

## 健康なニワトリから健康なタマゴが生まれる ⑮

## SEの汚染実態 その3

(株)PPQC研究所 加藤 宏光

【ワクチン接種鶏のサルモネラ汚染】

前号までに、ワクチンが普及する前によく見られたサルモネラ菌(SE、SI)汚染の実態を紹介した。現在ではワクチンを接種することを基本とした生産者も少なくない。では、ワクチンを接種すればサルモネラ菌の汚染問題はすべて解決するのだろうか。答は否である。これまで種々解説したように、サルモネラ・エントウリテイデイスに対するワクチンの防御能は、二度の接種を受けていても七〇〜八〇%であり、一度接種のケースでは五〇%前後であることが実験的に確認されている。

それゆえ、ワクチンを接種してあることで安心してはならない。

【ワクチン接種群で発生するサルモネラ菌汚染とその環境】

ワクチン接種群にサルモネラ菌(とくにSE)が侵入するに際して、前号までに述べた様相と大きく異なっているのは、環境へのネズミ棲息レベルが極端に高いことである。前号までに解説したサルモネラ菌汚染は、それまで問題がなかった農場で突発的に発現する例が多かった。これに対して、今回例として挙げるのは、SE菌汚染履歴のある農場における再発のパターンが特徴と言える。

SE菌の汚染が市場で明らかとされた場合、まず当該ロットのタマゴ出荷が停止される。

著者の経験によれば、それまで清浄な農場であった場合に、SE菌に農場全体がいきなり汚染されることはない。全ロットの一部(多くは一〜二ロット)で汚染が確認される。汚染群のレベルは初期には五〇〇〜一、〇〇〇個に一個であるがそのまま放置すれば、五〇個に一〜二個の汚染卵が生み出されること  
が確認された。

一五年ほど前にSE菌汚染タマゴがマスコミを賑わせた折には、食中毒により汚染が確認され市場で大きな問題となるケースを皮切りに、発生事例をトレ

スバックして汚染農場が特定されるが多かった。このようなものでは、当該農場の汚染がかなり進行しているため、農場全体のモニタリングを実施した結果、原因ロットが判明しさらに汚染レベルを確認すると、先に述べたようにその群については数(三〜五)%の汚染卵が検出された。

当時充実した対策を実施しているものとして、比較の対象としたペンシルベニア州では、SE菌汚染卵であっても加工用に出荷され(取引条件が若干悪い  
ため、いくばくか手取り金額が少ないとは言え)それなりに経営が維持できる。

しかし、わが国において、加

工用卵は実態相場としてキログラム当り一〇〇円近くも手取り金額が少ないため、飼養する意義がない。また、昨今の傾向では社会問題となった農場の卵は、たとえ加工用であっても取引が停止されるケースを見聞する。それ故、汚染が確定すれば直ちに出荷が停止されるのである。

この後の処置は、ケースによって異なる。あるものでは、鶏群がアウトされ、またあるケースでは強制換羽処理と共に、ワクチン接種が実施される(この際、当該鶏群からS.E菌が完全に駆逐されていることが確認され続けなければならないことは当然である)。

【ワクチン接種と農場の浄化】

こうした緊急処理で汚染鶏群もしくはその農場からのS.E菌分離成績は陰性となる。では、汚染群アウトやワクチン接種によって、農場は浄化されるのであろうか。

残念ながら、一旦汚染された農場が完全に浄化されるのは簡単ではない。とは言っても、環

境に放出されたサルモネラ菌がそれほど長期に渡って棲息していることはないと思われる。特定の菌による環境の汚染が維持され続けるならば、環境へ菌を供給し続ける何かがある。その主役はネズミと思われる。ネズミには「マウス」と「ラット」があり、アメリカではマウスが圧倒的に多いが(ヘンツラー博士の私信)日本ではラットが遙かに優性を占める。ラットにはドブネズミとクマネズミがあり、日本の採卵農場における現状ではクマネズミが多く生息している。

前号までに述べたように、一年ほど前には、捕獲されるネズミを検査してもS.E菌が分離されることはなかった。それにも関わらず、ロットの汚染が突如勃発したのである(それ故に原因の推定が比較的容易であった)。

こうした農場でロットのアウト、ワクチン接種等の対策を講じて、農場全体が一見浄化されたかに見えるケースで、その後対策が疎かにされた場合に往々

にして汚染群が再発する(三ヶ月後が多い)。

再発ケースでは例外なくネズミが大発生している。そして、ネズミから高率にS.E菌をはじめとするサルモネラ菌が分離される。この点が当初S.E菌汚染に注目した時点と大きく異なる。「ネズミからのS.E菌分離頻度が極めて低かった」という情報は、著者の研究所によるもののみではない。著者の親しかった飼料会社の研究所で相当度の追跡をした結果でも同様の結果を得ている。

再発ケースを確認した場合、直ちに汚染のレベルを検定する。著者の経験をもとに推察すれば、このようなケースでは汚染頻度で五〇〇〜一、〇〇〇個に一個(〇・二一〇・一%)を超えるケースはない。最も、著者は育成期間に二度のワクチネーションを推奨している。

このような再発ケースで、再度の汚染がどのような経過をたどっていたのかを綿密に追跡できた事例はないが、①数万羽のうちに汚染個体が発

現

- ② 汚染個体の排菌に起因するネズミの汚染
- ③ 汚染ネズミが水平感染によって増数
- ④ 汚染ネズミ採餌に際しての餌への排便
- ⑤ 便中のサルモネラ菌を鶏が採食
- ⑥ 汚染鶏の増数
- ⑦ 事故

といったストーリーが考えられる。

このようなケースでは鶏は不十分ながらもS.E菌に対するワクチン抗体を保持している。このため、環境によほど多くの菌が常在しなければ、発症には至らないと思われる。再発ケースでは例外なくネズミの大発生が確認され、汚染レベルも極めて高度である。ちなみに、著者の捕獲・死亡ネズミ検査結果で四〇〜六〇%を超える陽性率が確認されている。

ちなみに、サルモネラ菌汚染農場におけるネズミの実態と対策をテーマとした一連の研究によって、フィリピン大学職員留

学生 (Dr. Randy R.S. Lapuz) が博士号の学位を取得している。ネズミ対策は S E 菌をはじめとするサルモネラ菌汚染を防御する上で極めて重要なテーマである。ここでは具体的な対策は本論からはずれるため割愛する。

### 【フランスのサルモネラ対策】

二〇〇六年にフランスはカモへの鳥インフルエンザワクチン実施を決めた。その実態を調査するため国立研究所 (A F F S A II 全フランスをカバーする獣医技術センターで一、〇〇〇人が勤務。①豚と鶏のセクション②ヤギ、ヒツジのセクション③ミツバチのセクションに分かれ各デパートメントには A F S S A に従う検査ラボが多数あり) を訪れた際に、S E 菌汚染農場由来のタマゴを一、〇〇〇個レベルでモニタリング中であった。この時点で S E 菌汚染が特定された鶏群は全淘汰され、損害は補償されるシステムが確立しているとのことであった。さらに近年中に S I 菌に対しても同様の対応が可能な法整備ができる、

との解説を得た。

一〇数年前にドイツで見聞したサルモネラ対策に対比して、その充実ぶりが印象的であった。【サルモネラ菌汚染ネズミや農場の実態】

これまで著者がモニタリングしてきた、農場由来のネズミの検索結果では、同一農場で同時に分離されるサルモネラ菌は一種類か二種類に限られていた。とくに多いのは、S E 菌と S I 菌で、平板寒天培地で分離された単離コロニーをすべて拾い (通常は同一サンプルからランダムに選んだ五つの菌集落)、同定した結果でも、それらの多くは一種類のサルモネラ菌である。また、農場がサルモネラ菌に汚染されていても、その農場から五種類、一〇種類といった複数の菌種が分離されることはない。複数のサルモネラ菌で汚染されることはないと考えられる。

さらに、ある農場からは、ある特定のサルモネラ菌が継続的に分離される傾向が強い。著者の

の研究所でサルモネラ菌のモニタリングを開始した一五年前から、この傾向は維持されている。これには何らかの同一汚染要因が作用していると考えられるが、確証を得ていない。

サルモネラ菌 (S I) 汚染ネズミを生きたまま捕獲し、二年間にわたる排菌の状況を観察した。その結果汚染ネズミの実態について以下の事象を再確認した。

汚染レベルによって、個体の排菌サイクルに大きな差異があり、濃厚汚染の個体では二〜三回/週の排菌が確認された。一方、レベルの低いものでは、四〜六〇日のインターバルで排菌するものもあった

汚染ネズミの糞に含まれる菌数は一〇三〜五/粒が多かった。糞中の S I 菌量が多いものでは排出頻度が高く、一〇二程度のケースでは分離頻度が低い母ネズミが陽性を示す個体で、胎児から分離できるものがあった。

この結果で、とくに注目したのは、胎児からの分離陽性事例が確認できたことで、S I 菌が

垂直感染する可能性を示唆する。

この事実が S E 菌でも同様であるか否かは確認されていないが、S I 菌と同様の動態を示すなら、フィールドの汚染がネズミ群内で循環することが想定される。環境の浄化がいかに困難であるかを改めて認識せねばならない。

このように環境の汚染レベルが高度となったためか、ワクチン接種鶏群における S E 菌汚染事例が確認できることは、食の安全性が極めて重要な要因とされている今日の市場を鑑み、あらためて監視と対策の重要性が再確認されなければならない。ちなみに、近年の汚染ケースにおける汚染卵出現率はピークで一/一、〇〇〇個 (〇・一%)

であり、先に述べた三〜五%にも及んだ過去 (ワクチンが市販される前) の汚染実態に比較すると、明らかに軽度である。しかし、大規模化されている採卵養鶏農場において、ロットの規模が三万羽、五万羽が当たり前の今日では、毎日汚染卵が三〇個あるいは五〇個市場に出荷されることになる。気づかないで

継続出荷されるとすれば、一、〇〇〇〜一、五〇〇個の汚染卵が食卓に上る。

食の安全を確保するために、現在「アフラトキシン（「アスペルギルス」というカビ毒）の規制レベルが二〇ppbである。

一億分の二レベルであり、これを仮にSE菌汚染の許容範囲とすれば、日本全国の採卵養鶏で一〜二個の汚染レベルであることが要求されることになる。食の安全に対する意識水準はこれほどに厳しいことを改めて見つ

め直して、生産意識を引き締める必要性があることを強調したい。

#### 【飼料を介するフィールド汚染の再確認事例】

清浄農場からサルモネラ菌が分離される、あるいは突如それまでになかったサルモネラ菌が分離されるといった場合には、飼料由来の汚染であることを想定する必要がある。

昨年に鳥取大学で開催された一四八回日本獣医学会で典型

的なこのような野外事例を発表し、業界への啓蒙を図った。この報告で取り上げたサルモネラ菌はサルモネラ・セフテンベルグ（*S. Senftenberg*）で、二〇〇八年十二月〜二〇〇九年五月の期間にモニタリングした飼料に由来する代表的な菌六株と同時期に独立した複数の育雛・育成農場の環境から分離された菌一三（三二六）株について遺伝解析データを対比したところ、まったく同じもしくは極めて近縁であることが判明した。また、

疫学的な調査によっても汚染の供給と野外汚染が密接に関連していることが確認された。このような状況はタマゴのSE菌汚染による事故が多発した一五年あまり前の事情に酷似している。幸い、この事例では一般サルモネラ菌の一つである*S. Senftenberg*が対象菌であったことから、汚染モデルとしての啓蒙で済んだ。しかし継続的に飼料モニタリングすることの重要性を改めて認識させられた。