汚染種鶏によるもの、汚染飼料によるものが挙げられよう。

著者がカバーしていた農場(約三〇軒、五五〇万羽)でSE汚染が問題になったのは、前号に挙げた汚染雛の事例に端を

発する。それまで、SEの汚染を注目するタマゴに関する情報に接することはなかった。

しかし、加工筋からの情報でSE汚染がフィールドを蚕食し始めていることは明白となりつつあった。液卵を製造する場合には格外卵が使用され、この中にはヒビ、盲ヒビ卵や洗っても落ちない汚卵が多く含まれる。また、汚染環境に由来するSEがこうしたタマゴの卵殻に付着する機会も多い。

このような原料事情で割卵工程を経ると、否応なしに(少数とはいえ)SEが液卵に含まれる結果となる。こうした液卵は四度C程度の低温で保存されていたとしても、数日の保管期間で一〇〇倍、一、〇〇〇倍に増幅される。

食の安全を絶対使命としている加工会社では、厳密な品質管理が行われ、当然SEを含むサルモネラのモニタリングもルーティン化されている(著者の接触する機会を得た知名度の高い会社ではそうであった)。一〇〜二〇PFU/卵のサルモネラ

を含むタマゴサンプルであれば、堅実な検査技術を有する品質管理室ならば一〇〇%検出するであろう。

こうした社会構造から、SEの跳梁を許す前から、加工筋ではこの菌のタマゴ汚染情報を得ていた。著者も親密な加工業者の品質管理室員からかなり具体的なデータを得たことは一度ではない。

【汚染雛を原因とするパターン】

《SEで汚染された初生雛がそれと知らずに餌付けられ、これが原因として領域汚染につながった事例があった》と聞く。

ちなみに、一万羽の種鶏が生産する採卵用初生雛の数は九〇〜一〇〇万羽におよぶ。一五〜一七年前当時のロットサイズは大規模でも二〜四万羽、中規模では五、〇〇〇〜一万羽であった。この数字を前提とすれば、三〇〜五〇ロットの汚染群が世に出ることになる。採卵養鶏業界の習慣として、リピーターが多いことを考えると、一万羽の種鶏がフィールドで四〜一〇箇

所の汚染に寄与することになる。

もちろん、その後には農場内のネズミ等を介して、水平的に汚染が拡大するケースはあったに違いないが、当時（ほぼ同時期に）著者の耳に入っていた汚染種鶏ロットは三つで一万羽もしくは二万羽／ロットであったことから、このルートからの全国的な汚染農場数は概数で三五〇〇箇所程度であろうか！？

この数値を多いと読むか少ないと読むかは読者の判断に任せたい。この時期のSE汚染卵によるトラブルはピークで最大一万六、五七六人（一九九六年）ほどの患者が発生したであろうか。

この後のSE対策は業界挙げでのHACCPシステム採用という流れになったのであろうか。著者の周りにさほどの大きな潮流にはなっていない。前号に触れたように、ワクチンの適用も全国的には、それほどものとも思えない。

【汚染ネズミ】

ネズミ対策が声高に叫ばれた

記憶もない（ある生産者はネズミ駆除会社への依存度合いについて、『大きな効果を期待はしない。しかし、流通がデータを要求することがあるので、説得資料として、駆除会社の資料が有用』と実情を明かしてくれた）。

ペンシルバニア州におけるように、当時のSE汚染の主要原因が汚染ネズミであれば、前に挙げた事例を原因とするより、ネズミによって汚染が拡大する傾向は持続されるであろう。

確かに、高度なSE汚染を受けたケース（農場）では、ワクチンによる防御システムを取り入れていても、汚染ネズミの総数が増加すると免疫の切れ目を突いて、鶏群へ侵襲する。

このサイクルは加速的で、気づいた時には汚染レベルは危機的状態に陥っている。

とはいえ、わが国でSESEと騒がれた当時から現在に至るまで、ネズミが汚染の主役であるケースは思うほどに多いものではないようである。

この論はネズミを軽視してよ

いと述べているものではない。先に述べたように、SE汚染ネズミと鶏群汚染は互いに汚染をやり取りしながら、環境汚染を幾何組数的に進行させる。

また、幾度も述べるように、SEワクチンの効果は、二度の接種で八〇％程度、一度であれば、五〇％程度とされる（実験的にワクチン接種後に攻撃した場合）。もし、環境汚染が極度に進み、SEの暴露が高頻度・高度であれば、全ロットの生涯をカバーすることは不可能となる。そして、このような狭間を縫って、SE汚染を受けた鶏群からの汚染タマゴで食中毒が発生した場合、流通がそのタマゴの受け入れを拒否することは想像に難くない。

こうして考えれば、ネズミ対策は極めて重要なサルモネラ汚染防御システムの一環と断じて良い。

【汚染鶏群の実態】

実際に汚染された鶏群ではどのような頻度で感染を受け、どのような頻度で汚染タマゴを産

出し、また汚染卵とはどの程度の菌を含んでいるのであろうか？
ハンフリーのデータとして、汚染卵は一万個に三個程度という情報が一般的に良く知られる。しかし、この概念は、汚染ロットの産卵において、〇・〇三％程度という理解をしては間違いが起きる。

著者のデータによれば汚染鶏群においては、汚染率は、二〜三％で、汚染卵の出現率も〇・五％ほどでスタートして、その後数週間で三〜五％にも上る。つまり、一万羽の汚染鶏群では毎日三〇〇〜五〇〇個のSEを含むタマゴが市場へ出荷されることになる。

対策を講じなければ、一か月で一、〇〇〇個、一五〇〇個のSE卵が食卓に上ることになる。考えても背筋が寒くなる数字ではないだろうか！？

こうしたことを踏まえて、次号でSEをはじめとするサルモネラの汚染とその危険性を論じたい。