

非定型的鶏病詳論 ③⑧

生きたHACCPシステムを組み上げる——その1——

(株)PPQC研究所 加藤 宏光

【HACCP】

HACCP方式のコンセプトは危害を特定・評価し、コントロールをシステマティックにアプローチすることである。本稿の危害要因としては微生物学的なものを中心として取り上げている。危害要因を制御するための道を理論的に追跡し、信頼性のある検査で安全性を担保するシステムを構築する。システムは次の流れに示すステップを踏む。

- ① 危害要因の特定とその評価（どんな菌やウイルス等が食中毒の原因となるか、食中毒のレベルはどの程度重篤かを特定・評価する）
- ② 重要管理点の決定（前項へ九月号）の食中毒原因がどのようなルートで侵入するのか、どこで抑えるべきかを決定する）
- ③ 制御を確認する基準設定（十分な安全性を確認する手段を設定する）
- ④ 前項（九月号）のポイントをモニタリング（モニタリングの精度を確定する）
- ⑤ モニタリングで危害要因のリスクの存在が明らかになった場合の改善措置の実施（汚染が確認された時に具体的にどうするかをあらかじめ設定しておく、実際に発生した時にはその設定どおりに実行）
- ⑥ システムの機能を検証
- ⑦ 適正な記録を残す

それぞれの項目をさらに掘り下げてみる。

HACCPシステムを構築するに当たっては、近年よく知られてきた上記七項目（HACCPの七項目）がある。そして、これらの実行に必要なステップとしては、

- (A) HACCPチーム編成
- (B) 製品についての記述
- (C) 製品の用途と消費者の確認
- (D) 製造過程の流れ図と設備の見取り図作成

(E) 全項目の現場すり合わせが必要となる。

これらを一貫した手順としてまとめて、HACCPの一二手順ともいう。

HACCPの七原則は業界でもよく取り上げられるが、経験的に補足すべき問題を含めて述べてみる。

①の危害要因（リスクファクター）は採卵業界では専らSEに限る傾向がある。しかし、一般的な食品加工業界という危害要因には、前号でもリストアップしたようにさまざまなものがある。

八月の某日、ラボからの帰宅の途中で耳に入ったNHKのニュースに、都内の保養施設あるいは病院で《セレウス菌》による患

者が発生した、とあった。患者は六〜七人、重篤な人が二〜三人であるという。セレウスは枯草菌のように耐熱性の芽胞を形成する食中毒菌であり、このケースでは院内感染が疑われる、と報道された。

セレウス菌の食中毒事例は多くはない。昨年(二〇一二年)では三件、感染者五人であり、本年は五月に一例が報告されている程度である。その他の細菌性食中毒発生例は、病原性大腸菌(多くはO157)やブドウ球菌はセレウス菌のケースよりはるかに多い(ノロウイルスによる食中毒事例が最も多い)。事例が少ない上に、重篤なケースが少ないため、セレウス菌への関心は高くない。しかし、卵のリスク要因としてSE以外のサルモネラ菌の他にセレウス菌や大腸菌、ブドウ球菌もリスク要因として留意したい。

②の重要管理点を決定するには、対象となる経営体の生産過程を熟知していなければならぬ。卵を汚染するメカニズムに

は《介卵汚染》と《水平汚染》がある(ブロイラーでも同様)。前者は汚染された種鶏から雛へ汚染が伝わるもので、サルモネラ菌がその代表である。二〇年余り前に、SE菌で汚染された卵による食中毒事例が頻発した。この時の主たる汚染ルートは汚染種鶏であった。著者の経験した事例では、SE菌と一般サルモネラ菌が混合感染していた。導入時にすでに着死が発生していたため、種鶏の汚染が疑われた。その後数日で死亡数が漸増し、二週齢時点で四〜五%が死亡し、病性鑑定でSE菌を主体とするサルモネラ菌が分離された(このケースでは当該群を淘汰し、後に種鶏の汚染が確認された)。

その他の汚染源として、飼料の汚染が確認された。この時点でのフィールドにおける飼料汚染状況を分析する研究で、著者の後継者が獣医学博士号を取得した。

農場の環境が汚染されている場合も卵の汚染に繋がる可能性

が無視できない。とくにウインドウレス鶏舎では、環境に常在するサルモネラ菌(SE菌のみではない)が、そこに生息する

ネズミの汚染に移行することが多い。卵のHACCPタイププロジエクトとしてSE対策の先鞭を切ったペンシルベニア州のケースでも、SE汚染されたネズミ(アメリカではマウス)が鶏群の汚染源となっていた。著者のラボで実施しているモニタリングでは当時検査したネズミのサンプルでSE菌が分離されたケースはなかった。SE菌で汚染された鶏群はピックアップできるにもかかわらず汚染ネズミが検出できないことから《わが国ではペンシルベニア州の条件と異なる事象があるはず》と考えて諸要因を検証した結果、飼料および種鶏がSE菌に汚染されていることが判明した。

飼料の汚染は当時蛋白原料として大きなウェイトを占めていたミート・ボーン・ミールの汚染が原因で、また数万羽の採卵用種鶏が汚染されていた、とい

う情報を得た。

飼料のSE菌による汚染レベルは数十個(専門的にはCFUという)であり、このレベルの菌を実験的に経口接種しても容易に感染が成立しない。感染するためには副次的な条件が必要となる。それらとして《クロストリディウム、コクシディウム等の消化管感染で粘膜にダメージを受けている》《強制換羽によって消化管粘膜が剥離している》《その他の強いストレスが加わっている》等が挙げられる。著者らはクロストリディウムとSE菌を同時に経口接種したところ、消化管にクロストリディウムの病変を確認できないにもかかわらず、SE菌の感染レベルはSE菌の単独感染に比較して数十倍感染しやすくなることを確認した。実験的にクロストリディウム菌を感染させようとしても壊死性腸炎を引き起こすことは難しい。しかし、SE菌の感染を増幅する影響を勘案すると、クロストリディウム菌の投与で微細な粘膜ダメージは

起きていることを思わせる。

雛の介卵汚染は影響が大きい。採卵用種鶏一万羽でおよそ一〇〇万羽の初生雛が発生する。また、これらが広範囲の養鶏場に搬出されるから、それを中心として拡散するスピードや程度は想像以上のものがある。このようにして発生した汚染鶏群は天文学的な数のS E菌を増幅して二次・三次汚染を招く。

ちなみに、汚染鶏が卵に移行させるS E菌は一個当たり通常数百〜数千C F Uであるが、感染の極期に鶏糞に排出される菌数は数億C F U／㌔であり、近年のシステム化された重層ケージでは排出された菌が上段から下段へと容易に拡散されるため、いったん種となる汚染例が発生すると、二次・三次感染は極めて容易である。

【群飼育であるためのリスク要因】

生物を群単位で管理し、その健康状態を良好に維持することをハード(群)・ヘルスの管理

または維持という。

畜産の中でも養鶏は群で飼育することが生産の第一条件であり、この健康を維持することが必須となる。ウインドウレス鶏舎で飼育されることが増えた今日では、先に述べたような感染メカニズムで群への大きなダメージが発生することが多い。クロストリディウム症やコクシディウム症のような消化管粘膜に大きなダメージを与える疾患は生体のバリアを破壊し、またS E菌等の食中毒菌が感染を助長するため、重要なリスク要因である。

従来、鶏病コントロールは生産性の阻害を防止することをその目的としていた。しかし、消費者が食の安全性を重要な要件として商品を選んでいることを考えると、鶏病の病原体に対しては、食中毒リスクを助長する可能性を加味して管理する必要がある。

【放射能汚染水漏れに教わる】

九月二日の朝日新聞、三八面に《汚染水漏れ、点検ずさん》というタイトルの記事が大きく掲載されている。副題には《一日二回、タンク一基当り一五秒》とされている。

内容を読めば、H A C C P システムであるべき姿勢が東電ではまったく形をなしていなかったことがわかる。記事の内容の一部を引用する。

「東電によると、約一、〇〇〇基あるタンクの見回りは、作業員が二人組で午前と午後の一、二回、それぞれ二時間ほどかけて行ってきた。現場で二人は別行動をするといひ、それぞれ五〇〇基ずつ見るとすると単純計算で一基一五秒ほどしかかけていないことになる。(中略)見回りの記録も一日一回、一覧表に印を付けるだけ。作業員が異常と思わなければ放射線量を測ってこなかった。

さらに、タンクが並ぶコンクリートの基礎部分は雨水が貯まりやすかったといひ、タンク周辺に水たまりがあっても不審に

思わず、調べないケースが多々あったという。八月十九日に発覚したタンクからの汚染水漏れでは、東電は三〇〇㍓もの量が少しずつ七月から漏れ始めていたと推定」

今回の東電事故でリスクファクターは放射性物質であり、リークの検証は線量を測ることで容易にできる。

リスクファクターとC C P (危機管理点) の設定も甘過ぎた。また、鉄板を溶接して作られたタンクの耐久性が五年程度であったとも聞く(まさか二年で漏れが起きると思わなかったであろうが)。これらの情報を基に推察すれば、H A C C P の概念なしに原発事故への対応をしてきたことが明らかである。

採卵養鶏業界でH A C C P 概念を基にした安全な製品製造を目指している企業が増えていく。《H A C C P の概念は何たるか》を改めて認識したいものである。