



神奈川県

環境農政局農政部畜産課

平成 23 年度

# 家畜保健衛生業績発表会集録

平成 24 年 1 月

## 平成 23 年度 神奈川県家畜保健衛生業績発表会

開催月日 平成 24 年 1 月 12 日 (木)

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

神奈川県環境農政局農政部畜産課長 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・寄生虫研究領域 上席研究員 中村 義男

神奈川県農業技術センター畜産技術所長 吉田 昌司

# 平成23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24年1月12日（木） 9時30分から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

## 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：農業技術センター畜産技術所長  
学識経験者等

## 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53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、関東甲信越地区鶏病技術検討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23年12月 2 日 (金)
イ 県発表会抄録	平成23年12月 9 日 (金)
ウ 関東甲信越ブロック業績発表会抄録	平成24年 1 月20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24年 1 月20日 (金)

## 目 次

演 題 名	所 属	演 者 名	ペー ジ
<b>(第一部)</b>			
1 管内の牛ヨーネ病検査と患畜の発生状況	…… 県央家保	池田 暁史	…… 1
2 公共牧場の衛生検査見直しによる業務効率化	…… 湘南家保	池田 知美	…… 6
③ と畜情報を活用した養豚農家指導	…… 県央家保	山本 和明	…… 11
4 飼育動物診療施設における獣医療法の遵守に向けた 取り組み	…… 湘南家保	森村 裕之	…… 19
⑤ 夏期の停電を想定した飼養実態調査	…… 県央家保	廣田 一郎	…… 25
⑥ エコ暑熱対策への取り組み	…… 県央家保	藤澤 知枝	…… 32
⑦ エコ暑熱対策への取り組み (演題番号5, 6番をまとめて1題として選出)	…… 県央家保	藤澤 知枝	
7 消費者に向けた家畜保健衛生所のアプローチ	…… 県央家保	田村 みず穂	…… 40
<b>(第二部)</b>			
⑧ 管内一養豚場で確認された豚皮膚炎腎症症候群 (PDNS)	…… 湘南家保	平野 幸子	…… 47
9 遺伝子の塩基配列の解析により分離菌の同定・確認 を行った病性鑑定例	…… 県央家保	小菅 千恵子	…… 54

(◎は、第53回全国家畜保健衛生業績発表会選出演題)

(○は、第53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)

## 1 管内の牛ヨーネ病検査と患畜の発生状況

県中央家畜保健衛生所

池田 暁史 仙波 裕信  
横澤 ころろ 前田 卓也

### はじめに

牛ヨーネ病は、昭和 44 年に家畜伝染病予防法（以下、「法」という。）の、家畜伝染病に指定されて以降、発生頭数が増加し、平成 10 年の法改正に伴い撲滅対象疾病として全国的に定期検査を行っている<sup>1)</sup>。本県では法第 5 条の規定に基づく牛ヨーネ病検査を平成 11 年度から開始した。その後、当所管内においては、平成 23 年 12 月までに 17 頭のヨーネ病患畜が摘発された。

全国の年次の牛ヨーネ病発生頭数を図 1 で示す。法第 5 条に基づく検査が開始された平成 11 年以降、600 頭以上で推移している。平成 20 年以降は、スクリーニング法を組み合わせた検査法に変更され、500 頭以下で推移している。

本県の発生頭数は、平成 5 年に下痢を発症した牛 2 頭が摘発されて以降、患畜は摘発されていなかったが、検査開始後は、10 頭以下で推移している。

管内は、5 頭以下で推移しており、検査開始当初と平成 17 年にピークがあり、平成 20 年以降は摘発されていない。

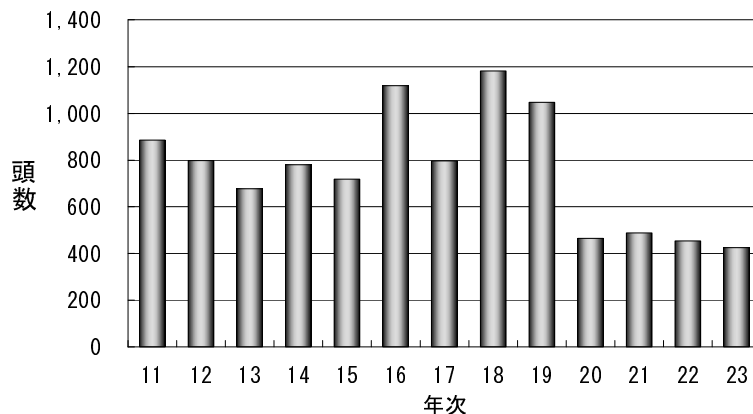


図 1 全国の牛ヨーネ病発生頭数

### 本県の検査体制

本県の牛ヨーネ病検査は、県内を 2 地域にわけ実施している。平成 11 年から 2 年間は悉皆検査で、平成 13～16 年度は、過去 5 年以内の法第 8 条に基づく検査の証明がある牛は検査を省略する抽出検

査で、平成 17 年からは再び悉皆検査で行った。検査対象は、① 6 ヶ月齢以上の牛で、搾乳の用に供し、または供する目的で飼養している雌牛、②種付けの用に供し、または供する目的で飼養している雄牛、③繁殖の用に供し、または供する目的で飼養している雌牛、④改良増殖の用に供し、または供する目的で輸入した牛のうち検疫終了 1 年未満の牛及び①または②の同居牛等となっている。

このほか、県内乳牛育成牧場入牧予定牛のような検査対象が 6 ヶ月齢未満の場合は分離培養検査を行っている。

## 成 績

県内の牛ヨーネ病検査頭数と発生頭数を図 2 に示す。悉皆検査を行った平成 11 年度及び平成 12 年度の検査頭数はそれぞれ 8,000 頭を超えているが、抽出検査に変更した平成 13 年度からは 4,000 頭程度に半減し、再び、平成 17 年度に悉皆検査となった段階で、頭数が増加し、平成 18 年度以降、徐々に減少している。こ

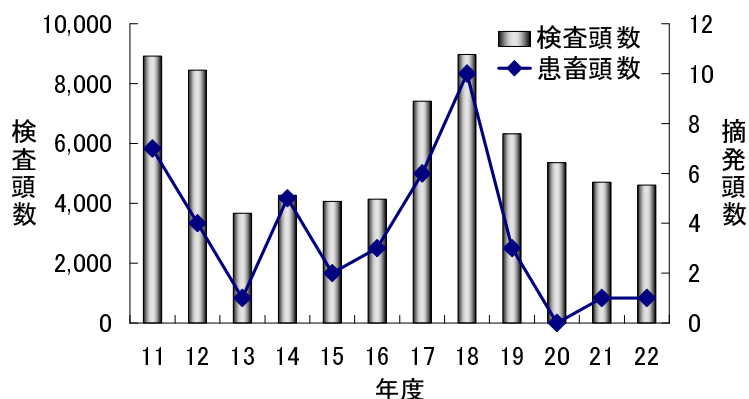


図2 県内の牛ヨーネ病検査頭数と発生頭数

この検査頭数の推移に連動し、発生頭数が変動しており、平成 13 年度に向けて減少傾向であったが、悉皆検査を行うと再び発生頭数が増加している。

管内の患畜は17頭であり、その品種は、県外から出荷されと畜場で発見された黒毛和種の 1 頭を除く 16 頭 (11 戸) がホルスタイン種であった。この黒毛和種 1 頭は本県での飼養歴がないため、ホルスタイン種 16 頭について調査した (図 3)。16 頭の患畜の月齢は、18 ~ 97 ヶ月で平均 53.8 ヶ月で、うち自家産 (10 頭) の平均は 46 ヶ月で、県外導入 (6 頭) の 67 ヶ月より有意に若齢であった ( $p=0.039$ 、図 4)。

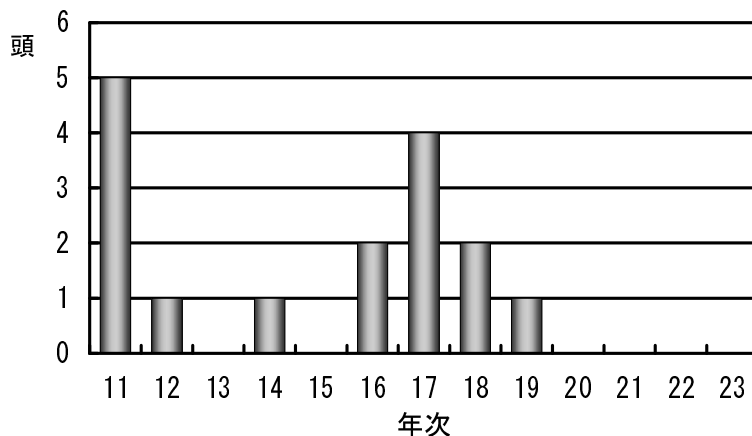


図3 管内の牛ヨーネ病発生頭数

当所管内で摘発された 16 頭のうち組織病変が認められた牛は 7 頭 (43.8 %)、ヨーネ菌が分離された牛は 3 頭 (18.8 %) だった。組織病変および抗酸菌がともに確認された牛は 2 頭 (12.5 %)、ともに認められなかった牛は、8 頭 (50 %) だった。16頭のうち、自家産の患畜 10 頭で、組織病変が認められた牛は半数の 5

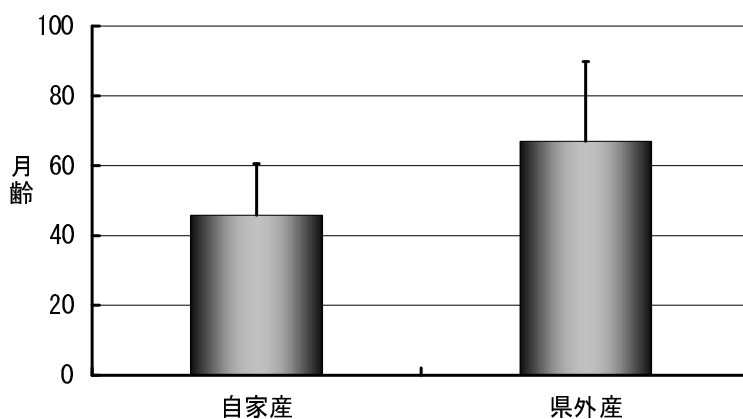


図4 牛ヨーネ病患畜の月齢

頭、ヨーネ菌が分離された牛は 2 頭だった。ヨーネ菌が分離されず、組織病変が認められた 3 頭のうち 1 頭は預託歴があった。また、抗酸菌及び組織病変とも認められなかった 5 頭のうち 4 頭は、飼養していた農場が、県外導入もしくは県外預託を実施している農場であった。

患畜が摘発されるまでに受けた検査回数をみると、1 回目の検査で摘発された患畜は 8 頭、2 回目 6 頭、3 回目 2 頭で、半数の患畜が複数回の検査で摘発されていた (図 5)。しかし、1 回目の検査で摘発された 8 頭のうち 6 頭は検査開始当初の検査であったため、これを除くと複数回の検査で摘発された患畜の割合はより高くなる。

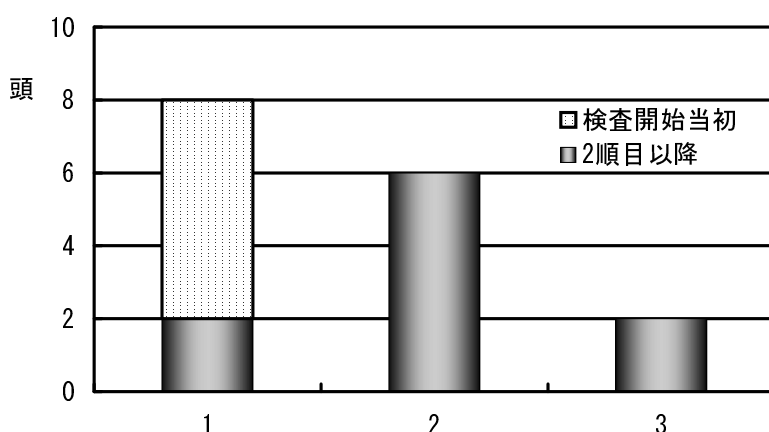


図5 患畜の受検回数

患畜が確認された農場の検査体制は、平成 18 年 10 月までは、神奈川県牛ヨーネ病防疫対策実施要領に基づき、患畜発生直後に全頭の糞便からのヨーネ菌の分離培養を行い、1 年目までは、飼養牛全頭について 2 回のエライザ法による検査、3 年目までは 1 年おきにエライザ法による検査を実施し、すべてにおいて陰性を確認した場合、清浄化としていた。平成 18 年 11 月以降は、農林水産省が公表した牛のヨーネ病防疫対策要領に基づき発生後の検査頻度を高め 1 年で清浄化できることとなった。さらに、平成 20 年 9 月からは、発生直後の検査等に迅速かつ高感度診断法であるリアルタイム PCR を用いた遺伝子検査が導入され、まん延防止対策の強化が図られた。



発生頭数あたりの戸数は、患畜が1頭だけ摘発された農場が8戸、2頭摘発された農場が2戸、4頭摘発された農場が1戸であった(図6)。4頭摘発された農場は、平成11年の検査開始当初に3頭が同時に摘発され、その6年後に導入牛1頭が摘発された。2頭摘発された農場のうち1戸は1度の検査で2頭同時に摘発された事例で、他方の1戸は発生後の清浄性確認検査で2年後に摘発された事例であった。

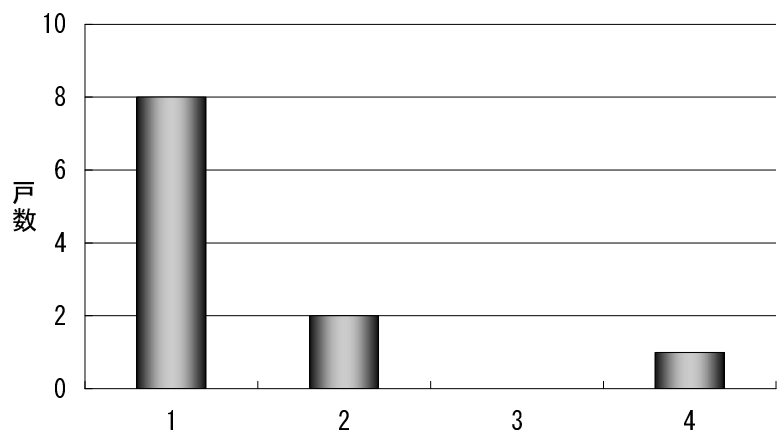


図6 1農場あたりの発生頭数

## 考 察

牛ヨーネ病患畜の発生頭数は、近年減少している。これは患畜の早期摘発・とう汰と発生農場における清浄性確認検査が機能していることによると考えられる。

患畜の月齢は、自家産が有意に若齢だったが、乳用牛では、受胎した未経産牛を導入することが多いことから、検査時点での平均月齢を押し上げていると考えられる。また、摘発までに時間がかかっていると解釈するならば、導入牛は導入時のなるべく早い時期に検査する必要があると考えられる。

自家産でも患畜が認められた。当該患畜を飼養していた農場の多くは県外導入や県外預託を実施していたことからすでに県内に、牛ヨーネ病患畜が侵入しており、自家産牛にも感染が広がっていたのではないかと考えられる。

患畜が複数回の検査で摘発されたのは、牛ヨーネ病の病態の性質上、抗体の上昇に時間がかかること、排菌が初期には間欠的であること等が原因として考えられる<sup>2)</sup>。そのため、複数の検査法で繰り返し検査を行う必要がある。

牛ヨーネ病は、法に基づく検査および防疫対策要領に基づくまん延防止対策の強化により全国的に清浄化が推進されたものと考えられる。管内も平成19年7月を最後に患畜は摘発されておらず、現行の悉皆検査は、患畜摘発に有効であり、引き続き実施することにより、患畜の早期摘発に努め、管内の清浄性を維持したいと考えている。

## 参考文献

- 1) 小林創太 臨床獣医 2008. Jul.Vol.26,No.7 15-19 チクサン出版社
- 2) 横溝祐一 動薬研究 2001. 11. No.61 35-46 バイエルメディカル株式会社

## 2 公共牧場の衛生検査見直しによる業務効率化

### 湘南家畜保健衛生所

池田 知美      荒木 尚登  
仲澤 浩江      稲垣 靖子

#### はじめに

平成 21 年 4 月、本県の家畜保健衛生所（家保）は、県庁組織の再編整備によりそれまでの東部・県央両家保および家畜病性鑑定所が統合された「県央家保」と「東部出張所」、湘南・足柄両家保が統合された「湘南家保」と「西部出張所」の 2 家保 2 出張所体制となった。また、本県では、同年 10 月に県庁改革基本方針が策定され、全庁的な「残業ゼロ革命」への取り組みがスタートした。本方針では、県庁全体の仕事の進め方を大幅に見直し、仕事の質を高めて「残業ゼロの県庁」を目指しており、今まで以上にいかに効率よく、就業時間内に業務を終わらせるかを考えることとなった。そこで、西部出張所の重要な業務である、公共牧場の衛生検査について、検査実施方法や染色方法を見直し、残業せずに検査を終えられるよう業務の効率化を図ったので、その概要について報告する。

#### 西部出張所の概要と公共牧場の衛生検査

湘南家保西部出張所(西部)は、二名の職員で足柄上地域での家畜保健衛生や獣医事、動物薬事に関する業務を所掌している。その中で、西部の業務の最大の特徴としては、管内に存在する県内唯一の公共牧場(牧場)での衛生検査がある。

衛生検査は、牧場の小型ピロプラズマ病対策の一環として、当該年度入牧牛概ね 80 頭を対象に実施している。検査内容は、現地で行うヘマトクリット（H t）値の測定と、西部に帰庁してから行う血液塗抹標本での原虫検出である。これまで衛生検査は、西部から牧場までの移動に 45 分、現地での採血、血液塗抹標本作成、H t 値測定などの作業に 2 ～ 3 時間、帰庁に 45 分、西部で血液塗抹標本を染色し鏡検する作業に 3 ～ 4 時間を要していた。

#### 衛生検査実施上の問題点

西部で衛生検査を行うに当たっての問題点として、「検査室がない」ということがある。西部は合同庁舎の一室、つまり、通常は事務を行う部屋であり、検査用の水道設備がなく（図 1）、血液塗抹標本を染色する時、鏡検しやすい標本作りの重要なポイントである流水洗浄ができない。そのため、当初は塗抹標本上に染色液の色素塊などの夾雑物が残って標本が見づらくなり、鏡検作業の効率が悪く就業時間内に終わらないことが多かった。実際に、平成 21 年度の平均的な退庁時刻を全頭の衛生検査（全頭検査）実施日とそれ以外の日で比較すると、全頭検査実施日が 43 分も遅くなっていた。このままでは、県庁改革基本方針で定められた「残業ゼロ」を達成することは難しく、西部で衛生検査を実施するに当たって検査室のない悪条件を克服し、就業時間内に作業を終了するため、業務見直しの必要が生じた。

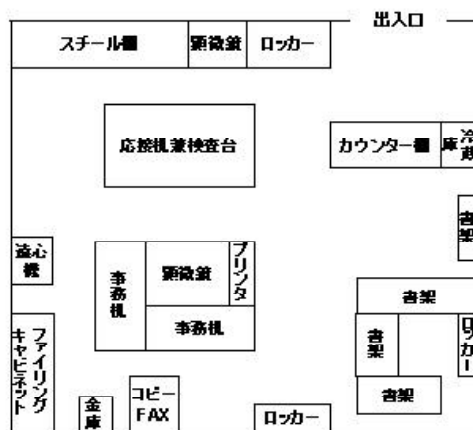


図 1 西部出張所見取り図

### 業務効率化のための取り組み

#### 1 衛生検査実施方法の見直し

この牧場は、継続的な小型ピロプラズマ病対策により、ここ数年被害が軽減していた。そこで、牧場職員と協議し、年間の全頭検査実施回数を変更し、前年度 13 回実施していた検査を 4 月～ 11 月の毎月 1 回と、再放牧前の 3 月の計 9 回とした。それ以外の週は、牧場職員が毎週実施している H t 値測定の結果に基づき、H t 値の低い個体（H t 値 25 % 以下）のみ抽出検査を実施することとした。

#### 2 血液塗抹標本染色方法の見直し

現地で作成した血液塗抹標本について、従来は帰庁後に西部で行っていた染色作業を、牧場からの移動中に実施することとし、あわせて使用資材も見直した。ギムザ液の希釈に蒸留水ではなく pH 6.8 のりん酸緩衝液を使用して染色液の pH を安定させ、染色は染色バットではなくスライドバスケットと市販のタッパーを利用した方法に変更した（写真 1）。水洗方法は、水を張った容器

の中でスライドバスケットを激しく上下して流水洗浄の代わりとした（写真 2）。なお、染色液や標本洗浄後の洗浄水はポリタンクに回収し処理した。



写真 1 染色に使用する資材

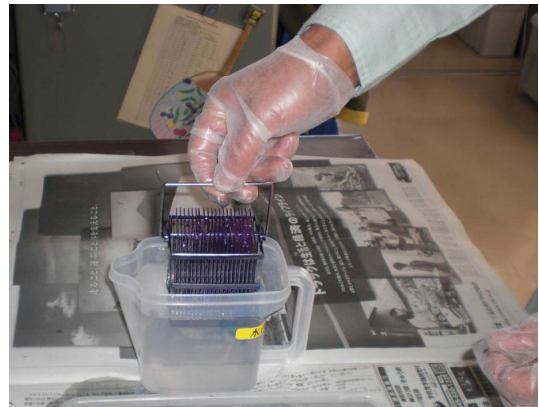


写真 2 標本の水洗

## 結果

### 1 染色待ち時間の解消

血液塗抹標本の染色を牧場から西部への移動時間を利用して実施することで、染色待ち時間を解消することができた。

### 2 血液塗抹標本の鏡検作業の効率化

血液塗抹標本は、西部での衛生検査開始当初は従来どおり染色バットで染色していた。しかし染色バットで染色すると、染色液浸漬後の標本の洗浄の際、染色バット内に水を入れて軽く揺らすくらいしかできず、勢いよく洗うことができなかった。そのためか、染色液の色素塊と思われる夾雑物が多数見られ（写真 3）、これが赤血球と重なることでピロプラズマの寄生像との判別がつきにくく、鏡検に時間がかかる原因となっていた。しかし、スライドバスケットを使用する方法だと、洗浄時に染色バットより多量の水中で激しく上下でき、従来の方法に比較して夾雑物が残らないことがわかった（写真 4）。この方法だと流水洗浄した標本と仕上がりに遜色がなく（写真 5）、ピロプラズマの寄生像と夾雑物の判別に迷うことなく、効率よく鏡検できるようになった。

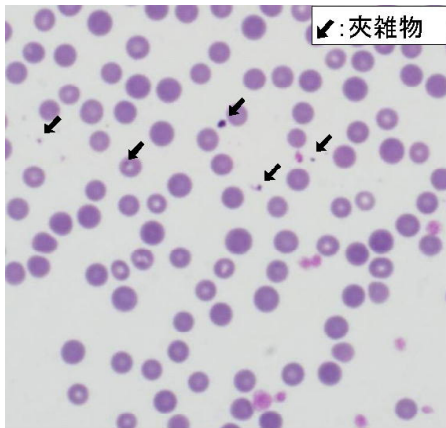


写真 3 染色バットを使用した標本

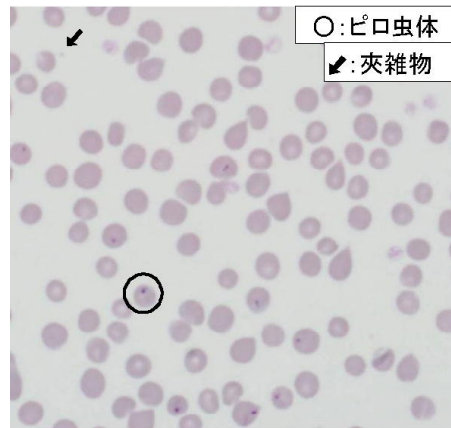


写真 4 スライドバスケットを使用した標本

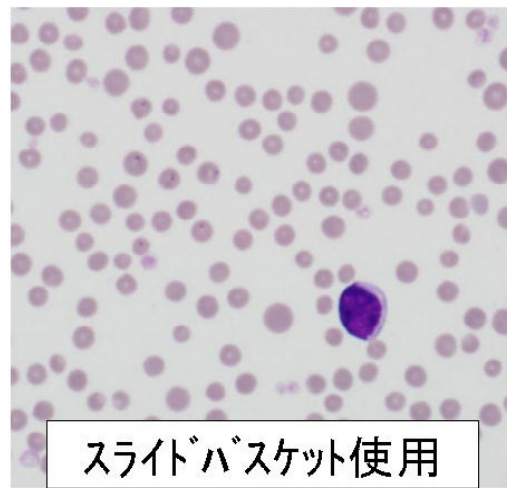
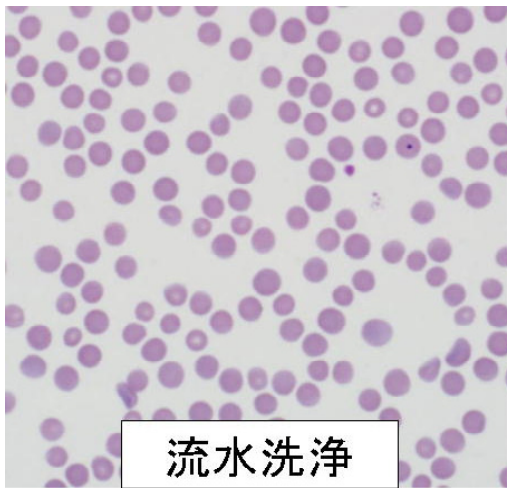


写真 5 鏡検像の比較

### 3 検査所要時間の短縮

上記 1、2 により、全頭検査全体の所要時間を短縮することができた。衛生検査業務の見直しをはじめから、少しずつ作業方法を改良してきた結果、徐々に検査所要時間が短縮しており、平成 21 年度と今年度を比べると、約 31 分短縮できた (図 2)。

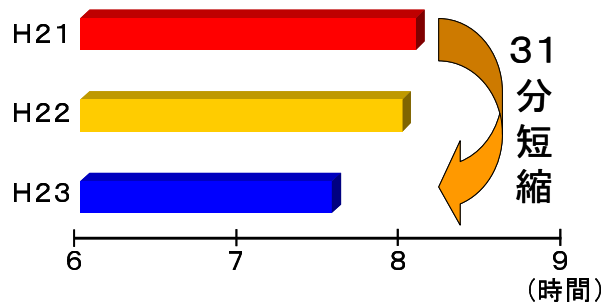


図 2 全頭検査所要時間の比較

## まとめ

検査室のない西部での衛生検査に当たり、全庁的な取り組みである「残業ゼロ」を目指し、業務効率化のため検査実施方法について見直しを行った。

まず、全頭検査の回数を減らし、その他の週は牧場職員から依頼のあった個体のみ抽出検査で対応することとした。また、使用資材や染色方法を検討、染色技術を安定化して血液塗抹標本の見づらさを解消し、鏡検作業の効率化により検査全体の所要時間を短縮することができた。これらの取り組みにより、衛生検査業務の効率化が図られた。

今回、我々は前述した事項以外にも、衛生検査についていろいろと見直しを行った。たとえば、塗抹標本に使用するスライドグラスは、これまで3%塩酸アルコールで脱脂していたが、1回の全頭検査で100枚近くを使用するため、毎回の浸漬・拭きあげの作業はかなりの時間を要するものだった。今回の見直しで、スライドグラスを脱脂済みのものに変更し、その作業を省くことができた。

当所だけでなく、各家保にはそれぞれ「以前からこうやっているから」という理由で続いている作業体系があるが、今回の見直しのように、従来法にとらわれず、小さなことでも一つ一つ検証して変えていくことが、業務の効率化を目指すうえで大切なことである。

西部は施設面でも人員面でもさまざまな制約を受けるなか、限られた施設や人員で業務に対応できるよう、今後もさらなる効率化に取り組んでいきたい。

### 3 と畜情報を活用した養豚農家指導

県中央家畜保健衛生所

山本 和明 津田 彩子  
辻 寛子 前田 卓也

#### はじめに

従来、と畜検査成績は県食肉衛生検査所（以下、食検）から生産者へ提供されてきた。さらに踏み込んだと畜検査成績の有効利用のため平成20年度から家畜保健衛生所（以下、家保）と食検が連携し、家保がと畜検査成績をよりわかりやすく生産者に提供し、と畜場への健康な豚の搬入の一助とすることを目的とした事業がすすめられてきた。今回モデル農場を選定し、当所がと畜検査成績を解析し、データをもとに具体的な衛生指導を行ったので報告する。

#### モデル農場の概要

モデル農場は、繁殖豚550頭、肥育豚5,500頭の一貫経営農場で、飼料は自家配合、労働力は概ね10名である。この農場は従来より、肥育豚の増体率が悪いなどの衛生上の問題があった。

##### 1 モデル農家指導の概要

当所は食検のと畜検査成績を出荷業者の主要臓器ごとに廃棄率の推移や割合を円グラフや折れ線グラフを用い、図表化するなどわかりやすい資料作りを行った。

廃棄された臓器については、合格および廃棄理由ごとに区分し、一目でわかるよう工夫した。モデル農場からは、と畜検査成績が生産現場の目線で、まとめられており非常にわかりやすいと好評をうけた。（図1）

平成22年4月から平成23年9月の臓器別廃棄率の推移では、肺は常に高い廃棄率になっていた。心臓は2～9%の間を推移し、期間をとおして低い値で推移していた。肝臓は4%～19%の間を推移し、23年4月の時点でやや高い廃棄率を示したが、このときの農場の立ち入り調査では、いずれも、



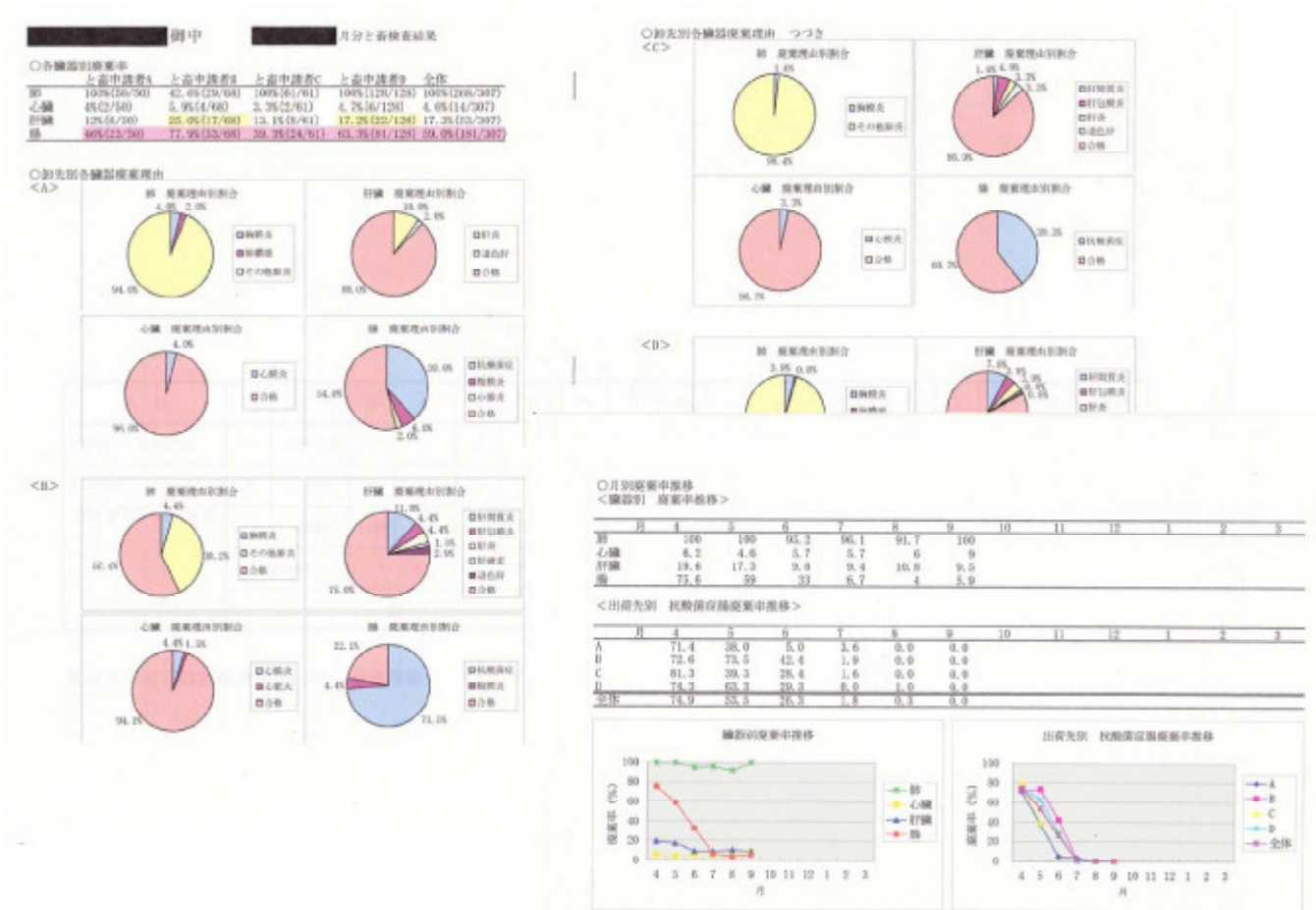


図1 農家説明資料 (詳細については別添)

問題となる疾病の発生はなかった。

なお、モデル農場では平成23年1月から非定型抗酸菌症による腸管の廃棄率が急増した。本症による腸、リンパ節の廃棄は4月に75%まで上昇した。(図2)

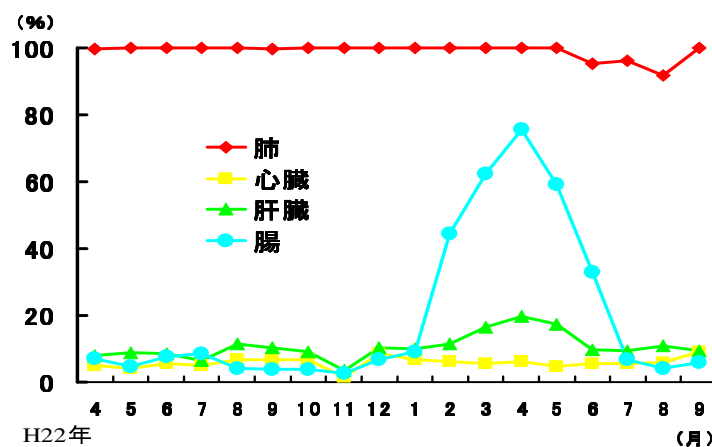


図2 臓器別廃棄率の推移

## 2 肺の衛生検査

モデル農場で衛生上問題になっている肺炎について、的確に病態を判断するため、食検から肺の提供を受け、肺炎病変を確認した。さらに病変部の細菌検査、薬剤感受性試験を実施した。

検査には肺炎として廃棄された肺10検体を用いた。目視検査の結果は10検体中9検体でマイコプラズマ病変、3検体で胸膜炎を確認した。3検体で、フィブリンの析出による肺葉の癒着が、1検体で石灰化病変が確認され、その部位からは *Pasteurella multocida* が分離された。(表1)

モデル農場に分離された *P. multocida* の薬剤感受性試験と、マイコプラズマ病変の程度が一目でわかるように写真を入れた資料(図3)を作成し、中止していたマイコプラズマワクチン接種の再開を指導した。現在、モデル農場はワクチン接種を実施しており、今後、その効果を期待している。

表1 マイコプラズマ肺炎(MPS)病変の割合

検体No.	MPS病変	所見
No. 245	++	
No. 246	+++	胸膜炎
No. 247	++	癒着
No. 248	+++	胸膜炎
No. 249	+	
No. 250	+	癒着
No. 251	+	癒着
No. 252	-	胸膜炎
No. 253	++	
No. 254	++	石灰化病変、 <i>P. multocida</i> ※分離

※ *P. multocida* アンピシリン、OTC感受性



図3 肺の衛生検査結果

### 3 非定型抗酸菌症の対応

日頃から食検と情報共有をすることにより監視伝染病ではない非定型抗酸菌症の摘発の情報が1月の末ころ食検より寄せられ、モデル農場へ立ち入り調査を実施した。原因として飼料が疑われたため、直ちに当該飼料の給与中止を指導し、さらに畜舎の清掃、洗浄そしてヨード系消毒薬による消毒を指導した。モデル農場と非定型抗酸菌症に対する対応を検討し、3月上旬に原因と疑われた飼料5検体、感染が疑われた肥育豚の糞便20検体について抗酸菌の分離検査を行ったところ、いずれも菌分離は陰性だった。

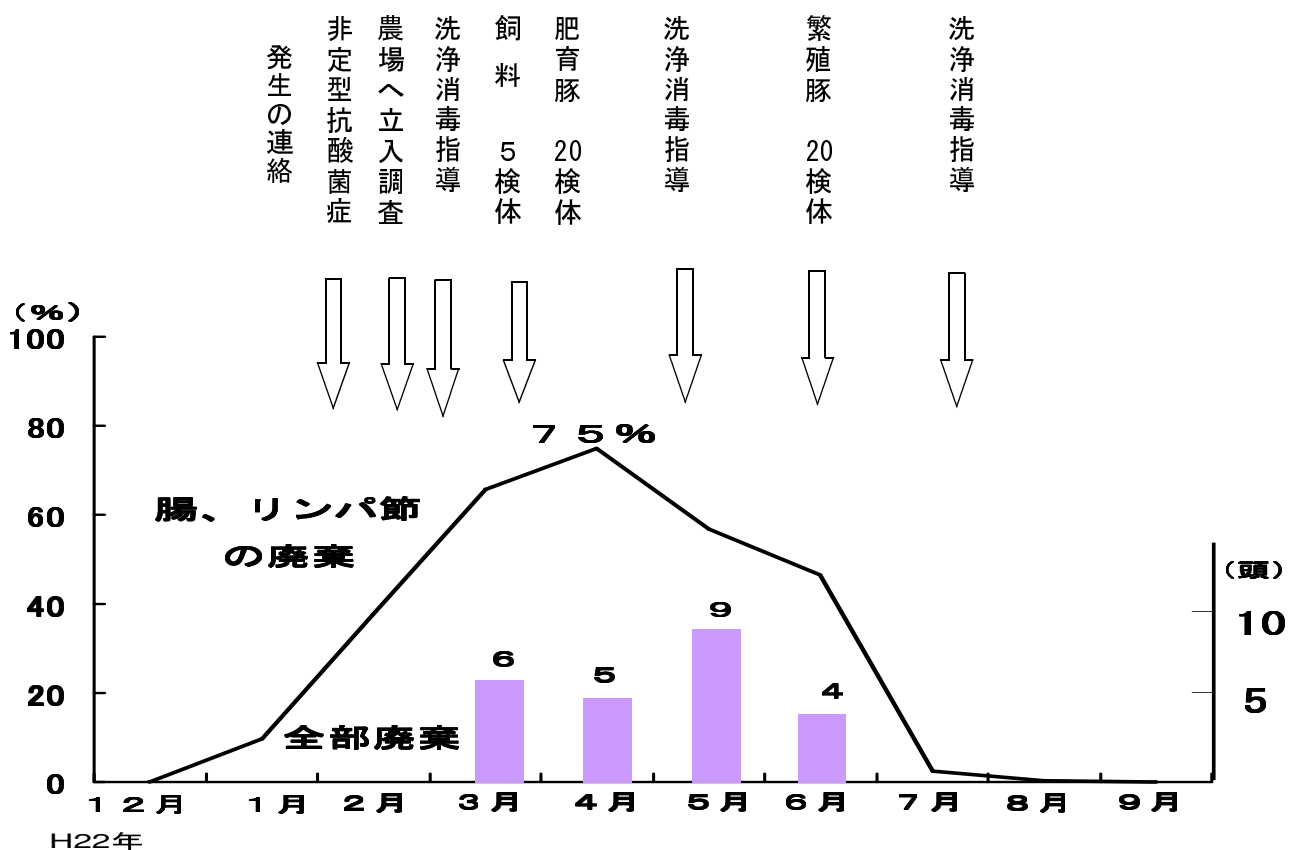


図4 非定型抗酸菌症による廃棄率の推移

その後、摘発頭数は減少傾向に転じた。横溝らによると<sup>1)</sup>、繁殖豚が抗酸菌に感染すると、分娩を契機に排菌がはじまるとの報告があり、繁殖豚での大量発生と農場内への常在化が危惧されたため、6月に分娩前後の繁殖豚20頭の糞便検査を実施した。その結果、菌分離は陰性であったことから、繁殖豚への抗酸菌の感染はなかったものと判断した。その後、畜舎の洗浄消毒を行うことにより8月を最後に非定型抗酸菌症による廃棄はなくなった。(図4)

## まとめ

当所と食検が連携しと畜検査情報を、わかりやすいかたちに直しモデル農場を指導することにより、モデル農場が農場内の疾病の発生状況を把握することができるようになった。今後、家保がこのような資料を提示しモデル農家を継続指導することにより、モデル農場の衛生意識が向上し健康な豚の生産が期待できると思われた。

さらに、と畜情報を共有することにより関係機関との連携を強化することができた。非定型抗酸菌症の例のように、と畜検査で伝染性疾病が疑われた場合は直ちに家畜保健衛生所へ連絡がくるようになり、モデル農家を迅速に指導できるようになった。

今後は今回のモデル農場での指導をいかし管内養豚農家の衛生管理、生産性向上につなげていきたいと考えている。

## 引用文献

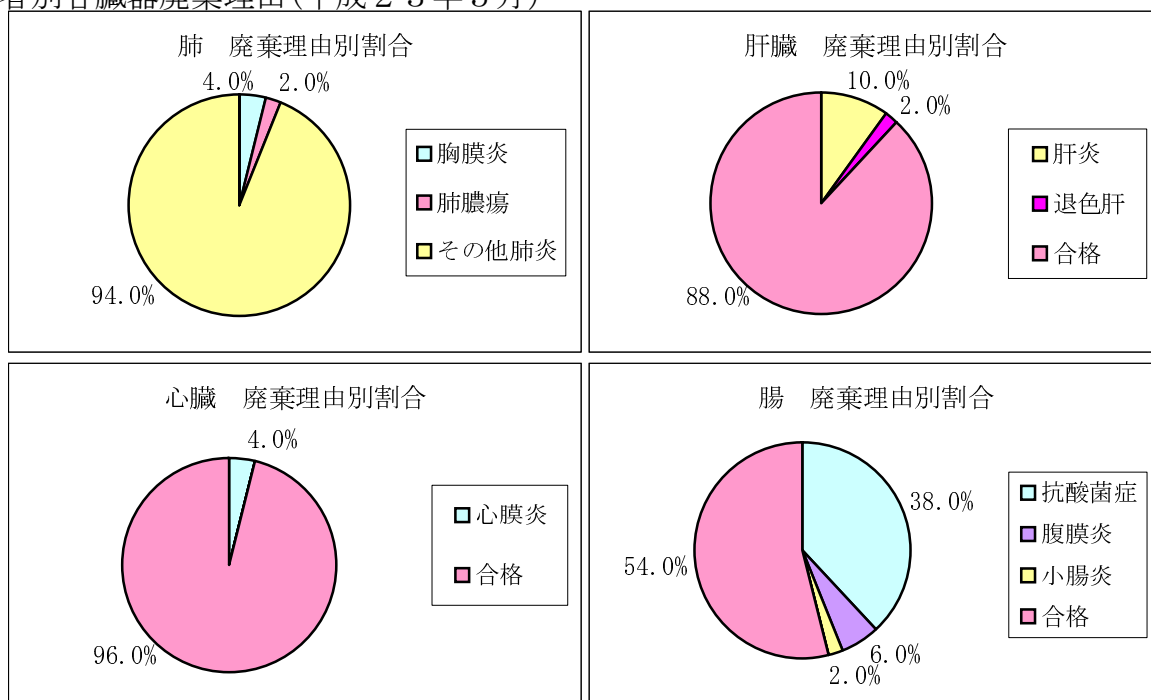
- 1) 柏崎 守ほか：豚病学<第四版>、306～310、近代出版（1999）

○各臓器別廃棄率（平成23年5月）

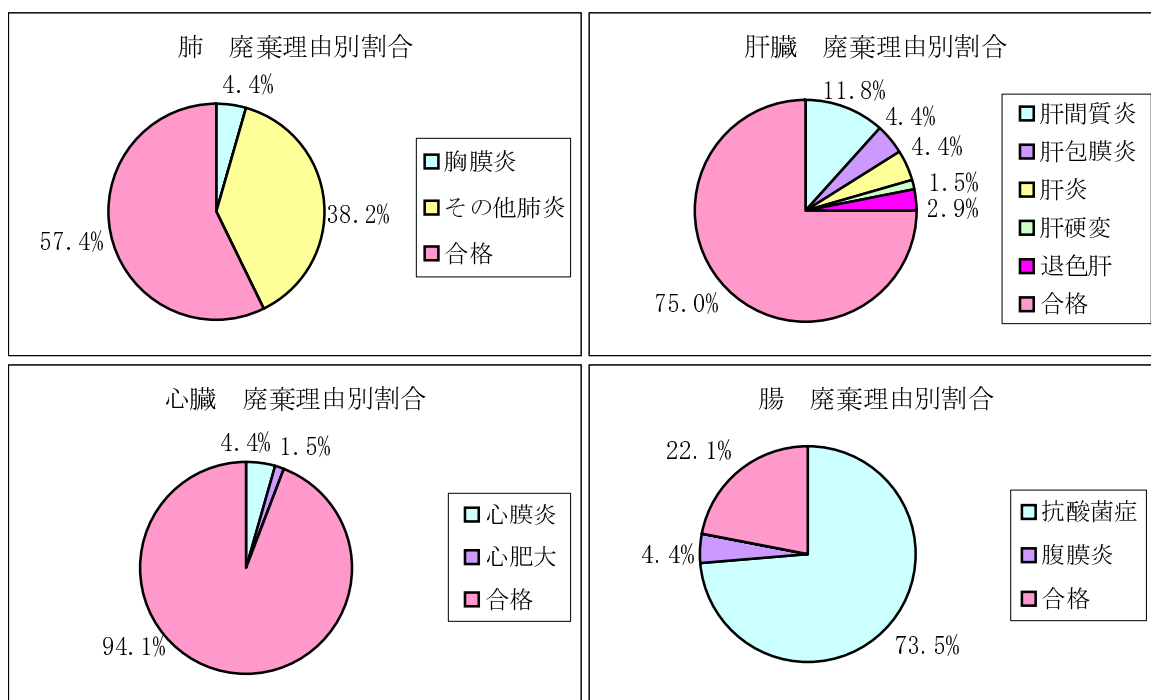
	出荷業者A	出荷業者B	出荷業者C	出荷業者D	全体
肺	100% (50/50)	42.6% (29/68)	100% (61/61)	100% (128/128)	100% (268/307)
心臓	4% (2/50)	5.9% (4/68)	3.3% (2/61)	4.7% (6/128)	4.6% (14/307)
肝臓	12% (6/50)	25.0% (17/68)	13.1% (8/61)	17.2% (22/128)	17.3% (53/307)
腸	46% (23/50)	77.9% (53/68)	39.3% (24/61)	63.3% (81/128)	59.0% (181/307)

○出荷業者別各臓器廃棄理由（平成23年5月）

< A >



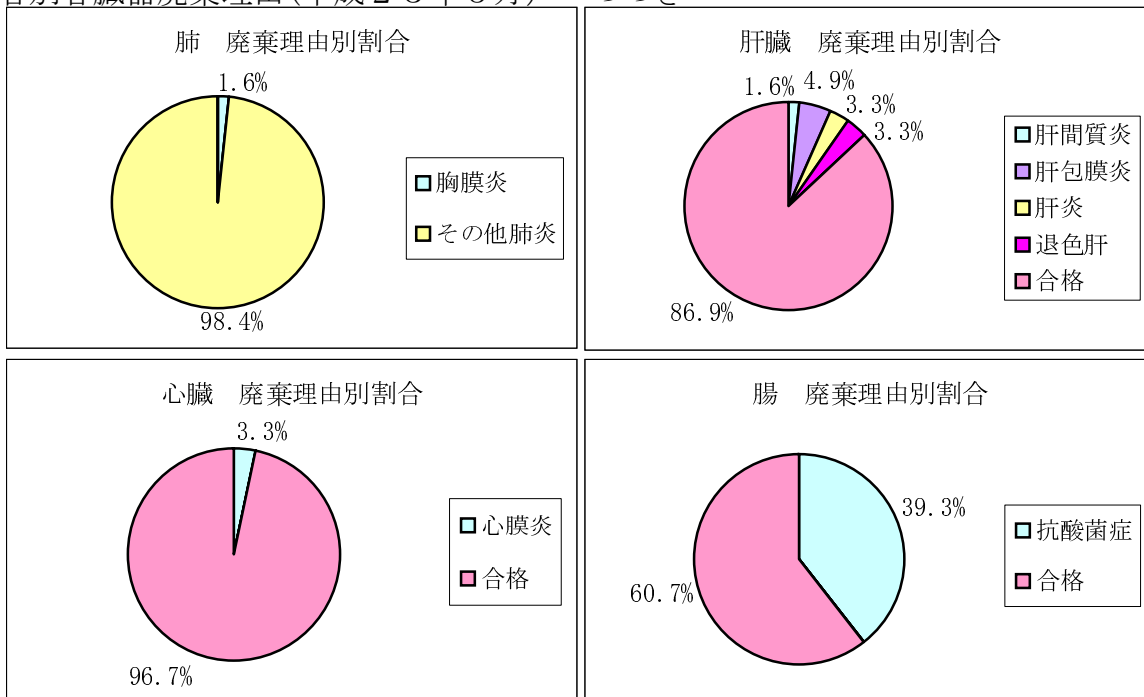
< B >



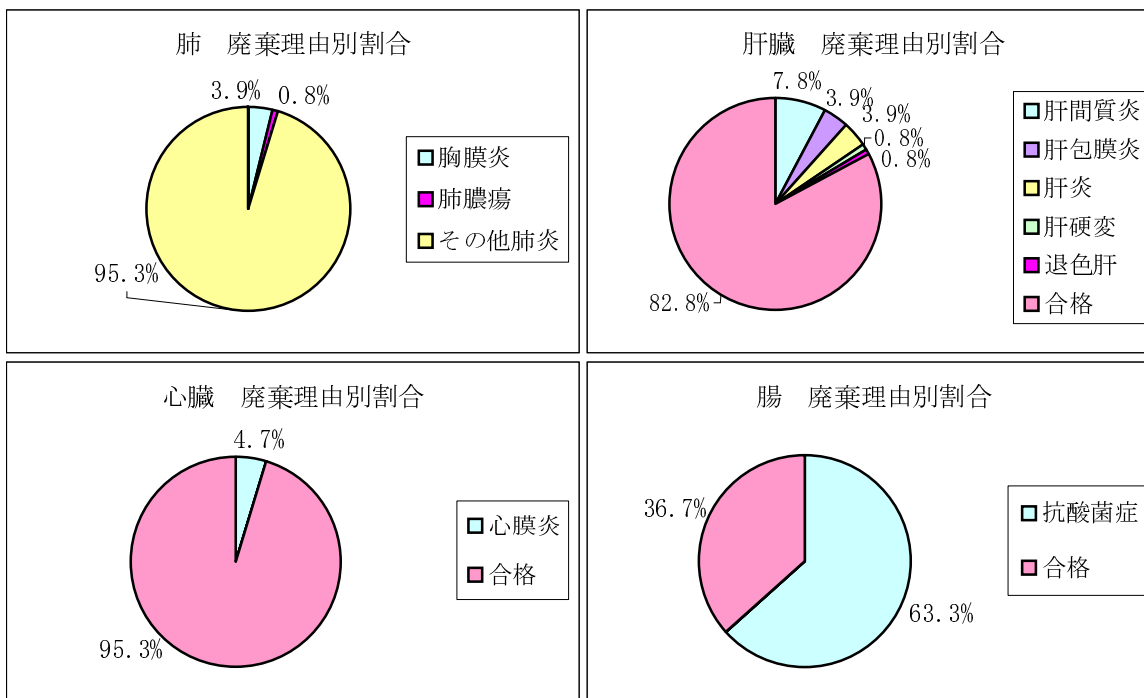
○出荷業者別各臓器廃棄理由(平成23年5月)

つづき

< C >



< D >

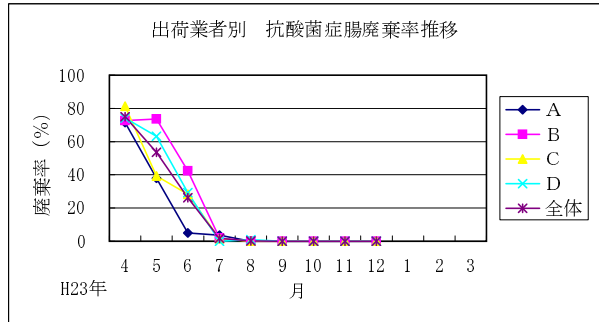
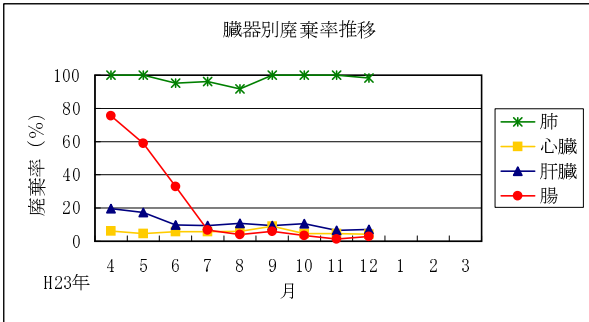


平成23年度 月別廃棄率推移  
 <臓器別 廃棄率推移>

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
肺	100	100	95.2	96.1	91.7	100	100	100	98.2			
心臓	6.2	4.6	5.7	5.7	6	9	4.7	4.7	4.3			
肝臓	19.6	17.3	9.8	9.4	10.8	9.5	10.6	6.6	7.1			
腸	75.6	59	33	6.7	4	5.9	3.4	1.4	2.8			

<平成23年度出荷業者別 抗酸菌症腸管廃棄率推移>

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
A	71.4	38.0	5.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
B	72.6	73.5	42.4	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
C	81.3	39.3	28.4	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
D	74.3	63.3	29.3	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
全体	74.9	53.5	26.3	1.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0			



#### 4 飼育動物診療施設における獣医療法の遵守に向けた取り組み

湘南家畜保健衛生所

森村 裕之 井之本 史  
荒井 信行 稲垣 靖子

#### はじめに

神奈川県では小動物を飼養する県民の増加を背景に飼育動物診療施設（以下、施設）も増加している。それに伴い家畜保健衛生所（以下、家保）業務の中で獣医事関連業務の占める割合が相対的に増えている。獣医療法（以下、法）第3条は施設開設者に開設届、廃止届、変更届等を都道府県知事に提出することを求めている。今回、当所は法の遵守に向けての取り組みを行ったので概要を報告する。

#### 管内の概要

平成 17 年度から平成 22 年度の管内の施設数の推移を表 1 に示す。平成 22 年度現在、県下には 1,029 件の施設があるため、うち、約 21 %が管内に存在する。5 年間を比較すると、診療対象動物を産業動物

年度	産業動物	小動物	合計
平成 17	28	175	203
平成 18	27	177	204
平成 19	28	186	214
平成 20	30	190	220
平成 21	29	193	222
平成 22	28	191	219

としている施設は増減はほとんど認められないが、対象を小動物としている施設は増加傾向にある。背景としてこの期間、産業動物の主な対象動物である乳牛は 8,916 頭から 6,424 頭へと 28 %減少しているのに対し、小動物の主な対象動物である犬は 86,792 頭から 96,273 頭へと 11 %増加しており、対象動物増加による需要増が主な原因となっている。また、昨今の獣医系大学卒業者の小動物診療志向も原因のひとつと考える。

管内の市町別の施設の数を表 2 に示す。施設の約 87 %が小動物を対象としており、藤沢市、茅ヶ崎市、平塚市、小田原市などの都市部に多く存在している。逆に産業動物を対象としている施設は



共済組合など各団体、家保など県機関、開業獣医師等、酪農が盛んな地域である平塚市、秦野市、伊勢原市を中心に存在している。

### 業務の概要

法に基づく家保が所掌している業務の主なものとして、法第 3 条に記載のある各種届出の受理、法第 8 条にある施設の立ち入り検査がある。このうち、法第 3 条の各種届出を表 3 に、また、平成 17 年度以降の年度別各種届出数を表 4 に示す。各年度とも変更届が半数またはそれ以上を占めており、診療獣医師の変

表 2 管内市町村別飼育動物診療施設数(件)

	産業動物	小動物	合計
平塚市	10	26	36
藤沢市	3	60	63
小田原市	1	20	21
茅ヶ崎市	2	31	33
秦野市	4	18	22
伊勢原市	3	10	13
南足柄市	1	2	3
寒川町	1	4	5
大磯町	1	6	7
二宮町	0	4	4
大井町	0	2	2
山北町	1	1	2
開成町	1	1	2
箱根町	0	1	1
真鶴町	0	1	1
湯河原町	0	4	4
	28	191	219

表 3 獣医療法第 3 条に基づく各種届出

	開設届	廃止届	休止届	再開届	変更届
新規の開設	○				
開設者の変更	○	○			
施設の移転	○	○			
往診診療(⇔) 来院診療	○	○			
全面改築または建て替え	○	○			
増築・改築					○
施設名変更					○
開設者の住所、氏名、名称変更					○
構造設備変更					○
管理者の氏名、住所変更					○
診療獣医師の変更					○
施設の休止			○		
施設の再開				○	
施設の廃止		○			

更がそのほとんどを占めている。その他の変更届の内容として、施設名や開設者法人名の変更、構造設備の変更となっている。開設

届および廃止届は言葉通りの新規開設や施設の廃止よりも、開設者の法人化に伴う一旦廃止、その

表4 年度別各種届出数

(件)

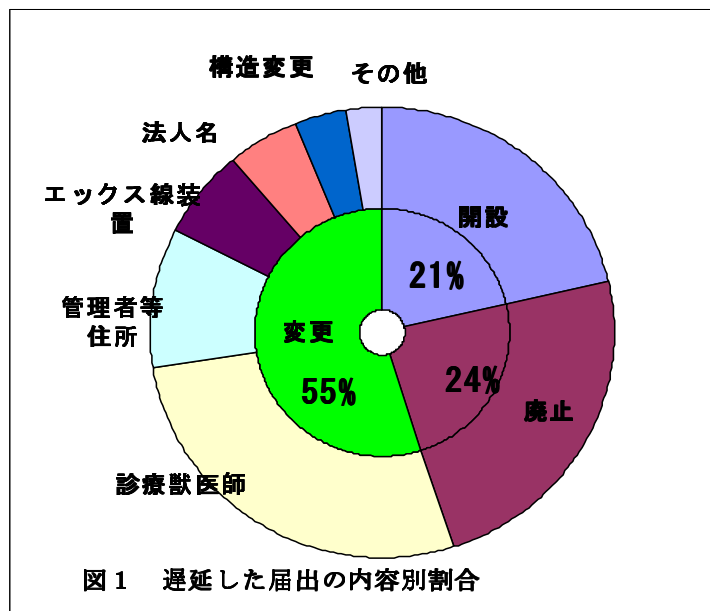
年度	開設届	廃止届	休止届	再開届	変更届	合計
平成17	13	7	0	0	19	39
平成18	7	6	0	0	18	31
平成19	15	5	0	1	18	39
平成20	11	4	1	0	24	40
平成21	11	9	0	0	34	54
平成22	10	13	0	0	35	58
平成23(*)	9	11	1	0	41	62

(\*) 12月31日現在

表5 年度別の遅延した届出数

年度	遅延した届出 (件)	期日内届出 (件)	合計 (件)	遅延した届出の割合 (%)
平成17	2	37	39	5.1
平成18	2	29	31	6.5
平成19	2	37	39	5.1
平成20	2	38	40	5.0
平成21	8	46	54	14.8
平成22	8	50	58	13.8

後の改めての開設という手続きが多くを占めている。平成21年度、届出数は50件を越えた。これは同年度の神奈川県の家保再編に伴い、家保は防疫・衛生指導業務に集中した防疫課とともに、それ以外の業務を行う企画指導課の2課体制をとり、獣医事業務についても企画指導課が担当するようになった。これにより施設巡回指導など獣医事業務を強化したこともあり、未届けであったものを相当数確認し、届出るよう指導した結果と考える。



また、法第3条は各種届出はその事項が起きた日から10日以内に届出を求めている。しか

し、実際は 10 日を越え、遅延した届出提出も少なくない。それらの年度別の遅延した届出数を表 5 に示す。平成 21 年度、遅延した届出が増えているのは前述したとおり、同年度の獣医事業務強化により、未届けに対する指導の結果と考える。法が制定された平成 4 年以降、遅延した届出の内容別の割合を図 1 に示す。開設届、廃止届、変更届がそれぞれ 21 %、24 %、55 %を占めている。開設届、廃止届は、開設者の法人化に伴う一旦廃止、その後の改めての開設がそのほとんどを占めており、期日内の届出との差異として、法人化に伴う開設ではなく新病院開院の際の開設届については認められなかった。これは純粋な新規開設の際の開設届は、建築基準法に基づく建築確認、電気・水道の契約等、一連のその他の届出・契約など同時に行わなければならない手続きのひとつとして認識され、期日内の届出が出されているものと思われる。

家保はおおむね 3 年に一度の目安で施設を巡回指導している。その中での届出内容と現状が異なることを発見することが少なくない。開設者の法に対する無知や、開設や変更といった業務の開始や変更などの多忙の中で、届出することを忘失するといったケースが多いようである。家保は認識されていない未届が少なからずあると考え、施設

に対し改めて法について周知することとした。

	開催日
中央支部	平成22年9月10日
西湘支部	平成22年11月9日
藤沢支部	平成22年11月26日
茅ヶ崎寒川支部	平成23年2月8日

### 新たな対策

#### 1 獣医事講習会の開催

まず、神奈川県獣医師会と協力し、法や獣医師法などについての獣医事講習会を開催することとした。管内には県獣医師会 4 支部があり、支部ごとに講習会を開催した。その日程について表 6 に示す。また、講習会の内容を表 7 に示す。まず、どのような場合に開設届や廃止届、変更届が必要か事例ごとに説

表 7 獣医事講習会内容

<ul style="list-style-type: none"> <li>・各種届出</li> <li>・エックス線装置</li> <li>・獣医療広告ガイドライン</li> </ul>	}	(獣医療法)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・獣医師届出義務 (獣医師法)</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・医療系産業廃棄物 (廃掃法)</li> <li>・ケタミン (麻薬取締法)</li> <li>・劇薬・毒薬管理 (薬事法)</li> </ul>		

明した。エックス線装置に関してはその標識の設置や被爆線量測定、装置の定期検査、漏えい検査につい

てなどを説明した。多くの施設が高い関心を持つ獣医療広告ガイドラインについてはケースによって考え方が異なる場合が多いため、概要のみの説明とし、個々に家保に問い合わせして欲しいとお願いした。獣医療法以外にも2年に一回の獣医師法第22条の届出義務について、注射器等の医療廃棄物の取り扱い、ケタミンの取り扱いについて、劇薬・毒薬管理についての説明にも一部触れた。これら4回の開催では約 80 名の参加者があった。105 施設が 4 支部に所属するため、80 %程度の施設に周知ができたと考える。

講習会后、各種届出数は表4のとおり平成22年度も高い数字で推移しており、一定の効果があったと考える。また、未届であった届出が提出されたため、表5のとおり遅延した提出も増えている。届出以外にも、施設からは届出方法や様式について、診療対象動物の確認、法第17条にある広告の制限についてなど多くの問い合わせが家保にはあった。

## 2 家保ホームページの充実

講習会は県獣医師会会員を対象としたため、出席できなかった会員や非会員には周知ができなかった。その対策として、家保のホームページ(<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/fl60558/>)の充実を行った。ホームページには各種届出の様式がダウンロードできるようになっており、様式を必要とする施設に対して、有効な手段となっている。

## 3 資料提供

講習会に参加できなかった施設や要望があった施設に対し、講習会で使用した資料を提供した。

## 4 施設巡回指導の強化

施設巡回件数を増やし、施設開設者・管理者とのコミュニケーションを取り、気軽に家保へ問い合わせできるよう雰囲気作りに努めた。

## 結果

これらの対策により、平成 23 年度についても 12 月末時点で、すでに平成 22 年度を上回る届出数があり、法の周知が徹底されてきていると考える。また、遅延した届出についても今後は認識されていない未届が一扫され、減少に転ずるのではないかと考える。

## 今後の対策

さらなる周知の徹底として、各施設にはそれぞれホームページを開設している施設が少なくない。その中には図 2 のようなメールアドレスを記載されている施設もあり、これを活用しての周知や、無い施設に対してはパンフレットを作成し、郵便等での送付を考えている。

## 最後に

法第 1 条には適切な獣医療確保を法の目的とすると記載されている。獣医師に対する広範な社会的ニーズのため、獣医療の適切な質・量を確保が重要になっている。届出に限らず同法の遵守を指導する家保は今後とも職務責任を果たし、一般県民と施設の橋渡しをしていきたいと考える。

〇〇動物病院 神奈川県××市△△1-1-1 電話：〇〇〇〇(〇〇)〇〇〇〇 FAX：〇〇〇〇(〇〇)〇〇〇〇 E-MAIL：〇〇〇〇〇〇@〇〇〇.〇〇
---

図 2 施設のホームページ（例）

## 5 夏期の停電を想定した飼養実態調査

県央家畜保健衛生所

廣田 一郎 藤澤 知枝  
箭内誉志徳 前田 卓也

### はじめに

平成22年の夏は、全国的に記録的な猛暑に見舞われ、暑熱による影響から家畜では生産性の低下等がみられた。その後、平成23年3月の震災後、神奈川県内の各地域では計画停電が実施され、家畜の飲用水や作業用水を井戸水で賄っている畜産農家では、停電による断水のため水の確保が課題となるなど、農場の作業全体に影響を受けた。

また、夏期には暑熱対策や生乳の保冷等、電力利用が増加する。特に家畜の暑熱対策では送風装置等電力に依存するものが多く、夏期に停電があった場合に暑熱被害が拡大することが懸念された。そこで、家畜保健衛生所（以下、家保）は、暑熱対策の一助とするため、東部出張所管内（横浜市・川崎市）における飼養実態調査および暑熱対策指導を実施した。

### 飼養実態調査および暑熱対策指導の概要

#### 1 飼養実態調査

##### (1) 調査対象

横浜市および川崎市の全農場56戸を対象とした。内訳は、牛28戸、豚13戸、採卵鶏（以下、鶏）15戸であった。

##### (2) 調査時期

横浜市および川崎市の畜舎環境巡回（以下、巡回）と併せて実施した。横浜市とは事前に話し合い、例年6月から10月に隔週で実施していた巡回を、暑い時期に入る前に短期間で巡回した。横浜市内43戸を延べ11日、川崎市13戸を2日間で巡回した。

##### (3) 調査内容

###### ①停電対策

計画停電の有無、発電機の保有、停電時の水の確保等について聞き取り調査を実施した。

## ②暑熱対策

畜舎構造や周囲の状況、送風装置、飼養管理等について聞き取り調査を実施した。

## 2 暑熱対策指導

### (1) 事例紹介

リーフレットを作成し、管内での取り組み事例を紹介した。

### (2) 聞き取り結果に基づく助言・指導

巡回で得られた農場毎の工夫事例等を織り交ぜ、個々の農場に適した対策について適宜助言、指導を行った。(図1)

### 飼養実態調査

調査対象 東部出張所管内の全農場 56戸

地域	畜種	牛	豚	鶏(採卵)
横浜市		24戸	11戸	8戸
川崎市		4戸	2戸	7戸
合計		28戸	13戸	15戸

調査期間 市の畜舎環境巡回と併せて実施

● 横浜市：平成23年5月24日～6月28日（11日間）

× 川崎市：平成23年10月13日～10月14日（2日間）

	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
今年度	●●●●●●●●	●●●●●●●●				×	
例年		●●	●●	●●	●●	●●	●●

調査内容 調査票による聞き取り

- ① 停電対策：計画停電の有無、発電機の保有、停電時の水の確保
- ② 暑熱対策：畜舎構造や周囲の状況、送風装置、飼養管理等

### 暑熱対策指導

- ① リーフレットによる事例紹介
- ② 聞き取り内容に基いた適宜の助言・指導（巡回で得た情報の還元）

図1 飼養実態調査・暑熱対策指導

## 調査指導結果

### 1 飼養実態調査

#### (1) 停電対策

##### ①計画停電の有無

震災後の計画停電は全農場の45%に及んでいた。

なお、不明と回答した農場では、元々電気を使っていない農場と畜舎に常駐している訳ではないので、分からないとする農場があった。

計画停電の実施割合を畜種別に比較すると、豚は69%と最も高かった。一方、鶏では7%であり、不明と回答した農場を含めて20%と最も低かった。これは、管内の養鶏農場が比較的市街化区域に多いことから、計画

表1 地震後の計画停電実施状況

	計画停電実施状況			市街化区域内に農場が存在する割合	
	あり	なし	不明		
全体(56戸)	25戸 45%	25戸 45%	6戸 10%	18戸 32%	
家畜種別	牛(28戸)	15戸 54%	9戸 32%	4戸 14%	10戸 36%
	豚(13戸)	9戸 69%	4戸 31%	0戸 0%	0戸 0%
	鶏(15戸)	1戸 7%	12戸 80%	2戸 13%	8戸 53%
市別	横浜(43戸)	25戸 58%	12戸 28%	6戸 14%	14戸 33%
	川崎(13戸)	0戸 0%	13戸 100%	0戸 0%	8戸 62%

停電を免れた農場が多かったためと推測された。(表1)

## ②発電機の保有

発電機を保有する農場は、震災後に発電機を購入した農場を含めて26戸46%であった。

震災後、5戸の農場が新たに発電機を購入したが、これら5戸は、全て計画停電が実施された農場であった。発電機を保有していない農場は、元々電気に依存していない場合や、搾乳等の電気を必要とする作業を停電時間帯の前後にずらすことで計画停電に対応していた。今後も停電時には発電機を用いず、作業時間の変更等で対応するという農場もあった。(表2)

**表2 計画停電と発電機の保有状況**

発電機		保有		なし
			うち震災後購入	
<b>全体</b>		26戸 46%	5戸 9%	30戸 54%
計画停電	あり	11戸 44%	5戸 20%	14戸 56%
	なし	14戸 56%	0戸 -	11戸 44%
	不明	1戸 17%	0戸 -	5戸 83%

## ③停電時の水の確保

停電時に水を確保できる農場は、牛は78%、豚は54%、鶏は87%であった。その内訳は、水道利用や自宅から水を運搬する。また、発電機で井戸の揚水ポンプを動作させる等であった。水の確保が必要な農場に対し、2、3時間程度なら水の供給ができなくても問題はない農場もあり対応が分かれた。(図2)

	停電時にも水を確保出来る	使用できる水の種類・供給源	
		井戸水	水道水
<b>全体(56戸)</b>	<b>42戸 75%</b>	43戸 77%	28戸 50%
牛(28戸)	22戸 78%	19戸 68%	18戸 64%
豚(13戸)	7戸 54%	13戸 100%	3戸 23%
鶏(15戸)	13戸 87%	11戸 73%	7戸 47%

・水道の利用  
 ・自宅から運搬  
 ・発電機で揚水
 
}
等で水を確保する
⇔

 2～3時間程度ならば問題なしという農場も

**図2 停電時の水の確保状況**

## (2) 暑熱対策

聞き取り調査で得られた暑熱対策の実施事例数は、延べ372例であった。

この中には夏期に限らず、餌の嗜好性向上の為の工夫等の様に普段から実施している取り組みも含まれているが、聞き取りに際して「暑熱に効果あり」と畜主がとらえているものや、水張り等も暑熱対策の事例に含めた。

### ①畜舎環境面の暑熱対策

これらを項目分けしたところ、送風等に分類されるものが25%と最も多く、扇風機や換気扇といった電力に頼る機械の他に、自然風をあげた農場が6%と多かった。また、ミスト等と組み合わせることで気化熱を利用した事例もみられた。その中にはミスト発生用の機械・配管等を設置せずに、動噴で井戸水を散霧する農場も散見された。この方法は手間はかかるものの設備投資が不要で効



果も高いことから、1農場が実践した事例が他の農場の間に広まったものであった。

畜舎周囲に山林がある等、畜舎周囲の自然環境に恵まれた農場もあったが、グリーンカーテンや植物棚を設置するなど植物を利用、よしずや寒冷紗等の人工物を利用するなど、畜舎に入る空気を低温に保つ工夫をしている農場が20%あった。植物を利用する場合は、設置場所を考え、通常の作業や自然な空気の流れを妨げないようにする必要がある。また、蔓が換気扇等に絡まった事例もあり、設置場所によっては、設置後にも剪定等の作業が必要となる場合があった。

畜舎構造による暑熱対策は、19%の農場で実施しており、このうち屋根の暑熱対策の3分の2は、断熱材の使用であった。また、新たに断熱材入りの屋根に葺き替えた事例もみられた。この他、断熱塗装や屋根への散水もみられた。

壁の暑熱対策は、開放式その他、断熱材の利用や窓枠から窓を外すこ

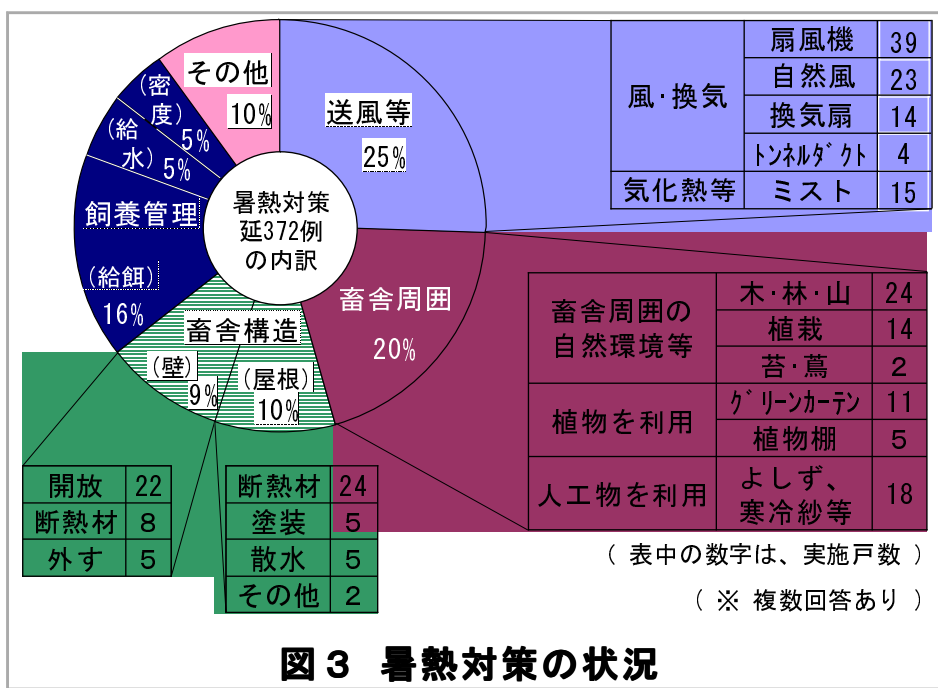


図3 暑熱対策の状況

とで開口面積を2倍にして風通しを良くした農場もあった。(図3)

### ②飼養管理面の暑熱対策

飼養管理については、給餌・給水と飼養密度に関する工夫があった。

給餌の工夫は、各家畜共通で暑さを避け涼しい時間帯の給与や、少量ずつ頻回給与する他、ビタミン・ミネラルの強化が見られた。

畜種別では牛は、ビタミン・ミネラルの強化といった群管理の他、特に乳牛では乳質対策として、重曹を用いるなど、調子の悪い固体へのケアが見られた。豚は、ニンニクの使用の他、夏用飼料への切り替え、有機酸、香辛料を飼料に添加するなど農場によって様々な工夫がみられた。鶏は、暑い時間帯を避け給餌する、ビタミン、ニンニクを投与するなど対応策はシンプルであり「自分の農場のタマゴの特質を崩さない」という意識が、聞き取り調査の際に強く感じられた。一方で、飼料の変更や給与面での工夫はしないという農場が、牛・豚では3割、鶏では2割あつ

た。(図4)

給水の工夫は、常に清潔で冷たい水が飲めるように、水の出具合のチェックや給水装置の掃除が重要であるが、「うちは井戸水だから冷たいに決まっている」という具合に何もしない農場が過半数であった。

鶏では飲水量が少ないことから配管内で水温が上昇してしまうことがあるため、鶏に特徴的な対応として水受けの桶に飲水の掛流しを行っていた。(図5)

その他飼養管理では、通年で飼養密度を下げる農場や、夏期の鶏卵の売れ行きにあわせて飼養羽数を減らすことで暑熱を乗り切っている鶏卵直売養鶏場等、農場の経営状況にあわせた独自の工夫もみられた。

### ③その他の暑熱対策

その他の暑熱対策は、畜種により特徴がみられた。牛は、調子の悪い個体など一頭一頭への個別対応がみられ、全体として送風に頼る割合が多いことがわかった。豚は、畜体への散水、ドリッパーリング等、水を利用した対策

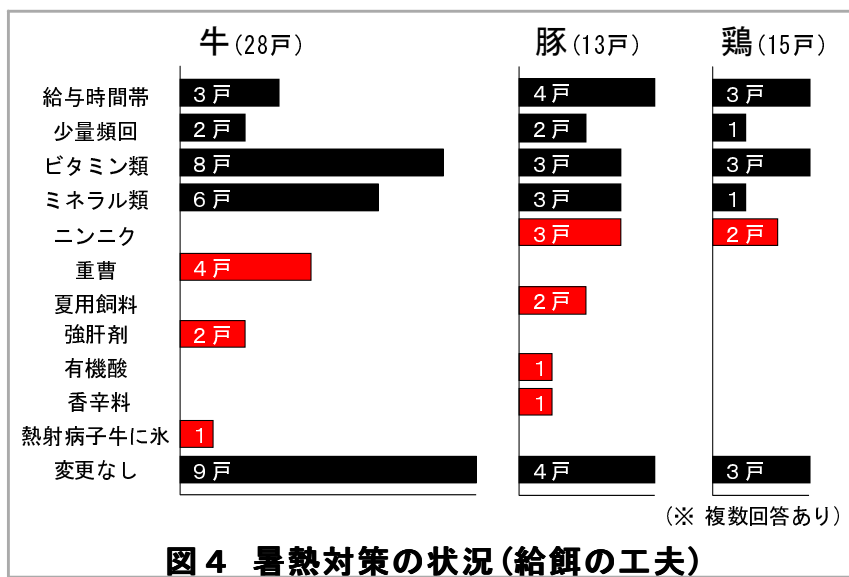


図4 暑熱対策の状況(給餌の工夫)

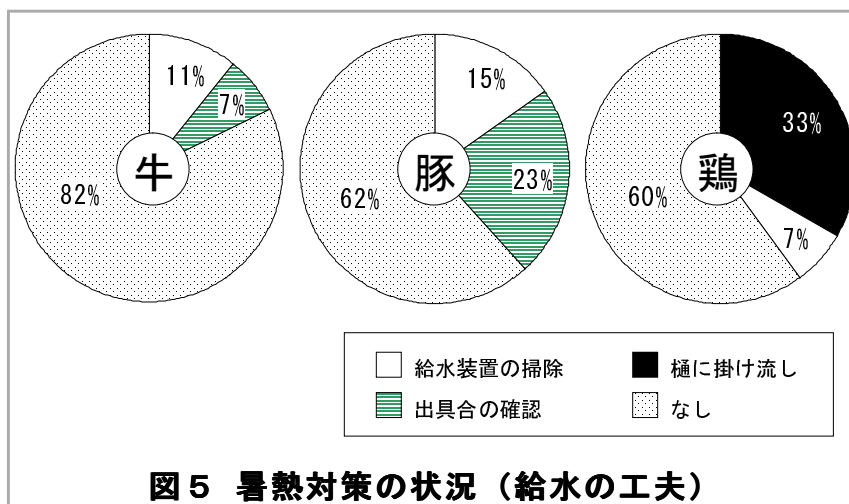


図5 暑熱対策の状況(給水の工夫)

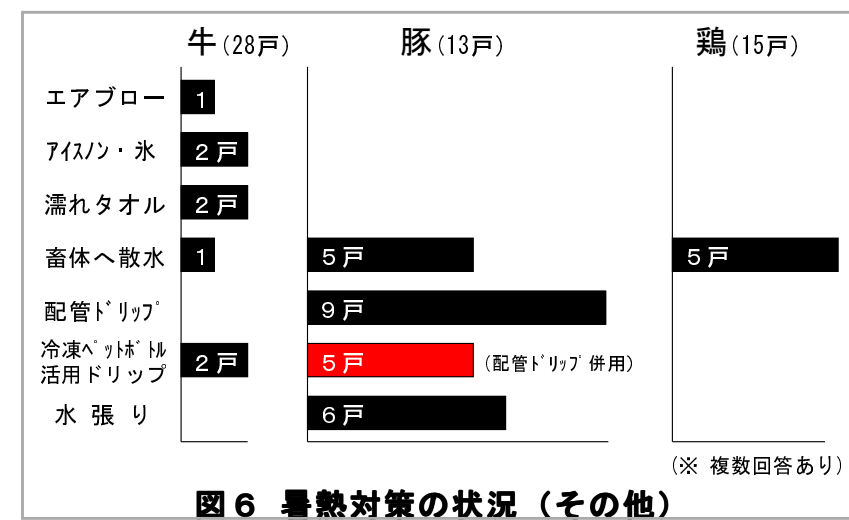


図6 暑熱対策の状況(その他)

が多くみられた。また、配管によるドリップクーリングでは豚舎末端は温水になってしまうため、部分的に冷凍ペットボトルを併用する農場もみられた。この他にも、様々な対策の組合せや独自の工夫を行う農場もあった。(図6)

## 2 暑熱対策指導

聞き取り調査と併せて、リーフレットによる事例紹介と指導をおこなった。

### (1) 事例紹介

管内の農場で実際におこなっている暑熱対策の事例を基にリーフレットを作成した。

作成したリーフレットは、屋上緑化とグリーンカーテンを併用した植物利用事例、冷凍ペットボトルを活用したドリップクーリング、また暑熱対策事例集として各家畜共通事項や牛、豚、鶏の対策について示した。

これらのリーフレットは、停電でも実施できる暑熱対策を紹介すると共に、新たな工夫の参考にしてもらうことを考え配布した。(図7)



### (2) 聞き取り結果に基づく助言・指導

暑熱対策指導では聞き取り内容から農場の抱える問題を把握するとともに、畜主の意向を踏まえ、巡回で得られた農場ごとの工夫事例なども織り交ぜながら、適宜、助言を行った。

## まとめ

家保は、夏期の停電を想定して飼養実態調査を実施し、併せて暑熱対策指導を実施した。

今回の調査によって、農場における3月の計画停電の実施状況や停電に対する農場の対応状況が

明らかになるとともに、多くの知見を得られた。また、各農場の状況、家畜毎の対応を知ることで、個々の農場に適した対策を提案することができた。

今回、夏期に計画停電は行われなかった。しかし、停電は台風等の一般的な自然災害に伴って、常に起こる可能性がある。工夫で乗り切れること、事前に準備すべきこと、いま一度、農場単位で検討し、被害を最小限にできるよう備えが必要である。

## 6 エコ暑熱対策への取り組み

県中央家畜保健衛生所

藤澤 知枝      廣田 一郎  
箭内 誉志徳    前田 卓也

### はじめに

東日本大震災などの影響により節電が求められる中、横浜市畜舎巡回（以下、巡回）において暑熱対策を推進した。巡回では、3つの暑熱対策を推進したが、個々の農場で機材や労力の制約など、取り組みが進まない理由がある事がわかった。そこで、これらの課題について、関係機関と連携し、対策を検討、具体策の提案とその効果を検証したので報告する。

### 横浜市畜舎巡回の概要

巡回は、生産者のニーズを把握し的確な防疫対策等を指導するため、平成20年度から、毎年、横浜市、横浜農協、県横浜川崎地区農政事務所、県農業技術センター畜産技術所普及指導課（以下、普及）及び当所の5機関が連携して実施している。巡回では、最新情報の伝達や要望意見の聞き取り、改善事項の指導等を行い、必要に応じ、巡回終了後も担当機関が継続して指導を行っている。

平成23年5月、巡回に先立ち、打ち合わせを行い、23年度は、夏期の電力不足による計画停電に備えるため、暑熱対策を重点指導項目にすることで意見がまとまり、5月から6月にかけて、市内畜産農家43戸（内訳：牛24戸、豚11戸、鶏8戸）を対象に巡回を実施した。

巡回では、新しい設備投資を必要とせず、電気に頼らない、環境にやさしいエコ暑熱対策として、グリーンカーテン、牛・豚への冷凍ペットボトルを活用したドリップクーリング（以下、ペットボトルクーリング）、畜舎屋根への石灰塗布の3つの取り組みを推進した。

### エコ暑熱対策の推進結果

#### 1 グリーンカーテン

グリーンカーテンは、横浜市が巡回日程にあわせ、ゴーヤ、ひょうたん、朝顔、雲南百葉の4種類の苗を用意し、巡回時、実際に苗を見せながら希望した農場へ配布し、取り組みを推進した。牛6戸、豚3戸、鶏2戸の計11戸の農場が、畜舎や飼料タンクの日よけ、子牛育成舎の西日対策などに活用した。既にキウイ棚や蔦など植物を活用した対策を実施している農場もあった。

## 2 ペットボトルクーリング

ペットボトルクーリングは、当所で平成21年度に実施した豚での取り組み事例をパンフレット（図1）にまとめ、具体的な方法と効果を説明しながら、牛・豚への取り組みを提案した。豚では、11農場のうち、既に実施し効果を実感していた農場が5戸、試してみたいという農場が2戸と全体の約6割が実施に意欲的であった。一方、牛では、24戸のうち、既に実施していた農場は2戸、試してみたいという農場が3戸で、他の約8割の農場では牛床が濡れることへの不安等から取り組みが進まなかった。



図1 ペットボトルクーリングのパンフレット

## 3 畜舎屋根への石灰塗布

石灰塗布は、機材や労力などの理由により新たに取り組む農場はなかった。

以上の推進結果から、取り組みが進まなかった牛へのペットボトルクーリングと石灰塗布について、関係機関と連携し、解決策を検討した。

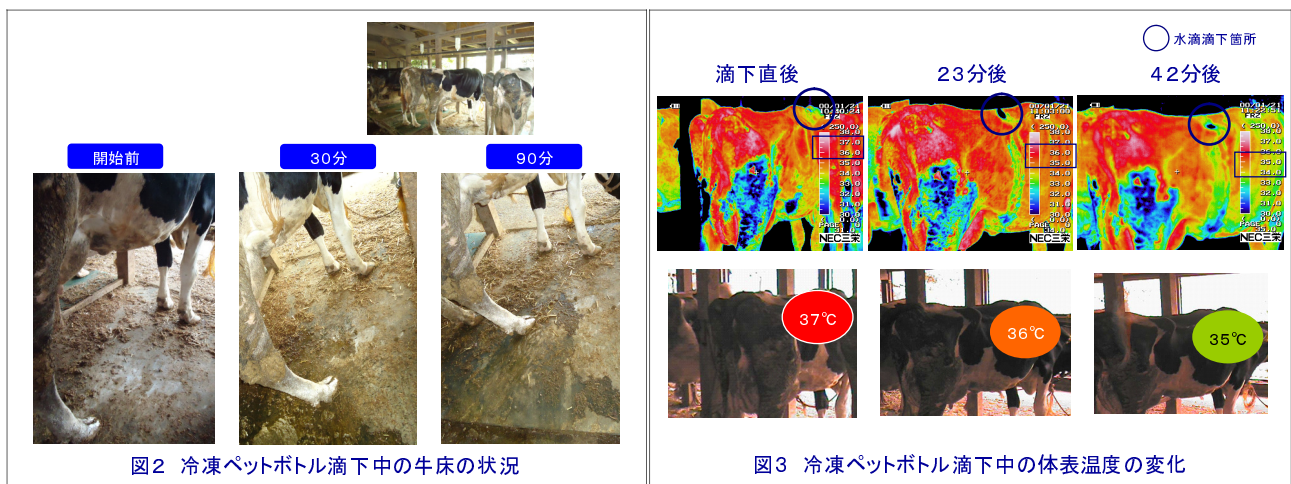
## 課題解決に向けた取り組み

### 1 ペットボトルクーリング

牛へのペットボトルクーリングの課題は、牛床が濡れることだった。特に酪農家では、牛床が濡れることによる乳房炎の誘発を心配していた。そこで、ペットボトル滴下のイメージと効果を知ってもらうため、普及と連携し、平成23年8月25日、一酪農家において、ペットボトル滴下中の牛床の濡れ具合の確認と牛の体表温度の変化を観察した。

#### (1) 冷凍ペットボトル滴下中の牛床の状況 (図2)

ペットボトルを滴下し、30分後、90分後の牛床の濡れ具合を観察したところ、90分後でもマットは湿る程度だった。また、平成22年の夏から実施していた畜主の話では、こまめな除ふんと送風により、乳房炎の誘発もなく、問題にはならない事がわかった。



#### (2) 冷凍ペットボトル滴下中の体表温度の変化 (図3)

ペットボトル滴下中の体表温度の変化をサーモグラフィを用いて観察した。滴下直後、37°Cだった体表温度は、42分後には35°Cまで低下した。また、平成23年の夏、初めて実施した酪農家からは「立たなかった牛が、立つようになった」という声も聞かれた。

以上から、牛へのペットボトルクーリングは、有効な暑熱対策のひとつであると考えられた。今後は、牛へのペットボトルクーリングは、こまめな除ふんや送風などの労力をふまえ、夏期の分娩牛など事故リスクが高い個体への取り組みが考えられた。



## 2 石灰塗布

石灰塗布は、屋根が老朽化し破損の恐れがあるため屋根に上がっての作業が難しい、石灰塗布のための動力噴霧器を持っていない、家族経営で作業人数の確保が難しいなどの理由により新たに取り組む農場はなかった。そこで、これらの課題を解決するため、一養豚場において、石灰塗布方法を検討し、塗布後の付着状況を確認した。また、豚舎屋根及び石灰塗布前後の豚舎内温度を測定し比較した。

### (1) 石灰塗布方法の検討

繁殖雌豚90頭規模の養豚一貫経営農場において、母豚舎南側の屋根60m<sup>2</sup>（屋根材：スレート）の石灰塗布方法を、巡回の構成メンバーである、5機関8名と検討した。

平成23年7月12日、石灰塗布に先立ち、屋根上の枝や落ち葉を掃き、屋根を清掃した。7月15日、石灰塗布を行い、①老朽化した屋根の破損防止対策、②動力噴霧器を使用しない塗布方法、③作業時間・作業人数の3項目について検討した。

#### ①老朽化した屋根の破損防止対策の検討結果（写真1）

今回実施した母豚舎のスレート屋根は、ところどころ破損しており、自由に作業できる状態ではなかった。そこで、梁に沿って板を渡し、その上で作業することで破損を防止した。また、長い柄を付けたローラーを使用し、屋根に上らず塗布することも可能だった。

#### ②動力噴霧器を使用しない塗布方法の検討結果（図4）

今回、ローラー、洗車ブラシ、刷毛、モップ、ハンディモップの5種類の道具を用い、作業性を比較した。それぞれに特徴があり、農場に適した道具を選択することで、効率的に作業できることを確認した。



写真1 老朽化した屋根の破損防止対策








	ローラー	洗車ブラシ	刷毛	モップ	ハンディモップ
特徴					
	長柄を付けても軽く作業性よい。ローラーの大きさは、スレートの波と同じものを使うと、効率よく塗布できる。	一度に多量の石灰乳が付着し、垂れずに、きれいに塗布できる。	むら無くきれいに仕上がる。長持ちさせたい時はお奨め。	多量の石灰乳が付着し、広い範囲が一度に塗布できる。	ハンディモップにジョイントを付けて長柄に装着。操作しやすい。
欠点	ローラーの材質により石灰乳がのびない事もあり。スポンジ状がおすすめ。	つぎ柄がないので、手の届く範囲のみ塗布。屋根上で自由に作業できるならお奨め。	一度に塗れる面積が小さい。	屋根上のネジにひっかかる。平らな屋根ならお奨め。	一度に塗れる面積が小さい。ジョイントを付ける手間がかかる。
おすすめ度	★★★	★★★	★★	★★	★

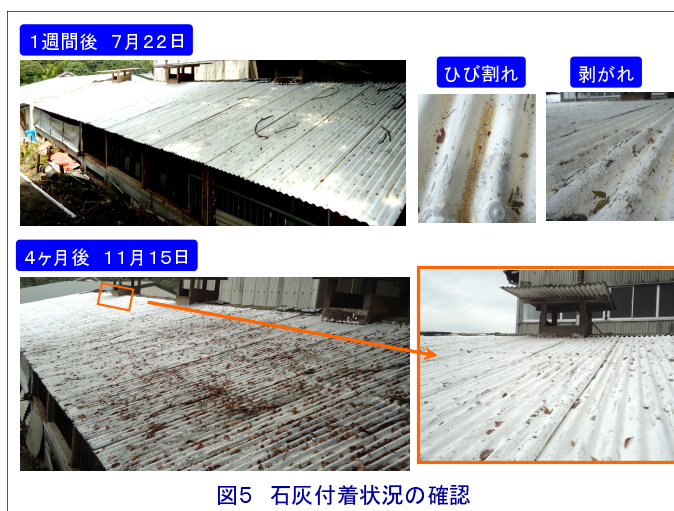
図4 動力噴霧器を使用しない塗布方法の検討(道具の比較)

### ③作業時間、作業人数の確認

塗布作業の目安となる時間を測定するため一部塗り残しておいた箇所について、機材、人数に制約がある場合を想定し、3mの長柄を装着したローラーで、屋根に上がらず、1人で、塗布したところ、要した時間は、9平方メートルあたり約40分だった。動力噴霧器で塗布した場合、準備や使用後は念入りの水洗等片付けにも労力がかかり、まとまった時間と人数が必要だが、ローラーは、準備や片付けに手間がかからず、空いた時間に、できる範囲で、気軽に作業できることがメリットと考えられた。

#### (2) 石灰付着状況の確認 (図5)

石灰の付着状況を塗布後4ヶ月まで確認した。1週間後の付着状況は、一部で厚塗りした箇所はひび割れ、ムラのあった箇所ははがれていたが、全体的に白くきれいに塗布できていた。石灰塗布後、雨の日が続いたが、畜主から「今までひどかった雨漏りが無くなった。」と予期せぬ効果も聞かれた。塗布から4ヶ月後は、剥がれた箇所もあるが、しっかり付着している箇所も多く残っていた。このことから、丁寧に塗布すれば、手作業でも耐久性に問題はないことがわかった。



### (3) 屋根及び豚舎内温度の比較

当該農場での石灰塗布の効果を検証するため、屋根及び豚舎内温度を比較した。

#### ①屋根温度の比較（図6）

9月16日11時頃、放射温度計を用いて、屋根の表面温度、屋根の輻射熱（屋根裏温度）を測定した。この日の横浜地方気象台発表の最高気温は31.7℃、最低気温は25.3℃であった。

#### ア屋根の表面温度

屋根の表面温度は、石灰塗布した母豚舎南側の屋根と、塗布していない南に面した母豚舎隣の肥育舎の屋根を比較した。測定の結果、石灰塗布していない肥育舎屋根は52.8℃もあったが、石灰塗布した母豚舎南側の屋根は26.4℃と低く、約26℃の差があった。

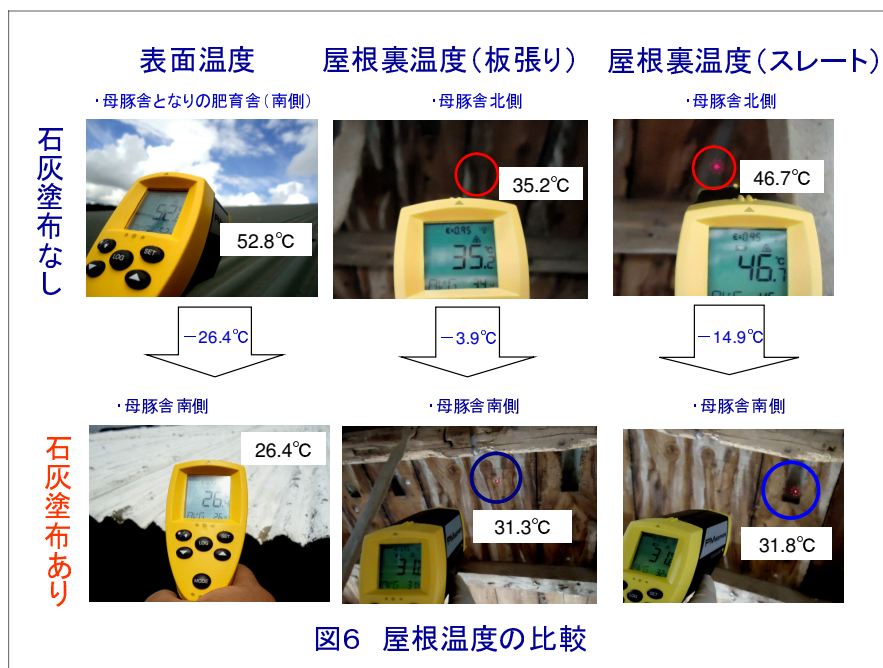


図6 屋根温度の比較

#### イ屋根の輻射熱（屋根裏温度）

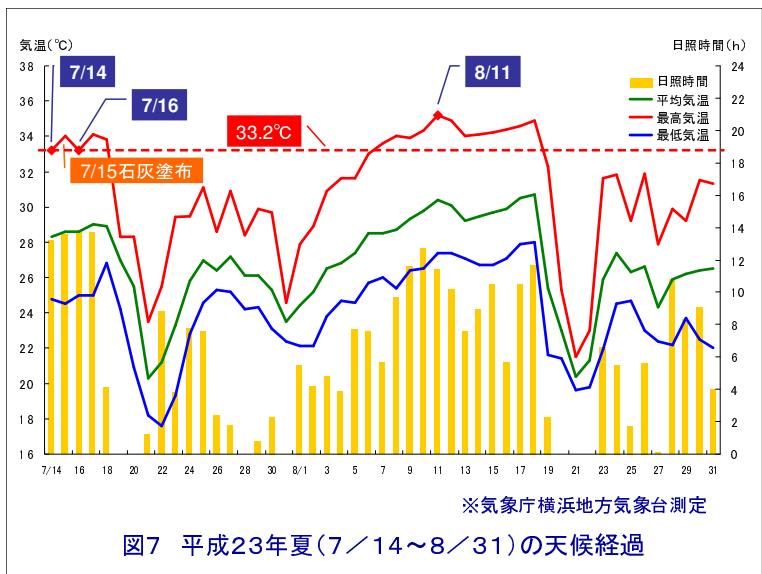
屋根裏温度は、石灰塗布した母豚舎南側の屋根裏と、石灰塗布していない母豚舎北側の屋根裏を比較した。測定の結果、石灰塗布していない北側の屋根裏（内側板張り）は、35.2℃だったのに比べ、石灰塗布した南側の屋根裏（内側板張り）は31.3℃と、北側よりもさらに約4℃低下した。

また、屋根裏の一部板が剥がれたスレート箇所を測定したところ、北側は46.7℃だったのに比べ、南側は31.8℃と、約15℃の差があった。このことから、屋根裏の板張りにも、高い断熱効果があることがわかった。一方で、断熱材のないスレート屋根では、石灰塗布の効果がより大きいと推察された。

#### ②石灰塗布前後の豚舎内温度の比較

石灰塗布により、実際に豚がいる空間の温度を検証するため、温湿度カードロガーを用い、塗布前日の7月14日から8月31日まで豚舎内外の温度を測定し、塗布前7月14日と塗布後の温度を比較した。

図7は、気象庁横浜地方気象台発表の平成23年7月14日から8月31日までの天候経過である。点線は、塗布前日の7月14日の最高気温33.2℃を示している。23年の夏は、7月下旬から8月上旬まで涼しい日が続き、その後、お盆過ぎまでは真夏日が続いた。そこで、気象条件が7月14日と最も近かった7月16日と、最高気温が35℃を超え、この夏唯一の猛暑日となった8月11日に着目して比較した。



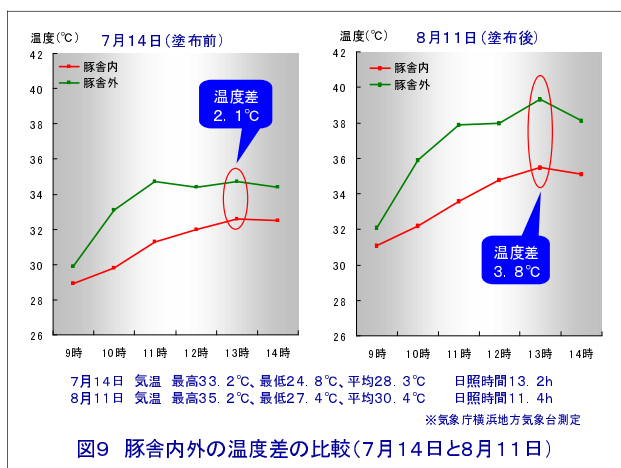
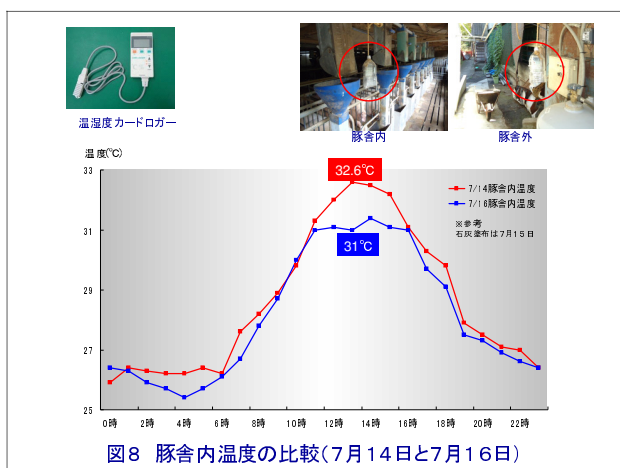
一の猛暑日となった8月11日に着目して比較した。

ア気象条件が最も近かった日の豚舎内温度の比較（平成23年7月14日と7月16日）（図8）

7月14日の気温は、最高33.2℃、最低24.8℃、平均28.3℃、日照時間は13.2時間。7月16日の気温は、最高33.2℃、最低25.0℃、平均28.6℃、日照時間は13.7時間で、気象条件に大きな差はなかったが、塗布後、13時の豚舎内温度は、1.6℃、低下した。

イ最も暑かった日の豚舎内外の温度差の比較（平成23年7月14日と8月11日）（図9）

8月11日の豚舎内温度は、この夏一番の暑さで塗布前を上回ったため、豚舎内外の温度差を比較した。豚舎内温度がピークとなる13時の外温度との差は、塗布前が2.1℃に対し、塗布後は3.8℃だった。石灰により、外温度上昇に伴う豚舎内温度の上昇が抑えられたと推察した。



当該農場では、この夏、石灰塗布以外にも、グリーンカーテン、ダクトによるトンネル換気、繁殖雌豚へのペットボトルクーリングなど複数の対策を実施し、事故なく推移した。

今後、石灰塗布は、機材や労力に制約があっても取り組みやすい小規模農場や子牛の育成舎、また、より高い効果が期待できる断熱材のない屋根への取り組みを進めていきたい。

## まとめ

今回、東日本大震災を経験し、夏期の電力不足による計画停電が想定される中、家畜の暑熱被害を最小限に抑えようと、地域の畜産を支援する5つの関係機関がまとまり、暑熱対策を推進した。巡回する中で、農場での取り組みが進まない理由があることがわかり、これらの課題を検討し、今後の取り組みへのきっかけとなる解決策を見つけることができた。暑熱対策は、農場毎に畜舎の立地条件や畜舎構造、飼養管理等も様々であり、ある農場で得られた効果が別の農場でも同様に期待できるとは限らず、農場毎に効果を検証することが重要であると感じた。また、石灰塗布ひとつをとっても、効果があることは広く知られているが、農場によっては実施不可能であったり、最初からできないとあきらめている農場もあり、各農場に即した実施方法の検討が必要である。今後は、各農場での効果の検証、導入基準の設定、労力の軽減などを検討し、各農場で最大限の効果が得られる暑熱対策を推進していきたいと考える。