

サルモネラコントロール 飼料汚染の経過と対策について

(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)

はじめに

英国でサルモネラ・エンテリテリディス(SE)による食中毒が大問題となったのは、かれこれ二十年も前のことだろうか。将来、わが国の業界にも影を落とすものとして、当時、国際的にも評価の高かったホートン家さん研究所の部長であった、ジェーン・クック博士に講演をお願いしたことがある。この折に取り上げたトピックスは、TRTウイルス感染症とSE問題であった。

英国におけるSE問題が『死亡鶏をチヨップして(生のまま)餌に混ぜるといふ、わが国では考えにくい事象が大拡散の主因であったことと、当時の保健省次官がこれを政争の種に利用したことから、マスコミの取り上げるところとなって、卵の消費量が六〇%も減少する深刻な社会問題となってしまう』という興味深いものであった。しかし、残念ながら当時の採卵業界では特に注目されることもなく、その後、数年が経過することになった。

わが国で本格的にSE問題が取り上げられたのは、今(平成十九年七

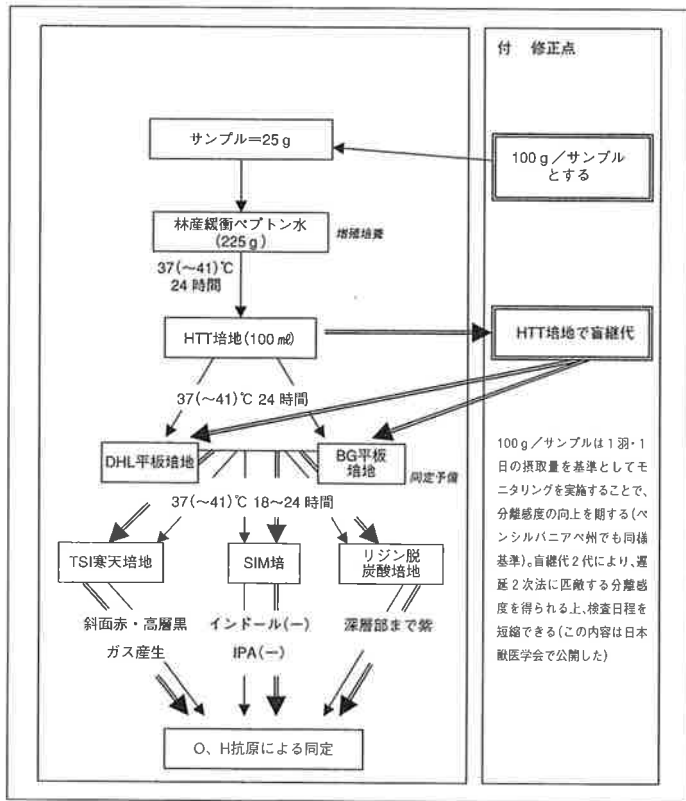
月)を遡ること十五年にもなるうか。突然、マーケットや加工分野からSE汚染についての問い合わせが続き、改めて業界でSE汚染の与える深刻な影響に議論が集中しはじめた。

時をほぼ同じくして、SE汚染卵による食中毒の大発生で、主たる市場であるニューヨーク市から移入を禁止されたペンシルバニア州では、官民一体となったSE対策が取られていた。

SEPPと呼ばれる総合的な調査の結果、主な汚染源がネズミである、と結論付けたペンシルバニア州では、ローデントコントロールと称するネズミ対策、ならびに汚染のモニタリングを武器に、もっぱらバイオセキユリティの遵守を前提とした清浄化戦略が取られていた(PCQA PP)。

一方、著者のおよそ四十年に渡るわが国のフィールド経験をもとにして、ペンシルバニア州の結果に釈然としなかった著者は、汚染飼料に起因するSE拡散の可能性に注目した。

図1 公定法に準拠する検査法



モニタリングの方法論

著者の臨床経験からくる印象を踏まえれば、当初にこそ汚染種鶏に由来する採卵農場への汚染拡大がみられたものの、これら汚染種鶏群が淘汰されたことよって汚染拡大が限定的に収まる感があった。しかし、その後数年して、思いが

けない地域・ロットで思いがけないSE汚染群を、それも突然といつてよい出現の仕方でも確認することを経験し、他の原因を想定する必要を実感するに至った。その候補として、給与される飼料を取り上げることとした。当時、飼料の検定は食品安全の確認をする方法に準じて実施されていた。その方法を図1に示す。また、著者の研究

所で応用した変法を付記した。

飼料の検定を行うに当たって留意したのは、①採卵産業で用いる飼料の量を前提とした場合、培養サンプル量が二五グラムでよいのか②SE汚染を厳しく取り上げ、一方で一般サルモネラの汚染は見逃ごしてよいのか③鶏への感染リスクを考えてのサルモネラ検定であれば、それを助長するクロストリジウムの汚染は問題視しないのか——の三点である。

当時は著者も飼料における一般細菌数を明確に押さえていたわけではなかったが、この頃、飼料原料として重要な位置を占めていた「ミートボーンミール」は輸入に際して船便で長時間の輸送を経験してくるため、細菌数が多い可能性は考えられ、さらに悪徳な魚粉業者が見かけ上の粗タンパク(CP)数値を上げるために乾燥鶏ふんを混ぜる、という情報を得ていた(この情報はおよそ二十年前のことであるが、①魚粉業者の下請け業者が関東の高床式鶏舎を採用している生産者に鶏ふんを買いにきたことがあった。使用目的を聞いたところ、魚粉への使用をほめかされたとのこと、②疫学的追跡の結果、EDS発生農場で出荷

された鶏ふん在庫を確認した魚粉を使用した特定の飼料を起源とする、EDS拡散を確認したことによる)。こうした事象を確認して、著者の研究所における飼料の検定基準を以下のように定めた。

1. サンプル量は一〇〇グラム/サンプルとする
2. サンプル採取は、農場への搬送トラックから、一キログラム/サンプル直接とる
3. サンプルは農場で使用される飼料のすべてのロットをカバーすることを原則とする
4. サルモネラ汚染の判断は、一〇〇グラムのサンプルに付き法に準じて培養し、すべてのサンプルについて、盲継代を実施して、初代、二代目双方から分離されたものを陽性と判断する

ここで述べた一〇〇グラム/サンプルは一羽・一日の摂取量を基準としてモニタリングを実施すること、分離感度の向上を期したものである(ちなみにペンシルバニア州でも同様基準)。また、付記欄内に記述したように、盲継代2代により、

遅延二次法に匹敵する分離感度を得られる上、検査日程を短縮できる(この内容は日本獣医学会で公開した)。集められた飼料サンプルはすべて、クロストリジウムの分離試験に供した。大掛かりな野外調査の結果、サルモネラ全体で見れば、四%あまりの飼料が汚染されていることが判明し、問題視されているSEも〇・三七%に確認されるに至った(表1、図1)。しかし、汚染があったとしてもこの程度のもので実際に鶏への感染が起こり得るものであろうか。

表1 飼料からのサルモネラ分離状況

採材年	検体数	分離数	分離率
1998 ^(注1)	1,917	72	3.76
1999	9,690	26	0.27
2000	10,384	1	0.01
2001	11,075	23	0.21
2002 ^(注2)	10,089	84	0.83
合計	43,155	206	0.48

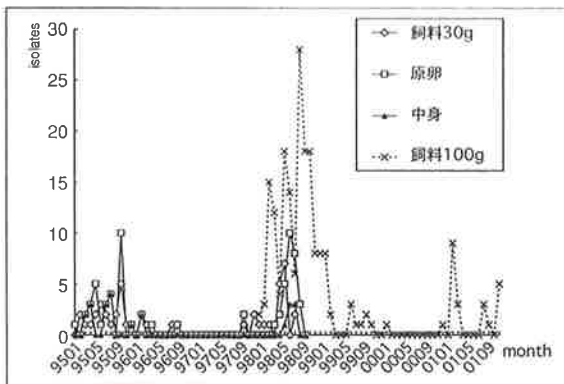
注1) 9-12月、注2) 1-10月

注) この後、今日(平成19年7月)に至るまで、モニタリングは継続しているが、サルモネラ飼料の汚染レベルはおおよそゼロ状況であることが確認されている。関係者の高い意識によるものと思われる

クロストリジウム・パーフリンゲンスは出血性腸炎を引き起こす菌としてよく知られている。こうした粘膜面にダメージを与える感染症がSEの体内への侵入を容易にしていることは間違いない(消化管粘膜上皮に寄生するコクシジウムもこうした作用を持つため、鶏へのサルモネラ感染を助長するものとして注目しなければならぬ)。

クロストリジウムの飼料汚染頻度の検定は、こうした観点によるものである。表2、図2に著者らが検証した飼料中のクロストリジウム汚染率を経時的に示した。フィールドをよく知る方の中にはクロストリジウ

図2 飼料および原料卵からのサルモネラ菌の検出状況



ムは環境に常在する菌としての認知度が高いため、飼料への混入はやむを得ないとの意見もある。しかし、表2で明らかかなように、クロストリジウム汚染率が年によって大きく変化していることを考慮すれば、あって当たり前という意識は考え直す必要がある。飼料原料として重要な位置を占める魚粉のコストが急騰した年に、クロストリジウム分離率が上昇している傾向も無視できない。

かつて、著者の親しい飼料業界の仕入れ担当から聞いた話として、当時タンパク源として重要であったミ

ートボーンミールについてクロストリジウム分離した結果、明らかに特定の国からの輸入物に濃厚な汚染が確認された、という(一方、飼料技術者は「油を用いて加熱されているがミートボーンミールでクロストリジウムが生き残っているとは考えにくい」との意見もある)。

クロストリジウムの汚染レベルが高い飼料を摂取した場合、時に消化管内での繁殖から出血性腸炎で死亡する例が多発する。

マスコミ情報によれば、二〇〇三

図3 クロストリジウム分離培養法

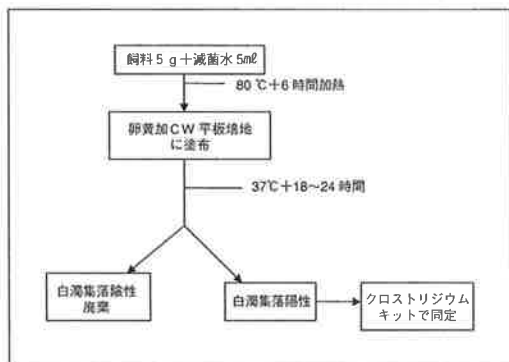
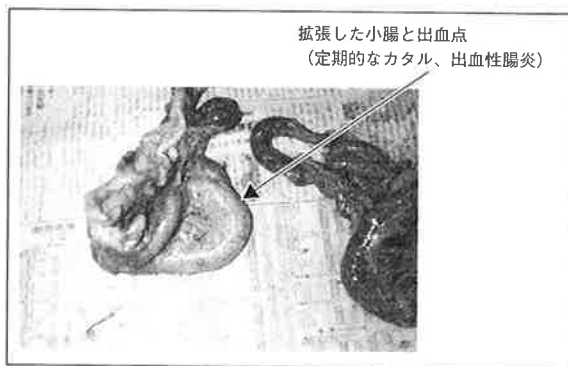


表2 飼料からのクロストリジウム分離状況

年	検体数	陽性数	陽性率(%)
1993	783	277	35.4
94	1,232	227	18.4
95	1,771	18	1.0
96	2,060	18	0.9
97	2,106	4	0.2
98	4,206	83	1.3
計	12,198	627	5.1

1993年= 3-12月、1998年= 1-11月

図4 クロストリジウム症



年に京都で発生した不幸なH P A Iの事例でも『死亡例が徐々に増えるという異常には気が付いたが、呼吸器症状がないことや、死亡する個体の発生部分が限定的であったため、出血性腸炎ではないかという疑いを持つていた』と伝えられている(この内容に近い話を、故人と近かった人が直接聞いているので、あながち「でませ」とも思えない)。

ここでいう出血性腸炎とはまさにクロストリジウムの感染症を指す。野外で経験する出血性腸炎は(その多くはコクシジウム症と合併してい

るのであるが)突然、栄養状態のよい個体が数羽死亡し、翌日に十数羽(数十羽(数万羽のロットについて)と拡大する。十日間も継続するとロット全体で、二〇〇〜数百羽にも及ぶことがある。A Iの侵襲でないことを心底望む養鶏経営者が、二〇〇三年の時点でクロストリジウム症と考えたい心理はありありとわかる。

こうしたクロストリジウム症が、消化管の粘膜は激しい炎症で荒廃している。この環境へ飼料由来のS Eが接触する機会を得た場合、たやすく体内へ侵入することは容易に理解できる。

実際にヒナを用いたクロストリジウム(パーフリンゲンス)とS Eの混合感染実験では、クロストリジウムとS Eを混合感染させた個体では、クロストリジウム感染に由来する出血等の肉眼病変を認めないにもかかわらず、単純にS Eのみを感染させたものに比較して二〇倍以上S Eの分離率が上昇する結果を得た。

確かにクロストリジウムは環境に常在する菌であり、飼料原料から完全に除去することは難しい。しかし、表2に示したように、陽性率が極め

て低い年もあることや、飼料会社との密接な連携で、クロストリジウムをほとんど含まない原材料で飼料を製造した農場も経験している。

こうした事実を踏まえて、飼料に含まれるクロストリジウムレベルを極力下げることが望ましい。また、クロストリジウム症にはコクシジウム症が合併することも多い。コクシジウム症は単独でも消化器粘膜を損傷するし、クロストリジウム症と合併することでさらに傷害を大きくすることは自明である。

飼料中のサルモネラ菌やクロストリジウムによる汚染を極力下げるとともに、コクシジウム症対策も併行することが求められる。