



神奈川県

環境農政局農政部畜産課

平成 28 年度

# 家畜保健衛生業績発表会集録

平成 29 年 3 月

## 平成 28 年度 神奈川県家畜保健衛生業績発表会

開催月日 平成 29 年 1 月 6 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

神奈川県環境農政局農政部畜産課長

石田 聡

農林水産省動物検疫所精密検査部 部長

田中 寿一

神奈川県農業共済組合 家畜診療所長

小林 延竹

神奈川県畜産技術センター所長

竹本 佳正

## 平成 28 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 29 年 1 月 6 日（金曜日） 10 時 00 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 4 7 6 - 2

### 5 発表内容

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

### 6 発表形式

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

### 7 審査及び助言者

審査員長：畜産課長  
審査員：畜産技術センター所長  
農林水産省動物検疫所 精密検査部長  
神奈川県農業共済組合職員（同組合理事長の推薦する者）

### 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 58 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 28 年 11 月 25 日（金曜日）
イ 県発表会抄録	平成 28 年 12 月 2 日（金曜日）
ウ 関東甲信越ブロック業績発表会抄録	平成 29 年 1 月 13 日（金曜日）
エ 国報告用(全国発表抄録集用)抄録	平成 29 年 1 月 20 日（金曜日）
オ 発表全文原稿	平成 29 年 2 月 17 日（金曜日）

	演 題 名	所 属	演 者 名	ページ
(第一部)				
①	管内酪農場におけるヨーネ病清浄化への取り組み	・・・ 県央家保	大屋 祥子	・・・ 1
2	管内養豚場から分離された大腸菌の薬剤耐性状況と衛生指導	・・・ 湘南家保	堀口 昌秀	・・・ 6
3	規模の小さな養鶏場の高病原性鳥インフルエンザ発生時における防疫対応の課題	・・・ 湘南家保	廣田 一郎	・・・ 10
4	獣医療法に基づく届出についての一相談事例	・・・ 県央家保	石原 深雪	・・・ 15
5	横浜市の畜舎巡回における家畜保健衛生所の役割	・・・ 県央家保	渡邊 久美子	・・・ 19
6	家畜保健衛生所からの情報発信の充実	・・・ 湘南家保	後藤 佐知子	・・・ 27
(第二部)				
7	牛コロナウイルス病の発生状況調査	・・・ 県央家保	高山 環	・・・ 34
⑧	牛白血病浸潤状況とプロウイルス量測定の一考察	・・・ 湘南家保	池田 暁史	・・・ 41
9	豚胸膜肺炎による肥育豚の死亡例	・・・ 県央家保	山本 禎	・・・ 47
⑩	大腸菌症の豚から分離された多剤耐性大腸菌血清型0139	・・・ 県央家保	池田 知美	・・・ 52
11	管内一養鶏場における鶏コクシジウム病の発生例	・・・ 県央家保	松本 哲	・・・ 60

(◎は、第58回全国家畜保健衛生業績発表会選出演題)

(○は、第58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)

## 管内酪農場におけるヨーネ病清浄化への取り組み

県央家畜保健衛生所

大屋 祥子	阿部 美樹
浅川 祐二	仲澤 浩江
荒木 尚登	井澤 清
吉田 昌司	

### はじめに

ヨーネ病は、ヨーネ菌の経口感染等によって起こる伝染病で、家畜伝染病予防法（法）で家畜伝染病に指定されている。反芻獣に慢性の水様性下痢や削瘦等の症状が認められるほか、明確な症状のない不顕性感染も特徴である。全国での発生頭数は、平成 26 年は 783 頭、平成 27 年は 691 頭と毎年発生が続いており<sup>1) 2)</sup>、全国的に清浄化対策が求められている。また、平成 25 年 4 月より法施行規則別表第一にリアルタイム PCR (qPCR) による遺伝子検査が記載され、より迅速な診断が可能となった。県内では平成 25 年度に管内酪農場において、遺伝子検査が導入されてから初めてヨーネ病患者が摘発され、その後継続発生があったため、「牛のヨーネ病防疫対策要領」に基づき、3 年間にわたる清浄化対策を実施し、平成 28 年度に清浄化に至った。本事例ではまん延防止のための同居牛検査（同居牛検査）に加えて環境中のヨーネ菌遺伝子検出検査（環境検査）を行い、当該農場のヨーネ病を清浄化することができたので、その概要を報告する。

### 概要

管内酪農場において、平成 25 年 9 月に実施した法第 5 条第 1 項に基づくヨーネ病の定期検査で患者 1 頭が摘発された。患者の殺処分及び農場の洗浄・消毒を実施したが、翌月の同居牛検査で新たに患者 2 頭を摘発し、遺伝子検査定性判定陽性牛（定性判定陽性牛）4 頭が確認された。患者及び定性判定陽性牛（患者等）の殺処分及び自主淘汰後、再度農場の洗浄・消毒を行い、同居牛検査を実施したところ、平成 26 年 2 月には全頭陰性であった。しかし、その後の同居牛検査で平成 26 年 6 月に 1 頭、平成 26 年 10 月に 2 頭の定性判定陽性牛が確認された。患者等は摘発後すぐに殺処分及び自主淘

汰され、農場の消毒も随時実施しているにもかかわらず、その後も定性判定陽性牛が散発的に確認されたことや、最初に摘発された患畜が摘発直前に運動場と牛舎を移動していたことから、農場内の環境中の広範囲にヨーネ菌が残存している可能性があった。そこで、環境中のヨーネ菌残存状況を把握するため、環境検査を実施することとした。

当該農場は、発生時には乳用牛 38 頭（搾乳牛 32 頭）を、対尻式のつなぎ形式で飼養していた。

当該農場では、一部県外導入牛もいたが、そのほ

とんどは自家産牛で、多くの育成牛は県内外に預託していた。農場内には、搾乳舎、乾乳・育成舎、堆肥舎の他、水路を挟み、広い運動場がある（図 1）。なお、運動場は患畜摘発後、消石灰の散布を実施し、その後 1 年間は使用を自粛していた。平成 26 年 10 月に使用を再開したところ、使用した牛が定性判定陽性牛となり淘汰され、以後使用を休止している。

環境検査は平成 27～28 年で計 4 回実施し、その都度環境検査によってヨーネ菌遺伝子残存が確認された場所を中心に、消毒等の徹底を指導した。環境検査実施以降、平成 27 年 10 月、平成 28 年 10 月に実施した同居牛検査は全頭陰性となり、平成 28 年 10 月に当該農場のヨーネ病清浄化に至った。

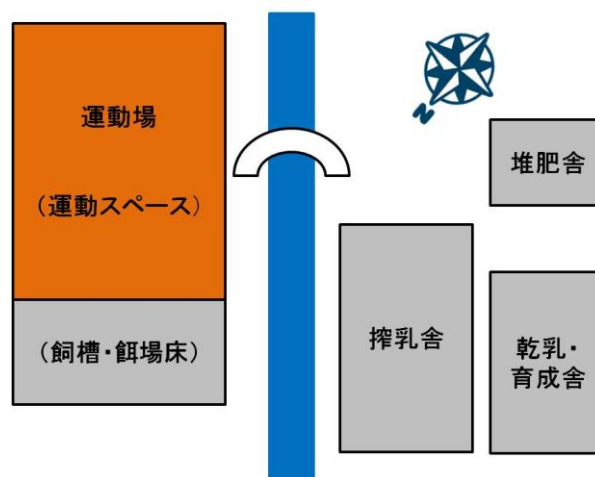


図 1 農場配置図

## 環境検査の概要

環境検査の採材には、10×10cm のガーゼ、割り箸、蒸留水、50ml 遠沈管等を用いた。採材に用いる器具等は、オートクレーブ滅菌後、遺伝子を壊すために UV 照射を行った。

検体はスワブ（滅菌蒸留水で湿らせたガーゼで拭ったもの）及び運動場の 1 検体のみ土壌とした。スワブは、割り箸を用いて採材場所全体をくまなく拭うように採材し（写真 1）、採材場所の面積が広い場合は複数枚のガーゼで採材し、プール検体とした。

環境検査は、平成 27 年 3、7、9 月、平成 28 年 9 月



写真 1 採材方法

の計 4 回行い、採材場所は、平成 27 年に実施した 1～3 回目は運動場 2 箇所、搾乳舎 9 箇所、乾乳・育成舎 2 箇所とし、平成 28 年に実施した 4 回目は 3 回目までの採材場所に堆肥舎 1 箇所を加えた。

ヨーネ菌遺伝子検出方法は、ヨーネ病検査マニュアル<sup>3)</sup>と同様の方法で実施し、ヨーネスピン(ファスマック)を用いたスピнкаラム法により DNA を抽出後、qPCR により検査を実施した。

## 環境検査結果

平成 27～28 年に実施した計 4 回の環境検査の結果は以下の 1～4 のとおりであった。

### 1 1 回目 (平成 27 年 3 月)

運動場の餌場床及び飼槽の 2 箇所、搾乳舎の飼槽 6 箇所及び通路 3 箇所、乾乳・育成舎の乾乳牛床及び育成牛床の 2 箇所の計 13 箇所で環境検査を実施したところ、運動場の 2 箇所(餌場床、飼槽)からヨーネ菌遺伝子が検出された(表 1)。

### 2 2 回目 (平成 27 年 7 月)

運動場における採材場所を 1 回目と変更し、運動スペースの土壌及び餌場床・飼槽のプール検体の 2 箇所とし、搾乳舎、乾乳・育成舎は前回と同様の場所から採材を実施したところ、運動場の 2 箇所(餌場床・飼槽、運動スペース)と、搾乳舎の 2 箇所(飼槽)、計 4 箇所からヨーネ菌遺伝子が検出された(表 1)。

### 3 3 回目 (平成 27 年 9 月)

前回と同様の場所から採材を実施したところ、運動場の 1 箇所(餌場床・飼槽)と搾乳舎の 1 箇所(飼槽)、計 2 箇所からヨーネ菌遺伝子が検出された(表 1)。

### 4 4 回目 (平成 28 年 9 月)

前回採材を実施した場所に堆肥舎 1 箇所を加えて 14 箇所の採材を実施したところ、運動場の 1 箇所(餌場床・飼槽)からヨーネ菌遺伝子が検出された(表 1)。

平成 27～28 年に実施した計 4 回の環境検査において、乾乳・育成舎及び堆肥舎からはヨーネ菌遺伝子は検出されなかった。また、環境検査の結果により、運動場のような環境中では長期間にわたってヨーネ菌遺伝子が残存することが確認され、今後の課題となった。

表1 検出検査結果

	1回目 H27年3月		2回目 H27年7月		3回目 H27年9月		4回目 H28年9月	
	検出 箇所数	遺伝子量	検出 箇所数	遺伝子量	検出 箇所数	遺伝子量	検出 箇所数	遺伝子量
運動場	2/2	0.0017 0.0001	2/2	0.0004 0.0028	1/2	0.0003	1/2	0.0003
搾乳舎	0/9	ND	2/9	0.0004 <0.0001	1/9	<0.0001	0/9	ND
乾乳・ 育成舎	0/2	ND	0/2	ND	0/2	ND	0/2	ND
堆肥舎	—	—	—	—	—	—	0/1	ND

- ※ 検出箇所数とは「ヨーネ菌遺伝子検出箇所/採材箇所数」を示す
- ※ 遺伝子量の単位はpg/2.5μl ND: 検出されなかった
- ※ ピンク色部分: ヨーネ菌遺伝子検出場所

### 環境検査による効果

環境検査の実施により得られた効果について、2点あげる。1点目に、農家に対する指導の説得力が向上した。目に見えない環境中のヨーネ菌遺伝子の存在を把握できるようになり、農家にとって現状がわかりやすくなった。2点目に、患畜等の継続発生防止のための対策に農家自身が主体的に取り組んだ。実際に当該農場では、環境検査により判明したヨーネ菌遺伝子残存場所に重点的に対策を実施した。具体的には、運動場の使用を休止すること及び農場内の消毒を徹底することの2つがあげられる。

その後、環境検査実施以降に行った同居牛検査において、定性判定陽性牛は確認されなくなり、検査結果は全頭陰性となった。このことから、環境検査は農場内環境中のヨーネ菌遺伝子残存状況の指標となり、当該農場のヨーネ病清浄化の一助となったと考える。

### まとめ

本事例では、同居牛検査において、定性判定陽性が確認された牛は農家の強い意向もあり、検査



直後に自主淘汰された。さらに、環境検査により農場内のヨーネ菌遺伝子残存場所を確認し、その結果に基づき、運動場の使用休止、徹底した消毒等の対応を行ったことで、患畜等の継続発生防止に効果的な取り組みとなり、当該農場のヨーネ病を清浄化することができた。

今後の課題として、運動場のヨーネ菌遺伝子残存があげられる。環境検査の結果から、運動場のような効果的な洗浄や消毒が難しい環境中では長期間にわたってヨーネ菌遺伝子が残存することが確認されたため、今後も当面運動場の使用は休止するとともに、農場内の消毒も継続する必要があると考えている。将来的に運動場を使用することを目標とし、今後も消毒の継続等の指導を続けていきたい。

## 引用文献

- 1) 農林水産省：家畜伝染病発生累年比較（1934－2014）  
[http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi\\_densen/pdf/h26\\_kachiku\\_ruinen.pdf](http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi_densen/pdf/h26_kachiku_ruinen.pdf)
- 2) 農林水産省：家畜伝染病の発生月報（平成 27 年 12 月）  
[http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi\\_densen/attach/pdf/kansi\\_densen-1.pdf](http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi_densen/attach/pdf/kansi_densen-1.pdf)
- 3) 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  
（ヨーネ病）：ヨーネ病検査マニュアル（2011.10 版、2014.10 版、2016.4 版）

## 管内養豚場から分離された大腸菌の薬剤耐性状況と衛生指導

湘南家畜保健衛生所

堀口 昌秀      閨間 佐和子  
田中 嘉州      福岡 静男

### はじめに

養豚場における大腸菌症の被害は依然大きく、また、当所の検診においても大腸菌の関与が疑われる事例が多い。今回、管内1地域の5農場から分離された大腸菌の薬剤耐性状況を調査し、衛生指導を行ったので概要を報告する。

### 検査方法・材料

検査対象は管内一地域の一貫経営5農場で、当該農場はそれぞれ、繁殖豚飼養頭数28～157頭である。それぞれの農場から糞便を5検体ずつ採材し、DHL寒天培地、羊血液寒天培地、XM-G寒天培地、普通寒天培地を用いて分離培養、ミューラーヒントン寒天培地を用いて薬剤感受性試験を実施した。菌種同定にはApi20Eを用い、薬剤感受性試験はディスク法により実施し、アンピシリン(ABC)、アモキシシリン(AMPC)、ストレプトマイシン(SM)、カナマイシン(KM)、ゲンタマイシン(GM)、ネオマイシン(FRM)、セフトロフル(CTF)、オキシテトラサイクリン(OTC)、ドキシサイクリン(DOXY)、コリスチン(CL)、ST合剤(ST)、ノルフロキサシン(NFLX)、ナリジクス酸(NA)、エンロフロキサシン(ERFX)の14薬剤のディスクを用いた。

糞便希釈液をDHL寒天培地で培養後、赤色変化を示したコロニーを25個ピックアップし、羊血液寒天培地とXM-G寒天培地に接種した。培養後、XM-G寒天培地上で青色コロニーを形成したもののなかから、羊血液寒天培地上で溶血性があれば該当コ

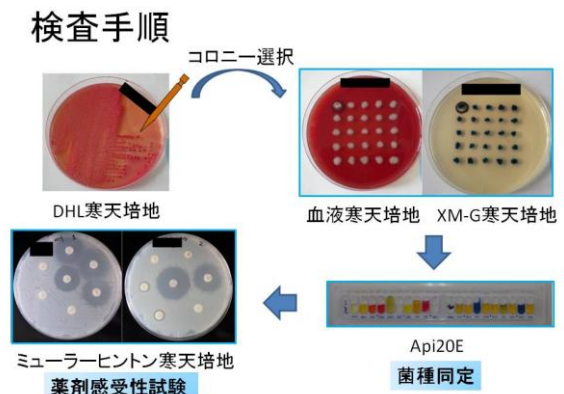


図1 検査手順

ロニーを、無い場合は任意のコロニーを選択し、Api20Eを用いて大腸菌であることを確認した。普通寒天培地で培養後、ミューラーヒントン寒天培地を用いてディスク法により薬剤感受性試験を実施した(図1)。

### 検査結果

A農場では飼料添加剤としてSM、治療薬としてOTCを用いている。耐性率はOTCで高く認められ、一株あたりの平均耐性薬剤数は1.6剤であった。B農場では飼料添加剤としてKM、CL、STを用いている。耐性率はSMやKM、OTCやST合剤で高く認められ、一株あたりの平均耐性薬剤数は6剤であった。C農場では、飼料添加剤としてSM、CTC、STを用いている。治療薬としてABPC、AMPC、ERFXを用いている。耐性率はβラクタム系やSM、OTC、STで高いほか、キノロン系の薬剤にも耐性が生じていた。一株あたりの平均耐性薬剤数は7.4剤であった。D農場では、飼料添加剤としてSM、OTC、STを、治療薬としてABPCとERFXを用いている。耐性はSM、OTCなどで高く認められ、一株あたりの平均耐性薬剤数は4.6剤であった。E農場では、飼料添加剤としてOTCを用いている。一株あたりの平均耐性薬剤数は3.3剤であった(表1)。

また、検査結果を農場毎で比較してみると、1株当たりの平均耐性薬剤数は1.6~7.4剤であり、大きく差異がみられた。

表1 検査結果

A農場						B農場						C農場					
菌株						菌株						菌株					
薬剤名	1	2	3	4	5	薬剤名	1	2	3	4	5	薬剤名	1	2	3	4	5
ABPC	S	S	S	S	R	ABPC	S	R	R	S	S	ABPC	R	R	R	R	R
AMPC	S	S	S	I	R	AMPC	S	R	R	I	S	AMPC	R	R	R	R	R
SM	S	S	I	S	R	SM	R	R	R	I	R	SM	R	R	R	R	R
KM	S	S	S	S	S	KM	R	R	R	S	R	KM	S	S	R	S	R
GM	S	S	S	S	S	GM	S	S	S	S	S	GM	S	S	S	S	S
FRM	S	S	S	S	S	FRM	R	R	R	S	R	FRM	S	S	R	S	R
CTF	S	S	S	S	S	CTF	S	S	S	S	S	CTF	S	S	S	S	S
OTC	S	R	R	I	R	OTC	R	R	R	R	R	OTC	R	R	R	R	R
DOXY	S	R	R	I	I	DOXY	R	R	I	R	R	DOXY	S	R	S	I	R
CL	S	S	S	S	S	CL	S	S	S	S	S	CL	S	R	S	S	S
ST	S	S	S	S	S	ST	S	R	S	S	R	ST	R	R	R	R	R
NFLX	S	S	S	S	S	NFLX	S	S	S	S	S	NFLX	S	S	S	R	S
NA	S	S	S	S	S	NA	S	S	R	S	S	NA	R	R	S	R	S
ERFX	+++	+++	+++	+++	+++	ERFX	+++	+++	+	+++	+++	ERFX	++	++	+++	-	+++

※耐性機序が類似の薬剤(CTC)

D農場						E農場							
菌株						菌株							
薬剤名	1	2	3	4	5	薬剤名	1	2	3	4	5	6	7
ABPC	S	I	S	R	S	ABPC	S	S	S	R	S	R	S
AMPC	I	I	I	R	S	AMPC	S	S	S	R	R	R	R
SM	S	R	R	R	I	SM	I	S	S	R	S	R	R
KM	S	S	S	R	S	KM	S	R	S	S	S	S	S
GM	S	S	S	S	S	GM	S	S	S	S	S	S	S
FRM	S	S	S	R	S	FRM	S	S	S	S	S	S	S
CTF	S	S	S	S	S	CTF	S	S	S	S	S	S	S
OTC	R	R	R	R	R	OTC	R	S	S	R	R	R	R
DOXY	R	R	R	R	I	DOXY	R	S	S	R	R	R	R
CL	S	S	S	S	R	CL	S	S	S	S	S	S	S
ST	S	S	S	R	R	ST	S	S	S	R	R	R	I
NFLX	S	S	S	R	S	NFLX	S	S	S	S	S	S	S
NA	S	S	R	R	S	NA	S	S	S	S	S	S	S
ERFX	+++	+++	+++	-	+++	ERFX	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

S: 感性  
 I: 中間  
 R: 耐性  
 +++ ~ - : ERFXのみ

: 飼料添加剤  
  : 治療薬

我が国の家畜衛生分野における薬剤耐性モニタリング体制(JVARM)での、平成27年度農場における家畜由来細菌(大腸菌)の薬剤耐性モニタリング結果<sup>2)</sup>と比較した。JVARMの調査ではST合剤の調査を行っていないため、トリメトプリム(TMP)に対する耐性率を参考にした。今回の結果は、一部農場を除き、JVARMの調査と同様な薬剤

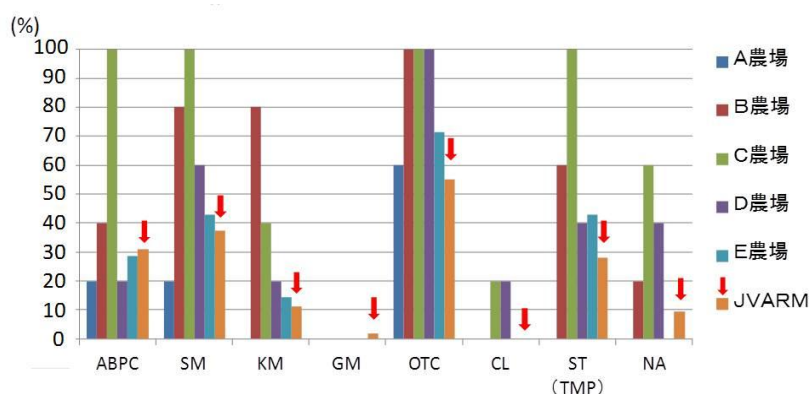


図2 J V A R M調査との比較

種で耐性となり、全体としては耐性率が高い傾向となった(図2)。多剤耐性化が示唆されたことから、今後は大腸菌症だけでなく、他疾病に対する薬剤使用量削減のために、疾病対策を進めること、そして飼養環境の改善に取り組むことが必要であると考えられた。

## まとめ

今回の検査結果について、検査を実施した農家に個別回答を行い、さらに検査実施農家、関係者を対象に勉強会を実施した。当所からは、検査結果の解説、耐性の発生機序、慎重使用に関する説明等を行い、生産者間においては、各農場での大腸菌症についての情報交換が行われた。

慎重使用とは、抗菌剤を使用すべきかどうか十分検討したうえで、抗菌剤の適正使用により最大限の効果をあげ、薬剤耐性菌の選択を最小限に抑えるようにすることであり、薬剤耐性菌の選択・

伝播の抑制や抗菌剤の有効性維持などが目標とされている。また、その過程では、獣医師・生産者等が果たす役割が重要となっている<sup>3)</sup>。慎重使用への取組みの流れとしては、まず適切な飼養衛生管理、具体的には、適切な飼養密度や換気、洗浄消毒の励行などを行うことで疾病の減少・軽減につなげ、同時に、薬剤感受性試験を実施し、結果を活用することで抗菌剤の適正使用につなげる。これらの取組みを通じて、薬剤の使用量を削減することができ、また、その結果、薬剤耐性菌の選択を抑制できると考え

## 慎重使用への取組み

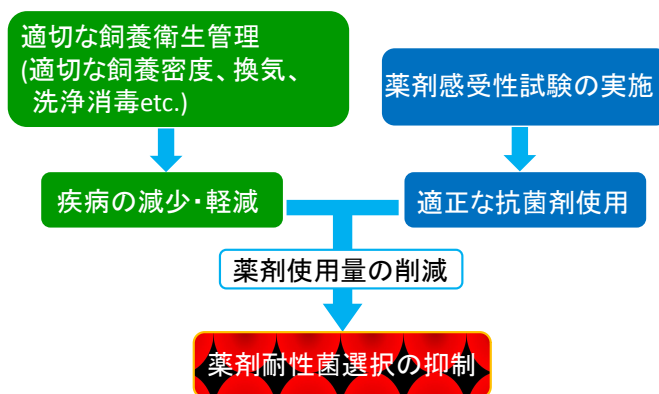


図3

られる(図3)。

勉強会実施後に、生産者に対して抗菌剤使用等に関するアンケートを実施したところ、多くの生産者から、今後もこのような検査を通じた慎重使用の取組みを続けていきたいという前向きな回答が得られ、理解が進んだと考えられる。また、今回の薬剤感受性試験の結果を受けて、使用薬剤の見直しをおこなった生産者もあり、一定の成果を得ることができた。一方、課題としては、農場の疾病を抑える上で、現状以上に抗菌剤の使用を減らすのは難しいという意見もあり、適切な飼養衛生管理による疾病の低減が重要であると考えられる。

### 今後へ向けて

薬剤耐性に関する情勢として、我が国でも薬剤耐性対策アクションプランが策定され、畜産分野においても成果指標が設定されている<sup>1)</sup>。また、消費者の信頼確保という観点では、家畜由来の耐性菌が食品を介して人に伝播する可能性が指摘されている。薬剤耐性問題は畜産に限らず、医療分野においても重要な問題であることをよく認識し、耐性菌の発生リスクを最小限に抑えながら、国産畜産物に対する消費者の信頼確保により一層努める必要がある。

今後当所としては適切な飼養衛生管理指導を通して、感染症を予防していくことが必要である。そのことを踏まえ、健康豚での調査を引き続き実施、また、病性鑑定豚由来の糞便を用いた調査を実施することで、生産者の意識啓発および耐性状況のモニタリングを行う。薬剤耐性をめぐる情勢はこれからも変化していくと思われ、関係者間で抗菌剤の使用に係る情報共有をおこないつつ、今後、生産者の方々が安定して畜産物の生産を続けていくことができるよう、家保としても取組んでいきたい。

### 引用文献

- 1)厚生労働省ホームページ：薬剤耐性(AMR)対策について
- 2)動物医薬品検査所ホームページ：平成27年度の調査結果の概要について(2016)
- 3)農林水産省消費・安全局：動物用抗菌剤の「責任ある慎重使用」を進めるために(2013)

## 規模の小さな養鶏場の高病原性鳥インフルエンザ発生時における防疫対応の課題

湘南家畜保健衛生所

廣田 一郎      柴田 淑子  
宮下 泰人      太田 和彦  
福岡 静男

### はじめに

家保は、これまで高病原性鳥インフルエンザ発生時の初動防疫計画作成のため、飼養規模に応じた防疫資材の調達や防疫作業人員を、管内の規模の大きな養鶏場を中心に進めてきたが、実際には、当所管内は規模の小さな養鶏場が多い。

今年度、管内に多い1万羽未満の規模の小さな養鶏場を対象として、実際の防疫作業手順についてシミュレーションしたところ、これまで行ってきた規模の大きな農場とは異なる防疫作業上の問題点が明確となった。そこで、これらの規模の小さな農場における防疫作業場の問題点について検討したので報告する。

### 管内の飼養状況

#### 1 規模別戸数と羽数

管内の家きん飼養戸数は、85戸で、このうち100羽未満の小規模が68戸、80%と大半を占めている。

100羽以上の家きん飼養農場は、17戸、20.0%で、10万羽以上の大規模農場は、ない。

総飼養羽数は、66,094羽で、小規模で飼養されている羽数は、854羽、1.3%と僅かであり、中規模で飼養されている羽数は、65,240羽と98.7%を占めている。

(図1)

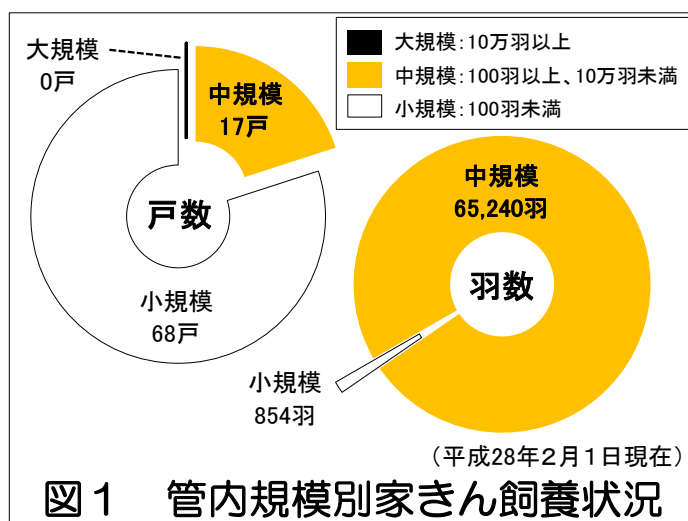


図1 管内規模別家きん飼養状況

## 2 養鶏場（100羽以上）の内訳

管内で、100羽以上の家きんを飼養している養鶏場17戸のうち、ケージ飼いは、8戸で47%、平飼いは、9戸で53%となっており、規模の小さな農場ほど平飼いの割合が高い状況である。

また、1万羽未満が15戸で88.2%と、大きな割合を占めている。（図2）

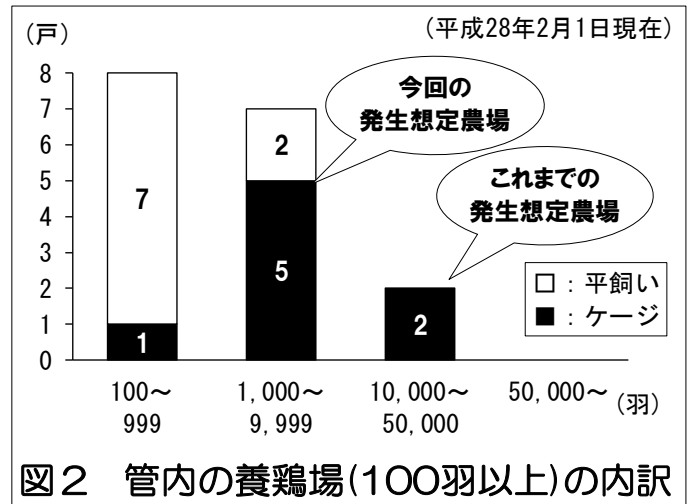


図2 管内の養鶏場(100羽以上)の内訳

### 発生想定農場の概要と課題

今回、「管内において発生した場合に防疫作業が最も困難と思われる養鶏農場」を発生想定農場に設定し、農場で防疫作業を困難とする課題（以下、課題）等の整理と、課題の解決に向けた防疫対応の具体的な手順についてシミュレーションした。

これまでは、1万羽以上の規模の大きな農場を選定してきたが、今回は管内に多い1万羽未満の規模の小さな養鶏場の中から、市街地に位置し住宅と隣接するA農場と、山間地に位置するB農場、これら立地条件の異なる2農場を選定して、検討をおこなった。

#### 1 A農場の概要と課題

A農場は、ケージ飼い、初生導入の採卵養鶏であり、飼養羽数は、4,800羽、うち雛が800羽である。鶏舎数は、5棟で、そのうちの1棟がウインドレス構造となっている。

飼養場所は、市街地の3ヶ所に分かれ、各鶏舎の配置は、図3のとおり発育ステージ毎に鶏を移動させながら飼養している。

保温の必要な幼雛期は、自宅敷地内のバッテリーブリーダーで管理し、中雛期は、340m離れた開放構造の育雛舎に移動し、ケージで飼養している。その後、自宅と道路を挟んだ向かい側の成鶏舎に移動させ、ここで採卵している。

図4は、幼雛及び成鶏を飼養している自宅付近の略図である。



図3 A農場の鶏舎配置図

道路を境に、西側の自宅敷地内で幼雛を飼養している。道路を隔てた東側では、開放鶏舎とウインドレス鶏舎で成鶏が飼養され、敷地内には糞処理施設や倉庫などがある。鶏舎周囲の敷地は狭く、かつ、道路を挟んでいることから、不連続な防疫作業エリアとなっている。また、農場前の道路の幅は、2.4mと狭く、車のすれ違いが出来ない。

成鶏舎から340m離れた育雛舎では、鶏舎の3方が敷地境界に近接しており、鶏舎の入口側に、若干のスペースがある。鶏舎のすぐ近くまで人家や集合住宅が迫っている。(図5)

A農場周囲の状況は、図6に示すとおり、学校や保育園、店舗といった人の集まる施設があり、小学校までは直線距離で80m程度である。

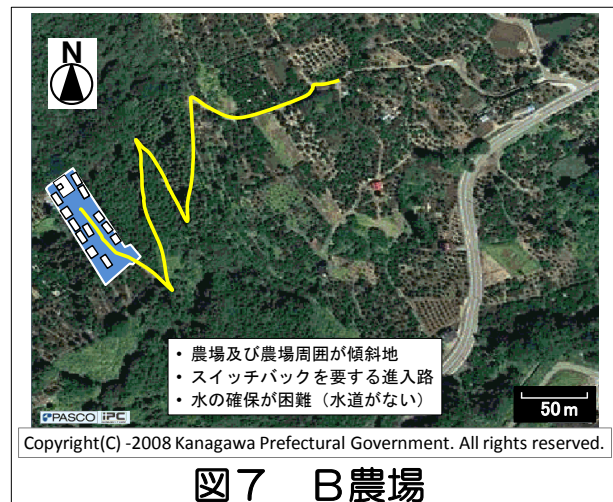
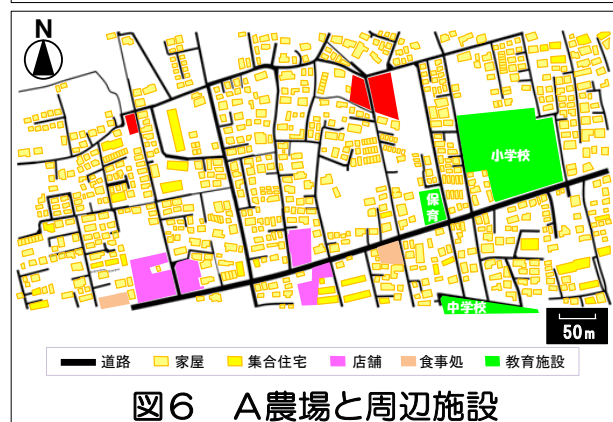
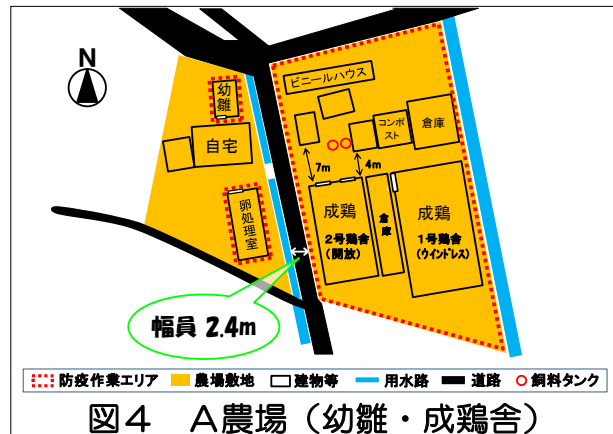
また、鶏舎は家屋、集合住宅等の人家に囲まれ、防疫作業を行う上で、周辺住民に対する配慮も必要と思われた。

## 2 B農場の概要と課題

B農場は、平飼い、初生導入の採卵養鶏であり、飼養羽数は、1,100羽、うち雛が、200羽である。小さな鶏舎13棟からなり、山間の急傾斜地に位置している。(図7)

山の中腹に位置するB農場への進入路は、つづら折りで、狭く、険しい未舗装路となっており、小型貨物車では、方向転換が難しく、スイッチバックで進んでいくことになる。

敷地内も斜度がきつく、フォークリフト等の機材が使えない。また、農場内に水道はない。





## 農場で防疫作業を困難とする課題等の整理と対応

### 1 課題の整理

A農場の問題点とB農場の問題点を併せ、課題を表1に整理した。

#### (1) 物理的な問題点と課題

物理的な問題点として、畜舎が点在し、農場敷地が狭く、道が狭い・険しい等が挙げられる。B農場では、急傾斜地、水道がない、といった問題点があり、これによる課題として、防疫作業エリアの確保、大型車両や機材の活用が出来ない、資材の確保があった。

問題点		課題
物理的 (A農場 B農場)	畜舎が点在 農場敷地が狭い 道が狭い・険しい 急傾斜地 水道がない	<ul style="list-style-type: none"> <li>防疫作業エリア確保</li> <li>大型車両・機材の活用が出来ない</li> <li>資材の確保</li> </ul>
対人的 (A農場)	市街地(人家密集) 小学校や店舗	<ul style="list-style-type: none"> <li>衆目(風評懸念)</li> <li>住民の理解</li> <li>住環境への配慮</li> </ul>

#### (2) 対人的な問題点と課題

A農場は市街地にあり、人家が密集し、学校や店舗があることから、衆目され易く、風評被害の発生が懸念される。そのため、住民の理解や住環境への配慮が必要といった課題があった。

### 2 対応策

整理した課題について、対応策を検討した。

#### (1) 防疫作業エリアの確保

農場敷地が狭い場合には、人や車の往来を制限して、道路を含めた範囲を防疫作業エリアとして設定する必要がある、こうすることで、作業導線や作業エリアが確保されるとともに、農場前の道路にトラックを横付けして処分鶏や汚染物品の積込み作業を行うなど、農場敷地を有効に利用することが出来るようになると考えられた。

また、飼料倉庫や空鶏舎の内部を整理することで、作業スペースとして確保することも必要と考えられた。

#### (2) 大型車両や機材の代替

両農場とも敷地や進入路が狭く、大型車両の乗入れが出来ないことや、B農場のように敷地が傾斜していることでフォークリフト等の機材が使用できないことに対しては、効率は落ちるものの、処分鶏や汚染物品を積替えるための一



時保管場所を設置し、農場では軽トラック等、小型の機材を投入し、併せて人力での積み込み作業を行う等の対応が必要と思われた。(図7)

### (3) 資材の確保

B農場の様に水道がないことに対しては、消毒作業等で使用する水の量を把握し、給水手段を確保する必要がある。

### (4) 住民の理解・住環境への配慮

市街地に立地する農場では、衆目され易いことから風評被害の懸念がある。

住民に誤解を招かないよう、正確な情報を分かり易く丁寧に説明し、防疫作業への理解を求めていくとともに、住環境へ配慮した防疫作業を進める必要がある。

具体的には、交通整理員の増員により、通学児童の安全の確保、夜間作業時の音や光漏れ軽減対策の検討、状況によっては、作業時間に応じた作業内容を検討する。

生産者は、防疫作業終了後も地域の中で生活する必要があり、周辺住民との軋轢が生じない対応が必要と思われた。

## まとめ

今回、高病原性鳥インフルエンザの防疫対応について、市街地と山間地に位置する、2戸の規模の小さな農場について検討した。

物理的な問題点と对人的な問題点があり、物理的な問題点については、通常想定される使用機材とは異なった機材の投入と人海戦術による対応が必要であり、規模に応じた想定よりも予算と作業人員の確保が必要と思われた。

对人的な問題点については、風評被害を防ぐ上でも、住民の理解を得ること、住環境へ配慮した防疫作業を進めていく必要がある。防疫作業開始までの限られた時間内で周辺住民に対し、十分な情報の提供を行う等、きめ細かい対応が必要であり、防疫作業とは別に人員の確保が必要と思われる。

また、地域住民への対応ということでは、市町との連携も重要と思われた。

## 獣医療法に基づく届出についての一相談事例

県央家畜保健衛生所

石原 深雪      亀井 勝浩  
小菅 千恵子    駒井 圭  
井澤 清        吉田 昌司

### はじめに

獣医療法第三条は、飼育動物診療施設（以下、診療施設）、いわゆる動物病院に関する届出について規定している。この中で、診療施設の開設者は、診療施設の開設や廃止、届出事項の変更等、届出が必要な事項が生じた日から10日以内に、その旨を届け出るよう定められており、本県では家畜保健衛生所（以下、家保）が受理事務を所掌している。この届出により、家保は診療施設の開設状況を把握し、その構造設備や管理状況を定期的な巡回により指導するとともに、診療施設に関して寄せられる問合せへの対応を行っている。

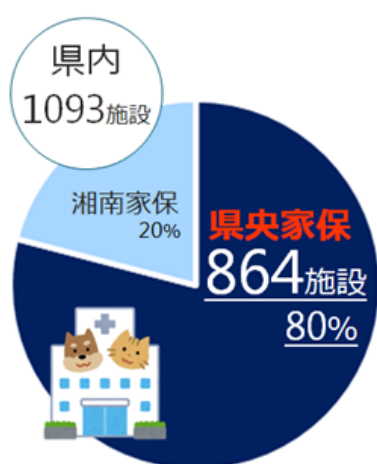


図1 県内の診療施設数  
(平成27年12月31日現在)

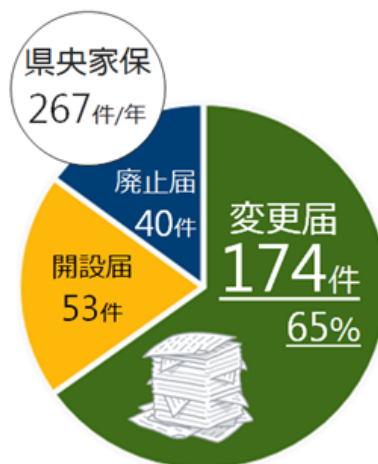


図2 県央家保への届出内訳  
(平成27年12月～平成28年11月)

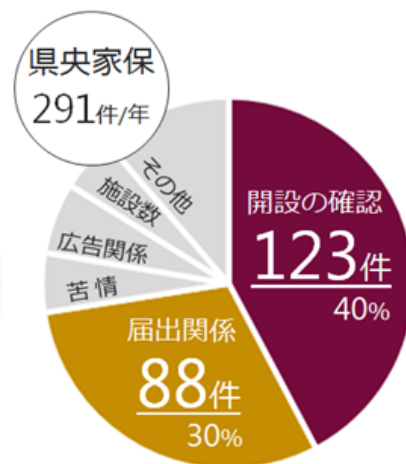


図3 県央家保への問合せ内訳  
(平成27年12月～平成28年11月)

診療施設は県内におよそ1,100施設存在し、3つの政令市を含む当所の所管地域にその8割が集中している（図1）。診療施設の数には年々増加傾向にあり、また業態も多様化しつつある。これら所管する診療施設から当所への届出は、年間で250件を超える（図2）。届出全体の6割以上を変更届が占めており、これは診療獣医師の氏名や構造設備等、既に届け出た事項を変更するものである。変更届

の他を占めるのが開設・廃止届であるが、診療施設の移転や法人化にあたってこれらの届出が必要となるため、届出件数は実際の診療施設の増減よりも多くなる傾向がある。こうした届出は、診療施設の開設や獣医師の採用が多い春に集中する。

また、当所に寄せられる診療施設に関する問合せは、年間で300件前後となっている（図3）。最も多いのが、薬の販売に関連して、診療施設が開設している事実を確認するもので、主に医薬品卸売販売業者からの問合せである。次に多くを占めるのが、主に開設者から寄せられる届出関係の相談である。

今般、届出に係る当所への相談で、当所だけでは対応の難しい事例を経験したので、その詳細を報告する。

### 相談事例

今回の事例では、日本の獣医師免許を持つ獣医師から、その勤務先である米軍基地内の動物病院について、診療施設の開設届を提出したいとの相談があった。本件では、当該施設が米軍基地内にあること、開設者が米軍であること等から、当所が届出を受理できるかどうかを判断する必要があった。なお、届出を提出する場合、診療施設の管理者および診療獣医師は、相談者とするとのことだった。

今回の相談は、緊急時に備えて日本国内で医薬品購入ルートを確認したいという理由によるものであった。診療施設の主な医薬品購入先となる（動物用）医薬品卸売販売業者は、すべての医薬品を扱える一方で、販売先が制限されている（図4）。当所への問合せの内訳において、開設の確認が多くを占めている（図3）ことが示すように、医薬品卸売販売業者は診療施設として開設の届出がされている事実を受理機関（家保）に確認した上で、診療施設に医薬品を販売しており、届出がない診療施設には販売を行わないことから、今回の相談となった。



図4 医薬品卸売販売業者による診療施設への医薬品販売

今回のような相談はこれまでにない事例であり、また所管外の法令が関与する事から、慎重に対応

する必要があった。そのため、判断に必要な内容を相談者に確認するとともに、日米地位協定等関係法令との関係を整理し、関係機関、主に農林水産省に対して、本件についての照会を行なう等の対応を行い、情報の収集をした上で、所内で対応を検討した。

具体的には、まず米軍基地と国内法の関係について法令を参照し、米軍基地内の当該施設に、届出の根拠となる獣医療法が適用されるのかどうかの判断材料を整理した。米軍等への国内法の適用可否は、日米地位協定によって判断される。これによると、基地は日本の領域である一方で、米軍そのものや米軍の公務に対しては、国内法は適用されないとされている。従って、当該施設の業務が米軍の公務にあたるかどうか判断材料になると考えられた。なお、相談者からの聞き取りでは、当該施設の業務は米軍が輸入する動物の検疫や、軍用犬等の診療とのことだった。

また、同様の事例が過去にあったかどうか、国および米軍基地がある他県に問合せを行なったが、参考となるような事例はなかった。

届出とは、行政手続法上、形式上の要件が揃っていれば原則として拒否できない性質のものとして扱われているが、届出の根拠である獣医療法には、米軍を開設者として届出できるかどうかなど、こうした事例における受理の可否を判断できる規定はない。また、米軍の行為が公務にあたるかどうかについては、当所では判断できない。都道府県は、診療施設に関する個別の事例について、農林水産省に法の解釈を求めることができるので、当所ではここまで整理した事柄をふまえ、本件について農林水産省への照会を行った。

まず、「当該施設について獣医療法に基づく届出は必要か」という照会では、「当該施設は公務に使用されてきた施設と思われることから、国内法は適用されず、届出は不要であるが、一方で、届出の性質上拒否はできないため、届出は可能である」という回答であった。次に、「届出がされた場合、県による当該施設への指導は可能か」という照会については、「届出が提出されれば、獣医療法に従うということであり、県の監督指導の対象となるので、県による指導は可能」という回答であった。

農林水産省からの回答をもとに、当所では相談者への具体的な対応を検討した。所内には、当該施設からの届出を受理した後、獣医療法の遵守や当所による巡回指導の受け入れは可能なのかという懸念があり、届出制ではあるものの立入による指導の難しさから受理について慎重な意見もあった。

結論として、当所から相談者に対し、届出は不要ではあるが届出を行なうことは可能であること、ただし届出を行なう場合は、獣医療法の遵守と、その確認のために県が実施している巡回指導への対応をお願いしたい旨回答した。これに対し、相談者からは、基地のセキュリティ上の問題があるため、県職員が立ち入る巡回指導に対応できるかどうか検討すると返答があった。またこのとき、当該施設では相談者の他に、日本の免許を持たない獣医師が診療を行っているが、届出を行なった診療施設で

こうした獣医師が診療を行うことは可能かという相談が更にあった。

この件について、当所では法令を確認の上、診療施設で診療を行うことが出来るのは、日本の獣医師免許のある者のみであることを回答し、外国の獣医師免許を持つ者が日本の獣医師免許を取得するための手続きについて説明した。これに対して、相談者からは、外国人獣医師が日本の免許を取得することは要件的に難しく、従って診療施設の開設届の提出は保留すると返答があった。

本件では、最終的な回答までに時間を要したが、相談者には根拠を示して回答を行なった事で、理解を得ることができた。なお、最終的な回答に至るまでの間にも、相談者には逐次対応の経過を説明している。

## まとめ

本件は、過去に同様の事例がなく、所管外の法令が関与していたため、慎重な対応が求められる事例であった。当所では、背景の整理と関係機関への照会、所内での検討をもとに、根拠の明確な回答を行なうことができた。また、相談者には逐次経過を説明した。こうした対応により、相談者から回答内容に理解を得る事ができた。

診療施設にかかる相談は、事例ごとに法にてらして個別に判断をしなければならないことが多く、回答までに時間を要することがある。こうした相談に対しては、関係機関や相談者と密に連絡を取り合い、事例の把握と丁寧な対応をすることが重要であり、今後も慎重に対応を行っていく。

## 横浜市の畜舎巡回における家畜保健衛生所の役割

県央家畜保健衛生所

渡邊 久美子      矢島 真紀子  
横澤 こころ      井澤 清  
吉田 昌司

### はじめに

横浜市（以下、市）では平成 20 年度から市内畜産農家全戸を対象に、畜舎巡回（以下、巡回）を実施している。農家の要望把握と家畜防疫対策、畜舎環境対策等を目的とし、市、農協（以下、JA）、県横浜川崎地区農政事務所（以下、農事）、県畜産技術センター普及指導課（以下、普及）、家畜保健衛生所（以下、家保）の関係機関合同で実施している。巡回を繰り返し行うことで農家の問題点や課題を把握し、各関係機関と連携した対応をすることで一定の効果が得られたので、その概要について報告する。

### 横浜市畜舎巡回の概要

巡回は市内畜産農家 33 戸（内訳：牛 19 戸、豚 9 戸、鶏 5 戸）を対象に、毎年 5 月から 8 月にかけて実施している。内容は、各種調査の実施、改善事項の指導、最新情報の提供、要望意見の聞き取りを行う。

前年度の各農家の問題点や課題を確認し、その年のテーマを決めるため、巡回前に関係機関で検討会を行う。平成 21 年度まではテーマは設けず、各機関で必要な調査を中心としていたが、平成 22 年度に国内で口蹄疫と鳥インフルエンザが発生したことをきっかけに、その年に合ったテーマを設けることになった。また、伝染病発生に伴う平成 23 年度の家畜伝染病予防法の改正により飼養衛生管理基準（以下、基準）が大幅に変更されたことを受け、平成 24 年度の巡回からは基準遵守を重点事項とし、各年のテーマと併せて基準の遵守状況を確認し、指導を行ってきた。

農家への巡回時には、関係機関がそれぞれ業務上専門とする分野を生かし、連携して支援や指導を行う。それぞれの役割としては、家保は畜舎等の衛生対策や国内外の伝染病発生状況等の情報提供と

飼料安全対策に関すること、市は巡回事務局を担当するとともに防疫対策支援や畜舎周辺美化、J A は補助金等の事業の紹介や後継者への営農支援、農事は家畜排せつ物法の遵守状況等、環境対策の確認や指導、普及は糞尿処理問題や暑熱対策等、環境に関することや後継者支援を担う。また、この巡回に合わせて平成 25 年度から県で実施している畜舎や施設周辺の環境美化・衛生対策や資源循環等の取り組みを審査するコンクール（以下、環境コンクール）の採点を、農事が主体となり、普及、家保合同で行う。

巡回終了後、情報共有を目的として再び検討会を行う。各関係機関がそれぞれ調査結果をまとめて情報を共有することで、農家の問題点や課題を洗い出し、その対応についての意見交換を行う。問題点や課題の例としては、カラスやネズミによる野生動物の被害、ハエ等の衛生害虫の発生、畜舎の臭気や排泄物の問題、車両や靴底消毒の不徹底、後継者対策などが挙げられた。その中で、特に入場車両の消毒が徹底されていないこと、および堆肥化の不具合や堆肥の余剰といった排泄物処理に関する問題について、関係機関が連携して取り組んだ。

## 家保の役割

### 1 畜舎等の衛生対策

家保は基準の遵守状況確認および指導、国内外伝染病発生状況等の情報提供をするとともに、畜舎環境衛生指導の一環として、アンモニア検知管による敷地境界の臭気検査を行った。また、伝染病発生時に備えた事前の準備として、家畜の導入元や出荷先の調査、飼料業者や医薬品販売業者等、農家を出入りする業者等の調査、衛生害虫の発生状況や対策、野生動物による被害の有無等の調査を行った。基準の全項目について毎年遵守状況を確認して指導を継続しているが、その中で特に遵守農家戸数が増えない項目を重点指導項目（1）、（2）とした。

#### （1）衛生管理区域に立ち入った者等に関する記録の作成と保存

平成 24 年度の遵守農家戸数は、33 戸中 27 戸であったが、平成 25 年度では 23 戸まで減少したため、平成 26 年度からは立ち入り記録簿の配布と記入の指導を強化した。立ち入り記録簿には、巡回を実施する年月日、巡回者全ての氏名と所属、立ち入る目的、消毒の実施状況、1 週間以内の海外渡航歴等の必要事項を予め記入しておく。農家へ配布する際には、記入例を示しながら同様に記入するよう説明し、記入済みの記録を 1 年間保存するよう指導した。（図 1）



農場出入りチェック表（牛・水牛・鹿・めん羊・山羊） 1年以上保存しましょう！

立入年月日 (時間)	氏 名	住所又は所属 (住所のみの場合は、その他へ記載)	目 的	消毒の状況	1週間以内の海外渡航 (有の場合は国名・地域当該地 での畜産関係施設への立入状 況の有無を記載)	備 考
1 28年 6月15日 ( 11時 00分)	田坂、江口、川西、 折原、関谷、横澤、渡邊	家保、飼料、集乳、獣医師、授精師、 剖検師、行政 (県・市・町・村) 業者 その他: JA	畜舎巡回	実施 未実施	なし	
2 ( 年 月 日 時 分)		家保、飼料、集乳、獣医師、授精師、 剖検師、行政 (県・市・町・村) 業者 その他:		実施 未実施		
3 ( 年 月 日 時 分)		家保、飼料、集乳、獣医師、授精師、 剖検師、行政 (県・市・町・村) 業者 その他:		実施 未実施		
4 ( 年 月 日 時 分)						
5 ( 年 月 日 時 分)						
6 ( 年 月 日 時 分)						
7 ( 年 月 日 時 分)						
8 ( 年 月 日 時 分)						
9 ( 年 月 日 時 分)						
10 ( 年 月 日 時 分)						
11 ( 年 月 日 時 分)						
12 ( 年 月 日 時 分)						
13 ( 年 月 日 時 分)						

記入例

立入年月日 (時間)	氏 名	住所又は所属 (住所のみの場合は、その他へ記載)	目 的	消毒の状況	1週間以内の海外渡航 (有の場合は国名・地域当該地 での畜産関係施設への立入状 況の有無を記載)	備 考
1 28年 6月15日 ( 11時 00分)	田坂、江口、川西、 折原、関谷、横澤、渡邊	家保、飼料、集乳、獣医師、授精師、 剖検師、行政 (県・市・町・村) 業者 その他: JA	畜舎巡回	実施 未実施	なし	

図1 立ち入り記録簿

## (2) 入場車両の消毒

他の項目に比べ、入場車両の消毒について遵守農家戸数がなかなか増加しなかった。このことについて毎年巡回を行う中で、畜舎が住宅街の中に位置するため消石灰を散布することが難しい農家や、消石灰散布は実施しているが消毒効果が充分でない農家が見られる等、基準遵守が向上しない原因が判明した。そこで、平成28年度の巡回では『車両消毒のポイント』についてのパンフレットを作成した。このパンフレットの中で、周囲に配慮して消石灰を散布できない農家のために動力噴霧器や持ち運びのしやすい消毒用ポンプ等、他の消毒方法を紹介し、また消石灰散布は実施しているが十分な消毒効果が期待できない農家のために、正しい消石灰の散布方法について、効果的な散布量の目安を写真で示す等、視覚的に分かりやすいよう工夫して複数の方法を紹介した。(図2)

巡回時にはこのパンフレットを用いて説明をしながら全ての農家に配布し、それにより、農家がすぐに取り組める方法を選択することが可能となり、農家の現状に合わせた指導を行うことができた。



図2 車両消毒のパムフレット

## 2 飼料安全対策

飼料の給与状況、飼料添加物や動物用医薬品の使用状況、飼料業者や医薬品販売業者等の購入経路や購入頻度の調査について、飼料安全確保巡回調査表および飼料安全使用巡回調査表を活用して聞き取り調査を行った。

また、農林水産省のパムフレットを活用し、飼料および飼料添加物を適切に使用すること、農薬残留や異物の混入、かびの発生に注意して飼料を購入・給与すること、飼料の使用記録を付けること等、日々の作業の中で注意すべき内容を農家へ説明し、安全な畜産物を安定供給するための、飼料の適正使用の啓発を行った。

## 指導と相乗効果

### 1 飼養衛生管理基準

#### (1) 関係機関との相乗効果

市とJAは、基準項目の「衛生管理区域への病原体の持ち込み防止」の項目について、入場制限の指導に合わせて立ち入りを禁止する看板の配布や、立ち入る者の消毒に合わせて靴の消毒に使用する消毒槽と、消毒薬の効果を維持するための取っ手付きの消毒槽の蓋、靴底や車両の消毒

に使用する消石灰等を、指導を受けた際に農家がすぐに使用できるよう配布した。（写真1）家保の口頭指導に加えて、関係機関が配布したこれらの用具を農家が使用することにより、基準遵守の向上に繋がる結果となった。

農事は、普及と家保とともに環境コンクールの審査を採点表を用いて行った。（図3）審査項目の中の「畜舎周辺の環境美化」および「資源循環の実施状況」は農事と普及が中心となり、「畜舎等の衛生対策」は家保が中心となり審査を行った。農家に対し、その場で審査結果の講評と指導を行うことで、農家の反応を見ながら説明することができ、結果を点数化することで見える化に繋がり、農家が自分の農場の現状を客観的に把握しやすくなる効果があった。このことにより農家の意欲が上がり、より点数を上げるため畜舎周辺の清掃や植栽に力を入れて取り組む農家や、畜舎内を衛生的に保つよう努力する農家が見られ、農家の意識向上とともに基準遵守の向上にも効果を得た。



写真1 立入禁止看板、消毒槽、消毒槽の蓋

別紙1  
平成28年度神奈川県畜産環境コンクール採点表

地域審査  
担当者

審査項目 A(農事) B(家保) C(畜技)

畜舎周辺の環境美化 (農事・畜技C)

畜舎等の衛生対策 (家保)

資源循環の実施状況 (農事・畜技C)

年度別の審査結果

審査項目	得点		
	平成27年度	平成28年度	平成29年度
環境美化			
衛生対策			
資源循環			
総合得点			

図3 環境コンクールの採点表

## (2) 基準の遵守農家戸数の推移 (図4)

家保が関係機関と連携して指導を継続したことで、基準の各遵守項目について、遵守農家戸数の向上が見られた。

### ①衛生管理区域への病原体の持込みの防止

『衛生管理区域及び畜舎（家きん舎）に立ち入る者の消毒』

家保の継続した指導に加え、市とJAが消毒槽や消毒槽の蓋、消石灰等を配布したことにより、遵守農家戸数が平成24年度は全33戸中22戸であったが、平成28年度には29戸に増加した。

## ②感染ルート等の早期特定のための記録の作成及び保管

『感染ルート等の早期特定のための記録の作成及び保存』

平成 24 年度は遵守農家戸数が 27 戸であったが、平成 25 年度は 23 戸へ減少した。家保は巡回当初から立入記録簿の配布と記入を指導していたが、平成 26 年度からは配布と併せて記入方法を例で示し繰り返し説明する等、重点的に指導した結果、平成 28 年度には 30 戸へと増加した。

## ③衛生管理区域の衛生状態の確保

『畜舎（家きん舎）及び器具の清掃、又は消毒等』

『空房（空舎）、又は空ハッチ（空ケージ）の清掃及び消毒』

重点指導項目について関係機関が連携し指導を続けたことで農家の衛生意識が高まり、重点指導項目ではなかったが、「衛生管理区域の衛生状態の確保」の項目においても、遵守農家戸数が平成 24 年度は 24 戸であったのに対し、平成 28 年度は 32 戸に増加した。

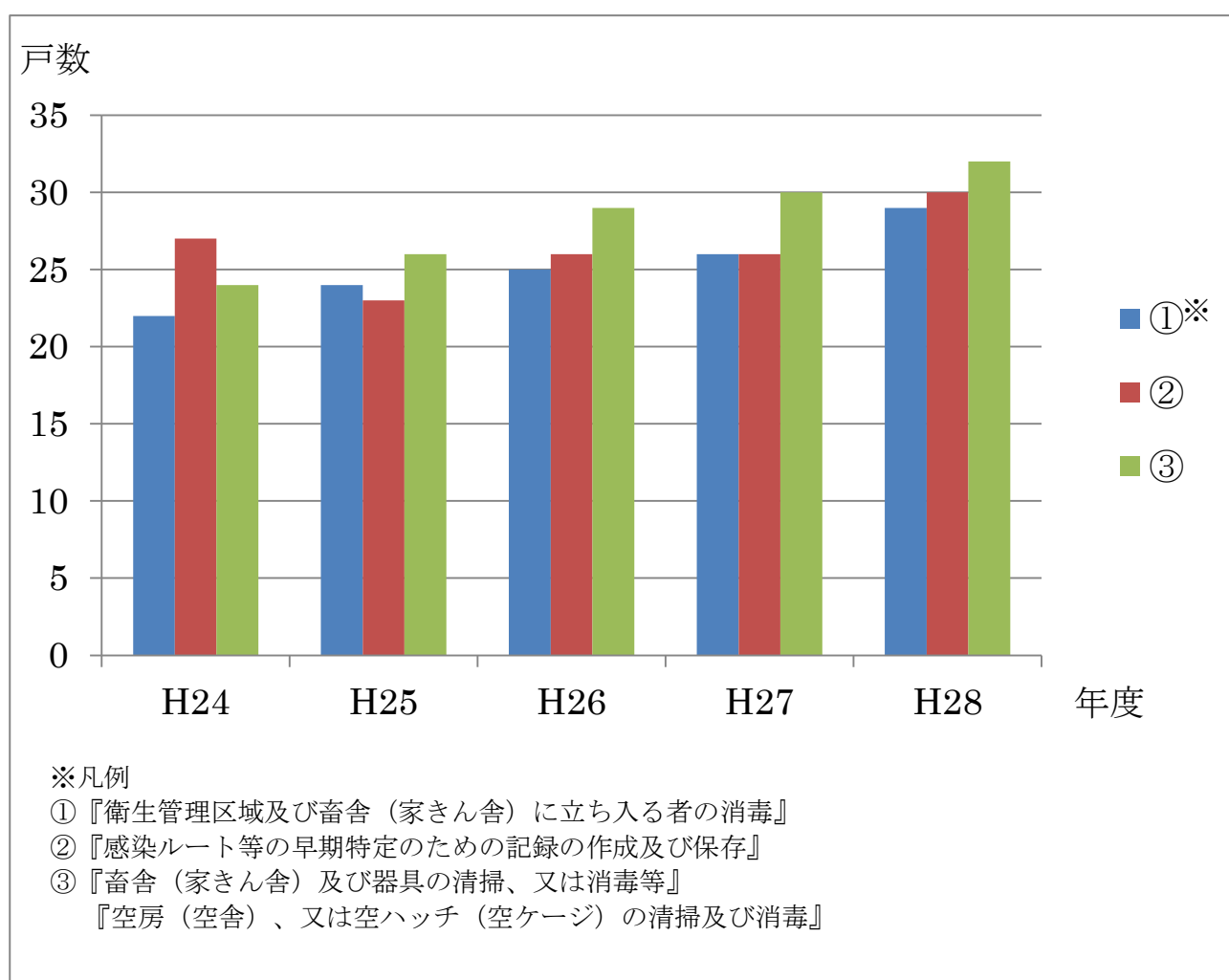


図 4 基準の遵守農家戸数

## 2 排泄物の適切な処理

巡回時に、いくつかの農家において、堆肥化の不具合や堆肥の余剰等の問題が確認された。そこで、農事は家畜排せつ物の内容に基づき、「たい肥舎その他の家畜排せつ物の処理又は保管の用に供する施設の構造設備及び家畜排せつ物の管理の方法に関し畜産を営む者が遵守すべき基準（以下、管理基準）」について農家が理解しやすいよう繰り返し説明した。市は景観や臭気、衛生害虫の発生等について、周辺住民に配慮した対応をとる必要があることを説明するとともに、景観美化のための花を配布する等の対策を行った。家保は伝染病を伝播する恐れのある堆肥舎の衛生害虫等の衛生対策指導を行った。

普及は、農家が自ら堆肥温度を確認できるよう、ペットボトルで作成した簡易温度計の配布や、その場で堆肥温度と比重を測定する等、適正な堆肥作成のためのアドバイスを行った。（写真2）農家側からも、堆肥の温度管理等について、今まで以上に意識を持つようになった等の意見があり、一定の効果が得られた。

市とJAは、堆肥の余剰の問題を解決するため、共同堆肥場の紹介や、農家と堆肥の引き取り先とのマッチングを行い、余剰堆肥の処理を促した。



写真2 簡易温度計および堆肥温度測定の様子

このように、関係機関が連携して繰り返し農家への指導やアドバイスを行うことで、堆肥化の不具合や堆肥の余剰といった排泄物処理問題の改善がみられた。また、畜舎周囲を住宅地に囲まれている状況であるため、適切な排泄物処理を含めた環境美化等、周辺への配慮が特に必要であるという農家の意識向上に繋げることができた。(図5)

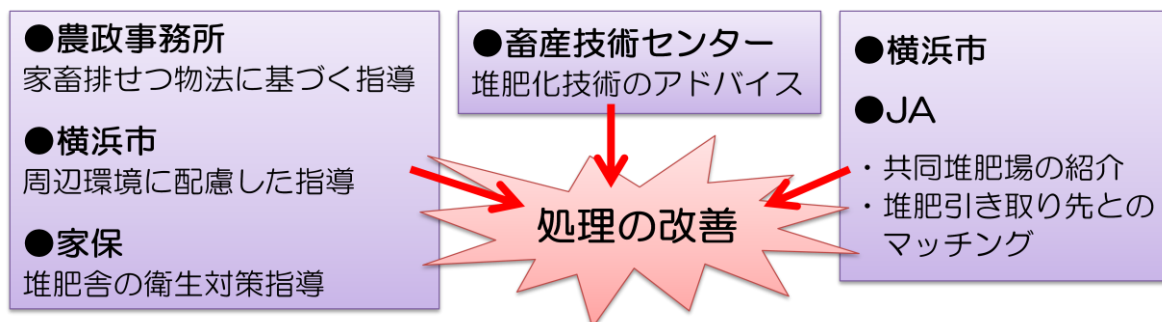


図5 排泄物処理問題への関係機関の連携した対応

### まとめ

平成20年度から5機関合同で畜舎巡回を実施し、その中で、家保は基準遵守を始めとした畜舎等の衛生対策と飼料安全対策の指導を行った。

衛生対策における基準遵守の指導について、家保は立入記録簿配布と記入の指導の強化や、パンフレットを用いた複数の車両消毒方法の紹介等、農家が取り組みやすいような指導を行った。さらに、市とJAは、衛生管理区域への立ち入りを禁止する看板、靴底消毒用の消毒槽、消毒槽の蓋、消石灰等の配布といった、より実践的な支援を行った。農事が、普及と家保とともに実施する環境コンクールの審査結果を点数化することで、農家が客観的に自農場の現状を把握し、畜舎環境への意識向上に繋がった。このように関係機関が連携することで、相乗効果が得られ、衛生管理区域への病原体の持ち込み防止、感染ルート等の早期特定のための記録の作成及び保存、衛生管理区域の衛生状態の確保の項目について、基準遵守の向上が見られた。

また、巡回時に確認された、堆肥化の不具合や堆肥の余剰といった排泄物処理問題についても、家保は堆肥舎の衛生対策指導、農事は家畜排せつ物法に基づいた指導、市は景観や臭気等、周辺住民に配慮した対策指導、普及は適正な堆肥作成のためのアドバイスと、関係機関が連携して取り組むことにより、適切な排泄物処理や、周辺住民へ配慮した畜舎環境美化等の、農家の意識向上にも繋がった。

今後の巡回においても継続的に関係機関と連携し、衛生対策を含めた畜産農家への支援を続けていきたい。

## 家畜保健衛生所からの情報発信の充実

湘南家畜保健衛生所

後藤 佐知子 石川 梓  
荒井 信行 福岡 静男

### はじめに

神奈川県では、畜産農家の近くに住宅が立ち並ぶ状況になっており、地域住民への畜産に対する理解醸成は欠かせない。また、「地域と共生する畜産」が畜産経営を継続させる上でのキーポイントにもなっている。

湘南家畜保健衛生所（以下、当所）は、現在、企画指導課と防疫課の2課体制で業務を遂行している。企画指導課を中心に、獣医事及び薬事に関する指導業務、畜舎環境や飼料安全に関する指導業務などを行っているが、新たな業務として、平成22年度から広報広聴を主とする、畜産の理解醸成のための食育出前授業、子ども獣医師体験、地元のイベント時における地域へのPR活動等にも取り組んできた。

しかしながら、未だに県内に畜産農家がいることに驚く住民が存在しており、安心・安全な畜産物の生産や畜産環境対策に努力していても、その姿がどこまで伝わっているのかと、疑念が残る。また、家畜保健衛生所(以下、家保)の仕事もあまり知られていない。

そこで、当所として、畜産に関する、さらなる情報発信力を高めようとする取り組み、一定の成果が得られたので、報告する。

### これまでの取り組み

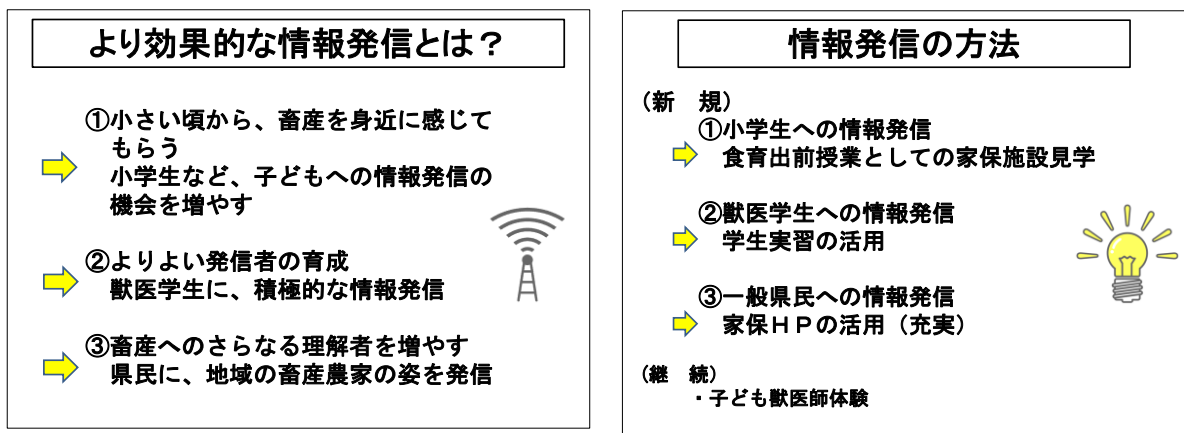
これまでの取り組みの主なものは、地域住民に対する情報発信が重要と考え、動物フェスティバル等地域の畜産関係のイベントにおいて、聴診器を用いて、鶏や牛の心音を聴く「子ども獣医師体験」や畜産に関するパネル展示、また、地元の中学・高校の生徒を対象に、学校へ出張して行う「食育出前授業」さらに、家保ホームページ（以下、HP）を利用した家保業務についてのPRなどであった。

## 今回実施した取り組みの概要

はじめに、より効果的な情報発信について検討した（図1）。

まず対象別については、

- ① 小さい頃から、畜産を身近に感じてもらうため、小学生など子どもへの情報発信を増やす。
- ② 近い将来、よりよい発信者となってくれることを期待して、獣医学生にも、積極的に情報発信する。
- ③ 畜産への理解者を増やすには、一般県民に地域の畜産農家の姿をありのまま伝える、こととした。



「図1 より効果的な情報発信」

「図2 情報発信の方法」

次に情報発信の方法を整理した（図2）。

家保だからできる、情報発信という視点で考える。

- ① 小学生への情報発信としては、これまでの学校への「出張」出前授業から、家保の業務をより身近に感じてもらう、家保の業務を通じて畜産を理解してもらう目的で、家保の施設見学を実施する。
- ② 獣医学生への情報発信としては、従来から「学生実習」を受け入れるという形で、実施している獣医学生実習を活用する。
- ③ 一般県民への情報発信としては、家保 HP を充実し、これまでの家保業務の PR に加え、地域の畜産情報を掲載する、こととした。

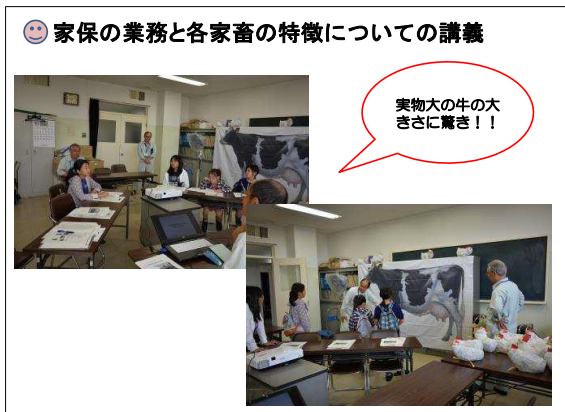
次に、それぞれの取り組みについて、順に紹介する。

### 1 食育出前授業としての施設見学

これまで、出張で実施していた「食育出前授業」を、家保施設の見学として、地域の小学生（数名）に対し実施した。



始めに会議室で、乳牛実物大のタペストリーを利用するなどして、各家畜の特徴や家畜の生涯についてわかりやすく説明、また家保の業務についても、理解しやすいよう、説明を行った（写真1）。その後、各検査室に移動し、家保で実際に実施している抗体検査や細菌検査について説明、家畜の疾病と関連付けることで家保業務についても理解を深めてもらった（写真2）。



「写真1 家保の施設見学・会議室」

「写真2 家保の施設見学・検査室」

見学後の子どもたちの感想は、「家畜にもいろんな病気があることがわかった」、「家畜を健康に育てるのは大変な仕事だ」などで、実際に目で見て体験したことにより、記憶に残ることが期待された。

## 2 学生実習の活用

学生実習については、従来から獣医学生を受け入れており、有意義な実習になるよう日ごろから工夫しているが、実際に学生はどう感じているのか、実習の活用を考える前に、アンケートを今年度から実施した（図3）。

アンケート (before) にご協力ください。

☆多☐当所の研修について、学生さんの目線で考えてみる、という目的です。  
 ☐☐☐こんなこと言っては悪いかな、など一切ありません。お名前も残しませんので気楽に答えてください。  
 職員の状態が変わることも全くありません。ご心配なく(笑)。☐☆多☐

★Q1☐「今回の研修に参加された理由にもっとも近いもの」は次のどれでしょうか?☐(基本1項目選んでください)

アンケート (after) にご協力ください。

☆多☐当所の研修について、学生さんの目線で考えてみる、という目的です。  
 ☐☐☐研修を終了してのアンケートになります。  
 職員の状態が今後変わることもありません。ご心配なく(笑)。☐☆多☐

★Q1☐「家畜保健衛生所(以下、家保)に対して持っているイメージは変わりましたか。(複数回答OK)」  
 ☐①家畜防疫の最前線  
 ☐②畜産の中心

「図3 学生へのアンケート」

今年度は学生が2名と少なく、集計も2名分であったが、今後もアンケートは継続実施する予定である。アンケートは実習開始前と実習終了後の2回実施し、設問内容は、実習前後ではほぼ同様に、「家保に対するイメージは?」、「実習を通じ、習得できたものは何ですか?」、「実習の進め方についてのご意見は?」となっている。

アンケートの結果から、「家保に対するイメージは?」の設問では、実習前は、「家畜防疫の最前線」のみであったのが、実習終了後には、「畜産振興に寄与している」も加わっていた。

また、「何を習得したいか?」「何が習得できたか?」の設問について、実習前は、習得したいものとして、「防疫業務の内容や採血等の技術の向上」のみであったが、実習後習得できたものとしては、これらの他、「本県の全般的な畜産事情について」が加わっていた。

一方、畜産農家の現状について習得・理解できた、との回答は1名であった。

以上から、これまでの学生実習でも学生たちは本県の畜産事情や家保の畜産振興業務については、ある程度理解を深めていたものの、畜産農家の現状については、さらに積極的に情報発信していく必要があると思われた。今後は、学生実習に、「畜産農家と直接会話ができるような機会をより増やす」ことを進めたいと考えている。

### 3 家保 HP の充実

当所の HP に、「湘南地域の畜産情報」ページを新たに作成、公開した（図4）。

The image shows a screenshot of a website titled "家保HPの充実" (Improvement of Home Protection HP). The page content includes:

- 湘南家畜保健衛生所**  
家畜保健衛生所は、地域における家畜衛生の向上を図るため、県内2か所に設置されています。  
湘南家畜保健衛生所は、管内の家畜伝染病予防、家畜衛生向上、獣医師法に関する業務を行っています。
- 家畜保健衛生所の仕事**  
> [家畜保健衛生所の仕事を紹介します](#)
- 湘南地域の畜産情報** (highlighted with a red circle and a callout bubble saying "ここが New!")  
> [湘南地域の畜産に関する最新情報や畜産農家の一日をご紹介します。](#)

A photograph of the building for the湘南家畜保健衛生所 is also visible on the right side of the page.

「図4 家保 HP に公開した湘南地域の畜産情報」

この「湘南地域の畜産情報」ページには、「畜産農家の日常レポート」と「畜産農家の一日」のコンテンツを作成した。「日常レポート」では、飼料畑で、とうもろこし作りに精を出す酪農家の姿など、何気ない毎日の出来事だが、一般の人にはきっと新鮮な出来事と思われる内容を、また、「畜産農家の一日」では、各家畜の生産者の一日の仕事をレポートをそれぞれアップしていく（図5）。具体的には、これまでに自給飼料作りを追ったレポート及び酪農家の一日を作成している。



「図5 湘南地域の畜産情報のコンテンツ」

図6及び図7は酪農家の一日のページです。



「図6 酪農家の一日」

管内の一酪農家に主旨を説明し、取材について協力をお願いした。文字は減らし、写真を多く掲載するようにし、県民が普段知ることができない、畜産農家の日々の作業をイメージし易く伝えることを心がけて作成した。



「図7 酪農家の一日」

家保 HP を見た人から、取材した酪農家に寄せられた反響としては、①小学生の親から、「活字では読んだことがあるが、写真で見たのは初めてだ。作業手順がよくわかり、また気を使って牛乳を生産していることが伝わってきた。勉強になった。」

また、②大学生からは、「他県の農場の紹介は見たことがあるが、神奈川県にもがんばっている酪農家がいることがわかった」などであった。

以上のことから、写真等の目に訴えかける情報発信は効果が高いと再認識できた。

また、取材した酪農家からの、「こんなに反響があるとは思わなかった。理解してくれる人がいると思うとがんばれる、という気持ちになった」、「HP は畜産理解の啓発活動に有効、今後も是非続けて欲しい」という言葉には励まされた。HP は情報発信ツールとして、大きな効果が期待できると思われた。

## 今後の対応

今後も、小学生対象の施設見学については食育出前授業として、継続して実施、学生実習については畜産農家とのコミュニケーションの時間を多く確保したい。また HP については地域の畜産情報を継続して掲載することとし、HP を見た人が、畜産への興味を持ち続けてもらうために、順次更新するよう、努力する。

## まとめ

今回取り組んだ、食育出前授業（施設見学）、学生自習の活用、家保 HP の充実について、現時点では、それぞれ情報発信としての効果が期待できるが、今後も県民の反響をみながら、より効果の高い情報発信に努めていきたい。家保だからできる情報発信を今後も強化・充実していくことで、「地域と共生する畜産経営」の一助となればと考えている。

## 参考資料

- 1) 食みらい かながわプラン（神奈川県食育推進計画） 神奈川県環境農政部環境農政総務課
- 2) わたしたちのくらしと神奈川の農林水産業 平成 28 年度版 神奈川県環境農政局企画調整部

## 牛コロナウイルス病の発生状況調査

県央家畜保健衛生所

高山 環            後藤 裕克  
井澤 清            吉田 昌司

### 緒言

牛コロナウイルス病はコロナウイルス科βコロナウイルス属牛コロナウイルス (*Coronaviridae* *Betacoronavirus*, *Betacoronavirus-1*, *Bovine coronavirus* : BCoV) を原因とし、成牛・新生子牛に水様下痢や血便 (冬季赤痢)、呼吸器症状を引き起こす。予後は良好であるが、他の病原体との混合感染例も多く、重症例の新生子牛では死亡例も認める。発生した場合には牛群内で急速に蔓延し、特に搾乳牛では乳量減少による経済的被害が大きい<sup>1)2)3)4)9)</sup>。BCoV は農場に常在化し同一農場で発生を繰り返すとされており、この要因として、常にウイルスを排泄し続ける BCoV の持続感染牛の存在が疑われているが、確証には至っていない<sup>4)6)8)</sup>。

今後の発生予防対策の一助とするため、平成 27 年度に BCoV ウイルス病が発生した 2 農場 (A・B 農場) を対象に、①農場を汚染する持続感染牛の摘発検査 ②ウイルスの動態を確認するための抗体保有状況調査を実施したので報告する。

### 調査農場の概要

A 農場は乳用牛 47 頭 (成牛 35 頭、育成牛 9 頭、子牛 3 頭) を飼養する酪農家で、飼養形態は対頭・対尻式ストール、過去に BCoV 病ワクチンの接種歴はない。自家産牛の一部で育成預託を実施しているが、実施頭数は減少傾向にあり、農場全体における移動歴のある牛の割合も年々低下していた。A 農場では、成牛舎の隅で子牛を飼養し、自家育成を別棟の育成舎で行なっている。自家育成牛は育成預託からの下牧牛と成牛舎内で群編成される (図 1 左)。

平成 27 年 11 月上旬、成牛舎の搾乳牛で泥状下痢～血便を認め、下痢症状は牛舎全体に拡大し、乳量は通常の 6 割まで減少した。成牛舎内で飼養されていた子牛や育成舎にいた自家育成牛に異常はなかった。

B 農場は乳用牛 45 頭（成牛 34 頭、育成牛 7 頭、子牛 4 頭）を飼養する酪農家で、飼養形態は対頭・対尻式ストール、例年 BCoV 病ワクチンを接種していたが、発生前年度から接種を中止していた。自家産牛の一部で育成預託を実施しており、農場全体の半数以上の牛で移動歴があった。B 農場では、成牛舎と同じ建屋内に子牛の飼養場所があり、自家育成を外のパドックで行なっている。自家育成牛は育成預託からの下牧牛と成牛舎内で群編成される（図 1 右）。

平成 28 年 3 月上旬、子牛数頭で呼吸器症状を認め、うち 1 頭は死亡した。成牛舎内の搾乳牛やパドックにいた自家育成牛に異常はなかった。



図 1. 調査農場の概要

## 材料と方法

### 1 供試材料

#### (1) BCoV 持続感染牛の摘発検査

A 農場飼養牛の糞便 47 検体（採材日：平成 28 年 7 月 7 日）及び B 農場飼養牛の糞便 45 検体（採材日：平成 28 年 8 月 30 日）の計 92 検体を 3～4 検体ずつプールし、供試した。

#### (2) 抗体保有状況調査

A 農場飼養牛の血清 163 検体（採材日：平成 25 年 7 月 7 日、平成 27 年 6 月 16 日、平成 28 年 7 月 7 日）及び B 農場飼養牛の血清 134 検体（採材日：平成 26 年 7 月 15 日、平成 28 年 6 月 24 日、平成 28 年 8 月 30 日）の計 297 検体を供試した。

## 2 検査方法

### (1) BCoV 持続感染牛の摘発検査

BCoV のスパイク蛋白 (S) 遺伝子を標的とした RT-PCR 検査を行なった<sup>10)</sup>。

### (2) 抗体保有状況調査

鶏血球と BCoV 掛川株を用いた赤血球凝集抑制 (HI) 試験による抗体検査を行なった。

## 結果及び考察

### 1 BCoV 持続感染牛の摘発検査

A・B 農場共に糞便から BCoV 特異遺伝子は検出されず、2 農場共に持続感染を疑う牛は存在しなかった。

### 2 抗体保有状況調査

#### (1) 各年度別抗体保有状況

A・B 農場における各年度の抗体価 GM 値及び抗体保有率を表 1a・1b に示した。

A 農場の各年度における抗体価 GM 値は、ワクチン非接種農場の GM 値 30~250<sup>2)</sup>と同程度であったが、発生半年前の平成 27 年 6 月に GM 値は 76.2 へ低下し、抗体保有率は 62.8%に減少し、感染防御能がない<sup>7)</sup>とされる抗体価 320 倍未満の牛が全体の 7 割を占めていた。発生前に高い抗体価を持つ牛が減少していたため、牛舎全体に広がる発生に至ったと推察された。また、調査期間内に農場にいた牛の抗体価から、過去にも農場で複数回の感染があったことが確認された。

B 農場の抗体価 GM 値及び抗体保有率は各年度を通して高く維持されていたが、発生前年の平成 27 年にワクチン接種を中止した影響により、平成 28 年度はやや低下していた。感染防御能がない牛は全体の 2 割程度で、その殆どは子牛~育成牛であった。発生時、成牛では高い抗体価を持つ牛が多い一方、子牛には感染防御能がなかったため、B 農場は子牛でのみで発生したと推察された。



表 1a. 抗体保有状況 (A 農場)

A農場(発生日:H27.11.12) ワクチン非接種農場

採材日	GM値	抗体保有率	抗体価320倍未満 ※感染防御能なし
H25.7.7	205.6	85.1%	34.0%
H27.6.16	76.2	62.8%	69.8%
H28.7.7	260.3	85.1%	27.7%

表 1b. 抗体保有状況 (B 農場)

B農場(発生日:H28.3.8) ワクチン接種農場 ※H27未接種

採材日	GM値	抗体保有率	抗体価320倍未満 ※感染防御能なし
H26.7.15	810.6	95.5%	11.4%
H28.6.24	557.2	100%	24.4%
H28.8.30	574.6	100%	17.8%

(2) 移動歴の有無による抗体価の比較

A・B農場における移動歴の有無による抗体価の比較を図2に示した。

B農場の平成28年8月を除き、2農場共に移動歴のある牛の抗体価GM値がない牛に対し、有意に高くなった。また、移動歴のある牛は全頭抗体を保有していた。

B農場の平成28年8月に移動歴のない牛の抗体価GM値が高くなった原因としては、平成28年6月から8月の期間に成牛12頭で抗体価が上昇しており、また、畜主への聞き取り調査でもこの期間に一部の成牛で下痢症状を認めたとのことから、成牛でウイルスの動きがあったことが影響したと考えられた。

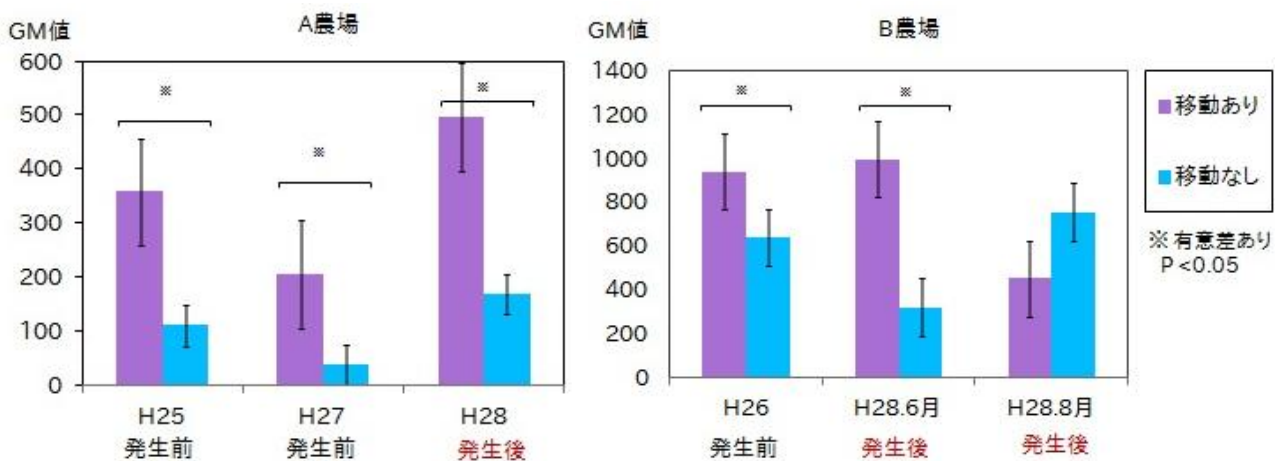


図 2.移動歴の有無による抗体価の比較 (T 検定)

### (3) 月齢別抗体価

A・B 農場毎の月齢別抗体価を図 3 に示した。

A 農場では発生前の平成 25 年、27 年において、24 ヶ月齢以下の抗体価が低く、25 ヶ月齢以上では全体的に高くなった。これは、子牛の時期は成牛舎の隅で飼養しているが移行抗体により感染は防御され、育成期には隔離飼育により感染がないために、24 ヶ月齢以下の抗体価が低く推移するものと考えられた。その後、育成預託からの下牧牛と自家育成牛が群編成される約 25 ヶ月齢以降になると、自家育成牛も感染し、個体毎の抗体価がばらつくものと考えられた。平成 28 年の発生後には、25 ヶ月齢以上の牛に低い抗体価の個体は認められず、全体的にまとまって高くなった。

B 農場では発生前年の平成 26 年において、24 ヶ月齢以下の抗体価がばらつき、感染防御能のない抗体価 320 倍未満の個体も認めたが、25 ヶ月齢以上では全ての成牛で高い抗体価を保有していた。しかし、発生前年の平成 27 年にワクチン接種を中止した影響により全体的に抗体価がばらつき、牛群の免疫が不安定になった結果、抗体を持たない子牛で発生したと考えられた。発生後には 24 ヶ月齢以下でもやや高い抗体価となる一方、6~8 月の期間に一部の成牛でウイルスの動きがあったため、高い抗体価を保有する個体も認められた。

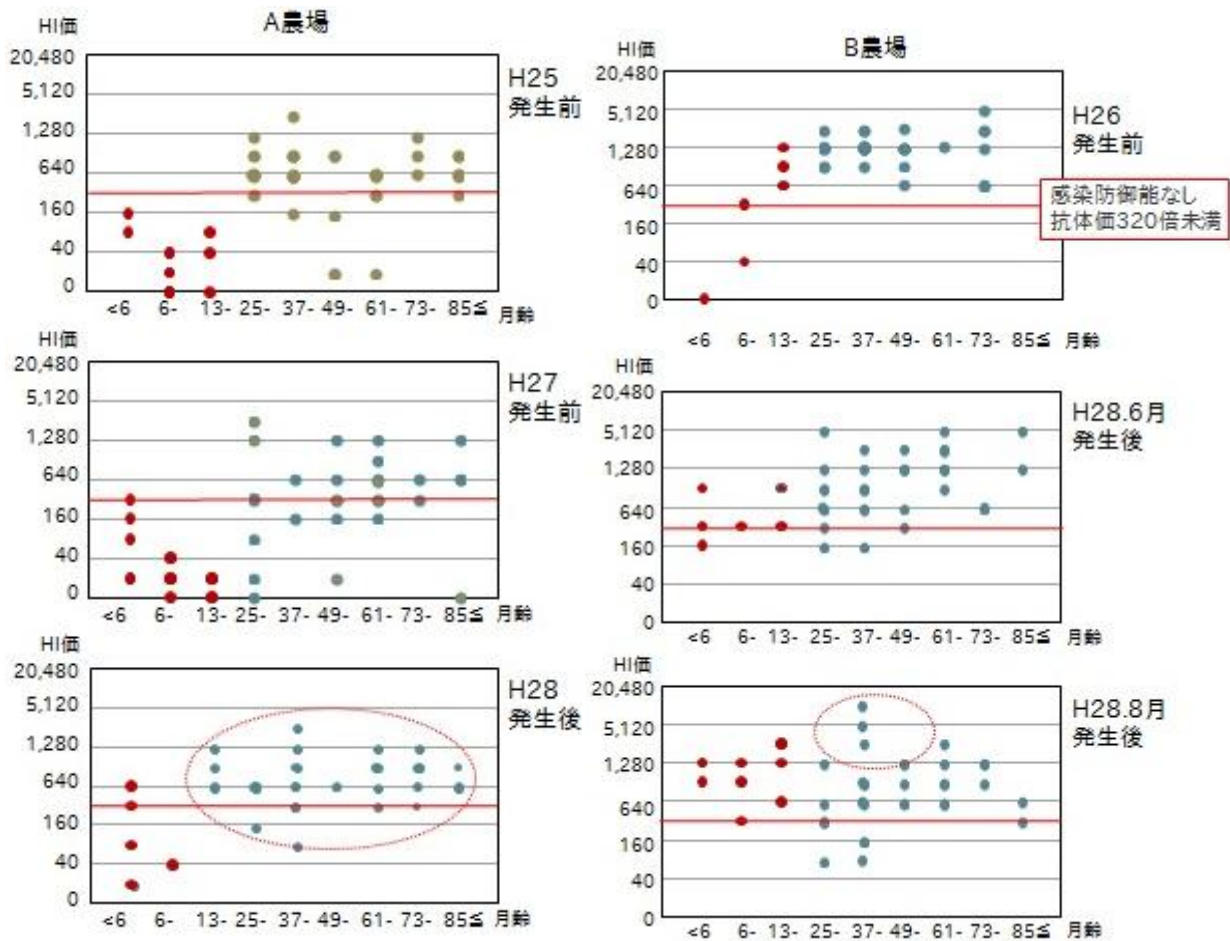


図 3.月齢別抗体価

## まとめ

糞便の遺伝子検査では BCoV 特異遺伝子は検出されず、2 農場共に BCoV の持続感染牛は確認されなかった。そのため、農場内の牛を要因とした発生リスクはなかったと考えられた。

2 農場共に、育成預託や導入等、移動歴のある牛は全頭抗体を保有しており、移動歴のある牛はない牛に対して抗体価が有意に高かったこと、発生以前にも自家育成牛が抗体を保有していたことから、育成預託や導入等の牛の移動や、その他の人為的要因によりウイルスが農場外部から侵入しているものと推察された。

A 農場では、移行抗体と自家育成時の隔離飼育により若齢牛が BCoV に感染するリスクが低い一方、成牛では育成預託頭数の減少に伴い感染防御能のない個体が増え、その結果、成牛舎全体での発

生に至ったと考えられた。

B 農場では発生前年にワクチン接種を中止したため成牛全体の抗体価がばらつき、牛群の免疫が不安定になった結果、感染防御能のない新生子牛で発生し、その後も、成牛の抗体価の低下に伴い、成牛の一部で感染が認められた。

BCoV 病は全国的に発生があり、成牛の殆どは抗体を保有している<sup>5)6)8)</sup>。このことは、ウイルスが広く蔓延し、牛群内で常在的に維持されていることを示す。今回の調査では、移動歴のある牛により外部から農場にウイルスが侵入していることが疑え、自家育成牛の抗体価の動きから複数回の侵入があったことが示唆された。導入牛や育成預託からの下牧牛は、ウイルスを排泄中である可能性があり、移動先の農場へ容易にウイルスを持ちこむと考えられる。移動先の農場が、牛群全体の抗体価が高い状態であれば、農場内にウイルスが持ちこまれても不顕性感染または症状が軽く、感染が起きていても認識されていないかも知れない。しかし、何らかの要因で牛群の抗体価が低下したり、免疫を持たない若い自家育成牛に感染した場合には、ウイルスが農場内に一斉に蔓延し、乳量低下や子牛の死亡といった経済的被害が拡大する恐れがある。よって、疾病の侵入を防御するためには、移動牛の一時隔離について再徹底することが重要である。

更に、それでも万が一ウイルスの侵入を受けた場合の被害拡大を予防するためには、免疫が低い又は免疫がない自家育成牛へワクチンを接種し、農場内でウイルスを増幅させないための対策を講じることが有効であると考えられた。

## 引用文献

- 1)病性鑑定指針 平成 27 年 3 月 13 日付消安第 4686 号農林水産省消費安全局通知, 109-111
- 2)後藤 敬一：日本獣医師会雑誌 第 60 号, 715-717 (2007)
- 3)角 輝夫：日本獣医師会雑誌 (学会号) 第 32 号, 151-154 (1978)
- 4)菅野 徹：動衛研研究報告, 117, 19-25 (2011)
- 5)児玉 英樹：岩手県獣医師会会報 第 37 号, 177-180 (2011)
- 6)首藤 洋三：大分県家畜保健衛生並びに畜産関係業績発表会集録 第 60 号, 30-34 (2011)
- 7)高村 恵三：日本獣医師会雑誌 第 53 号, 664-667 (2000)
- 8)谷口 佐富：日本獣医師会雑誌 第 39 号, 298-302 (1986)
- 9)Toru Kanno : J.Gen.Virol, 88, 1218-1224 (2007)
- 10)Kanno : J.Vet.Med.Sci, 71, 83-86 (2009)

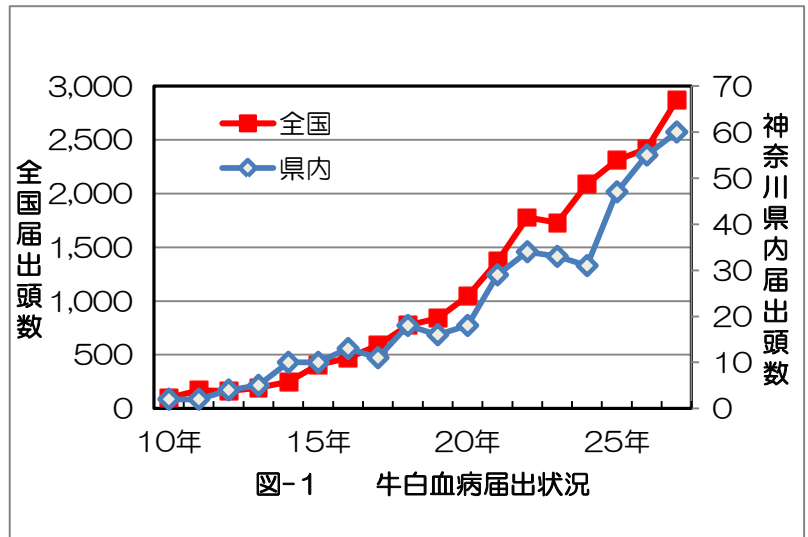
## 牛白血病浸潤状況とプロウイルス量測定の一考察

湘南家畜保健衛生所

池田 暁史      田村 みず穂  
大木 茂実      近田 邦利  
杉山 英視      福岡 静男

### はじめに

牛白血病（以下、EBL）は、家畜伝染病予防法（以下、法）において平成10年から届出が義務付けられ、当初の届出頭数は、神奈川県内2頭、国内99頭であったが、その後年々増加し、平成27年は県内60頭、国内2,869頭となっている（図-1）。平成28年も10月末で2,500頭を超えており、前年を上回り推移している。牛の監視伝染病の中では発生頭数が突出して多くなっている。



農林水産省は、平成27年4月にEBLに関する衛生対策ガイドラインを策定し、関係機関が一体となって、着手可能な対策に活用するよう促している。当所管内においても、EBLの清浄化を目指して様々な対策を実施している農場があるが、達成した事例はほとんどない。

そのような中、管内A市の牛飼養農場28戸を対象として、東京農業大学と連携し、抗体検査を実施するとともに、抗体陽性牛のプロウイルス量を定量し一定の知見が得られたので報告する。

### 方法

対象は、28戸885頭でその内訳は酪農経営27戸871頭、肉用繁殖農家1戸14頭であった。検査材料として、平成27年度法第5条に基づく牛ヨーネ病およびブルセラ病検査の余剰血清とEDTA加血液を用い

た。

検査は、自動血球計数装置により白血球数を測定、E L I S A法による牛白血病抗体検査、プロウイルス量は、リアルタイムPCR（CoCoMo-qPCR）法により実施した。

採材時に飼養頭数、導入や預託育成の有無、初乳の加温等の処理、吸血昆虫対策、除角器や耳標アプリケーターの1頭ごとの消毒について聞き取った。また、農場ごとの畜舎の見取り図と牛の配置を記録した。

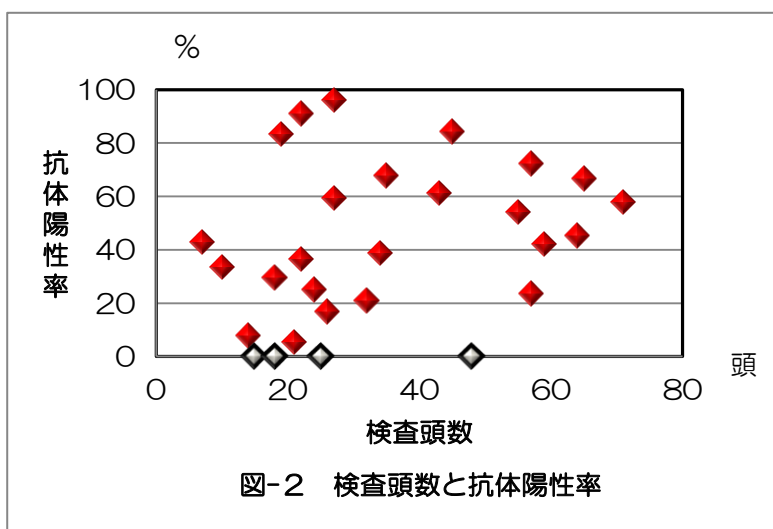
採材時に聞き取った飼養管理方法と農場の抗体陽性牛の有無についてオッズ比を求めた。また、個体のプロウイルス量と月齢、白血球数の相関を、各農場の平均プロウイルス量と抗体陽性率の相関を求めた。

## 調査結果

### （1）抗体検査

885頭のうち410頭が陽性を示し、抗体陽性率は46.3%。各農場の抗体陽性率は、0から96%。農場の抗体陽性牛の実頭数は、0から41頭であった。

図-2のグラフは、28農場の抗体陽性率を縦軸に、検査頭数を横軸にした散布図で、規模の大小に関わらず抗体陽性率が高い農場がみられ、また、同様に陰性農場も様々な規模で4農場認められた。



### （2）要因のオッズ比

採血時に農場の飼養管理の方法等を聞き取り、それぞれの要因が抗体陽性率にどの程度寄与しているかオッズ比を用いて分析した。いずれの要因も有意差は認められなかった（表-1）。なお、フィッシャーの直接確立法によりP値を求めた。

抗体陰性農場においては、すでにEBLの対策を中止していた農場もあった。

表-1 管理方法のオッズ比

	オッズ比	P値
導入	10.57	0.102
預託	4.20	0.311
子牛群飼	0.33	0.555
初乳処理	0.17	0.269

(3) 地理的要因

国土地理院の地図を参考に農場周辺の土地利用状況と農場所在地の標高を調べ、立地による抗体陽性率との相関を求めた

(表-2)。山間地域や周辺を畑に囲まれている農場の抗体陽性率が高く、住宅地や水田に立地する方が低い傾向があったが、有意差は認められなかった。標高は、10~130mの範囲にあったが相関は0.31であった。

表-2 立地による抗体陽性率

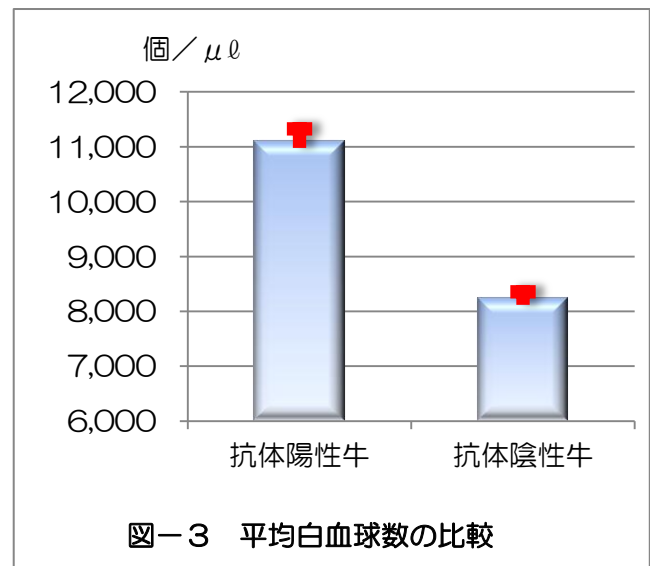
農場の立地	平均抗体陽性率	P値
宅地・田・畑	34.4	0.184
山麓・山間	49.5	

(4) 抗体陰性農場の特徴

すべての牛が抗体陰性であった4農場では、すべての農場で近年牛を導入していなかった。また、飼養管理方法では、出血を伴う除角や耳標装着などの作業に使用する器具を1頭ごとに消毒する農場は、3農場だった。2農場が子牛を群飼しており、初乳対策や吸血昆虫対策はすべての農場で未実施であった。

(5) 平均白血球数

抗体陽性牛と抗体陰性牛の平均白血球数を比較したところ、抗体陰性牛は8,237±116個/μlで、抗体陽性牛は11,097±226個/μlと有意に高い値だった(図-3)。月齢別に平均白血球数を求めグラフ化したところ、概ね40ヶ月齢以上になると抗体陽性牛の平均白血球数がより高い傾向で、差は高齢になるほど顕著になっていた(図-4)。しかし、抗体陽性牛に白血球数が低い個体や、抗体陰性牛に高い個体がいるため、明確な境界値を設けることは困難と思われた。



(6) 検査個体のプロウイルス量

通常、プロウイルスは1つの細胞に1つ侵入しているため、100,000copies/10<sup>5</sup>cellsが上限となるが、100,000copies/10<sup>5</sup>cellsを超えるプロウイルスが検出されることがあり、これらの牛は重要な汚染源になると考えられている。図-5のグラフは、各個体のプロウイルス量を棒グラフで示したもので、赤い部

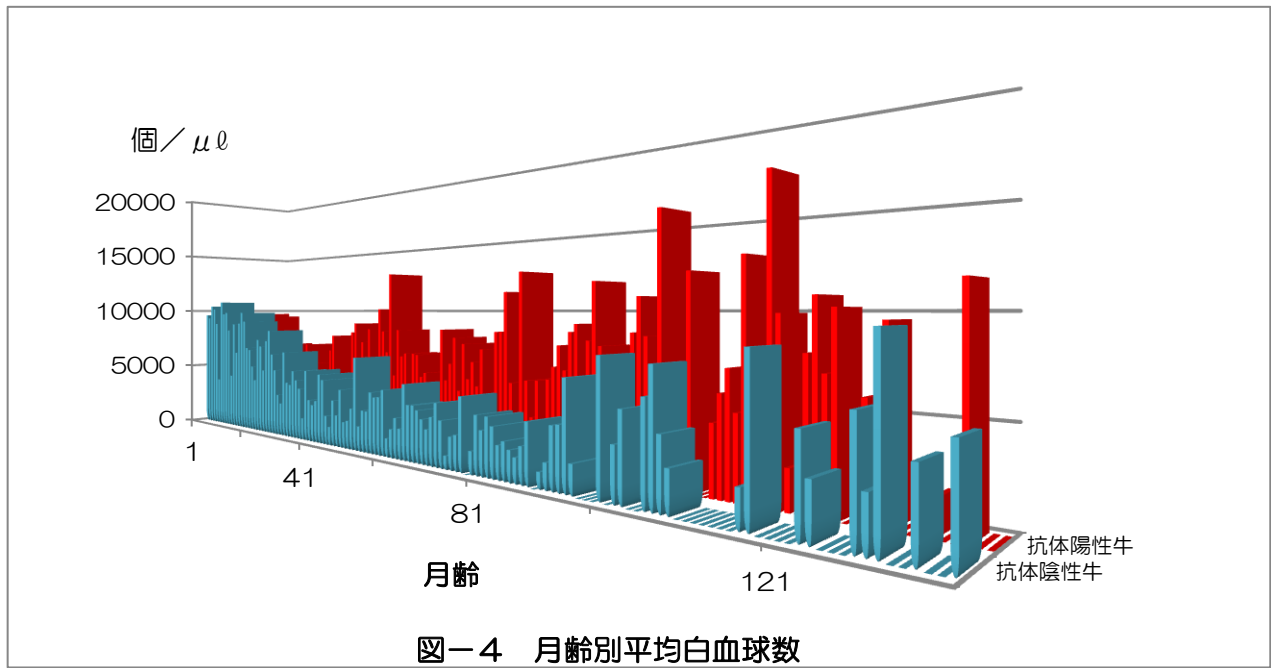


図-4 月齢別平均白血球数

分は100,000copies/10<sup>5</sup>cells以上の牛を示しており、今回の検査では48頭が含まれていた。プロウイルス量の最も多い牛は、374,024copies/10<sup>5</sup>cellsを示しており、これらの牛は、より周囲にウイルスを伝播させる可能性が高いと考えられた。

(7) 平均プロウイルス量との相関

プロウイルス量について農場の平均をとり、農場の抗体陽性率や飼養規模との相関を調べた。個体ごとのプロウイルス量については、個体の白血球数、月齢との相関をそれぞれ調べた(表-3)。白血球数については中等度の相関が認められたが、それ以外の項目に相関は認められなかった。

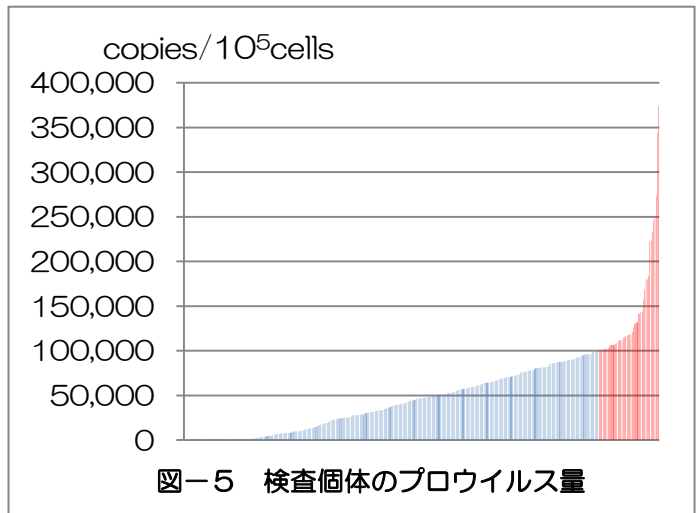


図-5 検査個体のプロウイルス量

白血球数については中等度の相関が認められたが、それ以外の項目に相関は認められなかった。

表-3 相関係数

(8) プロウイルス量が農場の抗体陽性率に及ぼす影響

農場の平均プロウイルス量について、いくつかの指標を比較したが明確な相関や有意差は得られなかった。そこで、プロウイルス量の高い牛を飼養している農場とそうでない農場について抗体陽性率を比較した(表-4)。

	農場平均プロウイルス量
抗体陽性率	0.358
検査頭数	0.312
	プロウイルス量
白血球数	0.450
月齢	0.047

当初、100,000copies/10<sup>5</sup>cells以上の牛から着目したところ、差



が認められたため、境界を下げ、40,000copies/10<sup>5</sup>cells以上の牛が飼養されている農場と40,000copies/10<sup>5</sup>cells未満の牛だけの農場の抗体陽性率にまで有意差が認められた。すなわち、40,000copies/10<sup>5</sup>cells以上の牛が存在することは、農場の抗体陽性率を押し上げていると考えられる。

### 検査結果の回答と指導内容

結果を畜主に伝える際には、一覧表に加え農場見取り図を示し、抗体陽性牛と抗体陰性牛の分離

を指導するとともに、プロウイルス量が多い牛を優先的にとう汰し、より水平感染のリスクを下げるよう提案した<sup>1)</sup>。

表-4 最高プロウイルス量と農場の抗体陽性率

copies/10 <sup>5</sup> cells	存在農場の平均陽性率	不在農場の平均陽性率	P値
100,000	65.7	24.1	0.000002
90,000	59.3	21.7	0.000328
70,000	57.4	21.1	0.001329
40,000	54.2	19.2	0.010563
30,000	50.5	24.1	0.173673

### 考察

今回実施した検査において、EBLの抗体陽性率は、46.3%で平成21～23年に実施された全国調査での関東地方の陽性率とほぼ一致していた<sup>2)</sup>。農場の飼養頭数と抗体陽性率には一定の傾向は見られなかった。飼養管理の方法による抗体陽性率の相違を見ると、有意差は認められなかったものの、牛を導入していることが農場にEBLをもたらすことが示唆され、また、すべての牛が陰性の農場においては、近年牛を導入していなかったことから、牛を導入することが農場にEBLをもたらすと考えられた。

また、吸血昆虫の生息環境に適していることが、抗体陽性率を高めていると考え、農場の立地について調査したところ、農場が山麓や山間に位置する農場の抗体陽性率が高い傾向にあったが、有意差は認められなかった。

抗体陽性牛と抗体陰性牛の平均白血球数は、抗体陽性牛が有意に高く、40ヶ月齢以上で差がより顕著であった。また、個体のプロウイルス量と白血球数には中程度の相関があった。今回、リンパ球数は測定していないが、リンパ球数はより明確な相関が認められることが予想される。

農場の平均プロウイルス量と抗体陽性率に相関はなかった。今回検査した地域に浸潤して時間が経過していることや飼養形態等の様々な要因が関与していることが原因と考えられる。

40,000copies/10<sup>5</sup>cells以上の牛を飼養している農場の抗体陽性率は有意に高く、これらの牛が水平感染

を助長することにより、抗体陽性率を押し上げていると考えられる。抹消血中のプロウイルス量が14,000copies/10<sup>5</sup>cellsを超えると鼻汁から、18,000copies/10<sup>5</sup>cellsを超えると唾液からプロウイルスが検出される<sup>3)</sup>ことから、プロウイルス量が多い牛は抗体陰性牛から離して配置し、抗体陽性率が高い農場においては、まず、40,000copies/10<sup>5</sup>cells以上の牛を早期とう汰する必要があると考えられる。

## 課題

E B Lの清浄化に向けた課題として、次の3つが考えられた。

抗体陽性率がある程度低くなると、積極的なとう汰などの対策がとりやすくなるが、抗体陽性率が高い農場では対策を取ろうとする気持ちすら起きなくなってしまう。プロウイルス量を定量することによって、40,000copies/10<sup>5</sup>cells以上の牛を早期とう汰すべき牛として、明確にするとともに、定期的な検査で抗体陰性牛の感染防除を確認するなどして、意欲を維持することが重要と考えられる。

フリーストールや育成パドックの制約で抗体陽性牛と抗体陰性牛が分離飼育できない農場については、現状では対応策がない。まずは、ウイルス量の多い牛を早期とう汰することで、どの程度効果が得られるのか試行したい。

導入牛などの移動牛や抗体陰性牛を繰り返し検査する費用は農場にとって負担となっていること、また抗体陽性牛を積極的にとう汰するためにも、国の事業で実施されている検査手数料の補助やとう汰奨励に対する補助を拡充することが望まれる。今後も、生産者が取り組みやすい対策を提示して少しでも清浄化が進むよう支援したい。

## 謝辞

東京農業大学 農学部畜産学科 小林朋子助教に深謝する。

## 引用文献

- 1) Kobayashi S. et al. : J. Vet. Med. Sci. 77(7):861-863(2015)
- 2) Murakami K et al. : J Vet Med Sci 75:1123-1126 (2013)
- 3) Yuan Y. et al. : Virus Res., 210, 248-254 (2015)

## 豚胸膜肺炎による肥育豚の死亡例

県央家畜保健衛生所

山本 禎 齋藤 匡人  
石原 凡子 荒木 尚登  
吉田 昌司

### はじめに

豚胸膜肺炎は *Actinobacillus pleuropneumoniae* (以下 App) を原因菌とする呼吸器病であり、病態は甚急性から慢性型に区分される。いずれの場合も、肥育豚の死亡の他、複合感染等による病性の悪化や、発育不良等を引き起こす等、肥育豚生産において大きな経済的被害を及ぼす疾病である<sup>2)</sup>。今回、肥育豚の死亡例を豚胸膜肺炎と診断したのでその概要を報告する。

### 発生経過

平成 28 年 11 月、管内の 1 養豚場において、約 120 日齢以上の肥育豚の死亡が増加、死亡豚はチアノーゼを呈し、治療する間もなく死亡、または、治療しても反応せず急性経過で死亡するという事例が発生した。畜主は豚丹毒を疑い、家保に検診を依頼した。稟告では死亡頭数は 10 月以後約 40 頭ということであった。検診依頼を受け、11 月 1 日に検診を実施し、死亡直後の 1 頭について病性鑑定を実施した。

#### 発生農場の概要

経営形態は一貫経営で、飼養頭数は母豚約 130 頭、肥育豚約 2000 頭、離乳子豚約 600 頭である。なお、肥育豚は繁殖豚舎から肥育豚舎エリアに約 70 日齢で移動する。また、発生農場（以下本場）産の豚に加えて、系列の繁殖農場から同じく約 70 日齢の肥育素豚を導入してい

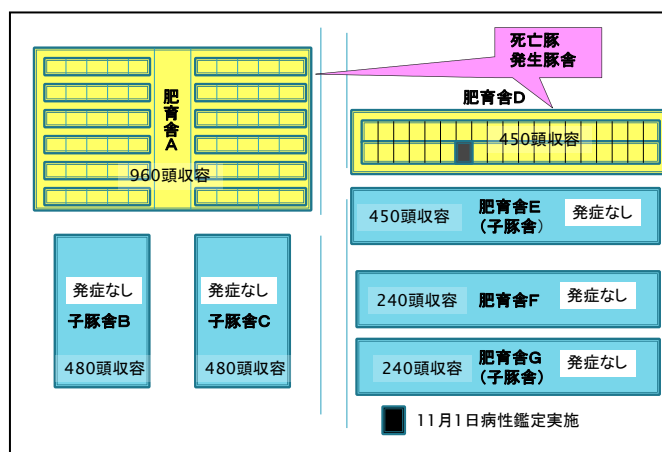


図 1 発生豚舎見取り図

る。飼料は市販の配合飼料を使用している。

発生場所である肥育豚舎エリアの見取り図を図1に示した。今回死亡豚が発生したのは肥育舎Aと肥育舎Dで、他の豚舎では発生していないとの事であった。今回病性鑑定した豚は黒く塗りつぶした豚房で飼育されていた。なお、この時点では死亡例は本場産の豚のみで発生しており、系列農場産の豚では死亡例は発生していないということであった。

## 病性鑑定

病性鑑定に供した豚は平成28年5月18日生まれの167日齢で検診前日に発症、本場産で、豚丹毒、胸膜肺炎のワクチンを2回接種、他にサーコウイルス感染症(PCV2)とマイコプラズマ性肺炎(MPS)のワクチンを接種されていた。また、検診当日リンコマイシンの注射による治療を受けていた。剖検の後、ウイルス検査、細菌検査、病理検査を行ったほか、当該豚及び同居豚10頭のPRRS(ELISA)及び豚丹毒(ラテックス凝集反応)の抗体検査を実施した。なお、稟告ではチアノーゼを呈し死亡し、豚丹毒を疑うとのことであった。しかし、死体の皮膚が紫色に変色した部分が見られたが、それは死後変化によるものと考えられ、豚丹毒の可能性は低いものと判断した。

## 病性鑑定結果

剖検所見であるが、病変は主に胸部に見られた。胸腔には黄色白濁の胸水が貯留(約150ml)しており、心嚢膜は線維素が析出し胸壁と癒着、また、心嚢水の貯留(約20ml)が認められた。肺は、後葉を中心に胸壁や横隔膜と癒着し、特に右肺後葉で顕著な線維素の析出が見られた。右肺全葉、副葉、左肺全葉後部で硬結感があり、赤色斑様を呈していた。また、リンパ組織では特に肺門リンパ節、腸管膜リンパ節が顕著に腫脹していた。

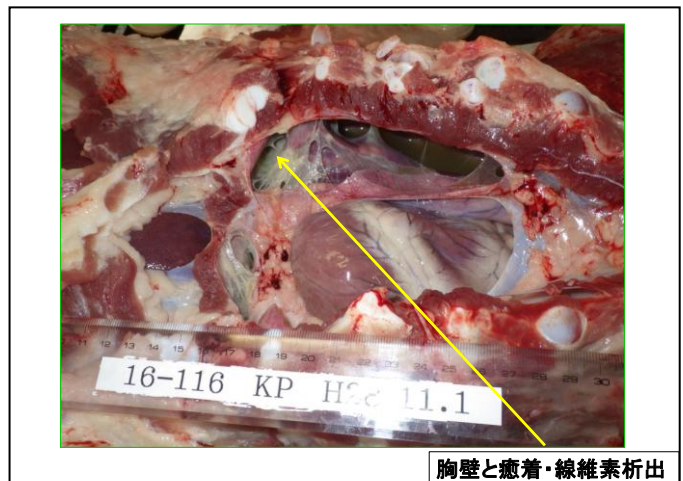


写真1は胸腔の剖検時の所見である。線維素の析出と肺の胸壁への癒着が確認出来た。

写真1 胸腔の肉眼所見

写真2は肺の状態である。右肺全葉、副葉、左肺前葉後部に硬結感があり赤色斑様に变化していた。

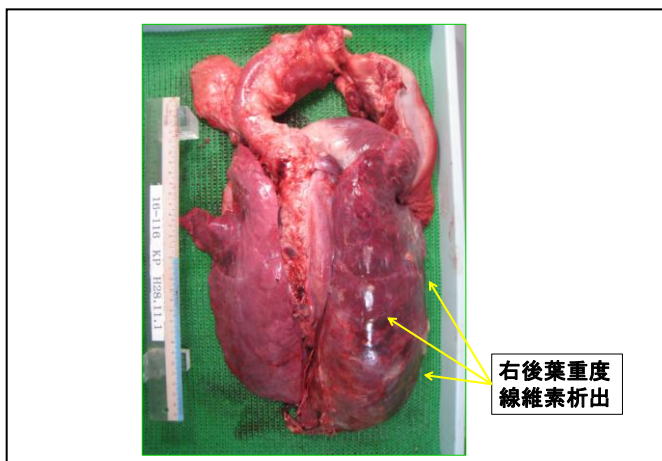
矢印で示した部分が白くなっており、表面に線維素が析出しているのが確認された。特に右後葉で線維素の析出が顕著であった。写真3はリンパ節の状態を示したものだが、肺門リンパ節、腸管膜リンパ節が顕著に腫脹していた。

ウイルス検査では扁桃での豚コレラの蛍光抗体法は陰性、PRRS、PCV2 はともに肺、扁桃、肺門リンパ節でPCR 陰性であった。また主要な臓器からウイルスは分離されず、ウイルス性疾患の可能性を否定した。

当該豚の豚丹毒、PRRS の抗体検査結果はPRRS S/P 値が 1.76 (+)、豚丹毒は×16 であった。同居豚 10 頭の抗体検査結果はPRRS が、(+) 10/10、平均 S/P 値が 1.34、豚丹毒は×32 から×256<=、GM=119.5 であった。

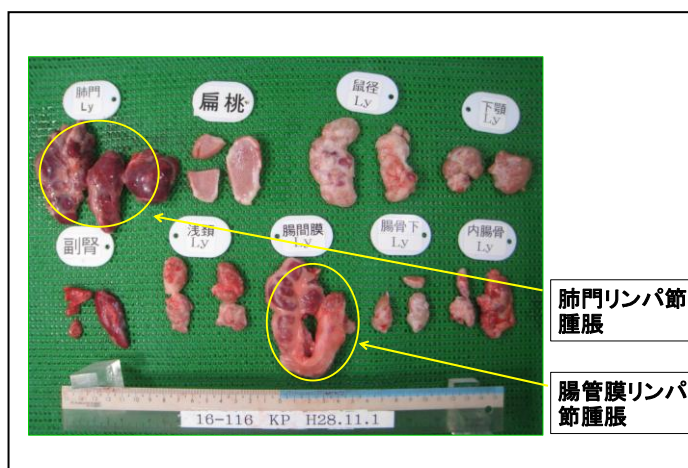
細菌検査では、肺、胸水から App が分離され、PCRにより血清型別は2型と同定された。豚丹毒菌、サルモネラは分離されなかった。また、空回腸で分離された大腸菌は毒素因子、定着因子ともに PCR 陰性であり、大腸菌の関与も否定された。薬剤感受性試験は農場が通常使用している薬剤を中心に行った。結果は、セフトオフル、エンロフロキサシン、フロルフェニコール、スルファメトキサゾール・トリメトプリム合剤が感受性、リンコマイシン（治療に使用）、アンピシリン、オキシテトラサイクリン、ドキシサイクリン、エリスロマイシンが耐性であった。

病理組織学的検査では肺に豚胸膜肺炎の特徴的な所見である<sup>2)</sup>、組織等の壊死性線維素性化膿性胸膜肺炎像、燕麦様細胞が認め



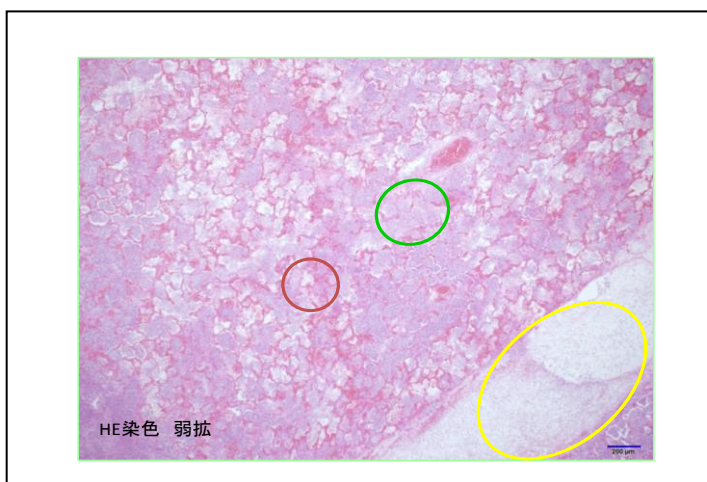
右後葉重度  
線維素析出

写真2 肺の肉眼所見



肺門リンパ節  
腫脹  
腸管膜リンパ  
節腫脹

写真3 リンパ組織の肉眼的所見



HE染色 弱拵

写真4 壊死性線維素性化膿性胸膜肺炎像

られた（写真4、5）。

これらの病性鑑定成績、すなわち胸腔、肺に病変が認められたこと<sup>1)</sup>、肺と胸水から原因菌が分離されたこと、病理組織学的検査で特徴的な所見が認められたこと<sup>2)</sup>から、今回病性鑑定を実施した豚は、App2型を原因菌とする比較的急性の豚胸膜肺炎によって死亡したものと診断した。ウイルスは分離されず、PRRS、PCV2の関与も否定され、他に有意な細菌も分離されなかったことから、App2型の単独感染も示唆され、温度変化や他のストレスが要因となり発症したものと推察された。

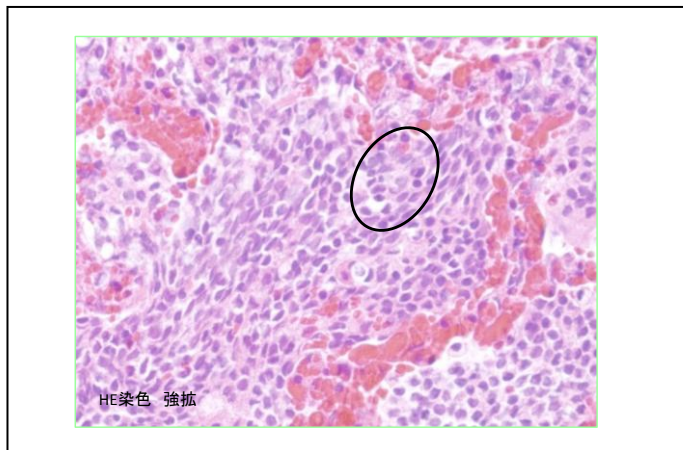


写真5 燕麦様細胞

### 衛生対策指導

病性鑑定結果をうけて、衛生対策指導を実施した。まずは有効薬剤の飼料添加の検討と治療薬の変更、飼養衛生管理の徹底を指導した。農場では直ちに治療薬を変更し、個体観察を徹底し早期の治療を行うようになった。その結果、死亡豚発生豚舎（肥育舎A及びD）での死亡頭数は減少し、発生前2ヶ月間の水準にまで戻った（図2）。しかし、更に死亡頭数を減らすためにはピッグフロー、ワクチンプログラムにも検討すべき点があったので、引き続いて改善すべく指導を継続している。

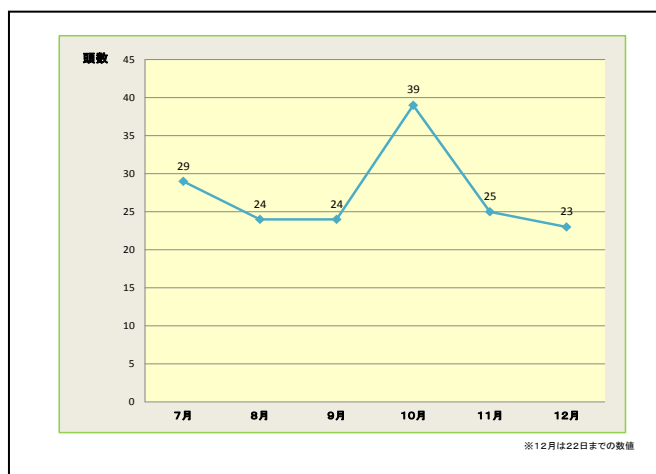


図2 死亡頭数の推移

### 今後の課題

再発防止に向けて対策を講じる上での課題があった。図3の上に示したように、本場と系列農

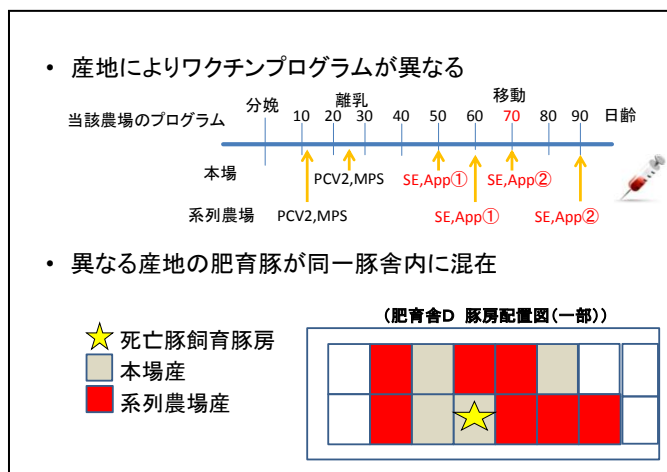


図3 衛生対策上の課題

場ではワクチンの接種日齢が異なる。本場産の豚では豚丹毒と豚胸膜肺炎のワクチンは50日齢、70日齢で接種されているのに対し、系列農場産の豚は同じワクチンを60日齢、90日齢で接種されていた。また、図3の下で示したように、今回病性鑑定した死亡豚が飼育されていた豚房の周囲の豚房には、本場生まれと系列農場生まれの豚が近くの豚房に混在していた。免疫状態の異なる肥育豚が近接豚房に混在する事は疾病のまん延防止の観点から良いこととは言えない。今回の事例から結果的に豚胸膜肺炎のワクチンは現行ワクチンプログラムでは、予防に対して効果が無かったこととなり、より予防効果を得られるよう接種時期を変更したワクチンプログラムを検討している。

当該農場のピッグフローを図4に示した。本場繁殖豚舎と系列繁殖農場から、それぞれ子豚舎B及びC、肥育豚舎E、Gの空き豚房に導入される。その後、120日齢で肥育舎A、D、Fに移動する。この間、群再編成は行われず、導入時の群のまま豚房を移動していく。肥育素豚の産地によって肥育豚舎は分けられておらず、結果として異なる産地の豚が同一豚舎内に混在する状態であった。そこで、図5の例のように本場からの豚と系列農場からの豚が異なる豚舎に導入されるピッグフロー、産地によって肥育豚舎が完全に分かれるピッグフローにすることを指導している。

今後も農場と連携を密にし、衛生管理の徹底、生産性の向上を図っていきたい。

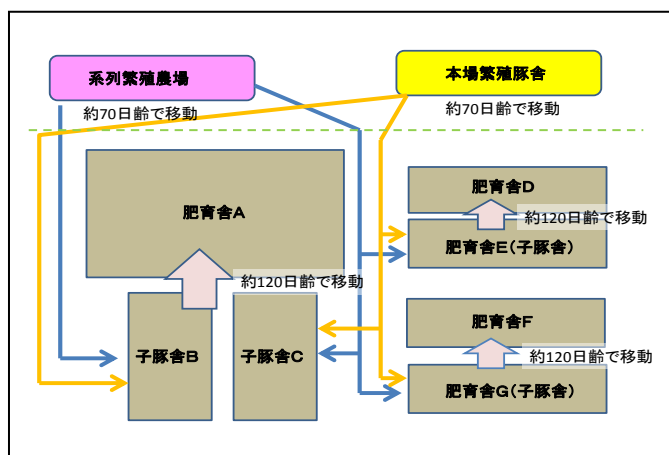


図4 当該農場のピッグフロー

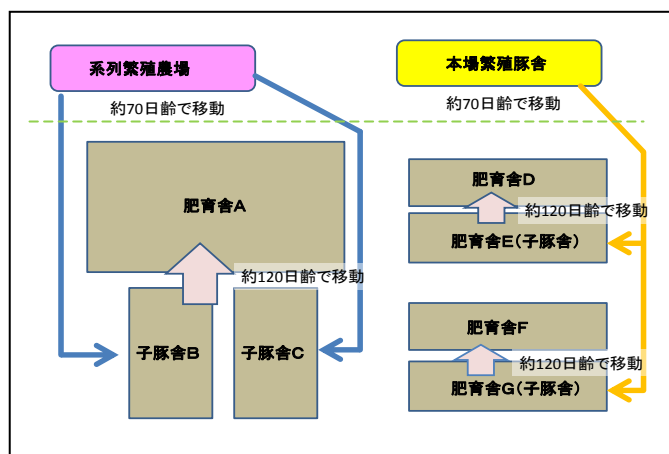


図5 ピッグフロー改善案

### 参考文献

- 1) 石川弘道 著 現場の豚病対策 p206～209
- 2) 山本孝史ら 著 豚病学(第4版) p362～367

# 大腸菌症の豚から分離された多剤耐性大腸菌血清型 O139

県央家畜保健衛生所

池田 知美      後藤 裕克  
井澤 清        吉田 昌司

## 緒言

病原性大腸菌による豚大腸菌症や浮腫病は、豚が死亡するだけでなく、回復しても発育遅延などによる被害が大きく、養豚における重要な疾病である。

2016年5月に開催された日本豚病研究会研究集会で、1991年から2014年にかけて下痢と浮腫病の豚から分離された大腸菌967株についての調査結果が報告された<sup>4)</sup>。この報告では、O群血清型はO139、O149、O116、OSB9で全体の約70%を占めており(図1)、この4つの主要血清型を遺伝学的系統別に5つに分類したうち、主要な3系統について薬剤感受性試験を実施(表1)。その結果、フルオロキノロン(以下、FQ)系を含む多剤耐性の血清型O116大腸菌による被害の増加が認められているが、本県でのO群血清型別の分離状況は不明であった。

平成28年2月、大腸菌症の豚から、多剤耐性を示す血清型O139の大腸菌が分離され、あわせて過去5年間に本県で分離された豚由来病原性大腸菌について、若干の検討を行ったので、その概要を報告する。

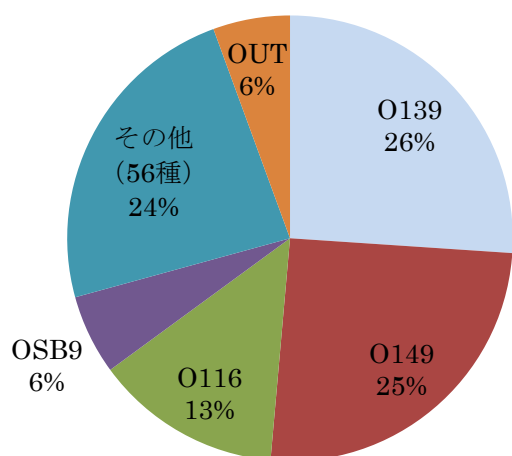


図1 国内豚群由来大腸菌のO群血清型  
(1991~2014年分離)

表1 主要な遺伝学的系統(I~III)における  
O群血清型及び薬剤耐性獲得状況

遺伝学的系統	O群血清型	耐性薬剤数(平均)	フルオロキノロン系耐性株(%)
I	O139	3.1	0
II	O149	4.4	13.3
III	O116 OSB9 O149	9.3	89.9



## 発生概要

発生農場は、繁殖 292 頭、哺乳 430 頭、育成 47 頭、肥育 2,241 頭の一貫経営農場である。呼吸器病対策を主眼に、APP、MHP、PCVのワクチン接種を実施していた。

平成 28 年 2 月 5 日、当該農場から、肥育豚舎内の隣接する豚房で、70～80 日齢で下痢、血便を呈する個体が複数発生し、3 日間で 3 頭が死亡、1 頭衰弱したとして病性鑑定依頼があった。検診当日 1 頭が死亡した豚房には 20 頭程度の同居豚がおり、うち 5 頭に血便を、数頭に水様性下痢を認めた。

## 病性鑑定 材料と方法

### 1 供試材料

死亡豚 1 頭と衰弱豚 1 頭について病性鑑定を実施した。

### 2 方法

#### (1) 病理学的検査

主要臓器を 10%中性緩衝ホルマリンで固定し、パラフィン包埋、薄切後、ヘマトキシリン・エオジン染色して観察した。

#### (2) ウイルス学的検査

主要臓器からのウイルス分離を実施。小腸内容物について PED および TGE の特異遺伝子検索のための PCR と、A 群ロタウイルス抗原検索のための市販キットによる簡易検査を実施した。

#### (3) 細菌学的検査

血便を呈していることおよび管理獣医師が前日解剖した個体に増殖性腸炎様の所見があったとの稟告にもとづき、結腸および回腸粘膜を用いた *Brachyspira hyodysenteriae* と *Lawsonia intercellularis* の PCR を実施。主要臓器および腸内容物について、 $\beta$ -NAD 加羊血液寒天培地 (37°C、24～48 時間、好気および微好気)、DHL 寒天培地 (37°C、24～48 時間、好気)、1/2BJ 寒天培地および CW 寒天培地 (37°C、24～48 時間、嫌気) での分離培養を実施した。腸内容物については、*Clostridium perfringens* および大腸菌についての定量培養試験も実

施。分離菌は市販キット「アピ 20」により同定し、大腸菌について毒素因子および定着因子検査を PCR とスライド凝集反応で実施したのち、アンピシリン（A B P C）、セファゾリン（C E Z）、セフトキシム（C T X）、ストレプトマイシン（S M）、テトラサイクリン（T C）、コリスチン（C L）、ナリジクス酸（N A）、エンロフロキサシン（E R F X）、シプロフロキサシン（C P F X）、スルファメトキサゾール・トリメトプリム合剤（S T）の 10 薬剤について一濃度ディスク法による薬剤感受性試験を実施した。

## 病性鑑定 結果

### 1 病理学的検査

剖検では、腸管全域における粘膜ヒダ先端の充うっ血や腸管全域における粘膜暗赤色化などが認められ、2 頭に共通した所見としては、腸間膜リンパ節の腫大が見られた。病理組織学的所見としては、2 頭ともに粘膜上皮細胞への細菌の付着・集簇、粘膜固有層の変性とうっ血などの所見が見られた（図 2）。

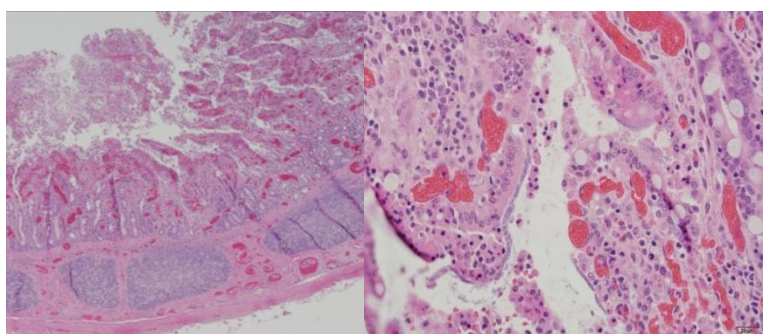


図 2 死亡豚の空腸（左：×40 右：×400）

### 2 ウイルス学的検査

ウイルス分離、P E D および T G E の P C R、A 群ロタウイルスの簡易検査はすべて陰性であった。

### 3 細菌学的検査

2 頭とも *B. hyodysenteriae* と *L. intercellularis* の P C R は陰性で、主要臓器、腸間膜リンパ節から細菌は分離されず、小腸内容物から  $\beta$  溶血性を示す大腸菌が分離された。定量培養では、どちらも豚大腸菌症を疑うとされる  $10^6$  CFU/g 以上の大腸菌<sup>1)</sup> が分離された（表 2）。2 頭の分離株の毒素因子は STb、LT、Stx2e が、定着因子は F18 が陽性であった（表 3）。これらの結果から、本症例を豚大腸菌症と診断した。

表 3 大腸菌の病原因子検査結果

	項目	検査法	結果 (2頭共通)
毒素 因子	STa	PCR	陰性
	STb	PCR	陽性
	LT	PCR	陽性
	Stx2e	PCR	陽性
定着 因子	F4	スライド凝集	陰性
	F5	スライド凝集	陰性
	F6	スライド凝集	陰性
	F18	PCR	陽性

表 2 小腸内容物の定量培養結果

対象菌種	菌数 (CFU/g)	
	No. 1 (死体)	No. 2 (搬送中死亡)
大腸菌	$5.6 \times 10^7$	$3.0 \times 10^6$
<i>Clostridium perfringens</i>	1.0 × 10 <sup>4</sup> 未満	

大腸菌分離株についての薬剤感受性試験の結果、感受性を示したのは、第三世代セフェムのセフォタキシムのみで、ほとんどの薬剤に耐性であり、FQ系の2剤についても耐性を示した(表4)。

表 4 薬剤感受性試験結果

分離株	ペニシリン系	セフェム系		アミノグリコシド系	テトラサイクリン系	ポリペプチド系	キノロン系	フルオロキノロン系		カルバペネム系
	ABPC	CEZ	CTX	SM	TC	CL	NA	ERFX	CPFEX	ST
No. 1	R	R	S	R	R	I	R	R	R	R
No. 2	R	R	S	R	R	I	R	R	R	R
健康豚由来大腸菌耐性率%	30.8	0	0	37.4	55.1	0	9.3	NT	1.9	28*

※TMP単剤

最下段は平成27年度JVARM調査における、健康豚由来大腸菌の耐性率を示しているが<sup>2)</sup>、第3世代を含むセフェム系への耐性株は確認されておらず、FQ系耐性株もわずかとなっており、こちらと比べても、今回分離株の耐性薬剤数の多さがうかがえる。

### 分離株のO群血清型別

今回分離された大腸菌は薬剤の系統を問わず、FQ系を含む多剤耐性を示していることから、本症例は国内の一部地域で近年発生が増加している、多剤耐性の血清型O116による大腸菌症<sup>4)</sup>である可能性が考えられた。そこで、免疫血清を用いた凝集反応によるO群血清型別試験を、国立研究開発法

人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究部門に依頼し実施したが、各個体からの分離株は 2 株とも 0139 であった。

### 県内過去分離株との比較

本県では、通常の病性鑑定時は 0 群血清型別を実施していないため、過去にも今回のような多剤耐性 0139 が原因となった症例があったのかどうか、また仮にあった場合には、今回分離株(以下、当該株)との疫学関連の有無について確認するため、過去 5 年間に分離された豚由来病原性大腸菌 5 症例 16 株(以下、県内分離株)について、0 群血清型別および病原因子検査を実施した。0 群血清型別試験のうち一部は、血清型に対応する遺伝子型「0g タイプ」<sup>1)</sup>について、0g 139 か 149 かまたはそれ以外であるかを判定、血清型を推定した。病原因子検査は P C R にて実施。同時に、一濃度ディスク法による薬剤感受性試験も実施し、結果を比較した。

#### 1 0 群血清型別

県内分離株のうち、0139 は 1 症例 3 株、0149 は 3 症例 9 株、その他は 2 症例 4 株であった。

#### 2 病原因子検査

県内分離株は、毒素因子については 0139 はすべて STa、Stx2e を、0149 はすべて STb、LT を保有。付着因子は、0139 はすべて F18、0149 はすべて F4 を保有していた。血清型が不明だった株は、保有する因子は株により異なっていた。

#### 3 血清型別・病原因子プロファイル

各株ごとの血清型別試験結果や病原因子の保有状況(病原因子プロファイル)を図 3 に示す。これらの結果を比較することで、株同士の疫学的な関連性の有無が推測できると考えられる。

プロファイルを比較すると、0149 のプロファイルはどの

症例	当該株	1※			2	3				4※				5※			
株No.	株	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
血清型	139	139	139	139	149	149	149	149	149	149	149	149	149	他	他	他	他
保有病原因子	STa																
	STb																
	LT																
	Stx2e																
	F18																
	F4																

(※0 群血清型に対応する遺伝子型 0g タイプ判定による推定血清型)

図 3 当該株と県内分離株の血清型と病原因子プロファイル(保有する因子のセルに着色)

症例でも同一だが、0139 は症例ごとに異なることが判明。このことから、当該株と県内分離株との疫学的関連性は低いと考えられる。

#### 4 薬剤感受性試験

感受性試験を実施し、結果は図4のとおりであった。

県内分離株中、0139 は1症例3株のみであるが、耐性薬剤数は少なく、FQ系にも感受性を示した。多剤耐性かつFQ耐性を示した株が3株あったが、0gタイプは139でも149でもないため血清型は推定できなかった。これらの結果から、県内分離株の中には、当該株のような多剤耐性の0139はないことが判明した。

		感受性 中間 耐性															
症例	当該株	1※			2	3				4※				5※			
株No.	株	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
血清型	139	139	139	139	149	149	149	149	149	149	149	149	149	他	他	他	他
薬剤名	ABPC																
	CEZ																
	CTX																
	SM																
	TC																
	CL																
	NA																
	ERFX																
	CPFx																
	SXT																

(※0群血清型に対応する遺伝子型0gタイプ判定による推定血清型)

図4 当該株と県内分離株の血清型と薬剤感受性試験結果

#### まとめおよび考察

血便や下痢を呈した大腸菌症の豚から大腸菌が分離された。分離された株はFQ系耐性を含む多剤耐性菌であったため、0116による大腸菌症を疑い、0群血清型別試験を実施したが、0139であった。過去5年分の豚由来病原性大腸菌について、0群血清型別・病原因子プロファイル・薬剤感受性試験を実施したところ、当該株と同一の性質を示すものはなかった。

耐性菌の持つ薬剤耐性機構は、突然変異による自然発生的なもの、耐性機構に関与する環状プラスミドが媒介するものがある。βラクタム系やテトラサイクリン系など多くの薬剤に対する耐性はプ

ラスミドにより媒介される。これに対し、細菌の染色体上にある薬剤の作用点（DNAジャイレースやトポイソメラーゼⅣのキノロン耐性決定領域）における変異による結合阻害、というのがFQ系薬剤に対する耐性機構で、この変異はとても低い確率とはいえ、一定割合、自然に発生する<sup>3)</sup>。

プラスミド媒介性の耐性菌の場合、抗菌剤の使用により選択圧がかかると、プラスミドをもった耐性菌のみ増殖するが、薬剤の使用を中止すると、選択圧がなくなり、プラスミドの脱落などにより耐性機構が失われ、感受性菌が優位に増殖する。

対するFQ系耐性菌は、選択圧がかかると、染色体が変異して薬が結合できなくなった耐性菌だけが増殖する。この変異は、FQ耐性菌が増殖することにより子孫株に受け継がれ、プラスミドのように脱落することなく、選択圧がなくなっても耐性機構が残存する。このためFQ系薬剤への耐性は、一度獲得すると簡単には消えないと考えられる（図5）。

今回の発生農場では、呼吸器病発生に苦慮しており、本症例の発生直前からはFQ系薬剤ノルフロキサシンを飼料添加していた。このように、疾病発生が増加したため抗菌剤を多用する、あるいは第二次選択薬であるFQ系薬剤を治療初期から使

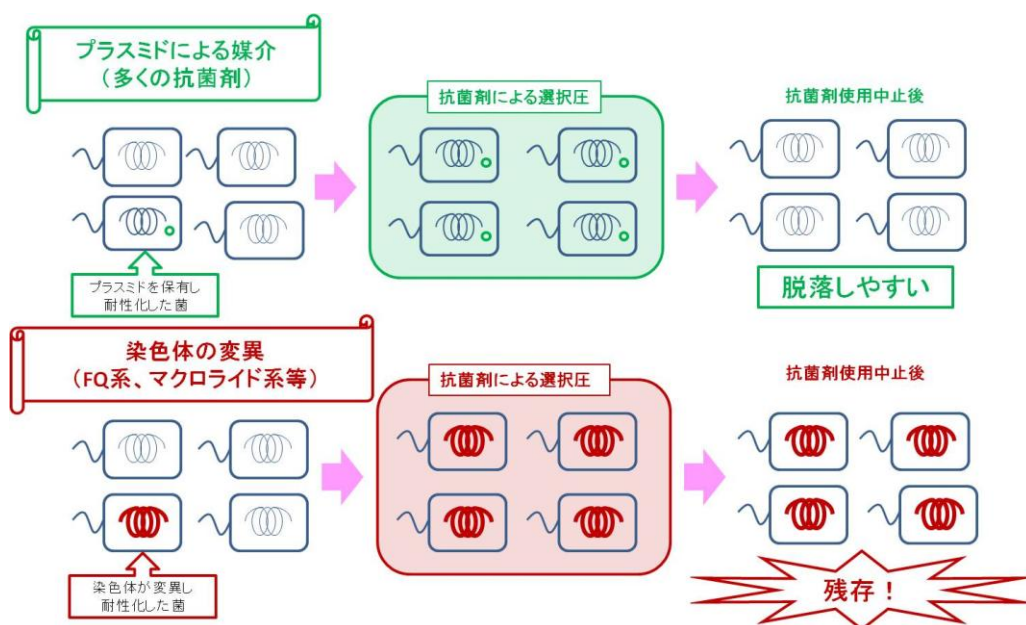


図5 耐性菌の出現と抗菌剤

用する等により、農場内で継続して選択圧がかかると、分離頻度が高いにもかかわらず、これまでにFQ系への耐性が確認されていなかった0139でもFQ系への耐性を獲得しうると考えられる。

これを防ぐには、飼養環境を整えて家畜の健康を維持することや、疾病発生時、治療初期には第一次選択薬など適切な薬剤を使う、また、原因菌を特定して薬剤感受性試験を実施する、などにより、必要最低限の使用にとどめる、いわゆる「抗菌剤の慎重使用」を徹底することが重要と考える。

謝辞：大腸菌のO群血清型別を実施していただいた、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究部門 細菌・寄生虫研究領域 楠本正博主任研究員に深謝いたします。

## 引用文献

- 1) Atsushi Iguchi et al. : J Clin Microbiol、53(8)、2427-2432(2015)
- 2) 動物医薬品検査所 平成27年度家畜由来細菌の抗菌性物質感受性実態調査結果  
<http://www.maff.go.jp/nval/yakuzai/pdf/h27cyousakekkagaiyou.pdf>
- 3) 動物用抗菌剤研究会：最新データ 動物用抗菌剤マニュアル（第2版）、58、株式会社インターズー（2013）
- 4) 楠本正博ら：日本豚病研究会報、68、24-28（2016）

## 管内一養鶏場における鶏コクシジウム病の発生例

県央家畜保健衛生所

松本 哲	齋藤 匡人
松尾 綾子	荒木 尚登
井澤 清	吉田 昌司

### はじめに

鶏コクシジウム病は*Eimeria*属原虫の感染に起因した腸炎を主徴とする疾病であり、鶏の疾病の中で最も被害が大きいものの一つである。糞便中に含まれたオーシストの経口摂取によって感染が成立するため、平飼い鶏舎での発生が多い<sup>1)</sup>。鶏に寄生する*Eimeria*属原虫は9種が報告されており、現在我が国において問題となっているのは*E. tenella*、*E. necatrix*、*E. acervulina*、*E. maxima*及び*E. brunetti*の5種である<sup>2)</sup>。

鶏コクシジウム原虫は種特異性が極めて高く、鶏に近縁である七面鳥、キジ、ウズラ等には寄生しない。また、寄生部位に関しても特異性が高く、十二指腸に最も濃厚に寄生する*E. acervulina*から、盲腸に寄生する*E. tenella*まで様々である。

鶏コクシジウム原虫は、腸粘膜上皮細胞内で増殖し、腸粘膜組織を破壊することにより症状を呈する。病原性は種によって異なるが、*E. tenella*は急性盲腸コクシジウム病の原因となり、*E. necatrix*は急性小腸コクシジウム病の原因となって致死率が高い。*E. tenella*、*E. acervulina*、*E. maxima*は幼雛において、*E. necatrix*及び*E. brunetti*は中雛以降において発生が多く、問題となる<sup>3)</sup>。

今回、管内一養鶏場において*E. necatrix*の関与が疑われる鶏コクシジウム病が発生したので、その概要を報告する。

### 発生の概要

当該農場はポリスブラウン等を約630羽飼養しており、成鶏舎および育雛舎をそれぞれ1棟保有していた。また、初生雛を導入後に、ニューカッスル病(以下、ND)および伝染性気管支炎の混合生ワクチンを2回、鶏痘生ワクチンを1回接種し、その後7種混合オイルアジュバンドワクチンを接種していた。

平成28年11月7日に飼養者から平飼い飼養の54日齢のポリスブラウン約300羽について、血便や元気



消失等を呈し、3羽が死亡したという連絡があったため、当所が検診を実施した。

育雛舎は床がコンクリート製であり、通路を挟んで平飼いの区画とケージ飼いの区画に分かれていた(図1)。当該鶏群は平飼い区画で飼養されており、隣接する区画に鶏約10羽が飼養されており、ケージ飼いの区画では鶏約50羽が飼養されていた。

当該鶏群の区画では、水飲み場が3ヶ所、餌場が3ヶ所あり、区画中央左側にヒーターが設置されていた。また、自由に開け閉め出来るガラス扉が2つあった(図2)。

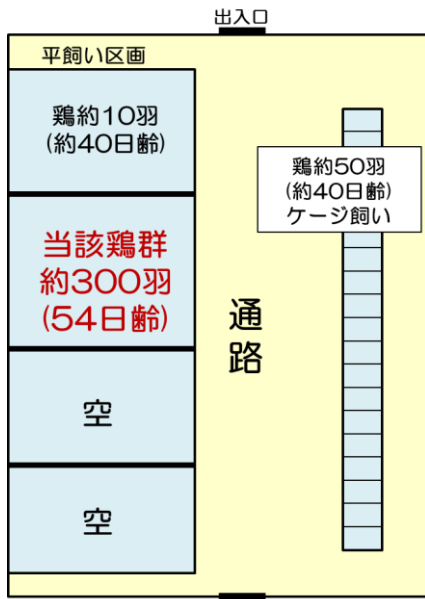


図1 育雛舎見取り図

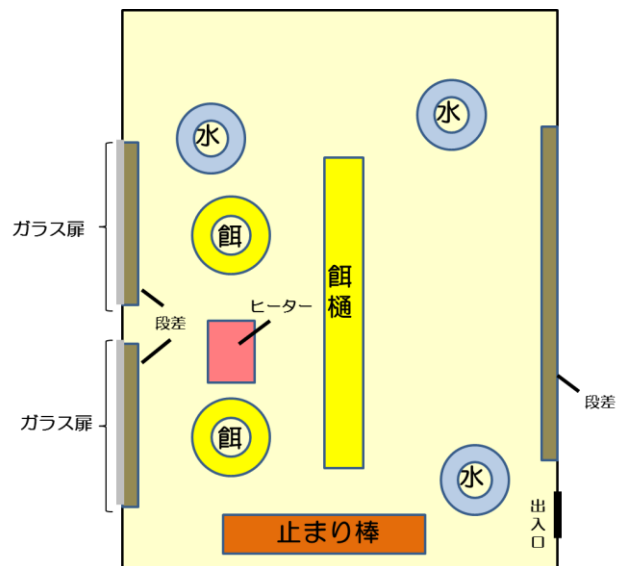


図2 当該鶏群飼養区画見取り図

当該鶏群は全体的に活気が無く、鶏は互いに身を寄せ合っていた。また、約半数の鶏に羽毛逆立てや元気消失等の症状が見られ、床全体に血便を確認した(写真1、写真2)。このような状況から鶏コクシジウム病が強く疑われたため、病性鑑定を実施した。なお、隣接する鶏群には異常は認められなかった。



写真1 羽毛逆立て等の症状を呈した鶏



写真2 血便

## 材料と方法

### 1 材料

当該区画の床から糞便6検体、死亡鶏3羽、生鶏血液10羽分を採材し、病性鑑定に供した。

### 2 方法

#### (1) 寄生虫学的検査

当該区画床の糞便6検体について、マックマスター法を用いて糞便検査を実施した。

#### (2) ウイルス学的検査

死亡鶏3羽の気管・肺・腎臓について10%乳剤を作成し、発育鶏卵接種試験によりウイルス分離を実施した。また、生鶏10羽の血液を用いてNDの赤血球凝集抑制試験(以下、HI試験)を実施した。

#### (3) 細菌学的検査

死亡鶏3羽の肝臓・腎臓・肺・小腸内容物について、 $\beta$ -NAD加血液寒天培地、DHL寒天培地、CW寒天培地、ES IIサルモネラ寒天培地に接種し、好気・微好気・嫌気条件化の下、37°Cで24時間から48時間の培養を実施した。

#### (4) 病理学的検査

死亡鶏3羽について解剖検査を実施し、腸管等の組織について常法に従い病理組織標本を作製し、HE染色を実施した。

## 成績

### 1 糞便検査

糞便検査の結果、鶏コクシジウムのオーシストが検出された。糞便1gあたりのオーシスト数(以下、OPG)については $7.6 \times 10^3$ /gから $6.5 \times 10^4$ /gとなり、平均OPGは約 $3.0 \times 10^4$ /gであった。

### 2 ウイルス学的検査

発育鶏卵接種試験を実施したが臓器等からウイルスは分離されず、NDについてもHI試験の結果抗体価の上昇は見られず、否定した。

### 3 細菌学的検査

臓器等の培養検査を実施したものの、有意な菌は検出されなかった。

### 4 剖検所見

3羽共通で空腸の膨満・暗赤色化、回腸の暗赤色化、盲腸の黒色化が確認された(写真3)。



写真3 死亡鶏の消化管・臓器等

### 5 病理組織所見

十二指腸から直腸にかけての粘膜固有層にコクシジウムのシズントが多数確認された(写真4黒矢印)。空腸膨満部を中心に、空腸・回腸で寄生が重度であり、シズントの寄生による腸腺破壊が見られ、部分的な出血や偽好酸球浸潤が認められた。シズントの組織内寄生部位や発育ステージ等から、病原性の強い*E. necatrix*の感染が示唆された。

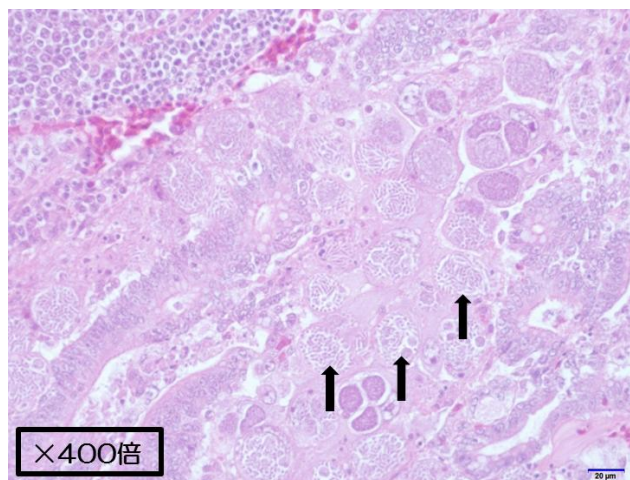


写真4 空腸移行部におけるコクシジウムのシズント

## 当所の対応

### 1 飼養者への指導

当該鶏群の臨床症状や病性鑑定結果から、本症例を鶏コクシジウム病と診断した。飼養者に対しては鶏群の寒冷ストレス軽減のためのヒーターを増設すること、敷料の交換や駆虫薬を投与すること、鶏群を移動させないことや当該鶏群の作業は最後にすること、スチームクリーナーを用いた洗浄方法や効果的な消毒薬による消毒方法等を指導した。

その結果、鶏群の寒冷ストレス軽減のためのヒーターは1台から4台に増設され、区画内の寒さが軽減された(写真5、写真6赤丸)。また、敷料は鶏群導入時から未交換であったが、指導後は敷料交換の頻度が増加し、交換した敷料については堆肥舎において堆肥化した。駆虫薬の投与についても、サルファ剤を3日間投与した。この他にも長靴の消毒や当該鶏群の作業を最後にすること等を実施した。

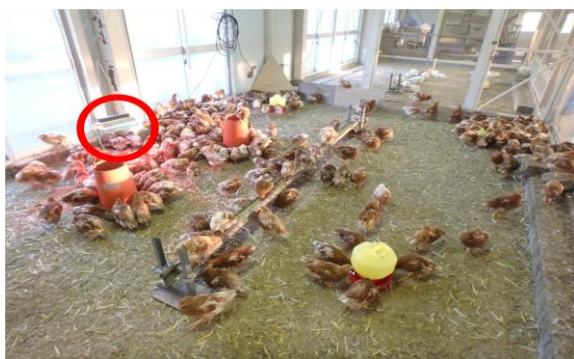


写真5 当該区画におけるヒーター

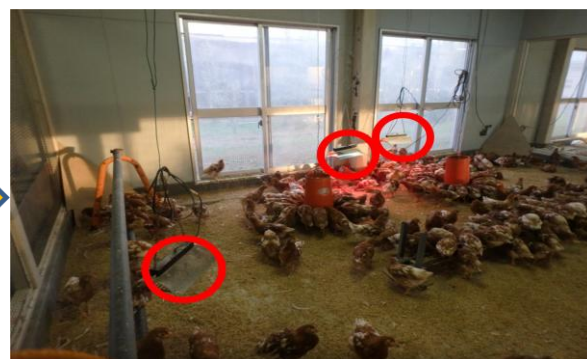


写真6 増設されたヒーター

### 2 確認検査

検診から約1週間後に再度立入検査を実施したところ、当該鶏群の状況は改善し、血便や羽毛逆立て等の症状は確認されなかった。しかし、当該区画の床から糞便6検体を採材し、糞便検査を実施したところ、OPGについては $3.0 \times 10^3$ /gから $9.4 \times 10^3$ /gとなり、平均OPGは $4.6 \times 10^3$ /gと前回の検査よりも減少したものの依然として検出されたため、駆虫薬の再投与や敷料交換を継続するよう指導した。

検診から約2週間後に再度立入検査を実施したところ、当該鶏群の状態は良好で、当該区画の床から糞便6検体を採材し糞便検査を実施したところ、6検体いずれにおいてもコクシジウムのオーシストは検出されなかった。これを受け、飼養者に対しては再発させないよう鶏群の観察、防

寒対策等を継続するよう指導した。

## まとめ

管内一養鶏場において、平飼いで飼養している54日齢のボリスブラウン約300羽に鶏コクシジウム病が発生した。当該鶏群の発生要因については、発生日直前での移動や飼料変更等は無かったものの、発生日の数日前から気温の寒暖差が大きく、発生日の前日から発生日にかけて、例年よりも最高気温、最低気温共に低かったことから、寒冷ストレス等が影響した可能性が考えられた。

ヒーターの増設や敷料の交換、駆虫薬の投与、長靴の消毒等については、飼養者が適切に実施したため、検診後約2週間で糞便からのコクシジウムのオーシストが検出されなくなった。

再発防止については、冷気が鶏群に伝わりやすい鶏舎構造のため、秋冬導入時の雛についての防寒対策や、鶏群アウト時にコクシジウムのオーシストが鶏舎に残らないような洗浄・消毒の徹底、さらに、飼養環境の変化や鶏群の異常にいち早く気がつくために、日常的な鶏の状態の記録の他、鶏舎内の温度等の記録等についても指導した。

今後も当該農場については継続して衛生指導を実施していきたい。

## 引用文献

- 1) 鶏病研究会：鳥の病気(第8版)、128～131(2014)
- 2) 川原 史也ら：Avian Dis、52、652～656(2008)
- 3) 永井 英貴：日獣会誌、64、765～768(2011)





神奈川県

環境農政局農政部畜産課安全管理グループ

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