

連載

Salmonella enteritidis (SE)

サルモネラの正しい知識と対応のために 138

HACCP鶏卵養鶏におけるコンセプト

〈その3〉

(株)PPQC 代表取締役社長 加藤 宏光

生産農場のモニタリング

採卵の現場に適用されるHACCPシステムとしてペ州のそれが我が国における難型になつていることは幾度も述べた。ペ州のシステムは米国の事情を鑑みて米国で適用するに極めて優れたものであることを認めにやぶさかでない。しかし、我が国は採卵養鶏業界全体を概観して、ペ州のそれを適用できる組織は極めて少数であり、しかもタマゴの生食を食文化としてもつ我が国で最適なものと断定するにはそのCCPやモニタリング方法設定に過不足のバランスがとれているとは断じがたい、と強調してやまない。そこで、著者の研究所(PPQC)では、過去七年間にわたりフィールドを監視してきた手順等を例に取り上げて、私見を述べている。以下の具体的な方法・項目等はPPQCにおける従来の経験を踏まえ、さらにペ州・カリブニア州(カリ)に度々カウンターチェックに出かけてバージョンアップを重ねたものである(これら的事情は前号まで紹介したGPのCCP・モニタリングについても同

表1 ペ州の採卵農場のCCP(まとめ)

1. 導入前の洗浄と消毒
2. ネズミのコントロール
3. SE陰性の難導入
4. 環境のモニタリング

- 各CCPが細目に分けられている
- 細目については1月25日号に記載

生産農場のCCPとしてペ州のHACCPでは(表1)のように定めている(その具体的な内容は一月二十五日号に詳述している)。しかるに同州のモニタリングは導入前の環境・初生ヒナに加えてもっぱら鶏糞とハウスダストに絞られ、このモニタリングで陽性結果を得たとき初めて原料卵の検査に入る、とされている。また検査の頻度も大ヒナ段階で一度、産卵期間を通じて三回を限度としている(表2)。サンプルに含まれる膨大な数の一般生菌のためか検査の感度が50%程度であることを考えると、決して密度が濃いとはい

ない（S E P P の結果、P P Q C でも一般サルモネラについて同様の結果を得ている）。これらの諸事情は、前に紹介した同州のH A C C P シス

テムの実働部隊が飼料会社のサービスによって構成されていること、フリーサービスが前提であることに起因しているものと思われる。

表2 ベ州の生産農場におけるC C P (モニタリングポイント)

項目 週齢	初生 0	大ヒナ 約15	成鶏(産卵期間)		
			30	45	75
ヒナ	陽性群は廃棄	-	-	-	-
鶏糞・ハウスダスト	-	陽性群は原則淘汰	陰性確認 陽性=タマゴ検査	陰性確認 陽性=タマゴ検査	陰性確認 陽性=タマゴ検査
タマゴ (上項検査結果陽性の時実施)	-	-	1.480個/群×4週間 検査結果 陰性=OK 陽性=2 2.1000個/群 検査結果 陰性=OK 陽性=加熱用 【陽性群は継続的に検査を実施すること】		

注1: - は対象外

表3 P P Q C の生産農場におけるC C P (モニタリングポイント)

項目 週齢	初生 ①導入前検査 ②導入時検査 0~2週齢	中ヒナ 7週齢	大ヒナ 14~16週齢	成鶏(産卵期間)		
				成鶏舎編入後 最低1回/月・鶏舎		
ヒナ	陽性群は廃棄	陽性群は廃棄もしくはクリーニング(確実に陰転させること)	同左	-	-	-
鶏糞・ハウスダスト	1/10のモクモ検査			陰性確認 陽性の時1000個 タマゴの検査実施	陰性確認 同左	陰性確認 同左
タマゴ	-	-	-	1.50~80個/鶏舎・月 検査結果 陰性=OK 陽性=2 2.1000個/鶏舎 検査結果 陰性=OK 陽性=陰転させる 【継続的に検査を実施すること】		

注1: - は対象外 注2: クリーニングにはワクチネーションも考慮する(1度でも陽性結果がでた鶏群・鶏舎は継続的に厳密なモニタリングを実施)

受益者負担原則の重要性については、後に触れたが、同州ではせっかく得ない(「ベ州のH A C C P 実行前のS E 阳性率は二八%で実施二年後には八%にまで減少している」というが、八%の陽性率は我々のファームと対比して決して低い陽性率といふではない)。P P Q C のモニタリングする項目を(表3)に示した。これらは当然C C P としても注目せねばならない。

C C P として、P P Q C のモニタリングする項目を(表3)に示した。これらは当然C C P としても注目せねばならない。

初生ヒナ導入前の環境については完全な水洗と消毒が必須であることは当然で、その結果を培養試験で確認することが望ましいが、そもそもサルモネラ等がフリーであることが継続されているケースではその後の追試で代用できる。

初生ヒナ導入前の環境

初生ヒナ導入前の環境については完全な水洗と消毒が必須であることは当然で、その結果を培養試験で確認することが望ましいが、そもそもサルモネラ等がフリーであることが継続されているケースではその後の追試で代用できる。

初生ヒナが汚染源である場合はその水平伝達が著しいため、早期発見は防御に必需となる。初生ヒナ導入

農場のモニタリングに際してはこ

に先だって同一ロットの種鶏群由来のオスヒナをサンプルとして二〇〇羽について肝・脾・腎・心血および遺残卵黄について培養し、一切のサルモネラによる汚染がないことを、また大腸菌が分離された場合それが〇・一・七でないこと、さらにはプロテウスやブドウ球菌等有害な菌による汚染がないことを確認する。また育成農場に導入された初生ヒナで略々二週齢にいたるまでに発生する死亡ヒナをサンプルとして汚染の有無を検査する。また、初生ヒナのS E フリーは導入時のヒナ用クッシヨン材(モクモと呼称されている)の培養をもつて確認する。導入箱数の一〇%に当たるモクモの送付を受け、法に従つて培養するが、ベ州のようにチックペーパーでないため拭き取りサンプルは作れない。P P Q C では到着したモクモを大きなポリエチレン製袋(以下ポリ袋)に收め、適当量のペプトン水を加えてよく振り回して封入したペプトン水をモクモと充分に接触させた上でそのまま三七℃で培養する、という簡便法を適用している。

れらに加えて鶏糞・ハウスダストを経常的に監視する。これは育成期間についても同様である。育成期間のモニタリングはPPQCの定期巡回時に、略々五十日齢および百十日齢時点で各ロット・各鶏舎(複数鶏舎に分かれて飼育されている場合)のハウスダスト・鶏糞のドラッグサンプルを採取する。「初生ヒナ・飼料が汚染されていない場合、育成期間終了時にサルモネラ汚染が確認されることは原則としてない」といつて過言ではない。

種鶏場・孵化場のモニタリング

では種鶏のCCPとモニタリングはどのように実施するのが適当であろうか。本稿は採卵養鶏のHACCPを主眼としているので、種鶏場・孵化場については機会を改め、ここでは簡単に触れるにとめる。図1にある種鶏場および孵化場におけるCCPとモニタリングの実例を挙げた。種鶏場のCCPは概念としては採卵農場と同じである。しかし、種鶏の汚染があればそのデリバリー圏内は一挙に汚染されることを考えると、そのHACCPの重要度合は採

卵農場とは多少異なる。採卵農場のHACCPが食生活の安全を確保するものであり、その重要性は人の命という錘とバランスするものであるため直接的である。一方種鶏・孵化業界のHACCPは間接的にタマゴの安全性を確保するための要因(CCP)である。しかしながら、現実にサルモネラ(SE)汚染を受けた孵化場の初生ヒナが採卵農場に受け入れられることは先ず考えられない(例えその採卵農場がサルモネラに汚染されていようと、あるいはHACCPシステムなど構築しているから)。従つてヒナの分野では企業の存続をかけてサルモネラ対策を講じなければならない。少なくともそういう雰囲気はかもされている。種鶏場のHACCPで特に留意すべき点を次に列挙する。

(種鶏場)

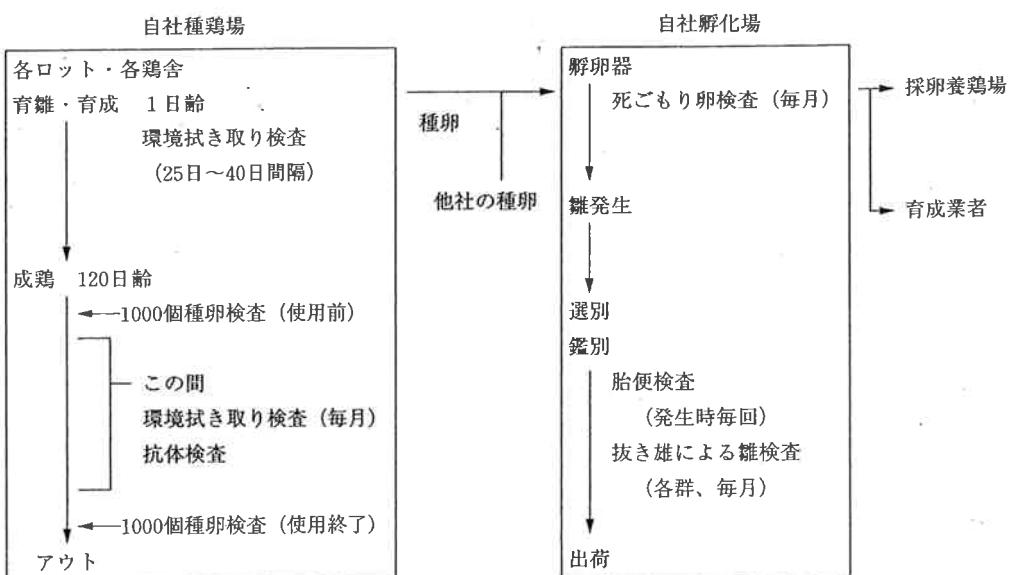
①飼料の汚染が一切ないこと(この要件は当然採卵養鶏農場においても最重要である—後述)。参考・参考文献

②受け入れPS初生ヒナの汚染がないこと(特に直輸入ヒナの場合、検疫期間中に汚染される可能性にも注意を要する)。

③日常管理では採卵農場に準ずる

図1 種鶏場および孵化場のサルモネラ菌チェック体制

(原図) PPQC 白田



が、一羽当たりのコストが極めて高いため警戒の意義はさらに大きい。

〈孵化場〉

- ①種卵の取り扱いに注意。
- ②孵卵機の汚染は後の浄化が特に困難であるため、孵卵機汚染を絶対に防御すること。
- ③自家種卵以外の履歴の不明な種卵を使用しないこと（他所の種卵を不適意に用い、孵卵機を汚染した場合、その後の自家種卵は汚染の確率が高い）。

初生～二週齢の間に発現する死亡ヒナの原因は種鶏群（PS）が有することも疑わねばならない。また初生期間の問題が育成後期もしくは成鶏期間の問題に関連することも多い。このデリケートな期間の死亡ヒナを必ず検査することは、ただSEのみならずその他の鶏病の発現を予察したり、経過を推測する上でも極めて有用といえる。この検査で一般サルモネラが検出された場合にはSEの複合感染の可能性を憂慮し、特に詳細に経過を追跡する。こうした例で死亡数が異常に多いケースでは思い切ってその群を淘汰するのが望ましい。初生期の問題群淘汰は判断の時期が早いほど隣接群への水平感

染を予防できるのは当然であろう。

過去には、三週齢までにサルモネラ汚染が確認されたヒナを即時淘汰した場合、同日齢の同居ヒナに水平伝達しなかつた例もある。サルモネラ以外に問題として取り上げられるべきは大腸菌・ブドウ球菌であるが、初生期の死亡総数が一一・五%程度で、O157や黄色ブドウ球菌のような明かな病原性菌でない場合は、経済性を考慮してクリーニング等を実施しながら様子を見るのが通常の処置となる。特に病原性を取り上げられないプロテウスについては、確かに明確な病原性を呈しないが、何等かの強いストレス要因が加わっていることが考えられるため、一般サルモネラが分離された時に準ずる警戒を怠れない。

中・大雑導入の場合

中・大ヒナの導入に際しては当該ヒナがいかなるサルモネラにも汚染されていないことを証明する検査証を添付されることを要求すべきであるし、また受領時に再度の検査サンプルを採取してカウンターチェックがなされねばならない。一般サルモネラであれば問題がないような印象

で語られることが多いが、先にも述べたように一般サルモネラにおいてもウスは応々にしてSE・STの汚染マーカーとしての役割を果たすとともに、また一般サルモネラにおいても食中毒の原因菌となりうるものもあることからPPQCではその陽性結果をないがしろにせず、汚染の原因とレベルを追跡することにしている。

採卵期間（成鶏農場）

前述の育成期間および採卵期間のサンプリングはベ州の実施方法を参考にしているが、採卵期間におけるサンプリング頻度は原則として各鶏舎毎に毎月一度以上としている。先にも述べたように一般生菌数が多い鶏舎内サンプルでは検査の精度は必ずしも高くなく、四〇～五〇%であることを前提とすると同一鶏舎で複数もしくは多数の箇所からサンプリングするのが望ましいことは言うまでもない。しかるに経済行為としての養鶏経営の中で費用を勘案すると同一環境を常に複数あるいは多数の箇所について監視し続けることは難しい。初期検査でサルモネラの陰性が確認されている農場では通常鶏舎



写真1 ケージ・ベルト等のふき取り



写真3 サンプルにその鶏舎の原料卵の卵黄を入れる

どまらない。そうしたケースではサンプルを毎月採取することで分離精度の低さをカバーできる。サンプリングの実際を写真1～3で示した。



写真2 壁のふき取り

飼料

表・図には記載していないがCCPの中で、最も重要視されねばならないものに飼料が挙げられる。サルモネラの検定基準として公定されているものではサンプル二五gが基準で、飼料についても例外ではない。我々の検査システムではさらなる感度を要求すべく一口当り一〇〇～一二〇gを基準とし増菌培養・選択培養ともに四十八～六十時間を前提として検定する。培養時間の延長によって分離感度が上昇することはSEPPの報告にも触れられている。飼料原料とコストを換算した場合、軽微な汚染が起きる可能性が高いことを考慮せねばならない。理想的には農場に供給される飼料のすべてのロット（トラック単位）を検査すべきである。そこでPPQCでは

成鶏農場の汚染がない場合（ただしきクロストリディウムの環境における意義は決定し難いため、環境サンプルにおいては検査対象としてな菌・大腸菌を対象い。またブドウ球菌・大腸菌を対象すべきである。そこでPPQCでは

加藤宏光氏 プロフィール

昭和 18年8月5日生 (55才)

附錄

昭和36年 4月	大阪府立大学農学部獣医学科
同 41年 3月	同 卒業
同 41年 4月	同 大学院修士課程入学
同 41年 6月	獣医師免許取得 No.7897号
同 58年 3月	学位 農學博士（大阪府立大学農学部 獣医学科）テーマ：ニューカッスル病 の病理学的研究
昭和43年 4月	大阪市立家禽試験場 勤務
同 49年 3月	同 退職
同 49年 4月	上野製薬(株) 入社 (研究所勤務)
同 52年10月	同 退職
同 52年10月	養鶏業界 研修
同 53年 6月	米国養鶏業界視察後、養鶏生産技術研 究所設立
同 58年 7月	(株)P P Q C 設立、(有)養鶏生産技術研究 所設立

现在

現在
(株)PQC代表取締役社長
有(飼)鶏生産技術研究所代表取締役社長
日本獣医学会 正会員
福島レイヤー会 顧問

業績（論文）

- ・ニューカッスル病の病理学的研究
 - ・ニューカッスル病診断への蛍光抗体直接法の応用他
現在、種々業界誌へ病理的レポート執筆中

検査結果については個別にデータをフィードバックするは当然であるが、可及的にリアルタイムな処置ができるよう、結果が出次第直接現場場あてにも連絡し、オーナー・現場の情報を潤滑にするべく調整の役割

料を供給するサイドにおいても、基
本的な情報を公開して最終製品の安
全性を確保することを命題としたコ
ンセプトスのもとに共存することは
重要であろう。

モニタリングの対象農場については搬入される飼料すべてについてサンプリングを実施し、原則として全サンプルの検査を実施している。この検査でサルモネラが分離された場合はさらに検査を実施する。一次検査のみ陽性のものを擬陽性、二次検査も陽性のものを陽性と判断している。一般サルモネラであっても一ヶ月以内に数ロットの陽性が見られた場合「極めて危険」との警告を当該農場へ発する。

ムは環境の常在菌として扱われるが、飼料への汚染レベルが高ければ出血性腸炎を引き起こす可能性も考えねばならない。クロストリディウムが分離された場合、抗血清でペーリングエンスを特定する。この菌による汚染はサルモネラに比較してレベルが高く、高頻度に汚染が確認されるときはやはり「危険な状態」と判断し警告を発する。

にしてコストを問題の外にして交渉されるが、コストを考えずに対策を講ずることは不可能といえる。ちなみに〈食卓卵においてS.E.フリーであることが、なかなか販売価格に転化できないことは鶏卵生産者の悩みである〉としばしば話題にされるが、立場が逆になるとコストを負担にすることなしに良質の飼料を得ようとしているケースが多い。しかしながら、受益者負担の原則は常に守らねばならないものと思われ、常に相手が再生産できるだけのコストを認め、その寸口直道を抑えて価格を消費しての寸口直道を抑えて価格を消費する姿勢が、最終製品の安全な食品としての寸口直道を抑えて価格を消費する

ドに密着したHACCP定着には必要である。

<1/25 訂正部分>

- 1) 表5 ペンシルバニア州 テーブルエッジのH A C C P
「(ネズミは大食いで2,000匹で1日当たり25ポンド(21kg))」を
→「(ネズミは大食いで2,000匹で1日当たり25ポンド(約11.3kg))」
と訂正します。
なお、ここでネズミと称しているものは【二十日ネズミ】で体重が20g
程度です。
ネズミは1日当たり体重の1/3~1/4量の餌を食べるとされています。1日
1匹当たりの摂取量は5.6g程度ですが、体重比では大食いといえます。
2) 43頁 「(において自由等が)」を
→「(において白田等が)」と訂正します。
3) 46頁 【具体的な対策】の項「(表3にG PのC C Pを列挙した。)」を
→「(次回に詳細に述べるG PのC C Pの、)」と訂正します。