

健康な二ワトリから健康なタマゴが生まれる⑪

～HACCPの考え方と本質～

【サルモネラ・エントリティ ディス（SE）について】

先に述べたように、SEの鶏卵汚染は液卵業界から警告が発信された。しかし、振り返るとそれに先だって初生雛のサルモネラ汚染が野外で散発していた。

印象に残っている事例をあげてみよう。

ある育雛農場で餌付けたロットで導入後すぐに死亡し始めた。その数は日を追って増えてきた。との報告が入った。

この農場では、必ず複数の孵化場から同じ孵化日の雛を同時に餌付け、成績を対比していた。

このロットはK、Y、TおよびI孵化場から同数ずつが導入されていた。直ちに現場へ赴き、死亡雛を採集すると共に鶏舎の壁、餌箱、鶏糞を拭き取って研究所へ持ち帰った。餌付け後三日目のことであった。

発病は孵化場から導入された雛で、到着時に一〇羽余りが死亡していたため、管理者は不審に感じていたとのことであった。翌日には一七、翌々日に七〇羽、著者が現場に赴いた日には、一二〇羽近くが死亡し、さらに沈鬱なものや尻を白色下痢便で汚しているものが多數観察された。

着死例が多くたため、管理者が心配して、餌付け日から広範囲抗生物質を飲水投与していた

サンプルの検査の結果、雛の心臓、肝臓や腎臓から大腸菌やサルモネラ菌が分離された。

このサルモネラ菌の型を標準抗血清で調べた結果、〇四（ティフィマリウムやハイデルベルグ等がこの型に当てはまる）のみであることが判明した。また、

環境から分離されたサルモネラ菌も雛から分離された

表1 汚染の実態

サンプル	検体数	陽性数	陽性率
集卵装置	2,820	470	17%
鶏糞	2,084	318	15
スクレーバー	273	38	14
ファン	560	69	12
通路	579	102	18
原料卵	647,000	178	0.03

株 PPQC 研究所 加藤 宏光

週齢時点で再度現場調査を実施し、その結果を踏まえて対応することとした。この判断は、対象のサルモネラ菌が〇四以外には分離されなかつたことによる。導入後三日目にサンプルを検査、その翌々日に菌分離結果し、その結果を踏まえて対応することとした。この判断は、対象のサルモネラ菌が〇四以外には分離されなかつたことによる。

現場へ出向いたわけである。
前回と同じような、環境、死亡あるいは衰弱雛サンプルを持ち帰り、培養試験を施した結果、翌日に同じくサルモネラ菌が分離されたのであるが、菌型は前回と異なり、〇四以外に〇九が混在していることがわかつた。

わずか数日で結果が大きく異なつてきただのである。
この結果、当該ロットは全羽数殺処分することが決定された。著者にとって、発生当初となつていたことは、野外症例の持つ難しさを再度深く認識させ

られる経験となつた。
「同居の雛をも全殺処分するのが防疫上好ましいことはわかつてゐるが、被害額やその後のロードーションを考慮すれば、経営的観点からは淘汰したくない。いるため、同居感染のリスクも

表2 陽性鶏舎 消毒前後の比較

サンプル	洗浄・消毒60日前			洗浄・消毒後		
	サンプル計	陽性数	陽性率	サンプル計	陽性数	陽性率
集卵機	149	23	15	126	13	10
鶏糞ピット	132	37	28	103	8	8
通路	34	14	41	44	11	25
その他環境	67	9	13	122	10	8
環境材料						
合計	382	83	22	395	42	11

表3 週齢による環境材料におけるS E陽性率の比較

週齢	シングルエージ			コンプレックス		
	検体数	陽性数	陽性率	検体数	陽性数	陽性率
20-29	302	42	13	252	64	25
30-39	551	96	17	303	39	12
40-49	414	76	18	300	25	12
50-59	239	55	23	210	32	15
60-69	351	67	17	244	19	7
70-79	339	67	19	97	32	32
80-89	51	1	1	49	10	20
90-99	108	28	25	123	49	39
100-109				12	0	0
110-119	16	12	75	23	5	21
計	2,371	440	19	1,613	275	17

表4 週齢による鶏卵におけるS E陽性率の比較

週齢	シングルエージ			コンプレックス		
	検体数	陽性数	陽性率	検体数	陽性数	陽性率
20-29	19,000	3	0.02	10,000	0	0
30-39	23,000	4	0.02	20,000	1	0
40-49	25,000	12	0.05	26,000	1	0
50-59	37,000	6	0.02	36,000	4	0.01
60-69	38,000	21	0.06	19,000	1	0.01
70-79	35,000	27	0.08	14,000	2	0.01
80-89	13,000	1	0.01	10,000	3	0.03
90-99	4,000	25	0.63	10,000	1	0.01
100-109	5,000	14	0.28	16,000	2	0.03
110-119	4,000	7	0.18	7,000	0	0
計	203,000	120	0.06	159,000	15	0.01

表5 強制換羽前・後のSE陽性率

状況	群数	検査卵数	SE陽性数	陽性率
強制換羽前	15	100,000	14	0.014%
強制換羽後	14	154,000	97	0.063

表6 強制換羽前・後のSE陽性率の推移(10週毎)

状況	群数	検査卵数	SE陽性数	陽性率
換羽前 20-11W	10	23,000	5	0.0217%
換羽前 10-0W	14	44,000	9	0.0205
換羽後 0-10W	8	28,000	18	0.0643
換羽後 11-20W	11	46,000	13	0.0283

怖い。どうしたものか?」
経営者からの深刻な問い合わせに、ぎりぎりの判断をしなければならない。このような場面で常に感じる切迫感である。

著者の考える防疫システムでは、育成期間に実施するワクチン接種に取り込まっている二度の不活性ワクチン接種に抗生物質を処方し、感染している細菌を(潜在的感染を含めて)クリーニングするのを常として

きた。この生産者においても然りであった。
オーナーの意志を踏まえて、毎週のシミュレーションと定期的な抗生物質の投与にルーチンで実施される不活性ワクチンの接種に際しての抗生物質による判断で、残った雛を継続飼育することで、清浄に育成ができる、とのクリーニングを念入りに実施することにした。

結果は計画が効を奏して、こ

のロットはサルモ

ネラ・フリード生産生涯を終えることができたのである。

【液卵業界のサルモネラ汚染に対する感度】
サルモネラ菌汚染に対するセンスについて評価すれば、液卵業界の方が採卵業界におけるそれより感度が高かった。著者ら

は鶏卵内のSE菌分離感度についての研究を実施したが、その結果では一、〇〇〇個のタマゴを割り一サンプルに調整した中で三百七十度Cで一夜置くと、菌数が数千万/個に増殖していることが明らかになった(この結果は一九九九年十月に熊本県で開催された日本獣医学会で発表した)。

また、たとえ四度Cの環境においていたとしても、SE菌で汚染された液卵は数日(四~六日間)で数百~数千万個/個に増殖することはすでに述べた。液卵を製造する過程はテーブルエッグの包装工程に対比すれば、必ずしも衛生条件が良いとはいえない。まして、SE菌の汚染がある原料卵を割ってブールした場合には、殻付き卵に比べて汚染を摘発するのが容易になることは想像に難くない。

著者の一七〇二〇年前の経験でも、清浄な農場がSE菌汚染を受けた場合、まず液卵業者から問い合わせがあることを経験

している。継続的に農場を監視し、かつ抗生物質を用いて育成期間に個体別に十分なクリーニングを実施することをルーチンとしているケースでは、二〇年前にはSE菌の侵入が突然三七度Cで一夜置くと、菌数がへ一(約数)個の菌を接種したことにして、清浄に育成ができる、との判断で、残った雛を継続飼育することにした。

結果では一、〇〇〇個のタマゴを割り一サンプルに調整した中で三百七十度Cで一夜置くと、菌数が数千万/個に増殖していることが明らかになった(この結果は一九九九年十月に熊本県で開催された日本獣医学会で発表した)。

また、たとえ四度Cの環境においていたとしても、SE菌で汚染された液卵は数日(四~六日間)で数百~数千万個/個に増殖することはすでに述べた。液卵を製造する過程はテーブルエッグの包装工程に対比すれば、必ずしも衛生条件が良いとはいえない。まして、SE菌の汚染がある原料卵を割ってブールした場合には、殻付き卵に比べて汚染を摘発するのが容易になることは想像に難くない。

著者の一七〇二〇年前の経験でも、清浄な農場がSE菌汚染を受けた場合、まず液卵業者から問い合わせがあることを経験

【HACCPの考え方と本質】
養鶏業界にHACCPが誕生

れて久しくなる。一時のブームを過ぎ、これをもって商売のネタとしている向きもある（それはそれとして業界のためになればよい、と理解している）。

著者の研究所—PPQC—とは、Poultry_Products_Quality_Controlの頭文字をとったもので、和訳すれば『養鶏生産物品質管理』となる。一方、HACCPとはHazard_Analysis_Critical_Control_Point(ハセック、ハシップ)と呼ばれることが多いの頭文字で、危機分析管理点(チェック)という意味になる。本来HACCPはアメリカの月面調査プロジェクト(アポロ計画)に際して、宇宙飛行士の食物に危害要因が含入していると、宇宙では対応できないという制約のもとにすべての危害因子を摘発することを目的としたシステムであり養鶏のために、ましてタマゴの安全性を確保するために生まれたものではない。

【SEPPと呼ばれるペンシルバニア州の基礎調査結果】

このシステムをタマゴ業界へ導入したのはペンシルバニア州(以下ペ州)である。同州で飼養する一、八〇〇万羽ほどの採卵鶏のターゲットはもっぱらニューヨークであったが、一九九〇～一九九一年にSE菌による食中毒が頻発し、ペ州からの移入を拒絶することになった(アメリカでは、サラダやサンドウィッチのためのチョップされた加工用ボイルド・エッグが多く消費されている。こうした食材はSE菌汚染が流通過程に増幅されることによって食中毒を起こしやすい。今日のわが国では、コンビニの陳列台に種々のサンドウィッチが並んでいる。生産工程に衛生管理のシステムを十分に充実させることが必須であることを痛感する)。

事の重大さに、ペ州では USDA、州立大、州政府および業界が一丸となつて、対策に乗り出した。

対策の基礎は、実態の把握に基づく。SEPP(SE・ペイロット・プロジェクト)と名付けられたこの調査は一九九二～九四年にわたつて実施され、同州のSE菌汚染状況が明らかにされた。その概要を表1～5に示す。

この調査(SEPP)の段階で、ペ州の採卵養鶏場がSE菌によって高度に汚染されていることが判明した。ちなみに、州全体の四分の一程度の農場を調査した結果では、鶏糞や集卵ベルトは四八～五五%、環境全体では五五～六一%が汚染されていた。集卵ベルトの検査で、汚染の実態を知ることができが、ベルトにはそれまでの汚染が蓄積されていることを考慮しなければならない。新鮮な鶏糞は当該ロットの汚染のマーカーとしては最も適している、とされて

いる(鶏糞のSE菌分離率はベルトの三・三六倍)。

また、SEPPによれば、汚染卵の陽性率は平均三・六／一〇、〇〇〇個(〇・〇三六%)

であり、少数例では〇・五%を超える例もあつた。ここで、鶏卵群の汚染率は極めて高いが鶏卵への出現率は低いことに気付く。一九九一年Humphrey(英國)は自然感染鶏群を調査して〇・六%のオン・エッグ汚染があったとしている。また、鶏卵への菌の移行は〇・〇二%程度としている。SEPP調査でも〇・〇一六%(一九一個)／七三八、〇〇〇個(一五二、七八七ペールサンプル)であり、ほぼ一致している。しかし、濃厚汚染事例ではHumphreyが一%以上、SEPPでも〇・五～一%の汚染卵出現率を指摘している。

業界で一万個に数個の汚染卵という数値が独り歩きしているが、汚染事例においては、かなり高率にSE菌を含むタマゴが生み出されることに注意しなければならない。

また、著者の極めて親しい友人であるDr_HenzlerがSEPPの一環として実施した一九九二年のデータによれば、マウスがSE菌に対して高い感受性を

有し、汚染鶏群の鶏舎で捕獲した、マウスからの分離成績では七八%にも上っていた。(ちなみに彼は、ペ州のサルモネラ汚染実態と鶏インフルエンザの疫学に関する一連の研究をもって、山口大学連合大学院において獣医学博士のタイトルを得た)。

【わが国の汚染事例】

著者は一五年以上前から、S E 菌を含むサルモネラ菌の卵汚染問題を重視し、各種のモニタリングを実施している。当初、被検材料として集めたネズミ(わが国で専ら問題とな

るのはラットである)からの S E 菌をはじめとする問題サルモネラ菌を分離することができなかつた。しかし、一〇年ほど前に S E 菌、サルモネラ・インファンティス(SI)菌の汚染農場に対する対策が必要となる事例に遭遇した。この農場ではネズミからのサルモネラ菌(SE、SI)分離率が四〇・五〇%を超えて、環境汚染が極めて高度であることが確認された。二年を超える厳密な対策の中には、ほぼ完全な浄化に成功したが、わが国におけるネズミ由來のサルモネラ菌汚染の広域調査の必要

性を実感した。

【ペ州のHACCPタイププロジェクト】

SEPPの結果を踏まえて、ペ州のS E 菌対策(HACCPタイプ)のプロジェクトが計画された。ここで注意したいのは、彼らはこのプロジェクトを H A C C P システムとは呼ばない。

前にも述べたように HACCP システムとは、食品の危害要因をすべてを対象として防除することを目的としている。S E 菌の防除のみを対象としたこのプロジェクトは HACCP と呼称す

るには不十分であることを十分に認識していることはアメリカ人の持つ真摯な姿勢を反映するものとして、実感された(この内容に関して、当初より事業のリーダーとして尽力された元州立大学教授、故クラデル先生に感謝。ここで注意したいのは、事業の経緯を詳細に伺つてわかつたことである)。

次号以降でペ州のHACCP タイププロジェクトと著者のシステムを対比して解説を進めたい。

著者は一五年以上前から、S E 菌を含むサルモネラ菌の卵汚染問題を重視し、各種のモニタリングを実施している。

当初、被検材料として集めたネズミ(わが国で専ら問題とな