8．飼養環境調査を取り入れた肉用鶏農家における生産性向上への取り組み

豊後大野家畜保健衛生所

○下田洋子　(病鑑)菅正和　(病鑑)堀浩司　芦刈美穂

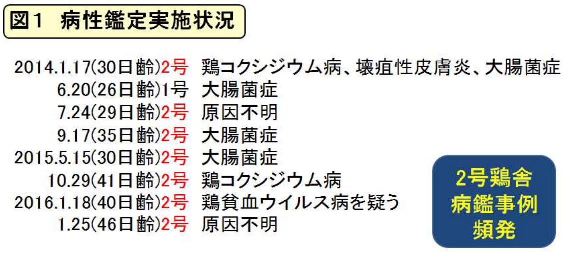
【はじめに】

近年、ブロイラーは高度に育種改良され、成長が早く密飼い状態になりやすいことから、適切な飼養管理が求められる。今回、病性鑑定に加えて飼養環境調査の結果をもとに、出荷成績の改善に取り組んだので、その概要を報告する。

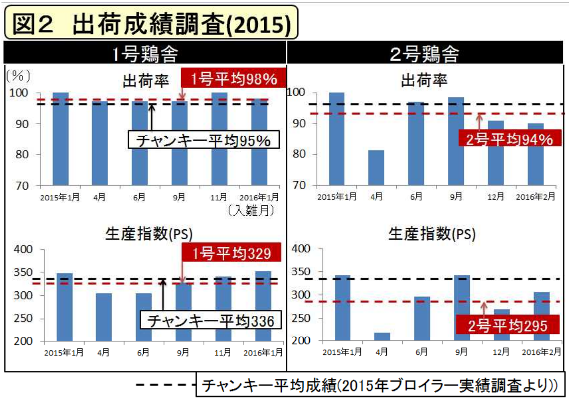
【農場概要】

当該農場は、肉用鶏農家で、鶏舎数2棟、開放平飼いで各鶏舎1万4千羽を飼養している。また、鶏舎内で鶏糞を発酵させて、敷料として利用する形態を取っている。家族経営であり、農場従事者は3名。それぞれが他の仕事を兼業し、互いに協力して管理しているが、保温を重視する人と、換気を重視する人がおり、飼養管理点に若干の食い違いが見られる。ワクチンプログラムは、14日齢と24日齢でNDとIBDワクチンを接種している。

過去3年間の当該農場の病性鑑定実施状況を示す(図1)。計8回の病性鑑定を実施しており、内7回が2号鶏舎での実施であった。



さらに2015年の出荷成績を示す(図2)。1号鶏舎の平均出荷率は98%、平均生産指数は329と概ね、チャンキーの平均成績に達していたが、2号鶏舎の成績は、平均出荷率93%、平均生産指数295とチャンキーの平均成績を下回っていた。



【発生概要】

2号鶏舎の2016年2月入雛群で、3月28日、死

亡羽数が増加したとの通報があり、立ち入りを実施。インフルエンザの簡易検査は陰性で、特に臨床症状は見られなかった。1回目の病性鑑定は、死亡羽数が増加したとの通報があった30日齢で実施。その後、抗生剤を投与したものの、死亡が減らなかったため38日齢で2度目の病性鑑定を実施した。また、ウイルスの関与も疑い、発症直後と2週間後のペア血清を採材。死亡羽数は一日最大で340羽に達した(図3)。

【材料及び方法】

30日齢と38日齢の鶏計7羽について細菌検査、寄生虫検査、病理検査、ウイルス検査(遺伝子断片の探索)を実施した。またペア血清を各8検体採材し、ウイルス検査(中和試験)を実施した(図4)。

【病性鑑定結果】

細菌検査の結果、細菌分離陰性の個体も見られたが、エンテロコッカス、大腸菌、型別不能のサルモネラ属菌、黄色ブドウ球菌など複数の細菌がそれぞれ分離された。病理組織でも、肝臓には7羽すべてで偽好酸球やマクロファージの浸潤といった何らかの細菌の影響があった所見が確認された。寄生虫検査では十二指腸内容物と盲腸内容物からコクシジウムのオーシストは検出されなかったが、病理組織では7羽中4羽で十二指腸の粘膜上皮細胞にコクシジウムの寄生が確認された(図5)。

ウイルスに関する病性鑑定の結果、PCR法で、諸臓器からIBV、CAV、FAV、IBDVの各遺伝子を検出。IBDVについてはワクチン株と同様の切断パターンを示した。また中和試験では、FAV2型、8型とIBVの各血清型について、有意な抗体価の上昇が確認された。

図3 死亡羽数推移(2号鶏舎2016年2月26日入雛群)

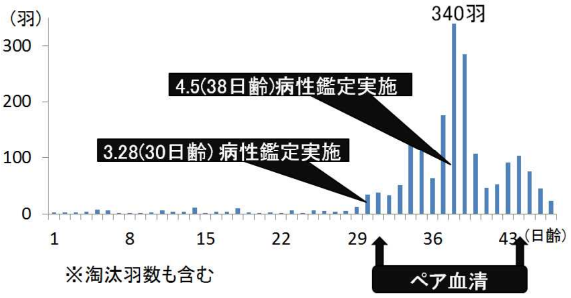


図4 材料及び方法

〈材料〉 3月28日(30日齢) 死亡鶏3羽(No.1～3) 衰弱鶏1羽(No.4)
4月 5日(38日齢) 衰弱鶏3羽(No.5～7)
3月29日(31日齢) 、4月11日(44日齢) ペア血清各8検体

〈方法〉
●細菌検査 主要臓器･･･DHL(好気)、BA(好気･嫌気)
●寄生虫検査 ショ糖浮遊法
●病理検査 10%中性ホルマリン固定し、定法に従いHE染色
●ウイルス検査

PCR法(遺伝子断片の検索)
- ･ニューカッスル病ウイルス(NDV)
- ･鶏伝染性気管支炎ウイルス(IBV)
- ･伝染性ファブリキウス嚢病ウイルス(IBDV)
- ･鶏アデノウイルス(FAV)
- ･鶏貧血ウイルス(CAV)
- ･鶏脳脊髄炎ウイルス(AEV)

中和試験(ペア血清)
- ･FAV 血清型1型、2型、8型
- ･IBV C-78株(JP-Ⅰ 型)、TM-86株(JP-Ⅱ 型)、AK-01株(JP-Ⅲ 型)、練馬株(Mass型)

図5 病性鑑定結果①

●細菌検査

3月28日	No.1 肝臓、脾臓:エンテロコッカス 肺:大腸菌、サルモネラ属菌※ No.2、No.3 主要臓器:細菌分離陰性 No.4 肺:大腸菌、サルモネラ属菌※
4月5日	No.5 主要臓器:細菌分離陰性 No.6 肺: サルモネラ属菌※ No.7 肝臓、脾臓、腎臓、肺:黄色ブドウ球菌

※型別不能

*Clostridium perfringens*は10^6cfu/g未満

●寄生虫検査 コクシジウムオーシスト未検出

●病理検査

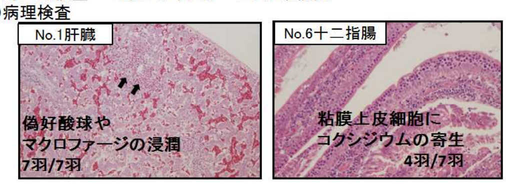


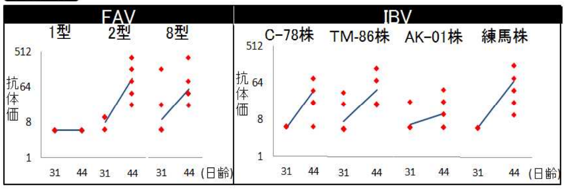
図6 病性鑑定結果②

●ウイルス検査

PCR法(遺伝子断片の探索)

IBV+ ･･･気管(6羽/7羽)
CAV+ ･･･肝臓(6羽/7羽) 脾臓(2羽/3羽)
FAV+ ･･･肝臓(1羽/3羽)
IBDV+ ･･･F嚢(7羽/7羽) 脾臓(4羽/4羽) ※ワクチン株と同様の切断パターン
AEV、NDV･･･検出なし

中和試験



FAVやIBVの抗体価は、多くの農場で30～40日齢で陽転する。今回の例では、臨床症状がなく、特徴的な病理所見がなかったため、死亡との関与は不明である(図6)。

【問題点と対策】

問題の一つとして、2号鶏舎での死亡事例が多く、病性鑑定を繰り返していた。そこで、1号鶏舎と2号鶏舎の飼養環境の違いに目を向けて、調査を実施した。二つ目として、従業員間で、飼養管理点に若干の相違が見られたので、一つのみえる指標として定点温度計測を開始した。三つ目として、環境中の病原体量の増加が示唆されたが、抗生剤やワクチンは最低限の使用にしたいという農場主の意向があったため空舎期間に環境中の総病原体量の低減を図った。

1. 飼養環境調査

2号鶏舎については右側が土手、左側には小川が流れる窪地に存在していた(図8)。

また、2鶏舎の飼養羽数、坪羽数、面積はほぼ同一であるが、2号鶏舎については、一部構造が直線ではなく、換気扇がやや少ないため、換気が悪いことが推察された(図9)。

図8 鶏舎配置図

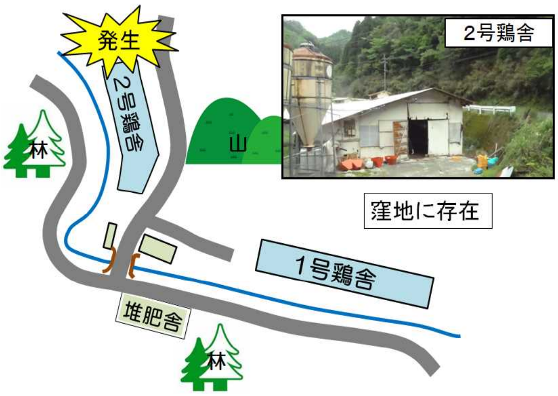
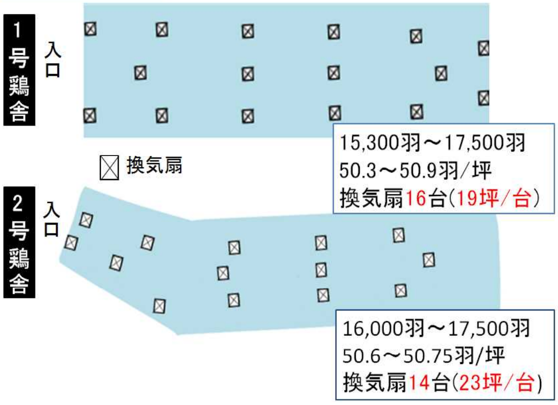


図9 鶏舎構造



そこで、鶏舎内の空気の流れを調べるために換気輸道試験を実施。空舎時に、花火の煙玉を用いて、地上から0ｃｍ、30ｃｍ、160ｃｍの3段階の高さで煙の行方を記録した(図10)。

図10 換気輸道試験

換気輸道試験の結果、1号鶏舎では、鶏舎中央部は入り口から後部、両端は後部から入り口に戻ってくる一定の循環の流れができていた。(図11)一方2号鶏舎では、概ね入り口から後部への流れはあるが、黄色の点線で示すように一部、逆流また滞流が確認された(図12)。また2鶏舎とも鶏舎入り口付近は入り口にむかって空気が逆流しており、敷料がやや湿っていた。

図11換気輪道試験結果（1号鶏舎）

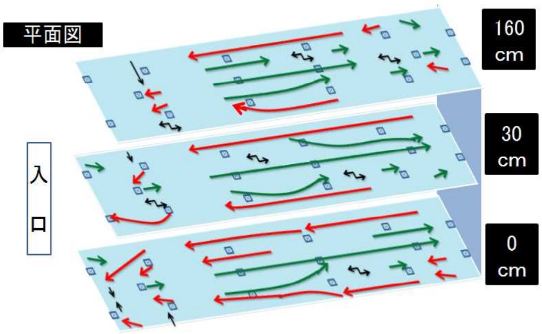
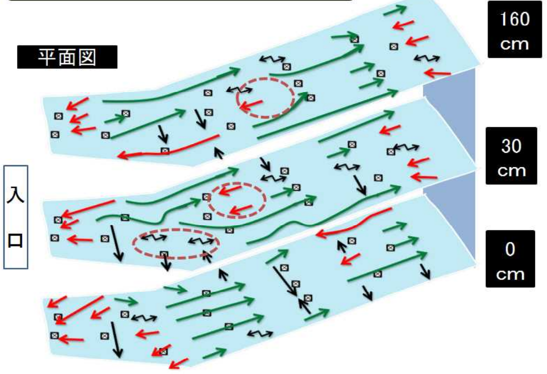


図12換気輪道試験結果（2号鶏舎）



2.　定点温度計測

　鶏舎内の中央部に温度計を設置し、育成日誌に死亡羽数に加えて、最高気温と最低気温を記録してもらうこととした(図13)。定点温度計測の結果をグラフ化した(図14)。2号鶏舎の5月入すう群において、最高気温が理想気温を10℃以上上回ると、死亡・淘汰数が増加していた。そこで、8月入すう群では高温になった時点で換気扇を強め、床の湿る鶏舎前部で換気方向の調整を実施した。また、気温の日較差が大きくなると死亡羽数が増加する傾向が見られたので、今後、管理の指標とする予定である。

図13　定点温度計測

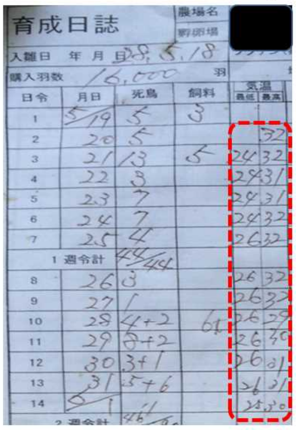
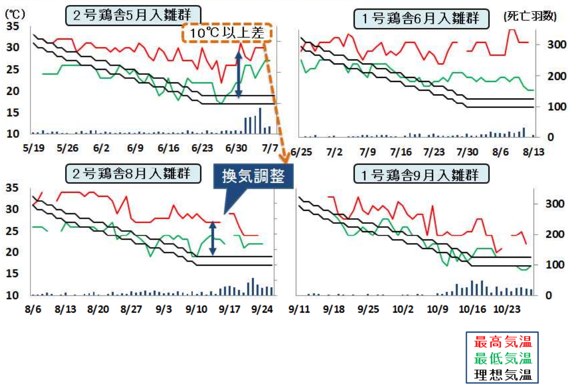


図14　定点温度計測記録グラフ

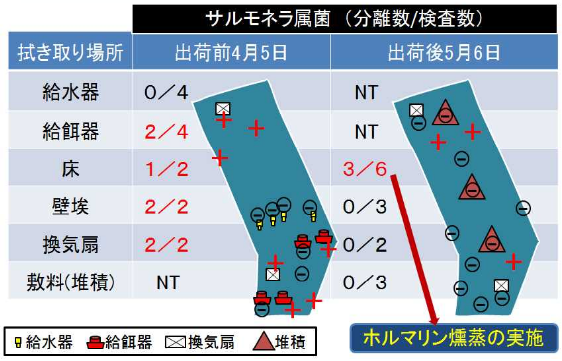


3.　環境中の病原体量低減

　出荷後、環境中の病原体量低減を図った。まず、出荷、清掃後の堆積の切り返し回数を4回から6回に変更し十分に発酵させた。今回の病性鑑定で、鶏の肺からサルモネラ属菌が分離されたことから、2度目の病性鑑定を行った4月5日にサルモネラ拭き取り検査を実施。給餌器、後部床、壁の埃、換気扇の環境からもサルモネラ属菌が分離された。そこで、サルモネラ属菌の検出の有無を出荷、清掃、堆積後の清浄性の指標とし、再度拭き取り検査を実施。ほとんどの場所でサルモネラは分離されなかったが、床の一部でサルモネラが残存していたため、ホルマリン燻蒸を実施し

た(図15)。

図15　サルモネラ拭き取り検査



拭き取り場所	出荷前4月5日	出荷後5月6日
給水器	0／4	NT
給餌器	2／4	NT
床	1／2	3／6
壁埃	2／2	0／3
換気扇	2／2	0／2
敷料(堆積)	NT	0／3

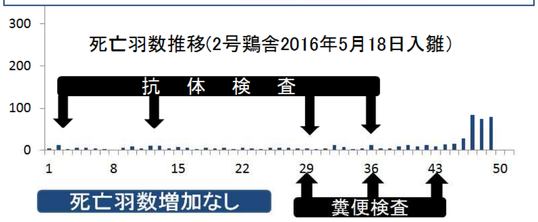
4.　次入雛群(5月入雛群)のモニタリング検査

2号鶏舎の次入雛群である5月入雛群について、定期的にモニタリング検査を実施。約1週間おきに採血し、FAVとIBVの中和試験を実施したところ、IBVについては抗体価の有意な上昇が確認されなかった。また、定期的に糞便検査を実施し、コクシジウムオーシストが1万から40万OPGに増加した時期を確認してスルファモノメトキシンオルメトプリム製剤を投与した。コクシジウムについては、遺伝子検査も実施した結果、アイメリアブルネッティであり、中等度の病原性でスルファモノメトキシンオルメトプリム製剤も有効な種類であることを確認した(図16)。

図16　5月入雛群のモニタリング

〇定期的な抗体検査（FAV，IBV中和試験）
IBVの抗体価の上昇は確認されず

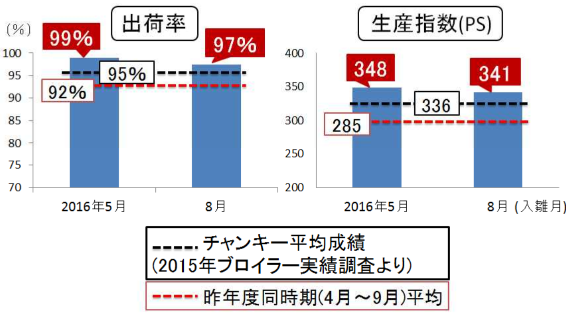
〇定期的な糞便検査
コクシジウムオーシストの増加を確認(10,000～400,000 OPG)
スルファモノメトキシンオルメトプリム製剤投与
（※遺伝子検査の結果･･･*Eimeria brunetti*）



【対策後の出荷成績】

対策後の2号鶏舎出荷成績のグラフを示す。まだ5月入雛分と8月入雛分の成績であるが出荷率97%から99%、生産指数341～348となり、昨年度同時期の成績と比べて改善された(図17)。

図17出荷成績(2号鶏舎)



【まとめ】

今回、鶏舎の飼養環境の違いに着目し、換気輸道試験と定点温度計測を実施し、飼養環境の一部をみえる化し共有できた。また、堆積発酵、ホルマリン燻蒸により環境中の病原体量低減が図られ、出荷成績も改善傾向である。今後も、病性鑑定だけでなく、飼養環境と飼養管理に目を向けて生産性向上に取り組みたい。