



神奈川県  
環境農政部畜産課

平成 21 年度

# 家畜保健衛生業績発表会集録

平成 22 年 1 月

## 平成 21 年度 神奈川県家畜保健衛生業績発表会

開催月日 平成 22 年 1 月 8 日 (金)

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

助言者

神奈川県環境農政部畜産課 課長 古性 亮彦

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所  
細菌・寄生虫病研究チーム 上席研究員 播谷 亮

神奈川県畜産技術センター 所長 丹波 義彰

# 平成21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

環境農政部畜産課

## 3 開催日時

平成22年1月8日（金） 10時から16時30分

## 4 開催場所

海老名市文化会館 小ホール

海老名市上郷476-2 TEL(046)232-3231

## 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：県畜産課長

審査員：県畜産技術センター所長

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所

細菌・寄生虫病研究チーム 上席研究員 播谷 亮 氏

## 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51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、平成22年度日本産業動物獣医学会関東・東京合同地区学会、平成21年度関東甲信越地区鶏病技術研修会及び平成21年度(社)神奈川県獣医師会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) 発表は、各家畜保健衛生所、一部、二部で各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21年12月4日(金)
イ 県発表会抄録	平成21年12月11日(金)
ウ 第51回関東甲信越ブロック業績発表会抄録	平成22年1月22日(金)
エ 発表全文原稿及び国報告用(全国発表抄録集用) 抄録	平成22年1月22日(金)

## 目 次

演 題 名	所 属	演 者 名	ページ
(第一部)			
1 管内肉用牛肥育農場における農場H A C C Pの 導入と今後の課題	湘南家保	高山 環	1
目で見ても納得！サーモグラフィを用いた豚の暑 熱対策	県央家保	木村 幸子	8
3 鶏衛生業務の効率化	県央家保	松本 英子	15
4 小規模養鶏におけるニューカッスル病ワクチン の接種法 - 不十分な抗体を何とかしたい -	湘南家保	廣田 一郎	19
5 家畜保健衛生所の組織再編と新たな取り組み	県央家保	牧野 敬	24
6 家畜保健衛生所再編整備に伴う業務対応	湘南家保	後藤 裕克	30
(第二部)			
管内における牛ウイルス性下痢ウイルスの浸潤 状況(第2報)	湘南家保	松本 哲	36
8 管内一酪農家における牛サルモネラ症の発生と 対応	県央家保	高田 陽	42
9 <i>Arcanobacterium pyogenes</i> の関与が疑われる牛流 産例	県央家保	小菅 千恵子	48
10 管内一養豚場におけるP C V 2 及びP R R S に 関する実態調査	県央家保	石川 梓	54
11 一養豚場における豚サルモネラ症の発生例	県央家保	柴田 淑子	60
○ ダンボールで簡単！スズメバチ対策	湘南家保	池田 知美	67

( は、第51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 )  
( は、第51回全国家畜保健衛生業績発表会選出演題 )

# 1 管内肉牛肥育農場における農場HACCPの導入と今後の課題

湘南家畜保健衛生所

高山 環 仲澤 浩江  
篠崎 隆 草川 恭次

## はじめに

近年、食の安全・安心に関心が高まる中、更なる畜産物の安全性が求められている。その確保には、生産農場段階における飼養衛生管理の向上、病原体等の汚染リスク軽減による健康な家畜の生産が重要である。かねてより農林水産省消費・安全局では畜産物の生産現場における安全性確保に向けた、HACCPシステムに基づく飼養衛生管理体制の整備に取り組んでおり、平成21年8月には農場HACCP認証基準を公表した。本基準の冒頭にあるように、農場HACCPの導入は認証取得自体ではなく、生産農場段階における衛生管理の向上・畜産物の安全性の確保を目的としている。今回、育成時の事故が多発する管内肉牛肥育農場において、農場HACCPシステムを用いた一般飼養衛生管理の見直しを含めた取り組みを開始したので報告する。

## 取り組みの概要

### 1 農場の概要

表 1 農場の概要

当該農場の概要は表 1 のとおりである。育成場における年間事故頭数は50頭を超え、その主原因は図 1 に示すように、呼吸器疾患（肺炎、気管支炎）が80%以上を占めている。

育成期における疾病の多発により、治癒後の肥育期における

増体が悪く、出荷時の平均枝肉格付け成績も好成績を得られていない。また、衛生費（予防注射費、

<b>1.飼養頭数</b> 1,200頭、うち育成場100頭 県内に4肥育場、1育成場を所有
<b>2.導入状況</b> 約3頭/月、県内外の市場 約2~3ヶ月齢の交雑種、黒毛和種
<b>3.移動状況</b> ~10ヶ月齢：育成場で飼育(群飼)

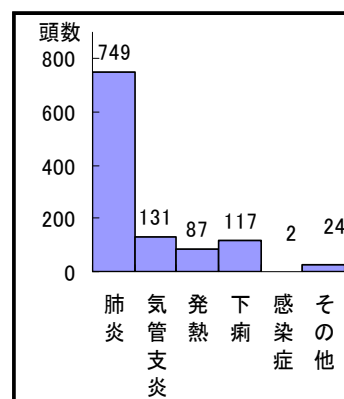


図 1 疾病状況（育成場）

医薬品代、治療費等) に多額の費用が掛かることも問題となっている。

## 2 HACCPチーム編成

HACCPシステムを導入するにあたり、図2に示す三者でチームを編成した。①育成場管理責任者はチームリーダーとしてHACCPを進行する。②家畜保健所職員(以下、家保)は農場指導員としてHACCP方針に沿って計画し、情報収集・検証等を実施する。③管理獣医師は治療状況、衛生管理等の情報提供・助言を実施する。月2回の検討会を開催し、チーム編成と同時に農場の目標として、育成場における年間事故頭数と衛生費の低減の二つを挙げた。

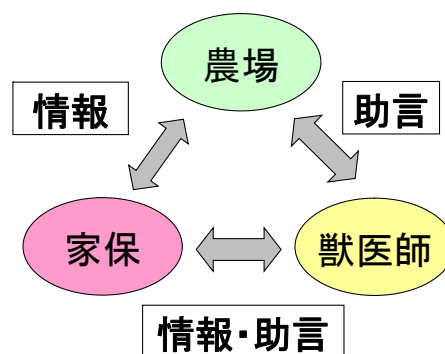


図2 チーム編成

## 3 HACCPシステムの構築

手順は12の項目から成り、それらは更に四段階に分けられる(図3)。現在、段階2の危害分析までの作業が完了している。

HACCPシステム導入に際し、手順に従って情報収集を実施し文書化を行った。これはその後の危害分析を行う前段階として、生産物の特徴を明確化するための重要な部分であり、その実施にはチーム員の協力体制が不可欠であった。

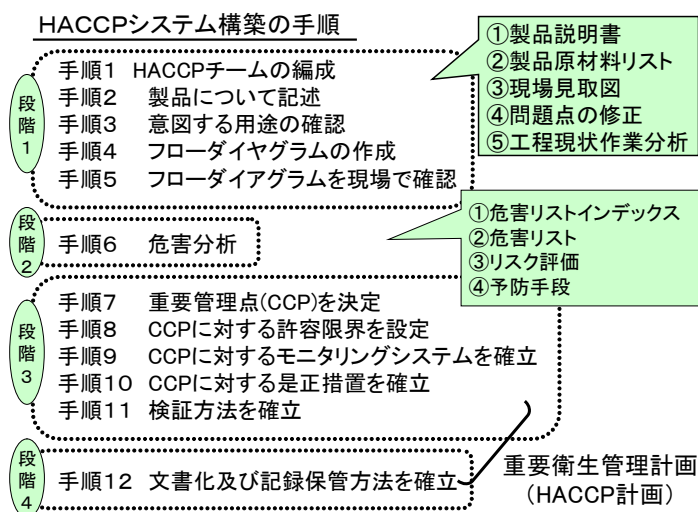


図3 HACCP構築の手順

## 4 情報収集

情報収集では、生産物の特徴を「商品説明」、使用する飼料や医薬品等、生産物に関わる全ての資材についての詳細を「原材料・資材リスト」により明らかにした(図4)。また、生産工程を全

体的・個別に把握するための生産工程図である「フローダイアグラム」、  
「工程内現状作業分析」および「動線図」により、農場における全ての作業について文書化を行った。現場作業分析終了後、収集した情報について現場で検証を実施し、作成された文書と現状が一致しているかの確認を行った。

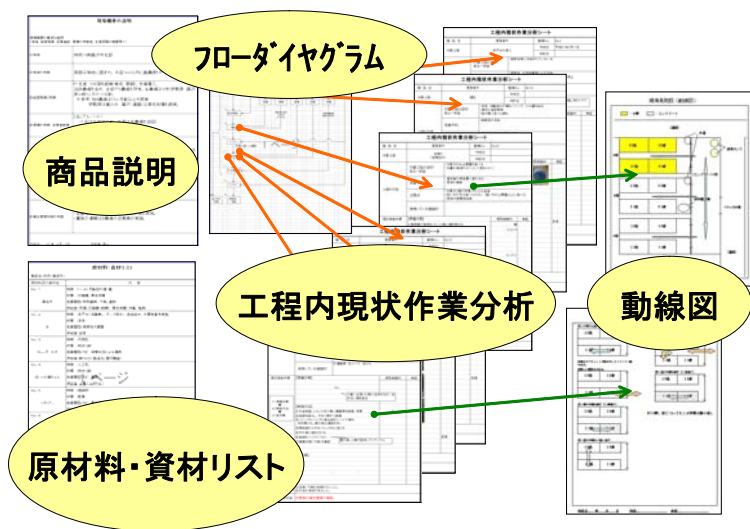


図4 情報収集

文書化することにより、取り組み開始以前は個別の作業として認識されていたものが、最終生産物に至るまでの一連の作業の一部として把握され、また、全工程における各作業の位置付けを理解すること、および作業の用・不用等の見直しを行うことが可能となった。

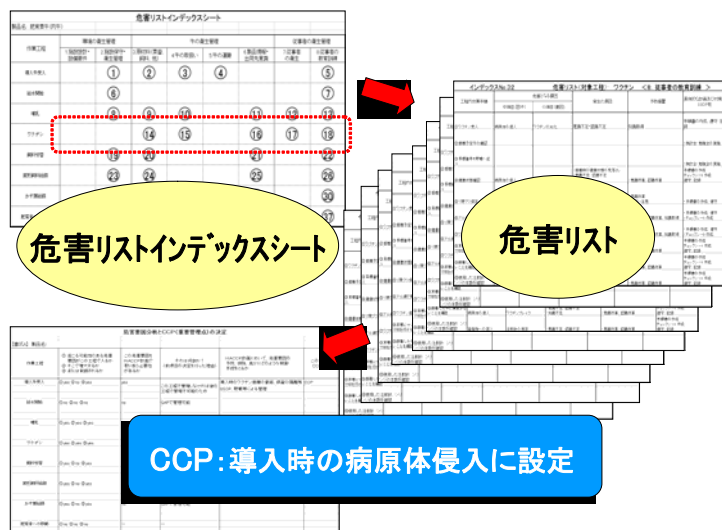


図5 危害分析

## 5 危害分析

情報収集で得られたデータを元に各工程毎について「危害リストインデックスシート」および「危害リスト」を作成し、危害分析を行った（図5）。

その結果、重要管理点（以下、CCP）を導入時における「病原体の侵入防止」に対して設定した。

## 取り組みの成果

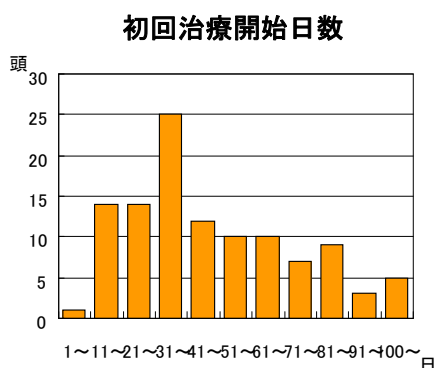
### 1 ワクチン接種、飼養環境の改善

CCPを「病原体の侵入防止」に対して設定したことを受け、検討会において、チーム内で導入



牛のワクチン接種の徹底、飼養環境の改善について協議を行った（図6）。管理獣医師から提供された、導入してからの初回治療開始日数に関する情報より、導入1ヶ月前後にける治療開始が最も多いことが判明したこと、また、家保が実施した呼吸器病ウイルス抗体検査及び病性鑑定結果を受けて、牛呼吸器病五種混合ワクチンを導入から2週間以内に接種することとした。

これらのことを踏まえ、また、取り組みを開始したことによる農場の意識の変化に伴い、飼養環境に関しては、敷料交換頻度の増加、病畜隔離区域の設置、牛舎内の換気状況の改善など、育成場で問題となっている呼吸器病蔓延防止を踏まえた指導の成果が得られた（図7）。



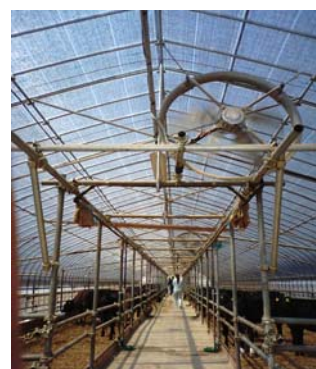
剖検(腹側左肺葉)

図6 協議事項

敷料交換回数の増加



病畜隔離区域の設置



換気状況改善

図7 飼養環境改善

## 2 農場の目標達成状況

平成19年～21年における、一頭当たりの年間衛生費と事故率の推移を図5に示した。平成19年末より飼養衛生管理改善に対する取り組みを開始して以後、衛生費・事故率は、全体を通して減少している傾向にある。

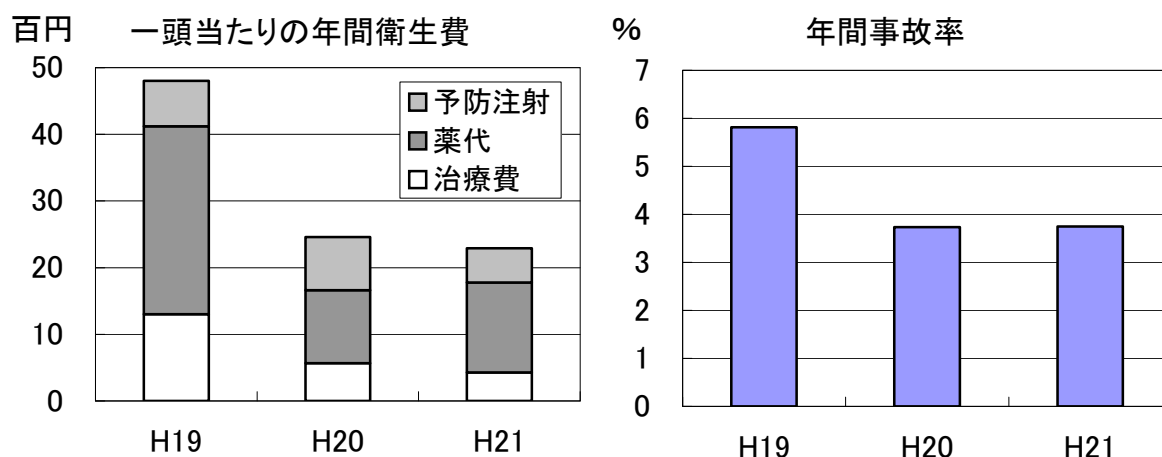


図8 一頭当たりの年間衛生費・事故率の推移

まだ取り組み途中であるが、検討事項に関し適宜対策を実施することにより目に見えた効果が現れ始め、農場における取り組み意欲に影響を与える結果となった。

#### 問題点

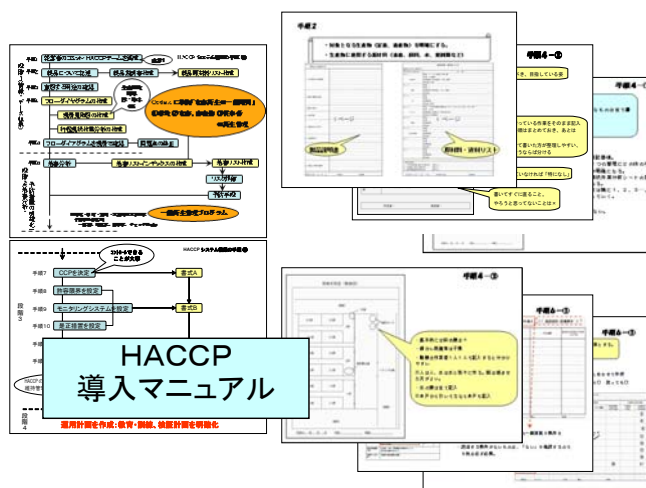
HACCPシステムに基づいた作業の進行上、問題点が幾つか認められた。HACCPシステムの導入には、非常に煩雑な事務作業、膨大な量の情報の整理・文書化、非日常的な専門用語の多用および専門用語自体から実際の作業を想像することが困難であるため、検討会で混乱をきたし、また必要な情報の取得が滞る傾向にあった。加えて、情報収集と現場検証は完全に一致するまで何度も繰り返すため長期間を要した。その結果、チーム員への時間的・精神的負担が大変大きく、チーム員のモチベーションが低下する傾向にあった。

#### 問題点の解決方法

##### 1 HACCP導入マニュアル

煩雑な事務作業・非日常的な専門用語の多さに対し、システムの一連の流れとそれに付随する必要文書、またそれら手順の目的・各文書で必要とされる情報を記述し、また理解し易い用語に書き換え「HACCP導入マニュアル」として作成した(図9)。検討会・情報収集を実施するにあた

り、常にこれらのマニュアルを用いた。結果、指導者の不在時でも農場が自主的に取り組むことが可能となった。また、チーム員はそのマニュアルを基に、各作業時に求められる情報が何であるかを常に確認することが可能となり、作業がスムーズになった。また、各手順の目的について解説があるため、情報収集に漏れが少なく、見直しが常に容易となった。



## 2 年間行程図

繰り返す作業の多さと長期間を要することについては、HACCPを導入するにあたり、年間スケジュールを示した行程図を作成した(図9)。これにより、今後の作業について見通しが可能となった。また、現在実施中の作業がどの段階であるかの確認が常に可能となった。

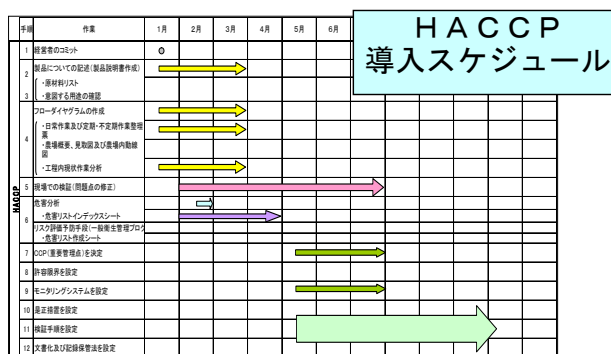


図9

## 今後の課題

今後、本育成場におけるHACCPを継続していくにあたって、以下の点を実施する必要がある。

- ①管理基準の設定：設定したCCPにおける危害因子が適正に管理されているか
- ②モニタリング方法の設定：CCPが管理基準を満たしているか
- ③検証方法の設定（構築したHACCPシステムおよび設定したCCP）
  - ：HACCPシステム機能の正常性、設定したCCP等に変更・修正の必要性
- ④記録方法の確立（一般衛生管理、モニタリングおよび検証等）
  - ：生産した畜産物の安全性、飼養衛生管理状態の証明

また、これら構築したHACCPシステムが、自己満足に終わらず、農場の現状に即し実際に活用

されるよう工夫を講じる必要がある。

## まとめ

近年、それまで畜産主体であった視点が、食の安全・安心へと方向転換したことを踏まえ、HACCPシステムによる衛生管理を実施することは、消費者に対する生産物への信頼性を獲得すること(生産行程管理の証明)、また、生産性を向上させることによる農場自体の問題解決に繋がる。

しかし、農場にHACCPシステムによる衛生管理方法を導入しても、残念ながら全ての危害因子や病原体の侵入を防止・コントロールすることはできない。だが、各作業工程の中で衛生管理上重要な管理点は必ず存在し、それらをコントロールすることでリスクを低減させることは可能である。生体を扱う生産農場には必ず微生物は存在するため、その汚染の少ない畜産物を生産することが農場HACCPで最も重要である。

今回の事例では、農場における問題が感染症に起因していることから、特に病原体の性質、家畜の病態等を考慮して対策を講じる必要があり、農場・家保・管理獣医師の三者から成るチーム編成を行った。このように、生産農場段階におけるHACCPシステムの導入方法は、各農場での問題毎により異なる。そのため、様々な形態に対応できるよう、県内畜産関係団体と連携し農場を支援する体制の整備を行うこと、また、各農場に適したHACCP導入方法の検討を行うことが重要である。

同時に、熟練農場指導員の更なる養成、構築したHACCPシステムに対し、モニタリング、実施状況の点検や試験的検査による評価、CCPの見直し等、システムが適正に機能しているかの監査を行う第三者機関の設置、また、昨年公表された農場HACCP認証基準に準じ認定を行う、認証機関の整備が必要と考えられる。

## 2 目で見て納得！サーモグラフィを用いた豚の暑熱対策

県央家畜保健衛生所

木村 幸子 藤澤 知枝  
箭内 誉志徳 和泉屋 公一  
稲垣 靖子 安藤 正樹

### はじめに

家畜保健衛生所から生産者へ暑熱対策や飼養管理の改善と一言と言っても労力やコストを考えると、対策に取り組み、さらに継続することは容易なことではない。今回、暑熱被害と思われる死亡豚の増加、夏期の繁殖成績悪化がみられた管内養豚場において、サーモグラフィ（以下サーモ）を用いて農場の状況、問題点が目に見えることにより、生産者の理解と意欲を得ることができ、速やかな暑熱対策実施につながったのでその事例について報告する。

### 農場の概要

#### 1 農場概要

暑熱対策を実施した農場は、繁殖母豚70頭規模の一貫経営農場で、労働力は農場主1名である。繁殖豚は不定期に県外の農場から導入している。豚舎は北と南の2棟で、北側豚舎には繁殖豚ストールと肥育後期豚房が、南側豚舎には分娩豚房、離乳豚房、肥育前期豚房、繁殖雄豚豚房が同じ空間に配置されている（図1）。

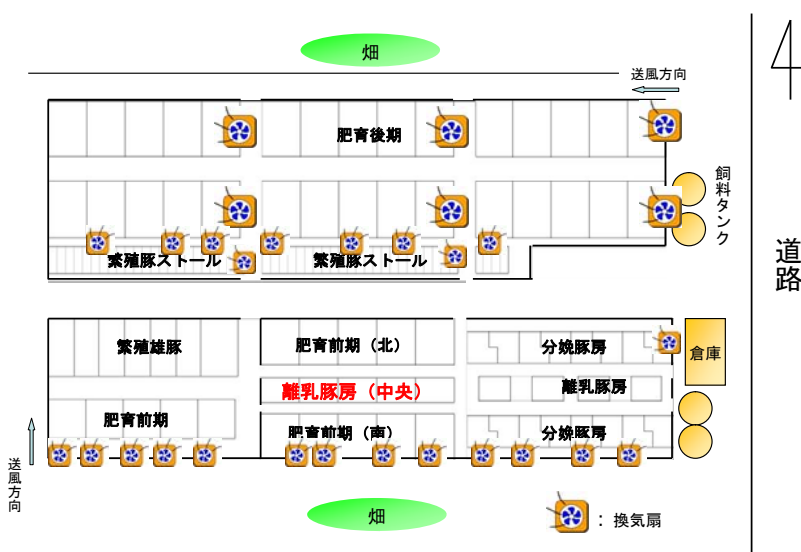


図1 農場見取り図

## 2 経緯

当該農場では、平成21年6月から南側豚舎中央の離乳豚房（以下離乳豚房）で死亡頭数が増加し、6月21日から22日にかけて、同一豚房で5頭の死亡が認められた。同居豚の臨床症状は発熱のみであった。死亡豚5頭のうち2頭について病性鑑定を実施した。その結果、発育状況は良好、有意なウイルス、細菌は分離されなかった。また、病理学的検査で、肺に静脈内の血栓形成、肺水腫が認められたことから循環障害が示唆され、死亡の一要因として暑熱被害が疑われた。

また、当該農場では例年夏期に受胎率の低下がみられていた。

そこで、離乳豚房での死亡頭数の増加、夏期の繁殖成績悪化の二つの課題を受け、離乳豚房と分娩豚房の暑熱対策に取り組んだ。

### 離乳豚房の暑熱対策

#### 1 農場の環境調査

離乳豚房の暑熱対策を実施するにあたり農場の実態を把握するため、県畜産技術センターの協力を得て、平成21年8月6日に環境調査を実施した。環境調査は、温湿度カードロガーにより豚舎内の温度・湿度、北川式検知管によりアンモニア濃度を測定するとともに、サーモを用いて豚舎内と豚の表面温度の測定を実施した。今回の暑熱対策で活用したサーモは、物体から放射される赤外線を分析し、温度別に色分けされた熱分布を画像として見ることができる。画像の色は温度の低い方から青、水色、緑、黄色、オレンジ、赤、白の順で表示され、色の温度設定は測定する温度範囲により変えることができる。

環境調査の結果、温湿度、アンモニア濃度は離乳豚房では30.8℃、73%、1.5ppmであり、肥育前期（南）の豚房では30.8℃、68%、2.0ppmであった。サーモを用いた豚舎内の表面温度は、豚房内はオレンジで、水色の通路より温度が高く、豚がいるところは人が感じているより暑いということが確認できた（写真1）。

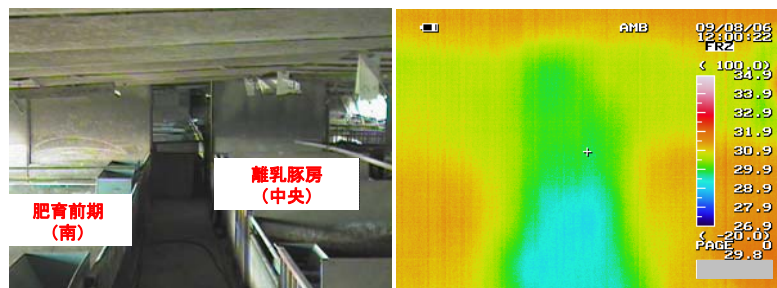


写真1 サーマによる温度測定画像（豚舎内）

次に各豚房の豚の体表温度をサーモを用いて調査した。死亡豚が増加した離乳豚房は四方を囲まれ、風通しが悪く、飼養密度が高い状況であった。また、2カ所ある給水器のうち1カ所は餌箱でふさがれていて使用できない状況であった。サーモでは、離乳豚房で37～40℃と赤と白の高い温度の色が目立っていた（写真2）。

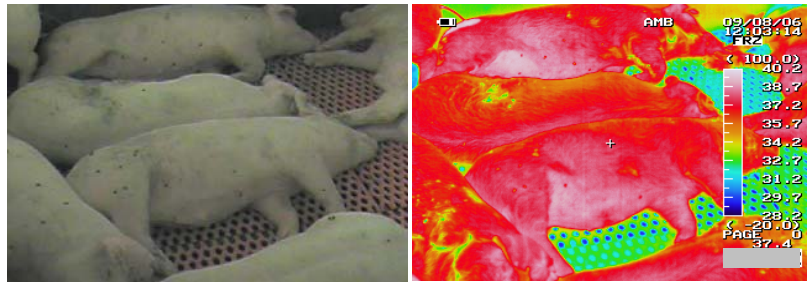


写真2 サーモによる温度測定画像（離乳豚房）

一方、肥育前期（南）の豚房では、窓際で風通しが良く、散水場所は青く涼しい状況であった。サーモでは33～37℃と豚の体表は黄色みがかっていて死亡豚が増加した離乳豚房と比較し、低い傾向であることが確認できた（写真3）。

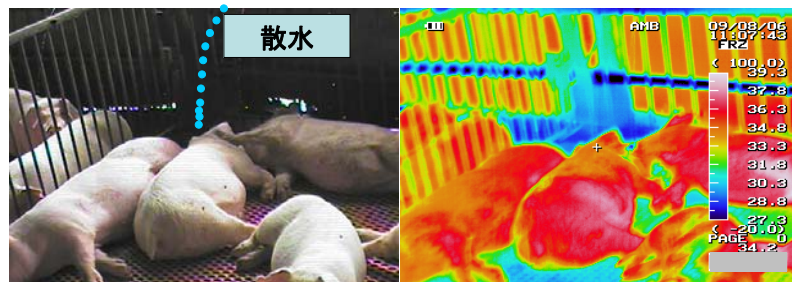


写真3 サーモによる温度測定画像（肥育前期南）

このように、生産者も農場の状況をサーモにより目で見えて納得し、調査の3日後から順次対策を開始した。

## 2 対策の概要

離乳豚房では、風通しを良くするため北側5カ所の壁を撤去し風道を確保した（写真4）。また、



写真4 豚舎壁の一部撤去



写真5 送風ダクトの設置

滞留した空気を動かすよう送風ダクトを設置し<sup>1)</sup>、豚が風から逃げられるように風穴は1豚房につき1カ所とした（写真5）。さらに、餌箱を移動し、柵の部分を露出することで風通しを良くし2カ所の給水器が使用できるよう改善した。次に1豚房当たりの飼養頭数を20頭から16頭に減らし、飼養密度の低減（0.210m<sup>2</sup>/頭→0.264m<sup>2</sup>/頭）を図った。

### 3 対策の結果

#### (1) 離乳豚房の状況

対策実施後の状況をサーモで確認したところ、豚の体表は黄色みがかっており、温度は31~38℃と低い傾向であることが確認できた（写真6）。



写真6 暑熱対策後の状況

#### (2) 離乳豚房の死亡頭数

対策実施前の6月、7月の死亡頭数について、6月は11頭死亡し、うち5頭は90%と湿度が高い日に死亡が認められた。7月は11頭死亡し、うち7頭は最高気温が30℃に達した日に死亡が認められた。対策実施後の8月は死亡は1頭のみで6月、7月のような死亡頭数の増加は認められなかった（図2）。

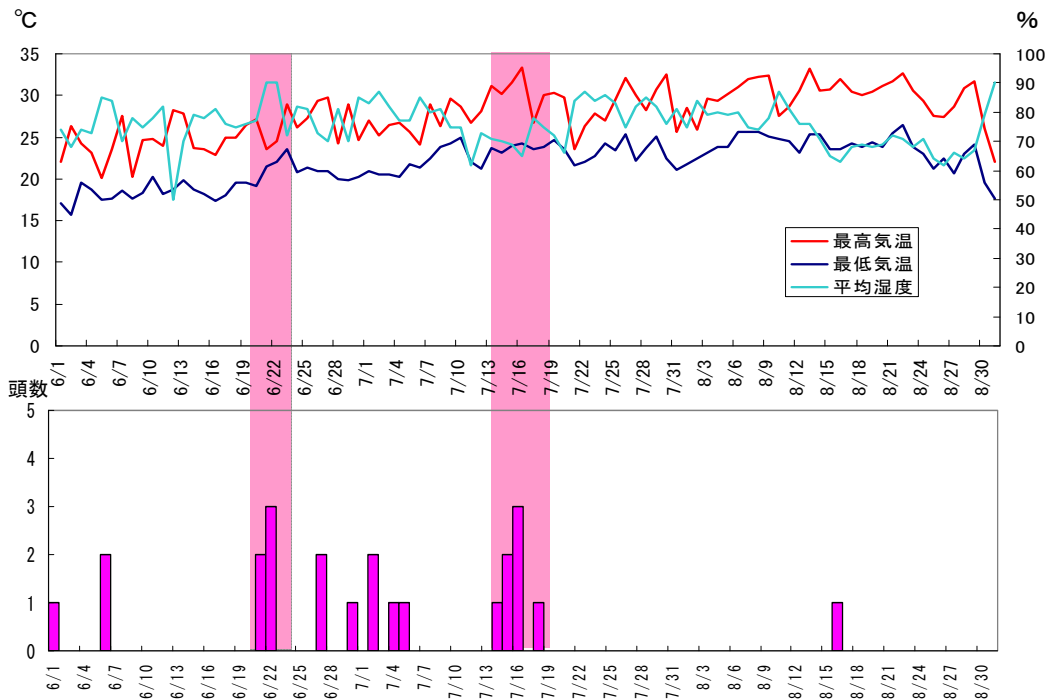


図2 外気温・湿度と死亡頭数（6月・7月・8月）



## 分娩豚房の暑熱対策

### 1 対策の概要

分娩豚房では冷凍ペットボトルを用いたドリップクーリングを平成21年7月14日から気温28℃以上の時、分娩後の母豚に実施した。100円ショップで購入した網を半分に切って曲げ、結束バンドで固定し、ここに冷凍ペットボトルを置くだけで簡単に設置できるような工夫した。また、岩手県坂本らの



写真7 冷凍ペットボトルの設置状況

方法<sup>2)</sup>を参考に竹串を輪ゴムで十字に固定しペットボトルに入れた後、凍結させ冷水滴が一定に落ちるようにした（写真7）。

### 2 対策の結果

#### (1) 冷凍ペットボトル設置後の体表温度の変化

冷凍ペットボトル設置後の体表温度の変化をサーモで確認した。設置直後の体表温度は35～38.9℃で、水滴が落ちているところが青いスポットで確認できた。

設置直後                      3分後                      26分後

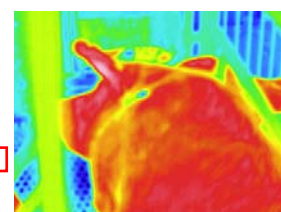
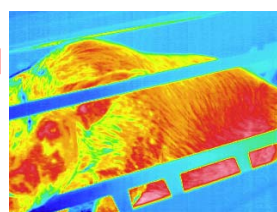
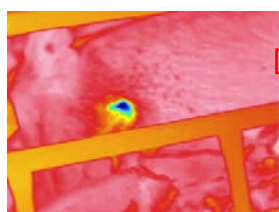


写真8 冷凍ペットボトル設置後の体表温度の変化

3分後、頸部から

背部は黄色みがかがって表面温度は33～38℃と低下しており、26分後も体表温度は33～38℃と低い温度を保っていた（写真8）。

## (2) 分娩豚の呼吸数

泌乳ステージの異なる分娩豚5頭について呼吸数を測定したところ、実施前は分娩後12日以降の豚で1分間80回以上と多かったが、ドリップクーリング実施後呼吸数が減少する傾向が認められた（図3）。

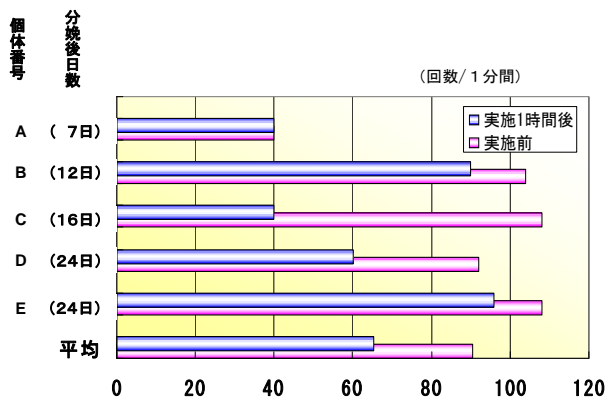


図3 分娩豚の呼吸数

表1 分娩豚の受胎状況

分娩月	平成20年		平成21年		受胎率 (%)	
	分娩頭数	受胎率 (%)	分娩頭数	受胎率 (%)		
	受胎頭数		受胎頭数			
7月	11	4	36.4	8	3	37.5
8月	11	7	63.6	9	8	88.9
9月	10	8	80.0	8	8	100.0
計	32	19	59.4	25	19	76.0

## (3) 分娩豚の受胎状況

表1に7～9月に分娩した母豚の頭数と、そのうちの離乳後9日以内に発情回帰し<sup>3)</sup>、受胎した頭数を示した。平成20年7～9月の受胎率が59.4%に対して、平成21年7～9月は76.0%と高い傾向が認められた（表1）。

## ま と め

離乳豚房の死亡頭数の増加、例年夏期の繁殖成績悪化を受けて、農場の状況、問題をサーモを用いて視覚的に確認し暑熱対策に取り組んだ。離乳豚房では豚舎壁の一部撤去、飼養密度の低減、送風ダクトの設置、分娩豚房では冷凍ペットボトルによるドリップクーリングの暑熱対策を実施した。今回、暑熱対策にサーモというツールを用いたことにより、農場の状況が視覚的に確認でき農場の問題を的確に認識することができた。農場の問題が目に見えることにより、生産者も納得し、速やかな対策につながったと考える。また、農場の飼養衛生管理の改善、さらには生産性向上を図るには生産者の主体的意欲が必須である。今後も従来法による調査や指導法に加え、サーモのような手法を取り入れ、生産者の主体性を引き出すきっかけをつくり、農場をサポートしていきたいと考える。

## 引用文献

- 1) 大井宗孝：ピッグジャーナル、Vol. 10、No. 5、33-36（2007）
- 2) 坂本正光ほか：平成18年度岩手県家畜衛生年報、48-51（2006）
- 3) 山下哲生：企業養豚ハンドブック、チクサン出版（1992）

### 3 鶏衛生業務の効率化

県央家畜保健衛生所

松本 英子      甲斐 崇  
阿部 敬        太田 和彦  
稲垣 靖子      安藤 正樹

#### はじめに

近年、高病原性鳥インフルエンザ（以下HPAI）の発生により、モニタリングの実施や対象農家の拡大により、HPAI対策にかかる業務が増加している。また食の安全・安心への関心の高まりにより、直販を主体とする養鶏農家などからのサルモネラ検査の要望も多く、家保における鶏衛生業務の重要性が増してきた。

そのような状況のもと、当所では業務の効率化を図りながら、HPAI対策、サルモネラ検査など多岐にわたる業務を進めてきたので、その概要について報告する。

#### 管内の概要

当所管内には、平成21年2月1日現在県下の9割を占める1,109,791羽が飼養されている。また、100羽以上の鶏飼養農場数も76戸と、県下の7割を占めている（図1）。さらに、管内の養鶏場を規模別に見ると、100羽以上1,000羽未満を飼養する農場が22戸、1,000羽以上10,000羽未満を飼養する農場が27戸、10,000羽以上飼養する農場が27戸と、さまざまな規模の養鶏場がある（図2）。また、住宅街の中で飼養していたり、15の養鶏場からなる大規模養鶏団地などがある。これらの多くが直販を実施しており、地域に密着した経営を行っている。

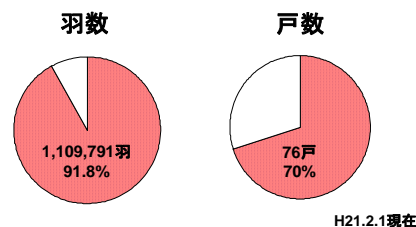


図1 管内の鶏飼養状況

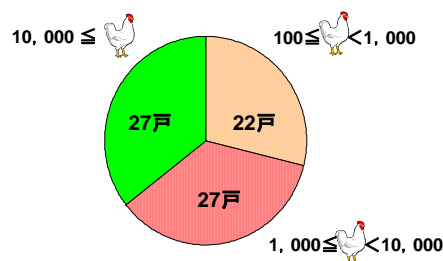


図2 飼養規模別戸数

## 効率化の概要

### 1 HPAI対策

#### (1) HPAIモニタリング

HPAIは、平成16年に国内では79年ぶりに発生し、その後、モニタリングによる監視や、異常家きんの早期発見、早期通報を徹底してきた。また、平成17年度からの強化モニタリングの開始により、モニタリング実施戸数が増加し、業務量が急激に増加した。さらに、平成20年10月以降監視体制が強化され、定点モニタリング

の実施戸数が、従来の1家保につき毎月1戸から3戸に拡大され、強化モニタリングについても、従来の1,000羽以上の採卵鶏農場全戸実施から、100羽以上の家きん飼養農場から抽出して実施することとなった（図3）。

そこで、効率的にモニタリングを実施するため、定点モニタリングについては、養鶏場が集中している2市町とその他の市の計3ヶ所に分けて、強化モニタリングについても、地域や規模に偏りがないよう農場を抽出して実施している。

#### (2) 家畜伝染病予防法第52条報告徴求

平成16年からモニタリングの実施とともに、1週間毎の飼養羽数、死亡羽数及び異常の有無について家畜伝染病予防法第52条（以下52条報告）に基づく報告も開始された。従来は、鶏、うずらなどを1,000羽以上飼養する農場全戸が報告の対象であったが、平成20年10月以降、100羽以上の家きん飼養農場全戸が対象になり、報告数が増加した（図4）。

そこで、従来のファクシミリによる報告に加え、報告用の電子メールアドレスを作成し、飼養状況等のデータをパソコンで管理している農場などからは、電子メールでの報告を受けている。これによって、確実・迅速に報告を受けることが可能となった。

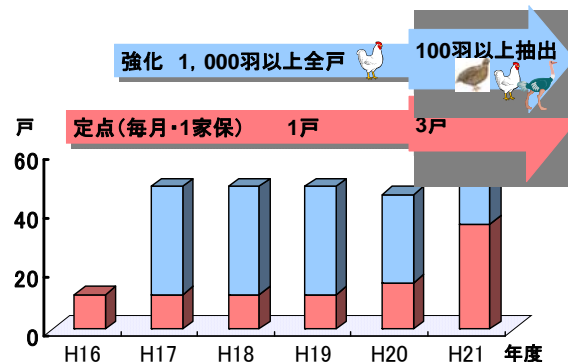


図3 HPAIモニタリング実施状況

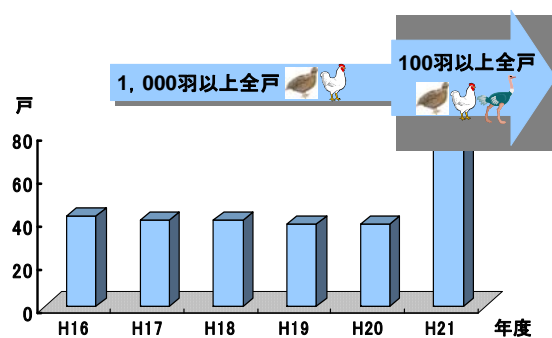


図4 52条報告対象農家数の推移

## 2 サルモネラ検査

### (1) サルモネラ検査実施状況

管内の45%、34戸が当所でサルモネラ検査を実施しており、そのすべての農家で、直売場や自動販売機を利用した直販を実施している。

当所では、塵埃、落下盲腸便、クロアカスワブ、鶏卵の4項目についてサルモネラ検査を実施している。採材方法は、表1に示したとおりで、その後、塵埃、落下盲腸便、クロアカスワブについては緩衝ペプトン水、ハーナテトラチオン酸塩培地で培養し、市販の簡易キットを用いて定性試験を実施している。鶏卵については、全卵を滅菌生理食塩水と混合し培養する。分離培地にはノボビオシン添加のDHLとブリリアントグリーン培地を使用している。採材から判定まで、おおむね5日間を要し、年間約300検体以上の検査を実施してきた（図5）。

### (2) ファクシミリの活用

検査項目や検体数は農場毎に異なるため、農家からは検査項目や検体数、鶏群の状況などを記入した申込書をファクシミリで送付してもらっている。これによって、検査の準備などが円滑になり、業務の軽減が図られている。

### (3) 業務の平準化

農家や管理獣医師から検査要望を確認し、年間の検査計画を立て、それをHPAIモニタリング年間計画と調整した。さらに、第2週はHPAIモニタリングと抗体検査、第4週はサルモネラ検査と、週毎に検査を分けた（図6）。

このように、業務量を平準化させ、HPAIモニタリングとサルモネラ検査が柱となる年間計画を策定することによって、効率的且つ余裕をもって業務に取り組むことができるようになった。

表1 サルモネラ検査の採材・検査方法

項目	採材	検査
塵埃	牽引スワブ法 拭き取り法	培養:緩衝ペプトン水(塵埃) ハーナ・テトラチオン酸塩培地  定性試験:DNAプローブ法 「核酸テストサルモネラ」
落下盲腸便	綿棒で採材 (10羽分1検体)	
クロアカスワブ		
鶏卵(全卵)	10個1検体	培養:滅菌生理食塩水 培地:N-DHL、N-BG

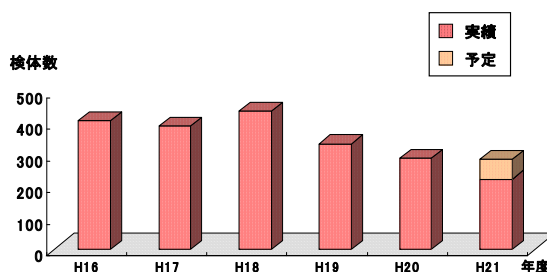


図5 サルモネラ検査実績

農場名	4月							
	7月		8月			28月		29月
	HPAI	HPAI	HPAI	HPAI	ND	サルモネラ	サルモネラ	
	5家	51家	ND	5家	51家	ND		
A								○
B								○
C							○	
D					○		○	
E	○		○					

図6 業務量平準化のイメージ

### 3 その他の鶏衛生業務

衛生指導や飼料安全巡回についても、年間計画をもとに、より効率的に実施した。衛生指導については、生産者や管理獣医師と調整したうえで、HPAIモニタリングと併せて、ニューカッスル病やEDS-76など年間約2,000件の抗体検査を実施した。

### 4 検診などへの対応

このように、HPAIモニタリングをもとにした年間計画を立てることによって、一般家庭のカルガモ雛の飼養管理失宜による死亡事例や、ワクモの発生が見られた養鶏場での鶏痘の発生などの検診にも、いままでのように柔軟に対応することができた。

また、昨年度においては、管内養鶏場でのHPAI発生を想定し、鶏舎の消毒や、鶏の殺処分などの防疫訓練を実施することができた。

## まとめ

HPAI発生後、モニタリングの開始により業務量が増加した。また、食の安全・安心への関心の高まりによりサルモネラ検査の要望も多い。このような状況の中、より効率的に業務を実施するために、まず、地域や毎月の実施戸数に偏りがないうようHPAIモニタリング年間計画を策定した。次にサルモネラ検査について、生産者や管理獣医師からの要望を確認し、業務量を平準化した形で年間計画に組込んだ。

このことによって、鶏衛生業務を効率的に実施し、従来のように検診や検査依頼などにも柔軟に対応することが可能となった。今年度に行われた、組織再編により行政対象地域が広域化した中でも、年間計画を活用し円滑に業務を遂行している。今後も引き続き鶏衛生業務の効率化を行い、HPAIをはじめとする鶏伝染病の発生予防やサルモネラ検査等による生産物の安全性確保に努めていきたい。

## 4 小規模養鶏におけるニューカッスル病ワクチンの接種法

—不安定な抗体を何とかしたい—

湘南家畜保健衛生所

廣田 一郎      二宮 歌子  
篠崎 隆        草川 恭次

### はじめに

当所管内の養鶏は、消費地であることを活かした、鶏卵の有利販売を主体としており、小規模養鶏の割合が高い。また県西部の豊かな自然環境を背景に小規模平飼い養鶏が盛んな地域でもある。

また、高病原性鳥インフルエンザ（以下、HPAI）の防疫対策強化に伴い、100羽以上の鶏飼養者もその対象となり、行政対象として、小規模養鶏への指導のあり方も重要性を増している。

これらのことから、今後の小規模養鶏への指導の一助とするため抗体保有状況を、ニューカッスル病（以下、ND）を指標として調査することとした。

### 管内の飼養状況

#### 飼養規模と飼養形態

当所管内の養鶏は、鶏卵の直売を主体とした経営が多く、また比較的大規模な農場の廃業もあり「小規模」、「平飼い」が特徴となっている。

100羽以上の鶏飼養者は、7市5町、28戸で、このうち、21戸が飼養羽数5,000羽未満の小規模養鶏場である。

5,000羽以上の7戸全戸が、ケージ飼いであるのに対し、5,000羽未満の3分の2の21戸中14戸が平飼いである。

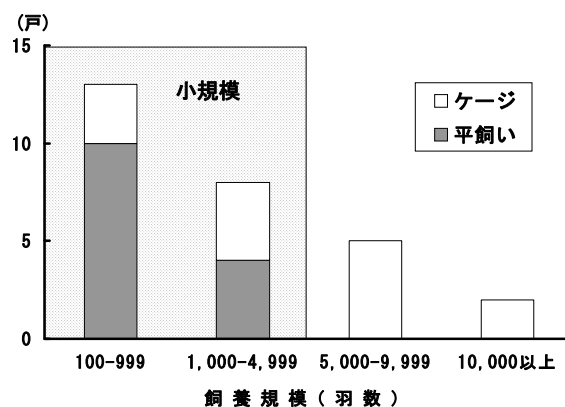


図1 管内の規模別飼養状況



## ND抗体保有状況調査

### 1 小規模養鶏を取りまく情勢

昨年度途中から、高病原性鳥インフルエンザ（以下、HPA I）防疫対策の強化として、検査対象が拡大された。対象家畜の範囲を拡げた他、今まで1,000羽以上が対象であった強化モニタリングや家畜伝染病予防法52条に基づく死亡鶏の報告徴求が、100羽以上を対象とすることとなった。

そこで、これを契機に、今まで採血する機会の無かった小規模農場を含めたND抗体の保有状況を調査した。

### 2 検査方法と結果

ND抗体検査は、HPA Iモニタリング検査や、依頼検査で得られた血清を検査材料としHI抗体検査を大小併せて17戸の養鶏場で実施した。ワクチン接種済みの鶏を対象とし、各戸10羽ずつ検査を実施。図2に検査結果を示した。農場毎の幾何平均（GM）値と標準偏差を示した。

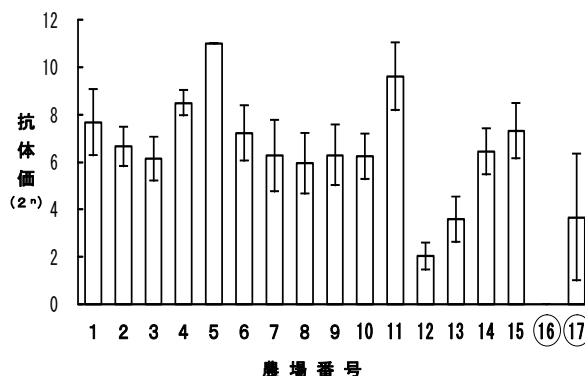


図2 農家別抗体価（GM値と標準偏差）

農場番号16は、10羽中10羽で抗体が2倍未満。  
農場番号17は、バラツキが目った。

そこで、農場番号16をA農場、17をB農場とし、ワクチンの接種法を指導した。

## ワクチンの接種法

### 1 A農場

#### (1) A農場の概要

A農場の概要は、ケージ飼い、4,860羽飼養。

初生導入で、ワクチンプログラムは図で示したとおりで、NDに関しては、7日齢、21日齢の飲水投与のみであった。検査した250日齢の時点では、抗体価は全て2倍未満であった。

標準的なNDのワクチンプログラムでは、60日から120日齢の間に、不活化オイルワクチンを1回か2回接種することが薦められる。家保はA農場に対して以前から、このワクチンプログラムを示して

飼養形態：小型ウインドレス、一部開放ケージ  
飼養羽数：4,860羽、初生導入  
NDワクチン：飲水2回（7日齢、21日齢）  
抗体価：<2（250日齢時）  
抗体価が低い

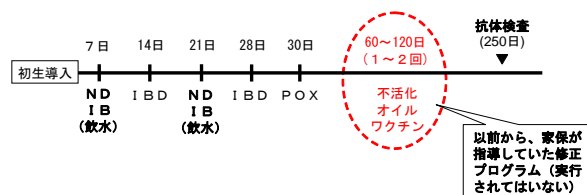


図3 指導農家の概要（A農場）

追加接種を指導してきたが、本人の体調が優れないことや労働力不足などから、実施されなかった。小規模農場では、労働力も限られている。

### (2) A農場の反応と接種法の選択

抗体価が低かった原因として、ワクチンプログラムに問題があった。飲水投与のタイミングや投与方法に問題がなくても、飲水2回のみでは生涯十分な抗体を保持することは出来ない。家保の指導について、農家の反応は、まず、①不活化ワクチンの接種を薦めたところ、一羽一羽ケージから取り出す作業は、本人の体調の問題もあり、不採用。そこで、次に、②ワクチン接種済みの大雛導入について提案したところ、金銭面での折り合いがつかない。そこで、③生ワクチンの接種について薦めたところ、価格面、労力面でも実施しやすいということになった。

### (3) A農場で実施したNDワクチンの接種法

抗体検査結果と家保の指導を受け、生ワクチンの接種を実施。成鶏の給水がニップルドリンカーで、飲水投与には様々な問題があると考え、スプレー接種を実施した。再度抗体検査を実施し接種前後の比較をしたところ、抗体価GM値は、接種前2倍未満が512倍となり、抗体価は十分に上がった。今後は、どの程度の期間抗体価が持続するのか、その推移を調査するとともに、新たな導入鶏群へのワクチンプログラムも検討していく必要がある。

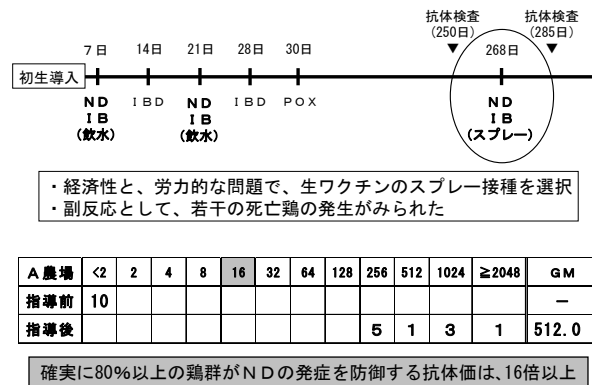


図4 接種法と抗体価の変化 (A農場)

## 2 B農場

### (1) B農場の概要

B農場は、平飼いで、ワクチン接種済みの鶏を導入している。飼養羽数は300羽だが様々な鶏種で構成され、複数の育雛場から導入している。また一回の導入羽数は50羽程度。今回検査した鶏群は図5で示した様に導入元で飲水投与2回、不活化オイルワクチン1回の接種を受けている。

飼養形態：平飼い  
 飼養羽数：300羽、大雛導入  
 NDワクチン：接種済鶏の導入  
 抗体価GM値：19.7倍 (24.3±2.7)  
 低い個体とバラツキが目立つ



図5 指導農家の概要 (B農場)

このプログラム自体には大きな問題点はないが、家保が採血した導入後6ヶ月経過の300日齢では、抗体価の低い個体が多く、抗体価のバラツキが目立った。

抗体価のバラツキは、主にワクチン接種の失宜で起こると考えられる。

## (2) B農場の反応と接種法の選択

ワクチン接種済みの大雛を導入したにもかかわらず、抗体価が低く、今回、この鶏群に限った、特別な措置として、家保は、B農場に対し、この鶏群に追加接種をするよう指導した。

家保と農場で、この鶏群に対してのワクチネーションについて、話し合ったところ、①ワクチネーションの重要性についての理解が得られ積極的に対応してくれた。②不活化ワクチンは優れた効果がある反面、1本で1,000羽分入っていて、100羽接種するのに1本のワクチンではロスが多く、割高となる。また、この鶏群のためだけに接種器具を購入するのか、といった問題もあった。③生ワクチンには、労力的に楽な飲水投与も選択肢にあったが、「バラツキを無くしたい」、「一羽一羽、確実に接種したい」という、農家の強い希望もあり、点眼接種を選択した。

## (3) B農場で実施したNDワクチンの接種法

この鶏群に対してのワクチンプログラムとして、3ヶ月間隔での生ワクチンの点眼接種を提案し、接種前後で抗体検査を実施した。平飼いのため、検査にあたっては、先端が鉤状になっている棒状の専用捕獲器で鶏を一羽ずつ捕まえ、採血した。一方、ワクチン接種の際には、コンパネを使って鶏を追い込み、一旦、全ての鶏をカゴに入れてから、鶏を取り出しつつ点眼接種した。今回のワクチン接種は、デモンストレーションを兼ねて家保職員2名で実施したが、平飼いでは、たとえ、羽数が少なくてもワクチン接種に係る労力は相当なもので、また、1人で行うのは難しい作業である。

指導前は抗体価の高い個体もいるものの全体的に低い個体が多く、分布にまとまりがなくバラついており、16倍未満が、10羽中6羽と過半数であったのに対し、指導後は2羽まで減少した。



- ・器具購入を含めた経済性や接種未経験から、生ワクチンを選択
- ・飲水ではなく、1羽1羽確実に接種できる点眼を選択
- ・初回ということで、家保が実施したが、今後は農家自身で実施

B農場	<2	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	≥2048	GM
指導前			3	3	1			1	1	1			19.7
指導後		1		1	2	2		4					32.0

確実に80%以上の鶏群がNDの発症を防御する抗体価は、16倍以上

図6 接種法と抗体価の変化 (B農場)

## まとめ

- 1 管内の17農場で、NDワクチン接種済み鶏の抗体検査を実施した。
- 2 小規模養鶏の一部に、抗体価の低い鶏群、バラツキが目立つ鶏群がみられた。
- 3 それぞれの農場の現状にあったワクチン接種法を指導した。
- 4 抗体価の低かったA農場では、抗体価の上昇がみられた。
- 5 抗体価のバラツキが目立ったB農場では、バラツキが目立たなくなった。

## 今後の課題

- 1 指導した農場に対しては、今後の抗体価の推移を継続的に調査し、指導した接種法の有効性について検証する必要がある。
- 2 管内の農場に対しては、定期的な検査をおこない、問題があった農場に対しては、個々の農場にあった接種法を検討し、適切なワクチン接種について指導していきたいと考えている。
- 3 一方で、小規模養鶏の一部には、ワクチン接種に否定的な農場もあり、接種に向けた指導、特に農場の理解を得ることが重要である。
- 4 NDは法定伝染病であり、国内でも毎年のようにどこかで発生している。発生すれば移動制限など地域的な損害を招く疾病である。NDの防疫にはワクチン接種率の向上が有効である。
- 5 小規模養鶏では一回の導入羽数が少ないため、現在の様な1000羽分のワクチンでは、農家の理解が得られにくいこともある。また、単価が高いということで不活化ワクチンの使用に踏み切れない場合も多い。今後、行政対象として小規模養鶏を指導して行くにあたっては、少羽数用ワクチンの流通が望まれる。製薬会社の自助努力のみならず、薬事法の規制緩和等、行政側でも無視できない課題だと思われる。

## 5 家畜保健衛生所の組織再編と新たな取組み

### 県央家畜保健衛生所

牧野 敬	久末 修司
河本 亮一	和泉屋 公一
稲垣 靖子	安藤 正樹

### はじめに

近年、国内で牛海綿状脳症（以下BSE）や高病原性鳥インフルエンザ（以下HPAI）のような人の健康を脅かす重大な家畜伝染病が発生し、家畜保健衛生行政に対して、新たな防疫体制の確立が求められるようになった。県央家畜保健衛生所は昭和26年7月に愛甲郡小鮎村で開設後、昭和36年9月に厚木市旭町に移転、昭和45年4月に大和家畜保健衛生所を統合、平成9年4月に北相家畜保健衛生所を統合し、開設以来、主に県央地域において家畜保健衛生業務を行ってきた。このような状況の中で防疫体制の強化、畜産物の安全・安心の確保を目的として、家畜保健衛生所体制の再編整備を進め、畜産技術センターに隣接した場所に庁舎を新築し、平成21年4月から新たな県央家畜保健衛生所（以下当所）として業務を開始した。ここでは当所における組織再編の概要と新たな取組みについて報告する。

### 管内の概要

再編前、当所は県央地域の6市1町1村を所管していたが（図1）、横浜市、川崎市及び横須賀三浦地域を所管していた東部家畜保健衛生所と、病性鑑定業務を専門的に行うため大和市内に設置されていた家畜病性鑑定所を統合した。

再編後、所管区域は12市2町1村に拡大し、南は相模湾と東京湾に、北は東京都と山梨県に接しており、山間部の閑静な農村地域から、政令指定都市などの都市化が進んだ地域まで、農場を取り巻く環境も様々な状況である（図2）。

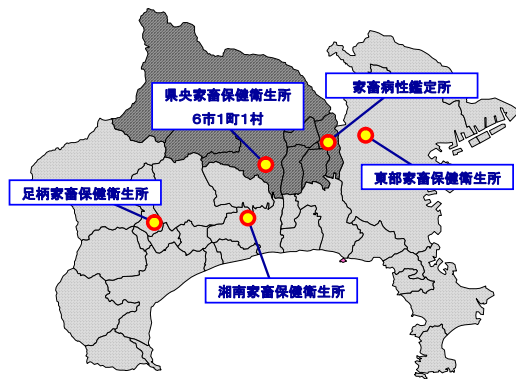


図1 再編前の所管区域

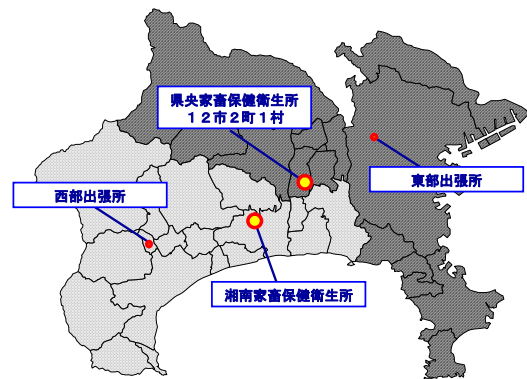


図2 再編後の所管区域

再編前に比べ肉用牛、馬及びみつばち飼養農家、飼育動物診療施設の増加が顕著である。(表1)

また、平成21年度の調査では、県内の鶏飼養農家110戸のうち78戸(71%)、馬飼養農家129戸のうち95戸(74%)、飼育動物診療施設1,045施設のうち799施設(76%)、が当所管内にあり、いずれも県内の70%以上を占めている。

表1 行政対象の比較

行政対象	再編前(戸)	再編後(戸)	対 比(%)
乳用牛	77	99	129
肉用牛	25	55	220
豚	33	49	148
鶏	53	78	147
馬	30	95	317
めん羊	9	15	167
みつばち	48	97	202
飼育動物診療施設	186	799	430

### 再編に伴う課題

再編による管轄区域の広域化、行政対象の増加に伴い、家畜伝染病発生時には、より多くの関係機関との緊密な連携のもと、迅速的確な対応が必要となった。

また、管内には都市化、市街化が進んだ地域も多く、このような地域で生産者が経営を維持して行くためには、周辺住民の理解と協力も必要となっている。

他にも、横浜、川崎地域には、飼育動物診療施設が集中しており、獣医師からの開設の届出や、変更の手続きに関する問い合わせ、一般住民からの診療内容に関する相談等が多く寄せられている。

### 組織再編と新たな取組み内容

当所はこれまで牛、馬などの大動物を担当する大家畜班、豚、めん山羊などを担当する中家畜班、鶏、みつばちなどを担当する小家畜班と家畜毎の班態勢で業務を行ってきた。再編後は、特定家畜伝

染病の危機管理、飼育動物診療施設の指導、動物薬事の指導、飼料の安全性確保対策の指導、畜産環境対策の指導を担当する企画指導課、家畜伝染病の発生予防及びまん延防止、家畜の保健衛生の指導、死亡牛の届出事務及び死亡牛のBSE検査のための採材を担当する防疫課、県下全域を対象として病性鑑定のための精密検査を実施する病性鑑定課と、主に横浜川崎地域の飼育動物診療施設の指導、動物薬事の指導、畜産環境対策の指導に関する窓口業務として、東部出張所を設置し、三課一出張所体制となった。

新体制発足後、当所では再編に伴う課題対策として、関係機関との連携強化、県民への啓発活動、情報発信の強化に取り組んだ。

## 1 関係機関との連携強化

### (1) 県央地域県政総合センター等との連携

県央地域県政総合センター等と連携し、HPAI発生時の現地対策本部における対策訓練を実施した。「HPAI対策訓練」は、11月4日に県央地域県政総合センター主催で実施され、家畜保健衛生所、保健福祉事務所、警察、自衛隊、教育事務所、市町等35関係機関85名が参加して、管内養鶏場での発生を想定した図上訓練と、岡山県での事例紹介、消毒作業の実地訓練を行った。(写真1、2)

HPAI現地対策本部の対応は本部の運営に関する総括的な対応、農場及び家きんへの対策、県民の健康への対策、野鳥への対策に関する防疫対応、相談窓口の対応及び経済への対応が挙げられ、発生時には各機関が協力してこれらの対応を行う。

当所の現地対策本部における役割分担は、農場及び家きんへの対応をする家きん防疫班で、HPAI発生時には、主に発生農場における防疫作業や疫学調査等を実施する。

当所は訓練当日までに4回開催された事前検討会に参加し、訓練の想定、進行表の作成状況付



写真1 HPAI図上訓練



写真2 車両消毒実地訓練

与カードの作成、現地対策本部の業務内容の検討等を行い、訓練当日には家きんに関する相談への対応、地域連絡会議及び現地対策本部会議への出席、車両消毒の実地訓練等の作業を担当し、中心的な役割を果たした。

訓練当日は、多数の現地対策本部構成員が参加したため、より実際の発生時に近い訓練を行うことができた。訓練後センターが行ったアンケート調査結果でも、参加者の多くが、対応訓練内容や必要性を理解し、各機関が現地対策本部における役割分担を再確認することができた。

## (2) 畜産技術センターとの連携強化

今回、畜産技術センターに隣接した場所に当所が移転したことから、農場への指導などにおいて、これまで以上に畜産技術センターとの緊密な連携を取ることが可能となった。

このため、管内養豚場等における夏場の暑熱対策や、浄化槽の管理等、環境問題に関する技術指導に協同で取組んだ。(写真3)

また、浄化槽講習会を開催し、家保職員の技術向上や、食育に関する出前授業等の取り組みを協同で行った。



写真3 畜舎汚水処理の技術指導

## 2 県民への啓発活動

### (1) 施設見学者などへの対応

来庁者などに対し、パネル展示や施設見学などを通じ、家保業務や県内畜産業に関する理解醸成を図った。来庁者がいつでも見られるように業務の紹介パネルを常時展示し、会議室の利用などで訪れた来庁者に対しても休憩時間などに自由に観てもらった。また、地元自治会や、学生、生産者、関係機関等の見学者に対しては職員が施設を案内し、当所の業務の紹介や、施設の安全性について説明した。(写真4、5)



写真4 常設パネル展示



写真5 施設見学案内



## (2) 神奈川の畜産フェスティバルへの参加

「神奈川の畜産フェスティバル」の一環として畜産技術センターで開催された家畜に親しむ集いに参画し、施設公開を行うと共に、以下のようなイベントを企画した。

### ① 家保探検クイズ

来庁者に、楽しみながらクイズに回答してもらうことで、当所の業務について理解を図った

### ② 牛の誕生日を調べよう

パソコンや携帯電話を使って、牛肉のトレーサビリティシステムを体験し、牛が生まれてから出荷されるまでの履歴を検索することで、畜産物の安全・安心の取組みに関する理解を図った。

### ③ 顕微鏡で見る豚の肺

職員指導の下、豚の肺組織を顕微鏡を用いて観察し、身体の仕組みと病気についての理解を図った。(写真6)

### ④ 僕も私も獣医さん

白衣や防疫服の試着体験をして、記念撮影ができる企画で、子供達にも家保業務の理解を図った。



写真6 顕微鏡による肺組織の観察

施設公開当日は、冷たい雨の降るあいにくの天気であったが、319名の来庁者があった。

このような取組みにより、4月から12月までの9ヶ月間に35回、1,098名が当所を訪れ、家保の業務について広く一般県民に紹介し、理解を深める機会を得た。

## 3 情報発信の強化

情報発信の強化として、新たにホームページを開設し、当所の紹介、HPAIモニタリング検査及びBSEサーベイランス結果について毎月公表しているほか、家畜保健衛生だより、飼育動物診療施設の届出様式のダウンロードが出来るようにして情報の発信に取り組んだ。

なお、ホームページ上に掲載されている家畜保健衛生だよりは、発行順に一覧になっており、



### 飼育動物診療施設に係る届出申請様式

- ▶ 開設 / 廃止・休止・再開 / 変更に係る届出  
[神奈川県畜産課HPへリンク](#)
- ▶ 開設届済証明書(既存施設用)  
(Word:27kb) (PDF:8kb)
- ▶ 開設届済証明書(廃止施設用)  
(Word:22kb) (PDF:8kb)

写真7 当所ホームページ(届出申請様式)

これまでは生産者と関係機関を対象に発行していたが、ホームページ上に公開することで一般の方でも閲覧ができるようにした。また、飼育動物診療施設の届出申請様式は、これまでも畜産課ホームページからダウンロードすることができたが、新たに発行依頼の多い飼育動物診療施設開設届済み証明書の様式も当所のホームページからダウンロードできるようにした。(写真7)

このような取組みにより、特に飼育動物診療施設からの各種届出事務についてはスムーズに事務処理が進められるようになった。

## まとめ

### 1 関係機関との連携強化

特にHPAIの対策訓練において、現地対策本部構成員が多数参加し、各機関がそれぞれの役割分担を再確認することができた。

また、畜産技術センターとの連携強化では、農場への技術指導に協同で取り組むことで、生産者に対してよりきめ細かく的確な指導を行うことができた。

### 2 県民への啓発活動

施設見学者等への対応とイベントへの参加により、4月から12月までの9ヶ月間に35回、1,098名が当所を訪れ、当所の業務及び県内畜産業について紹介する機会を得た。

### 3 情報発信の強化

ホームページを開設し、家畜衛生情報や飼育動物診療施設の届出事務に関する情報発信を行った。

今後はこれまで述べてきたような、新たな取組みについて継続的に発展させ、伝染病発生時の危機管理体制の強化を図ると共に、県民に対し、安全・安心の取組み等について情報を発信することで理解醸成を図って行きたい。

また、所内の組織体制も大きく変わったため、さらに効率的かつ効果的に業務を遂行できるよう、組織内の業務や役割分担を検討するとともに、畜産技術センター等の関係機関と施設設備の相互活用や、情報を共有化することで、職員の技術向上を図って行くことも重要と考える。

## 6 家畜保健衛生所再編成整備に伴う業務対応

### 湘南家畜保健衛生所

後藤 裕克      渋谷 光彦  
宮地 明子      草川 恭次

### はじめに

平成21年4月1日、当所は家畜保健衛生所（以下、家保）再編整備により、旧湘南家保と旧足柄家保の業務を引き継ぎ、“新”湘南家保として業務を開始したので、その業務の概要を報告します。

### 管轄地域および行政対象

“新”湘南家保の管轄区域は県南西地域7市11町で、3カ所の地域県政総合センターが含まれます（図1）。飼養頭羽数をみると県内乳用牛の72%が飼養されており、酪農の盛んな地域が含まれています（表1）。管轄地域の広域化に伴い、県民の利便性を維持する目的で、足柄上合同庁舎内に湘南家保西部出張所を設置しており、足柄上地域内の行政対象については、西部出張所が積極的に関与することとしていります。

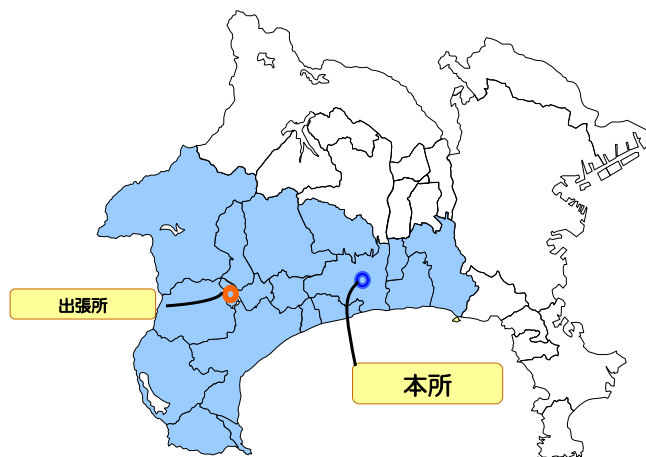


図1 所管区域

表 1 行政対象の概要

	乳用牛		肉用牛		豚		鶏		馬		めん羊		みつばち		飼育動物診療施設	特定施設	動物薬販売業者	飼料販売業者
	戸数	頭数	戸数	頭数	戸数	頭数	戸数	頭数	戸数	頭数	戸数	頭数	戸数	頭数				
合計	236	7,557	52	3,351	33	34,045	32	97,956	34	399	8	31	97	82	221	39	124	52
県内 比(%)	7	72.1	4	69	4	41.8	2	8.1	2	2	3	1	50	5	21.7	48.8	23.4	24

組織の概要

図2は“新”、“旧”家保の組織の概要を示しています。“旧”家保では所長、次長以外の職員に関して明確な組織区分はありませんでしたが、“新”湘南家保では開成町内に西部出張所を設置するとともに、本所には企画指導課と防疫課を設置し、それぞれに出張所長、課長を配しました。

獣医師職員数は20名から16名に削減しており、より効率的な業務遂行が必要となっています。

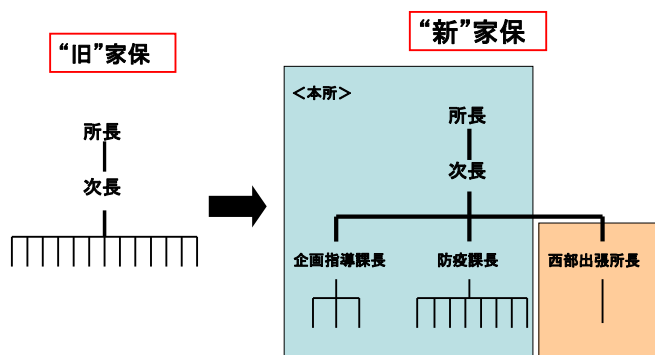


図2 新旧家保の組織の概要

業務分担とその運営

1 業務分担の概要

“旧”家保では所長、次長以外の職員全員が、牛班、豚班、鶏班として畜種別に防疫・衛生指導業務を受け持つとともに、それ以外の業務についても全員で分担していました(図3)。

それに対し、“新”家保では全ての畜種に関する防疫・衛生指導業務を防疫課に集中させ、それ以外の業務は企画指導課へ分離しました。西部出張所については、地域の業務全般に関与しています。

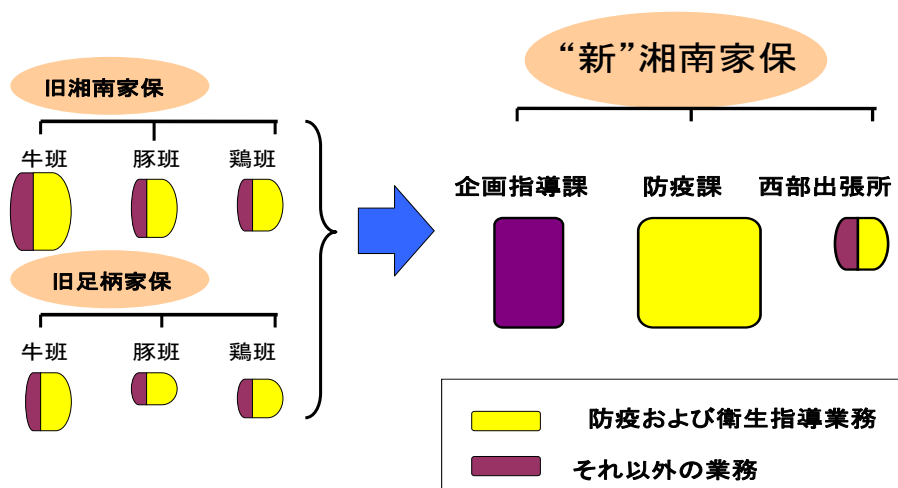


図3 業務分担のイメージ図

具体的な業務分担は次のとおりです。

- ①企画指導課 家保業務の企画調整、関係機関等との連絡調整、危機管理対策、薬事、獣医事、飼料安全、畜産環境保全、水質汚濁、他課の業務に属さないこと
- ②防疫課 防疫・衛生指導業務、病性鑑定、牛の受精卵移植
- ③西部出張所 牧野衛生の企画調整推進、その他企画指導課と調整の上実施する業務

## 2 防疫・衛生指導業務

家保の中核業務である防疫・衛生指導業務は防疫課に集中させており、その業務は次のように運用されています。

防疫課内では各職員の担当業務よりも、課全体の業務が優先されます。例えば現在の防疫課内には課長の他に8名の職員がおり、牛担当4名、豚担当2名、鶏担当2名で構成されています。

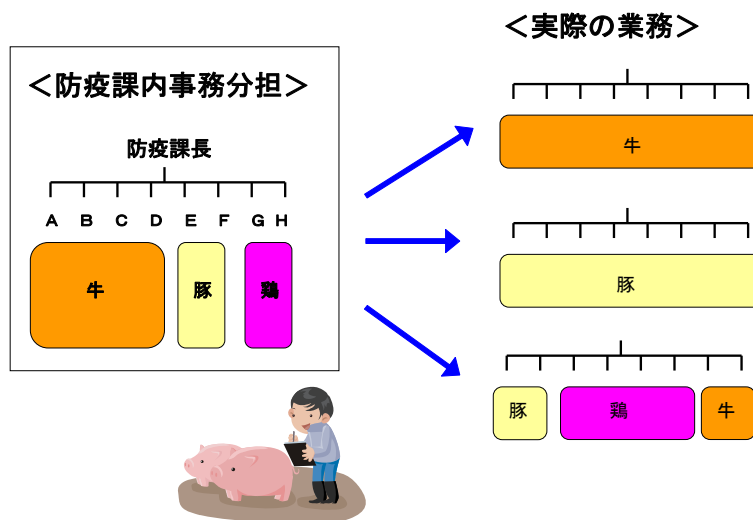


図4 防疫・衛生指導業務の運用方法

業務の企画、立案は各担当で行いますが、それ以外の現場対応については、全員で牛班の仕事を実施したり、全員で豚の仕事を実施したり、全く担当の異なる職員の組み合わせで仕事を実施するなど、柔軟に対応しております。これにより、業務の効率化を図っています（図4）。

### 3 防疫・衛生指導業務以外の業務

防疫・衛生指導以外の業務については主に企画指導課が担当しており、関係機関等との連絡調整や家保業務の企画調整の他、危機管理対策を担っています。また、これまでは業務として明確な位置付けの無かった事項についても企画指導課が担当しています。

#### (1) 連絡調整体制

外部との連絡調整と家保業務の企画調整を一元化することにより、関係機関等の増加に対応するとともに、緊急時には平時の人間関係が活用され、より円滑な意思疎通が可能となります。特にH P A I 発生時に現地対策本部となる地域県政総合センター防災部局との連携においては、各地域の特性に即した個別対応を容易にしています。また野鳥の不審死発生時には地域県政総合センター環境部との連携の窓口となっています。

関係機関および家保内における緊急時連絡体制の一例として、カラス不審死の対応を紹介します。平成21年4月5日、足柄上地域県政総合センター環境部へカラスの不審死情報が入り、環境部は敷地内にある湘南家保西部出張所へ第一報を連絡。西部出張所より連絡を受けた企画指導課は関係者へ連絡するとともに、情報収集、防疫マップ、

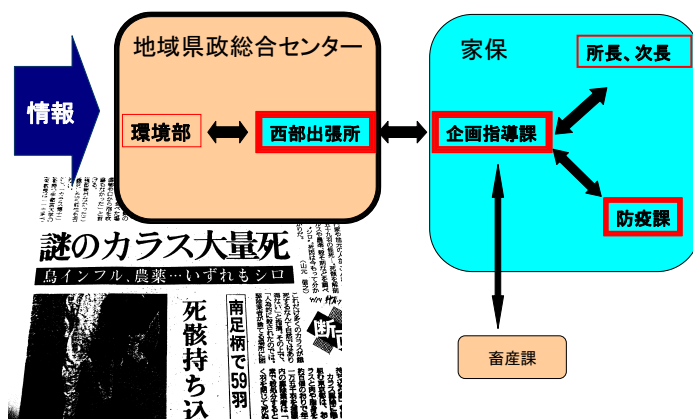


図5 カラスの不審死対応例

防疫・衛生資材の確認等、危機管理体制立ち上げのための準備を実施。防疫課へはH P A I 簡易検査陽性時の検査体制整備やH P A I 発生時の養鶏農家対応の準備を、西部出張所へは死亡カラス検診準備を指示。その後、現地を確認した地域県政総合センター環境部が湘南家保に死亡カラスの簡易検査を依頼したため、西部出張所がH P A I 陰性を確認しました。

#### (2) 畜産農家以外の県民に対する窓口業務

今回、新たに企画指導課に位置付けられた業務として、畜産農家以外の県民に対する窓口業務があり、これまでは家保業務としての位置付けが曖昧であった「家畜ふれあいイベントへの参加」や「教育施設等への出前事業」、「インターンシップの受け入れ」等、一般県民への行政サービスを意識した組織となっています。

#### 4 西部出張所の役割

西部出張所の業務の特徴は「地域の特性・利便性に配慮している」ことで、足柄上地域における窓口業務受け持っています。また県立乳牛育成牧場での衛生検査は、平成21年度だけでも12月末までに56回、延べ1,904頭を対象に実施しており、家保統廃合後の検査機能に低下が生じないよう、西部出張所内に必要な検査機能を整備することで、迅速な検査体制を維持しています。

### 新体制のメリット、デメリット

#### 1 新体制のメリット

新たな体制に換わったことによるメリットは次のような事項があげられ、新体制の特徴として今後も活用してゆくべき事項です。

<企画指導課関係>

- ①情報伝達窓口が明確化されており、対外的に判りやすい。
- ②関係機関等の増加に対応できる体制となっている。

<防疫課関係>

- ③防疫課員は防疫・衛生指導業務に専念できる。
- ④防疫課員は担当の家畜種に限定されることなく、経験を重ねることができる。
- ⑤家畜種毎に発生する業務の片寄りが緩和できる。
- ⑥家畜衛生に関する農家情報が防疫課長に集中するため、情報伝達や防疫課としての意志決定が早い。

<西部出張所関係>

- ⑦地域の利便性を維持できる。

#### 2 新体制のデメリットとその対応

デメリットについては次のような事項があげられ、新体制による業務遂行上注意が必要な内容であります。それぞれのデメリットに対する対応策を模索していますが、マンパワーに頼る部分も多く、更なる改善が必要となっています。

- ①管轄の広域化に伴い移動時間が増加しているが、西部出張所からの出張、有料道路の使用、出張先での業務の掛け持ちで対応している。

- ②行政対象の増加に伴い、関係行事の日程が重複し、日程調整に苦慮することが増加するが、連絡調整窓口の一元化や人員対応を弾力的にすることにより対応している。
- ③獣医師職員数が減少しており、より一層の効率化、柔軟な人員配備で対応している。
- ④各課、出張所の設置に伴い発生する組織間の情報伝達の遮断、所謂縦割りによる弊害が懸念されるため、連絡調整体制の整備で対応している。
- ⑤現場での農家対応が担当職員に限定されなくなり、農家との親密度をこれまでどおり維持することは困難ですが、連絡調整体制の整備で対応している。
- ⑥西部出張所は検査機能や決裁文書の事務処理、現金の取扱いに制限があるため、その活動は限定されており、出張所の更なる活用は今後の課題である。
- ⑦職員の人材育成の面からは、専門的な技術習得を目的とした継続的なマンツーマンの指導体制がとりにくく、これも今後の課題である。

### 情報共有・連絡調整

様々なメリット、デメリットがあるなかで、新体制による業務を9ヶ月間継続していますが、業務を円滑かつ効果的に遂行する為に最も重要なのは、情報共有、連絡調整でした。上司への報告、連絡、相談以外にも、課内打合せ、西部出張所への朝礼内容メールの送信、共有サーバーの活用、所内や課内、または課長出張所長会議の開催により対応しているところです。

しかし、何よりも個々の家保職員が「正確な情報共有化により業務の円滑化を担っている」という認識を持ち続けることが必要です。

### これから

行政のあるべき姿が問い直されているなか、家保は畜産農家への対応を主軸にしつつも、変化する県民ニーズへの対応を加味した体制へと移行し、現在は新体制の定着化が進んでいます。しばらくは、新体制の長所を活用するとともに、欠点を補うことを目標として試行錯誤を繰り返し、新体制の熟成を目指してゆきたいと考えています。



## 7 管内における牛ウイルス性下痢ウイルスの浸潤状況（第2報）

湘南家畜保健衛生所

松本 哲            森村 裕之  
柳沢まどか        阿部 美樹  
篠崎 隆            草川 恭次

### はじめに

牛ウイルス性下痢ウイルス(以下、BVDウイルス)はフラビウイルス科ペスチウイルス属のウイルスで、遺伝子型は1型と2型があり、近年では2型の発生事例が数多く報告されている<sup>[1,2]</sup>。日齢や季節性を問わず鼻汁・尿・糞等から感染し、一般的に下痢・呼吸器病等を引き起こすが、この病気の最も大きな特徴の1つとしては持続感染牛(以下、PI牛)を産出することがあげられる(表1)。BVDウイルスが妊娠中の母体に感染すると、その時期により流死産や奇形等を引き起こすことになるが、このとき特定の時期に感染し流産に至らなかった場合、PI牛が生まれることになる。このPI牛は、生涯にわたり周囲の牛群への感染源となり生産性に大きな影響を与えるとともに、新たなPI牛を生み出して経営に少なからずダメージを起こすとされている。

第1報では、平成20年3月に管内酪農場においてBVDウイルス2型のPI牛が確認されたことを受けて、管内6市町のBVDウイルスの浸潤状況調査を実施したことを報告した<sup>[3]</sup>。今回は第1報に引き続き、管内未調査地域の農場を対象にBVDウイルスの浸潤状況を調査したので、その概要を報告する。

表1 BVDウイルス性状

分類	フラビウイルス科ペスチウイルス属
一般症状	下痢、呼吸器病等
遺伝子型	1型、2型
日齢差、季節性	特に関係なし
感染経路	尿、糞、鼻汁等から感染
母牛感染による胎子への影響	流死産、奇形、 <b>持続感染牛(PI牛)</b>

## 調査の経緯

平成20年3月に管内酪農場所所有の育成牛がBVDウイルス2型のP I牛と確認された<sup>[3]</sup>。神奈川県では過去にBVDウイルス2型のP I牛は確認されておらず、今回が初の事例となった。

こうした状況により、本病の防疫対策を検討するため平成20年度に管内6市町42戸181頭のBVDウイルス2型の中和抗体検査を実施した。その結果、管内5市町にBVDウイルス2型は浸潤していることが判明した。また、預託や導入等移動歴のある牛群は自家育成牛群と比較して抗体を保有している頭数が有意に高く( $P<0.01$ )、農場外部からのウイルス侵入の可能性が示唆された。

平成21年度では引き続き管内の未調査の地域を対象に、浸潤状況調査を実施した。

## 調査の概要

今回の浸潤状況調査では、検査方法として中和抗体検査法を用い、抗体価2倍以上を保有している牛を保有牛、2倍未満を非保有牛とした。BVDウイルス1型はNOSE株、2型はKZ-91CP株を用い、MDBK-SY細胞によって判定した。検査材料は平成20年度から21年度までのヨーネ病等定期検査時の余剰血清を使用した。現在湘南家畜保健衛生所の管内は18市町があり、酪農場が存在するのが10市町で、236戸7557頭（平成21年2月1日現在）が飼養されているが、そのうちの管内10市町100戸516頭を検査した。検査頭数の内訳としては、出生してからその農場を移動したことがない牛が379頭、預託や導入等を経験した牛が104頭、平成14年の耳標装着以前の履歴が分からない不明の牛が33頭であった（図1）。

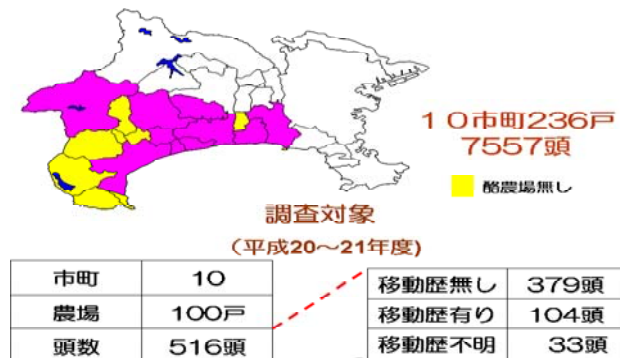


図1 調査概要

## 管内の抗体保有状況

まず、抗体を保有している牛が存在する戸数の割合と、抗体を保有している頭数の割合を図2に示す。抗体保有牛が存在している農場は1型が63.0%、2型が60.0%であり、頭数では1型が40.1%、2型が37.0%の牛が抗体を保有しており、いずれも約半数程度の割合でBVDウイルスが浸潤していることが確認された。また、1型と2型では浸潤の割合に差は見られなかった。

次に、図3、図4では検査した酪農場を飼養頭数毎に1～20頭、21頭～50頭、51頭～の3グループに分けた際の抗体保有率の状況を調査した。まず、1型における戸数ベースの結果は1～20頭のグループが64.7%、21～50頭のグループが57.8%、51頭～のグループが78.9%であり、頭数ベースの結果はそれぞれ45.8%、38.1%、42.2%であった。2型においては戸数ベースがそれぞれ58.8%、56.3%、73.7%であり、頭数ベースではそれぞれ45.8%、34.1%、39.7%であった。1型、2型は共に飼養規模に関係なく浸潤しており、浸潤の割合は同程度であった。

さらに、市町毎の戸数ベースのBVDウイルスの抗体保有状況を図5に示す。BVDウイルスは1型、2型は共に管内において広範囲に渡り浸潤していることが判明し、浸潤の割合に差は見られなかった。

この他に調査した牛群を年齢別に分けた際の抗体保有率を調査したが、1型、2型共に年齢に関係なく浸潤しており、浸潤の割合に差は見られなかった（図6）。

今回の調査から、2型ウイルスは1型ウイルスと同程度に管内に広範囲に浸潤していることが明らかとなった。また、飼養規模や年齢に関係なく浸潤していることが判明した。

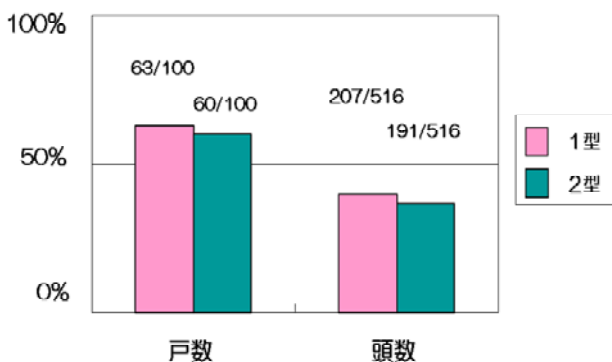


図2 管内抗体保有状況

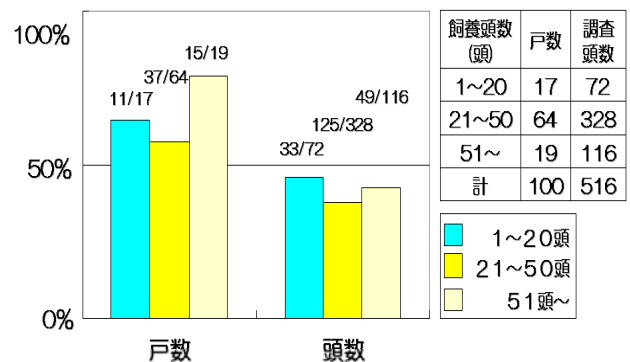


図3 飼養規模別抗体保有率 (1型)

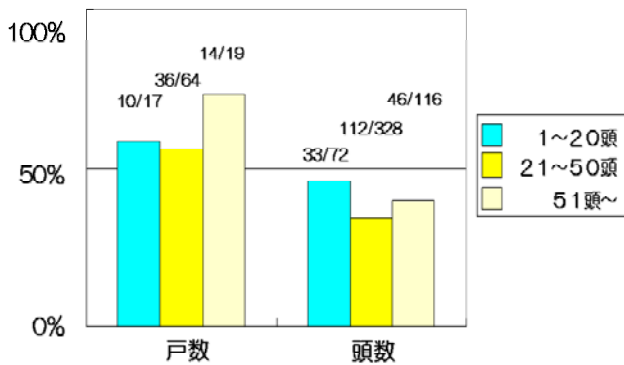


図4 飼養規模別抗体保有率 (2型)

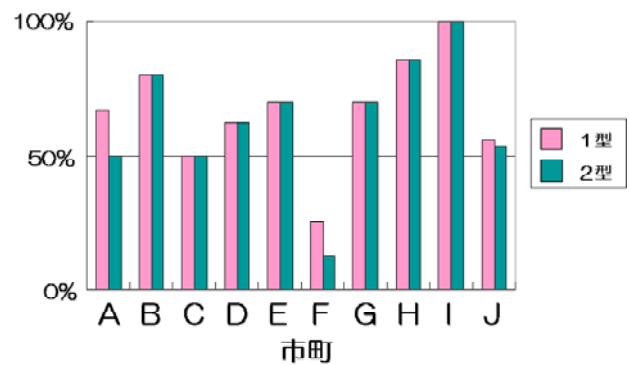


図5 市町別抗体保有率 (戸数)

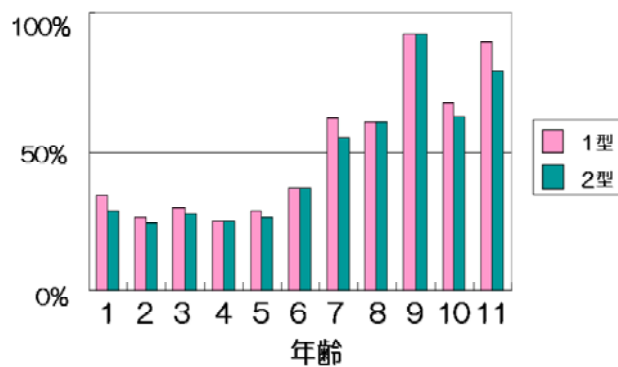


図6 年齢別抗体保有率

#### 牛の移動歴が抗体保有率におよぼす影響の検討

BVDウイルスが管内広範囲に浸潤している原因として、第1報において農場外部からのBVDウイルス侵入が示唆されていたため、預託・導入等牛の移動歴に着目した。

まず、移動歴の有無が抗体保有率に影響をおよぼすかどうか確認するため、今回検査した牛群全体を移動歴のない牛群と移動歴のある牛群に分け、抗体保有率に差があるかどうか検討した(図7)。なお、移動歴のある牛群は農場に入牧後、あるいは導入後に平均して45.7ヶ月間飼養されており、導入元でワクチンを接種していたとしても影響は少ないと考えられる。

抗体保有率は1型では移動歴のない牛群は25.6%、移動歴のある牛群は79.8%、2型ではそれぞれ23.5%、75%となり、1型2型共に移動歴のある牛群の方が有意( $P < 0.01$ )に抗体保有率が高いということが判明した。

移動歴の無い牛群も49.8ヶ月と移動歴のある牛群とほぼ同じ期間農場で飼養されているにもかかわらず抗体保有率に差がでたことから、移動歴のある牛群は農場外でBVDウイルスに感染した可能性

があると考えられる。

次に、今回調査した農場のうち移動を経験した牛の飼養割合によって抗体保有率に差があるかどうか検討した。移動を経験した牛の飼養割合が最も低いと思われる5農場と、最も高い5農場を表2に示す。低い農場の方をL群、高い農場の方をH群とした。L群の牛群の移動経験率は6%、H群の牛群の移動経験率は100%である。L群とH群の抗体保有率を図8に示す。この結果、H群はL群と比較して1型2型共に有意に抗体保有率が高いことが判明した。このことより、農場内において移動歴のある牛の飼養割合が高いほど高い抗体保有率になることが明らかとなった。

一方で、移動経験率が少ない牛群を飼養している5農場（L群）の抗体保有率の結果を図9に示す。5農場中2農場では検査した移動歴の無い牛全頭が抗体を保有しており、農場内でBVDウイルスが流行したと考えられる。

今回の調査から農場内で移動歴のある牛の飼養割合が高いほど抗体保有率が高いことや、移動歴のある牛の飼養割合が低い一部農場においてもウイルスが高率に浸潤していることが明らかとなった。このことから、導入・下牧により感染初期牛やPI牛等ウイルスを排出している牛が農場内に入る可能性が生じ、その結果ウイルスが拡散した可能性が考えられた。

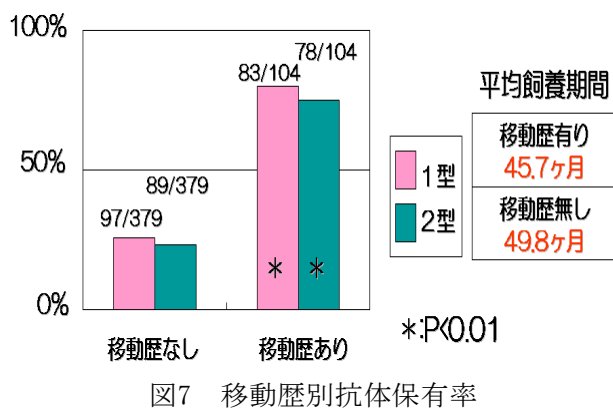


図7 移動歴別抗体保有率

表2 農場別移動移動経験歴のある牛の割合  
低移動経験率牛群飼養農場 (L群)      高移動経験率牛群飼養農場 (H群)

	移動歴有り (頭)	全体 (頭)	牛群の移動経験率
①	2	18	11%
②	4	35	11%
③	1	21	5%
④	2	37	5%
⑤	2	87	2%
計	11	198	6%

	移動歴有り (頭)	全体 (頭)	牛群の移動経験率
⑥	57	57	100%
⑦	49	49	100%
⑧	27	27	100%
⑨	24	24	100%
⑩	39	39	100%
計	196	196	100%

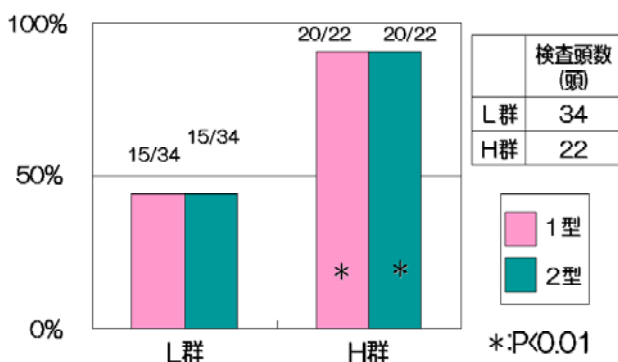


図8 農場の牛群の移動経験率別抗体保有率



図9 L群飼養農場における抗体保有率

## まとめおよび今後の対策

今回の調査結果をまとめると次に述べる4点に集約される。①管内の全域に渡りBVDウイルス1型、2型が浸潤している。②1型と2型では浸潤率に差は認められない。③移動歴のある牛がBVDウイルスを運んでくる可能性がある。④移動牛の少ない一部農場でも高率にBVDウイルスが浸潤している。

これに管内酪農家の多くが導入や預託を実施していることも考慮に入れると、まず、預託・導入直後の牛およびその産子の抗原・抗体検査を実施してウイルス排出牛を摘発することが重要と考えられる。さらに平行してBVDウイルスの汚染拡大防止のため関らが報告しているスポットテストや三宅が症例報告の中で用いているバルク乳検査等のスクリーニング検査<sup>[4,5]</sup>で、元々農場内に存在しているウイルス排出牛群を摘発することも効果的な対策である。スクリーニング検査陽性農場では全頭抗原・抗体検査を実施してウイルス排出牛を特定し、PI牛ならば淘汰を奨励、非PI牛ならば隔離を実施し、抗体を保有していない牛にはワクチン接種を励行していくことが望ましいと考えられる。さらに、PI牛摘発農場では疫学調査を実施するとともに、PI牛が存在することによる被害状況を把握していくことが重要と考えられる。

現在のBVDウイルスの浸潤状況や牛の流通事情、検査頻度などを考えるとBVDウイルス撲滅への課題は山積である。しかし、今後とも農家および各関係機関と協力しあい、農場毎の浸潤状況を考慮に入れ、農家の経済的被害を最小限に抑えるべく取り組んでいきたい。

## 引用文献

- 1) 加茂前仁弥ら：第43回兵庫県家畜保健衛生業績発表会, 演題11番(2008)
- 2) 小谷道子ら：平成18年度鳥取県畜産技術業績発表会集録, 演題12番(2006)
- 3) 松本哲ら：平成20年度神奈川県家畜保健衛生業績発表会8番(2009)
- 4) 関慶久ら：平成18年度岩手県獣医畜産業績発表会18番(2007)
- 5) 三宅百合子：第42回兵庫県家畜保健衛生業績発表会4番(2007)

## 8 管内一酪農家における牛サルモネラ症の発生と対応

県央家畜保健衛生所

高田 陽	荒木 尚登
池田 暁史	竹前 愛子
太田 和彦	福岡 静男
小菅 千恵子	安藤 正樹

### はじめに

サルモネラ症は*Salmonella enterica*による疾病で、血清型がDublin、Enteritidis、Typhimurium及びCholeraesuisによるものが家畜伝染病予防法の届出伝染病に指定されている。牛のサルモネラ症は全国的に発生、届出があり、血清型はTyphimuriumとDublinによるものが多く報告されている<sup>1)2)</sup>。

平成21年5月から6月にかけて、管内の一酪農家で*Salmonella* Typhimurium (以下S. T)による牛サルモネラ症が発生したので、その概要を報告する。

### 農場の概要

発生農場の飼養頭数は成牛37頭、子牛3頭の計40頭、飼養形態は対尻式つなぎ飼いで、成牛は牛舎内で東西に17頭ずつつながれており、分娩時や治療中の一部の牛は分娩房につながれている(図1)。育成牛は全頭を預託している。

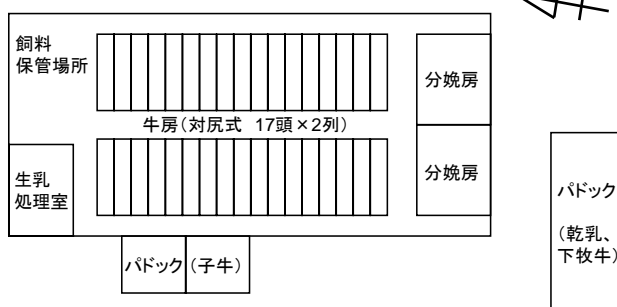


図1 牛舎見取図

### 発生の概要

平成21年5月26日、63ヶ月齢の成牛1頭が41.5℃の発熱と食欲不振、その後血便及び水様性の下痢を発症した。続いて、31日に2頭(64、91ヶ月齢)、6月1日にさらに2頭(44、40ヶ月齢)が同様の症状

を示した。この6月1日の時点で診療獣医師から当所に連絡があり、同日検診した。

検診時、初発牛は回復しつつあったが、他の発症中の4頭には、食欲不振、40℃以上の発熱、水様性下痢、血便、偽膜排出等の症状が見られた。なお、症状は、まず発熱と食欲不振、その後、下痢という順序で発現していた。

初発牛①は、北東端の牛房で発症し、3日目に血便を示したため、隔離のため分娩房へ移動していた(図2)。隔離のため移動させた初発牛と入れ替わりに移動した④牛を含め、初発牛の周囲の牛が次々に発症した(②～⑤、数字は発症順)ことから、伝染性の疾病が強く疑われた。そこで、初発牛の隣にいた未発症牛1頭と発症牛5頭の、あわせて6頭の直腸便を採取し、検査を実施した。

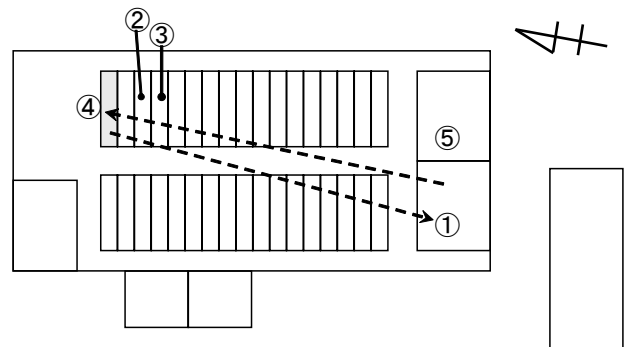


図2 検診時の発症牛の配置

臨床症状からサルモネラ症が疑われたため、サルモネラの分離培養を試みたところ、発症牛3頭の直腸便からS. Tが分離された。糞便の直接塗抹標本を抗酸性染色し直接鏡検した結果、ヨーネ病は否定した。抗原検出キットによるロタウイルス及びアデノウイルスの検査はいずれも陰性であった。また、浮遊法による寄生虫虫卵検査も陰性であった。これらの結果から、本症例をS. Tによる牛サルモネラ症と診断した。分離されたS. Tについて一濃度ディスク法による薬剤感受性試験を行ったところ、検査した10種類全ての薬剤に感受性があった(表1)。

表1 分離菌の薬剤感受性

薬剤	判定	
アンピシリン	S	S : 感性
セファゾリン	S	I : 中間
ストレプトマイシン	S	R : 耐性
カナマイシン	S	
ゲンタマイシン	S	MIC (μg/ml)
コリスチン	S	- : 50以上
ST合剤	S	+ : 25~6.25
ナリジクス酸	S	++ : 3.13~1.56
ノルフロキサシン	S	+++ : 0.78以下
エンロフロキサシン	+++	

診療獣医師による治療と投薬の経過は図3のとおりであった。初発牛には、まずアンピシリン(以下ABPC)を使用したが、3日目に血便を示したため、薬剤をセファゾリン(以下CEZ)に変更したところ効果が見られ、回復した。これ以降の発症牛には最初からCEZを使用したが、下痢が治まらないなど、十分

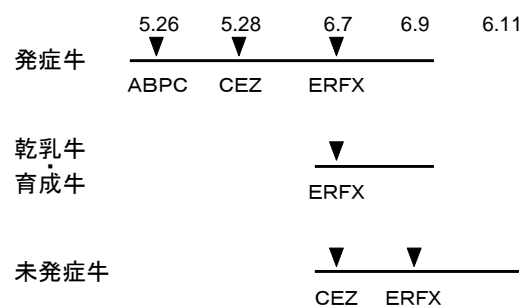


図3 治療と投薬の経過



な効果がなかったため、6月7日からエンロフロキサシン（以下ERFX）に変更したところ、臨床症状が急速に改善した。さらに、未発症牛にも予防のため、6月7日から一斉に投薬を開始した。その後獣医師は、毎日全頭を検温し、発熱を認めた牛にERFXを投与することで、下痢を防止した。

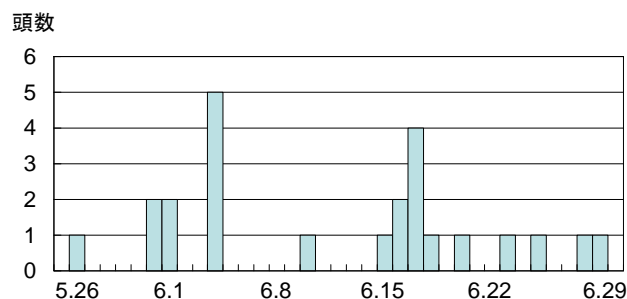


図4 発症頭数の推移

5月26日の初発以降、6月29日の最終発生までに24頭が発熱等の症状を示した（図4）。

## 当所の対応

### 1 畜主への指導

牛舎の清掃・消毒及び踏み込み消毒槽による靴底消毒を徹底すること、牛の異常の早期発見に努めること、集乳車の経路変更を依頼すること、出入り車両の消毒を徹底すること、群全体に生菌製剤を投与すること、牛の移動に伴う感染拡大の防止に努めること等について指導した。なお、牛舎の清掃・消毒は、畜主自身が実施したほか、農協や当所の職員も協力して徹底的に行った。

### 2 診療獣医師との連携

診療獣医師とは、こまめに連絡を取り、検査結果、治療の経過や方針を共有するよう努めた。

### 3 清浄性確認検査

飼養牛の直腸便と環境材料について、清浄性確認検査を行った。環境材料は、飼槽、牛床、通路、飼料保管容器、ウォーターカップ、柱を綿棒で拭き取り、緩衝ペプトン水で前培養したものを検体とした。これらの検体をハーナテトラチオン酸塩培地で増菌培養し、DNAプローブ法（核さんテストサ

表2 清浄性確認検査の実施状況と結果

	検査月日								
	6.8	6.11	6.16	6.29	7.2	7.23	8.19	9.15	10.13
直腸便	19/35		0/2	5/39	1/42	1/41	0/39	0/40	
飼槽	+	+					+	+	-
牛床	+						-	-	
環境材料									
通路	+						-	-	
飼料保管容器	-						-	-	
ウォーターカップ							-	-	
柱							-	-	

ルモネラ：株式会社ファスマック）で判定した。

清浄性確認検査の実施状況と結果を表2に示した。直腸便の検査で6月16日には半数以上が陽性であったが、その後陽性は減り、9月15日に39頭全頭陰性となった。なお、6月29日には市場に出荷するため雄子牛2頭についても検査を実施した。

環境材料では、消毒前の6月8日には牛舎内の広い範囲で陽性であったが、消毒後は、初発牛牛房の飼槽一ヶ所を除き全て陰性となった。初発牛牛房の飼槽は、9月15日まで陽性のままであったが、10月13日の検査で陰性となった。飼槽はコンクリート製で、周囲の床から一段低くなっており、その側面と床面の隅には隙間ができ、残飼が溜まりやすくなっていた。

#### 4 ワクチン接種の検討

終息後、畜主の希望でワクチン接種について検討した。感染抗体を持たない牛をワクチン接種の対象とするために、廃用予定の牛を除く37頭について、9月15日に学校法人北里研究所生物製剤研究所の協力を得て抗体検査（ELISA法）を実施した。その結果、36頭が抗体陽性であったが、うち4頭はELISA値が低く、感染防御が期待できないことがわかった（表3）。また、3ヶ月齢の子牛1頭が抗体陰性であったこと

ことから、畜主、診療獣医師と協議し、抗体陽性の牛もブースター効果を期待して、全頭一斉にワクチンを接種することとした。また、当面の間、下牧牛にはその都度ワクチンを接種することとした。

表3 抗体検査結果

判定	(感染防御)	判定基準 (ELISA値)	頭数	測定値 (ELISA値)
陽性	(期待できる)	0.13<	32	0.152~1.131
	(期待できない)	0.07~0.13	4	0.104~0.127
陰性		<0.07	1	0.050

#### 5 感染経路の考察

県内でのサルモネラ症の最終発生は平成19年であり、周辺農場から持ち込まれた可能性は極めて小さい。次に、牛の移動については、平成21年1月以降、発生までに2頭が北海道の預託牧場から下牧していたが、検査の結果からは感染源かどうか特定できなかった（表4）。また、当該農場では、牛舎内へのネズミや野鳥の

表4 下牧牛の検査結果

下牧月日	2.5	5.14
臨床症状	6.17発症	なし
清浄性確認	6.16陽性	陰性
抗体	陽性	陽性

侵入を認めたことから、駆除した2匹のネズミの直腸便を検査したが、サルモネラ陰性であった。野鳥については、いずれの採材日にも糞を確認できなかったため検査を行っていない。これらの結果、感染経路の特定には至らなかった。

### 経済的損失の試算

当該農場における、今回のサルモネラ症発生による経済的損失について試算した。

当該農場の出荷乳量は、発生前は1日900kg前後であった。全頭に投薬した期間と休薬期間をあわせた9日間は一切生乳を出荷できなかったため、乳代を90円/kgとすると、72万9千円の損失となる。また、流産や、一時濃厚飼料を減らしたことにより、乳量が戻りきらないとのことで、終息後の出荷量は1日700kg程度まで減少しており、平成21年12月現在まで同程度で推移している。一日200kg減が6ヶ月間継続している計算で、これが324万円となる。これらを合計し、乳代の損失は396万9千円と試算した。

加えて、全頭の抗生物質投与やワクチン接種など、治療費は100万円以上にのぼるとのことであった。

このほか、死亡や廃用、流産などで牛の更新や繁殖の計画が狂ったことによる損失も含めると、莫大な金額になると思われる。

### まとめ

平成21年5月26日、一酪農家でサルモネラ症が発生し、半数以上の24頭が発熱等の症状を示した。治療にはE R F Xが有効で、未発症牛も含めた全頭一斉投薬と発症牛の早期治療により、感染拡大と重症化を防ぐことができた。その結果、約1ヶ月と比較的早期に終息した。

清浄性確認検査では、発生から約4ヶ月後の9月15日に牛直腸便全検体の陰性を確認した。牛舎環境はその1ヶ月後の10月13日に清浄化を確認した。なお、感染経路を明らかにすることはできなかった。

本症による経済的な損失は甚大<sup>13)</sup>で、畜主の受けた精神的な苦痛は非常に大きいものであった。そのような中、清浄化を達成できたのは、清浄化に向けた畜主の強い意志と努力に加え、畜主、診療獣医師、当所の三者による緊密な連携・協力が不可欠であったと考える。

## 謝 辞

抗体検査で多大なるご協力をいただいた、学校法人北里研究所生物製剤研究所の瀧川先生に深謝いたします。

## 引用文献

- 1) 佐藤静夫：臨床獣医、24 (3)、10-15 (2006)
- 2) 清水悠紀臣ほか：獣医伝染病学 (第5版)、122-123、近代出版 (1999)
- 3) 矢田谷健：家畜衛生学雑誌、35 (3) (附) 家畜衛生フォーラム2009要旨集、101-103 (2009)

## 9 *Arcanobacterium pyogenes* の関与が疑われる牛流産例

県央家畜保健衛生所

小菅 千恵子 福井 陽士  
 柴田 淑子 窪田 英俊  
 荒井 眞弓 福岡 静男  
 稲垣 靖子 安藤 正樹

### はじめに

*Arcanobacterium pyogenes* (以下AP) は、化膿巣などから分離されることが多く、牛のAP感染症では、乳房炎や関節炎、心内膜炎などがよく知られているが<sup>2)</sup>、本菌による流産例は比較的少ない。今回、1酪農家でAPが関与し、流産が発生したと考えられる症例に遭遇したので、その概要を報告する。

### 県内における牛流産の病性鑑定状況

平成11～20年度にかけて、県内で牛流産の原因究明を目的とした病性鑑定を46件実施した。確定診断した症例は7件、うち細菌による流産と診断した症例は1件で、確定診断に至らなかった39件のうち、細菌・ウイルス・寄生虫の関与が各4件計12件、否定が16件、不明が11件であった(図1)。細菌の関与が考えられた症例4件

のうち2件で、流産胎子からAPが分離されていたが、確定診断に至らず、県内では、過去、APによる流産と診断した症例はない。

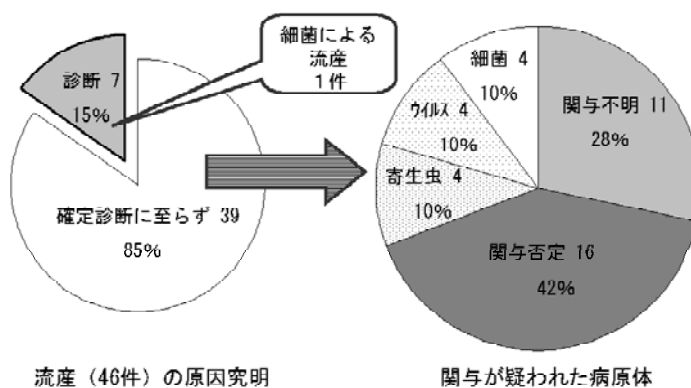


図1 県内における牛流産の原因(平成11～20年度の病性鑑定症例から)

## 農場の概要

ホルスタイン種の成牛約40頭を飼養する酪農家で、牛舎は対尻式、各種疾病予防のためのワクチンは実施していないが、預託牛にのみ、牛5種混合ワクチンを接種している。

## 流産の発生状況

平成21年2月に3歳、及び5月に2歳の牛が、胎齢3ヶ月で流産した。さらに、平成21年6月4日から5日にかけて、3歳で2産目の牛が、雌・雄の双子を流産した。この母牛は、流産前に著変は認めず、アカバネ病・チュウザン病・アイノウイルス感染症などの異常産関連のワクチンは未接種であった。

## 材料及び方法

### 1 検査材料

平成21年6月4日流産の胎子（雌・胎齢6ヶ月・体長42cm・体重10kg）1頭と、血清として、①流産母牛血清延べ3検体（流産時：平成21年6月採材、流産5ヶ月前：平成21年1月採材、流産2年半前：平成18年10月採材）、②当該農場飼養牛血清40検体（平成21年1月採材）、③県内の搾乳衛生の良好な農場（以下対照農場）の牛血清10戸各10検体計100検体（平成21年6月～11月採材）を、病性鑑定に供した。

### 2 検査方法

#### (1) 細菌学的検査

胎子の脳、肝、脾、腎、肺について、 $\beta$ -NAD加めん羊血液加寒天培地、チョコレート寒天培地、DHL寒天培地を用い、好気、微好気、嫌気にて、37℃48時間培養し、菌分離検査を行った。分離菌は、市販キットアピコリネにより同定した。

#### (2) 病理学的検査

胎子主要臓器・リンパ節を20%中性緩衝ホルマリン液で固定、パラフィン包埋後、薄切し、常法に従いヘマトキシリン・エオジン染色（以下HE染色）を実施、鏡検した。また、必要に応じて、グラム染色、抗AP免疫染色（東京農業大学分与）を実施した。

#### (3) ウイルス学的検査

ウイルス分離は、胎子の脳、脊髄、肝、脾、腎、肺の10%乳剤を材料にMDBK-SY細胞・HmLu-1細胞を用いて、3代継代を行った。抗体検査は、胎子胸水・母牛ペア血清（流産時・流産5ヶ月前）を用い、アカバネ病・チュウザン病・アイノウイルス感染症・イバラキ病・牛流行熱・BVDVの中和試験により実施した。

#### (4) 寄生虫学的検査

胎子胸水・心嚢水、母牛ペア血清を用い、ネオスポラ・カニナム抗体検査（間接蛍光抗体法）を実施した。

#### (5) AP抗体検査

流産母牛血清3検体と、当該農場の牛血清40検体及び対照農場の牛血清100検体を用い、寒天ゲル内沈降反応により実施した。

## 成 績

### 1 外貌及び解剖所見

外貌では著変を認めなかった（写真1）。剖検で赤色の胸水・心嚢水・腹水の貯留を認めた他、各臓器に著変は認めなかった。



写真1 外貌所見

### 2 細菌学的検査

脳・肝・腎・肺から、 $\beta$ -NAD加めん羊血液加寒天培地上で、明瞭な $\beta$ 溶血を示すグラム陽性の短小桿菌が分離された。分離菌は、生化学的性状からAPと同定された。

### 3 病理学的検査

肺で、多発性の菌塊（写真2、矢印）、肺胞壁や細気管支上皮とその内腔、小葉間結合組織などで菌を認めた（写真3）。菌は、グラム染色、抗AP免疫染色に陽性を示し、細気管支内腔では、菌の貪食像を認めた（写真4、矢印）。

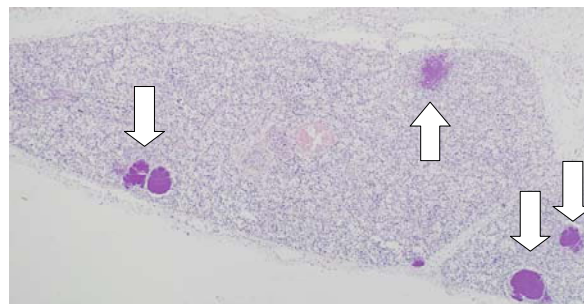


写真2 肺 多発性の菌塊

HE染色 ×40

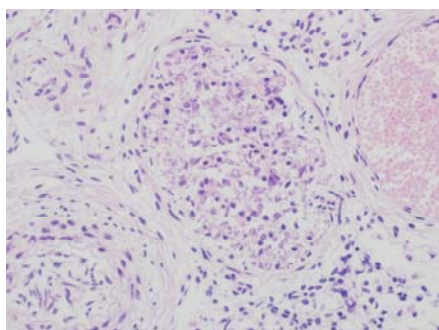


写真3 肺 細気管支内腔の菌

HE染色 ×40

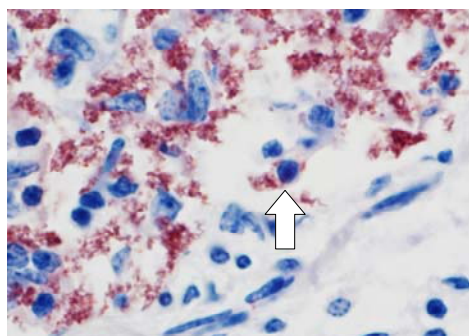


写真4 肺 菌の貪食像

抗AP免疫染色 ×1000

また、肝臓では、類洞に菌の侵入、グリソン鞘周囲にリンパ球の浸潤を認めた。

#### 4 ウイルス学的検査

各臓器からのウイルス分離は陰性、各種抗体検査で有意な抗体価の動きは認められなかった（表1）。

表1 中和抗体検査

検体	胎子	母牛	
		5ヶ月前	流産時
アカバネ病	<2	×2	<2
チュウザン病	<2	<2	<2
イバラキ病	<2	<2	<2
アイノウイルス感染症	<2	<2	<2
牛流行熱	<2	<2	<2
BVD-MD I型	<2	×512	×512
II型	<2	×8	×16

#### 5 寄生虫学的検査

ネオスポラ・カニナム抗体は陰性であった。

#### 6 AP抗体検査

(1) 流産母牛の抗体価は、流産

の2年半前は陰性、5ヶ月前は

2倍、流産時32倍であった。

(2) 当該農場の牛は、0歳から

の全頭で抗体を保有し、1～32倍の分布をしていた（図2）。

32倍の抗体を保有していた1頭は、採材時の翌月である2月に

流産していた。

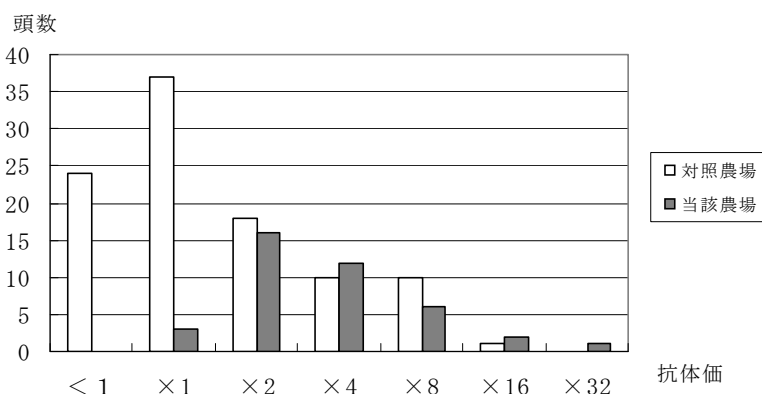


図2 AP抗体保有状況

(3) 対照農場の牛は、抗体保有率76%で、1～16倍に分布していた（図2）。



## まとめ及び考察

平成11～20年度における県内での牛流産の原因究明を目的とした病性鑑定症例46件中、確定診断症例は7件、うち細菌による流産と診断した症例は1件で、確定診断には至らなかったが細菌の関与が考えられた症例が4件あった。うち、2件で、流産胎子からA Pが分離されていたが、県内では、過去、A Pによる流産と確定診断した症例はない。

本症例では、胎子の主要臓器からA Pが分離され、肺で多発性の菌塊や細気管支上皮とその内腔、小葉間結合組織などに菌を認めた。菌は抗A P免疫染色で陽性を示し、細気管支内腔では菌の貪食像を認めた。ウイルス学的・寄生虫学的検査において胎子・母牛ともにアカバネ病・チュウザン病・アイノウイルス感染症・ネオスポラ症など異常産に関する疾病の抗体の動きは認められず、流産母牛のA P抗体検査において、流産前の2倍から32倍へと有意な抗体上昇を認めたことから、本流産にはA Pが関与したものと考えられた。平畠ら<sup>1)</sup>は、A Pによる流産には一定の傾向がみられると考察しており、流産は春から初夏にかけて発生しやすく、流産胎齢は6及び7ヶ月に集中し、産歴は初産より2産目以降に多いとしている。本症例でも、6月に流産発生・胎齢6ヶ月・3産目と同様な傾向を認めた。

当該農場の牛と対照農場の牛とのA P抗体保有状況の比較から、当該農場では抗体保有率100%・保有抗体価の分布は32倍までと、ともに高い傾向にあり、過去に報告されたA P流産発生農場の抗体保有率66%<sup>1)</sup>、73.3%<sup>3)</sup>と比較しても、その抗体保有率は高く、当該農場ではA P感染の機会が多かったものと推察された。

また、当該農場で、本症例前の2月と5月に発生した流産2例のうち、1例の母牛は、流産発生1ヶ月前にA P抗体価32倍と高い抗体価を保有していた。平畠ら<sup>1)</sup>によると、A Pによる流産と診断した症例のA P抗体価は32倍以上であったとしていることから、この流産にもA Pが関与した可能性が考えられた。

## 謝 辞

最後に抗A P免疫血清の分与及びご助言を頂いた東京農業大学 家畜衛生学研究室 村上覚史先生に深謝します。

## 引用文献

- 1) 平嶋 淳ら：日獣会誌、55、137～141(2002)
- 2) 竹内 正太郎：牛病学（第2版）、272～275、近代出版（1988）
- 3) 植松和史ら：日獣会誌、42、621～625（1989）

## 10 管内一養豚場におけるPCV2及びPRRSに関する実態調査

県央家畜保健衛生所

石川 梓	大須賀 朋子
井之本 史	窪田 英俊
福井 陽士	太田 和彦
稲垣 靖子	安藤 正樹

### はじめに

近年、離乳後事故率の増加は豚サーコウイルス2型（以下PCV2）及び豚繁殖・呼吸障害症候群（以下PRRS）等の関与が指摘されている。当所管内の農場においても、生産性阻害要因とされるPCV2やPRRSが浸潤し、実情として離乳後事故率の増加に苦慮している農場が多い。今回、管内一貫経営農場において「PCV2対策が適切かを知りたい」、「離乳後事故率を低減させたい」という要望があった。そこで、PCV2、PRRSに関して今後の対策を構築するために、この農場をモデル農場とし、農場の実態を把握することを目的とし調査したので報告する。

### 農場概要

当該農場は母豚数42頭、総飼養頭数415頭の一貫経営農場、従事者は夫婦2人の家族経営で候補豚を年間10頭程度外部から導入している。

当該農場のピッグフローを図1に示した。当該農場はツーサイトシステムを採用しており、豚舎は分娩舎・繁殖豚舎と、そこから離れた位置にある子豚舎・肥育舎の4つの豚舎から成る。分娩舎内で生まれた豚は、そこで30日齢程度まで飼育された後に、子豚舎へと移動する。その

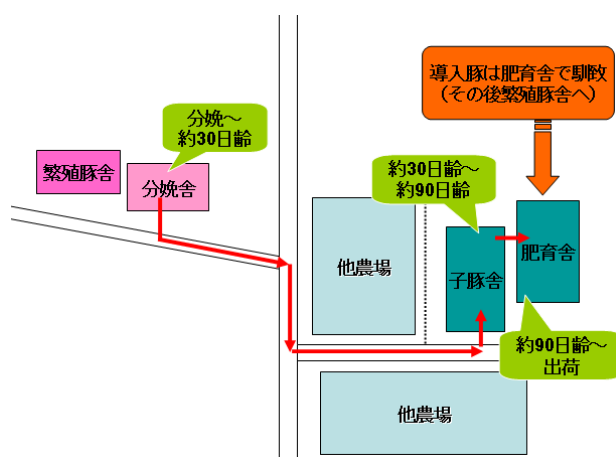


図1 当該農場のピッグフロー

後90日齢程度で肥育舎へと移動し、出荷まで飼育される。なお、外部から導入した豚は肥育舎内で

約2ヶ月間馴致し、その後繁殖豚舎へと移動する。

### 農場のPCV2対策

当該農場では2008年9月から発育不良豚及び死亡頭数が増加した。そこで、対策として、2008年11月から母豚用PCV2ワクチン（以下母豚vac）の接種を開始した。接種開始時は母豚全頭に接種し、その後は分娩2週間前の母豚に追加接種した。しかし、離乳豚の削瘦・発育不良及び死亡の顕著な減少は認められなかった。そこで、2009年6月から母豚vacに加えて子豚用PCV2

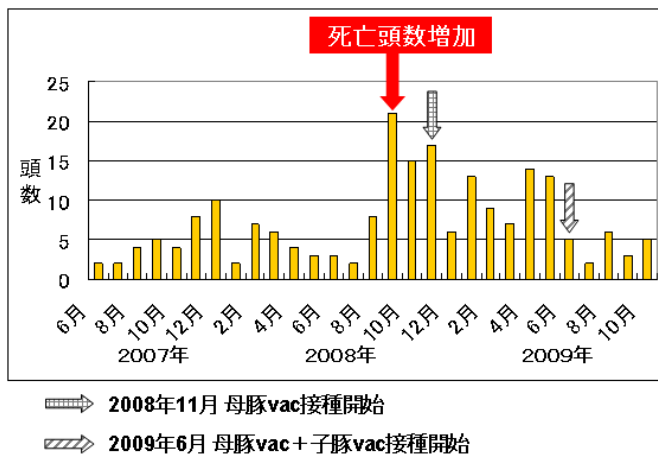


図2 死亡頭数の推移とワクチン接種開始時点

ワクチン（以下子豚vac）の接種を開始した（図2）。子豚vacに関しては、原則として約30日齢で接種しているが、2009年6月の接種開始時には約60日齢までの子豚に接種していた。

### 調査概要

#### 1 PCV2に関する調査

PCV2の遺伝子型及び肥育豚のPCV2感染状況に関して調査した。前者は2004年7月から2009年7月までに検出された7検体のPCV2を対象とした。後者は母豚vacを接種した30日齢から90日齢までの豚25頭及び母豚vacに加え子豚vacを接種した60日齢から90日齢の豚64頭を対象とし、2009年7月から10月にかけて調査した。いずれも血清を材料とし、PCR法により調査した。

表1 PRRS検査材料一覧

#### 2 PRRSに関する調査

ELISA検査は、30日齢から210日齢の豚112頭を対象とし、全頭を検査した。PCR検査については一部プール血清を用いて実施した（表1）。

日齢	頭数	ELISA検査	PCR検査
30	5	各個体の血清	各個体の血清 (5頭)
60	22		ELISA陰性16頭のプール血清 ELISA陽性6頭のプール血清
75	20		
90	42		プール血清 (22頭) 各個体の血清 (20頭)
100	5		
150	15		各個体の血清 (10頭)
210	3		各個体の血清 (3頭)
計	112		

## 調査結果

### 1 P C V 2に関する調査

#### (1) P C V 2 遺伝子型別結果

P C V 2 遺伝子型別の結果、2004年7月から2008年6月までは、北米型が検出された。しかし、2008年12月にはヨーロッパ型と北米型、2009年7月にはヨーロッパ型のみが検出された（表2）。

表2 P C V 2 遺伝子型別結果

採血年月日	P C V 2 遺伝子型
2004.7.8	北米型
2005.2.8	
2006.2.6	
2007.2.7	
2008.6.4	
2008.12.11	ヨーロッパ型
	北米型
2009.7.13	ヨーロッパ型

#### (2) 肥育豚の P C V 2 感染状況調査結果

日齢別の P C V 2 感染状況調査結果を図3に示した。図中ではワクチン接種方法別に調査場所、調査日齢、P C R 検査結果を検査頭数中の陽性頭数で示した。なお、同じ群を経時的に追跡調査したものを矢印で示した。

その結果、母豚 v a c のみを接種した30日齢の群では、5頭中3頭が、90日齢の群では20頭中16頭が陽性であった。また、母豚 v a c に加えて子豚 v a c を接種した群について、60日齢及び90日齢で追跡調査したところ、1群については60日齢で10頭全頭が陰性であったが、90日齢では1頭が陽性であった。また、他の1群は母豚 v a c を接種し、30日齢では5頭中3頭が陽性であった群で、その直後に子豚 v a c を接種したことから追跡調査したところ60日齢、90日齢ともに、12頭全頭で陰性であった（図3）。

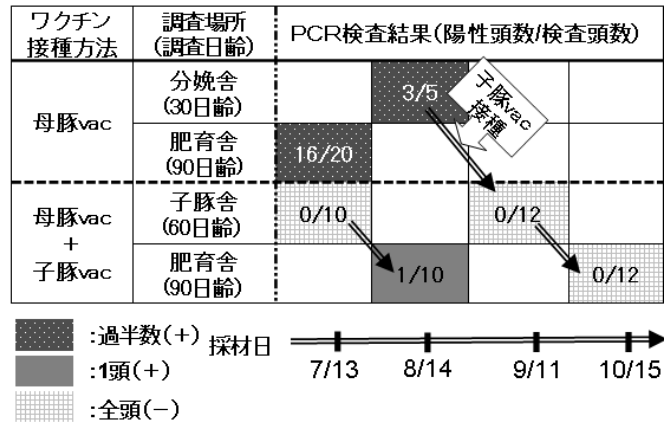


図3 日齢別 P C V 2 感染状況

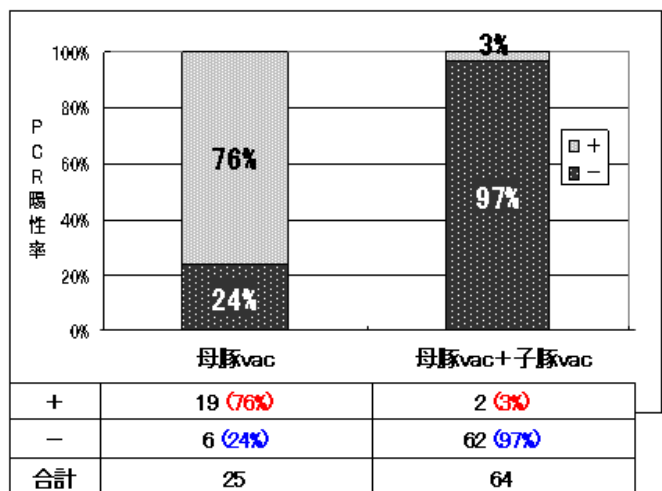


図4 ワクチン接種方法別 P C V 2 感染状況

さらに、ワクチン接種方法別に P C V 2 感染状況を調査した結果、母豚 v a c のみの豚では25頭中19頭、76%が陽性であったが、母豚 v

a c に加えて子豚 v a c を接種した豚では64頭中2頭、3%が陽性であった (図4)。

## 2 PRRSに関する調査

30日齢及び60日齢時点では E L I S A 陽性・陰性の個体が混在していた。しかし、P C R 検査では、30日齢時点は陰性、60日齢時点は陽性であった。

60日齢時点からから90日齢時点に向かって E L I S A 値は上昇し、90日齢以降は全て E L I S A 陽性であった。P

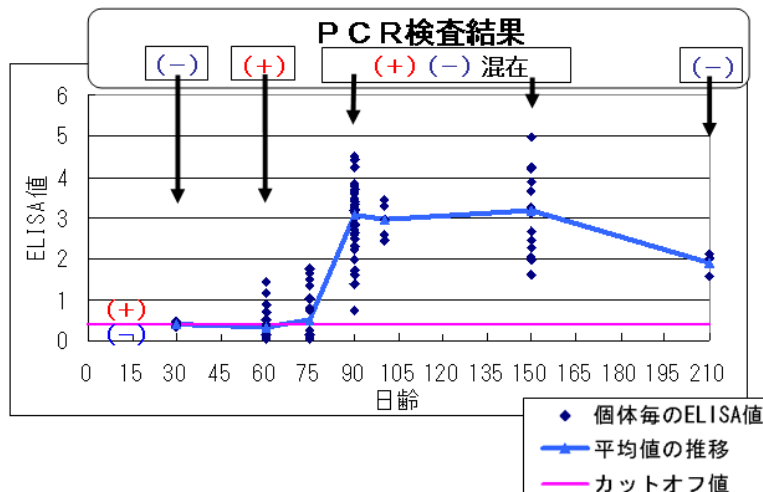


図5 E L I S A 値の推移と P C R 検査結果

C R 検査では、90日齢時点・150日齢時点では陽性・陰性のものが混在していた。210日齢の個体は導入から約2ヶ月間経過した導入豚であるが、これらは3頭全て P C R 陰性であった (図5)。

## まとめと考察

### 1 P C V 2 について

今回の調査の結果、子豚 v a c 接種開始後に発育不良豚及び死亡頭数が減少した。

また、P C V 2 遺伝子型別の結果、2008年6月までは北米型のみが検出されたが、同年12月以降にはヨーロッパ型も検出された (図6)。

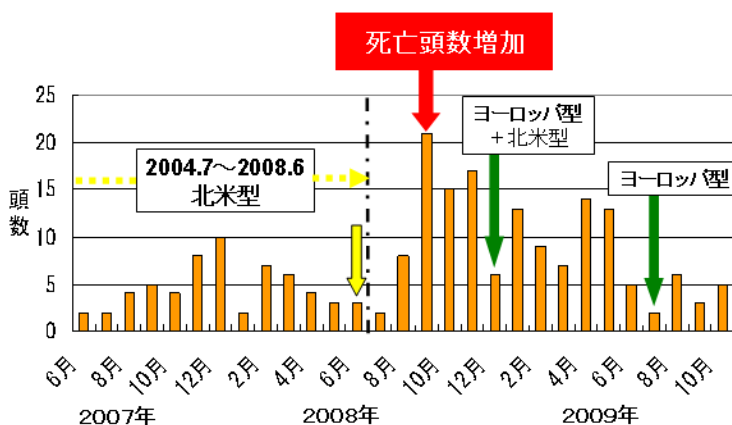


図6 死亡頭数の推移と P C V 2 遺伝子型別結果

P C V 2 の遺伝子型についてはヨーロッパ型の浸潤が養豚場における事故率上昇の一因となることを鈴木らが示唆している<sup>1)</sup>ことから、2008年9月からの死亡頭数増加にヨーロッパ型の P C V 2 が関与していることが疑われた。

母豚 v a c を接種した場合と母豚 v a c に加えて子豚 v a c を接種した肥育豚での P C R 陽性率を比較すると、後者で顕著に低い結果となった。したがって、この農場においては P C V 2 対策として子豚 v a c の接種が有効であると考えられた。

## 2 P R R S について

調査の結果、30日齢時点で E L I S A 陽性・

表3 P R R S E L I S A 検査・ P C R 検査結果

P C R 陰性の個体が認められたことから、移行抗体を保有しているものと考えられた。また、60日齢前後で E L I S A 陰性・ P C R 陽性の豚と E L I S A 陽性・ P C R 陽性の豚が混在しており、さらに60日齢前後から90日齢に向かって E

日齢	調査場所	ELISA検査結果 (陽性頭数/検査頭数)	PCR検査結果
30	分娩舎	2/5	(-)
60	子豚舎	6/22	(+)
90	肥育舎	42/42	(+)(-)混在
150	肥育舎	15/15	(+)(-)混在
210	繁殖豚舎	3/3	(-)

L I S A 値の上昇を認めた。このことから、当該農場では子豚舎内において60日齢前後でウイルスの感染が開始し、子豚舎内にウイルスを排泄している豚が存在するものと考えられた。90日齢以降は全頭 E L I S A 陽性であったが、 P C R 陽性・陰性の豚が90日齢及び150日齢時点では混在している。このことから、当該農場では、90日齢程度ですでに免疫を獲得し、ウイルスの排泄が終わった豚がいる一方で、150日齢の時点でもウイルスを排泄している豚もいることが明らかとなった。

なお、約210日齢の導入豚は、 E L I S A 陽性・ P C R 陰性の豚であったことから、候補豚は馴致され、免疫を獲得してから繁殖豚舎に移動していることが推察された<sup>2)</sup> (表3)。

### 今後の対応

今回の調査の結果、 P C V 2 対策に関しては子豚 v a c 接種が有効であることが示唆されたことから今後も子豚ワクチン接種を継続する予定である。また、 P R R S に関しては調査の結果、子豚舎内において60日齢前後で感染することが明らかとなり、 P R R S 対策の基本となる候補豚の馴致<sup>2)</sup> に関しては適切になされているものと考えられた。したがって、今後は子豚舎を中心とした衛生対策の構築が必要であると考えられる。

今回、 P C V 2、 P R R S に関して農場の実態を把握できたことから、今後は本調査結果を基に生産性向上に取り組んでいく。

## 引用文献

- 1) 鈴木孝子：ピッグジャーナル、10巻11号、36-39(2007)
- 2) 日本養豚開業獣医師協会（JASV）監修：PRRSコントロール事例集、13-17、日本養豚生産者協議会(2007)



## 11 一養豚場における豚サルモネラ症の発生例

県中央家畜保健衛生所

柴田 淑子	荒井 眞弓
小菅 千恵子	窪田 英俊
福井 陽士	福岡 静男
稲垣 靖子	安藤 正樹

### はじめに

豚サルモネラ症は、*Salmonella enterica*によっておきる伝染性疾患で、敗血症型と腸炎型に分類される。敗血症型は、*Salmonella Choleraesuis*によることが多く、発熱、一般症状の悪化、チアノーゼ、黄灰白色水様性の悪臭便などがみられ、急性例では臨床症状を伴わないで死亡することがある(1.2.4.5)。

今回、*Salmonella Choleraesuis*により敗血症型の豚サルモネラ症と診断した症例に遭遇したので、その概要を報告する。

### 発生の概要

サルモネラ発生農場は、飼養豚約3,400頭の一貫経営農場で、従業員数は7名である。当時ワクチンは、豚胸膜肺炎、豚丹毒、オーエスキー病、マイコプラズマ病について接種していた。この農場は週に2回、20頭前後出荷しているが、と畜検査において、平成20年6月から連続してサルモネラ症が摘発され、9月25日までに計10頭が廃棄されていた(図1)。

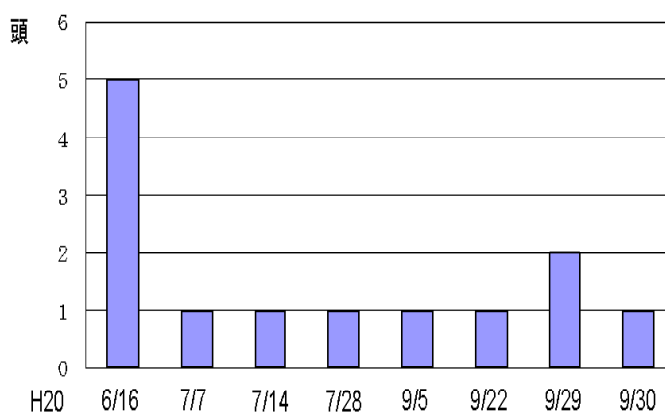


図1 出荷豚におけるサルモネラ症摘発頭数

当該農場において、9月25、29日に、発育不良の豚が死亡したため、生体1頭死体2頭の病性鑑定を実施した。そのうちの9月25日に病性鑑定を実施した死体1頭について、概要を報告する。なお、9月29日に実施した2頭は、生体が豚サルモネラ症と豚マイコプラズマ症の混合感染、死体が豚パスツレラ症と豚マイコプラズマ症の混合感染と診断した。

## 材料と方法

### 1 材料

9月25日に搬入された発育不良のLWD、雌、120日齢、体重64kgの肥育豚1頭を病性鑑定に供した。

### 2 方法

#### (1) 細菌学的検査

脳、肺、肝臓、脾臓、腎臓、浅頸・腸間膜・肺門リンパ節、血液、腸管内容物について、 $\beta$ -NAD加めん羊血液寒天培地、DHL寒天培地を用いた好気および微好気培養を実施した。また、分離菌について、1濃度ディスク法による薬剤感受性試験を実施した。

#### (2) ウイルス学的検査

脳、扁桃、肺、肝臓、脾臓、腎臓、肺門リンパ節の10%乳剤を材料にCPK細胞（3代継代）、MARC-145細胞（2代継代）を用いたウイルス分離を実施した。また、肺および肺門リンパ節についてPCRを用いてサーコウイルス2型（以下PCV2）および豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス（以下PRRSV）遺伝子検索を実施した。豚コレラについてはFA法を実施した。

#### (3) 血清学的検査

ELISA法によるPRRS抗体検査、ラテックス凝集反応による豚丹毒とトキソプラズマ病の抗体検査を実施した。

#### (4) 病理組織学的検査

主要臓器、リンパ節、腸管を20%中性緩衝ホルマリン液で固定、パラフィン包埋後薄切し、常法に従いヘマトキシリン・エオジン染色（以下HE染色）を実施、鏡検した。また、必要に応じてグラム染色およびリンタングステン酸ヘマトキシリン染色（以下PTAH染色）を行うとともに

に、サルモネラ O7 (デンカ生研)、PCV2 (動物衛生研究所分与)、およびPRRSV (動物衛生研究所分与) について免疫組織化学的染色 (SAB法) を実施し、鏡検した。

## 成 績

### 1 外貌および剖検所見

当該豚は、耳翼、下顎、下腹部、臀部などにチアノーゼがみられた (写真1)。また、胸水、心嚢水、腹水の貯留がみられた。脳では血管が充盈し、肺の左右前葉・後葉前部および中葉、副葉は肝変化していた。腎臓には粟粒大の白点が散在し、全身のリンパ節は腫大、充出血がみられた。



写真1 外貌

### 2 細菌学的検査

肺、肝臓、脾臓、腎臓、浅頸・腸間膜・肺門リンパ節、血液から *Salmonella Choleraesuis* (Kunzendorf型) が分離された。

薬剤感受性は、カナマイシン、アンピシリン、ST合剤、クロラムフェニコール、コリスチン、セファゾリンに感受性を示し、ストレプトマイシン、オキシテトラサイクリン、ナリジクス酸に耐性を示した。エンロフロキサシンには中間の感受性を示した。

### 3 ウイルス学的検査

主要臓器を用いたウイルス分離では、CPEをおこすウイルスは分離されなかった。PCRによるPCV2遺伝子検索では肺、肺門リンパ節でPCV2特異遺伝子を検出し、肺門リンパ節の型別PCRの結果、Genotype2B-2E型であった。また、PRRSV遺伝子検索では肺門リンパ節でPRRSV特異遺伝子を検出した。豚コレラのFA法は陰性であった。

#### 4 血清学的検査

豚丹毒抗体価は64倍、トキソプラズマは16倍で陰性、PRRSのELISA検査は陰性であった。

#### 5 病理組織学的検査

肝臓では、肝小葉中間～辺縁性に壊死巣が多発し、線維素の析出が認められた（写真2矢印）。肝細胞索は萎縮し、類洞内に赤血球、リンパ球、組織球、好中球、線維素が充満していた。また肝小葉内にリンパ球、マクロファージの集簇しているチフス様結節が多数みられた（写真3）。グリソン鞘には水腫がみられ、リンパ球や組織球が浸潤していた。PTAH染色で、類洞内の血栓の形成を確認した（写真4矢印）。サルモネラ免疫血清O7群を用いて、免疫組織化学的染色を行ったところ、類洞内のクッパー細胞に、サルモネラO7特異抗原が検出された（写真5矢印）。

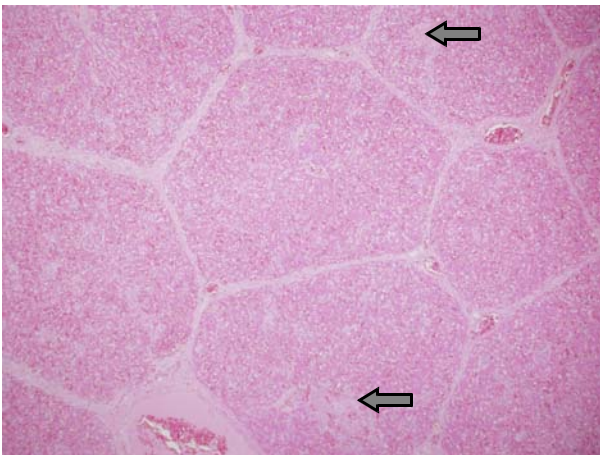


写真2 肝臓：壊死巣 HE染色 ×40

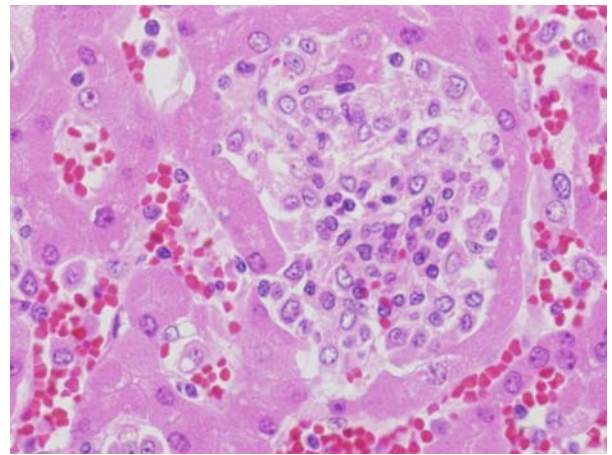


写真3 肝臓：チフス様結節 HE染色 ×400

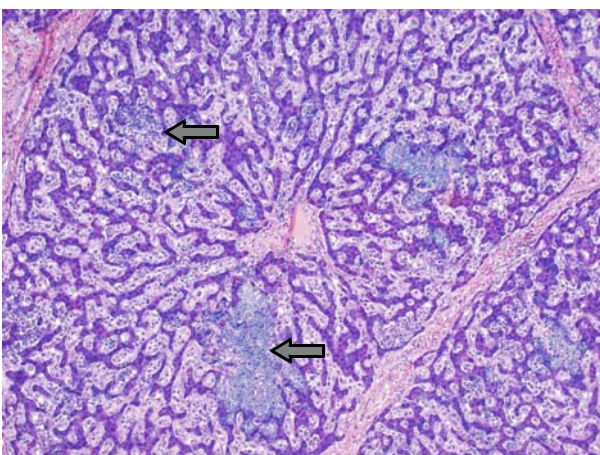


写真4 肝臓：壊死巣、血栓

PTAH染色 ×100

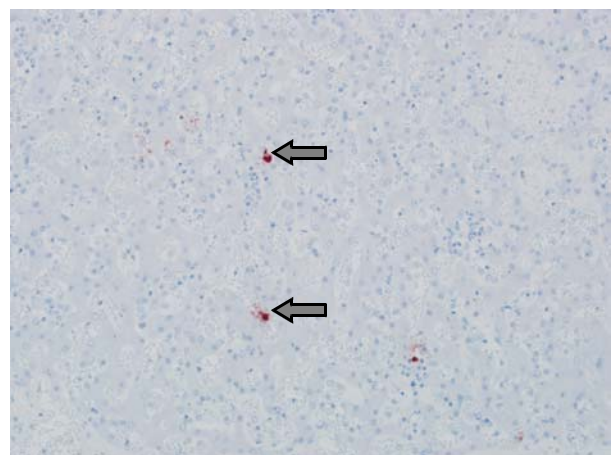


写真5 肝臓 ×200

免疫組織化学的染色(サルモネラ O7群)

脾臓では細菌の小集塊が散見され（写真6矢印）、グラム染色で、グラム陰性の桿菌が確認され

た（写真7矢印）。またグラム染色で細菌がみられた部位に一致して、免疫組織化学的染色でサルモネラO7特異抗原が検出された。

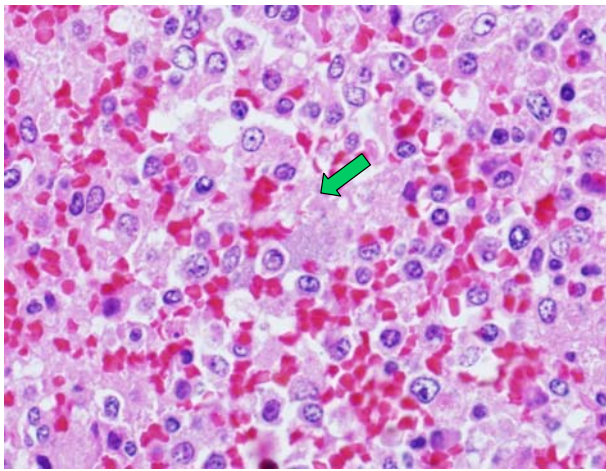


写真6 脾臓 細菌塊 HE染色 ×400

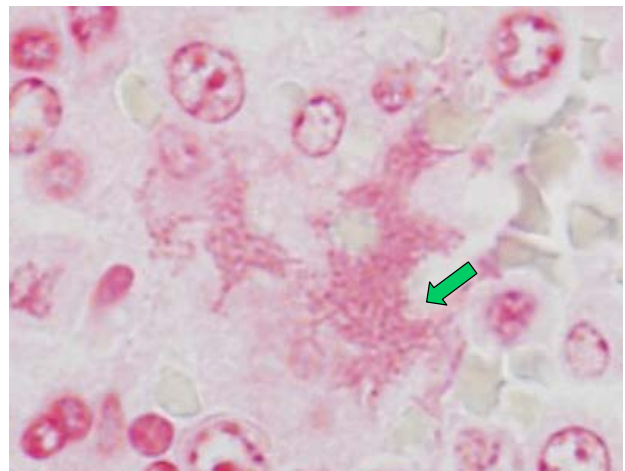


写真7 脾臓 細菌塊 グラム染色 ×1,000

肺では、右肺後葉・副葉において、肺腔内に好中球、リンパ球、マクロファージの浸潤と水腫が認められ（写真8a）、免疫組織化学的染色で、マクロファージ内にサルモネラO7特異抗原を検出した（写真8b矢印）。また、PTAH染色を実施したところ、血管内に血栓が多数形成されていた（写真9矢印）。

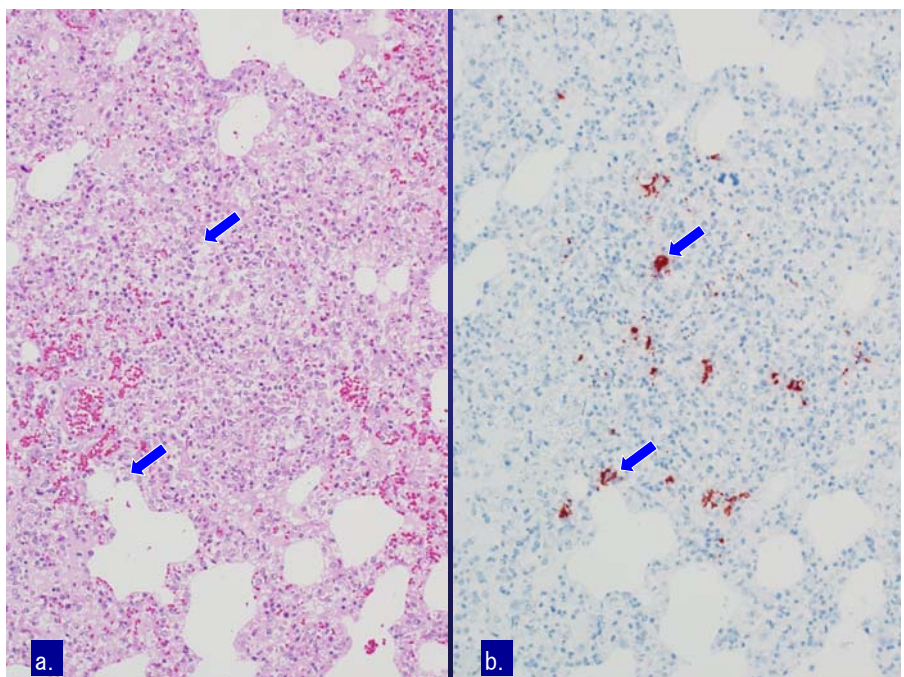


写真8 肺

- a. 肺腔内への好中球、リンパ球、マクロファージ浸潤と水腫 HE染色 ×100
- b. 免疫組織化学的染色（サルモネラ O7群） ×100

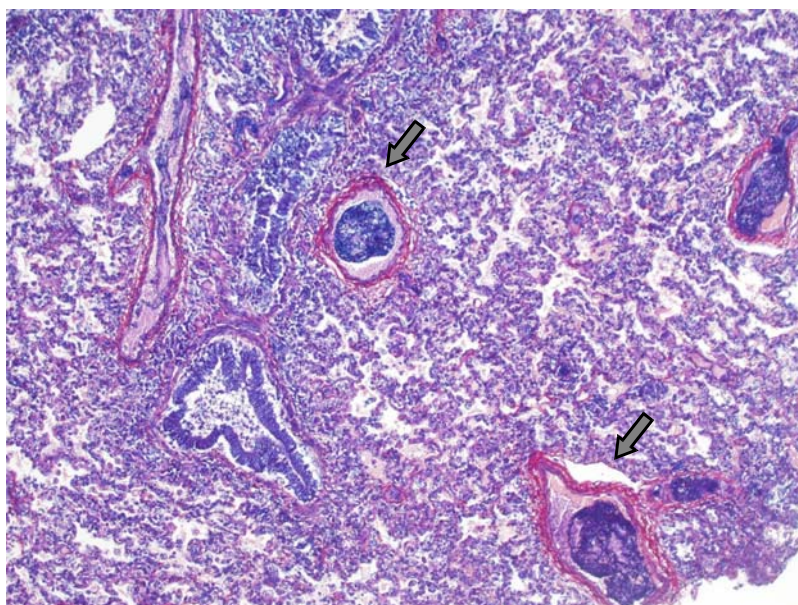


写真9 肺 血栓 PTAH染色 ×100

腎臓では間質の一部で、リンパ球が浸潤していた。

大脳では髄膜の充鬱血、軽度の囲管性細胞浸潤がみられた。

なお、PCV2の免疫組織化学的染色を、肺、腎臓、下顎・浅頸・鼠径リンパ節で実施したが、抗原は検出されなかった。また、PRRSVの免疫組織化学的染色を大脳、肺で実施したが、抗原は検出されなかった（表1）。

表1 組織所見および免疫組織化学的染色の結果

検査部位	組織所見	免疫組織化学的染色		
		サルモネラ	PCV2	PRRSV
大脳	軽度の囲管性細胞浸潤	NT	NT	-
肺	肺胞腔内への細胞浸潤と水腫、一部に間質性肺炎 血栓多発	++	-	-
肝臓	チフス様結節・巣状壊死 血栓多発	++	NT	NT
脾臓	細菌の小集塊散見	+++	NT	NT
腎臓	一部に間質性腎炎	-	-	NT
肺門・鼠径 リンパ節	(リンパ球減数なし)	++	NT	NT
下顎・浅頸・ 縦隔リンパ節	(リンパ球減数なし)	NT	-	NT

## まとめ

県内の飼養豚約3,400頭の一貫経営農場で、チアノーゼを呈して死亡した120日齢の発育不良豚について病性鑑定を実施した。

剖検所見では、肺の左右前葉・後葉前部および中葉、副葉に肝変化を認めた。腎臓に粟粒大の白点が散在し、全身のリンパ節に腫大、充出血がみられた。

細菌学的検査で、肺、肝臓、脾臓、腎臓、浅頸・腸間膜・肺門リンパ節、血液から *Salmonella* *Choleraesuis* を分離し、病理組織学的検査では、肝臓に多発性巣状壊死およびチフス様結節がみられ、類洞内に血栓の形成を認めた。また、免疫組織化学的染色で、肺、肝臓、脾臓、肺門リンパ節、鼠径リンパ節からサルモネラO7特異抗原を検出した。以上により、本症例は敗血症型の豚サルモネラ症と診断した。

なお、ウイルス学的検査では、ウイルスは分離されなかったが、PCR検査で肺と肺門リンパ節からPCV2特異遺伝子を、肺門リンパ節からPRRSV特異遺伝子を検出した。しかし、組織所見ならびに免疫組織化学的染色の結果からは、明らかなPCV2やPRRSの所見は認められず、これら疾病との関連性ははっきりしなかったものの、過去の発生例に比べ症状がより重篤であったのは、これらが増悪因子となった可能性が考えられた<sup>1,2,3,4)</sup>。

## 引用文献

- 1) 浅井 鉄夫：臨床獣医、Vol. 22、No. 8、(2004)
- 2) 松尾 綾子ら：平成18年度神奈川県家畜保健衛生所業績発表会集録、67～73(2006)
- 3) 村上 覚史：JVM、Vol. 56、No. 8、657～661、(2003)
- 4) 鮫島 俊哉：豚病学(第4版)、310～313、近代出版(1999)
- 5) 全国家畜衛生委員会：病性鑑定マニュアル(第3版)、226～228(2008)

## 12 ダンボールで簡単！スズメバチ対策

湘南家畜保健衛生所

池田 知美      宮下 泰人  
原田 俊彦      草川 恭次

### はじめに

わが国では、採蜜だけでなく、多くの農産物でポリネーターとして利用されるみつばちだが、近年、全国的な不足が叫ばれている。原因として、不安定な気候や海外での疾病発生による女王蜂の輸入停止、農薬による被害など、さまざまな事象が考えられる。

みつばち不足は、採蜜だけでなく、野菜や果樹の授粉ができないなど、農産物生産への影響が非常に大きい。このような中、授粉用にみつばちを利用する農家だけでなく、養蜂業者にとっても、群数を維持するために「今いる蜂を、できるだけ健康に長く飼育する」ことが大変重要になっている。

みつばちの群数を維持するためには、十分な餌、農薬対策、疾病予防と並び、外敵からの防御が重要である。そこで、外敵、特に養蜂経営上もっとも被害が大きいといわれているスズメバチ<sup>1)</sup>について、被害実態の把握のためアンケート調査を実施し、「簡単にできるスズメバチ対策」について検討した。

### アンケート調査

被害実態を把握するため、主に採蜜を飼養目的とする管内養蜂家43戸にアンケート調査を実施した。調査項目は、1:飼養状況、2:秋季の飼養管理（重点管理項目、スズメバチ被害の有無と被害状況、対策実施の有無とその効果満足度等）とし、回収率は約6割であった。

秋季の飼養管理についての質問では、重点管理項目はスズメバチ対策、との回答が75%と最多であった。また、スズメバチによる被害については、76%が「被害あり」と回答。そのうち、68%で毎年被害を受けていた。被害者の52%は全滅群が出るほどの被害をうけており、弱体化するので合同するとの回答とあわせると、7割近くが群数減少という痛手を受けていた。スズメバチ対策については、全回答者の8割が「実施している」と回答。被害の有無にかかわらず、スズメバチを警戒しており、



そのほとんどは市販の捕殺器による対策を実施していた。しかし、対策実施者の半分は「効果に不満あり」と回答。理由として、「捕殺器の外でスズメバチの羽音に誘われて出て行った蜂が殺される」というものがあり、簡単かつ効果的な対策法の指導を望む声があった。

### スズメバチ対策の検討

市販の捕殺器は、スズメバチが巣箱内に侵入し、一気に壊滅的被害を受けるのを防止する(写真1)。しかし、捕殺器の外でスズメバチがみつばちを襲い、防御のため内勤蜂が出巢するのをとめることはできない。

では、内勤蜂が巣から出なければ、被害を食い止められるのか。これを検証するため、スズメバチの襲撃を受けても内勤蜂が巣から出ない仕掛けを検討した。



- 巣門前に設置し、侵入阻止
- 網は外側と巣箱側に一枚ずつ
- 網はみつばちだけが通過できる
- 外側の網の最下部と地面とは大きめに開いている
- スズメバチは外側の網と地面の間から侵入するが、巣箱側には二枚目の網があるため巣箱方向には行けない
- 上部ワナ部分に入り込む

写真1 市販のスズメバチ捕殺器の一例

今回は特に、「誰にでも、どんな蜂場でもすぐに実施できる方法」ということを主眼に、身近にある材料で作成できるよう工夫した。また、あわせて「簡単にできるスズメバチ対策」として、ペットボトルを用いた糖液誘引殺虫法も実施した。

#### 1 材料と方法

##### (1) ダンボールによる仕掛け

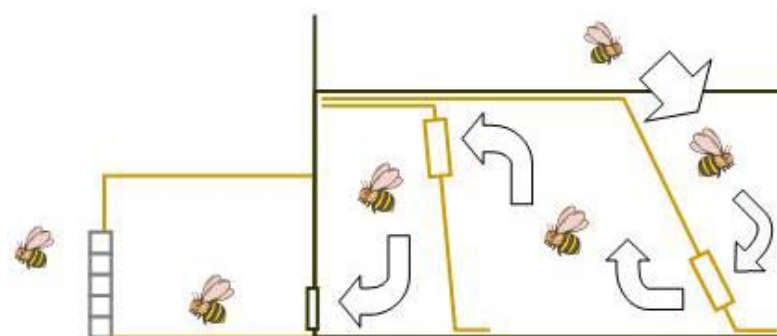
2リットルのペットボトルが6本入るサイズのダンボール箱底面に、市販の捕殺器の網より一回り小さい穴を開け、内側に捕殺器の網を貼り付けてトンネル部とした。次に、空巣箱に設置する仕切り板に



写真2 トンネル部と仕切り

使う板状のダンボールを二枚用意し、一枚目は下部に、二枚目は上部に2cm×5cm程度の穴をあけ、通路とした(写真2)。中に仕切り板を貼り付けた空巣箱の上に継ぎ箱をのせて巣脾をいれ、みつばちの居住スペースとし、空巣箱の巣門の前にダンボールのトンネルを貼り付けて完成である。

詳しい構造は、後述の模式図を参考にされたい。巣門からの通気ができないので、継ぎ箱の前後面の換気窓は開放した。巣箱の中のみつばちは、上段の継ぎ箱から下段の仕切り板のついた空巣箱へ降り、一枚目の仕切り板下部の穴と二枚目の上部の穴を通して巣門に向かう。そして巣門からダンボールトンネルへ入り、網をくぐって外に出ることになる。この仕掛けにより、居住スペース、つまり内勤蜂がいる場所と、外界との距離を延長した(図1)。試験期間は9月4日から11月24日までの78日間、供試群数は無処置の対照区1群と試験区5群の計6群。スズメバチ襲撃時の出巢状況と、試験終了後の蜂群の生存状況を確認した。



- 1: 継ぎ箱(居住スペース)から下段の仕掛け巣箱へ
- 2: 一枚目の仕切り板下部にある穴を通過
- 3: 二枚目の仕切り板上部にある穴を通過
- 4: 巣門からダンボールトンネルへ
- 5: スズメバチよけの網をくぐって外へ

図1 ダンボール仕掛け模式図

## (2) ペットボトルを用いた糖液誘引殺虫法

上部に小さな穴を開けたペットボトルに、日本酒1升、食酢250ml、砂糖500gを混合した糖液を150mlずつ入れ、蜂場周囲を取り囲むように5箇所設置した。試験期間中に1回糖液交換を実施。スズメバチ捕殺数を確認した。

## 2 成績

### (1) ダンボールによる仕掛け

#### ① 対照区の成績

スズメバチの襲撃を受けた対照区の群は、内勤蜂が次々と出巢し、わずか数時間で巣箱前に死骸が散乱した(写真3)。巣脾を確認すると、明らかに個体数が減少しており、試験期間中に全滅した。



写真3 スズメバチの襲撃を受ける対照区の群

## ②試験区の成績

5群すべてで、スズメバチが集団で襲撃しても、防御のための集団的出巢は見られず、巣箱前に死骸はあるものの、大量に散乱するという状況ではなかった(写真4)。強勢で生存した2群では、試験中及び終了後も巣箱内に多くのみつばちを確認した。全滅もしくは弱体化した群については、換気窓開け忘れて換気不良により巣箱内環境が悪化したものや、女王蜂の死滅によるものなど、スズメバチ以外の要因が考えられた(表1)。



写真4 スズメバチの襲撃を受ける試験区の群

表1 試験終了時の各群の生存状況

対 照 区	全 滅
試 験 区 No.1	強勢で生存
No.2	強勢で生存
No.3	換気不良で全滅
No.4	弱体化し全滅
No.5	女王蜂死亡し弱体化

## (2) ペットボトルを用いた糖液誘引殺虫法

期間中のスズメバチ捕殺数は322匹であった。みつばちの捕殺数は0匹であり、スズメバチに対する誘引殺虫効果が認められた。



写真5 糖液誘引殺虫法

## まとめ及び今後の課題

この蜂場は、市販の捕殺器だけでは全群が全滅または弱体化するという甚大な被害を毎年受けており、秋には転飼していた。

しかし、本対策実施後、スズメバチの襲撃を受けても内勤蜂が次々出てくることはなく、強勢のまま

生存し転飼の必要がなくなったといい、本対策は効果があると考えられた。

ダンボールを使用したこの対策は、風雨による劣化など、耐久性に不安が残る。そもそも、ダンボールという材質では、木の巣箱にも穴を開けることのできるスズメバチがその強靱な大顎で噛みつけば、簡単に穴が開くことも考えられる。また、出帰巣する蜂がトンネル等を通過する際、歩行距離が増すことによるストレスも無視できない。今回の試験でも見られたように、巣箱の換気性能低下による巣箱内部の環境悪化も、みつばちの群全体に対し大きなストレスとなることが推察される。このように、まだまだ改善すべき点は多い。この方法を取り入れるかどうかは、各々の蜂場でのスズメバチによる被害の大きさと、蜂群にかかるであろうストレスの影響をよく検討し、実施の可否を決めるしかない。

ただ、材料の入手と作成が簡単で、何度でも作り直せるため、「簡単にできるスズメバチ対策」として、今後、市販の捕殺器では満足な効果が得られないという養蜂家に、かなりの捕殺効果が見られたペットボトル糖液誘引殺虫法とともに、「スズメバチ対策の一手法」として提案していきたい。

そして、今回の試験において、管内養蜂家の多大なご協力なしには検証できなかったであろう本対策法の効果を実証できたことに感謝したい。今後は、家畜保健衛生所がこの方法を提案し、各養蜂家の方々が自分の蜂場の状況にあった形で導入し、先に挙げた問題点を解決すべく工夫する中で生まれたアイデアを還元していただき、その情報をさらに発信していきたい。このように、家畜保健衛生所や養蜂家をはじめとする関係者が一体となり、広く情報交換ができる体制を築くことで、養蜂業界全体での飼養管理のレベルアップに役立てば幸いである。

## 引用文献

- 1) 酒井哲夫ら：ミツバチのはなし、178、技報堂出版(1992)

