

サルモネラコントロール ネズミがSE汚染に果たす役割

(株)ピーピーキューシー研究所代表取締役

加藤宏光

1996年11月1日に、食品衛生法施行規則の改正に伴う鶏卵の賞味期限表示義務化がスタートして10年。生産現場では今日、総合的なサルモネラ対策の一環としてワクチン、生菌剤、CE剤、各種混合飼料など、さまざまな対策資材が用いられるようになった。大学など公的研究機関や民間ラボでの検証作業、科学的なバックデータの蓄積も進んでいるようだ。「サルモネラ対策10年」を総括し、将来を展望してみたい。

(編集部)

ネズミの汚染レベル

前回で少し触れたように、SE汚染により採卵養鶏が存亡の危機に立たされたペンシルバニア州では、故クラデル先生(元ペンシルバニア州立大学家畜病学教授)を先導に、USDA(米国農務省)、ペンシルバニア州、大学および産業サイドが一体となって、実態解明プロジェクト(SEPP)を立ち上げ、ペンシルバニア州の採卵農場についてSE汚染状況を完全にモニタリングした。その結果、約50%の農場でSE汚染ネズミが確認されるに至った。しかも、汚染農場のネズミのSE汚染率についていえば、70%に上っていた。ペンシルバニア州では、汚染ネズミが農場汚染の主たる原因の一つであるとした。しかし、SEPPによって汚染実態は明らかとされたものの、汚染は極度に進んでいたため、その原因を特定するには手遅れといえた。そこでペンシルバニア州はSE対策に、その昔NASSAが月面旅行のために準備した食料に適應した安全性確保の手順、HACCPシステムを応用した(SEのみ対象とし

ているため、彼らはHACCPシステムとは呼ばず、HACCPタイプのプロジェクトと呼んだ)。

当時はSEワクチンへの信頼はさほど高くなかったため、ペンシルバニア州の対策はもっぱら農場と群のモニタリングから得た汚染情報をもとに、テーブルエッグと加工用に出荷を分類することにより食中毒を避けるもので、これと汚染源としてのネズミ対策を徹底しようとした。

HACCPシステムに準ずる対策では危害要因をすべてリストアップし、その要因を排除する、という徹底したもので、当時の重要管理点(CCP)は70にも上っていた。その中には、「一鶏舎当たり一人の専任従業員を決める」とか、「作業終了時にはロックする」といった、一鶏舎当たりの収容羽数が10万羽が当たり前の大規模養鶏場だからこそ可能なシフトも多かった。

彼らが対策布石の前に実施したSEPPで明らかになったネズミ(ペンシルバニア州の場合)はもっぱらマウス(の汚染レベルは生産現場を震撼とさせるに十分で、この駆除こそが対策の成否を決する最重要項目である、と信じさせた)このモニタリ

ングを主導実践したデービッド・ヘンツラー博士は、この実績をもって学位を得るに至った。

平成七年当時、著者もS E対策を充実すべく、ペンシルバニア州の事情を調査したが、著者たちのフィールドと対比するとき、ネズミ(わが国ではクマネズミが多い)の汚染レベルには大きな差異があった。著者がカバーするフィールドでの調査では、汚染ネズミを摘発することがほとんどなかった。著者がS E汚染のルートとして、もっぱらネズミ以外を想定したのは、こうした事情がベイスとなっている。

しかし、この三年あまりでこうした状況は大きく変化している。ネズミの汚染レベルが急激に上昇している農場に遭遇する頻度が高くなっているのである。汚染飼料が原因となる農場汚染に際しては、当該農場を継続的にモニタリングしていれば、その初期状態から鶏群全体に汚染が拡大していく様子がうかがわれた。しかし、汚染ネズミによって農場が汚染される場合、ネズミの汚染が鶏群に影響を与えるまでに相当度の期間を要する。

著者の知りうる農場で、不幸にし

てこうにした汚染にさいなまれたケースがある。その状況が普遍的とはいえないものの、わが国における代表的なサンプルの一つとして取り上げるには価するであろう。

問題の農場では、今回、著者が相談を受ける以前にS E汚染卵の産生で、コンサルテーションを委託されたヒストリーがあった。それゆえ、その後の経過に対しても想像がつくのであるが、農場は一〇ロットで構成されており、全鶏舎がウインドウレス構造であった。高床式で、鶏糞は下階に堆積するため、ネズミの生息には最適な環境といえる。

最初の汚染事故に際して、鶏群汚染が一〇ロット中三ロットで確認され、汚染卵の出現率はおよそ三%、生体からの菌分離試験では一〇二/二五羽で陽性という結果が得られた。この農場を浄化するのに、以下の対応が行われた。この時点では、ネズミの汚染は軽度といえた。

- (1) 濃厚汚染群をアウト
- (2) 全鶏舎の鶏糞除去
- (3) 軽度な汚染群については強制換羽を実施し、休産中に薬剤クリーニングとS Eワクチネーションを実施

施

- (4) 全鶏舎の消毒と消石灰散布(鶏ふん除去後の床は特に入念に)
- (5) 全鶏群について、隔週で一〇〇〇個の卵をモニタリング

A. 非汚染鶏群に新たな汚染が起きていないことを継続確認

- (6) 全鶏舎の環境モニタリング
- (7) アウト鶏舎には、鶏舎環境がサルモネラ検出陰性であることを確認

B. 汚染鶏群は強制換羽後に汚染卵産出がないことを確認

- (8) ネズミ駆除

この農場に関しては、スポットの依頼により実施したコンサルテーションであったため、上述の条件を順守するよう、念入りに指導したが、その後の連絡はなかった。

その後、四年あまりで同じ農場からS E汚染群が出現し、再度の指導を依頼された。再モニタリングでは、ネズミの生息レベルが極度に上昇し、かつ、捕獲されるネズミの半数以上からS Eが分離される、という非常事態となっていた。汚染ネズミは当然、餌種の中で採餌する。採餌

しつつふんをすれば、餌の汚染は容易である。S Eワクチンの有効性は、感染を一〇〇%防御するものではない。一度のワクチン接種では四五〜五〇%、再度のワクチネーションで最も有効なレベルでも八五%程度と評価されている。それゆえにペンシルバニア州でも、ワクチン依存の対策をとらなかつたのである。

ちなみに、汚染ネズミのふん中にどれほどのサルモネラが排出されるのだろうか? 著者の研究所では、野外で捕らえたサルモネラ汚染ネズミについて、それぞれの個体がどのようなパターンでサルモネラを排泄するかを長期に渡って追跡した。この場合、対象となったのはサルモネラ・インファンティス(S I)であり、S Eでまったく同じ動向を示すとはいえないものの、汚染ネズミのサルモネラ排せつをシミュレーションするには、有効であろう。

昨年十月〜本年五月までにS I汚染農場で捕獲したクマネズミ(Rattus Rattus)を二頭/ケージに区分して継続飼育し、毎週ケージ当たり五個の新鮮なふんを採取して、S Iの分離状況を追跡した。その結果を表1、表2に示す。この結果によ

表1 野外で捕獲したネズミのふん中サルモネラ分離状況

サンプル	061006	061023	061025	061028	061105	061107	061108	061109	061110	061122	061124	061127	061204	061212	070208	070402	070409	070416	070424	070501	070510	070518	070524	070531
ネズミの糞-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	死亡	-	-	-	-
ネズミの糞-2	O7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	死亡	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-5	O7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O7	-	-	-	-	-	-	死亡	-
ネズミの糞-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O7	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-7	O7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	死亡	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	死亡	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	死亡	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	死亡	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	死亡	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-12	O7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	死亡	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-13	O7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	死亡	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	死亡	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	死亡	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-18	O7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O7
ネズミの糞-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O7
ネズミの糞-21	-	-	-	-	-	死亡	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-23	-	-	-	-	-	O7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O7	-	-	-	-	-	-	O7	-	-	O9?
ネズミの糞-116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O7
ネズミの糞-117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O7	-	-	O7	-	-	-	-	-
ネズミの糞-C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O7	-	O7	-	O7	O7
ネズミの糞-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネズミの糞-G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O7	O9?
ネズミの糞-H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O7
以下略	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O7

コメント

- 1) 汚染農場で分離したくまネズミを2頭/ケージで飼育し、ふんからのサルモネラ分離試験を実施した
- 2) 捕獲されたネズミは、十分な飼料・水を与えて飼育したにもかかわらず、4~6カ月で死亡するものが多かった
- 3) 分離頻度差は個体(ケージ)により大きかった
- 4) 分離サルモネラはもっぱらO7群であった

れば、汚染された個体のSI排せつ状況は概して固定される。すなわち、陽性を示すあるケージでは毎週陽性であり、回帰的に陽性のケージでは数週のインターバルをおいて陽性を示していた。これらの中で、陽性頻度の高いケージを選び、個体別に追跡した結果が、表2である。この試験では、陽性個体を個別に隔離飼育し、一クルの検査期間を二週間に設定した上で、この期間中五個のふんを個別に採取して、重量を測定後、SIの菌数(CFU)をカウントした。

表2の結果は、個体別追跡(表3)の結果で強調され、陽性個体八頭において、H1とC1ではほぼ毎日陽性である半面、その他のものは、一〜三頭/週の頻度で陽性であった。毎日陽性の二頭では、ふん中のSI・CFUは $10^{5.0} \sim 10^{6.0}$ グラムであったが、間欠陽性の個体では、 $10^{1.0} \sim 10^{2.0}$ グラムの結果を示した。また、表1で明らかのように、同時に捕獲されたNo.1~25の個体では六カ月以内に七五%が死亡した。これらの結果は、以下のように総括される。

- (1) SI陽性個体では陽性状況が維持される
- (2) 個体別の陽性状況で、強陽性例では毎日SIを排せつし、そのCFUは $10^{5.0} \sim 10^{6.0}$ であり、間欠陽性例では $10^{1.0} \sim 10^{2.0}$ であった。すなわち、排せつ菌量が多い個体では排せつ頻度も高い
- (3) 野外で捕獲されたネズミは六カ月以内で七五%近く死亡する(これまでの捕獲ネズミの解剖検査結果によれば、六〇〜八〇%の個体で条虫の寄生を受け、また肝臓に多発性の壊死巣や寄生虫性嚢胞形成を認めるものも多い。これらの副次感染が死亡の原因と思われる)

表2 7月9～21日にかけてのサルモネラ・インファンティス分離状況(2007年7月9～21日)

ネズミNo.	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
G													
25-1										+			
25-2													
6											+		
H1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
H2													
C1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C2													

コメント

- [+] =サルモネラ菌分離陽性
- 個体別の追跡では、検査期間中陰性のももあった
- これは2頭/ケージで追跡した試験ではふんが個別別に採取できなかったことに起因する

前に述べたように、ペンシルバニア州のネズミが主としてマウスであるのに対して、わが国の養鶏産業で問題とするのはもっぱらラットである(もちろん、マウスが生息しないわけではない)。ラットの中で最もよくみられるのはクマネズミである。わが国で観察される野鼠では、ドブネズミが最も大きく、二五〇センチに及ぶものもいるが、クマネズミはやや小さく、一五〇センチのものが多く、クマネズミは植物性の食性がメインであるのに対して、ドブネズミは肉食を好む傾向が強い。わが国の鶏卵生産現場では、残念

防鼠対策の要件とは

- 1) 近年のわが国における汚染環境では、ネズミの汚染率は時として四〇～五〇%に上る
- 2) 汚染ネズミはその程度によって菌数には差異があるものの、継続的に排出する。その頻度は高いものは毎日、低いものでは二～三回
- 3) 汚染ネズミのふんを介しての飼料の汚染リスクは高い
- 4) 飼育された捕獲ネズミの七五%は六カ月以内に死亡する。野外のネズミの寿命は、先に述べた感染症のゆえか、六カ月～一年前後であり、自然死に加えて、的確な対応を下せば、野外のネズミ数を相当程度に減殺することは可能であろう

表3 ネズミのふん中サルモネラ菌のCFU (2007年7月14日分)

		希釈倍率															
		10 ⁻¹				10 ⁻²				10 ⁻³				10 ⁻⁴			
日付	ネズミNo.	糞-1	糞-2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
7/14/07	G	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+3	E+5	-	E+20	E+1	-	-	E+1
	25-1	E+	E+	E+	E+	S+2 ; E+18	E+4	E+3	E+2	E+8	-	-	-				
	25-2	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+42	E+68	E+20	E+105
	6	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+24	E+20	E+15	E+80
	H1	S+E+	S+E+	S+E+	S+E+	S+E+	S+E+	S+E+	S+E+	S+10 ; E+40	S+4 ; E+20	S+6 ; E+40	S+3 ; E+11	S+4 ; E+21	S+3 ; E+13	S+3 ; E+18	S+5 ; E+9
	H2	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+25	-	E+1	-
	C1	S+E+	S+E+	S+E+	S+E+	S+E+	S+E+	S+E+	S+E+	S+1 ; E+3	S+4 ; E+30	S+72 ; E+50	E+4	E+9	S+1 ; E+2	S+21 ; E+14	-
	C2	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+	E+8	E+88	E+18	E+10

		希釈倍率															
		10 ⁻⁵				10 ⁻⁶				10 ⁻⁷				10 ⁻⁸			
DATE	SAMPLE	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
7/14/07	G																
	25-1																
	25-2																
	6	E+9	E+5	E+3	E+11												
	H1																
	H2	E+8	-	-	E+11												
	C1																
	C2	E+4	E+10	E+2	-												

Note: - : サルモネラ、大腸菌群ともに陰性
E+ : 大腸菌群のみ陽性
S+ : サルモネラ分離(O7)

- 1個のふん粒は0.2g
- このデータでは、H1で10⁻⁴では1～数個の菌を認める=5×10⁵ CFU/g(ふん)
- 毎日のデータで陽性ふんでは、少ないものでは10²⁻³、多いものでは10⁷⁻⁸/gのサルモネラ菌が排出されていたことが判明

ながらネズミ対策(ローデント・コントロール)に真剣に取り組んでい
る人が概して少ない。それは、とり
もなおさずサルモネラとネズミの関
連性についての認識が十分でないた
めといえよう。先に挙げたペンシル
バニア州の例では、当時、鶏卵生産
者は四つのインテグレーターで八五
%以上が占められ、生産量の過半が
ニュージャージーへ出荷されていた。こ
のような条件下、SE汚染を原因と
してニュージャージーが購入を拒否す
る、という状況を回避して生き残り
うとするとき、産官学一体となった
対策チームがネズミの汚染から鶏群
を守ることを再優先にする、という
指針を立てた。生産者サイドの認識
として『ネズミを何とかしよう』と
考えることは、当然といえる。

さらに、その対策は官主導のモニ
タリングをベースに、適宜ローデン
ト・インデックスを調べ、評価して
くれるのである。その結果、SEフ
リーなら、テーパーエッグとしての
復帰がオーソライズされるわけで、
積極的にネズミ対策をしないほうが
おかしい。一方、わが国では、SE
由来の食中毒患者数が最大で平成十
年当時の五〇〇〇人あまり。その後、

問題視しているレベルこそ国際的に
比較してもかなり低いレベルといっ
てよいが、発生件数にして三〇〇件
前後、患者数でも三〇〇〇人に及ん
だのがピーク時期の発生状況で、こ
数年に至っては、患者数が二〇〇
人あまり、と沈静化している。

もちろん、生タマゴを喫食する文
化、消費者の衛生管理に対する極め
て敏感なセンスゆえに、採卵養鶏生
産者のSE汚染に対する意識が鈍感
というわけではないが、ある日突然
自分を襲うかもしれないSE汚染問
題に明日の自分を重ねて、嚴重に対
策を講じている生産者は過半数には
程遠いといわざるを得ない。

具体的な防鼠対策に必要な要件は
以下のようにまとめられる。

1. 棲息するネズミの種類や密度を
知る

●これらの情報は、現地でネズミの
穴、ふんが状況を目視することが
重要である

●トラップを使用してローデント・
スコアを調べることも参考になる

2. ネズミの営巣を妨害する構造に
する

●鶏舎内面がトタンでカバーされて
いる(ガルバナイズされている)と
ネズミ穴を防ぐのに有効である

●高床式鶏舎では、基本的なシステ
ムとして鶏ふんを床に堆積する
が、堆積された鶏ふんにネズミは
好んで営巣するので、二〜三日ご
とに鶏ふんを除去する

●二十年以上前のウインドウレス鶏
舎の壁では、断熱材が発泡スチロ
ールやスタイロフォームにアルミ
被覆したものが多用されていた
が、こうした構造はネズミの息息
を容易にするため、コンパネ等を
壁に張り、補強する

3. 殺鼠剤を検討する(何を使用す
るのが最も適しているか)

●有機リン剤が多い(クマリン、ワ
ルフアリンおよび新有機リン剤で
あるプロマジオロン製剤等がある
↓多用することで抵抗性のネズミ
が生じている薬剤もあるため、注
意を要する)

●薬剤の使用頻度を確認↓毎週交換
することが薦められるが、通常隔
週〜三週おきとなっている(特に
業者に一任している場合には、ス
タッフの防鼠意識が希薄であるこ

ともしばしばであるため、殺鼠剤
の散布は業者のみならず、スタッ
フ自身が毎週行うこと↓有効な殺
鼠剤であっても、埃を被るとネズ
ミは喫食しない)

4. 対策の有効度をリアルタイムで
把握する

5. 対策の手を緩めると、半年〜一
年でネズミの数は元に戻るの
で、継続することが重要である

これらの条件は、マニュアルとし
て従業員に理解させる上で重要であ
る。しかし、『これらの条件がまっ
とうできない場合には、防鼠が十分
にできない』と思ひ込むことで、対
策に手がつかないこともある。著者
は、『これらの諸条件が達成できな
くとも、有効に防鼠対策が組めるよ
うな工夫をすべきではないか』と考
えている。

例えば、高床鶏舎の鶏ふんが堆積
したままで、なかなか撤出できなく
ても、鶏舎の構造上壁や屋根裏に営
巣が盛んであっても、それはそれな
りの工夫で防鼠効果は上げられる。
かつて、高床鶏舎の鶏ふんにネズ

ミの巢穴が多数あり、また梁や床材にも通路の穴が多かった鶏舎で、対策を組む際に、著者のスタッフはマニユアルに応じてネズミの通路穴を板で塞ごうとした。容易に囙れなように穴を塞ぐ材料に金属のタワシを使用すると、針状のタワシ材を嫌うため有効、という話もある。

しかし、著者はあえてこの作業を止めた。なぜなら、多数のネズミが棲息する現状、通路を塞がれたところで、ネズミは生活のために直ちに新しい穴をあける。囙れない材料なら、他の通路を探すからである。こうした経験を踏まえて、通路を通るネズミの習性を応用して殺鼠することを考えた。

穴を塞ぐに際して濃厚な殺鼠剤を十分に含ませたポロ布やタオルを利用するのである。こうすることによって、通路を開通させるためにネズミはポロ布やタオルをくわえて運ぶことになる。また、通過するときにも殺鼠剤を体に付着させる。ネズミにはグルーミングといって《毛づくろい》をする習性があるため、体に付着した薬剤を舐めることになる。穴を利用して防鼠することもアイデア次第で可能、というわけである。

今ある環境を前提に（いずれの場合であっても、少しの改善程度はできるはずである）、少々のアイデアによって対策を講じること、その効果をリアルタイムで検証し改善することによって、ローデント・スコアを安全域に持ち込むことが可能となりうることを主張したい。

ネズミの対策に限らず継続こそが力であり、いかに継続させるかがシステムを作る上で最重要課題である。現状では万全のネズミ対策を講じるためというより、流通への説得性を前提として、防鼠業者に一任し、そこから得るレポートが対策の証明となつていくことが多い。こうした事例では、真にネズミの持つ危険性を認識しているとは言えない。

著者がこれまでに経験した、SE汚染による重大な事例では、汚染が明確化される前に兆候はあつた。にもかかわらず、こうした兆しを軽視した結果、進退が窮まる、という事態に直面しているのである。経験する前に予測ができること、予測に対しての十分な対応策を講じることが、堅実な経営を維持する上で重要である。

サルモネラ対策の一環として、防

鼠は重要な項目であることは言を待たない。とはいっても、経営者が必ずしも《ネズミを退治するために、個々のステップがいかに進められているか》を詳細に知っている必要はない。むしろ――

1. 効率よいシステムが構築されるために、必要な予算額
2. 投入努力と効果のバランスをリアルタイムで把握
3. 成果が防疫上十分であること
4. そのシステムを継続するために必要な経費と効果を検証

といったことを明確に、しかも常に把握していることが重要である。記録はそうした情報を確実に掌握するために十分な情報を提供する形になつていなければならない。アウトソーシングがメインとなつているローデント・コントロール（ネズミ対策）も、一任して見返りもしない、という現状は、いかにも貧しい意識と言わざるを得ない。経営者が自分を守るためのシステムとして責任を持つて関わるのが第一であり、そうした意識を反映して、農場スタッフも業者と協調して働き、防疫に役立つ組織が成立することを忘れてはならない。