

非定型的鶏病詳論⑱

HACCPの有効性

(株)PPQC研究所 加藤 宏光

【有効に働くHACCP】

日本の採卵業界でHACCPの危害対象といえ、もっぱらサルモネラ・エントリティディス(SE)に限定したイメージで捉えられていること、現実にはサルモネラ・インファンティス(SI)等その他のサルモネラ菌も危害要因として監視すべきであることはすでに述べた。さらに、バチルス・セレウスも食中毒原因として注目する必要性があることにも触れた。生物性の危害要因で食中毒を引き起こすもの以外には化学的な要因や物理的なものにも留意する必要がある。さらに、危害

要因が健康に実害を与えなくても、消費者(マーケット)の反応であることも多い)の持つマイナスイメージから風評被害が発生した場合、製品の流通に大きな齟齬を来たすことを考えると、どのような危害要因であっても、どのような危害要因であってもしくは残留してはならない、というのがわが国におけるHACCP概念に求められる。

何度か述べたように、データは真実を隠している紙に一つずつ小さな覗き穴を開けることに擬えられる。それゆえに、データを作るコストが高すぎたは真実を確認することができない。ちなみに、今回福島県にとつ

て例えようもない大きな障害となっている放射能風評被害についても、私的な検査機関が設定している放射性ヨウ素およびセシウムの検査料が一検体当たり一万五、〇〇〇〜二万円もしている(最近五、〇〇〇円/サンプルという比較的リーズナブルなコストで検査するケースが出てきた)。このコストでは、十分に安心感を得るだけの情報を得られまい。もし、検査費用が一、五〇〇〜三、〇〇〇円であれば、ロットあるいはパッチ毎に検査を実施し、その検査証明書を添付して出荷すれば、消費者の共感を得ることができよう。

この例で示したように、環境

や卵についてのモニタリング頻度は、安全性確保に大きな影響を与える。幸い卵の危害要因でセンセーションを起こすのは専らサルモネラ菌である(SEに限らないことはとくに主張しておきたい)。

【検査の対象】

本稿では危害要因を微生物に限定して述べる。

監視の最終ターゲットは卵であることは論を待たないが、非破壊検査が適用できないため、サンプルで代表せざるを得ない。農場の環境にいずれかのサルモネラ菌が存在することは養鶏の歴史が年余になればある意味当

然と言える。しかし、食中毒菌として注意しなければならぬ S E や S I についても環境への存在にも留意したい。

もっとも著者はこれらが環境にあつてはならない、と頑なに考えているわけではない。何年か前に大手新聞に「農水省が実施したモニタリングで四〇%強の養鶏場の環境からいづれかのサルモネラ菌が分離されること明らかになった」といった内容の報道がなされた。著者の親しい生産者の何人かはこの報道に困惑していた。しかし著者は、私たち人間の腸内に無数の大腸菌が棲息していて、そのために何の問題も起きていないこと、そこへ出血性大腸菌（ベロ毒素を産生するもの）が侵入・繁殖すれば、大変な危機と理解すべきであることを例にとつて、

「環境に何らかのサルモネラ菌が存在しても問題ではない。食中毒を起こし得るサルモネラ菌が高頻度に確認されるようなら深刻であることを理解した上で、マーケットや消費者にそのこと

をよく知ってもらふようにすべきである」と話した。

一般的なサルモネラが環境にあること自体、養鶏の歴史が長い農場であれば存在する可能性は高い。二五年ほど前には S E ですら深刻に受け止められず、一般的なサルモネラ菌に汚染された種鶏から垂直感染を受けた初生雛で餌付け初期に異常な虚弱雛が発生しても、経済的なクレームに繋がっても雛の供給サイドに致命的なイメージを与えるほどではなかった。

前に述べたように一般的なサルモネラ菌の感染症では、餌付け後一週間の減耗期を過ぎれば残った雛に大きなダメージがない。しかし、排泄された菌は何かの形で環境に定着する。著者の経験では、S E に対する危険が重要に捉えられるようになって、可能な限りバイオセキュリティ・システムを構築しても、特定の農場で特定のサルモネラ菌が継続的に採れていた。とくにサルモネラ・ハイデルベルグ、モンテピオといった菌でこの

ようなケースが発見された。鶏や卵から分離されることがなかったこと、環境モニタリングで捕獲されたネズミから S、ハイデルベルグが分離されたことから、ネズミは環境汚染を継続させる大きな要因であろうと考えている。

【モニタリング・サンプルとしての液卵】

実は「液卵工場は集卵する農場のコンディションを最もよく知っている」と言える。

著者たちは、五〇〇個の卵に一〜数 CFU の S E を接種しても、十分に繁殖することを一九九九年十月に行われた日本獣医学会（主催・助化学及び血清療法研究所）で報告した。これは「現場で採材したハウス・ダストを予備処理するに際してその鶏群の卵をサンプルに割り込むことでその用を果たせないか」という可能性を検討した際に、鶏卵におけるサルモネラ菌の繁殖性を検証したデータである。このデータで明らかになった事

実は、卵はサルモネラ菌の極めて良好な培地としての性格を有することであった（注1）。

加工用の卵は汚卵や卵殻質が悪く、時にヒビが入っているものが多い。割卵業界では割卵前に冷蔵庫で十分に冷やし込むことで品質の劣化を防ぐようシステム付けられているものの、それでも気候条件が悪い夏場等では集卵時に付着した菌が内部汚染の原因となる。環境に S E や S I あるいはセレウス菌等が付着していれば、小数ではあつても菌が割卵作業中に製品に混じり込むことを避けられない。もし、卵殻に S E をはじめとするサルモネラ菌が付着していれば、液卵内で極めてよく増殖する。液卵は加工食品の原材料であることから、食中毒菌に対するモニタリングは厳しく実施されている。

もっとも、加工工程で高温処理されるため菌が混入していること自体で、即取引停止になるわけではないが、汚染のレベルは正確に把握され、そのレベル

が高いケースでは警告が発せられることが多い。汚染の程度が低い場合には黙認されることもあるが、内部情報としてリストアップされることは必定と言える。

食品へ加工する工程を持つグループ企業では、食品の品質管理として厳しく安全性をチェックしている。加工食品業界のニーズに合わせて、大手割卵業者の品質管理の技術レベルは相当高い。もし搬入される原料卵に細菌性汚染があれば、この品質管理網で確認され、程度が許容範囲を超えれば警告が発せら

れる。警告がないからといって、安心しきっていると、大事に至ることもあり得る。相手に問題を摘発される以前に自分の製品のレベルを正確に把握できるシステムを構築することを求められている。

【生産現場のモニタリング】

加工業界で汚染が確認され、何らかの警告を受けることは今日の市場もしくは消費者の意識からすれば遅きに失していると言わねばならない。加工業界では加熱を前提としている上、食品の安全性への敏感な対応とし

て、加熱殺菌液卵が前提となっているケースも多いため、納入側の神経を逆なでしかねない警告を喜んで発することはないからである。液卵生産者から警告を受けた時点で危険レベルは限界スレスレと理解すべきである。そうなる前に、それぞれの生産現場のリスクレベルを常時監視するシステムが不可欠となった。これこそがHACCPである。

【HACCP運用】

近年は生産者の持つ製品品質に関する意識進歩は、一〇年前に比べて隔世の感がある。これ

は、卵業界の熾烈な競争がなせる業と言ってよい。

製品の品質には

1) 製品中身の品質で、食品として致命的欠陥の有無を左右するもの・危害要因の有無

2) 製品中身の品質で、食品として致命的な欠陥を有しないもの・卵殻質や卵黄の色度合い、卵白の状況等

3) 外装上の問題・パッケージル印字等

が挙げられる。最も危険な問題は1)であり、HACCPの対象は専らこれに絞られる。しかし、大きな経済的なロスに繋が

る可能性があり、日常発生しがちな問題として、3)を軽視できない。発生頻度を考えれば経営者にとっては、いつ起きるかわからない(運が良ければ経験しないで済むかもしれない)1)の問題より3)を恐れるケースもあって不思議ではない。

ちなみに二〇一二年一月二十日と日付を印字せねばならないときに二〇一二年一月二十日と印字したとしても、消費者はそれほど深刻に受け止めないであろう。九〇年もの先付は有り得ないから…。しかし、そういったケースでも、市場次第では「製品の回収と六大新聞への謝罪広告」が要求されることさえある。処理費用は楽に二、〇〇〇〜三、〇〇〇万円に及ぶという。また、量販店Aへ出荷したパック卵に量販店Bのラベルを挿入して出荷した場合には、相次次第ではクレーム処理の費用は時に一億円に及ぶ(らしい)。

経営者にとって、外装の問題で市場から多額の補償金等を要求されることは直接的なダメージ

ジである。一方、SEやSI等サルモネラ菌で内部汚染された卵であっても「冷蔵保存され賞味期限内に喫食すれば健康上の問題には及ばない」という意識が潜在するためか、汚染発生に際しても、直ちに出荷停止や市場からの回収に繋がるケースは寡聞にして聞かない。

しかし、公衆衛生上の問題は言うまでもなく後者で圧倒的に大きい。すなわち、経営体における品質管理部門の決裁は時に社長のそれを上回ることが必要となる。現実には、一部の長が社長のそれを超えることはでき難い。それを考慮すれば、品質管理部門の長は社長が兼務すべきと言えよう。

注1…殻で保護されている卵

人為的に殻を割った卵はサルモネラ菌をはじめとする種々の菌を極めてよく繁殖させる。しかし、殻付き卵の状態ではサルモネラ菌が培地における場合と同様に繁殖するわけではない。

SEに汚染された卵の中の菌

数をカウントするという検証に際して、一〇〜二〇CFU程度の低レベルの卵黄中SEは、三七度Cで培養した際、一二〜一八時間後いったん菌数が低下する。これは、卵白の持つ抗菌作用による。残念ながらこの抗菌作用は三〇時間ほどで失活するため、三六〜四八時間後にはサンプル中のSE菌数は無限大(カウント不能)まで増殖する。この現象でもわかるように、殻付き卵は外敵に抵抗する力を持っているのである。ある意味生きていると言える。

一方、液卵となった卵は生物としての特性を示さない。したがって、液卵に移入したSE菌は、それが一個であっても確実に繁殖する。著者らの実験によれば、一、〇〇〇個の卵を割り込んだ袋に一〜五CFUのSE菌を接種して三七度Cで放置した場合、四八時間後には無限大に繁殖している。

収して別の重い物質へ変化すること)率が低いため中性子捕獲による処理ができず、自然崩壊を待つことになる。体内に入ると血流に乗って腸や肝臓にβ線とγ線を放出し、カリウムと置き換わって筋肉に蓄積した後、腎臓を介して排出される。セシウム137は、体内で代謝排出されるまで100〜200日かかる。この間に発生する放射線被曝量が問題となる。一方、セシウム137は医療用の放射線源に使われる。

現在の理論によれば、セシウム137は中性子捕獲をほとんど行わないため、半減期が長い、とされているが、万が一にでもこれが人為的に促進できるノウハウが確立できれば、半減期を短縮できることになる。これこそ究極の夢の技術といえる。

最初に問題視されたのは

放射性セシウムの汚染が確認された和牛肉で最初に問題とされたのは、東京都が自主的に実施した検査で放射性セシウムが陽性とされた時点であり(6月末)、さらに7月16日に福島県南に位置するエリアで生産された和牛でも問題が判明した。