



神奈川県

環境農政局農政部畜産課

平成 30 年度

家畜保健衛生業績発表会集録

平成 31 年 3 月

平成 30 年度 神奈川県家畜保健衛生業績発表会

開催月日 平成 31 年 2 月 1 日 (金)

開催場所 海老名市文化会館 小ホール
海老名市めぐみ町 6 番 1 号

助言者

神奈川県環境農政局農政部畜産課長 高尾 健太郎

農林水産省動物検疫所精密検査部 部長 守野 繁

神奈川県農業共済組合 家畜診療所長 伊藤 昌範

神奈川県畜産技術センター所長 石田 聡

平成 30 年度神奈川県家畜保健衛生業績発表会開催要領

1 目的

神奈川県家畜保健衛生業績発表会（以下「発表会」という。）は、家畜保健衛生所の職員が日常業務の中で得られた業績について、発表・討議を行い、本県の畜産の現況に即した家畜保健衛生事業の改善向上に資することを目的とする。

2 主催

環境農政局農政部畜産課

3 開催日時

平成 31 年 2 月 1 日（金曜日） 10 時 00 分から 16 時 00 分

4 開催場所

海老名市文化会館 小ホール

海老名市上郷 4 7 6 - 2

5 発表内容

一部：家畜保健衛生所等の運営及び家畜保健衛生の企画、推進に関する業務

二部：家畜保健衛生所における家畜の保健衛生に関する試験、調査成績

6 発表形式

発表は 1 題 10 分以内、質疑応答 2 分以内とし、図表はすべてコンピュータ及び液晶プロジェクター（1 演題につき 1 台）を用いる。

7 審査及び助言者

審査員長：畜産課長

審査員：畜産技術センター所長

農林水産省動物検疫所 精密検査部長

神奈川県農業共済組合 家畜診療所長

8 その他

(1) 本発表会は一般公開とし、広く畜産関係機関、関係教育機関、その他に対しその開催を周知するものとする。

(2) 本発表会は第 60 回関東甲信越ブロック家畜保健衛生業績発表会に発表する代表課題の選出を行う。

また、日本産業動物獣医学会関東地区学会及び神奈川県獣医師会学術症例発表会等に発表する課題を推薦する。ただし、該当する課題が無い場合は、別途、協議するものとする。

(3) 発表演題は、原則として、各所、一部・二部とも 1 題以上とする。

(4) 抄録及び全文原稿の提出はそれぞれの作成要領による。

(5) 抄録及び全文原稿等の提出期限

ア 発表演題及び発表者	平成 30 年 12 月 7 日（金曜日）
イ 県発表会抄録	平成 30 年 12 月 14 日（金曜日）
ウ 関東甲信越ブロック業績発表会抄録	令和元年 6 月 10 日（月曜日）
エ 国報告用(全国発表抄録集用)抄録	平成 31 年 2 月 22 日（金曜日）
オ 発表全文原稿	平成 31 年 3 月 8 日（金曜日）

演 題 名	所属	演者名	ページ
(第一部)			
1 地域酪農部会への搾乳衛生指導の取組み	県央家保	平野 幸子 . . .	1
② A牧場の農場HACCP認証取得による効果	湘南家保	池田 暁史 . . .	7
3 死亡牛BSE検査対象牛の変遷と今後の対応	県央家保	石原 凡子 . . .	13
④ 鶏卵を直販所に出荷する養鶏場における高病原性鳥インフルエンザ発生に備えた取組み	県央家保	松永 繭子 . . .	19
5 管内小規模養鶏における管理失宜に対する指導	湘南家保	廣田 一郎 . . .	25
6 畜産物の出口戦略にみた家畜保健衛生所の新たな役割	湘南家保	閨間 佐和子 . . .	32
(第二部)			
7 県内で分離された牛コロナウイルス遺伝子型3について	県央家保	津田 彩子 . . .	38
8 誤嚥が疑われた子牛の <i>Fusobacterium necrophorum</i> 及び <i>Trueperella pyogenes</i> による壊死性化膿性肺炎	県央家保	山本 英子 . . .	45
⑨ 破傷風疑いと診断した子豚の死亡事例	県央家保	亀井 早紀 . . .	53

(○は、第560回関東甲信越ブロック家畜保健衛生業績発表会選出演題)

第一部：家畜保健衛生所等の運営及び家畜保健衛生の企画推進に関する業務
 第二部：家畜保健衛生所における家畜の保健衛生に関する試験、調査成績

地域酪農部会への搾乳衛生指導の取組み

県中央家畜保健衛生所

平野 幸子 矢島 純夫
窪田 英俊 荒木 尚登
和泉屋 公一

はじめに

近年、食の安全・安心への国民の関心が高まる中、生産現場における安全性と品質の確保がますます重要となっている。県内酪農家は消費者の食の安全・安心への期待に応えるため、より一層、良質で安全な生乳の生産に努めている。こうした中、当所では、管内一地域酪農部会から依頼を受け、年に1～2回、バルク乳細菌検査を実施し、継続した搾乳衛生指導を行っている。今年度は、従来のバルク乳細菌検査に加え、初めて、耐熱性菌検査及び畜産技術センター普及指導課と協力しATP拭取り検査を実施し、搾乳機器の洗浄状況についても指導を行った。併せて、搾乳衛生に関する聞き取り調査を実施し、細菌検査結果等との関連を検討したのでその概要について報告する。

酪農部会と支援の概要

1 酪農部会の概要

当該酪農部会は13戸の酪農家で構成され、以前から畜産まつり等をとおして消費者に向けたふれあい活動を熱心に行っている。また、都市部に立地していることもあり、自身の牛乳を使いアイス工房を経営する等の6次産業化への取組みをしている部会員が複数いる。

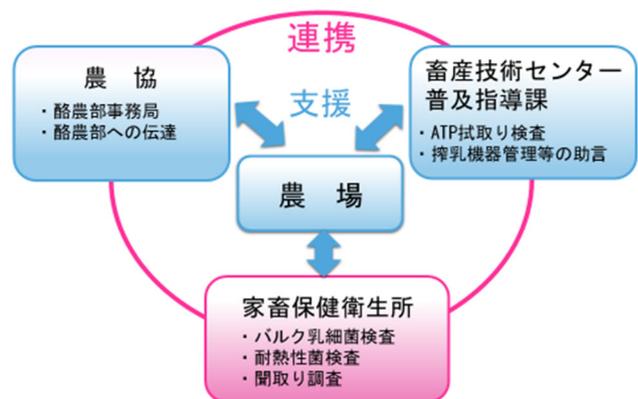


図1 搾乳衛生指導の体制

2 支援体制と支援の概要

A市農業協同組合（以下、農協）、畜産技術センター普及指導課（以下、普及）、家畜保健衛生

所（以下、家保）の3者で協力し指導を行った。農協は酪農部の事務局として部会員への伝達を、普及はATP拭取り検査、搾乳機器管理等の助言を、家保はバルク乳細菌検査、耐熱性菌検査及び聞き取り調査を実施した（図1）。

検査方法及び指導内容

1 バルク乳細菌検査及び耐熱性菌検査

表1 バルク乳細菌検査・耐熱性菌検査方法

(1)検査方法

部会員13戸のうち、12戸について、5～7月にかけて各1回、バルク乳細菌検査及び耐熱性菌検査を実施した（表1）。採材した乳汁を3段階に希釈し羊血液寒天培地等に100μlをコンラージ棒で塗布し、好氣的に24時間培養した²⁾。また、耐熱性菌は乳汁63℃30分処理後に培養した¹⁾。

検査項目	使用培地等	方法
一般細菌	羊血液寒天培地	乳汁100μl塗布し、37℃24時間平板培養後、菌数をカウントし、1mlあたりに換算。 なお、一般細菌数については、段階希釈し菌数を測定
大腸菌群	DHL寒天培地	
黄色ブドウ球菌 環境性ブドウ球菌	SA培地	
連鎖球菌	羊血液寒天培地	
耐熱性菌 (乳汁を63℃30分処理) 基準値(CFU/ml) 目標値<100 普通<200 多い<500	羊血液寒天培地	

(2)指導内容

農場ごとに図2の回答書を作成し、助言指導を行った。回答書の一項目目には全体的な指標となる生菌数と洗浄状況の指標となる耐熱性菌数をレベル分けして記載した³⁾。二項目目には分離菌を載せ、伝染性・環境性乳房炎の乳牛由来、糞・牛床等の環境由来、前搾り・乳頭清拭



図2 回答書の作成

等の人由来及び洗浄不良・冷却不良等の機械由来等の分離菌の由来について記載した。三項目目には汚染状況の指標となるATP拭取り検査結果を記載した。また、農場ごとの特徴を明確にするためにこれらの項目から、良好タイプ、搾乳衛生不良タイプ、搾乳機器の洗浄不足タイプ、搾

乳衛生・搾乳機器洗浄ともに不良タイプ及び乳房炎感染牛タイプの5つのタイプに分け、農場ごとの改善ポイントを記載した。また、数値や文字だけでなく視覚でも印象が残るよう、一般細菌と耐熱性菌を培養した培地の写真も記載した（図2）。

2 ATP拭取り検査

(1)検査方法

市販のATP検査キットを使用し、レシーバージャー、ライナーゴム、バケットミルクカー、バルクタンク及び哺乳バケツ等のATP拭取り検査を実施した。ATP拭取り検査は、生物に由来するATP、AMP等を汚れの指標とし、発光量により迅速に測定する検査で、食品製造や医療現場での衛生状態の評価に利用されている。搾乳機器を専用の綿棒で拭取り、試薬に反応させ、測定器に入れ読み取ると10秒ほどで数値が表示される。汚れが数値化されること、その場で結果が出るのが特徴である。

(2)指導内容

パイプライン搾乳のA農場の事例では、ほとんどの拭取り部位の数値は低い値で洗浄状態は良好であったが、レシーバージャーのパッキンで高い値が確認されたため定期的な交換を助言した（写真1）。バケットミルクカー搾乳のB農場の事例では、バケットミルクカーのクローで1,356と高い値が確認された。また、2個の哺乳バケツで検査を実施したところ、哺乳バケツ①で高い値が確認された。哺乳バケツ①と②は洗浄者が異なり、洗浄手技で約500倍の差が見られた。丁寧な洗浄や定期的な消毒を行うよう助言した（写真2）。

A農場



写真1 パイプライン搾乳の事例

B農場



写真2 バケット搾乳の事例

搾乳衛生に関する聞き取り調査とバルク乳細菌検査結果等の検討結果

1 搾乳衛生に関する聞き取り調査と検討項目

乳量、従事人数、ライナー数、搾乳方法、プレディッピングの有無、ペーパータオル使用の有無、タオルの枚数及び黄色ブドウ球菌感染牛の有無について聞き取り調査を実施し、バルク乳細菌検査結果及びATP拭取り検査結果との関連を検討した。

2 検討結果

(1) 搾乳方法と生菌数・耐熱性菌数の検討結果

図3は、バケット搾乳農場の生菌数・耐熱性菌数の平均値とパイプライン搾乳農場の生菌数・耐熱性菌数の平均値のグラフである。パイプライン搾乳の方が生菌数、耐熱性菌数ともに低い傾向で、自動洗浄不可のバケットより自動洗浄のパイプラインの方が、洗浄状況が良好であった。

菌数 (CFU/ml)

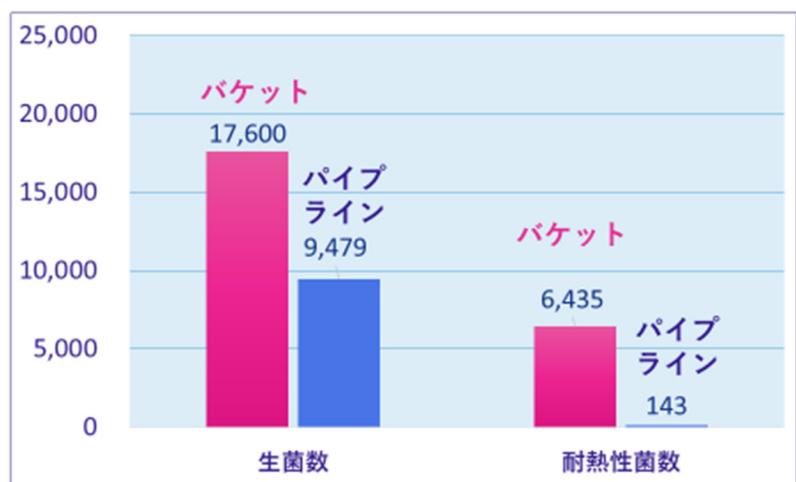


図3 搾乳方法と生菌数・耐熱性菌数の検討結果

(2) 聞き取り調査と生菌数の検討結果

図4は聞き取り調査結果と各農場の生菌数の平均値をグラフに示した。プレディッピングの有無では、有の農場の生菌数の平均値の方が低い傾向であった。次に、ペーパータオルの使用の有無では、ペーパータオルを使用している農場の方が低い傾向であった。タオルの枚数の比較では、1枚のタオルで複数の

生菌数 (CFU/ml)



図4 聞き取り調査と生菌数の検討結果

数の比較では、1枚のタオルで複数の

牛を拭いている農場の方が高い傾向であり、1枚のタオルの使用でも、1頭ごとに消毒している

農場は他と比較して低い傾向であった。これらの結果から、プレディッピング、ペーパータオルの使用、搾乳タオルを衛生的に取扱うなど、一つ一つの衛生的な作業の積み重ねが重要であると考える。

(3) 搾乳方法と ATP 拭取り調査の検討結果

自動洗浄のパイプラインミルクラーは一部を除いて、1桁から3桁と低い値であったが、自動洗浄不可のバケットミルクラーと哺乳バケツでは4桁から5桁と高い値が複数の農場で見られた(表2)。搾乳方法と生菌数・耐熱性菌数の検討結果と同じく、自動洗浄の方が、洗浄状況が良好である傾向であった。

表2 搾乳方法と ATP 拭取り検査結果の検討結果

	バケットミルクラー (自動洗浄不可)			パイプラインミルクラー (自動洗浄)			哺乳バケツ (自動洗浄不可)	
	缶	クロー	ライナー	レシーパー ジャー	クロー	ライナー	バケツ	乳首
A農場	無し	無し	無し	66	分解不可	6	109	552
B農場	160	1,356	281	無し	無し	無し	49,803 ・107	854,358 ・376
C農場	40	46	13	7	10	13	362	1,236
D農場	25,487	分解不可	146	分解不可	分解不可	161	276	無し
E農場	37,556	分解不可	63,338	124	分解不可	29		
F農場	12,966	15,469	39,452	22	分解不可	7		
G農場				20	分解不可	676	550	
H農場				78	12,162	52	225,344	
I農場	1,833			16	9	8		
J農場	771		347	188	554	505	733	533,297

生産者からの意見

今回の指導の取組みについて生産者から、拭取り検査により搾乳機器の汚染部位の確認ができた、哺乳バケツは洗剤を使用して丁寧に洗浄・消毒を行うなど洗浄方法を改善した、対策の検証にバルク乳細菌検査を利用している及び家保の検査は分離菌までわかるのとれた菌によって対策を行っている、といった意見が得られた。その他に、乳質向上の意識付けとなる、乳製品を作っているので衛生管理をしっかり行いたいという意見があり、今後も検査を希望するといった前向きな意見が得られた。

酪農部の各農場の生菌数について、2018年の検査では、生菌数が10,000CFU/ml以下である農場は、12戸中6戸であった。この6戸については、2013年の細菌検査結果から生菌数が下がっている傾向が見られ、搾乳衛生指導の取組みが搾乳方法や洗浄方法の改善をより積極的に行うきっかけになっていると考える。12戸中残りの6戸については、2018年の検査で生菌数が10,000CFU/ml以上であった。今後も各農場にあった搾乳衛生指導を行うとともに、講習会等を開催し情報提供、意見交換ができる

場を設け、搾乳衛生への理解を深めていきたいと考える。

ま と め

バルク乳細菌検査等の継続した搾乳衛生指導を実施している中、今回初めて耐熱性菌検査を実施し、また普及と協力してATP拭取り検査を実施した。さらに搾乳衛生に関する聞き取り調査を実施し、細菌検査結果等との関連を検討した。農場ごとに改善ポイントを記載した回答書を作成、搾乳機器の洗浄状況についても助言指導を行ったところ、哺乳バケツの洗浄方法の改善、分離菌による対策の実施、乳質向上への意識付けといった効果があり、生産者からは今後も検査を希望するといった前向きな意見が得られた。

良質な生乳維持のためには、バルク乳細菌検査等によるモニタリングを継続し、生産者が自らの搾乳衛生状況を把握することが重要と考える。今後も生産者と畜産関係機関が集まり、搾乳衛生に関する情報提供、意見交換ができる場を設け、また講習会等を開催するなど乳質向上への支援を継続していきたい。

参考文献

- 1) 三好里美：平成 25 年香川県家畜衛生業績発表会、演題 4
- 2) 横澤ころほか：平成 25 年度神奈川県家畜衛生業績発表会集録、p. 7～13
- 3) 全国農業共済協会：家畜共済における臨床病理検査要領（平成 17 年改訂）

A牧場の農場HACCP認証取得による効果

湘南家畜保健衛生所

池田 暁史	木賀 ゆりえ
大木 茂実	吉田 昌司
荒井 眞弓	渋谷 光彦

はじめに

農林水産省は、平成21年8月に「畜産農場における飼養衛生管理取り組み認証基準（農場HACCP認証基準）」を公表し、平成24年4月に公益社団法人中央畜産会（以下、中畜）の第1次農場HACCP認証（以下、認証）以降、認証農場が増加している。平成30年12月までに、その数は全国202農場、県内5農場となっている（平成30年11月14日現在）。

当所は、管内A牧場の農場HACCP認証取得支援に関わり¹⁾、その後もHACCPチーム及び内部検証チームとして支援し、認証取得により当該農場に様々な効果が認められたので概要を報告する。

A牧場の概要

A牧場は、ホルスタイン種の成牛44頭を対尻式つなぎ牛舎、哺育・育成・乾乳舎、放牧場で飼養しており、育成牛は、概ね6カ月齢で北海道に預託している。牧場従事者は、経営者とその父母の合計3名で、近く従業員1名の雇用を計画している。自給飼料は、デントコーンとエン麦を作付けしており、サイレージを周年給与している。

A牧場が農場HACCPの認証を取得しようと考えた動機は、牧場従業員の衛生意識を向上させること、従業員を雇用するためマニュアルを整備すること、自らがモデル農場となり、地域に農場HACCPを普及したいといった思いがあったためである。

平成25年1月から認証取得に向けて準備を開始し、平成26年3月に中畜の農場HACCP推進農場の指定を受け、平成27年11月に認証農場となった。平成29年10月に維持審査、平成30年10月に更新審査を受検し現在も認証を継続している。

認証取得後の支援

認証取得後に、我々が支援したのは、HACCPチーム会議（以下、チーム会議）、教育・訓練、目標の見直し、内部検証、維持審査、更新審査の準備等である。このうちチーム会議は、現在2か月に1回開催されており、衛生管理目標の達成度、HACCP計画の進捗、問題点の分析等を検討している。

また、チーム会議終了後には、教育・訓練として、各回担当者が講義しており、当所からは「ワクチンで防げる疾病」、「子牛の疾病」等をテーマとしてほしいと経営者から要望を受けて講義した。

チーム会議には、HACCPチーム、外部専門家、内部検証チームが出席し、HACCPチームは、経営者、従業員、神奈川県畜産技術センター普及指導課、飼料業者コンサルタント及び当所職員、外部専門家は、管理獣医師と神奈川県畜産会コンサルタント、内部検証チームは、神奈川県畜産会と当所職員でそれぞれ構成されている。会議は、公民館の学習室を手配して、開催している（写真1）。



写真1 農場HACCPチーム会議の様子

チーム会議の具体的な内容としては、生乳生産、繁殖成績、疾病発生等の衛生管理目標に定めているデータを共有し、その達成状況を確認する。それらのデータの中で、牧場が改善したいと考えるテーマを決定し、収集済みのデータ以外に必要な追加データがあればその収集、機械設備を導入して問題を解決する場合は、その機械設備を導入した他の農場の情報、導入する際に利用できる補助事業、関係する文献の調査を次回のチーム会議までに行う。収集したデータ及び情報は、次回の教育・訓練で報告・検討し、最終的に経営者が対策を決定する。効果を確認するため、対策実践後もデータ収集を継続し、さらに次回のチーム会議でデータを共有する。このサイクルを様々なテーマにあてはめることで、問題解決、改善を図っている。

改善を図った事例

1 暑熱対策

A牧場では、平成27年夏の暑熱の影響で受胎率が大きく低下したことから、平成28年5月の教育・訓練で、管理獣医師から暑熱対策に関する講義があった。この講義を受けて、経営者は、農場の暑熱の

状況を検証したい意向を示した。これに対し、温湿度記録計を設置することが提案され、県畜産会と県畜産技術センターから貸与できることが示され、平成 28 年 7 月から県畜産技術センターから貸与された温湿度記録計を農場内に設置した。

この他、細霧装置を導入し、受胎率が向上した他の農場の事例を紹介、導入農場の視察を仲介することとなった。

翌 7 月のチーム会議では、測定した温湿度から算出した温湿度指数（THI）を指標として暑熱の程度を評価し、牛がストレスと感じる 68 を超えていたことを確認した。これを受けて、細霧装置を導入することが決定し、その後も記録を取るようになった。

さらに、送風機の風量を測定したところ、3.5m/秒だったが、これを清掃しほこりを落としたりしたところ、6m/秒に向上したことが報告され、送風機を清掃することが重要であることも指摘された。

図 1 は、A 牧場の牛舎内と A 牧場が所在する市町に隣接している B 市の施設における THI を示す。細霧装置設置前は、B 市の THI を超えて推移しており、中程度のストレスとなる 82 を超える日もあった。しかし、細霧装置稼働後は B 市の値を大きく超える日はなくなった。

図 2 は、分娩後の初回授精受胎率を示している。細霧装置設置後、受胎率の上下はあったものの、平成 30 年においては、酷暑の中も安定した受胎率を示している。

また、ウォーターカップの水をいたずらし、飼料を水浸しにして、残飼を出すことも無くなった。

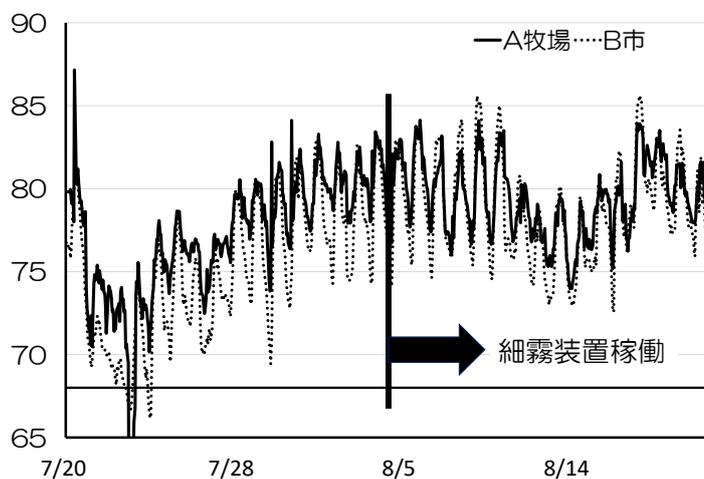


図 1 H28 年細霧装置導入前後の THI

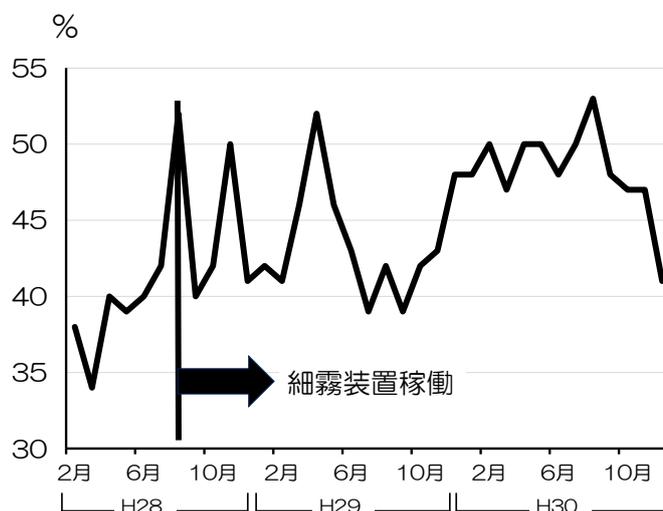


図 2 初回授精受胎率の推移

2 乳房炎対策

A牧場では、黄色ブドウ球菌を含め乳房炎が増加傾向にあった。平成28年9月の教育・訓練において、「ワクチンで防げる疾病」について当所から講義した際に、乳房炎ワクチンも紹介した。管理獣医師からも、他の農場で乳房炎ワクチンの効果が出ていることについて説明があったことから、平成29年1月からA牧場でも乳房炎ワクチンを接種開始することとした。また、レンサ球菌属による乳房炎の治療にショート乾乳も行い、効果が得られた。

ワクチン開始から1年余り経過した教育において、管理獣医師から黄色ブドウ球菌の乳房炎を抑制し、発症しても軽症で、治癒率が高いことが報告された。図3は、A牧場の乳房炎り患頭数を示しており、乳房炎ワクチン接種開始以降、徐々に減少している。バルク乳の体細胞数も改善され、ワクチン接種開始以降、低値で安定している（図4）。

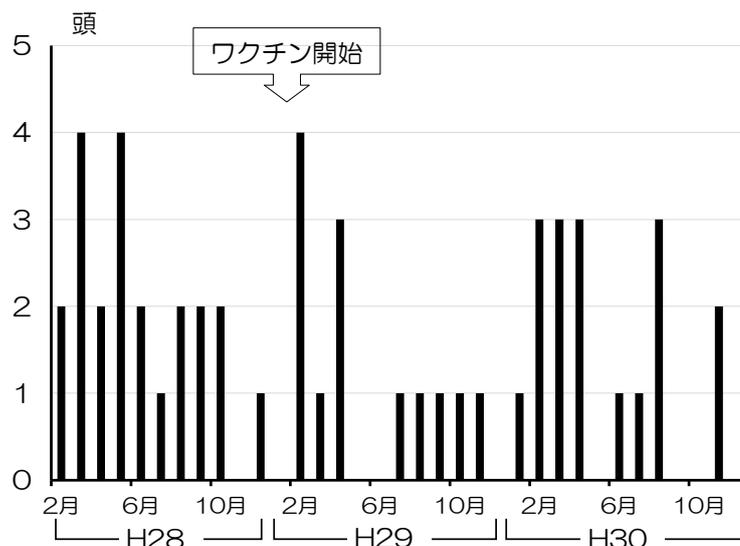


図3 乳房炎り患頭数

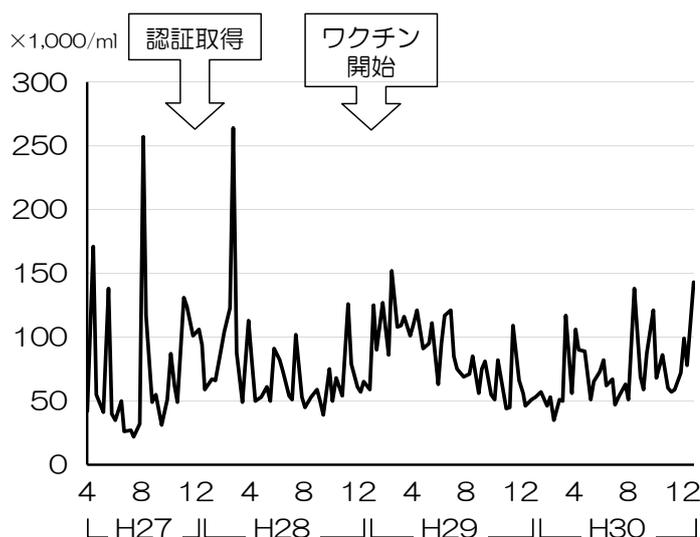


図4 バルク乳体細胞数

3 子牛の下痢症対策

平成29年11月の教育・訓練で子牛の冬の管理を取り上げ、飼養場所の温湿度を測定することとなった。また、平成30年の衛生管理目標に子牛の疾病頭数を減少させることを掲げ、子牛のベッドの活用、すきま風防止を図った。さらに、哺乳に関して、哺乳温度の確認、ATP検査による哺乳バケツの洗浄状況、Brix値を測定することにより初乳の品質を確認した。

図5左のグラフは、平成30年1月の育成舎のTHIを示す。ここでは、育成舎のすきま風防止をしていないため、THIはほぼ屋外と同じ推移を示している。60を下回ると子牛の疾病発生件数が増加するとの報告があり、現状では子牛にとって厳しい環境といえる。

図6右のグラフは、すきま風防止後であり、そのTHIを見ると、まだまだ大きくは改善されていないが、屋外と同じ数値まで下がらなくなった。

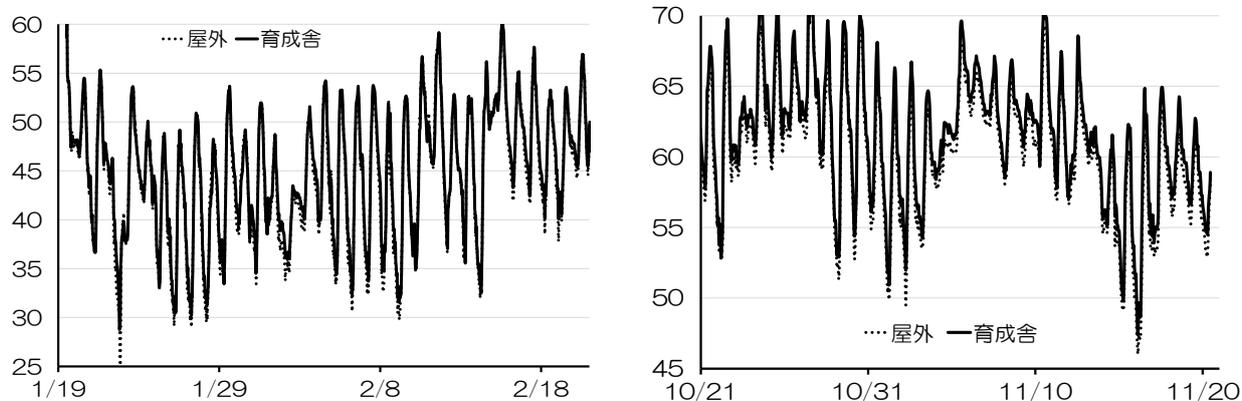


図5 育成舎のTHI (H30年)

子牛の疾病罹患頭数を比較すると平成29年の24頭から4頭に減少した(図6)。引き続き、5頭以下にすることを衛生管理目標としている。

4 その他の改善事項

搾乳機器についてATP検査を実施し、洗浄状況をチェックしたところ、数値が高い部分を発見した。送乳ホースの劣化によりひび割れていたことによる洗浄不良を発見し、交換することができた。

治療から予防にシフトする一環として、乳房炎ワクチンのほか、アカバネ病、牛伝染性鼻気管炎、下痢5種不活化ワクチン接種を定期に実施している。

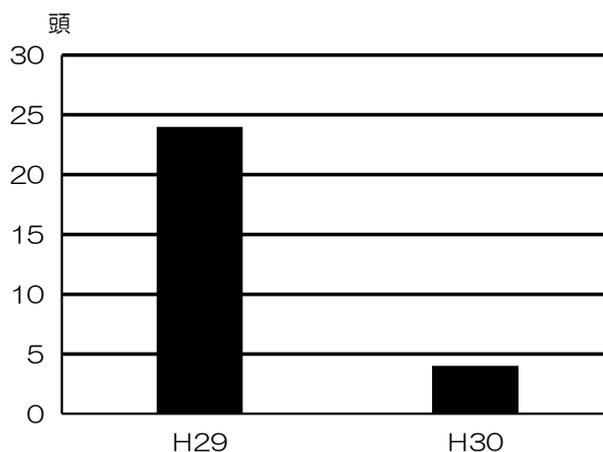


図6 子牛の疾病罹患頭数

考 察

A牧場が農場HACCP認証を取得後、良好に運用できている要因として、これら5つが考えられる。定期的に会議が開催されており、ほぼ毎回出席者がそろっていること、とりわけ管理獣医師の出席が非常に有効である。チーム会議後に毎回講習会を行っており、収集した様々な情報や対策案を提示している。年頭には経営者から1年の目標と今後10年の中長期目標について説明があり、経営者の思いは全員に伝わっている。会議の議事には所定の様式を使い、経営者が毎回データを更新している。そのデータは、乳質や牛群検定成績、牛群管理ソフト

を活用している。また、問題解決に向けて、これらの記録測定機器を活用して、出席者からは、あらゆる角度から意見が出され、それは必ずしも同一ではないが、意思決定の判断材料としては、有効と考えられる。家族経営であることで、農場従事者全員が出席しているため、合意形成しやすいといえる。様々な問題解決の結果は出荷乳量の推移に表れており、年々増加している(図7)。A牧場では、併設しているジェラート店の運営にも農場HACCPの

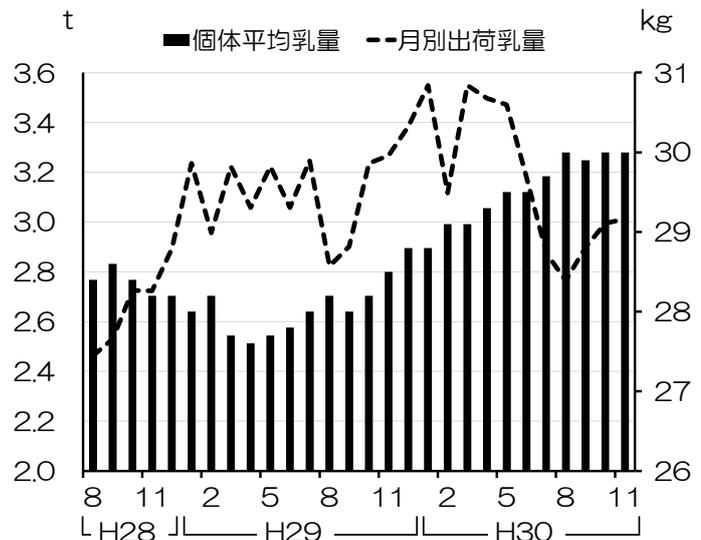


図7 月別出荷乳量と個体平均乳量

手法を活用し、マニュアル作成や危害分析などを取り入れている。経営者は、「農場HACCPは難しいというイメージがあると思うが、実際にはそうではなく、生乳に付加価値が付かなくても、特に小規模経営ではメリットがでやすいので、取り組んでほしい。」と語っている。

一方課題として、認証農場が今後増加してくると、農場への関わりが行き詰っていくことが懸念される。そこで、一定期間の運用支援を経て、教育・訓練を中心にシフトすることや、チーム会議に出席する間隔を延長するなど、枠組みを検討する必要がある。

引用文献

- 1) 森村裕之ほか：平成27年度家畜保健衛生業績発表会集録、10～16

死亡牛BSE検査対象牛の変遷と今後の対応

県央家畜保健衛生所

石原 凡子 浅川 祐二
田中 嘉州 荒井 信行
荒木 尚登 和泉屋 公一

はじめに

牛海綿状脳症（以下、BSE）は、BSEプリオンを病原体とする牛のプリオン病である。定型と非定型の2つの病型があり、定型は進行性・致死性の神経変性疾患で、異常プリオンであるBSEプリオンの経口摂取が原因と考えられている。非定型はこれまで全世界で100例ほど確認されているが、起源は不明と考えられており、主に老齢牛に認められている。

当所では、平成16年11月に策定されたBSE特定家畜伝染病指針（以下、指針）に基づき死亡牛等の検査（以下、死亡牛検査）を実施している。指針の見直しにより検査対象月齢の引き上げが段階的に実施され、今後も引き上げが行われる見通しのため、当所におけるこれまでのBSE検査実績と指針改正に伴う今後の検査の見通しについてとりまとめたので報告する。

BSEのこれまでの経緯と国内BSE検査の変遷

BSEは、1986年に英国で初めて確認され、ピーク時の1992年には年間37,280頭発生し、1990年代にはヨーロッパ各国で広まりを見せた。日本では、2001年9月の初発から、これまでに36頭の牛で発生が確認されている。

近年では飼料規制等の対策の徹底により、世界的に発生が減少し、日本で

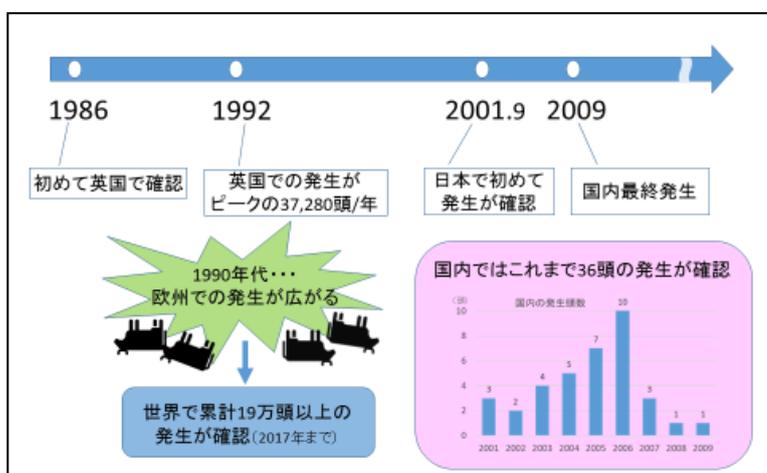


図1 BSEのこれまでの経緯

も 2009 年を最後に確認されておらず、国内で生まれた牛では、飼料規制開始直後の 2002 年 1 月生まれを最後に確認されていない（図 1）。

日本の BSE 対策は、飼料規制、特定危険部位の除去、BSE 検査を軸にして実施されている。「飼料規制」は牛に BSE を感染させない対策、「特定危険部位の除去」は人への感染を防ぐ対策、「BSE 検査」は脳に異常プリオンがあるかを調べる検査である。農林水産省は「飼料規制」と「死亡牛等の BSE 検査」、厚生労働省は「特定危険部位の除去」と「と畜検査」を行い、食品としての安全の確保に努めている（図 2）。

現在と畜検査での BSE 検査は、食品安全委員会の評価をもとに健康牛では実施せず、伝達性海綿状脳症検査実施要領（平成 13 年 10 月 16 日作成）で規定されている症状を呈する全月齢の牛について BSE 検査を実施している。このよう

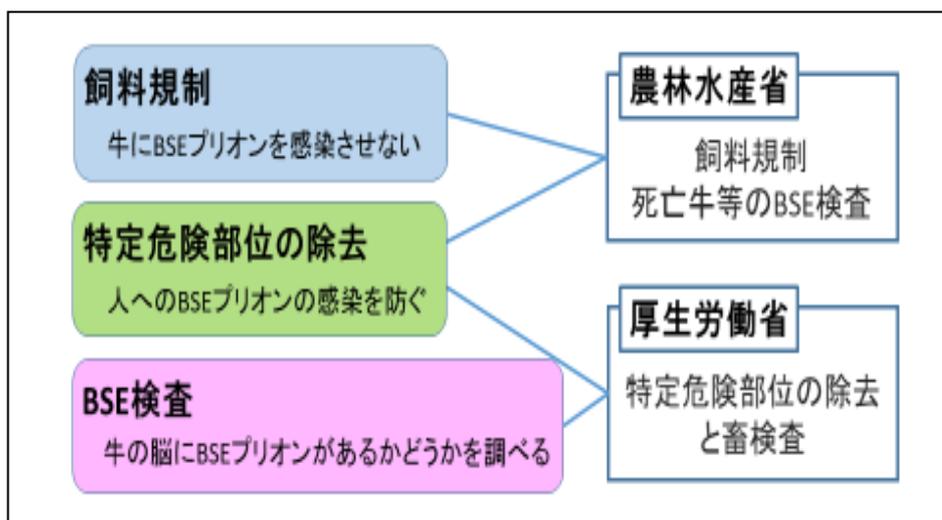


図 2 日本の BSE 対策

な対策の結果、日本は

2013 年 5 月に OIE から「無視できる BSE リスクの国」に認定されており、日本の BSE 対策の有効性が国際的にみても評価されている。

農林水産省は、特に総合的に発生の予防及びまん延防止のための措置を講ずる必要のある家畜伝染病に関して、特定家畜伝染病防疫指針を作成している。BSE も平成 16 年 11 月に指針が公表されており、死亡牛等の BSE 検査や BSE 発生時の防疫対応について定められている。なお防疫指針は、最新の科学的知見及び国際的動向を踏まえ、少なくとも 3 年ごとに再検討を加え、必要に応じて変更するよう定められている。本指針も前回平成 27 年の改正では、一般的な死亡牛の検査対象月齢を満 24 か月齢以上から満 48 か月齢以上に見直し、臨床所見に基づいたサーベイランス対象牛の分類を整備した。

死亡牛検査の受け入れ体制

現在の死亡牛検査は、特定臨床症状に該当する全月齢の牛と48か月齢以上の牛が対象である。検査対象牛が死亡した場合、家畜保健衛生所は、生産者もしくは獣医師から

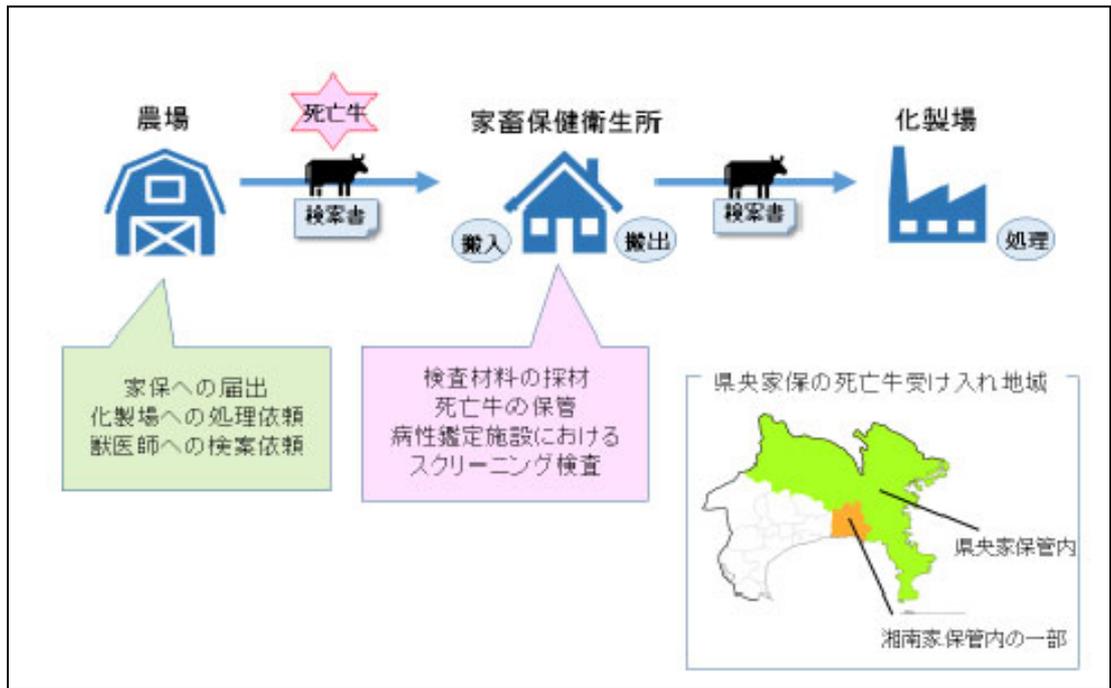


図3 当所における死亡牛検査の流れ

電話にて届出を受け、検査対象であることを確認した後、家畜保健衛生所の採材保管施設にて検査部位の採材を行う。そして病性鑑定課における週に2回実施のスクリーニング検査で、陰性を確認した後、化製場に搬出することとなる(図3)。

死亡牛検査の実施状況

1 搬入頭数

平成24年4月～平成30年10月末までの期間で、大学や研究機関などで安楽殺された死亡牛を除いた年度ごとの搬入頭数を図4に示した。搬入頭数は、指針の改正前の3年間の平均では128.3頭であったが、改正後の3年間は70.0頭と45.4%減少した。48か月齢以上の頭数は、指針の改正前と後では大きな変化は

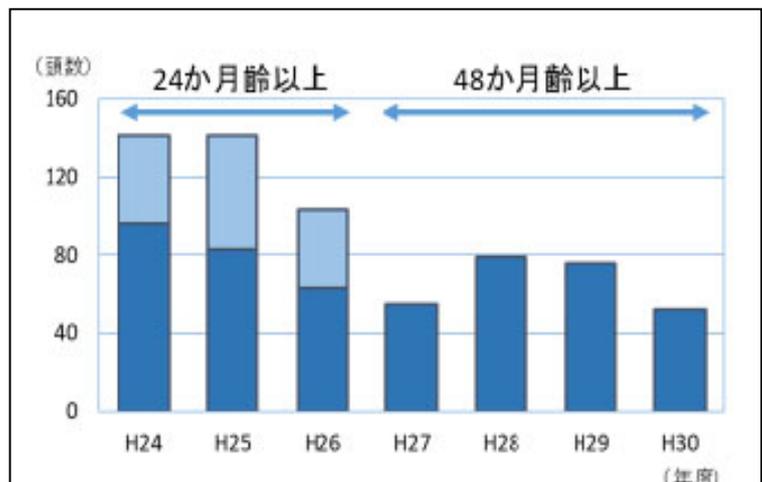


図4 搬入頭数の推移

認められず、単純に月齢の引き上げにより、搬入頭数が大幅に減少したことが示唆された。

2 死亡原因

死亡原因は、いずれの年度も心不全が最も多く 36～54%であった。また指針改正前には検案書に死亡原因が記録されていない死亡牛を6件確認したが、改正後の記録もれは1件もなかった。しかし、改正後は死亡原因が2つ以上記載されている検案書が12～23%程度確認された。

3 指針による分類

指針改正後の平成27年度以降では、8割以上がサーベイランス分類の「一般的な死亡牛」である(ア)cに分類された(図5)。

また、サーベイランス分類(ア)bに分類された牛が、どのような診断名で検案されていたかをまとめたところ、全26頭のうち42.3%が起立不能と最も多く、(ア)bに分類された牛の多くが分娩前後に死亡していることが分かった。

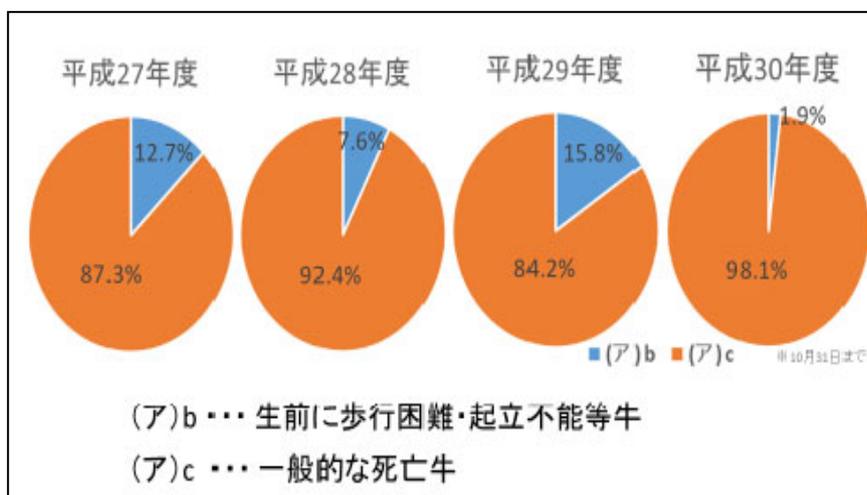


図5 指針改正以降のサーベイランスによる分類

以上により、前回の見直しで死亡牛の検査頭数は大幅に減少し、そのほとんどが「一般的な死亡牛」に分類されることが明らかになった。

平成31年度からの指針改正とそれに伴う検査の見直し

1 平成31年度からの指針改正

平成27年に行われた前回の改正から3年が経過したため、平成31年4月1日に指針が改正される。今回は、国内での発生が10年以上なく、また国外での発生頭数も減少していることから、リスクは大幅に低下していると考え、定型と非定型を的確に検出できる検査体制に見直すことを目的とした改正が行われる予定である。

指針の大きな変更点としては、検査対象月齢の変更があげられる。現在の指針では、「一般的な死亡牛」である（ア）cは、満48か月齢以上を検査対象としているが、改正後は96か月齢以上が対象となる（表1）。

表1 指針改正による検査対象月齢の変更

	検査対象月齢	
	現在	改正後
臨床疑い牛	全月齢	
起立不能牛等の死亡牛	満48か月齢以上	
一般的な死亡牛	満48か月齢以上	満96か月齢以上

指針の改正により、一般的な死亡牛の検査対象月齢が変更となり、現在8割以上を占めている一般的な死亡牛の検査頭数が大幅に減少すると考えられる。

2 改正に伴う検査の見直し

サーベイランス分類を取り入れた平成27年度以降の実績に、平成31年度より適用される新たな指針に照らし合わせたところ、年間検査頭数は20～40頭前後で推移する見込みとなった（図6）。

また、来年度以降は検案書に記載される検案内容によって、検査対象かどうか決定されることになる。現在は診断名が複数記載さ

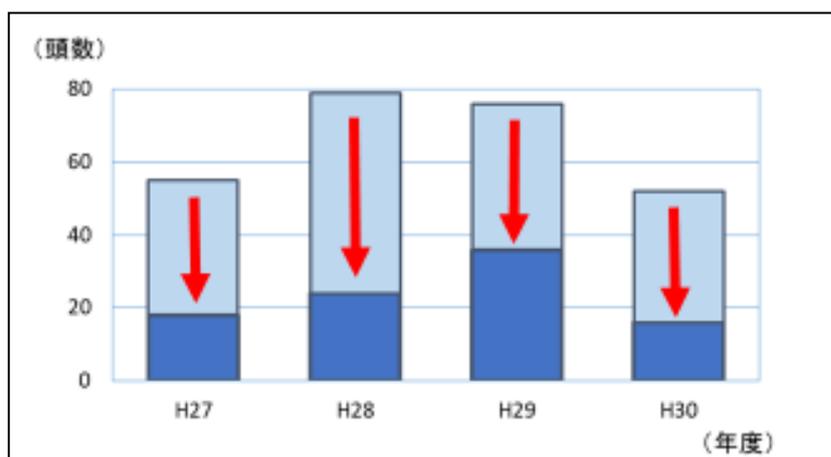


図6 搬入頭数の推移

れている場合があるが、サーベイランスの分類を正しく行うためには、今後獣医師による検案書の記載方法および届出受理時の家保の聞き取り方法について、検討していく必要が出てくると考えられる。

まとめ

平成27年の指針の見直しにより、死亡牛の検査頭数は45%程度減少した。また、8割以上の死亡牛は「一般的な死亡牛」であるサーベイランス分類（ア）cに分類されることが確認できた。

来年度からの指針の見直しにより、「一般的な死亡牛」は96か月齢以上が検査対象となるため、検査件数は大幅に減少する見込みである。また、「一般的な死亡牛」に分類されるかどうかは、検

案書に記載される検案内容によって判断されるため、検案書への正確な記載と、それに基づく正しい届出を受理することが必要となる。

指針の改正により、検査体制に混乱が生じないように事前に課題を検討し、関係者と連携しながら、今後も円滑に検査を実施していきたい。

参 考 文 献

- 1) 農林水産省：牛海綿状脳症に関する特定家畜伝染病防疫指針（平成27年4月1日公表）
http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/katiku_yobo/k_bousi/pdf/h270401_bseguide_w_note.pdf
- 2) 厚生労働省：伝達性海綿状脳症検査実施要領（平成20年12月24日最終改正）
<https://www.mhlw.go.jp/kinkyu/bse/kokunai/dl/050920-1a.pdf>

鶏卵を直販所に出荷する養鶏場における高病原性鳥インフルエンザ発生に備えた取組み

県央家畜保健衛生所

松永 繭子	松尾 綾子
田中 嘉州	荒井 信行
荒木 尚登	和泉屋 公一

はじめに

本県の畜産は都市近郊に位置し、消費者との距離が近いことから、養鶏場はG Pセンターに出荷せず、直販所で鶏卵を販売するものが多い。また、管内養鶏場は互いに近接しているため、管内一養鶏場で高病原性鳥インフルエンザ（H P A I）が発生した場合、多くの養鶏場が制限区域にかかる可能性があり、迅速な鶏卵の販売再開のための事前準備が必須である。しかしながら、これまで本県では、発生農場の防疫対応については事前準備に力を注いできたものの、周辺農場の事前準備は手薄となっていた。そこで今回、本県の特徴である鶏卵を直販所に出荷する養鶏場においてH P A I発生に備えた事前準備に取り組んだので、その概要を報告する。

管内養鶏場の現状についての調査

1 調査方法

鶏卵を直販所に出荷する養鶏場においてH P A I発生に備えた事前準備に取り組むにあたり、まずは管内養鶏場の現状を把握することが必要と考え、調査を実施した。調査は、100羽以上を飼養している養鶏場58戸を対象とし、鶏卵の出荷先、鶏卵の洗浄・消毒の実施状況とその方法、洗卵・消毒室の設備を調査項目とした。なお、調査対象とした58戸のうち、全量を自家消費している養鶏場は除外し、集計の母数は53戸とした。

2 調査結果

結果は図1のとおりである。養鶏場53戸のうち、およそ2/3にあたる35戸が直販所に出荷していることが判明した。35戸の鶏卵の洗浄実施状況は29戸が実施しており、6戸は実施していない

った。また、消毒の実施状況は、16戸が実施しており、19戸が実施していなかった。野鳥侵入防止策については、洗浄・消毒室が作業中、シャッターなどで閉鎖可能な施設を「野鳥侵入防止策あり」とし、閉鎖不可能な施設を「野鳥侵入防止策なし」とした。その結果、34戸は野鳥侵入防止策ありで、1戸はなしであった。原卵・製品が接触しない構造については、仕切り等で物理的に区分けされている施設を「原卵・製品が接触しない構造あり」とし、物理的に区分けされていない施設を「原卵・製品が接触しない構造なし」とした。その結果、4戸が接触しない構造ありで、31戸がなしであった。

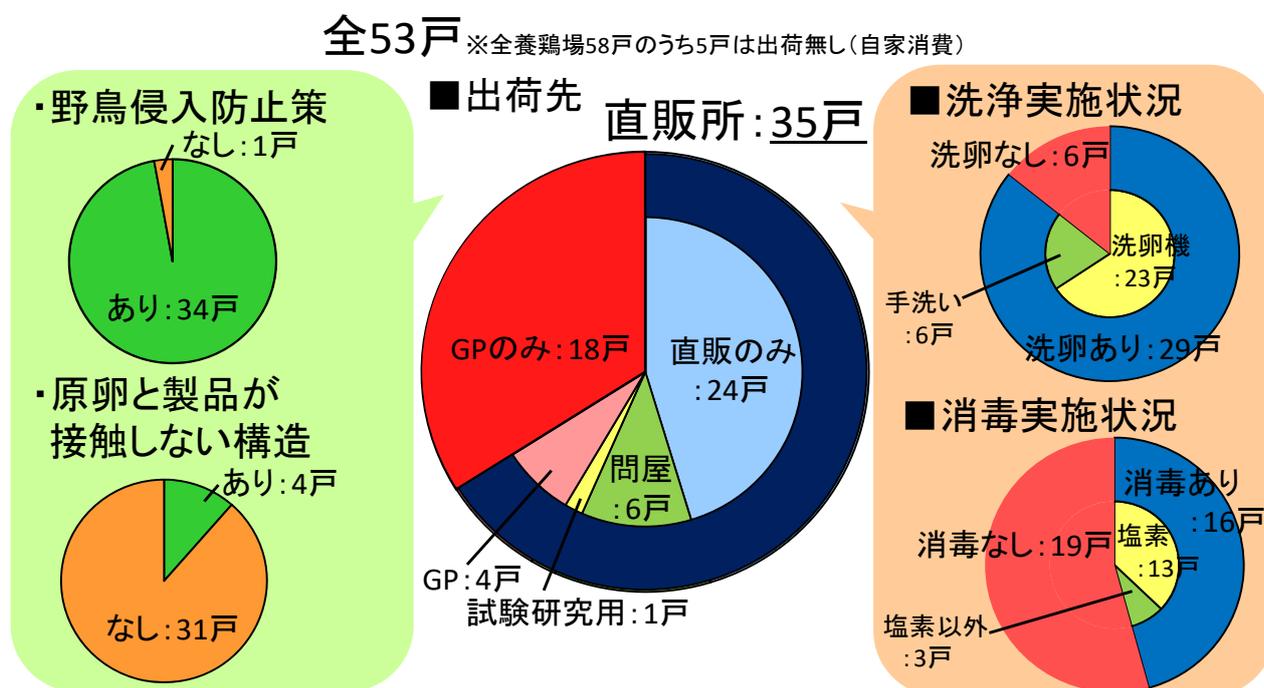


図1 管内養鶏場の現状についての調査結果

以上の調査結果より、鶏卵の洗浄・消毒の実施状況やその方法、洗卵・消毒室の課題は養鶏場により様々であり、発生時に鶏卵の出荷再開に係る対応が複雑化することが懸念された。また、調査の際、制限区域にかかった養鶏場は、鶏卵の出荷等が制限されるといった発生時の措置や、鶏卵の出荷再開に係る手続きについて理解度の低い養鶏場が多いことに気付かされた。

取組みの方針

高病原性鳥インフルエンザ及び低病原性鳥インフルエンザに関する特定家畜伝染病防疫指針（以下、「指針」とする）において、制限区域内の家きん卵（種卵を除く。）のGPセンターを経由しない直販所等での販売については、動物衛生課と協議の上、販売前に家きん卵を洗浄・消毒することにより、GPセンターへの出荷とみなすことができる、と規定されている。つまり、動物衛生課との協議にあたり、直販所に出荷する養鶏場の洗卵・消毒室は、GPセンターの再開要件に準じた衛生状態である必要がある。そこで当所は、発生時には家きん卵の出荷のための検査と同時に養鶏場の洗卵・消毒室の衛生状態を確認することとし、この衛生状態の要件をGPセンターの再開要件を参考に『協議要件』として定めた（表1）。

表1 GPセンターの再開要件と直販所へ出荷する養鶏場の洗卵・消毒室における協議要件

(参考)GPセンターの再開要件		直販所へ出荷する養鶏場の洗卵・消毒室における協議要件
ア	車両消毒設備が整備されていること	<input type="checkbox"/> 農場に車両消毒設備がある
イ	原卵と製品が接触しない構造になっていること	<input type="checkbox"/> パーテーション等の仕切りがあり、原卵と製品を扱う場所が区分けされている ↳(NO) <input type="checkbox"/> 原卵と製品とで扱う人を分け、接触しないよう作業動線を分けている ↳(NO) <input type="checkbox"/> （作業員1人の場合等）原卵・製品を扱う際に衣類を替える <input type="checkbox"/> 手指消毒 <input type="checkbox"/> 原卵と製品の保管場所を明確に区分けしている <input type="checkbox"/> トレー等の原卵・製品に接触する物はそれぞれ専用のものを使う ↳(NO) 使用后消毒をする
ウ	野鳥等の侵入を防止する構造となっており、又は防止する措置を講じていること	<input type="checkbox"/> 閉鎖可能な建物である ↳(NO) 網等の野鳥侵入防止措置をとっている
エ	定期的に清掃及び消毒をしていること	<input type="checkbox"/> 定期的に清掃・消毒し、記録をとっている
オ	衛生管理マニュアルが適正に定められており、かつ、実際に作業員が当該マニュアルに従って業務を行っていること	<input type="checkbox"/> 鶏卵の洗浄・消毒→洗浄（有・無）、消毒（有・無） <input type="checkbox"/> 記録をとっている

次に、出荷再開の必須項目である「洗卵・消毒の実施状況」及び調査時に最も充足率が低い項目であった「原卵・製品が接触しない構造」の調査結果に基づき、直販所に出荷する35戸の農場を3段階に分類した（図2）。

さらに、協議要件について養鶏場が自主的に

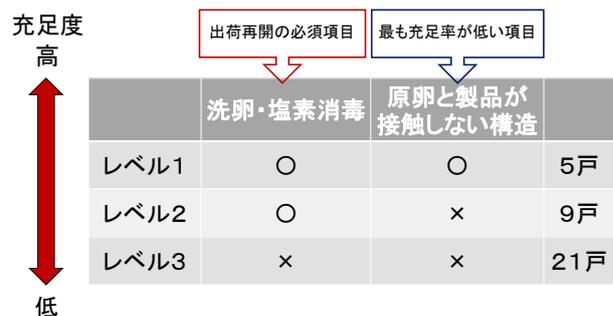


図2 養鶏場のレベル分類

確認できるチェック表を作成するとともに、調査時に課題であった発生時の措置や鶏卵出荷再開の手続きについてまとめ、チェック表と合わせて配布資料（図3）とした。その後、レベル2、3の農場を中心に農場指導に着手した。

2019.1 神奈川県農畜保健衛生所
直販所で鶏卵を販売される農家さんへ
～鳥インフルエンザの発生に備えましょう～

近隣の養鶏場で鳥インフルエンザが発生し、制限区域に入った場合、家さん等の出荷が制限されます。制限区域とは？



移動制限区域：発生農場を中心とした半径3km以内の区域で、家さん等の移動を禁止する区域
搬出制限区域：発生農場を中心とした半径10km以内の区域で、家さん等の搬出を禁止する区域

家さん等とは？
生きた家さん・家さん卵（受精卵）に直接触れること、家さんの死体・家さんの排泄物・敷料・飼料など

直販所への出荷再開の手順について

```

    graph LR
      A[近隣の養鶏場で鳥インフルエンザ発生] --> B[制限区域に入った場合]
      B --> C[家保職員による家さん卵出荷のための検査]
      C --> D[検査合格]
      D --> E[家保と農林水産省が協議]
      E --> F[家保職員による協議要件の対策状況を確認]
      F --> G[出荷再開]
      G --> H[家保と農林水産省]
      G --> I[家保職員による協議要件の対策状況を確認]
      
```

迅速に出荷再開するために、鳥インフルエンザ発生の備えをしましょう！
※GPセンターへの出荷は、家さん卵出荷のための検査で陰性確認後、農水省との協議上、再開となります

ステップ1: 現状を把握しましょう！

①農場に車両消毒装置がある YES (A) NO (B)

②洗卵・消毒室は…
・パーテーション等の仕切りがある YES (C) NO (D)

・作業者は2人以上である YES (D) NO (E)

・洗浄前・後の卵の保管場所を分けている YES (F) NO (G)

・トレーなどは洗浄前・後の卵で専用のものを使用している YES (H) NO (I)

③野鳥等が侵入しない構造の施設である YES (J) NO (K)

・定期的な清掃・消毒している YES (L) NO (M)

④家さん卵の洗浄・消毒をしている YES (N) NO (O)

裏ページに続きます↓

ステップ2: 課題を整理し、対策しましょう！

車両消毒	A Good!	<input type="checkbox"/>
	B きちんと稼働しているか、定期的に点検するなどお良いです 最低でもタイヤ周りの消毒を実施しましょう	<input type="checkbox"/>
洗卵・消毒室	C Good!	<input type="checkbox"/>
	D 作業中は洗卵前・後の卵を扱う人が接触しないよう作業動線を工夫しましょう	<input type="checkbox"/>
	E 洗浄前・後の卵で扱う人を分け、接触しないよう作業動線を工夫しましょう	<input type="checkbox"/>
	F 洗浄前・後の卵を扱う際に衣類を替え、手指消毒をしましょう	<input type="checkbox"/>
	G Good!	<input type="checkbox"/>
	H 洗卵前・後の卵の保管場所を工夫し、接触しないようにしましょう	<input type="checkbox"/>
	I Good!	<input type="checkbox"/>
	J 卵に直接接触するトレー等は使用後に消毒しましょう	<input type="checkbox"/>
	K Good!	<input type="checkbox"/>
	L 網等の野鳥侵入防止措置をとりましょう	<input type="checkbox"/>
家さん卵の洗浄・消毒	M Good!	<input type="checkbox"/>
	N 清掃・消毒の記録をとりましょう	<input type="checkbox"/>
	O 定期的に清掃・消毒し、記録をとりましょう	<input type="checkbox"/>
	P 消毒方法が合致しているか確認しましょう(ステップ3) また、洗浄・消毒記録をとりましょう	<input type="checkbox"/>
	家さん卵を洗浄・消毒しましょう(ステップ3) また、洗浄・消毒記録をとりましょう	<input type="checkbox"/>

ステップ3: 家さん卵の洗浄・消毒方法を確認しましょう！

出荷再開には家さん卵の洗浄・消毒が必要です
 重度の汚卵・破卵は除去してください
 消毒薬は150ppm以上の濃度の次亜塩素酸ナトリウム溶液を使用してください
※濃度1% = 10000ppm

作成したい濃度(A)	次亜塩素酸ナトリウム原液濃度(B)	希釈倍率(C)	1Lの水に加える原液量
200ppm	5%	250倍	4mL
	10%	500倍	2mL

(計算方法) ①原液の濃度(B) ÷ 作成したい濃度(A) = 希釈倍率(C)
 ②作りたい消毒薬の量 ÷ 希釈倍率(C) = 原液の量

図3 配布資料

具体的な指導事例

1 指導事例1（レベル3の養鶏場A）

養鶏場A（図4）は鶏舎横に洗卵・消毒室が設置された農場である。養鶏場入口には車両消毒装置が設置されている。洗卵・消毒室には物理的な仕切りは無く、作業者は1人である。洗卵は洗卵機を使用し実施しているが、消毒は実施していない。洗卵後は専用トレー、コンテナを使用している。作業動線は図4に矢印で示したとおりである。養鶏場Aの状況をチェック表（ステップ1）にあてはめ

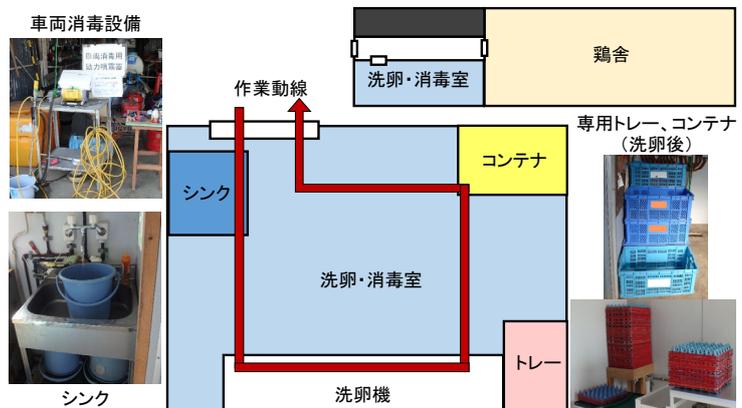


図4 養鶏場Aの見取図と作業動線

養鶏場Aの状況をチェック表（ステップ1）にあてはめ

ると、課題が、洗卵・消毒室に物理的な仕切りが無く、また、作業者が1人であるため、洗卵前・後の鶏卵が交差するリスクが高い点と、消毒方法であることが明確となった。チェック表の対策事項（ステップ2）に従い、洗卵前・後には衣類を替えることや手指を消毒することを指導するとともに、ステップ3に従い、鶏卵の消毒方法を詳しく説明した。

2 指導事例2（レベル2の養鶏場B）

養鶏場B（図5）は洗卵・消毒室が直販所に併設された農場である。車両消毒装置は設置されていない。洗卵・消毒室に物理的な仕切りは無く、作業者は1人である。農場からは、作業動線のとおり、洗卵・消毒室に入り、原卵を手洗いし、水桶に水と塩素を入れて消毒を実施していた。なお、塩素濃

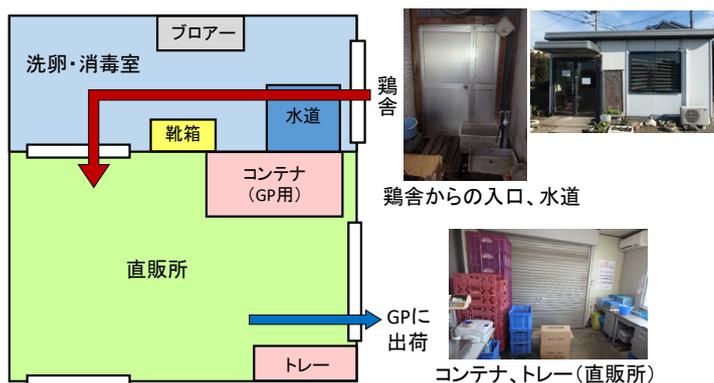


図5 養鶏場Bの見取図と作業動線

度は150ppm以上を遵守していた。養鶏場Bの課題は車両消毒装置がないこと、洗卵・消毒室に物理的な仕切りが無く、また、作業者が1人であるため、洗卵前・後の鶏卵が交差するリスクがある点である。チェック表の対策事項（ステップ2）に従い、農場に出入りする畜産関連車両については、少なくともタイヤ周りの消毒を徹底するよう指導した。また、農場Bは入口から直販所までの作業動線が一通であるため、洗卵前・後の鶏卵が交差するリスクは高くはないが、洗卵前・後には衣類を替えることや手指を消毒することを指導した。

まとめ

今回、本県の特徴である鶏卵を直販所に出荷する養鶏場についてHPA I発生に備えた取組みを行った。まず、管内養鶏場について、出荷先、洗卵・消毒の実施状況、洗卵・消毒室の設備を調査し、養鶏場の現状や現段階での問題点を把握した。次に、動物衛生課との協議にあたり、直販所はGPセンターの再開要件に準じた衛生状態が必要であるため、所内での『協議要件』をGPセンターの再開要件を参考に定め、養鶏場が自主的に確認し対策がたてられるようチェック表を作成した。最後に、チェック表を用いて農場指導に着手するとともに、調査時に養鶏場の認識が低かった発生時の措置について説明を行った。

現在、協議要件について農場指導に着手し始めたところであるため、今後は指導を管内全養鶏場へ進めたい。また、発生時の措置について養鶏場に説明することで、養鶏場の不明点や不安点を解消していきたい。このように、直販所に出荷する養鶏場において発生に備え、万が一HPAIが発生した場合でも迅速に出荷再開できるよう体制を整えていきたい。

参考文献

- 1) 関谷圭美ら:平成 27 年度・28 年度・29 年度千葉県家畜保健衛生業績発表会集録、132-134(2018)

管内小規模養鶏における管理失宜に対する指導

湘南家畜保健衛生所

廣田 一郎 柴田 淑子
宮下 泰人 渋谷 光彦

管内の状況

1 管内の飼養状況

本県の採卵養鶏は、消費地を抱える県東部においては、ウインドレス鶏舎を始めとした環境対策、直売による高付加価値販売などにより規模拡大に頼らない経営で、都市部にも溶け込んで生き残ってきた。

一方、県西部の当所管内においては、豊かな自然の中で、小規模平飼い養鶏（以下、小規模養鶏）の新規飼養者が年々増え、現在では、管内の家きん 100羽以上の飼養者における小規模養鶏の割合が増加し、1,000羽未満の飼養者が過半数を占めている。（図1）

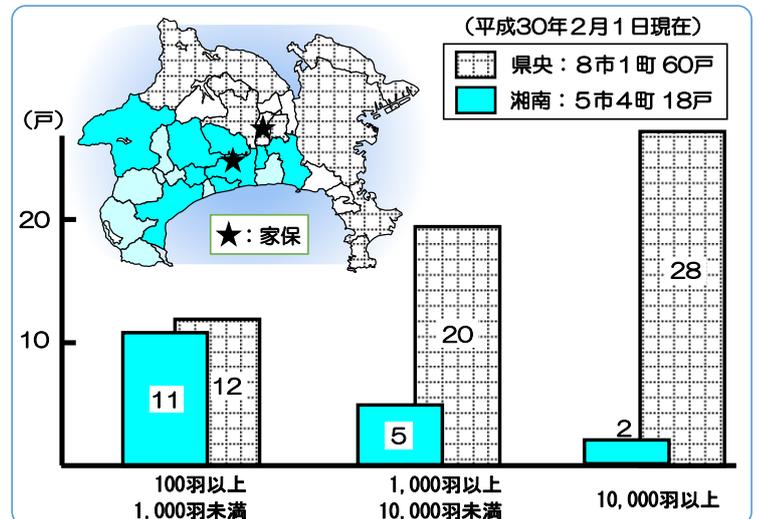


図1 県内の規模別家きん飼養戸数（家きん 100羽以上）

2 新規飼養者への指導状況

当所では、新規で養鶏を始める飼養者に対して、養鶏を始めるにあたって、最低限知っておいて欲しい事をまとめた指導書「養鶏を始める方へ」（以下、指導書）を平成20年に作成し、新規飼養者の指導に活用してきた。

しかしながら、小規模養鶏が増えるにつれ、指導書で示した内容より更に初歩的な部分での飼養管理失宜に係る検診事例が増えてきたので、その一部を紹介する。

飼養管理失宜に係る検診対応

表1は、当所で平成28年度から平成30年度に対応した事例で、いずれも死亡を伴っており、伝染病を想定して対応した。

表1 飼養管理失宜に係る検診事例

事例	原因	指導内容
1. 産卵停止	自家製発酵飼料による栄養不良	飼料設計、隙間風対策
2. 脚弱	自家製発酵飼料による栄養不良	定期的な体重測定
3. 圧死	温度管理(保温の設定)	適正温度と観察・調整
4. 圧死	敷料不足、冬場の温度管理	保温・集積防止等
5. 熱中症	炎天下の放し飼い	日陰・新鮮な水の提供

なお、紹介する事例は全て、病原検索を含め伝染病を疑う所見は、認められなかった。

1 事例1：産卵停止（A農場）

A農場は、国産赤玉鶏約1,000羽を飼養する福祉施設の作業所で、自家製発酵飼料を利用している。山間地に複数の小さな鶏舎が13棟ある。11棟ある成鶏舎の形態は、4面金網張りからビニールハウスまで様々である。初生で導入し、幼雛と中雛を別々の小屋の中で育雛している。ここ数年は、1月、2月の寒い時期になると産卵停止で毎年、検診依頼がある。事例は、平成29年1月の事例である。

稟告によると、この農場では、通常180日齢位から産卵が始まるものの、2群に分けた同一ロットにおいて、産卵率に開きが出て、最近になり産卵率が低下し、今朝は両群とも、ほとんど産まなくなってしまったとのことであった。

聞き取り調査や鶏舎の状況を確認した結果、家保は自家製の発酵飼料に着目した。飼料原料のうち、カツオ節、おから、魚のあら、といった蛋白源となる原料の供給が安定していないことから、エネルギー不足による栄養不良が疑われた。

図2は、最低気温と産卵率の推移を示した。点線は、この地域の最低気温で、実線は、産卵率である。鶏は同じ場所で自家育成した同一ロットであるが、大雛以降は、2鶏舎に分けて飼養していた。

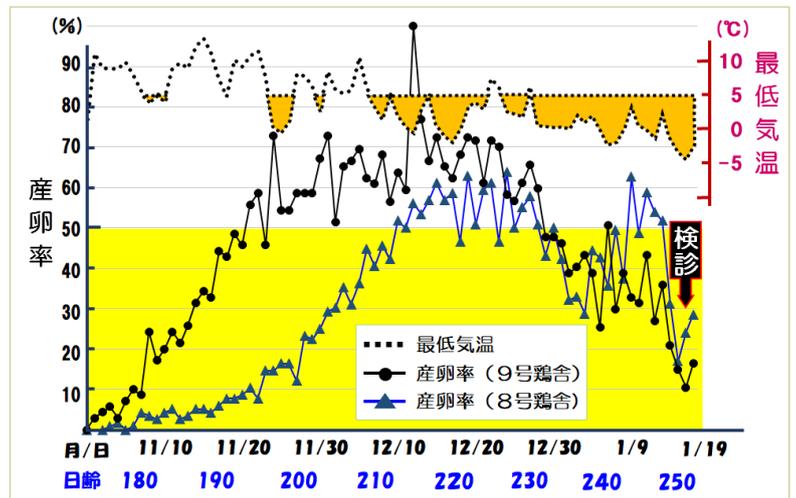


図2 最低気温と産卵率の推移

通常の飼養管理下では、150日齢までには

50%産卵に達するが、この農場では相当に遅い状況である。特に▲で示した方の鶏舎は、木立の中に位置しており昼間でも寒く、4面金網張りであることから谷面から寒気が入り込み、防疫服を着いても体感できる程の温度差があり、低温感作が産卵率の立ち上がりに影響しているものと思われた。

通常であれば気温の変動で産卵率が極端に変化することは少ないが、栄養不良の状態が、気温低下による産卵率の低下をもたらしたものと推測された。

隙間風対策と併せて、エネルギー供給量を増加すべく給与飼料の改善について指導したが、自家製発酵飼料の調整が自立支援作業と位置付けられていることから軽微な改善に留まっており、毎年、エネルギー要求量の高くなる冬場に産卵低下が発生し、検診依頼がある。

2 事例2：脚弱（A農場）

事例1と同じA農場において、脚弱での検診があった。

111日齢の鶏群で脚弱が発生し、症状を示した3羽について病性鑑定を実施した。

3羽ともに体重は、赤玉鶏の代表品種であるボリスブラウンの標準的な発育と比較して半分程度であった。剖検所見では全ての個体において筋肉が菲薄で、骨も脆弱であり、雌の卵巢は未発達であった。（図3）

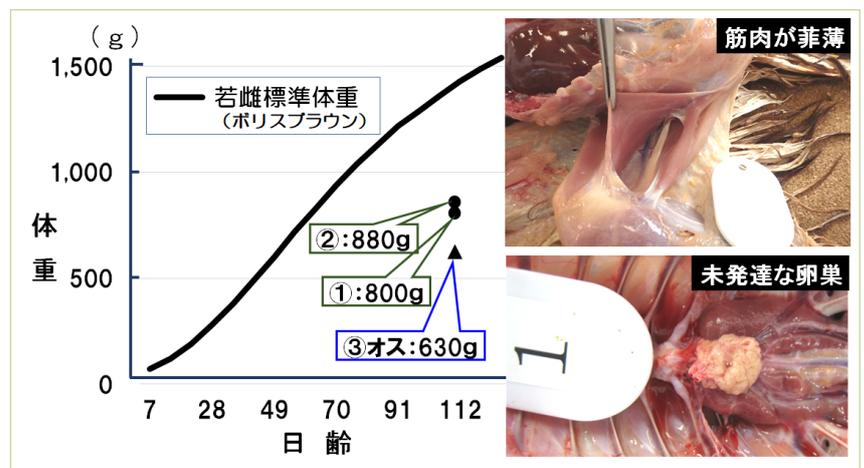


図3 脚弱個体における標準体重との比較と剖検所見

後日、農場にて、標準的な発育における体重、育成期間中の飼料内容の重要性と併せて剖検所見を説明後、管理者自身に体重測定させたところ、管理者は現状を認識し問題点を把握することができた。

事例1と同様に給与飼料の改善について指導したところ管理者はよく理解したが、経営者の判断で作業者の自立支援と飼料費が優先され、軽微な改善に留まっている。

3 事例3：圧死（A農場）

A農場で、平成30年12月に、初生導入した34日齢の雛で圧死が発生した。

通常、育雛時の保温は雛の成長に伴って、雛の状態を観察しながら調整して廃温していくが、当該農場では入雛から温度を下げるということをしていなかった。（図4）

管理者は発生前日の夕方に温度を確認し、

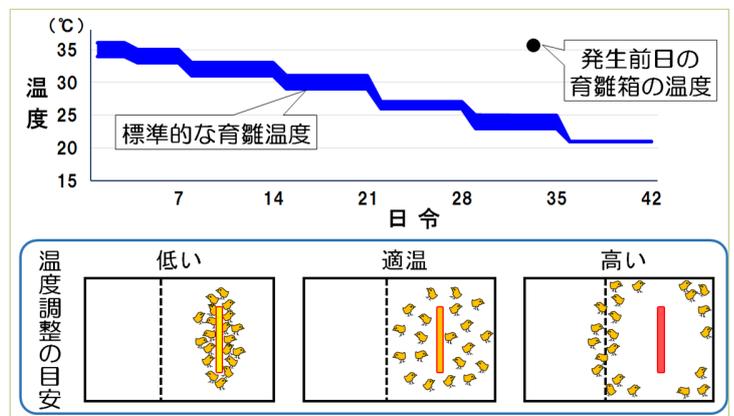


図4 育雛の管理温度の設定と調整

36℃を維持したとのことであった。

標準的な温度管理と比べ非常に高温であったため、ヒナが熱源を避け、熱源とは対極側で、まとまって死亡していた。雛の状態を観察していれば防ぐことができた初歩的な温度管理失宜である。

福祉施設の人事異動に伴い、担当者の積み上げてきた知識、技術の継承がうまくいかなかった事例でもある。

4 事例4：圧死（B農場）

B農場は、これまで赤玉鶏「ボリスブラウン」を大雛導入し、60羽から70羽程度の規模で飼養してきた。豚舎を改造した開放鶏舎で、市販の配合飼料を給与し、これまで大きなトラブルは発生していなかったが、新たに肉養鶏を26日齢で導入したところ、肉養鶏での圧死が発生した。

肉養鶏飼養開始当初は順調であったものの、平成29年10月と12月に各200羽を導入したところ、両群ともに圧死が発生した。（図5）

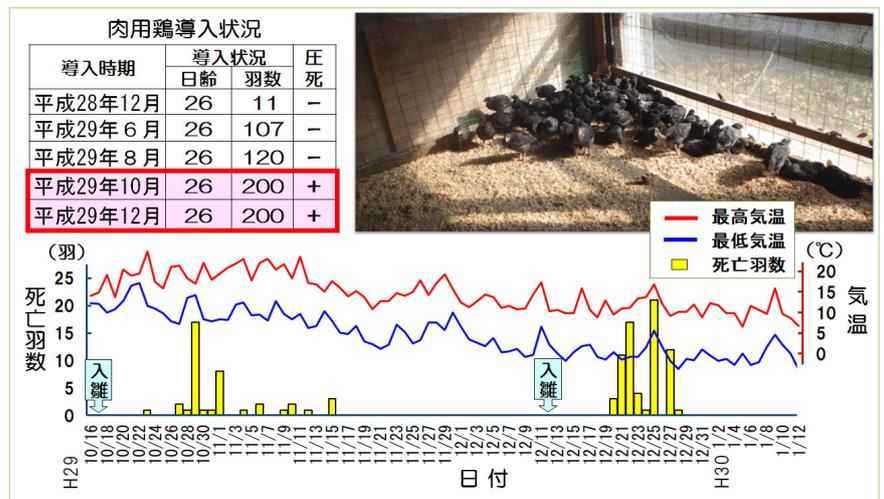


図5 圧死の発生状況

稟告を整理し発生状況をまとめると、入雛後一週間程度は問題が発生せずに二週目から死亡が発生し始めている。発見場所は鶏舎の南側の隅に限局しており、朝に発見される。死亡個体は雌の比率が高いということが分かった。

農場の状況を観察したところ、床・敷料が濡れており水が浮いている箇所もあった。鶏舎内の床温度を測定したところ南側と北側でかなりの差があり、日当たりの良い南側に雛が集まりやすい環境が揃っていた。一度うずくまった鶏は改めて立ち上がることを嫌い、日没後には、集団の縁にいる雛が他の雛に乗り上げていく様子が確認された。

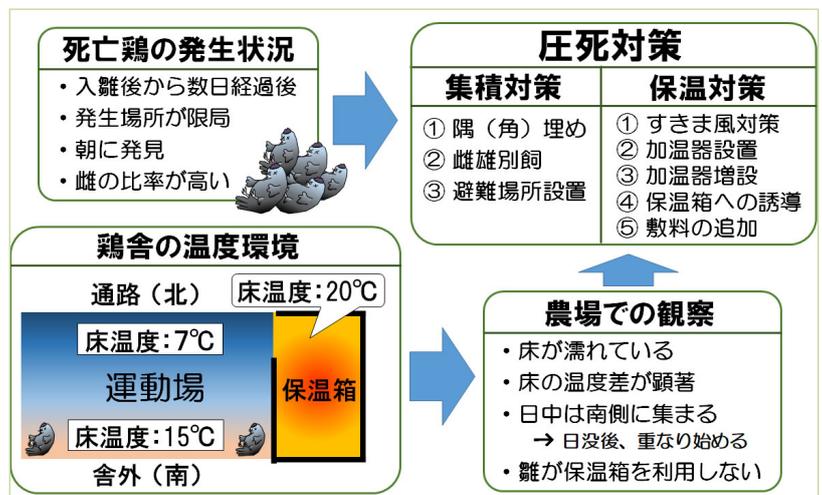


図6 圧死の発生状況と対策

また、うずくまった雛が立ち上がって、寒い北側を經由して保温箱に入るという事はなく、保温箱が利用されていない状況であった。（図6）

これらのことから、農場の状況に応じた圧死対策として、集積対策と保温対策を総合的に指導したところ発生は終息した。

入雛から数日間は、敷料の状態は良好で断熱効果を発揮し、床の冷たさから雛を守っていたことで問題が発生しなかったが、収容羽数が1小屋当たり200羽と多過ぎたことや、食欲旺盛な肉養鶏の飲水量等から、数日後には敷料が濡れた状態になり、冬場の寒さ対策が不十分だったことと併せ、圧死の発生に至ったものと考えられた。

こちらも育雛期の初歩的な温度管理失宜であり、経験の浅いことに加え、観察不足で鶏の飼養管理を軽視しているように思えた。

5 事例5：熱中症（C農場）

C農場は、平成29年10月から国産赤玉鶏65羽と、同年12月から国産ピンク卵鶏85羽、合わせて150羽を初生から飼養し始めた新規飼養者で、放し飼いを特徴とした自然養鶏を標榜し、給食残渣と自家製発酵飼料を給与している。水は自宅から水道水を運搬して農場で利用している。

平成30年6月下旬に畜主から、血便が見られ、元気消失し、死亡鶏もいるとのことで相談があり、コクシジウム症も疑ったが、飼養開始1年目ということから他の要因も視野に検診にあたった。

稟告によると、前日から食欲が落ちてきて、当日の産卵率は50%以下になったとの事であった。

死亡羽数は、2鶏種とも4羽と、鶏種による大きな差異は見られなかった。

管理状況を見ると、飼養者の知識不足から、日光浴は良いこととばかりに猛暑の炎天下で飼育した結果、限られた日陰に鶏が集まっている状態であった。風通しの悪い、狭い物陰に鶏が集り、なかには、不自然に仰向けになっている個体も見受けられた。（図7）



図7 放し飼いでの日陰の重要性

また、検査材料の採材中に嘔吐する個体も見受けられた。

日陰のないことによる熱射病が強く疑われたため、日陰と十分な飲用水を用意することを指導した結果、状況は改善された。

小規模養鶏の特徴

1 小規模養鶏の魅力

(1) 手軽さ

鶏卵は、他の畜産物に比べ、販売までの手間が少ない上、小規模という事で、資金面、法規制の面でのハードルも低く、手軽に始められる。

(2) イメージを付加価値にできる

平飼いや、有精卵は、ケージ飼いの鶏と比べて健康に飼われている鶏といったイメージがあり、有利販売の要素がある。このため、小規模養鶏の難しさを知らない飼養希望者、健康志向のイメージを求める消費者、どちらの側から見ても好感度が高い。

更に、発酵飼料や、雛からの飼育といった要素を取り入れた自然養鶏では、「自然の恵みを受けた・・・」といった、良いイメージを高め、更なる付加価値を盛ることができる。

2 小規模養鶏の難しさ

しかしながら、手軽と言っても、簡単という事ではない。

飼養施設等、初期投資は少なく済む反面、維持経費や、問題が起こった際の対策費は割高になる。

また、小規模養鶏では、一般の養鶏で発生する問題点に上乘せする形で、平飼いならではの問題点、更には自然養鶏に係る問題点がプラスされる。

簡単に始められる分、知識不足や準備不足の飼養者も見受けられる。

自然養鶏では、自家製発酵飼料の調整や、雛から育てる等、初心者にとってはハードルの高いことに取組むことで、管理失宜のトラブルが増える要因となっている。

3 生産者と消費者の信頼性

自然養鶏を含めた小規模養鶏の卵を求める消費者は、「健康な鶏が産んだ卵」ということに価値観を持っている。

自然養鶏に真摯に取り組んで、消費者の期待に答えている生産者も多くいる。

また、ケージ飼育の生産者も日々、新鮮で美味しい卵を提供しており、その中で

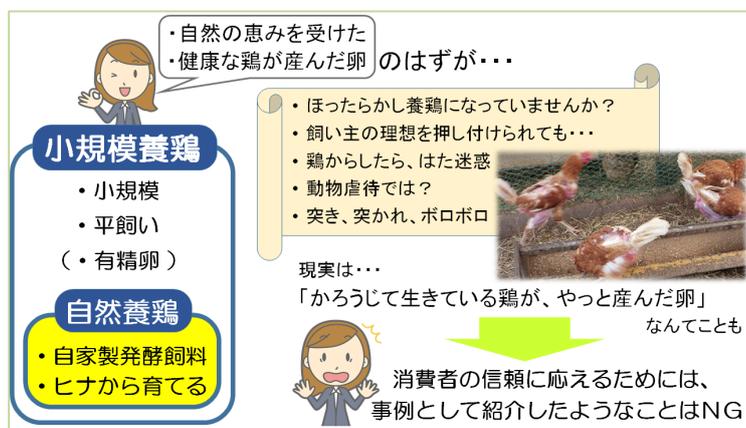


図8 小規模養鶏への消費者の期待と信頼の確保

「顔の見える生産者」として、消費者からの信頼を勝ち取ってきた。

一方で、一部の小規模養鶏の農場では、前述の飼養管理失宜事例のように、消費者の求めるものとは対照的なものになってしまっている場合も見受けられ、消費者の信頼を損なう恐れがある。(図8)

まとめ

小規模養鶏は、法規制や、初期投資が少なく、手軽に始められる一方で、知識不足や準備不足の場合が多く見受けられる。

また、スケールメリットが無い場合、改善のための対策には手間暇がかかり、対策費も割高になる。

鶏は、丈夫な生き物で、滅多なことでは死んだりしないので、飼養者は、うまく飼えていると勘違いしがちである。

このようなことから、飼養管理の改善・修正を受け入れにくいという側面がある。

したがって、小規模養鶏の飼養者への飼養管理指導にあたっては、通常の畜産農家に対しての指導よりも、初歩的、基本的な知識を判り易く、根気強く、繰り返し指導していく必要がある。

今後も増えていく小規模養鶏に対し、飼養管理失宜事例をまとめ、生産者に指導するとともに、指導する側にも周知する等、マニュアルの充実を図り、適正な指導に役立てていきたい。

引用文献

- 1) 廣田一郎ら : 平成21年度神奈川県家畜保健衛生業績発表会、演題4番(2009)
- 2) 廣田一郎ら : 平成20年度神奈川県家畜保健衛生業績発表会、演題5番(2008)
- 3) 廣田一郎ら : 平成29年度神奈川県家畜保健衛生業績発表会、演題4番(2018)

畜産物の出口戦略にみた家畜保健衛生所の新たな役割

湘南家畜保健衛生所

閏間 佐和子 三木 桐美

田口 正 渋谷 光彦

はじめに

畜産物における出口戦略とは、多様な販売先、すなわち「出口」を確保するための事業戦略を言う。本県では、流通・販売・消費面からのアプローチによる畜産物の出口戦略の推進により、県産畜産物の価格面での評価を高め、販路拡大や経営安定に資することを目的として、生産者団体と県が協議会を構成し、事業に取り組んでいる。

本県における畜産物の出口戦略の概要

本県における畜産物の出口戦略を推進するため、平成 26 年 5 月に畜産関係団体、生産者団体、県機関からなる「かながわ畜産ブランド推進協議会（以下、協議会）」が設置された。協議会では、総合的な販売戦略を検討し、認知度向上や流通販路拡大につながる企画・イベント等を開催している。また、協議会と同時に、協議会幹事会が設置され、関係機関相互の連絡調整を行っている。その後、環太平洋パートナーシップ協定交渉の大筋合意や、訪日外客数の増加、ラグビーワールドカップ 2019、2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会開催などの社会情勢をとらえた対応を検討するため、平成 28 年 6 月に協議会幹事会ワーキンググループ（以下WG）が設置された。WGでは自由な発想で、幹事会が協議会に提案する事項について検討する。

協議会は 16 の畜産関係団体、11 の県機関の計 27 の組織からなり、家畜保健衛生所（以下、家保）の所長も構成員となっている。

WGは 7 つの畜産関係団体と家保 2 カ所を含む 4 つの県機関の計 11 組織で構成されている。なお、WG設置要綱により構成員は各組織から 1 名以上を選出することになっており、設置当時は 11 名で活動を開始した。今回は、このWGの活動と家保のかかわりについて述べる。

WGの活動内容の一例

WGの設置から平成29年度までの活動内容の一例を以下に示す。

WGには大きく二つテーマがあり、一つ目はSNSによる国内・海外へ向けた情報発信の開始として、神奈川県公式インターネットチャンネルへの動画投稿、外部講師を招いてSNS講習会の実施、神奈川県公式観光情報サイトへ外国人向けに外国語での情報発信等を行った。二つ目は顔と顔のつながりを大切にしたい消費者への広報活動として、県産畜産物を使った親子料理教室や訪日外国人向けの寿司教室を開催した。

平成30年度のWGについて

本県の畜産振興施策においてWGの重要度が増してきたため、設置当時11組織11名であった構成員は、平成29年度は16名に、平成30年度は21名まで増員された。それに伴い構成員となる家保職員も当初2名が、平成29年度は3名、平成30年度は4名と増員された。また、平成30年度については、7名を残し構成員を一新するとともに、平成29年度までの構成員の一部はオブザーバーとしてWGに参加する形式をとることとなった。

平成30年度の第1回WG会議が6月29日に開催され、今年度の活動の方向性についてグループ討論形式で検討した。そこで出た意見を調整した結果、WGの活動をグループごとに実施する方向となり、7月19日開催の第2回WG会議において3つのプロジェクトグループ及びメンバーの決定を行った。

プロジェクトグループの概要について、AグループはSNSによる畜産ブランドのアンバサダー戦略の開始ということで、ファンミーティングやSNSで生産者と消費者をつなげるためのプロジェクトを、Bグループは訪日外国人に向けた外国語での情報発信として、外国語でのガイドブック作成等を、Cグループは「神奈川の畜産」の広報活動として、各イベントでの畜産物の広報等を主体的に行うことになった。各グループにはそれぞれ生産者がリーダー、家保職員がサブリーダーとして配置された。

当所職員2名はAグループに配置された。Aグループは家保職員2名、生産者4名、関係団体職員2名の計8名で構成されている。生産者のうち2名はオブザーバーである。

Aグループの活動について

ここからは担当プロジェクトグループであるAグループの活動について報告する。

Aグループの活動目的は、県内外の消費者に神奈川の畜産物を知ってもらい、県産畜産物ファン増加を目指すためのファンミーティングを実施し、それにより生産者と消費者がふれあい、時間を共有することで、県産畜産物と畜産農家へ親しみをもってもらい、さらにSNSで情報発信をしてもらう環境づくりをすることである。

8月23日、グループとして個別に打合せを実施した。具体的な活動として、生産者の要望により、県産畜産物を用いたバーベキューを通じてのファンミーティングを、11月に当所管内の県立公園内バーベキュー場にて実施することとした。初めての試みであるため参加者は30名程度とし、参加費は3,000円に設定した。募集方法については、JAの直売所10カ所へのチラシの設置、かながわ産品・地産地消アンテナショップサイトでのお知らせ、生産者のSNSにしぼりFAX先着順とした。これらの決定事項に対し、企画・運営はサブリーダーである当所職員を中心に実施した。

ファンミーティング開催まで、プロジェクトグループメンバー全員が顔を合わせての打合せは困難であったため、連絡調整手段として、スマートフォンのコミュニケーションアプリを活用した。それにより、8月のグループ打合せ後、顔合わせは2回のみしか行わずに、11月のプロジェクト当日に臨むことができた。

また、サブリーダーである家保職員は日常の家保業務と並行してプロジェクトを進行した。募集チラシの作成、関係各所との調整、予算の調整、応援職員の手配等、作業は多岐にわたった。

ファンミーティングについて当初募集は30名としていたが、9組46名の参加申込があり、初回イベントであったため、応募者全員参加決定とした。当日は1組4名のキャンセルがあったものの最終的には予定より多い8組42名の消費者が参加した。

ファンミーティングではプロジェクトグループの生産者の畜産ブランドを中心に牛肉3ブランド、豚肉1ブランド、加工品1ブランド、牛乳2ブランドを提供した。生産者、関係者は各テーブルを巡回し、自身の畜産ブランドの説明や、お肉の生産にかかわる話をしながら参加者と交流を深めていた。また会場の一面にはかながわの畜産ブランドや食肉の知識等の畜産関連パネルも展示し、その内容について生産者や関係者が参加者に説明する場面も見られた。

アンケート結果

参加者にはイベントの次第、当日提供した県産畜産物の紹介、県産牛乳生産者からの手紙、アンケート等を配布した。当初の目的でもあるSNS投稿のお願いについても、配布資料に記載した。参加者42名のうち、外国人男性1名、小学生1名、及び未就学児10名の計12名を除く30名からアンケートを

回収した。アンケート回収ができた参加者の6割が女性で、男女とも30代が多く、全体の43%を占めた(図1)。

イベントへの参加理由としては「県産畜産ブランドに興味があった」が男女ともに半数を超え、今回の参加者については県産畜産ブランドへの関心が高いことが伺える結果となった(図2)。

今後の参加希望については回答者の97%が参加したいと回答した。また、SNSについては83%が利用していると回答し、そのうち76%が今回のイベントをSNSで共有したいとの答えであった(図3)。

また、自由意見欄からは、「生産者の方とお話できてお肉への思いがよく伝わってきました」「県内にこんなにおいしいお肉があるなんて感動しました」など、生産者との交流と県産畜産ブランドへの評価に対する前向きな感想が多くみられた。

参加したPGの生産者からは、「今回のイベントを通じ、県内の畜産に親しみを持ってもらい、ファン増加につながってくれるとよい」「やってよかった」「楽しかった」「このようなイベントを継続したい」との感想が聞かれた。生産者と消費者をつなげるイベントとして手ごたえが感じられ、県産畜産物の認知度向上・販路拡大に期待がもてる結果となった。

今回のイベントはごく一部にすぎないが、畜産物の出口戦略は一大消費地を抱える本県としては非常に重要であり、自由な発想で生産者と関係機関が一丸となって活動ができるWGは畜産

アンケート集計結果①

・参加者42名のうち30名から回収
(未回収 ⇒ 外国人男性1名、小学生1名、未就学児10名)

男女比及び年齢構成

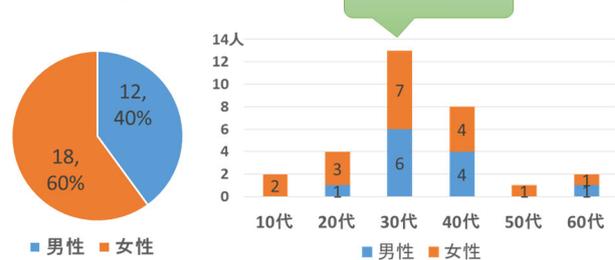


図1 イベント参加者の男女比及び年齢構成

アンケート集計結果②

参加理由

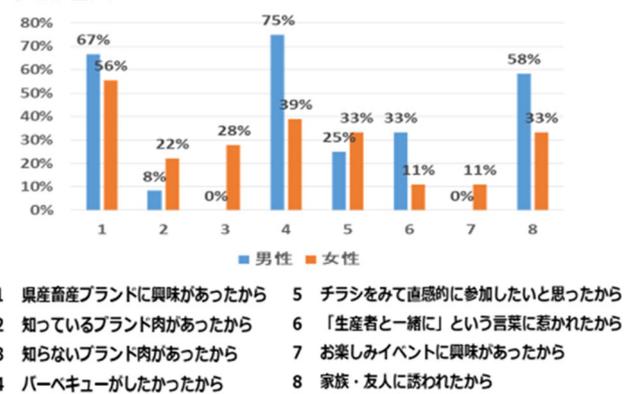
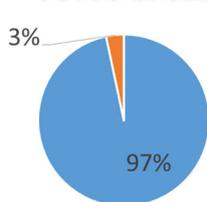


図2 イベントの参加理由

アンケート集計結果③

今後の参加希望



SNSの活用

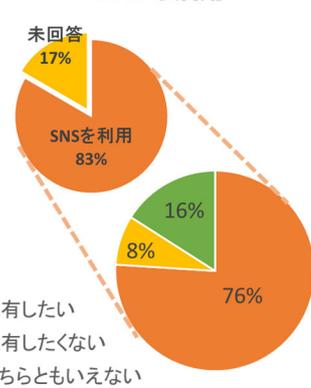


図3 今後の参加希望とSNSの活用

振興を図るうえで有効な手段であると実感した。

課 題

一方でWGの活動を通じていくつかの課題も見えてきた。

一つは構成員に任命されたものは生産者、関係機関職員、家保職員問わず、日常業務に加え、多くの時間をWG活動に費やす必要があり、限られた人員の中では今までと同じ事業展開では限界がある。また、マーケティング等の経営戦略は従来の家保業務にはなく、取組内容が必ずしも専門分野ではない。従ってノウハウがない中での事業進行に手間取ることもあり、今後対応を検討すべき点のひとつである。

今回のWGでは3つのグループすべてにおいて、家保職員がサブリーダーという形で事業の企画・運営を進めたが、今後は、関係機関のさらなる連携や役割分担の見直し、人員の拡充、専門機関への事業委託等、よりよい事業継続及び展開のためには、方策の検討も必要であると感じた。

まとめ

本県では畜産物の出口戦略を推進するため、平成26年5月から生産者団体と県が協議会を構成し、事業に取り組んでいる。その中で、社会情勢をとらえた対応を自由な発想で検討するため平成28年6月にWGを設置し、家保職員も構成員となり活動を行っている。WGではSNSによる国内・海外へ向け情報発信や、顔と顔のつながりを大切にした消費者への広報活動を行っており、本年度については3つのプロジェクトグループにわかれ、活動を実施した。いずれのグループも生産者がリーダー、家保職員がサブリーダーとして配置された。

当所職員2名は県産畜産物ファン増加を目指すためのファンミーティングを実施し、生産者と消費者がふれあい、時間を共有する環境を提供するためのイベントの企画・運営することとなった。

ファンミーティングは8組42名の消費者が参加し、生産者との交流を深めた。参加した消費者・生産者からも非常に好評で、県産畜産物の認知度向上・販路拡大に期待がもてる結果となった。

WGの活動は本県の畜産振興事業として非常に有意義なものであるが、よりよい事業継続及び展開のためには、方策の検討が必要不可欠である。

安全・安心な畜産物を提供するには、健康な家畜を生産することであり、従来からの家保の役割である家畜伝染病の予防及びまん延防止が基本である。

しかし、これからは一歩進んで、消費者にも目を向け、生産者と消費者の顔と顔のつながりをサポー

トし、販売・流通・消費面に積極的にアプローチする畜産物の出口戦略も畜産振興の一翼を担う家保の新たな役割の一つであり、生産者の経営安定と本県の畜産物の販路拡大のため、関係者一丸となって取り組んでいきたい。

県内で分離された牛コロナウイルス遺伝子型3

県央家畜保健衛生所

津田 彩子 後藤 裕克
荒木 尚登 和泉屋 公一

はじめに

平成29年12月から平成30年1月にかけて、県内6市町計6農場で、牛の呼吸器病及び下痢症による病性鑑定依頼があった。病性鑑定の結果、6農場全てから牛コロナウイルス（以下、BCoV）が分離され、PCR-RFLP法により遺伝子型3（以下、3型）に分類された。近年全国的に分布しているBCoVはほとんどが遺伝子型4（以下、4型）であり、国内における3型の分離報告は12年前が最後²⁾である。本県では、平成28年にも3型による牛コロナウイルス病が発生しており、症例および疫学状況について報告するとともに、分離株の遺伝子解析及び遺伝子型の違いによる抗体価の差について検討したので、併せて報告する。

発生概要

各農場の発生概要について、表1にまとめた。

表1 各農場における発生概要

症例	依頼時期	経営形態	発生概要	検体数 [※]
1	H29.12	肉用繁殖	11月下旬より下痢・発咳	糞5、鼻5
2	H29.12	肉用	当日より下痢（血便）	糞4
3	H29.12	酪農	数日前より下痢（鮮血便、腸管出血）、農場全体に蔓延、発生後5日で4/23頭死亡	糞5
4	H30.1	酪農	前月末より下痢発症、治癒後再発、乳量減少	糞3
5	H30.1	酪農	前月末より下痢発症、治癒後再発、乳量減少	糞3
6	H30.1	酪農	数日前より水様～泥状便	糞9

※糞：糞便乳剤、鼻：鼻腔スワブ

症例1と2は疫学関連農場で、1の農場が別農場の牛の受託管理を始めた11月下旬より、発咳を呈する牛が散見されるとともに下痢が農場に広がった。その後、牛の行き来のある2の農場でも下痢を呈

する牛が散見されるようになったため、2件同時に病性鑑定依頼があった。

症例3は、症例2の数日後に下痢の病性鑑定依頼があり、鮮血便を呈してうずくまる牛や、直腸に手を入れると内腔に血液が貯留している牛が散見され、発生から5日間で成牛4頭が死亡した。当該農場は、ほとんど外部の人や牛の出入りのない農場であった。

症例4、5、6は同一の飼料を給与している農場で、当初、飼料のロットが変わったことによる下痢を疑い、飼料の検査ができるか家畜保健衛生所に相談があったが、稟告及び症例1～3の病性鑑定結果と同時期であったことから、牛コロナウイルス病を否定する目的で検査を実施した。

材料と方法

1 病性鑑定

病性鑑定材料として、糞便及び鼻腔スワブ（表1）を供した。ウイルス学的検査として、鼻腔スワブについては、RSウイルス簡易キット、ロタ-アデノウイルス簡易キット、ウイルス分離（MDBK-SY、HRT-18⁶⁾）、遺伝子検査（PIV3⁴⁾、BVDV⁵⁾、BCoV³⁾）を、糞便乳剤については、ロタ-アデノ簡易ウイルスキット、ウイルス分離（MDBK-SY、HRT-18）、遺伝子検査（BVDV、BCoV）を実施した。また、BCoVについては、ペア血清を用いた中和試験を実施した。細菌学的検査は、症例1～3についてのみ定法にて実施した。

2 発生農場間の疫学関連状況

農場からの聞き取りにより、発生農場間の疫学関連を調査した。また、併せて平成28年度に3型を分離した農場との疫学関連も確認した。

3 分離株の遺伝子解析

分離されたBCoVの遺伝子型の確定のため、平成28年度県内分離株及び各症例における代表株の、遺伝子解析¹⁾を実施した。

4 BCoV1型、3型及び4型を用いた中和試験結果の比較

6症例のペア血清を用いて、1型掛川株及び県内分離株3型、4型株を用いた中和抗体価の比較検討を実施した。

結 果

1 病性鑑定

検査結果について、表2にまとめた。

表2 病性鑑定結果

症例	BCoV検査					その他のウイルス検査	細菌学的検査
	PCR	PCR-RFLP	分離	PCR-RFLP (培養上清)	中和試験 (kakegawa株)		
1	糞 : 3/5 鼻 : 3/5	4型 (糞1) 3型 (その他)	糞 : 0/5 鼻 : 5/5	3型	2/5検体上昇	ロタ (キット) 1/5	<i>E. coli</i>
2	3/4	3型	1/4	3型	2/4検体上昇	(-)	<i>E. coli</i>
3	5/5	3型	5/5	3型	1/1検体上昇 群で抗体上昇	(-)	(-)
4	0/3	NT	3/3	3型	全例高い抗体価	NT	NT
5	0/3	NT	3/3	3型	全例高い抗体価	NT	NT
6	0/9	NT	9/9	3型	全例高い抗体価	NT	NT

6農場由来の糞便乳剤29検体及び症例1の鼻腔スワブ5検体を用いて、RT-PCR法によりBCoV遺伝子検索を実施したところ、鼻腔スワブ3検体、糞便乳剤11検体でBCoV特異遺伝子が検出され、Ava IIとEco065 IによるPCR-RFLP法により13検体（鼻腔3検体、糞便10検体）が3型に分類された。残り1検体（糞便）は4型であった。

また、これらの検体についてMDBK細胞及びHRT18細胞を用いたウイルス分離を実施したところ、糞便乳剤21検体、鼻腔スワブ5検体でHRT18細胞においてCPEが確認され、IFAによりBCoVと同定した。3代目培養上清からBCoV特異遺伝子が検出され、Ava IIとEco065 IによるPCR-RFLP法により26検体全てが3型に分類された。

さらに、病性鑑定時と、3週間から1か月後に採材したペア血清を用いて、BCoV 1型kakegawa株を用いた中和試験を実施したところ、症例1、2、3で抗体の上昇を認めた一方で、症例4、5、6では抗体価の上昇を認めなかった。以上から、症例1、2、3を3型による牛コロナウイルス病と診断した。

2 発生農場間の疫学関連状況

症例1、2は牛の往来を伴う関連農場、また、症例3、4、5、6は管理獣医師、飼料会社、酪農ヘル

パーなど、一部で疫学関連因子があった。しかし、症例1、2と3、4、5、6に関連因子はなかった。また、平成28年度の3型による牛コロナウイルス病発生農場も、今回の6症例との関連因子は認められなかった。

3 分離株の遺伝子解析

各症例の代表株6株は全て3型に属した。2005年（平成17年）頃まで確認されていた国内分離株とは異なるサブタイプを形成し、米国オクラホマ州分離株（2009-2011年）に比較的近縁であった（図1）。

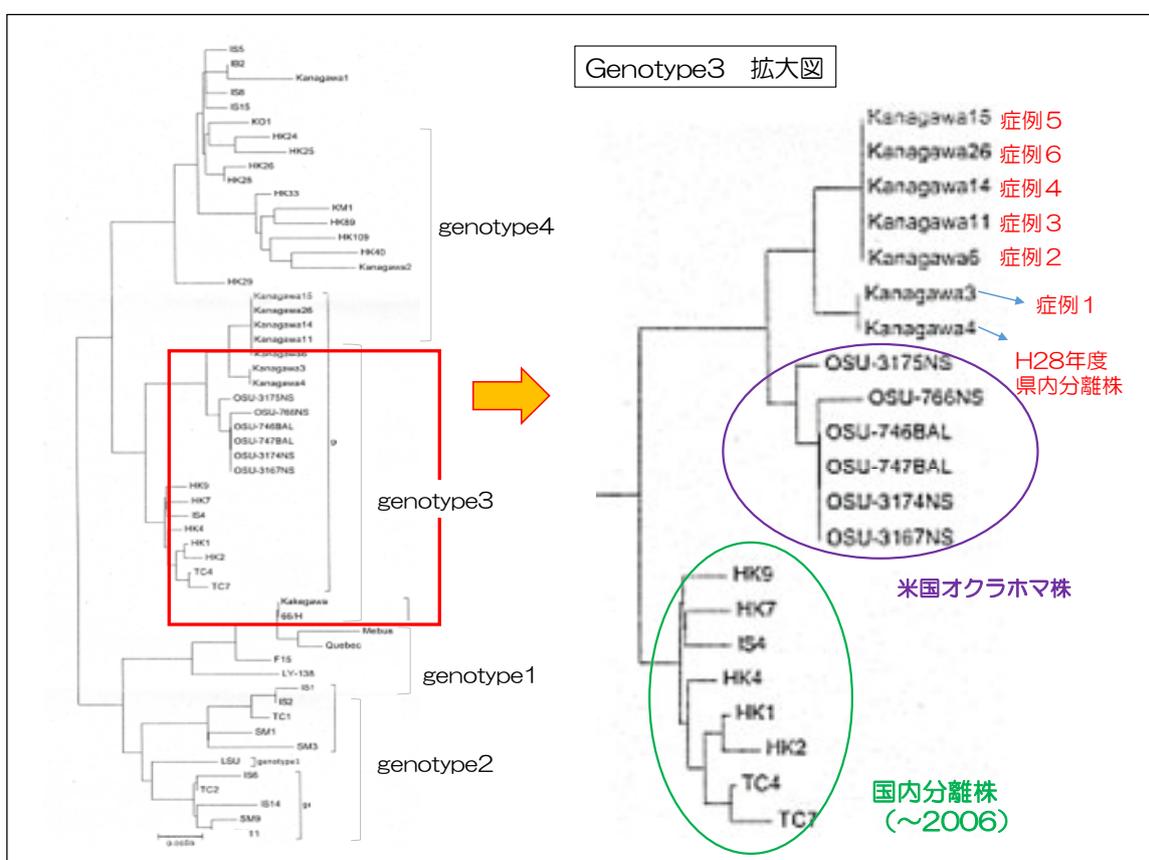


図1 分離株の遺伝子解析

(ウイルス構造蛋白S遺伝子多形部位411bpの遺伝子型別)

4 BCoV1型、3型及び4型を用いた中和試験結果の比較

1型、3型及び4型の、6農場のペア血清における抗体価の推移をグラフにまとめた（図2）。全症例で、抗体価には差があるものの、遺伝子型に関わらず同様の推移がみられ、既報¹⁾ のとおり遺伝子型が違ってても中和抗体が交差することが確認できた。一方で、抗体価の分布を遺伝子型別にみると

(図3)、全症例で遺伝子型3型に対する抗体価が高く、特にpost血清において1型と3型、3型と4型間で有意に差があることがわかった。

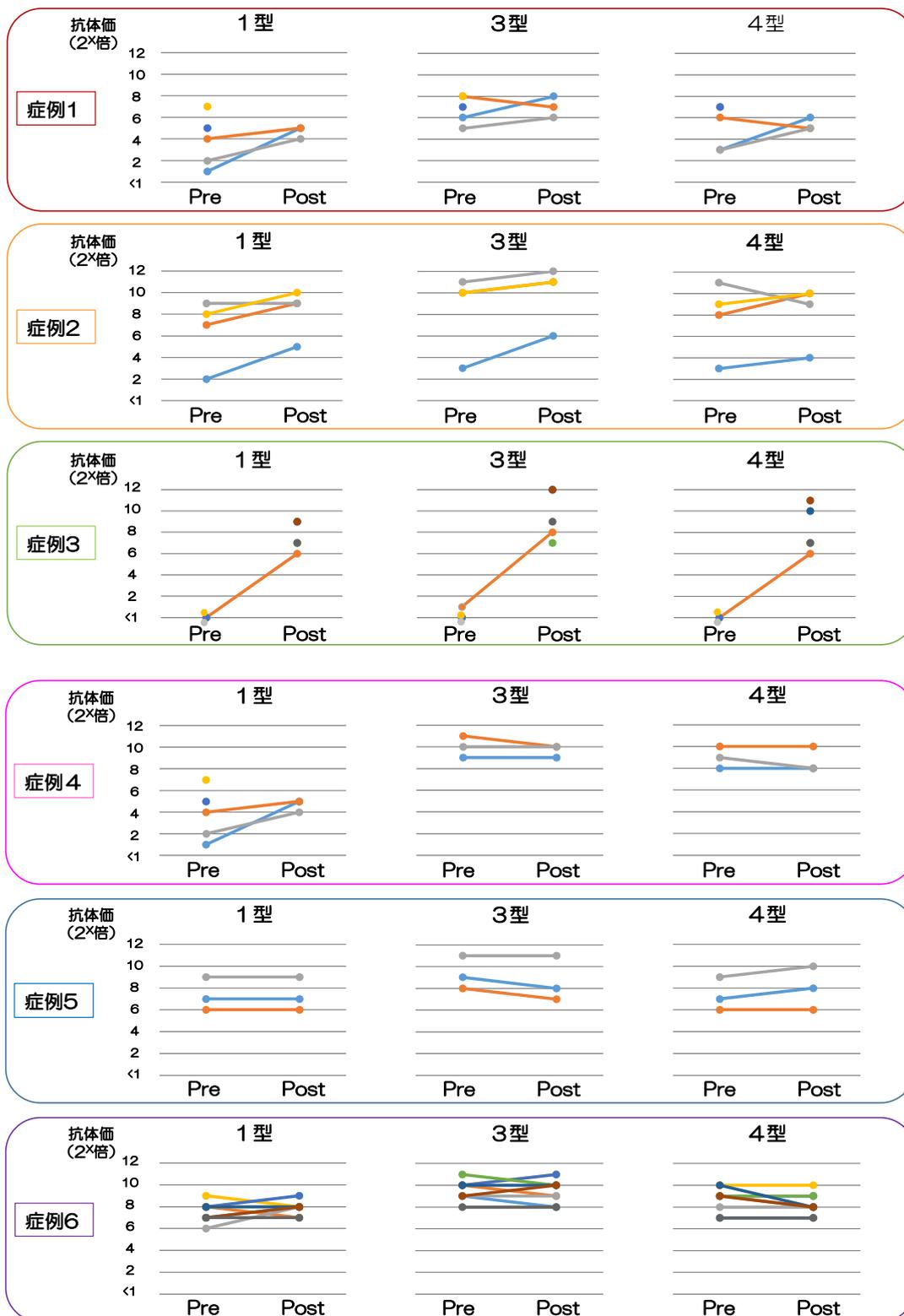


図2 6農場におけるペア血清の遺伝子型別中和抗体価の推移

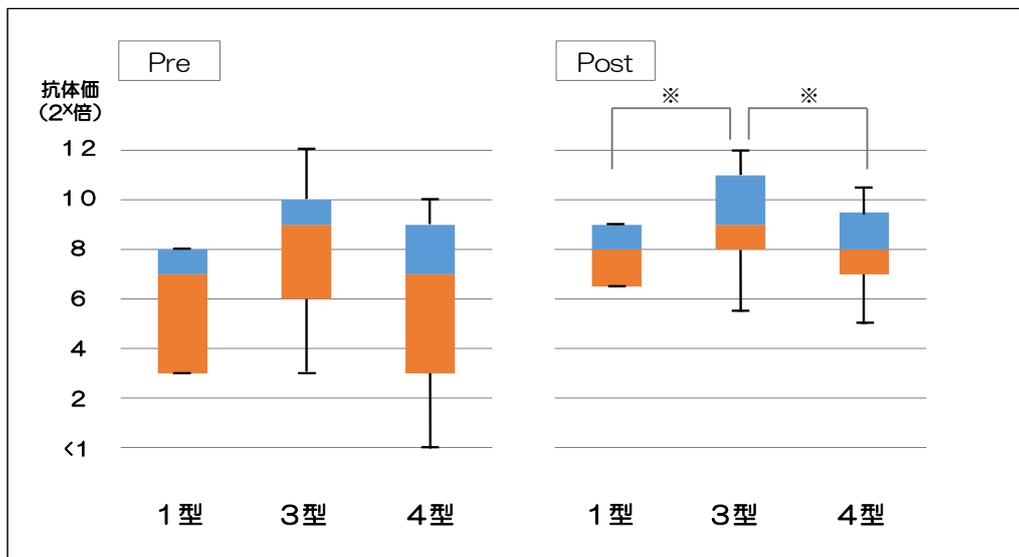


図3 遺伝子型別抗体価の分布（6症例集計）

Steel-Dwass法による多重比較 ※：有意差あり（有意水準5%）

考 察

平成29年11月から平成30年1月にかけて県内で発生した呼吸器病及び下痢症の牛から分離されたBCoVは、平成28年度に発生した1例に引き続き、全国で広く分布している4型ではなく、3型であった。今回、各農場における感染経路の特定には至らなかったが、県内でBCoV3型が浸潤している可能性が示唆された。

また、遺伝子解析の結果、過去の国内株よりも米国株に近い位置に分類されたことから、今回の分離株は、過去の流行ウイルスが農場で維持されていたのではなく、少なくとも平成28年以前に以前とは異なるタイプの3型が外部より県内に侵入し、広がったと考えられる。さらに中和試験では、かねてからの報告¹⁾とは若干異なり、遺伝子型の違いにより、有意に中和抗体価に差が出ることを示唆された。BCoVはこれまで1型から順に4型へと移行してきており、3型と4型の抗体価の相関が高いと予測していたが、1型・4型間よりも1型・3型間及び3型・4型間の相関性が低かった。このことから、ワクチン株である1型や、現在の国内流行株である4型の抗体を持っていても、今回の分離株が感染した際の臨床症状は強く出る可能性があると考えられた。今後、県内で4型が分離された際に、今回の3型の分離株で中和試験を実施する、過去の3型株を取り寄せて、今回の3型抗体価と比較するなど、更なる検証が必要である。

以上のことから、近年県内で分離された3型株は、平成28年以前に外部から県内に侵入し、過去の国内株と遺伝子学的、血清学的に若干異なることが示唆された。

謝 辞

稿を終えるにあたり、BCoVの遺伝子解析を実施及びご助言いただきました国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究部門 病態研究領域寒地酪農衛生ユニット 菅野徹主席研究員に深謝いたします。

参考文献

- 1) 菅野ら：動衛研研究報告（第117号）、19-25（2001）.
- 2) Kanno et al.：J. Gen. Viral. 88（2007）.
- 3) Kanno et al.：J. Vet. Med. Sci. 71（2009）.
- 4) Kirisawa, R., et al.：J. Rakuno Gakuen Univ. 19, 225-237（1994）.
- 5) Vilcek, S., et al.：Arch. Virol. 136, 309-323（1994）.
- 6) 病性鑑定指針 平成27年3月13日付消安第4686号農林水産省消費安全局通知，109-111

誤嚥が疑われた子牛の *Fusobacterium necrophorum* 及び *Trueperella pyogenes* による 壊死性化膿性肺炎

県央家畜保健衛生所

山本 英子 後藤 裕克
荒木 尚登 和泉屋 公一

はじめに

子牛の肺炎は、晩秋から初春にかけて冬季を中心に発生することが多く、宿主、ウイルスや細菌などの病原体及び環境要因が複雑に関連して発症する。

今回、冬季になると子牛が呼吸器症状を呈する農場において、誤嚥が疑われ、*Fusobacterium necrophorum*（以下F n）及び*Trueperella pyogenes*（以下T p）が関与したと思われる子牛の肺炎の発生があったのでその概要を報告する。

発生の概要

県内の総飼養頭数 65 頭の乳肉複合経営農場で、平成 30 年 2 月、呼吸器症状を呈し治療中の 44 日齢の子牛が起立不能となり病性鑑定を実施した。当該子牛は前日までは起立しており、哺乳欲もあったが、呼吸のたびに喘鳴をおこしていた。発生農場では、冬季に生まれる子牛が呼吸器症状を呈すると、その都度治療を実施しているが、回復する子牛と再発を繰り返す子牛がいた。病性鑑定時、呼吸器症状を呈する子牛は 6 頭おり、成牛に異常はなかった。当該子牛へのワクチン接種は未実施で、農場では、冬から春にかけて分娩する母牛に単味のRSウイルスワクチンを接種している。

材料と検査方法

1 材料

44 日齢の子牛で、品種は交雑種、性別は雌。病性鑑定施設搬入後に死亡した。

2 検査方法

(1) 細菌学的検査

肺、肝臓、脾臓、腎臓、脳、肺門リンパ節、胸水、回腸内容物について、 β -NAD加血液寒天培地、DHL寒天培地を用い、37°C24時間、好気および微好気培養を実施した。また、PCR法により、肺について、*Mycoplasma bovis* (以下Mb)、*Mycoplasma bovis genitalium* (以下Mb g)、*Mycoplasma dispar* (以下Md) の遺伝子検索を実施した。

(2) ウイルス学的検査

肺、肝臓、腎臓、脳、肺門リンパ節について、MDBK細胞及びVero細胞を用いたウイルス分離を実施した。また、PCR法により、肺、肺門リンパ節について、牛パラインフルエンザウイルス3型(以下PIV3)、牛RSウイルス、牛コロナウイルス、牛アデノウイルス及びペスチウイルスの遺伝子検索を、血清についてペスチウイルス遺伝子検索を実施した。

(3) 病理組織学的検査

肺、心臓、肝臓、脾臓、腎臓、脳、脊髄、胃、腸管、肺門リンパ節、下顎リンパ節、浅頸リンパ節、縦郭リンパ節、腸間膜リンパ節、内腸骨リンパ節、腸骨下リンパ節、単径リンパ節について、10%中性緩衝ホルマリン液で固定し、定法に従いパラフィン包埋、薄切後、ヘマトキシリン・エオジン染色(以下HE染色)を実施した。肺についてグラム染色、PAS染色、真菌用蛍光染色、肺炎起因菌について免疫組織化学的染色(以下IHC)を実施した。

結 果

1 外貌・剖検所見

体重は34kg(写真1)で、鼻腔から膿性鼻汁の漏出が両側でみられた(写真2)。また、臀部周囲に黄色便がみられた(写真3)。肺は胸壁と強固に癒着しており(写真4)、左肺には悪臭のあるガスが貯留していた。左肺は黒色斑様を呈し、右肺前葉から後葉前部にかけて暗赤色肝変化がみられ、中葉・後葉が強固に癒着していた(写真5)。左肺前葉後部のガス貯留部付近や副葉では、灰緑色円形隆起病巣が多数見られた(写真6)。肝臓は横隔膜と癒着していた(写真7)。腎臓は腎盂が水腫様を呈し、腎皮質が薄く、形成不全が疑われた(写真8)。



写真1 死亡子牛の外貌



写真2 膿性鼻汁の漏出



写真3 臀部黄色便付着



写真4 肺は胸壁と強固に癒着



写真5 肺全景



写真6 灰緑色円形隆起病巣



写真7 肝臓横隔膜と癒着



写真8 腎盂水腫・腎皮質菲薄化

2 細菌学的検査

肺、肺門リンパ節及び胸水より、*Mannheimia varigena* (以下Mv) を分離した。また、肺から、Mb及びMdの特異遺伝子を検出した。

3 ウイルス学的検査

各臓器からウイルスは分離されなかった。また、肺からPIV3、肺門リンパ節からPIV3及び牛ウイルス性・下痢ウイルス1型の特異遺伝子を検出した。

4 病理組織学的検査

肺では、小型壊死巣と融解壊死を伴った大型壊死巣が多数見られた(写真9)。小型壊死巣及び大型壊死巣では、内部は凝固壊死し、周囲には好中球を主体とした炎症細胞の浸潤がみられた(写真10)。グラム染色を実施すると、凝固壊死部には多数のグラム陰性菌及び陽性菌が確認された(写真11)。また、細菌塊とは異なる小型の円形物質が多数確認された(写真12)。この小型円形物質について、真菌を疑いPAS染色を実施したところ均一には染まらず、また真菌用蛍光染色では陰性であったため、真菌ではないことはわかったが、物質の特定には至らなかった。大型壊死巣辺縁部では、燕麦様細胞が確認された(写真13)。肺胞腔内には好中球や、マクロファージの浸潤がみられ、多核巨細胞も多数確認された(写真14)。肺全体に、灰白色の、HEには染色されない大型円形物質が確認され、マクロファージに貪食されているものも確認された(写真15)。これら大型円形物質は、直腸内容物にも多数みられた(写真16)。大型円形物質についてPAS染色を実施したところ陽性を示し(写真17)、これらを偏光下で観察したところ、デンプン粒子で確認されるマルタ十字の偏光所見を示した(写真18)。次に肺病変への病原体の関与を確認す

るため、病原検索で分離及び遺伝子が検出されたMv、Mbについて、また関与が疑われた *Mannheimia haemolytica* (以下Mh)、Fn、Tpについて、IHCを実施した。その結果、凝固壊死巣内及び壊死巣境界領域に見られた細菌塊や浸潤炎症細胞の細胞質に、Fn及びTpの陽性抗原が確認された(写真19)。またMv及びMhは、壊死巣中心部にわずかに陽性抗原が認められる程度で、炎症細胞浸潤部では確認できなかった(写真20)。Mbについては陽性抗原は確認されなかった。

肺以外の臓器では、肝臓において、漿膜に線維素の析出がみられ、脾臓、肺門リンパ節、浅頸リンパ節、縦郭リンパ節、腸間膜リンパ節、内腸骨リンパ節、腸骨下リンパ節、兎径リンパ節において、ヘモジデリンが多数確認された。

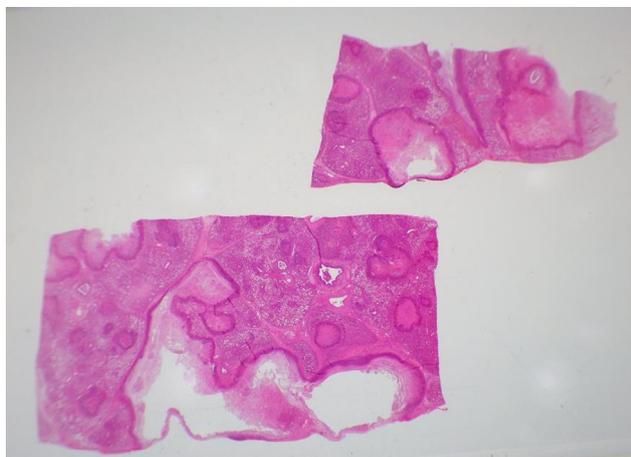


写真9 小型及び大型壊死巣

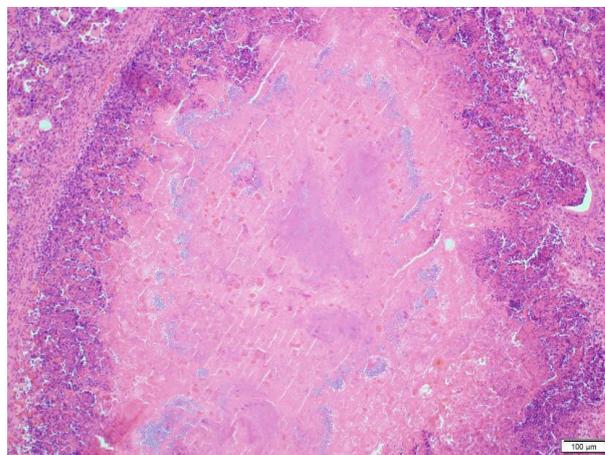


写真10 凝固壊死及び炎症細胞浸潤

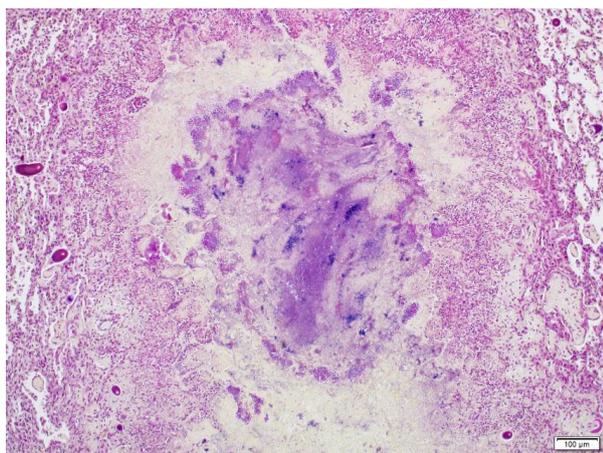


写真11 多数のグラム陰性菌及び陽性菌

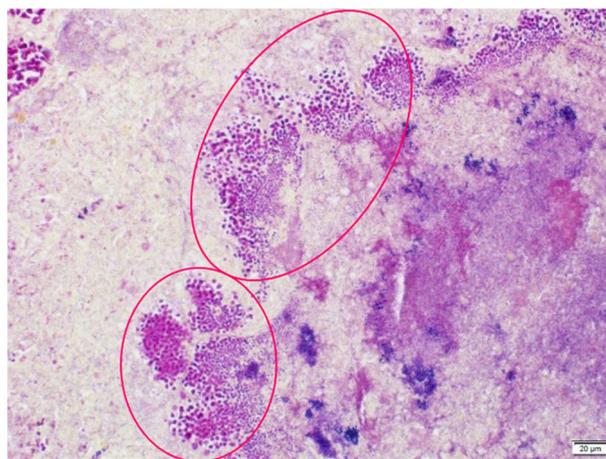


写真12 凝固壊死巣内の小型円形物質

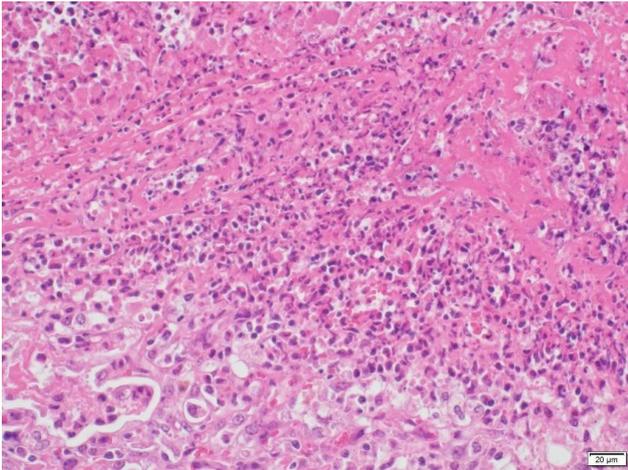


写真 13 壊死巣辺縁部の燕麦様細胞

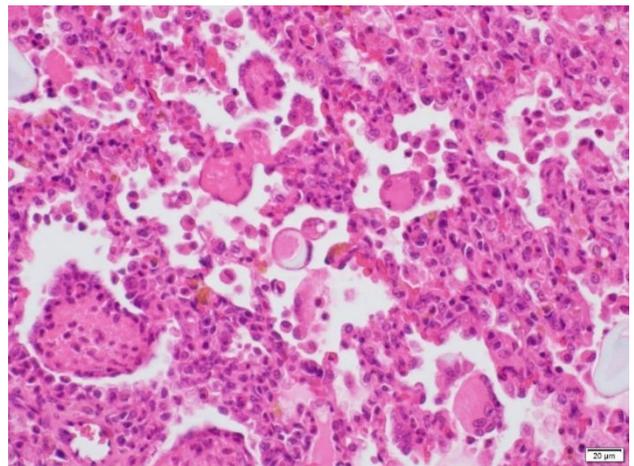


写真 14 肺胞腔内の炎症細胞浸潤

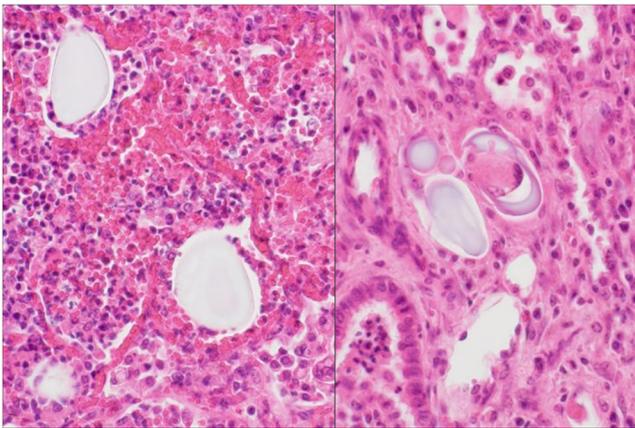


写真 15 肺全体にみられた大型円形物質

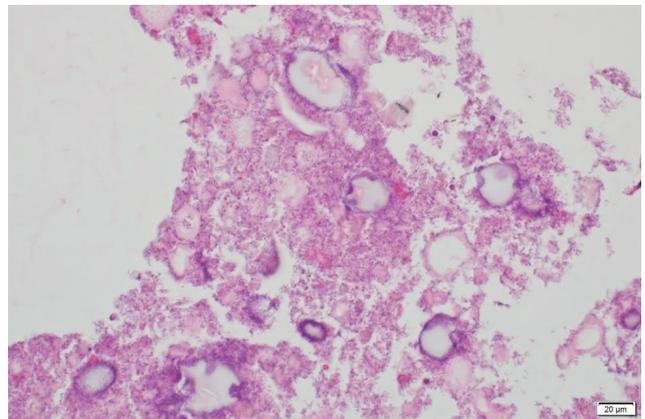


写真 16 直腸内容物の大型円形物質

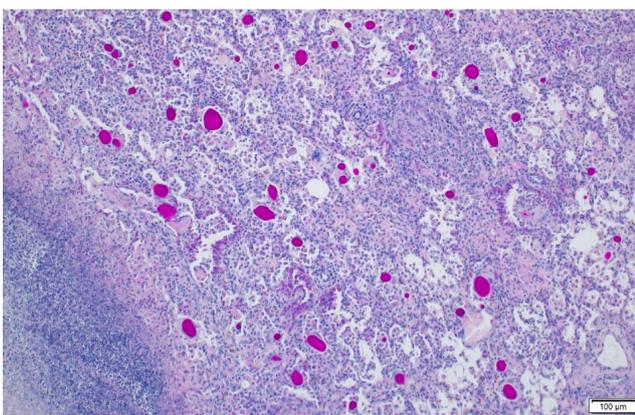


写真 17 大型円形物質のPAS染色

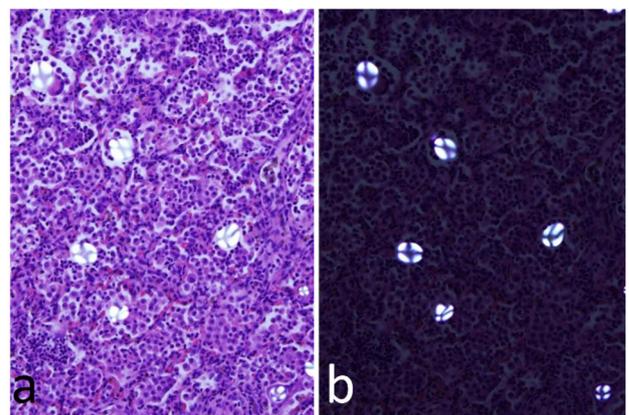


写真 18 大型円形物質

a HE染色下の大型円形物質

b 偏光下の大型円形物質 (マルタ十字)

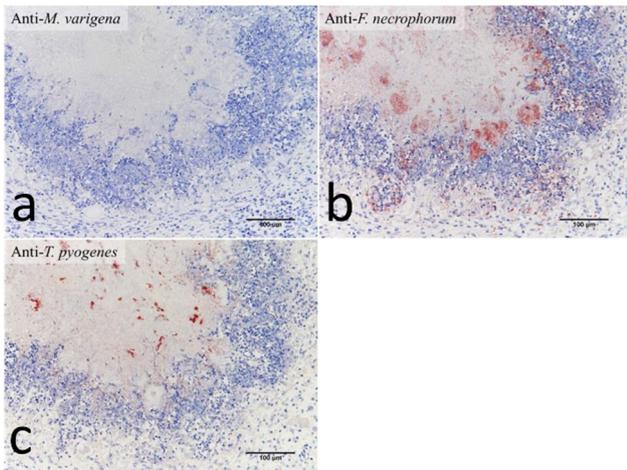


写真 19 IHC 結果

- a 凝固壊死巣のM v b 凝固壊死巣のF n
c 凝固壊死巣のT p

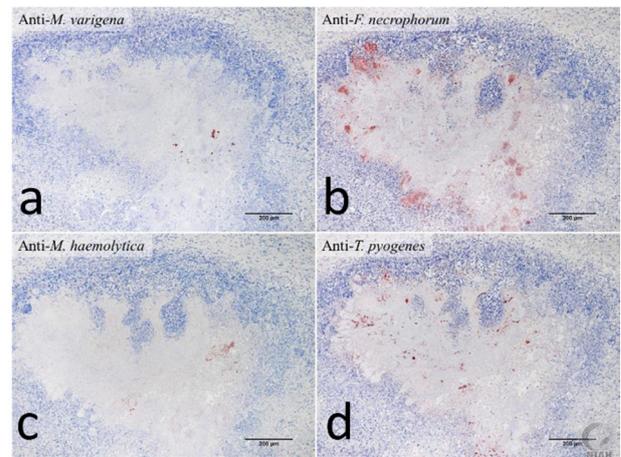


写真 20 IHC 結果

- a 凝固壊死巣のM v b 凝固壊死巣のF n
c 凝固壊死巣のM h d 凝固壊死巣のT p

まとめ及び考察

乳肉複合経営農場において、呼吸器症状を呈し治療中の 44 日齢の子牛が起立不能となったため、病性鑑定を実施した。病理組織学的検査から、肺では、小型壊死巣と融解壊死を伴った大型壊死巣が多数見られ、凝固壊死した内部には多数のグラム陰性菌及び陽性菌が確認され、周囲には好中球を主体とした炎症細胞の浸潤がみられた。IHCの結果、凝固壊死巣内及び壊死巣境界領域に見られた細菌塊及び浸潤炎症細胞の細胞質にF n及びT pの陽性抗原が確認されたことから、これらが病変形成に関与していることが示唆された。M v及びM hについては、壊死巣中心部にわずかに陽性抗原が認められる程度で、炎症細胞浸潤部では確認できなかったことから、病変形成には関与している可能性は低いと考えられた。また肺全体には大型円形物質が多数みられ、これらは直腸内容物にもみられた。肺及び腸内容物に同一のものがみられたことから、肺でみられた大型円形物質は、誤嚥によるものではないかと考えた。この大型円形物質は偏光観察下でマルタ十字の所見を示したことから、デンプン様物質であることが示唆された。以上のことから、まず誤嚥により肺炎を引き起こし、その病変部にF n及びT pが二次的に増殖し肺炎が進行したものと考えられた。今回の病性鑑定結果より、当該農場における子牛の肺炎対策は、飼養環境対策によるストレス緩和や病原体防除のほか、誤嚥防止のための哺乳法の確認等も必要と思われた。

謝辞

稿を終えるにあたり、肺炎起因菌についての IHC 及び真菌蛍光染色を実施していただきました
国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究部門 病態研究領域 病理ユ
ニット 木村久美子上級研究員に深謝致します。

参考文献

動物病理学各論 第2版 日本獣医病理学会 編

破傷風疑いと診断した子豚の死亡事例

県央家畜保健衛生所

亀井 早紀 堀口 昌秀
海老澤 久美子 荒井 信行
荒木 尚登 和泉屋 公一

はじめに

破傷風は、破傷風菌により産生される毒素によって随意筋の硬直性痙攣を引き起こす疾病で、牛・水牛・鹿・馬では届出伝染病に指定されている。本菌は、土壌などの環境中に広く分布する嫌気性の有芽胞桿菌で、外傷から感染して神経毒素を産生することにより発症する。家畜では、馬が最も感受性が強く、牛・めん山羊・と続き、豚は家畜の中では感受性が低いとされている。突っ張った歩様、歩行困難等の症状が見られるが、特徴的な病変はなく、臨床症状、感染部位からの菌分離で診断するとされている。治療法がないため、去勢時や傷の土壌汚染防止による予防が重要となる¹⁾²⁾。

今回、平成30年7月に、管内の一貫経営で約200頭を飼養する養豚農家において、筋肉硬直、起立不能等を伴う子豚の死亡が続き、「破傷風疑い」と診断した事例について、概要を報告する。

発生概要

平成30年7月、約95日齢、2腹の子豚を集めた18頭の豚房で、背部から筋肉硬直が拡がり、歩様異常、起立不能を伴い発症から4日目に去勢子豚が1頭死亡し、続けて5日目に去勢子豚3頭が死亡した。

隣接豚房でも去勢子豚1頭に同様の症状が見られたため、急性伝染病を疑って検診依頼があった。

検診時には、隣接豚房において、衰弱した子豚が1頭見られ、起立困難であり、無理やり立たせても歩けず、全身が固くなったままであり（写真1）、その後、四肢を固く伸長し、震える様子を確認した（写真2）。当該子豚のほか、若干の背部の硬直、歩様異常が見られた1頭の計2頭について病性鑑定を実施した（図1）。



写真1 起立・歩行困難を示す子豚



写真2 四肢の伸長、震えを示す子豚

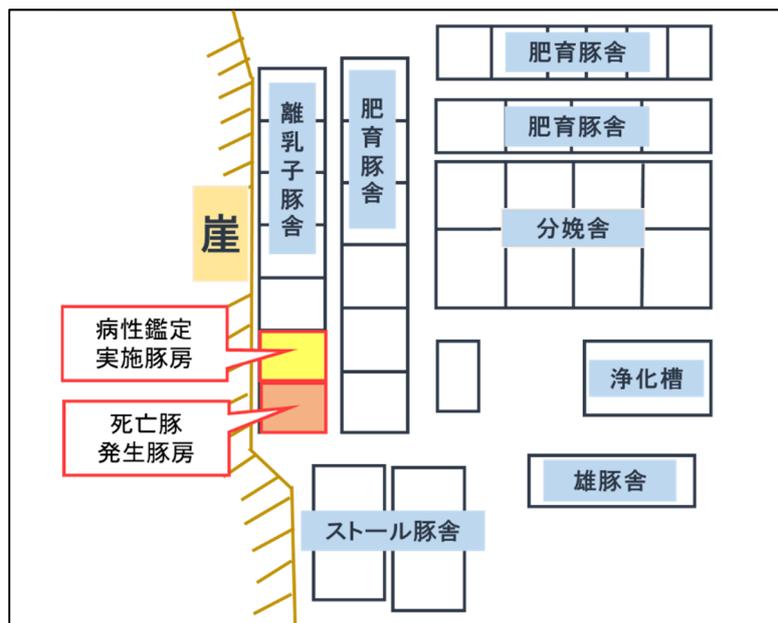


図1 発生農場見取り図

病性鑑定 材料と方法

1 材料

歩様異常豚1頭（放血殺）と衰弱豚1頭（搬入時死亡）について病性鑑定を実施した。

2 方法

(1) ウイルス学的検査

主要臓器のウイルス分離を実施した。扁桃について、豚コレラのウイルス分離及びPCV2遺伝子検索を実施した。また、肺門リンパ節について、PRRSV遺伝子検索を実施した。

(2) 細菌学的検査

主要臓器の一般細菌検査を実施した。また、去勢部位膿瘍の直接鏡検、嫌気培養及び破傷風菌毒素遺伝子検索を実施した。

(3) 病理学的検査

主要臓器を10%中性緩衝ホルマリンで固定し、パラフィン包埋、薄切後、ヘマトキシリン・エオジン染色して観察した。扁桃の凍結切片を用いて豚コレラの蛍光抗体検査を実施した。

病性鑑定成績

1 外貌

病性鑑定を実施した2頭は、同腹の78日齢の去勢子豚で、No.1は体重18kgで若干の背部硬直、歩様異常、去勢部位の腫脹が見られ、No.2は8.5kgで発熱・震え、呼吸促拍、起立困難、四肢の硬直、去勢部位の腫脹を確認した（写真3）。

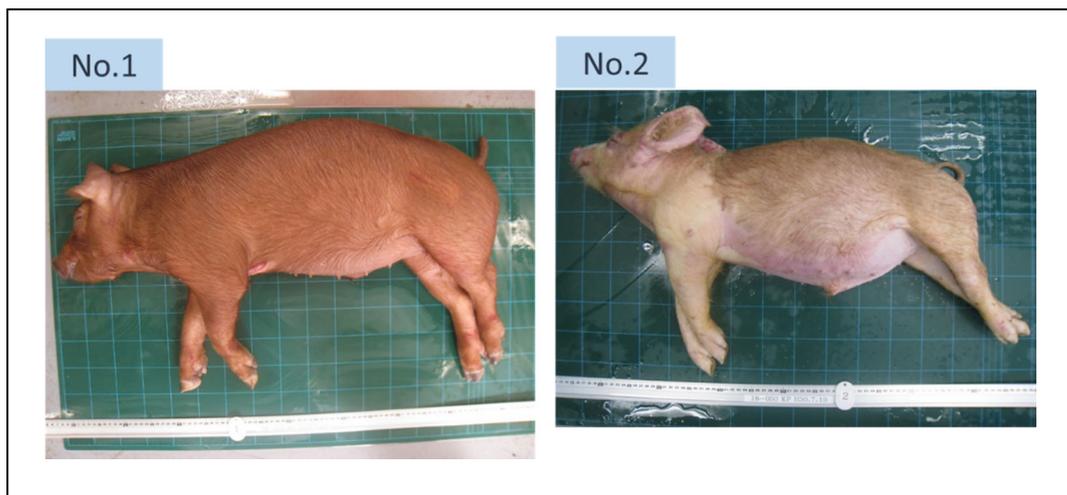


写真3 病性鑑定実施豚の外貌

また、2頭ともに両側去勢部位に膿瘍が見られた（写真4）。

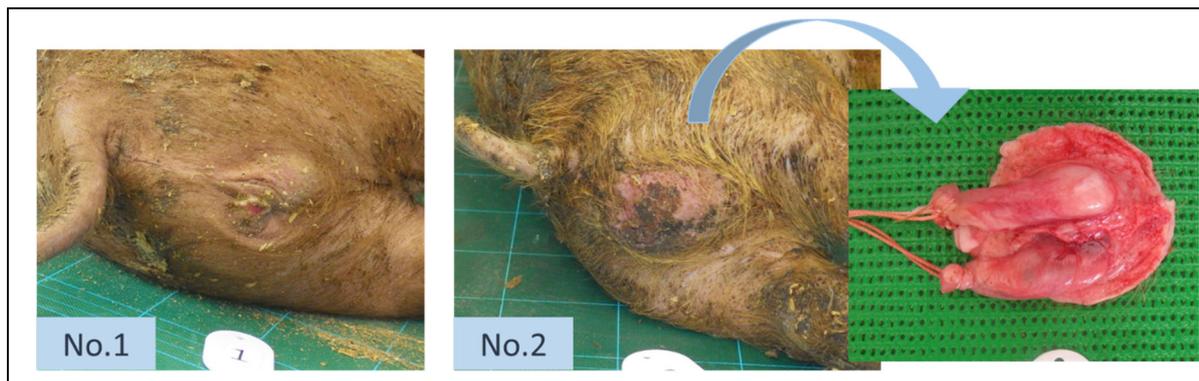


写真4 両側去勢部位の膿瘍

2 解剖学的所見

心嚢水の軽度貯留、脳に血管充盈を認めたが、ほかに特筆すべき所見は認められなかった。

3 病理組織学的検査

扁桃の凍結切片を用いた豚コレラの蛍光抗体検査は陰性であり、他に特筆すべき所見は認められなかった。

4 ウイルス学的検査

主要臓器のウイルス分離、扁桃における豚コレラのウイルス分離は陰性であり、肺門リンパ節からPRRSV特異遺伝子は検出されなかった。また、扁桃からPCV2特異遺伝子を検出した。

5 細菌学的検査

(1) 主要臓器

主要臓器の一般細菌検査において有意菌は分離されなかった。

以上の結果より、豚コレラ等の急性伝染病を否定した。

(2) 去勢部位膿瘍

急性伝染病を否定し、引き続き病原検索のために、外貌の観察時に見られた去勢部位膿瘍の細菌検査を実施した。

去勢部位膿瘍の膿汁の直接鏡検では、有意菌は確認できず、また、膿瘍の好気・微好気培養でも、有意菌は分離されなかった。膿瘍の嫌気培養では、クックドミート培地(嫌気性菌培養液体培地)

で培養したところ、その上清にグラム陽性有芽胞桿菌が見られた。続けて上清のグラム陽性有芽胞桿菌をGAM寒天培地（嫌気性菌用分離培地）で培養したところ、辺縁部がフィラメント状で遊走性のない大きなコロニーが観察されたことから、この分離菌は破傷風菌ではなかった（写真5）。

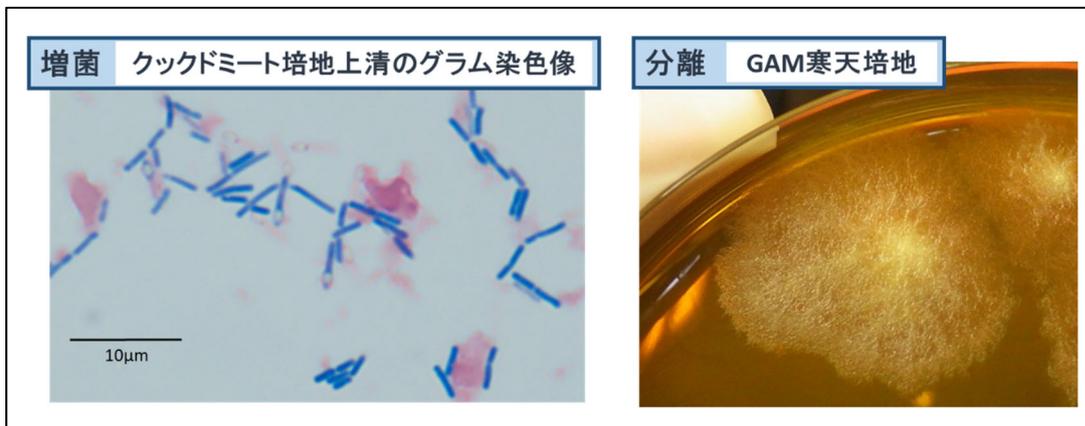


写真5 膿瘍の嫌気培養

分離菌は、アピケンキ（API 20A）、レシチナーゼ反応、リパーゼ反応を実施し、同定を試みた
が、ボツリヌス菌を否定するのみで、分離菌の同定にはいたらなかった（表1）。

表1 分離菌の同定

検査	結果
アピケンキ (API20A)	<i>Clostridium botulinum</i> または <i>Clostridium sporogenes</i> ※
レシチナーゼ反応	なし
リパーゼ反応	なし

※*Clostridium sporogenes*の動物に対する病原性は無いとされている

(3) 破傷風菌毒素遺伝子検索

去勢部位膿瘍の増菌培養上清を用いて、破傷風菌毒素遺伝子検索を実施したところ、症状が強く出ていたNo. 2において、破傷風菌毒素遺伝子と同じ位置にバンドを確認した（図2）。

しかし、最終的に去勢部位膿瘍や、豚房内の付着物、豚房裏の崖から採材した土壌から破傷風菌は分離できなかった。

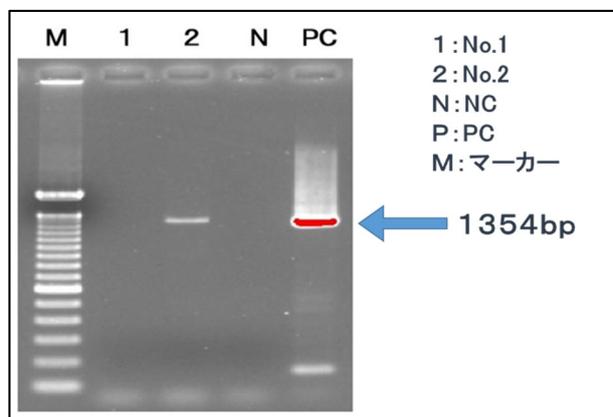


図2 破傷風菌毒素遺伝子検索

畜主への聞き取り

畜主への聞き取りから、症状を確認した2豚房では、共通点があり、病性鑑定の約7日前の同じ日に去勢を実施しており、通常、去勢時は感染予防に抗生物質を投与しているが、今回は投与を失念していた。また、当該豚房は崖に面し、大雨が降ると、土を含む雨水が豚房に吹き込むこともある（写真6）。



写真6 崖に面した豚房

さらに、過去、破傷風を疑う事例が発生していた。

以上より、本事例については、臨床症状、病性鑑定成績、疫学情報を合わせ、総合的に「破傷風疑い」と診断した。

衛生対策指導

畜主へは今回の検査内容、破傷風の疾病情報や特徴を伝え、治療法はなく、日頃の衛生管理が重要であることを伝えた。その上で、去勢部位から破傷風菌が感染した可能性があることから、衛生的な去勢の実施、去勢時には、獣医師の指示に従い、抗生物質の使用等の感染予防対策、豚房への土壌混入防止のため、崖側のカーテンを閉めること、豚房の定期的な洗浄・消毒の徹底について指導した。

また、農場内が破傷風菌に汚染されている可能性があるため、畜主への破傷風ワクチンの接種を推奨した。

畜主は感染予防対策（抗生物質の使用）、豚房の洗浄・消毒等を実施し、検診後4日目以降、同じ症状の死亡子豚は確認されなかった。

まとめ

大雨により土を含む雨水が吹き込むこともある豚房において、感染予防対策が不十分な去勢子豚に、筋肉硬直、歩様異常、死亡等が続発した。

臨床症状を根拠に破傷風と診断することが難しく、創傷部位の直接鏡検でも有芽胞菌が確認できなかった。また、去勢部位及び周囲の土壌等からも、破傷風菌は分離できなかった。

しかし、去勢部位膿瘍の増菌培養上清の破傷風菌毒素遺伝子検索PCRでは、破傷風毒素遺伝子と同じ位置にバンドを確認した。

以上から総合的に「破傷風疑い」と診断し、畜主に衛生的な去勢・豚房の消毒・感染予防等について指導した。

考 察

豚は一般的に、家畜の中では破傷風菌の感受性が低いとされているが、非衛生的な去勢等により、発症する可能性が十分にある。

破傷風菌の分離や創傷部位の増菌培養液中の毒素遺伝子検索は、十分な感度が出ない可能性がある。しかし、特定の検査結果の検出が困難であっても、疫学情報・臨床症状・遺伝子検索・菌分離等で、得られた情報を組み合わせ、総合的に診断することが重要になる。

また、破傷風菌に農場が汚染されている場合、定期的な畜舎の洗浄・消毒や、去勢時の徹底した衛生管理と感染予防、関係者へのワクチン接種等の対応が必要となる。今回、適切な対応を実施することで、続発を防ぐことができた。疾病の情報や対応を丁寧に畜主へ伝え、一般的な衛生管理に加え、疾病への適切な対応を実施することで、続発を防ぐことができる。

引 用 文 献

- 1) 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究部門ホームページ
：家畜疾病図鑑Web、破傷風
http://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease_dictionary/todoke/t14.html
- 2) 山本孝史ら 著：豚病学（第4版）、p301、近代出版（1999）



神奈川県

環境農政局農政部畜産課安全管理グループ

〒231-8588 横浜市中区日本大通 1 電話(045)210-4518 (ダイヤルイン)