



神奈川県
環境農政局農政部畜産課

平成 24 年度

家畜保健衛生業績発表会集録

平成 25 年 1 月

平成 24 年度 神奈川県家畜保健衛生業績発表会

開催月日 平成 25 年 1 月 10 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
ウイルス・疫学研究領域 主任研究員 内田 裕子

神奈川県農業技術センター畜産技術所長 吉田 昌司

平成24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25年1月10日（木） 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54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24年11月30日（金）
イ 県発表会抄録	平成24年12月7日（金）
ウ 関東甲信越ブロック業績発表会抄録	平成25年1月18日（金）
エ 国報告用(全国発表抄録集用)抄録	平成25年1月25日（金）
オ 発表全文原稿	平成25年1月31日（木）

演 題 名	所 属	演 者 名	ペー ジ
(第一部)			
① 管内酪農家で発生したサルモネラ症への迅速な対応と成果	...	湘南家保 細字 晴仁	...
2 豚サルモネラ症の発生と衛生対策	...	県央家保 辻 寛子	...
3 農場HACCP認証を目指す銘柄豚生産農場における飼養衛生管理向上の取り組み	...	湘南家保 柴田 淑子	...
4 採卵養鶏組合における高病原性鳥インフルエンザ防疫強化への取組	...	県央家保 米持 修	...
5 管内養鶏場における飼養衛生管理基準の遵守状況と今後の指導	...	湘南家保 阿部 美樹	...
⑥ 横浜・川崎地域の牛・豚の飼養農家における埋却地の実態調査結果	...	県央家保 田中 嘉州	...
7 獣医事相談等における対応事例	...	県央家保 田村みづ穂	...
(第二部)			
8 県下におけるBVDV関連疾病の発生例	...	県央家保 高山 環	...
9 牛呼吸器病症状候群を呈した搾乳牛の一症例	...	県央家保 森村 裕之	...
⑩ ミルクテスト陰性を示したアメリカ腐蛆病	...	県央家保 小菅 千恵子	...

(◎は、第54回全国家畜保健衛生業績発表会選出演題)

(○は、第54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)

管内酪農家で発生したサルモネラ症への迅速な対応と成果

湘南家畜保健衛生所

細字 晴仁	仲澤 浩江
松尾 綾子	中橋 徹
岩永 佳子	和泉屋 公一
福岡 静男	稲垣 靖子

はじめに

サルモネラ症は*Salmonella enterica*による感染症のうち、血清型Dublin、Enteritidis、Typhimurium及びCholeraesuisによるものがサルモネラ症として、家畜伝染病予防法の届出伝染病に指定されている。牛で発症した場合、発熱、食欲不振、下痢などの症状を呈し、成牛における発生では、短期間の清浄化は困難であり、長期化すると経済的損失も大きくなる事例が報告されている^{1,2)}。

平成24年4月、管内の酪農家において、*Salmonella* Typhimuriumによるサルモネラ症が発生し、畜主、診療獣医師との密な連携のもと、早期に清浄性を確認することができ、最小限の損失に抑えることができたのでその概要を報告する。

発生農場の概要

発生農場の概要を図1に示した。発生農場は成牛40頭、育成牛5頭、子牛5頭の計50頭を飼養する酪農経営で、搾乳牛は成牛舎、乾乳牛は放牧場、育成牛は育成牛舎、子牛はカーフハッチで飼養されている。成牛舎内の飼養形態は対尻式繋ぎ飼いで一部の成牛と育成牛が左端の牛房で飼養されている。育成牛の大部分は北海道へ預託しており、一部を自家育成している。飼料は乾草、配合飼料ともに全て購入したものを給与している。



図1 発生農場の概要

発生の概要

1 発生経過

農場では、乾乳牛は分娩が近づくと放牧場から成牛舎に移動するのだが、平成24年3月21日、初産牛である成牛①が放牧場において予定日より早く分娩したため、同日成牛舎内に移動した。また分娩時、成牛①は後産停滞を起こしていた。3月31日から、成牛①が食欲不振、血液が少量混じた水様性下痢を呈したため、診療獣医師がアンピシリンによる治療を実施したが、症状は改善せず、さらにセファゾリンに切り替え治療を継続していた。

4月3日、成牛①と成牛舎内で尻合わせに反対側に位置する成牛②が食欲低下を示し、また、PLテストで陽性を示したため、診療獣医師がセファゾリンによる治療を実施した。4月4日、成牛②についても、黒色水様性下痢を認めた。

4月5日、成牛①の左側に位置する成牛③及び成牛①の右側に位置する成牛④についても下痢を認めたため、この2頭については畜主が整腸剤を投与していた。治療中の成牛①及び②の2頭についてはセファゾリン治療による症状の改善が認められなかったため、4月6日よりエンロフロキサシン(以下、ERFX)による治療に切り替えていた。症状は成牛①から②、③、④の順に広がっていた。

4月6日の時点で、診療獣医師より当所にサルモネラ症の発生を疑うとの通報があり、同日検診を実施した。

2 検診時の状況

検診時の成牛舎内の牛の配置を図2に示した。検診時には成牛①～④の4頭に、水様性下痢の症状が認められたが、血液を混じた下痢、偽膜の排出及び発熱は認められず、また、成牛①は削瘦していた。農場の他の牛については異常は認められなかった。臨床症状及び発生状況からサルモネラ症の可能性が高いと判断し、成牛①及び②から直腸便、さらに牛床2カ所より採材し、病性鑑定を実施した。

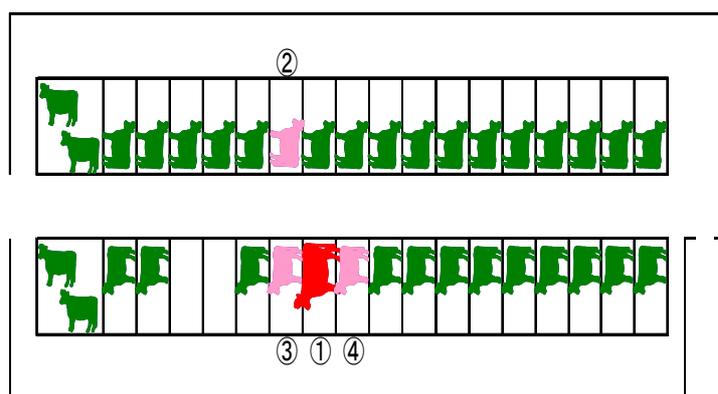


図2 検診時の成牛舎内の牛の配置

早期終息に向けた対応の検討

4月6日、サルモネラ症の可能性が高いと判断したことから、当所はサルモネラ症の発生を想定した対応を畜主、診療獣医師との三者で検討した(図3)。畜主自身が、北海道でサルモネラ症が発生した事例や県内他地域の発生報告を聞いており、サルモネラ症の発生が拡大すると、長期化し、被害が甚大になることをよく認識しており、一時的な経済的損失を覚悟しても早期終息させたいという強い意志があった。診療獣医師は、的確な有効薬剤の投与を、発症牛だけではなく、牛群全体に早期に実施することが重要と考えた。

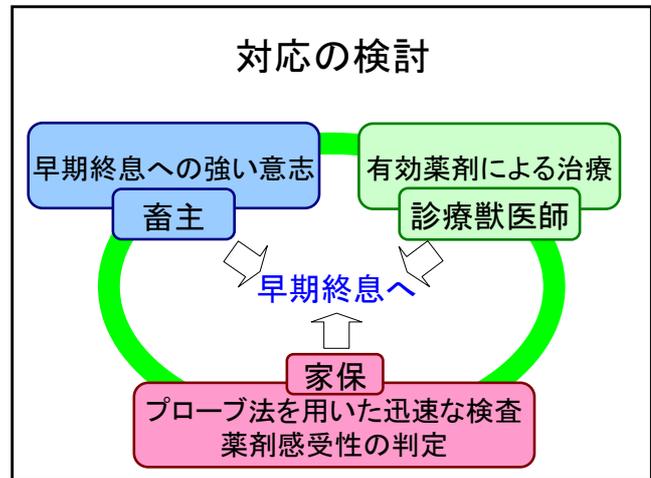


図3 対応の検討

このことより、当所は、サルモネラのリボソームRNAを検出するDNAプローブ法(以下、プローブ法)を用いた迅速な検査の実施し、分離菌の薬剤感受性を判定して有効薬剤を決定することとした。そしてサルモネラ症の確定診断を待たずに早期終息に向けた対応を開始した。

初期対応

1 有効薬剤の全頭一斉投与と畜舎の徹底消毒

検診時に採材した検体をハーナテトラチオン酸培地で増菌培養し、プローブ法で判定した。4月7日、プローブ法検査の結果、成牛①及び牛床2カ所よりサルモネラのリボソームRNAが検出された。4月9日、成牛①から分離された菌の薬剤感受性試験の結果、ペニシリン、アンピシリン、セファゾリン、オキシテトラサイクリンに耐性であり、カナマイシン、ERFXには感受性があった。

この結果をもとに、4月9日から3日間、飼養牛全頭にERFXを投与、4月10日には当所の指導のもと畜舎の徹底消毒も行った。

2 プローブ法による全頭検査

ERFX投与終了後にプローブ法により飼養牛全頭の直腸便検査を実施し、陽性が確認された牛についてはERFX投与を継続した。図4に全頭検査結果を示し、49頭中7頭が陽性であった。ERFX投与終了後、再度プローブ法検査を実施した。陽性が確認された牛についてはさらにERFX投与を実施し、再度プローブ法検査を実施することを繰り返した。陰性が確認された牛については休薬期間終了後、生乳の出荷を順次再開した。

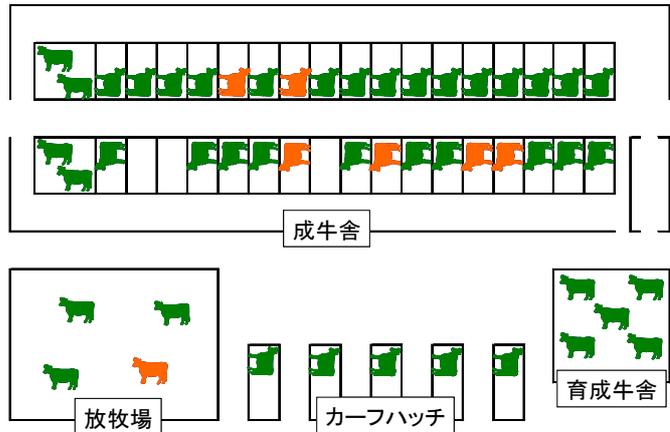


図4 全頭検査結果

3 病性鑑定成績

成牛2頭の糞便中の浮遊法による寄生虫虫卵検査は全て陰性であり、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も全て陰性であった。なお、菌分離から5日目の4月12日、成牛①から分離された菌の血清型が *Salmonella* Typhimurium と同定され、届出伝染病である牛のサルモネラ症と確定診断された。

終息までの対応

表1に最初の全頭検査からその後の継続した検査後、全ての牛で陰性を確認するまでのプローブ法検査結果を示した。

月日	4.12	4.16	4.19	4.23
プローブ法 (陽性頭数/検査頭数)	7/49	2/7	1/3	0/1

4月12日には全頭49頭中7頭の陽性が確認された。4月16日には、7頭中2頭の陽性が確認された。4月19日には、陽性が確認された2頭に新たに下痢の症状を呈した1頭を加えた3頭を検査したところ、4月12日の全頭検査より継続して陽性であった1頭のみ陽性が確認された。4月23日には、最終の1頭の陰性が確認され、農場全体で症状を呈している牛もいないため、検診より17日後、終息と判断した。

終息後の対応

1 清浄性の確認

5月1日、再度当所の指導のもと、畜舎の徹底消毒を実施した。5月9日、清浄性を確認するため、飼養牛49頭の直腸便に加え、牛床、通路、飼槽など環境9カ所より採材し、プローブ法による検査を実施したところ、全例陰性であった。検診より33日後、清浄性を確認することができた。

2 農場衛生管理の徹底

清浄性確認後、畜主に対し農場衛生管理を、より徹底するよう指導したところ、牛床、通路、入口に消石灰を散布する頻度を高め、自主的に牛舎消毒も実施している。また、平成25年1月現在、放牧場の使用を中断しており、放牧場の土の入れ替えを予定している。

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(表2)。

発生期間中の出荷乳量の推移を図5に示した。

当該農場の出荷乳量は、発生前は1日あたり平均900kgであった。全頭にE R F Xを投薬した期間と休薬期間を合わせた全頭生乳を出荷できない期間は6日間であった。その前後、個体ごとに治療を行い、出荷できなかった乳量はおおよそ 6,300kgとなり、乳代を1kgあたり95円として計算すると、乳代の損失として60万円と算定された。

サルモネラの発生では、清浄化までの期間が長引くと発生前の乳量には戻りにくいと言われているが³⁾、図3のとおり今回の事例では短期間で終息ということもあり、発生前の乳量に戻っている。

表2 経済的損失

項目	金額(千円)
乳代の損失	600
生乳の廃棄	300
治療費	360
予防的医薬品	50
消毒薬	30
合計	1,340

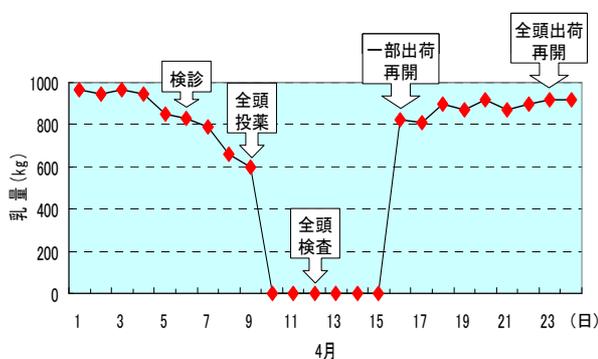


図5 発生期間中の出荷乳量推移

生乳の廃棄には産業廃棄物処理業者を利用し、1回あたり3トンで15万円を要し、2回処理したことから30万円となった。E R F Xの投薬にかかった治療費が36万円であり、予防的に、発生期間中飼料に添加していた整腸剤の金額が5万円となった。今回新たに購入した消毒薬の金額が3万円であり、これらの経費を合計して134万円となった。

なお、畜主によると、これ以外の間接的な損失を含めると、あわせて約200万円にのぼるとのことであった。

まとめ及び考察

平成24年4月6日、管内の酪農家においてサルモネラ症が発生し、迅速な検査を行い、早期に有効薬剤の飼養牛全頭一斉投与を実施した。その結果、検診より17日後に終息することができ、清浄性の確認も、検診より33日後という早期に達成することができた。

今回の感染経路としては、畜主が例年よりカラス等の野鳥が多いと話をしていること、初発牛は放牧場で分娩した直後で、後産停滞を起こしていたことより、免疫力が低下していた可能性があることから、放牧場において野鳥より感染した可能性が考えられたが、原因の特定には至らなかった。

今回の事例では、畜主の危機意識の高さから、早期に有効薬剤の全頭一斉投与を実施したこと、診療獣医師が早期にサルモネラ症を疑い家保に通報したことや、薬剤感受性の結果を受け、的確な治療を行ったことなど、診療獣医師との連携も不可欠であった。当所としてもプローブ法を用いた検査結果を活用した迅速な対応などにより早期に清浄性を確認し、その結果として経済的損失を最小限に抑えることができたと考えられる。

引用文献

- 1) 曾田裕香ら : 第53回茨城県家畜保健衛生業績発表会, 演題12番(2011)
- 2) 小菅博康ら : 平成23年度栃木県家畜保健衛生業績発表会集録(2011)
- 3) 高田陽ら : 平成21年度神奈川県家畜保健衛生業績発表会, 演題8番(2009)

豚サルモネラ症の発生と衛生対策

県中央家畜保健衛生所

辻 寛子 津田 彩子
山本 禎 荒井 眞弓
宮下 泰人 前田 卓也

はじめに

豚サルモネラ症は下痢を主徴とする疾病であり、発症豚の死亡や発育不良に伴う経済的損失をもたらす。また、感染後の無症状保菌豚は長期に渡り排菌し、農場を汚染することが知られている^{1,2)}。さらに、腸管内のサルモネラは、と畜場における枝肉汚染の原因や、人における食中毒原因菌の1つであることから、公衆衛生上も重要な疾病である⁶⁾。

平成24年4月、管内一貫経営農場で豚サルモネラ症が発生し、農場の汚染状況に応じて繰り返し衛生対策を講じ終息に至ったので、その概要を報告する。

農場概要

当該農場は、繁殖豚177頭、総飼養頭数1738頭の一貫経営である。従業員は3名、畜舎数は母豚舎1棟、分娩舎1棟、離乳舎2棟、子豚舎1棟、肥育舎2棟の計7棟で、いずれも解放豚舎である。子豚は25日齢で離乳し、分娩舎で約1週間程度飼養した後、離乳舎へ移動する。その後、子豚舎、肥育舎へと移動し、出荷となる。同農場の肥育舎は、豚房が1階と2階に分かれており、肥育豚は肥育前期に2階豚房で飼養後、肥育後期に1階豚房へ移動する。一方、発育不良豚は、通常のピッグフローとは異なり、分娩舎から隔離豚房に集められ飼養後、肥育舎2階で他の健康豚と合流する。また、この農場の特徴として、肥育舎の2階豚房の糞尿は1階豚房へ落下し、1階の糞尿とともに回収される構造になっているため、伝染性疾病が拡散する危険性が極めて高い（図1）。

なお、飲水は井戸水を使用しており、ネズミの駆除は殺鼠剤を用いて定期的に行っている。

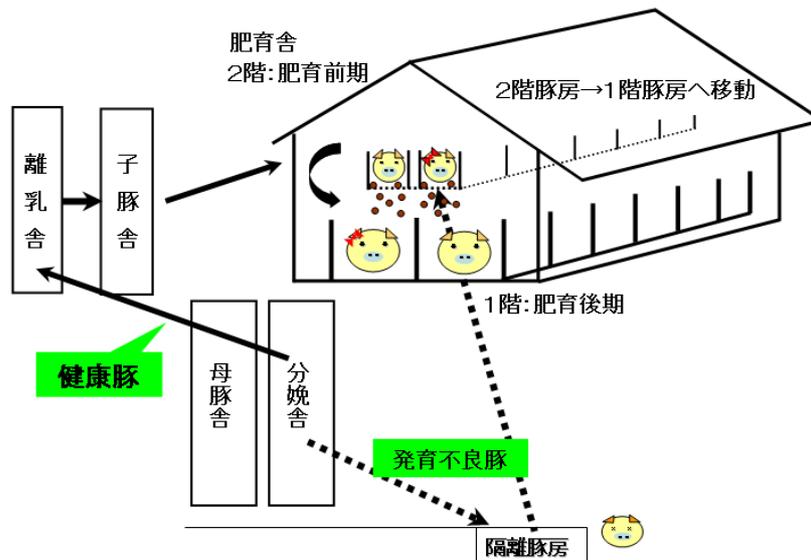


図1 豚舎配置図とピッグフロー

発生経過

平成 24 年 4 月 27 日、畜主より「3 月末頃から分娩舎で繁殖母豚の食欲低下や離乳直後の豚に下痢や发育不良が多発している。カナマイシンで治療しているが、治まらない。」との連絡が家畜保健衛生所（以下、家保）にあり、4月28日、検診を実施した。

検診時、発症豚は分娩舎入口付近に限局（図 2）し、一部繁殖母豚で食欲不振を、離乳直後の豚で黄色水様性下痢便や发育不良豚を認めた。また、離乳豚の下痢はほぼ回復傾向であったが、分娩豚房当たり子豚10～12頭中8～9頭で发育不良豚が確認された（写真 1）。これらの臨床症状から、離乳直後に多発する細菌性下痢を疑い、水様性下痢便と发育不良豚の直腸スワブを用いて細菌検査及び薬剤感受性試験を実施した⁴⁾。

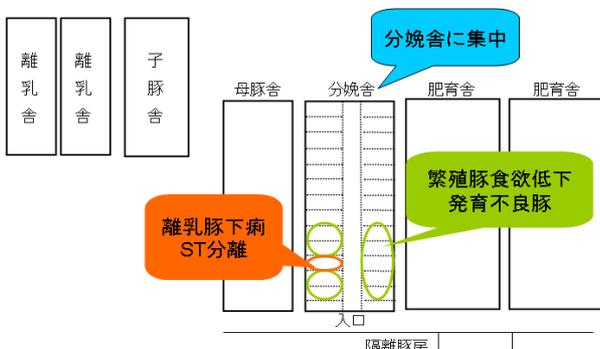


図 2 発症豚の豚舎配置図



写真 1 臨床所見（30 日齢離乳豚）

5月9日、離乳豚1頭の水様性下痢便から*Salmonella* Typhimurium（以下、ST）を分離し、豚サルモネラ症と診断し、同日、家畜伝染病予防法第4条に基づき届出を行った。また、薬剤感受性試験結果より農場で使用されていた薬剤は耐性（表1）であったことから、使用薬剤をアンピシリンからカナマイシンに変更し適切な治療を行うよう指導した。合わせて農場内におけるサルモネラ症まん延状況の把握及び清浄化に向けて、衛生対策を開始した。

表1 薬剤感受性試験結果

薬剤名		ABPC	OTC	KM	CEZ	CL	ERFX	DOXY	ST
採材日	4月27日	R	R	S	S	S	3+	/	/
	5月29日	/	/	S	S	S	3+	/	/
	7月12日	/	/	S	S	S	3+	S	S

S, 3+:感受性、R:耐性

発生状況調査

5月29日第1回目、農場内の環境汚染状況と豚群の感染状況を把握するため、発症豚群や隣接豚群の直腸スワブ、これら豚群の移動履歴のある豚房床、繁殖母豚保菌状況、飼料汚染等について調査した。調査にあたっては、豚房床と直腸スワブを合わせて採材し、ST分離状況を検討した。

検査材料及び方法

1 検査材料

直腸スワブは、繁殖母豚は1頭ごとに1検体とし、肥育豚は1豚房あたり5頭を採材し、プール後1検体とした。豚房床は、1豚房当たり100cm²以上を拭き取り、1検体とした。飼料は1種類当たり25g以上を採材し、1検体とした。

採材数は、母豚舎で繁殖母豚3頭、分娩舎で豚房床4箇所と子豚の直腸スワブ4検体、離乳舎及び子豚舎でそれぞれ豚房床1箇所と直腸スワブ1検体、飼料は餌つけや子豚飼料の計3種類を採材した（表2）。

2 検査方法

定法に従い、直腸スワブ材料はハーナーテトラチオン酸塩（以下、HTT）培地を用いて増菌培養を実施した。飼料及び豚房床拭き取り材料は緩衝ペプトン水で前増菌培養した後、HTT培地を用いて増菌培養を実施した。増菌培養した検体は、DHL培地及びES II 培地を用いて分離培養後、サルモネラを疑うコロニーについては、生化学性状及びサルモネラ免疫血清型別検査を実施し、同定した^{3,5)}。

また、分離された株は、薬剤感受性試験を実施した。

農場汚染と感染状況の結果

結果、分娩舎の一部豚房床、子豚舎の豚群と豚房床、隔離豚房の豚房床で、STが分離された。一方で、ST分離豚と同一豚群（以下、ST分離豚群）を分娩した繁殖母豚3頭、ST分離豚群が移動した履歴のある離乳舎の豚房床と直腸スワブ、飼料では、STは検出されなかった（表2）。

これらのことから、STによる汚染はいずれも検診時のST分離豚群が飼養されていた豚房もしくは、豚群に限局し、他の豚群への汚染拡大や豚房間における水平感染はないことがわかった。

なお、薬剤感受性試験結果（5月29日）は、表1のとおりであった。

表2 ST汚染状況調査結果

	ST分離数/検査数				
	母豚舎	分娩舎	離乳舎	子豚舎	隔離豚房
直腸スワブ(群)	0/3	0/4	0/1	1/1※	NT
豚房床(房)	NT	1*/4	0/1	1/1※	1/1※
飼料	NT	0/1	0/1	0/1	—

*: 検診時ST分離豚房

※: 検診豚群

衛生対策

第一回目のST汚染状況調査結果より、6月5日、これまで畜主が実施していた衛生対策を見直すとともに、感染拡大防止のため飼養管理の改善と保菌豚対策を実施するよう指導した。

1 飼養衛生管理の改善指導内容

畜舎や豚房が空舎になった後は、洗浄・消毒・石灰塗布を徹底的し、その後、一定期間空舎期間を設ける。特にSTが分離された子豚舎は、消毒等の衛生対策効果を高めるため、オールイン・オールアウトを徹

底する。また、隔離豚房は、衛生環境が著しく悪くST高濃度汚染が示唆されたため、洗浄・消毒後、一定期間の使用を中止する。さらに、発育不良豚の早期淘汰や農場入口の石灰帯の設置等を指導した。

2 感染豚対策の指導内容

有効薬剤カナマイシンでST分離豚群を全頭一斉治療し、予防的にまん延を防止するよう指導した。

第一回の汚染状況調査結果から他の豚群や豚房への広がりがなかったことや、検診以後、各豚舎においてサルモネラ症を疑う症状が認められないことなどから、以後ST分離豚群を追跡し、衛生対策を実施することとした。また、これら対策が実施された後は、家保が再度ST汚染状況調査を実施し、豚房汚染や豚の感染状況が陰性であることを確認したのち、豚房の使用や豚群の移動を行うよう指導した。

指導後、畜主により豚房の水洗、消毒（逆性石けん製剤）、乾燥、石灰塗布が丁寧に実施されるようになった。併せて、治療が6月4～6日と11～13日の3日間連続2クール実施された。

衛生対策後の汚染状況調査結果

6月19日第2回目、再度ST汚染状況調査を実施したところ、子豚舎の豚群及び豚房床からSTは検出されず、洗浄・消毒等の衛生対策の効果が示唆された。一方、分娩舎では、前回の汚染調査時に分離された豚房で、再びST検出され豚房の洗浄・消毒等が不十分であると考えられた。

隔離豚房について、畜主に使用中止を求めたが、他の空き豚房の調整がつけられず、発育不良の豚群（以下、隔離豚房群）が継続飼養されていた。また、これら豚群の一部がST陰性を確認する前に、肥育舎2階へすでに移動していたため、隔離豚房群と合わせて追加調査を実施した。

その結果、隔離豚房と肥育舎2階の豚房床、隔離豚房群からSTが検出された（表3）。

表3 衛生対策後の調査結果

	ST分離数/検査数			
	分娩舎	子豚舎	隔離豚房	肥育舎 (2階)
直腸スワブ (群)	0/3	0/3	1/1	0/1
豚房床 (房)	1*/3	0/3	1/1	1/1

*: 検診時ST分離豚房

衛生対策の再検証と今後の対策

6月28日、衛生対策後の第2回目汚染状況調査結果より前回指導した内容を再度検証し、衛生対策の再徹底や新たな対策改善を指導した。

1 飼養衛生管理の再改善指導内容

分娩舎と肥育舎2階の汚染豚房は、洗浄・消毒等を再徹底し、必ずST陰性を確認後、使用する。隔離豚房は、STの清浄化が難しいことから、使用を中止し、徹底した清掃を実施する。また、隔離豚房のST保菌豚群は、従来のピッグフローで移動した場合、肥育舎2階から1階への落下便によりSTの拡散が懸念されたことから、今回、これら豚群は肥育舎2階へ移動せず、肥育舎1階の隅に新たな発育不良豚用の豚房を設けるなど、ピッグフローを変更するよう指導した（図3）。

2 保菌豚対策の指導内容

有効薬剤カナマイシンで7月2～4日の3日間再度投与し、合わせてギ酸の添加を行うよう指導した。

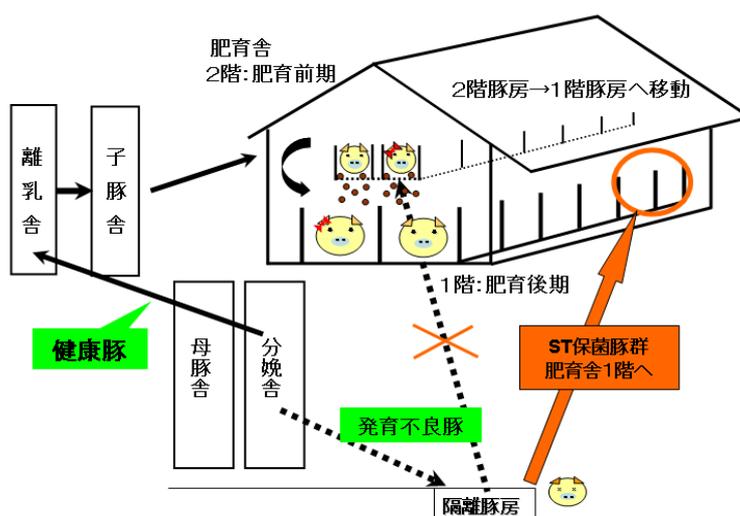


図3 ピッグフローの変更

指導後、豚房の洗浄・消毒等の徹底、適切な治療がなされ、また、隔離豚房で最も発育が不良であった8頭が淘汰され、残りの隔離豚房群は肥育舎1階へ移動した。

ピッグフロー変更後の衛生対策と結果検証

7月12日第3回目、隔離豚房群及び移動先の肥育舎1階の豚房を再調査したところ、再び豚房床と直

腸スワブからSTが検出された。また、長期間の治療や衛生対策に関わらずSTが分離されたため、再度分離株を用いて薬剤感受性試験を実施した（表1）。

調査開始から7月までに下痢等の症状は回復していたが、長期間隔離豚房群でSTが検出されていることから、一部の豚が保菌豚になっていることが示唆された。保菌豚を摘発し、さらなる対策を実施するため、これまでの検査豚群のプールによる検査方法から、豚に耳標を装着した個体管理による検査に変更した。また、分娩舎でSTが分離されていた豚房は、ST陰性を確認し、使用を開始した。

8月8日第4回目、個体管理により16頭中2頭でST保菌豚が摘発され、畜主に対し、ST保菌豚と非保菌豚で豚房を分別し、徹底的に洗浄・消毒等するよう指導した。また、カナマイシンの使用が長期化していたため、再度実施した薬剤感受性試験の結果から使用薬剤をST合剤へ変更し、再治療もしくは淘汰のいずれかを実施するよう指導した。

以後、畜主によりST保菌豚の治療と豚房の洗浄・消毒等が徹底された。8月27日第5回目、2頭の直腸スワブからST陰性を確認し、さらに1ヶ月後、第6回目の確認検査で直腸スワブと豚房床の両方でST陰性が確認された。2回連続でST陰性を確認し、9月19日、豚サルモネラ症が終息した（表4）。

表4 ピッグフロー変更後の衛生対策と調査結果

		7月12日	8月8日	8月27日	9月19日
衛生対策		<ul style="list-style-type: none"> ・発育不良豚8頭淘汰(残り16頭) ・隔離豚房群は肥育舎1階へ移動(ピッグフロー変更) 			
調査	直腸スワブ (群→個体)	1/1群	2/16頭	0/2頭	0/2頭
	豚房床 (房)	1/1	NT	NT	0/1
指導内容		<ul style="list-style-type: none"> ・保菌豚の摘発 →群管理から個体管理へ 	<ul style="list-style-type: none"> ・保菌豚の分離飼育 ・徹底的な清掃 ・ST保菌豚の再治療* or淘汰 		

*:再薬剤感受性試験(KM→ST合剤へ変更)

まとめ

今回、豚サルモネラ症の発生原因の特定には至らなかったが、発生から終息までの衛生指導にあたり、汚染状況調査により農場の汚染状況を十分に把握し、常在化しやすいサルモネラの特徴や農場の畜舎構造の特性を踏まえ、衛生対策と汚染状況調査を繰り返し実施した。指導に際しては、畜主と十分に話し合いを持ち、洗浄消毒の徹底などの飼養衛生管理の改善やピッグフロー変更による汚染拡大防止、適切な治療や

淘汰の実施など、汚染状況に応じて粘り強く指導し、終息させることができた(図4)。また、具体的な数値や図、写真を多用し、分かりやすい資料(図5)の作成や説明を心がけ、畜主自身も農場内のサルモネラ汚染状況を把握できるよう工夫した。対策開始当初は、不十分な状況が見受けられたものの、疾病に関する知識や衛生対策の必要性を1つずつ確認することで、徐々に畜主のやる気や衛生意識の向上へ繋がり、長期間STが分離された隔離豚房を始め、農場内での日常の洗浄・消毒等衛生対策を改善させることができた。

豚サルモネラ症の終息に至るまでに、農場では衛生意識の向上と共に日常の作業体系を見直すなど、大変な努力があった。そのような中で家保は、現状の問題点を洗い出し、粘り強い指導と密なコミュニケーションを持ち、段階的に対策を講じるなどの支援が重要と考えられた。今後も、農場の飼養形態等に応じたより良い飼養衛生管理を指導してゆきたい。

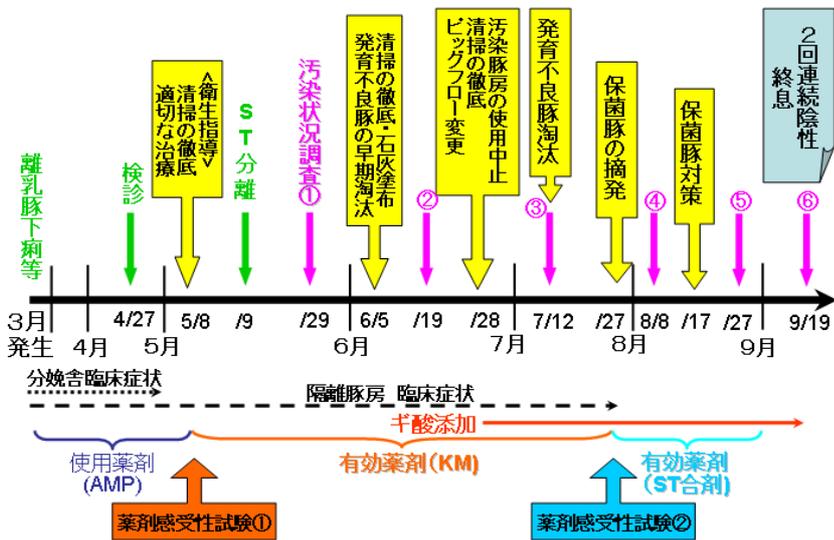


図4 発生から終息までの衛生指導

平成24年5月28日採材

採材場所	日齢/産別	DHL	ES II	備考
オーク舎母豚	生88	-	-	
	生53	-	-	
	生87	-	-	
分娩離乳舎	21床	+	+	
	17床	-	-	○4寝舎陽性
10床	10床	-	-	
	27床	-	-	
隔離舎	床	+	+	一菌量多い
	床	-	-	
新3ヶ舎	床	+	+	
	床	-	-	
分娩離乳舎	21 子豚スワブ	10日齢	-	-
	17 子豚スワブ	15日齢	-	-
	10 子豚スワブ	20日齢	-	-
新3ヶ舎	27 子豚スワブ	10日齢	-	-
	隔離スワブ	50日齢	-	-
子豚舎	隔離スワブ	70日齢	+	+
	スワブ	-	-	○多量及び○4寝舎陽性、○7
飼料	ミルケA	-	-	
	ミルケB	-	-	
	ミルケC	-	-	

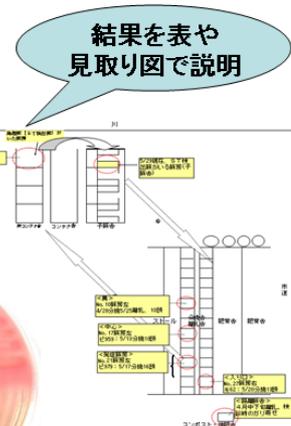
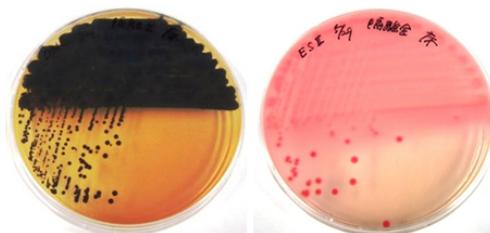


図5 指導方法の一例

参考文献

- 1) 浅井鉄夫：豚のサルモネラ症の低減化への課題<No. 22、23>、2～7、日本SPF豚（2003）
- 2) 飯島俊哉：豚病学<第四版>、310～314、近代出版（1999）
- 3) 鶏病研究会：SalmonellaとCampylobacter jejuniの検査法<第28巻>、55～65、鶏病研究会報（1992）
- 4) 農林水産省消費・安全局：病性鑑定マニュアル<第三版>、226～228、全国家畜衛生職員会
- 5) 大角貴幸：豚のサルモネラ検査法<No. 24>、45～48、All About Swine（2004）
- 6) 全国食肉衛生検査所協議会・編：新・食肉衛生検査マニュアル、196～201、中央法規出版（2011）

農場HACCP認証を目指す銘柄豚生産農場における飼養衛生管理向上の取り組み

湘南家畜保健衛生所

柴田 淑子 橋村 慎二
和泉屋 公一 福岡 静男
稲垣 靖子

はじめに

近年、消費者の食の安全・安心への関心は高くなっている。このため、畜産物の安全性向上の取り組みとして、国の農場HACCP認証が始まり、平成24年4月には国内初の農場HACCP認証農場が誕生した。県内の銘柄豚生産グループの2農場においても、今年度から農場HACCP認証に向けた取り組みが始まった。認証機関である社団法人中央畜産会（以下、(社)中央畜産会）では、この取り組みを開始している農場について、申請に基づき一定の要件を満たす場合、認証農場の前段階である農場HACCP推進農場に指定している。この申請に際して提出する飼養衛生管理基準チェックリスト（以下、基準チェックリスト）では、家畜伝染病予防法（以下、家伝法）における飼養衛生管理基準（以下、基準）の項目について、より詳細に記録を残すこと等、具体的な対応が求められている。そこで、このチェックリストに基づく現地確認及び指導を家畜保健衛生所（以下、家保）が実施した。取り組み当初、日々の健康観察等の記録の不備等、不十分な項目が見受けられたが、生産者と協議しながら、既存の作業日報の活用や農場立入表の改訂等により、飼養衛生管理を向上することができたので、その概要を報告する。

農場HACCP認証制度と農場HACCP推進農場

平成21年8月に、農林水産省から「畜産現場における飼養衛生管理向上の取組認証基準」が公表され、この認証基準に基づき、平成21年12月から農場HACCP認証が始まった。農場HACCP認証機関には、(社)中央畜産会等が指定されている。(社)中央畜産会では、農場HACCPへの理解醸成と、認証への取組を促進するために、認証農場の必須条件ではないが、認証農場の前段階として「農場HACCP推進農場」の指定を行っている。(社)中央畜産会が実施する「農場HACCP

推進農場」の指定には、農場HACCP推進指定要領において、以下の6項目が指定要件として定められている。①衛生管理方針が文書化されていること。②HACCP チームが編成され、HACCP 責任者及びチーム員が任命されていること。③作業工程を図式化した工程一覧図が作成されていること。④基準が遵守されていること。なお、本項目については、基準チェックリストの確認を得ることとする。⑤基準に沿った衛生対策の取り組み指導體制（獣医師による指導體制を含む。）が確保されていること。⑥農場関係者は、（社）中央畜産会が開催する農場HACCP 指導員養成研修を受講した者の指導・助言を受ける等により、農場HACCP 認証基準について、十分理解していること。

なお、基準は、平成16年9月に家伝法第12条の3に規定され、家畜の飼養に係る衛生管理の方法に関して、家畜の所有者が遵守すべき基準が定められている。平成23年10月には家畜防疫体制の強化のため、家伝法が改正され、基準も改正された。

これに対し、農場HACCP推進農場の指定に際して提出する基準チェックリストは、家伝法の基準と各項目は同じだが、確認や記録などの具体的な対応が求められている。また、欠格条項が設定されていて、例えば飼養衛生管理区域を設定していない場合、他の項目が基準を満たしていても不合格となる。そして、各項目とも適正(4点)、不十分(2点)、要改善(0点)の3段階で評価して点数化し、7割以上が合格となる。

銘柄豚生産グループと取り組み農場の特徴

農場HACCPの取り組みを開始した銘柄豚生産グループは、県内13農場で構成されている。大麦を多く含んだ専用の配合飼料で豚を育て、出荷豚のうち、豚枝肉取引規格で上物など、一定条件を満たした枝肉が、銘柄肉として流通する。生産者は、より美味しい豚肉の生産に意欲的で、定期的な勉強会や共励会を実施している。このグループのうちA、Bの2農場で、農場HACCPの取り組みを開始した。A農場は、約700頭飼養、従業員2名で、ストレスを軽減した飼養を行っている一貫経営農場である。B農場は、約4,300頭飼養、従業員8名で、農事組合法人の一貫経営農場である。

農場HACCP構築に向けた取り組み

この2農場の従業員と、銘柄豚生産グループに関わる管理獣医師、銘柄豚事務局、畜産技術所、家保が一体となり、農場HACCP認証に向けた取り組みを始めた（図1）。農場HACCP構築会議は、

平成24年7月から12月までに、管理獣医師主導のもと4回開催された（図2）。2農場とも、まずは農場HACCP推進農場に向け申請を行うこととし、家保はこの指定要件の1つである基準チェックリストに基づく現地確認及び指導を行うことになった。7月の第1回会議において、推進農場が求められる、各農場が遵守すべき基準について説明し、8月に2農場において、基準チェックリストに基づく遵守状況の現地確認、評価及び指導を行い、その結果を第2回会議で説明した。10月に2回目の現地確認、評価を行い、その結果を第4回会議で説明した。なお、2回の評価とは別に、A農場には11月と12月、B農場には毎月訪れ、基準の遵守状況確認や、改善方法について生産者と協議した。



図1 農場HACCP構築構成員

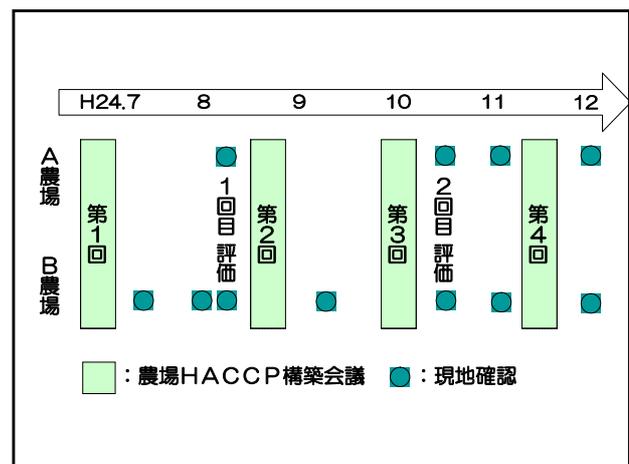


図2 農場HACCP構築に向けた取り組み

飼養衛生管理向上の取り組み

1 家畜伝染病予防法の基づく基準遵守状況

2農場とも農場HACCPの取り組み前から、衛生管理区域の設定、立ち入り制限、専用の長靴、踏み込み消毒槽を設置するなど、家伝法に基づく基準はおおむね遵守されていた。しかし、農場HACCP推進農場で求められている確認や記録などについては不十分であり、また飲用水の定期的な水質検査も実施していなかった。そこで、これらの項目について改善を図るとともに、すでに基準を満たしていた項目についても、さらに改善を図ることとした。

2 改善に取り組んだ項目

A・B農場共通の改善項目は以下の8項目である。①家畜防疫に関する最新情報の把握、②衛生管理区域に立ち入る車両の消毒、③衛生管理区域及び畜舎に立ち入る者の消毒、④衛生管理区域専用の衣服・靴の使用状況の確認、⑤同日に他の農場等の畜産関係施設に立ち入った者(家畜防疫員、獣医

師、飼料運搬業者等の畜産関係者は除く)及び過去1週間以内に海外から入国した者の確認、⑥過去4月以内に海外で使用した衣服・靴の確認、記録、⑦給餌設備等の点検や毎日の健康観察等の記録、⑧飲用水の水質検査。さらにA農場では、導入豚の隔離、健康観察についても改善に取り組んだ。

まず、①では、家保等が開催する家畜衛生に関する講習会に年1回以上参加、農林水産省HPを週1回程度閲覧していることが求められている。そこで、定期的に農林水産省HPや家保だより等を回覧し、ファイリング保存する取り組みを始めた。

次に、②では、従来入口に消石灰帯を設定し、また動力噴霧機による消毒を実施しているが、消石灰帯が途切れないように散布回数を増やすよう改善した。また、B農場では消毒手順を説明した看板を新たに設置した。

③では、出入口付近に消毒設備を設置し、さらに看板などにより明示する必要がある。2農場とも、手指の洗浄場所や踏み込み消毒槽を設置していたが、看板は設置していなかった。そこで、看板を新たに設置し、消毒の徹底を図った(写真1)。

④、⑤、⑥では、生産者と協議し、来場者全員の確認をするため、これまで使用していた農場立ち入り表に新たにチェック項目を追加し、記録として残すことにした。追加したチェック項目は、『衛生管理区域専用の衣服及び靴を使用している』、『同日に他の畜産関係施設に立入、1週間以内の海外渡航の有無』、『過去4ヶ月以内に海外で使用した衣服及び靴の有無』の3項目である(図3)。⑦については、既存の作業日報に記載して、記録を残すことにした。⑧は、検査機関に依頼して定期的実施することにした。

また、A農場では年数回の種雄豚を導入する場合、これまでは、豚舎の端で他の豚と接触しないようにして健康観察をしていたが、より厳密に隔離するため、隔離豚舎を新設した。



写真1 新たに設置した消毒を指示する看板

日時	平成 年 月 日		午前・午後 時 分	
氏名			目的	
所属	家保 飼料 J A・会社 獣医師 行政(県・市・町) 業者 その他()			
石灰消毒	実施		未実施	
車両消毒	実施		未実施	
踏込み消毒槽	実施		未実施	
同日他の畜産関係施設への立入、一週間以内の海外渡航			無	有
過去4ヶ月以内に海外で使用した衣服及び靴			無	有
<input type="checkbox"/> 衛生管理区域専用の衣類及び靴を使用している				

図3 改訂した農場立ち入り表

まとめ

農場HACCPは、従来の食品製造分野におけるHACCPと比べ、よりマネジメントシステムの要素が多く取り入れられ、PDCAサイクルに基づく継続的改善が図られるようになっている。今回、2農場に共通して、家保だより等の回覧・保存、消石灰帯の常設、手指消毒を指示する看板の設置、農場立入表の改訂、作業日報の活用、飲用水の水質検査を実施し、A農場では、隔離豚舎を新設した。

2農場とも、取り組み当初より、農場HACCP推進農場に必要な要件を満たしていたが、飼養衛生管理向上への意欲が強く、当初と比べて改善が図られた。今後もPDCAサイクルによる継続した改善により、さらなる向上が期待できる(図4)。

平成24年12月21日に農場HACCP推進農場の申請を行い、近いうちに指定される予定である(図5)。

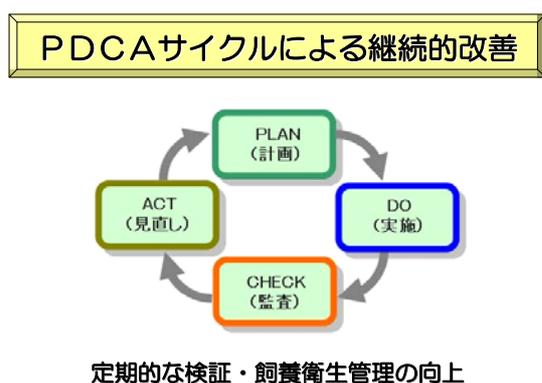


図4 PDCAサイクルによる継続的改善



図5 農場HACCP認証農場への取り組み

今後とも、定期的な内部検証を実施して継続的な改善を図り、農場HACCPの認証に向けて、生産者とともに取り組んでいきたい。

引用文献

1) (社)中央畜産会：畜産農場における飼養衛生管理向上の取組認証基準（農場HACCP認証基準）の理解と普及に向けて、3～9、(社)中央畜産会、(2012)

採卵養鶏組合における高病原性鳥インフルエンザ防疫強化への取組

県央家畜保健衛生所

米持 修 齋藤 恵
宮地 明子 宮下 泰人
前田 卓也

はじめに

平成22年秋から平成23年春にかけて、我が国においては9県24の養鶏農場でH5N1ウイルスの感染による高病原性鳥インフルエンザ（以下、「HPAI」）の発生が確認された。また、野鳥においては、16道府県26地域（28市町村）で15種60羽のHPAIウイルスの分離事例が報告された。HPAI疫学調査チームによると、「平成20年以降に野鳥における検査体制が整えられたことを考慮しても、過去の事例以上に野鳥での感染が拡大していた可能性を示すものと考えられる。」と報告している¹⁾。

このような状況を踏まえ、本病の防疫体制の更なる強化を図るため、平成23年4月に家畜伝染病予防法（以下、家伝法）が改正され、さらに、飼養衛生管理基準（以下、「基準」）並びに「高病原性鳥インフルエンザ及び低病原性鳥インフルエンザに関する特定家畜伝染病防疫指針（以下、「防疫指針」）」も見直され、同年10月1日付けで施行された（図1）。

基準は、畜産農家へのウイルスの侵入防止を日頃から徹底する観点から、①農家の防疫意識の向上、②消毒等を徹底するエリア（以下、「衛生管理区域」）の設定、③毎日の健康観察と異状確認時における早期通報・出荷停止、④埋却地の確保、⑤大規模農場に関する追加措置の新設等について、畜種毎に、より具体的に見直された。

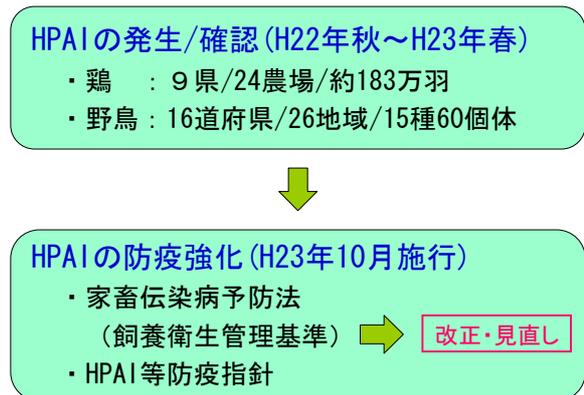


図1 HPAIの防疫強化

基準の遵守指導の流れ

当所における家きん所有者や農場管理者等に対する基準の遵守指導は、先ず、管内各地域において説明会や講習会を開催し、さらに、養鶏農場の全戸巡回により、基準の遵守、衛生管理区域の設定及び定期報告書の作成等について、現地指導や個別相談を行った。

さらに、防疫指針に基づき、各養鶏農場の遵守状況の確認を行い、改善の必要がある場合は、その改善方法を指導した後、後日、改善状況の確認を行った（図2）。

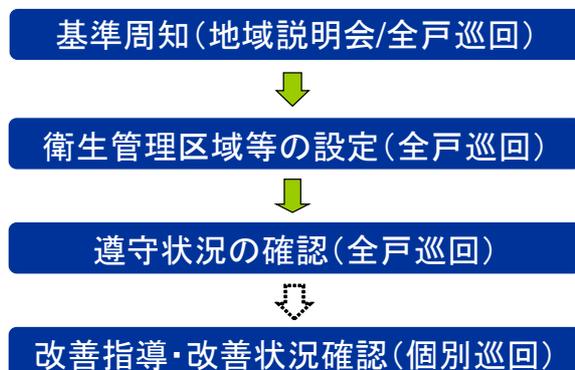


図2 基準指導の流れ

遵守指導の問題点

基準の目的は、悪性の家畜伝染病の発生予防のみならず、慢性疾病の予防による生産性の向上等、経営面でも効果も期待できるとされているが、養鶏農家は直ちにその効果が実感できないため、①飼料価格が高騰し経営が厳しいため経費がかかる対策は難しい。②基準を守って作業を行うと、手間が増えて集卵や直売等に支障を生ずる。③鶏舎入口付近に消毒薬や専用の靴を置く場所がない等の意見があり、さらには、④他の養鶏場でも全ての事項が遵守できていないだろう。との否定的な意見も聞かれた（図3）。

そのような中、管内一養鶏組合（以下、「組合」）が、当所指導のもと、組織的に防疫強化に取り組んだところ、一定の効果が得られたので、その概要を報告する。

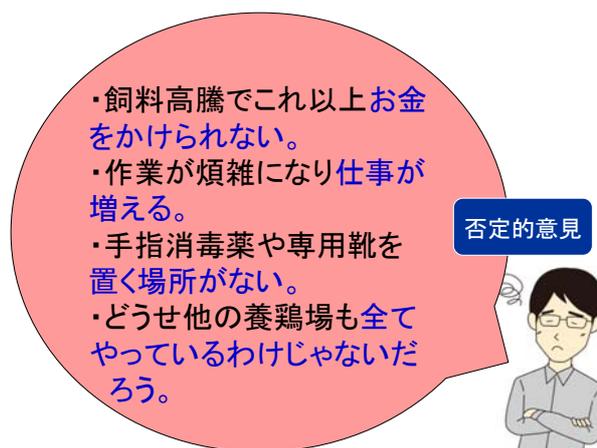


図3 基準に対する農家の意見

組合の概要

組合は丹沢山麓の標高100m余りの台地に位置し、15農場と70棟の鶏舎からなり、県内の採卵用成鶏の過半数に当たる約60万羽を飼養する（表1）。

組合敷地には、鶏舎、集卵所、GPセンター、共同堆肥化施設及び直売所等の養鶏関係施設の他、組合員の住居も点在し、農場間の公道を一般車両が通過する（写真1）。

また、2名の農場管理獣医師（以下、「管理獣医師」）が従事し、各農場の生産衛生管理指導や自衛防疫対策を担っている。

組合では平成23年4月の家伝法改正以前から、①農場入口の車両消毒用ゲートによる農場進入車両の消毒。②原卵運搬車及び飼料運搬等農場内通行車両の消毒ポイントの設置。③郵便物や宅配業者等の一般外来者の窓口を一元的管理。④原卵輸送用コンテナ及びエッグトレイの洗浄消毒設備の整備。⑤異常鶏発見時の通報体制の整備等、防疫対策を徹底してきた。

表1 組合の概要

・農場数	: 15農場（事業所）
・鶏舎数	: 計70棟（開放46/ウィンドレス24）
・飼養羽数	: 採卵用成鶏/計約60万羽 （約2～10万羽/1農場当たり）
・導入日齢	: 120日齢前後（大雛）
・管理獣医師	: 2名
・関連施設	: GPセンター、直売所、 鶏糞処理・肥料製造プラント
・事業内容	: 飼料、雛、資材等の共同購入 鶏卵の処理、販売 鶏糞堆肥の処理、販売



写真1 組合の全景

当所と組合の防疫強化への取り組み

1 家伝法等改正説明会

平成23年11月、当所、農場管理者、組合役員及び管理獣医師の参加のもと、家伝法改正の概要、新たな基準及び定期報告等について説明会を開催した。当所の説明後、組合長から「組合として組織的に防疫強化へ取り組んで行く。」と決意表明がなされ、各農場管理者の責務が明確化

私たち養鶏組合は、高病原性鳥インフルエンザ対策やサルモネラ対策を徹底し、健康な鶏を飼養するため、**飼養衛生管理基準を遵守し、更なる防疫対策の強化に取り組み、安全で安心な鶏卵を生産します。**

- ・全農場が参加します！
- ・各農場の取組状況を透明化します！
- ・優良な事例を共有化し波及します！

図4 組合取組方針

された（図4）。

2 衛生管理区域等の設定

平成24年1月、当所と管理獣医師で、各農場の衛生管理区域の設定について検討した。

農場毎に作業動線と関係施設の配置を考慮した衛生管理区域を検討し、飼料、原卵及び食鳥等運搬車両の消毒方法について協議した。また、埋却候補地の選定や初めての提出となる定期報告の添付書類の作成方法等の相談にも対応した。

その後、管理獣医師は各農場管理者に対し、衛生管理区域における基準の遵守方法等について指導し、鶏舎構造や作業動線に基づいた基準遵守への取り組みが開始された。

3 基準の遵守状況確認

平成24年10月初旬の4日間、当所職員（2名）と管理獣医師（1名）で、「平成24年度におけるHPAI等の防疫対策の強化について（平成24年9月10日付け24消安第3025号農林水産省消費・安全局長通知）」のチェック表（48項目）に基づき、全15農場における基準の遵守状況の確認を行った（表2）。

表2 遵守状況確認の概要

・実施時期：	平成24年10月初旬 （4日間）
・確認者：	家畜防疫員（2名） 管理獣医師（1名）
・対象：	15農場 （農場管理者15名/70鶏舎）
・確認項目：	農水省通知チェック表 （48項目）
・所要時間：	1農場当たり約1時間 （延べ約15時間）

4 改善指導講習会の開催

平成24年10月中旬、3の「基準の遵守状況確認」の結果に基づき、当所、農場管理者、組合役員及び管理獣医師の参加のもと、改善指導講習会を開催した。1の「家伝法等改正説明会」での組合長の決意表明のとおり、全農場の遵守状況の結果はオープンにし、一農場毎に改善箇所指摘と改善方法を指導した後、具体的な改善方法案等の意見交換を行った（表3）。

表3 改善指導講習会の概要

・開催時期：	平成24年10月中旬
・参加者：	組合役員 農場管理者 管理獣医師 家畜保健衛生所
・内容：	遵守状況確認結果 個別改善箇所指摘 個別改善方法指導 優良取組事例紹介

5 改善状況の確認

4の「改善指導講習会」の1ヶ月後、当所職員（2名）と管理獣医師（1名）で、全15農場における改善状況の確認を行った。

組織的取り組みの効果

1 基準の遵守状況

平成24年10月初旬に実施した各農場の遵守状況を概要を図5に示した。12項目については、全15農場で遵守されていたが、「鶏舎の出入り時の手指の消毒の実施」が14農場で、また、「鶏舎毎の専用の靴の使用」が9農場で、さらに、「防鳥ネットの一部破損」や「鶏舎の隙間」については、各5農場で改善が必要な箇所が確認された。改善が必要な箇所については、その場での口頭指導に加え、講習会による指導を行った。その後約1ヶ月間の改善期間を経て、各農場の改善状況を確認したところ、全農場で計41あった改善指導箇所のうち、29箇所（70.7%）が改善され、8戸においては全ての指導箇所が改善された（図6）。

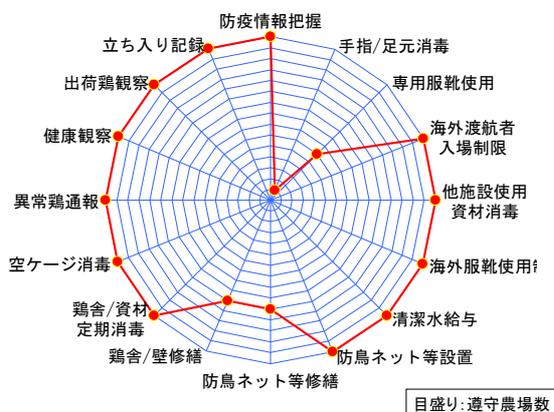


図5 遵守状況確認結果の概要

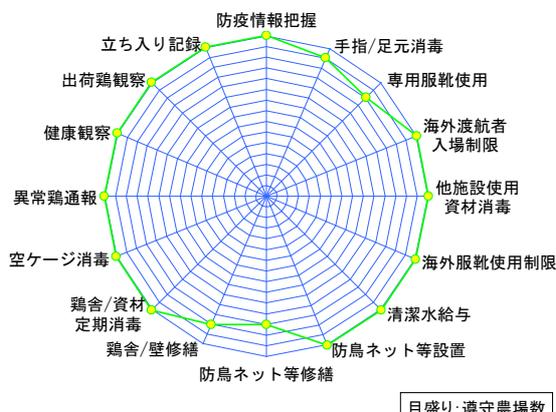


図6 改善状況確認結果の概要

2 工夫した改善事例

手指用消毒薬の置き場は、木枠に廃材を打ち付けたり、壁に釘を打って凧糸で結ぶ等、低コストでかつ実用性の高い工夫が見られた（写真2）。

また、鶏舎専用の靴置き場は、手作りの靴箱、安価なラックの利用や、汚れ防止としてレジ袋と洗濯バサミを利用する等工夫が見られ、いくつかの農場では組合の斡旋で、安価に入手した例もあった（写真3）。

さらに、防鳥ネットの隙間は、寒冷紗や防鳥ネットの切れ端を大きく二重に張る等の工夫や（写真4）、鶏舎の隙間も、廃材、不要ケージ及び防鳥ネットや寒冷紗の切れ端を利用した工夫も見られた（写真5）。



写真2 手指用消毒薬の設置例



写真3 専用靴の設置例



写真4 防鳥ネットの隙間対策



写真5 鶏舎の隙間対策

ま と め

今回、組合が組織的に防疫強化に取り組み、組合全農場において基準の遵守率が向上し、組合全体の防疫対策の強化が図られた。

このように、一定の効果が得られた要因としては、①関係者一同の中での組合長の決意表明により各農場管理者の目標と責務が明確化されたこと、②各農場の取り組み状況を共有化し、進捗状況の透明化ができたことで、目標に向けた連帯感と良い意味での競争心が芽生えたこと、さらには、③優れた工夫事例の紹介や、相互の意見交換を行うことで、低コストで簡便な方法の情報交換ができたこと

と考える。

今後、他地域の養鶏場の防疫レベルを更に向上するためには、今回、組合で行った「組織的な取り組み方法」を取り入れることが有効と考えるが、それには、①地域の畜産会養鶏部会長等の強いリーダーシップのもとでの取り組みをスタートすること、②養鶏部会、市町村及び家保が指導チームを構成し、各農場の取り組み状況を調査し講習等で共有化すること、さらには、③指導チームが優良事例集を作成し、講習会等でその事例を紹介し、意見交換の場を設ける等、地域参加型の取り組みが重要となる。

引用文献

- 1) 高病原性鳥インフルエンザ疫学調査チーム：平成22年度高病原性鳥インフルエンザの発生に係る疫学調査の中間取りまとめ(2011)
- 2) 農林水産大臣公表：高病原性鳥インフルエンザ及び低病原性鳥インフルエンザに関する特定家畜伝染病防疫指針(2011)

管内養鶏場における飼養衛生管理基準の遵守状況と今後の指導

湘南家畜保健衛生所

阿部 美樹	松尾 綾子
池田 知美	和泉屋 公一
福岡 静男	稲垣 靖子

はじめに

飼養衛生管理基準（以下、基準）は、平成16年9月に食品の安全性確保のために家畜伝染病予防法（以下、家伝法）第12条の3に規定された。その後、高病原性鳥インフルエンザや口蹄疫等の家畜伝染病の発生を受け、平成23年10月の家伝法改正に伴って基準の内容も改正された。各家畜とも原則年1回基準の遵守状況を確認しているが、養鶏場については、平成19年度以降国の通達による飼養衛生管理チェック表（以下、チェック表）を用いて基準の遵守状況を確認し、国に報告をしている。

そこで、管内養鶏場の飼養衛生管理の実態を把握し、今後の飼養衛生管理に係る指導の参考とするため、基準の遵守状況について比較を行ったので、その概要を報告する。

管内養鶏場の概要

管内養鶏場は、飼養羽数100羽以上の農場が19戸あり、総飼養羽数76,700羽で、平均飼養羽数約4,000羽と、全国や県内と比較して小規模な農場が多くを占めている。ほぼ全戸が開放鶏舎を使用し、半数以上が平飼い飼育を行っている。また、消費地としてのメリットを活用し、全戸が直売を実施している。兼業農家や社会福祉法人など経営形態も様々であるが、全体的に高齢化が進み、約半数で後継者が不在である。

基準及びチェック表について

基準は、平成23年の改正により対象家畜や項目数が増え、家きんでは他の家畜よりも詳細で25項目

ある。この25項目は9つの柱で構成されている。9つの柱は、(1) 家畜防疫に関する最新情報の把握等、(2) 衛生管理区域（区域）の設定、(3) 区域への病原体の持込みの防止、(4) 野生動物等からの病原体の侵入防止、(5) 区域の衛生状態の確保、(6) 家畜の健康観察と異常が確認された場合の対処、(7) 埋却等の準備、(8) 感染ルート等の早期特定のための記録の作成及び保管、(9) 大規模所有者に関する追加措置からなる。

チェック表は、年度によってその項目や表現について変更や修正があり、平成22年度以降は毎年異なる表で確認を行っている。また、基準25項目に対してチェック表は48項目あり、基準よりさらに詳細な内容となっている。

基準遵守状況の比較方法

平成24年度における基準の遵守状況については、チェック表48項目のうち10項目について比較した。この10項目は、基準における9つの柱のうち(9) 大規模所有者に関する追加措置を除いた8つの柱に加え、(3) 区域への病原体の持込み防止、(4) 野生動物等からの病原体の侵入防止の2つの柱については内容が幅広いため、チェック表の主な項目から2つずつ選び、①情報の把握、②区域の設定、③区域出入口の消毒、④鶏舎出入口の消毒、⑤餌・水の汚染防止、⑥防鳥ネット等の修繕、⑦畜舎・器具の清掃・消毒、⑧健康観察と異常時の対処、⑨埋却地等の確保、⑩記録作成等とした。この各項目について遵守できている農場の戸数割合を算出して比較することとした。

また、飼養規模別、飼養形態別及び後継者の有無別で分類し、基準の遵守状況を比較した。

基準遵守状況の比較結果

1 管内全体の遵守状況

遵守できている割合が高い項目は、①情報の把握、②区域の設定、⑦鶏舎・器具の清掃・消毒、⑧健康観察と異常時の対処、⑨埋却地等の確保については100%、⑤餌・水の汚染防止は95%、⑩記録作成等は84%であった。

一方、遵守できている割合が低い項目は、③

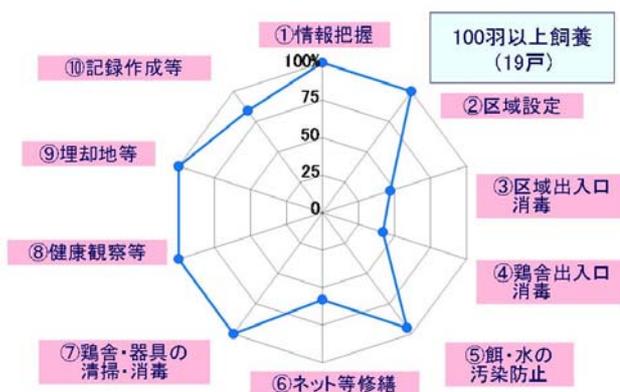


図1 管内全体の遵守状況

区域出入口消毒、④鶏舎出入口消毒、⑥防鳥ネット等の修繕で50%前後であった（図1）。

2 飼養規模別の遵守状況

飼養規模別に1,000羽未満飼養農場7戸と1,000羽以上飼養農場12戸に分け、遵守状況を比較した。

③区域出入口の消毒、④鶏舎出入口の消毒については、1,000羽未満飼養農場が③71%、④57%、1,000羽以上飼養農場が③33%、④33%で、1,000羽未満飼養農場の方が遵守できている割合が高かった。一方、⑩記録作成等については、1,000羽未満飼養農場が71%、1,000羽以上飼養農場が91%で、1,000羽以上飼養農場の方が遵守できている割合が高かった（図2）。

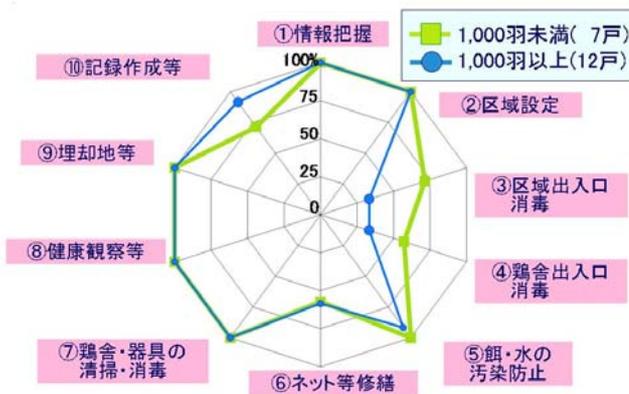


図2 飼養規模別の遵守状況

3 飼養形態別の遵守状況

飼養形態別に平飼い農場10戸とケージ飼い農場9戸に分け、遵守状況を比較した。③区域出入口の消毒、④鶏舎出入口の消毒、⑥防鳥ネット等の修繕について、平飼い農場は③60%、④50%、⑥70%、ケージ飼い農場は③33%、④33%、⑥40%で、平飼い農場の方が遵守できている割合が高かった。平飼いは1,000羽未満飼養農場が多く、ケージ飼いは1,000羽以上飼養農場が多いため、飼養規模別の遵守状況とほぼ同様の傾向であった（図3）。

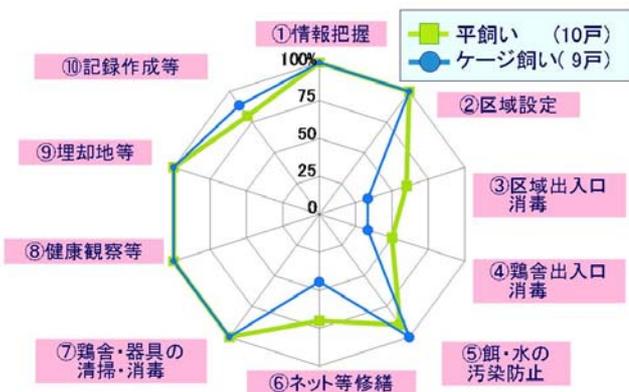


図3 飼養形態別の遵守状況

4 後継者の有無別の遵守状況

後継者の有無別に後継者のいる農場10戸と後継者のいない農場9戸に分け、遵守状況と比較した。⑥防鳥ネット等の修繕、⑩記録作成等については、後継者のいる農場は⑥80%、⑩100%、後継者のいない農場は⑥33%、⑩67%で、後継者のいる農場の方が遵守できている割合が高かった（図4）。

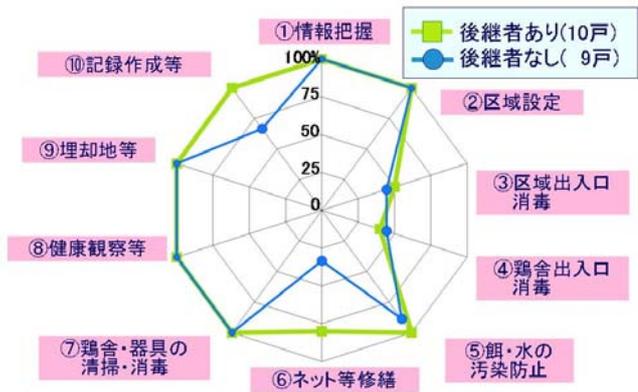


図4 後継者の有無別の遵守状況

管内養鶏場の衛生管理への取り組み事例

管内全体で遵守できている農場の割合が低い基準の項目についても、それぞれの農場の飼養実態にあわせて、様々な工夫や方法で飼養衛生管理向上の取り組みをしている。その農場の事例についていくつか紹介する。

1 複数の出入口に対応した消毒

1 棟の鶏舎内部が複数の部屋に区切られ、それぞれに出入口がある平飼い農場では、鶏舎周囲の通路が狭小なため、消毒槽を設置すると作業に支障をきたしてしまう。このため、鶏舎周囲に消石灰を散布し、複数の出入口での靴底消毒を行っている（写真1）。



写真1 複数の出入口に対応した消毒

2 鶏舎ごとの長靴と消毒

戸数は少ないが、鶏舎ごとに長靴を設置して消毒を行っている農場もある。ある農場では、急勾配の土地に鶏舎が複数ある。各鶏舎ごとに長靴を設置し、水の運搬が困難で豊富に水を使えないため、消毒液ではなく消石灰で消毒を行っている。さらに、ホコリ等で汚れないように蓋をかぶせるといった工夫をしている。（写真2）。



写真2 長靴、消石灰に蓋

3 防鳥ネットの補修

防鳥ネットは、消耗しやすいことからいずれの農場でも破損や老朽化が認められ、定期的に修繕等を実施できているのは11戸に留まる。作業上、経済上の理由から補修が困難な場合もあり、対応に苦慮しているところが多い。ある農場では、破損した箇所を100円均一の販売店で購入した網をかぶせる等、安価で労力のかからないもので補修をすることで早急な対応を実施していた。

4 運動場の防鳥ネット設置

以前は鶏舎に隣接した運動場内に大きな木があった、防鳥ネットに野鳥の侵入できるような隙間ができてしまっていたが、指導によりその木を伐採し、改めて防鳥ネットを設置した。

5 飲用水の消毒

管内には上水道や井戸が引かれておらず、水道水や井戸水が利用できないため、沢水や雨水をタンクに貯めて飲用水として使用している鶏舎もある。以前は消毒を行っていなかった農場でも、消毒方法の指導等により、現在は消毒を行って適正な飲用水の給与に努めている。また、野鳥や野生動物の排せつ物などからの汚染防止のためにタンク上部の開口部にネットをかぶせたり、地下タンクとするなどの工夫をしている。

遵守状況のまとめ

管内養鶏場19戸全体で見ると、衛生意識に関わる項目である、最新情報の把握、健康観察や異常時の対処、記録作成・保管については、多くの農場で遵守できている。経済的な負担のある項目である、「区域や鶏舎出入口の消毒」、「防鳥ネット等の修繕」、「鶏舎ごとの長靴の設置」などについては、まだ対応不十分な農場もあるが少しずつ改善されている。また、各農場はその実態に合った方法で地道に飼養衛生管理に努めている。

飼養規模別や飼養形態別、後継者の有無別で比較すると、1,000羽未満飼養の小規模農場や平飼い農場、後継者のある農場の方が、遵守できている項目が多い。

指導上の問題点及び今後の指導

指導上の問題点としては、以下の内容が挙げられる。チェック表は、基準の記載よりも詳細な内容

を含んでおり、指導時の判断に差が生じる面がある。また、チェック表の項目や表現等に平成22年度以降毎年変更や修正があることから指導内容の年度間での比較が難しく、継続的な指導に支障をきたす面がある。管内には多様な農場があり、全ての農場に、画一的に基準やチェック表を適用するのは困難で、対応に苦慮している。設備面等各養鶏場で経済的な負担が生じる項目については、簡単に改善できない場合もある。

今後は、どこまで改善が必要か判断の難しい項目や変更・修正のあった項目等における指導内容について、基準及びチェック表の確認をする者が共通の認識を持つ必要があると感じている。また、多様な農場があるので、画一的に指導するのではなく、農場の実態に応じて改善の優先順位を定めて、効果的な指導を進めていきたい。疾病の発生予防のためだけでなく、健康な鶏を育てることで、農場の生産性を向上させ、食品の安全性の確保につながるよう、飼養衛生管理の向上を目指していきたい。

横浜・川崎地域の牛・豚の飼養農家における埋却地の実態調査事例結果

県央家畜保健衛生所

田中 嘉州 廣田 一郎
小菅 知之 前田 卓也

はじめに

平成 23 年 4 月に家畜伝染病予防法（以下、家伝法）が改正され、埋却地の確保等について、飼養衛生管理基準の中に追加された。本県の畜産経営は、都市化並びに住宅との混在化が進む中、限られた土地面積を有効に活用し、地域環境と共存を図っているところであり、牛の飼養農家においても、自給飼料の作付け面積は決して多くないことから、埋却地の確保については困難が予想された。

そこで、特に都市化の進んだ横浜・川崎地域の牛・豚の飼養農家における平成 24 年 2 月 1 日時点の定期報告（以下、定期報告）の結果をとりまとめ、口蹄疫等の家畜伝染病が発生した際に、患畜等の処分方法を適切に行っていくための一助とするため、現地調査等による実態調査を行ったので、その概要を報告する。

飼養衛生管理基準に係る定期報告の結果概要

1 飼養戸数及び頭数

本県の定期報告の集計結果によると、牛の飼養農家戸数及び頭数は、県下 336 戸 13,429 頭であった。家畜保健衛生所（以下家保）別では、当所管内 111 戸 3,879 頭であり、このうち横浜・川崎地域は、27 戸 1,210 頭であった。豚は、

表 1 牛の飼養戸数及び頭数(平成 24 年 2 月 1 日時点)

牛	(県下全体)	336戸	13,429頭
	(湘南家保管内)	225戸	9,550頭
	(県央家保管内)	111戸	3,879頭
	(横浜・川崎地域)	27戸	1,210頭
	(その他の地域)	84戸	2,669頭

※ 酪農・肉用牛の兼業農家の戸数は、主業の方で集計

県下 72 戸 77,204 頭であった。家保別では、当所管内 42 戸 48,483 頭であり、このうち横浜・川崎地域については、11 戸 10,759 頭であった。

(表 1、表 2)

表 2 豚の飼養戸数及び頭数(平成 24 年 2 月 1 日時点)

豚 (県下全体)	72 戸	77,204 頭
(湘南家保管内)	30 戸	28,721 頭
(県央家保管内)	42 戸	48,483 頭
(横浜・川崎地域)	11 戸	10,759 頭
(その他の地域)	31 戸	37,724 頭

※ 豚については、趣味的飼養農家を除いて集計

2 埋却地に関する定期報告結果

定期報告を集計した結果、牛の飼養農家 27 戸中、埋却地が「有」と回答したのは 18 戸であった。「有」と回答した 18 戸の埋却地の場所と畜舎との距離は、およその距離が回答欄に記載してあり、これを 3 区分に集計した結果、「畜舎と同一もしくは隣接する土地」と区分できたものが 12 戸、「500m 以内」と区分できたものが 4 戸、「500m 以上」と区分できたものが 2 戸であった。

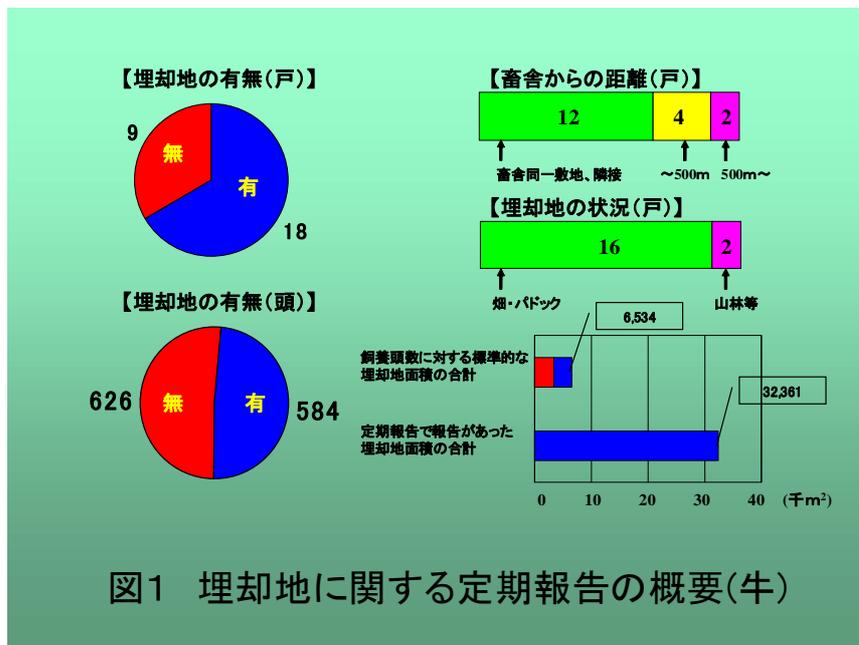


図1 埋却地に関する定期報告の概要(牛)

また、各農家の埋却地面積について、飼養頭数に標準的な 1 頭当たりの埋却地面積(牛では 5.4m² とした。)を乗じた面積と比較した結果、必要面積は確保されていた。また、18 戸の埋却地面積の合計は、横浜・川崎地域に飼養されている牛の全頭数 1,210 頭を埋却するのに必要な面積を大きく上回っていた。(図 1)

豚は、豚の飼養農家 11 戸中、埋却地が「有」と回答したのは、7 戸であった。埋却地の場所と畜舎との距離は、「畜舎と隣接する土地」と区分できたものが 1 戸、「500m 以内」と区分できたも

の 4 戸、「500m 以上」と区分できたものが 2 戸であった。埋却地の現在の状況については、「畑」としたものが 5 戸、「畑と山林又は畑と水田」としたものが 2 戸であった。また、各農家の埋却地面積について、飼養頭数に標準的な 1 頭当たりの埋却地面積（豚では 0.9m^2 とした。）を乗じた面積と比較した結果、必要面積

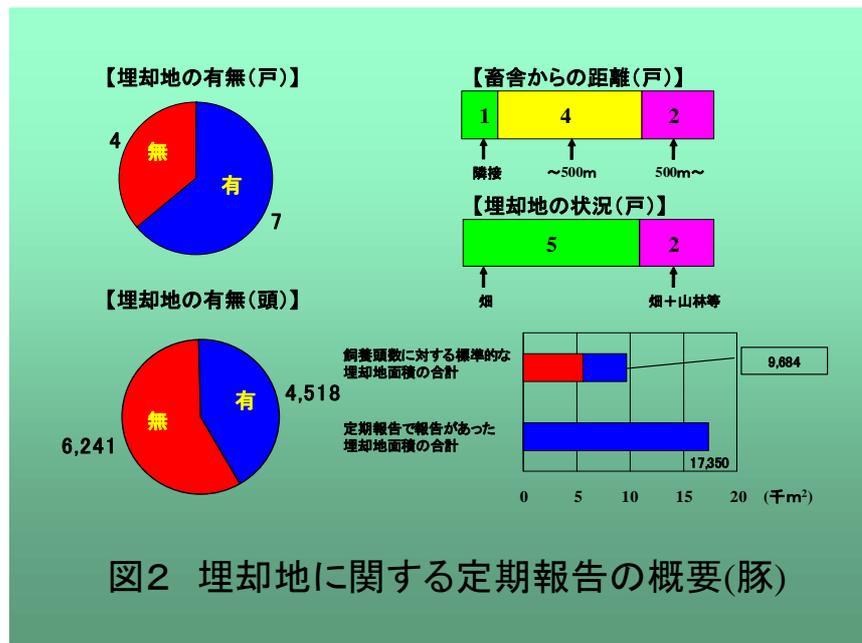


図2 埋却地に関する定期報告の概要(豚)

は確保されていた。また、7 戸の埋却地面積の合計は、横浜・川崎地域に飼養されている豚の全頭数 10,759 頭を埋却するのに必要な面積を上回っていた。(図 2)

現地確認等による実態調査

1 実態調査の方法

定期報告の結果では、牛・豚の飼養農家の約 3 分の 2 において、必要面積の埋却地が確保されていた。しかし、口蹄疫等が発生した際、これらの埋却地に患畜等を埋却できるか否かは、定期報告の回答だけでは判断できないと思われ、次の方法で実態調査を実施した。

現地調査を行う前にインターネットを利用して、① Y 社のポータルサイトにある地図情報により、埋却地周辺の状況、河川の位置及び地形の状況を確認、②国土交通省の土地分類調査、水調査の情報により地質及び地下水の確認、③横浜市の環境地図情報提供システム及び川崎市地図情報システム等により様々な土地規制等の確認を行った。

現地調査としては、①埋却地場所及び定期報告書内容の再確認、②畜舎から埋却地までの道順（ルート）及び道幅の確認、③人家の有無を含めた周辺環境の確認、④農家の埋却等に対する意向の確認を行った。

2 埋却地の事例

(1) A 農場の埋却地

定期報告によると、A農場の埋却地は畜舎と同一敷地内にあり、利用状況はパドックとの回答であった。埋却地は傾斜地となっており、以前は育成牛を運動させるためにパドックとして利用していたが、現在は全く利用していないとのことであった。また、A農場は井戸水を家畜に与えており、井戸水の深さ等を確認し、

湧き水の心配はないと判断できた。なお、埋却地は、バックホー等の重機が利用できる傾斜角であること、削土も敷地内に仮置きできるほど十分な面積を有していることを確認できた。しかし、敷地を囲むように、人家が立地しており、埋却地を見下ろすことができる人家が、南東側に3戸あり、A農家も臭気等に対する苦情等について気に掛けているとのことであった。(図3)

(2) B農場の埋却地

定期報告によると、B農場の埋却地は畜舎から100m程離れた場所に位置し、畑として現在利用しているとの回答であった。畜舎からの距離も概ね100mであり、埋却地の西及び南側にはB農場の自給飼料畑が広がっていた。掘削後の湧き水は、地形等から推察し、畜舎より高台に位置していること

から心配はないと判断できた。また、周囲の環境は、西側のB農場の自給飼料畑の脇に人家が 1



図3 A農場の埋却地



図4 B農場の埋却地

戸立地していたが、B農場の親戚とのことで、埋却に対する説明はし易いとB農家は考えていた。埋却地までの公道は、B農場以外の車両が利用することはほとんどないと思われ、小型トラックの往来は可能であった。しかし、道幅のやや狭い農道で中型トラックの往来は難しいと思われた。

(図4)

(3) C農場の埋却地

定期報告によると、C農場の埋却地は畜舎から1kmほど離れた場所に位置し、畑及び山林として現在利用しているとの回答であった。畜舎からの距離は1km以内であり、蜜柑畑であることが確認できた。掘削後の湧き水は、地形等から心配ないと判断できた。しかし、埋却地までの公道は、



図5 C農場の埋却地

地域住民並びに一般車両の往来の激しい道路であり、公道から蜜柑畑に入る入口が狭い、蜜柑畑の法面が工作物によって出来ているなど、やや利用しにくい状況であった。なお、周囲の環境は、西側に人家及び幼稚園が近くにあり、C農家は、幼稚園を含む周囲への説明の難しさを理解しており、県等に対し埋却以外の処理方法についても検討してほしいとの要望であった。(図5)

(4) D農場の埋却地

定期報告によると、D農場の埋却地は畜舎から1kmほど離れた場所に位置し、畑及び水田として現在利用しているのと回答であった。畜舎からの距離は約1.5kmで、埋却地の畑と水田が公道を挟んで立地していた。畑は高台にあることから、湧き水の心配はないと思われたが、水田については言わずもがなであった。また、畑の面積だけではD農場の家畜全頭は埋却できないことも判明した。周囲の環境は、埋却地近くの公道が、地域住民の散策路並びに犬の散歩コースとなっており、日頃から人が接近しやすい環境にあった。D農家も、地域住民及び周辺環境への影響、

すなわち、長年築いてきた地域住民との良好な関係が、患畜の埋却により壊れてしまうのではないかと懸念しており、出来るだけ生産者に負担のない処理方法の検討を要望された。(図 6)

3 実態調査結果

実態調査を行った結果、人家等との距離が近い埋却地は、牛の飼養農家で 5 件、豚の飼養農家で 2 件であった。人家等との距離が、100m 未満の埋却地は牛の飼養農家で 9 件、豚の飼養農家で 3 件であった。また、道路幅は、軽トラック程度がやっと通れる農道を通る必要がある埋却地が、牛の飼養農家で 2 件、豚の飼養農家で 1 件であった。また、湧き水等、試掘等による詳細な

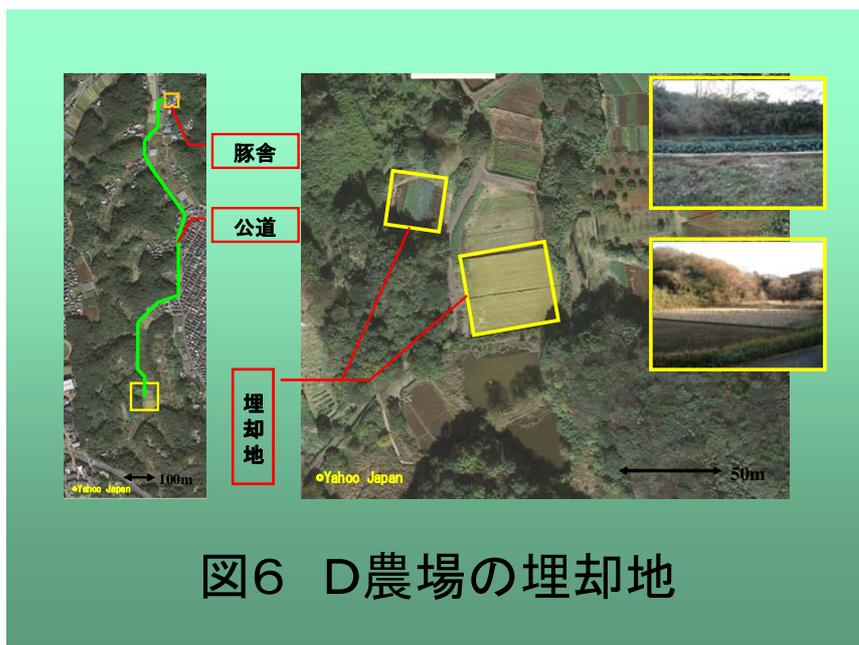


図6 D農場の埋却地

表3 実態調査の結果

	人家との距離			道路幅		湧き水等
	近い	100m未満	100m以上	軽トラ	その他	
牛	5	9	4	2	16	6
豚	2	3	2	1	6	3

単位: 件(戸)数

確認を要する埋却地は、牛の飼養農家で 6 件、豚の飼養農家で 3 件であった。(表 3)

埋却に対する農家の意向は、「周囲に人家があり反対される」並びに「地域に迷惑は掛けられない」等何らかの理由により、埋却そのもの或いは埋却後に発生する臭気の問題について危惧し、別の処理方法を検討する要望が多く寄せられた。

まとめ

定期報告及び実態調査により、管内の横浜・川崎地域の牛及び豚の飼養農家の埋却地の実態が明らか

かになった。埋却地があるとした農家においては、周辺の人家・施設等の有無、道幅並びに運搬コースの検討等について諸条件が異なることから、埋却地毎に事前に対応策を検討し、口蹄疫等の発生の際には速やかに防疫措置が取れるように準備を進める必要があった。しかし、約3分の1の農家が埋却地を未確保であり、畑等の自己所有地を持っていても、自らの判断で埋却地がないとしている農家もあり、引き続き埋却地の確保に向けた情報提供並びに助言を行っていく必要があった。今後、自己所有牛を埋却する以上の埋却地面積を有している農家もいることから、周辺環境への影響が少ない場所での共同埋却地の選定及び共同埋却地を提供した農家だけに負担を強いることのない適切な管理方法を検討していきたい。

ところで、今回の調査の結果、横浜・川崎地域においては、100頭程度の発生であっても、簡単に埋却が出来ると思えず、埋却後の苦情や環境対策等を考えると、出来るだけ埋却に頼らない色々な方法を検討する必要があった。その埋却に代わる方法の一つとして、国等で研究・開発された移動式のレンダリング車を活用する方法が上げられる。この方法においても、移動式レンダリング車の設置場所の確保など課題はあるが、その最終処理物を何かしらの方法で焼却または化製処理場で化製処理をし、一切埋却しない方法が可能かどうか検討を進めていきたい。特に、生産者の多くが埋却以外の処理方法を希望しており、また、宮崎県における埋却地の埋却後の対応及び後年度予算について考えると、本県として検討する必要があると思われる。

獣医事相談等における対応事例

県央家畜保健衛生所

田村 みず穂 亀井 勝浩
 箭内 誉志徳 久末 修司
 前田 卓也

はじめに

神奈川県内の飼育動物診療施設数（以下、診療施設）は全国で東京都に次いで多く、家畜保健衛生所（以下、家保）の再編整備があった平成 21 年から毎年の 12 月 31 日現在の統計では、1,000 件以上で推移している。

このうちおよそ 8割が当所管内にある診療施設である（表 1）。これらの施設に関する獣医事相談等の件数は増加傾向にあり、平成22年度以降は200件を超えている（表 2）。この中には診療形態の多様化により従来見られなかったものが含まれており、今後も同様の相談等が寄せられる可能性がある。そこで、平成21年度以降で特に対処の難しかった 3事例について、問題点や今後の対応も含めて示す。

表 1 管内の飼育動物診療施設数

	H21	H22	H23
県央家保管内	802件	810件	832件
湘南家保管内	222件	219件	215件
県合計	1024件	1029件	1047件

(12 月 31 日現在)

表 2 当所への相談等の件数と内訳 (年度)

内訳	H21	H22	H23
法第3条の届出	27件	105件	117件
開設の有無	16件	43件	46件
広告	10件	7件	7件
診療施設数	0件	3件	6件
診療内容	9件	9件	18件
診療報酬	1件	3件	2件
その他	9件	49件	41件
合計	72件	219件	237件

対応事例

1 イベントブース内での診療施設の開設について

平成23年 4月に法人代表者から、「土曜日を含む連休 3日間を使って開催するイベントで、来場者の犬猫にマイクロチップの埋込みを行うブースを設置する予定があるが、診療施設の開設届出が必要か」との相談が寄せられた。このイベントは毎年開催され、平成23年度は当所管内で他に 3回のイベントで開設する予定があった。

対応として、まず 2日間以上の開設は継続・反復した業であり、マイクロチップの埋込みは診療行為であることから、開設を届け出るよう指導した。さらに、毎年の開催であってもブースの場所は異なること、場所の異なる他のイベントにも 2日間以上参加する予定があることから、同じ内容で開設をする度、開設及び廃止を届け出るよう指導した。開設に当たっては、必要な事項となる次の 2点について要件を満たしているかを確認した。1点目は獣医療法第 4条に基づく診療施設の構造設備の基準についてで、この中に規定されている「逸走防止の設備」はサークルを設置すること、「感染防止の設備」は移動式のケージを設置すること、「消毒の設備」はアルコール噴霧器を設置することで対応するとの説明を受け、その内容で要件を満たすと判断した。2点目は獣医師法第21条に基づく診療簿の記載事項についてで、これはマイクロチップの登録申込用紙で規定の事項を満たすことを確認した。

指導の中で問題となったことは、獣医療法第 3条で規定されている開設の日から10日以内の届出を行うと、廃止後に届出を収受する可能性がある点である。そのため、イベント開催前に開設者と連絡をとり、開設届出内容の確認を行うなどの情報収集を行った上で、診療施設としての要件が整っている期間を開設期間と考え、イベント前でもブース設置が可能であれば開設届を収受を行った。次に、簡易施設での開設であることから届出された診療施設の構造設備の状況が、実際に基準に適合しているか確認する必要性があったため、平成24年度はイベント開催当日に巡回を実施した。その結果、逸走防止の設備に改善の余地があったため、指導を実施した。今後も必要に応じて巡回をし、診療施設の適正管理の指導に努めていく必要がある。

同様の例として休日を利用した犬猫の譲渡会でのマイクロチップの埋込みなどについて相談があり、相談のあった診療施設へは開設状況を把握できるよう、開設前に家保へ事前連絡することを指導している。加えて、開設前に届出が可能となるように獣医療法第 3条の整備を国へ求めていく必要がある。

2 歯科医師による犬の歯科治療の記載のあったホームページについて

平成23年 3月に獣医師等から「当該診療施設のホームページ（以下、HP）で歯科医師による犬への歯科治療を謳った内容があり、獣医師法違反ではないか？」との情報提供があり、同様の内容で他県から国へも問い合わせがあった。当該診療施設は平成23年 2月に法人として開設し、管理獣医師 1名と診療獣医師 1名の計 2名の獣医師が勤務していた。

情報提供の翌日に診療の実態を把握するため巡回を行った。しかし、管理獣医師は不在だったため法人の診療施設担当者に聞き取りを行ったところ、「診療施設には獣医師 2名の他に歯科医師が 1名勤務しており、歯科医師は獣医師に同席して診療行為にあたらぬ歯石除去とアドバイスを行っている」との説明をうけた。しかし、HPには「歯科医師が犬の歯科治療を行う」との記載があったため、獣医師でなければ飼育動物の診療を業務としてはならないとする獣医師法第17条遵守の徹底を指導し、HPの記述について誤解を招く内容とならないよう注意を促した。前回の指導から17日後、管理獣医師に指導を行うため再度巡回し、前回の指摘事項等について指導を行った。さらに2日後、HPの訂正が行われた旨の連絡があったが、HPについて注意した事項が訂正されていなかったため、管理獣医師へ注意を行ったところ、その4日後にはHPの注意した内容の一部が訂正された。訂正されなかったHPの内容については注意を続けたが、相談から約2ヶ月半後の平成23年 5月に問題となった事項がいまだに訂正されていなかったため、管理獣医師にHPの訂正を再度注意したところ、注意した内容は1度は訂正された。しかし、当該診療施設のHPの内容について、県および国へ再び複数の問い合わせがあり、平成24年 2月に3回目の巡回を行った。巡回の中では、歯科医師による治療は確認できなかったが、HPは「歯科医師が犬の歯科治療をしている」と読み取られかねない文面であったため、誤解を招く表現について訂正するよう助言し、約1ヶ月後にHPは改められた。

指導の中で苦慮した点として、まず歯科医師は診療行為にあたらぬ歯石除去を行っていると言われていたが、HP上は歯科医師が犬の治療を行うと読み取れる内容だった点がある。そのため、獣医師法第17条の遵守を徹底するよう計3回の巡回指導を行った。次にHPは開設者が知人へ依頼して作成しており、開設者及び管理獣医師が訂正を行うことができなかった点がある。これについては開設者に対して改善されるまで根気よく電話での注意喚起を行うことで対応した。

診療内容の特色について、HP上でアピールする診療施設は多くあるが、その内容が獣医師法及び獣医療法に抵触する恐れのある場合は、今後も実態調査や法令遵守の指導をして対応する。また、HPは広告に該当しないとされているが、その内容が県民に対し誤解を招くものである時は、内容の訂正についても助言し、注意を促していく必要がある。

3 獣医師による動物用医薬品販売について

平成20年 7月から平成21年 7月までに他県の警察から薬事法違反の疑いのあった診療施設について計 5回の捜査関係事項の照会があり、当所に届出されている診療施設の情報を提供

表 3 獣医師の他病院との兼務状況

	当該施設	病院A	病院B	病院C
獣医師 ①	管理獣医師	管理獣医師		
獣医師 ②	診療獣医師		管理獣医師	
獣医師 ③	診療獣医師			管理獣医師
獣医師 ④	診療獣医師	診療獣医師		診療獣医師

した。当該診療施設は平成19年に法人が開設した往診専門の施設であり、管理獣医師 1名、診療獣医師 3名の計 4名の獣医師が勤務していた。ただし、これらの獣医師はそれぞれ他病院の管理獣医師もしくは診療獣医師を兼務していた（表 1）。

平成21年 9月に警察から照会のあった診療施設の開設者が来所し、「動物用医薬品販売業の申請について教えて欲しい」との相談があり、許認可権限を持つ県央地域県政総合センター（以下、県央C）を紹介した。対応の中で、自ら診察しないで医薬品を処方してはならないとする獣医師法第18条の遵守事項について管理獣医師への確認が必要となり、管理獣医師への指導を決定した。

相談の約 2週間後、管理獣医師が開設者となっている他病院に巡回し、管理獣医師から聞き取りを行った。「診療は、全国のブリーダーを顧客に、出張して稟告を聞き、処方した薬は後日宅配で送っている」ということだった。しかし、実際は体重を聞いただけで処方しているようであったため、獣医師法第18条に基づく診察を伴った処方を徹底するよう指導した。また、管理獣医師は当該診療施設に週 2日しか勤務しておらず、開院日のうち週 2日しか勤務していない状況では管理者による適正な管理を定めている獣医師法第 5条に抵触する可能性があるので管理獣医師を変更するよう指導した。

指導の翌日、開設者及び管理獣医師が県央Cへ当該診療施設の動物用医薬品販売業の申請を行ったが、販売施設として不適合であり、再申請をするよう県央Cが指導した。約半月後、開設者は動物用医薬品の無許可販売で逮捕され、販売業の申請は取り下げられた。さらに約 2ヶ月後に管理獣医師が医薬品の転売による薬事法違反で逮捕された。指導は中止され、平成24年 4月に当該診療施設の廃止届が提出された。

獣医師の診察方法については、診療施設の定期巡回時に確認することが難しく、獣医師法第18条について獣医師への周知が不足していたと考えられた。そのため、今後は巡回時に事例紹介するなど獣医師法第18条の遵守を指導し、再発防止に努めていく必要がある。

まとめ

獣医事相談件数の増加や多様な獣医事問題の増加を受けて、診療施設に対しては平成22年度以降、診療施設の巡回件数を増すなどの指導を強化した。相談等の件数の増加があった平成22年度と平成23年度の相談等の内訳を平成21年度と比較すると、ほとんどの項目が増加していた（表2）。中でも獣医療法第3条に関わる届出についての開設者等からの相談が最も多く、昨年度は49.4%を占めた。これは平成22年度以降に診療施設への巡回指導を重点に行ったことによるものと考えられる。そこで、開設届出時に来所した時や巡回時に、事例を掲載したリーフレットの配布や口頭指導等を行い、法の遵守を促している。さらに、当所職員へは指導用マニュアルや事例を掲載したQ&Aを用い指導対応の統一化を図り職員の知識向上にも努めている。

県下におけるBVDV関連疾病の発生例

県央家畜保健衛生所

高山 環 前田 卓也
篠崎 隆 英 俊征

はじめに

BVDV（牛ウイルス性下痢・粘膜病ウイルス）は、フラビウイルス科ペスチウイルス属に属し、牛群に様々な病態を引き起こすことにより重大な経済損失を与えるウイルスである。通常、牛が感染した場合には急性感染を起こし、発熱、呼吸器症状、下痢等の症状を引き起こす。妊娠牛が感染した場合には胎仔へ子宮内感染を起こし、流死産や奇形といった異常産が発生する。胎仔の免疫形成前に感染した場合、BVDVに対し免疫寛容状態を引き起こす持続感染牛（以下、PI牛）として産出されることがある（図1）。PI牛は生涯にわたりウイルスを排出し、感染源として最も重要視されている¹⁾³⁾⁵⁾⁶⁾。PI牛自身は発育不良以外に顕著な症状を呈さず、体内でウイルスの突然変異、同抗原CP株の重感染または異抗原CP株の感染により遺伝子組み替えが起こり、NC P株からCP株へ変異し、粘膜病（以下、MD）を発症することが知られている¹⁾。発症した場合、急性・慢性に係らず予後不良となる。

平成24年に県内でMDの発生及びBVDVが関与したと考えられる流産が発生したので報告する。

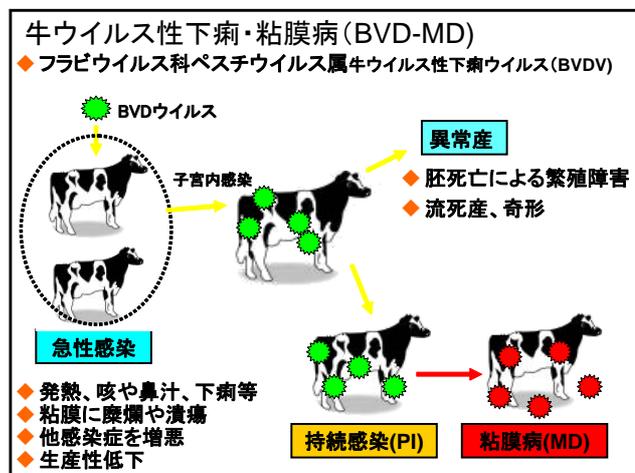


図1 BVD-MDの病態

MD発生例（症例1）

平成24年3月、県内乳用牛飼養農場の育成牛3頭で下痢、呼吸器症状が認められた。うち1頭は初発時、下痢、呼吸器症状を呈していたことから糞便、鼻腔スワブ、発症時・過去血清について病性鑑定を実施したところBVD-MDの発症が疑われたため、病性鑑定殺を行った。

1 材料および方法

(1) 材料

病性鑑定殺に供した23ヶ月齢牛（ホルスタイン種）の臓器及び発症時に採取した糞便、鼻腔スワブ、血清及び過去血清（2ヶ月齢時に採取）を検査材料とした。

(2) 方法

①病理学的検査

10%緩衝ホルマリンで固定後、パラフィン包埋、ヘマトキシリン・エオジン（HE）染色を実施した。また、脾臓、腸管、腸間膜リンパ節の凍結切片でFITC標識BVDVポリクローナル抗体を用い直接蛍光抗体法による免疫染色を実施した。

②細菌学的検査

β -NAD加めん羊血液寒天培地、DHL寒天培地を用い好気及び微好気で37℃、48時間培養した。

③ウイルス学的検査

i 抗原検出キット

糞便でロタ・アデノウイルス、鼻腔スワブでRSウイルスの抗原検出キット（各ウイルスの抗原イムノクロマトグラフ法）を用い、抗原検出を行った。

ii ウイルス分離

10%臓器乳剤を作成し、MDBK-SY細胞及びBFM細胞を用いウイルス分離（5%CO₂下、7日間・3代継代）を実施した。同定は、FITC標識BVDVポリクローナル抗体を用い直接蛍光抗体法により行った。

iii 遺伝子検査

糞便、鼻腔スワブの10%乳剤からRNAを抽出し、牛パラインフルエンザウイルス3型（PI3）特異遺伝子、牛コロナウイルス（BCoV）特異遺伝子を検出するPCR検査を

実施した。また、糞便、鼻腔スワブの 10 %乳剤、血清及びCPEを起こしたMDBK-S Y細胞培養上清からRNAを抽出し、ペスチウイルス特異遺伝子を検出するPCR検査を実施した²⁾¹²⁾¹⁴⁾。

ペスチウイルス特異遺伝子が検出されたPCR産物は、制限酵素 *Pst* I、*Bgl* I によるRFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism、制限酵素断片長多型) 法を実施し、BVDV 1型および2型の判別を行った¹³⁾。

2 成績

(1) 病理学的検査

剖検所見では軽度の発育不良を呈し、鼻腔部粘膜に約 3mm、下顎粘膜に約 1cm の糜爛(写真 1)、空腸中～下部の粘膜肥厚、腸間膜リンパ節の顕著な腫大(写真 2)が見られた。組織所見では回腸炎、盲腸炎が認められ、陰窩上皮細胞が壊死し、パイエル板でリンパ球が著しく減少していた(写真 3)。

また、脾臓、腸管、腸間膜リンパ節の直接蛍光抗体法により、全てにおいてBVDVの特異蛍光を発する細胞が確認された(写真 4)。



写真 1 下顎粘膜部の糜爛



写真 2 小腸壁の肥厚、腸間膜リンパ節の腫大

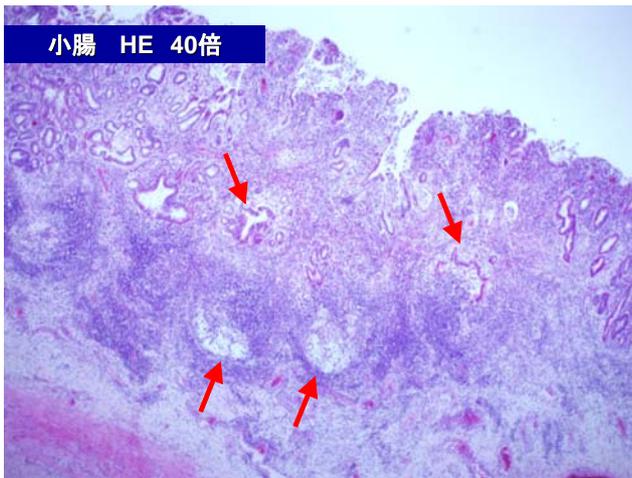


写真3 回腸の組織像（HE染色、×40倍）

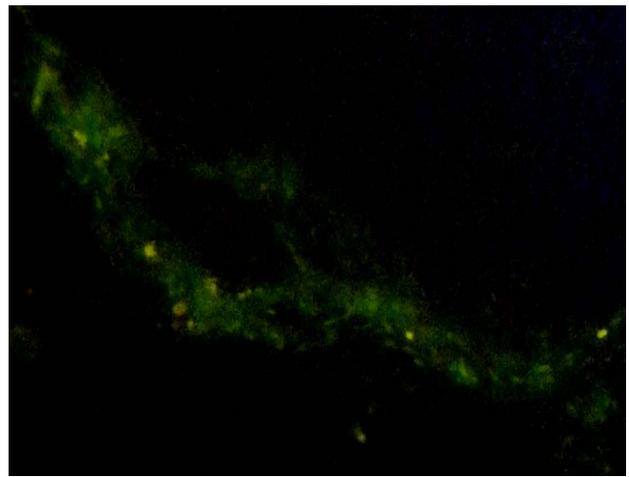


写真4 脾臓の直接蛍光抗体法による特異蛍光

(2) 細菌学的検査

有意な細菌は分離されなかった。

(3) ウイルス学的検査

① 抗原検出キット

糞便でロタ・アデノ抗原陰性、鼻腔スワブでRS抗原陽性であった。

② ウイルス分離

肝臓、腎臓、脾臓、肺、腸間膜リンパ節からMDBK-SY細胞に2代目4日目、BFM細胞に1代目4日目にCPEを認め、直接蛍光抗体法によりBVDVと同定した。

③ 遺伝子検査

糞便、鼻腔スワブ、発症時・過去血清及びウイルスが分離された全ての培養上清からペステウイルス特異遺伝子が検出された。また、PCR産物を用いたRFLP法では制限酵素*Bgl* I、*Pst* Iで共に切断されず、BVDV 2型と同定した（写真5）。

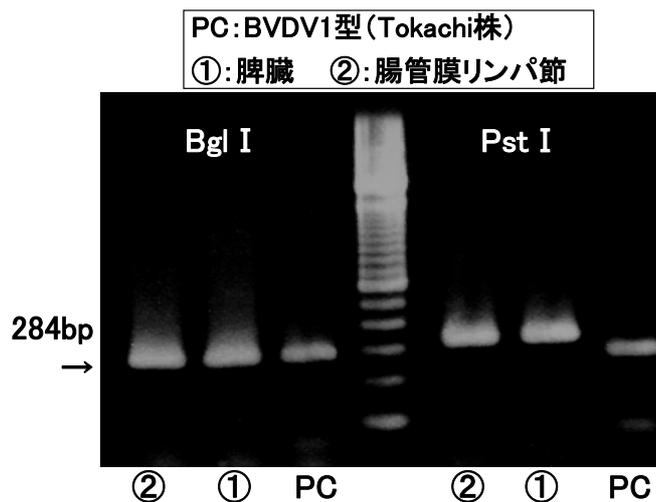


写真5 遺伝子検査結果 (RFLP法)

流産例 (症例2~8)

平成 22 ~ 24 年にかけて、県内乳用牛飼養農場 3 戸、肉用牛飼養農場 1 戸 7 例で流産が発生した。4 戸の飼養頭数は 30 ~ 60 頭で、自家育成・県外育成預託、導入の有無は様々だった。

1 材料及び方法

(1) 材料

乳用牛飼養農場 3 戸 6 例、肉用牛飼養農場 1 戸 1 例の計 7 例の流産胎仔、母牛及び同居牛血清、母牛臍スワブを検査材料とした。

(2) 方法

①病理学的検査

10%緩衝ホルマリンで固定後、パラフィン包埋、HE染色を実施した。

②細菌学的検査

β -NAD加めん羊血液寒天培地、DHL寒天培地を用い好気及び微好気で 37℃、48 時間培養した。

③ウイルス学的検査

i ウイルス分離

10%臓器乳剤を作成し、MDBK-SY 細胞を用いたウイルス分離 (5% CO₂ 下、7 日間・3

代継代) を実施した。

ii 中和抗体検査

BVD-MD 1 型・2 型 (MDBK-S Y 細胞、ウイルス抗原: NOSE 株、KZ-91 株)、アカバネ病・アイノウイルス感染症・イバラキ病・牛流行熱・チュウザン病 (Hm 1 u-1 細胞) についてマイクロタイター法により 37 °C、CO₂ 下で静置培養し、7 日後に判定した。

iii 遺伝子検査

10 %臓器乳剤からRNAを抽出し、ペスチウイルス特異遺伝子を検出するPCR検査を実施した。

2 成績

(1) 病理学的検査

流産は共通して胎齢 5 ~ 7 ヶ月齢で発生し、全例で胸水、腹水の貯留、5 例で全身皮下の膠様浸潤、1 例で奇形 (下顎短小、角膜混濁、四肢の湾曲) と発育遅延が認められた (写真 6)。

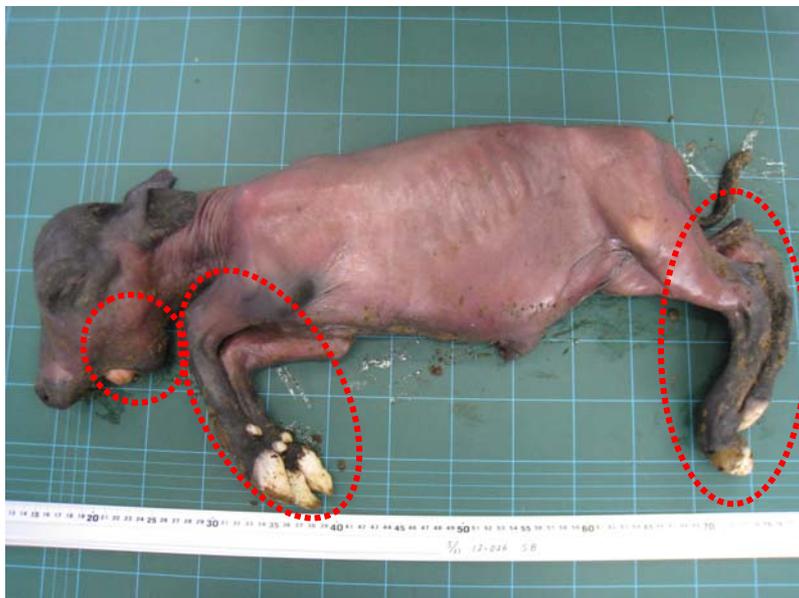


写真 6 奇形が見られた流産胎仔 (症例 6)

(2) 細菌学的検査

2 例の母牛膈スワブから *Arcanobacterium pyogenes* が分離された。

(3) ウイルス学的検査

① ウイルス分離

全例でCPEを起こすウイルスは分離されなかった。

②中和抗体検査

全ての症例でBVD-MD 1型・2型共に2倍以上の抗体を保有していた。アカバネ病、アインウイルス感染症・イバラキ病・牛流行熱・チュウザン病の抗体価は全て2倍未満だった。

③遺伝子検査

以下の流産胎仔臓器及び母牛血清よりペスチウイルス特異遺伝子が検出された。

- ・症例2：肝臓、脾臓、腎臓、肺、脳
- ・症例3～5：肝臓、腎臓、脳、母牛血清
- ・症例6：肝臓、腎臓、脳
- ・症例7：肝臓、母牛血清
- ・症例8：脾臓

以上の結果を表1にまとめた。

表1 検査成績

症例	胎齢 (ヶ月)	体液貯留	膠様浸潤	臓器 PCR	その他
2	6.5	○	○	+	・ <i>A.pyogenes</i> 分離
3	5.0	○	○	+	
4	6.5	○	○	+	
5	6.0	○	—	+	
6	7.0	○	—	+	・ <i>A.pyogenes</i> 分離 ・奇形(下顎短小等)
7	7.0	○	○	+	
8	7.0	○	○	+	

中和抗体価の推移

症例1～8の計5戸においてBVDVの感染時期を推定するため、BVD-MD 1型・2型の中和抗体検査を行った。

1 材料および方法

(1) 材料

MD・流産発生後の同居牛の全頭検査に採材した血清及び平成20～24年に採材した保存血清を用いた。

(2) 方法

MDBK-SY細胞を使用し、マイクロタイター法により37℃、CO₂下で静置培養した。ウイルス抗原はNOS株、KZ-91株を用い、7日後に判定した。抗体価は1024倍まで測定し、1024倍以上は1024倍、2倍未満は2倍として幾何平均値（GM値）を算出した。

2 成績

症例1の農場ではGM値が平成20年は1型5.71、2型3.51であったが平成23年には1型64.0、2型279.17と推移しており、平成20～23年にかけて、2型抗体価の有意な上昇が認められた（図2）。症例2～4の農場では群のGM値が平成22年は1型22.84、2型10.28、平成23年は1型66.51、2型215.27と推移しており、平成22～23年にかけて、2型抗体価の有意な上昇が認められた。また、本農場では育成舎における2型抗体価が高い傾向にあった（図3）。

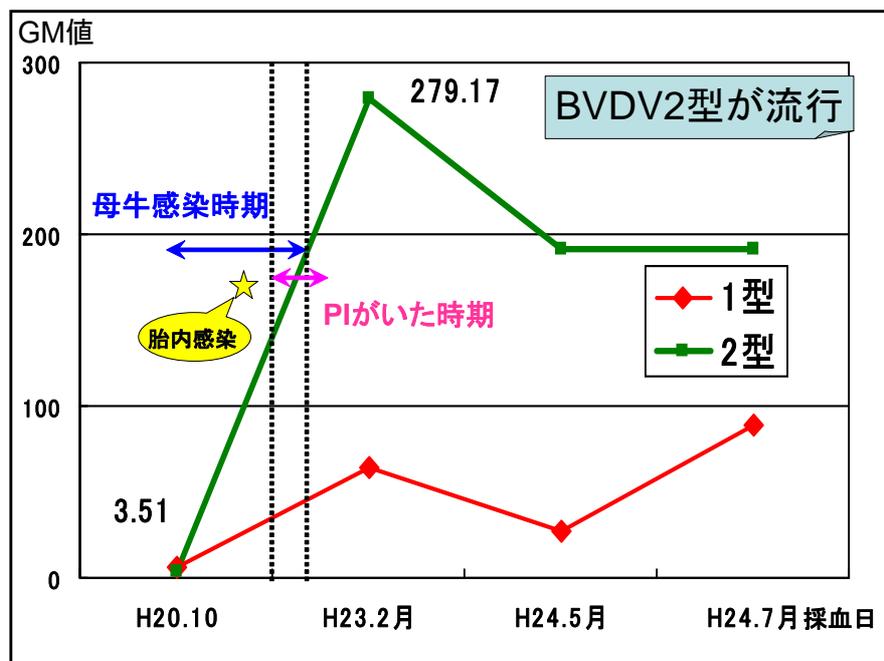


図2 中和抗体価の推移（症例1）

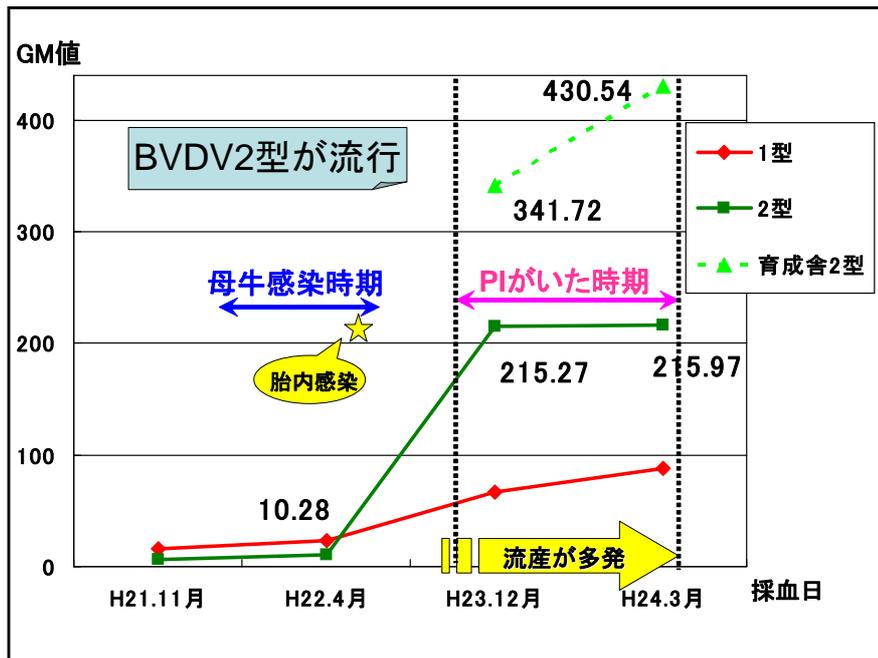


図3 中和抗体価の推移 (症例 2 ~ 4)

また、症例 5 ~ 8 では流産が多発していたとされる時期より以前に 1 型抗体価が高い傾向にあった。

考察

1 MD 発症例

平成 24 年 3 月の発症時・過去血清よりペスチウイルス特異遺伝子を検出し、各臓器から BVDV 2 型の CP 株が分離されたこと、病理学的検査で MD に特徴的な組織所見が認められたことから¹⁵⁾、当該牛は BVDV 2 型よる MD と診断した。PI 牛を産出する胎齢 80 ~ 120 日から換算し平成 21 年 7 月頃に胎内感染し、平成 24 年 3 月に MD を発症したと考えられた。

中和抗体検査では平成 20 ~ 23 年にかけて群で 2 型の流行があったことが推察され、また MD 発症牛は発症前の PI 牛時、平成 22 年 2 ~ 8 月の期間に農場内に滞在していた。本農場は 9 割以上で自家育成を行っており、一部で預託や県内導入している。これらのことから、平成 20 ~ 21 年の期間に農場内に BVDV が侵入し、急性感染・PI 牛の存在を介して BVDV 2 型が拡大したと考えられた。

2 流産例

1 例で BVDV 感染による流産に特徴的な奇形が認められた他に特徴的な病理学的所見は得られな

かったが、流産胎仔7例全ての臓器よりペスチウイルス特異遺伝子が検出され、また、2例で *A.pyogenes* が分離されていることから、症例3～5、7・8はBVDV単独による流産、症例2、6は *A.pyogenes* との複合感染による流産と診断した。

症例2～4を産出した農場では平成23年2月より流産が多発しており、流産胎仔からペスチウイルス特異遺伝子が検出されたため、平成24年に全頭検査を実施し、PI牛1頭を摘発した。PI牛を産出する胎齢80～120日から換算し、PI牛は平成22年9月頃に胎内感染したと考えられる。中和抗体検査では平成22～23年にかけて、群で2型の流行があったことが推察され、育成舎で特に高い抗体価を保有していた。松本らはPI牛が存在する農場は牛群の抗体保有率が高く、1型・2型共に移行抗体が消失する時期は約8ヶ月齢であると報告している⁹⁾。この育成舎では5～27ヶ月齢牛が飼養されていたため8ヶ月齢未満の育成牛が保有していた抗体価を移行抗体とみなし、かつPI牛の抗体価は1型・2型共に2倍未満であったため見かけ上の抗体陰性牛とし、これらを除くと平成23、24年には育成舎の全頭で抗体を保有しており、平成23年度には既に育成舎内で感染が拡大していたと思われた。本農場は自家育成・県外育成預託共に実施しており、PI牛は平成23年3月から平成24年に摘発されるまでの期間、農場内の育成舎で自家育成されていた。これらのことから平成22年に農場内にBVDVが侵入してPI牛を産出し、自家育成を行ったことで育成舎内にBVDVが拡大、成牛舎へ波及したものと推察された。

症例5、6、7、8を産出した3農場では過去に群にBVDV1型の流行があったと推察されるが、流産が多発したとされる時期には群の抗体価が低い傾向にあり、群としての流行は認められなかった。これら3戸の農場は自家育成・県外預託や導入を実施している等様々な形態を取っており、これら流産は外部からの侵入または過去の流行により、群に存在していたBVDVにより散発的に発生したと推察された。

今後の対策

全国におけるBVD-MD発生件数は平成13年以降年間100頭以上であり、この多くは臨床症状を示し摘発されたPI牛やMD発症牛である。しかし無症状のPI牛、急性感染による流産や下痢症による被害を考えると、この発生件数はBVDV感染による被害の一部に過ぎない。また、近年はBVD-MDに対する意識の向上により、多くの県で清浄化に向けた取り組みが開始されており摘発件数も増加傾向にある。これら取り組みではスポットテストやバルク乳からの遺伝子検査法等のスクリーニング検査を用いてPI牛を摘発した例が数多く報告されている⁴⁾⁵⁾¹⁰⁾¹¹⁾。

過去、湘南地域で実施した抗体保有状況調査においては、①地域全域にわたりBVDV 1型・2型が浸潤している、②1型・2型の浸潤率に差は認められない、③移動歴のある牛がBVDVを侵入させている可能性がある、④移動歴の少ない一部農場でも高率にBVDVが浸潤しているとされている⁸⁾。本症例においても数例は自家育成で移動が殆ど見られない農場での発生であり、全戸でBVDVの流行を確認している。本県では多くの農場で県外導入・育成預託を実施しており、本症例以外にもBVDV感染による被害が拡大していると推察され、本県においても被害拡大防止に向けた取り組みを行う必要があると考える。そのためには、①スポットテストやバルク乳からの遺伝子検査といった簡便で効果的なスクリーニング検査によるPI牛の摘発、②導入牛・下牧牛のBVDV検査による農場内へのウイルス侵入防止、③適切なワクチン接種の利用等により、ウイルスの侵入及び蔓延を防止する対策を講じていく必要がある。

引用文献

- 1) 明石博臣：日生研たより,58巻,2号,16-24(2012)
- 2) 桐沢力雄ら：J.Rakuno Gakuen Univ,19(1),225-237(1994)
- 3) 清水高正ら：牛病学（第二版）,201-205
- 4) 関慶久ら：平成18年度岩手県獣医畜産業績発表会集録18番(2007)
- 5) 田島誉士：家畜診療,56巻12号,707-712(2009)
- 6) 田島誉士：日獣会誌,65巻,111-117(2012)
- 7) 長井誠：JVM,vol54,No.12,977-979(2001)
- 8) 松本哲ら：平成21年度神奈川県家畜保健衛生業績発表会集録5番(2010)
- 9) 松本哲ら：平成22年度神奈川県家畜保健衛生業績発表会集録9番(2011)
- 10) 三宅百合子ら：第42回兵庫県家畜保健衛生業績発表会集録4番(2007)
- 11) 安富一郎：家畜診療、52巻4号231-241(2005)
- 12) Toru KANNO et al:J.Vet.Med.Sci.71(1):83-86(2009)
- 13) Harpin S,Elahi SM,Cornaglia E,et al：Arch Virol,140,1285-1290(1995)
- 14) Vilcek S,Herring AJ,Herring JA,et al：Arch Virol,136,309-323(1994)
- 15) 病性鑑定指針：平成20年6月2日付農林水産省消費・安全局通知

牛呼吸器病症候群を呈した搾乳牛の一症例

県央家畜保健衛生所

森村 裕之 横澤 こころ
竹前 愛子 前田 卓也

はじめに

牛呼吸器病症候群（以下、bovine respiratory disease complex 以下、BRDC）は気候の変化、輸送、飼養環境の急激な変化等、各種ストレスによる免疫低下とウイルスや細菌の感染が複合的に関連し、死亡などの直接的被害、慢性化に伴う発育遅延など、経済的損失をもたらす重要疾病のひとつである¹⁾。BRDCは通常、子牛や肉用肥育牛などによく見られるが^{2) 3) 4)}、平成24年7月、管内で酪農を営む一農場の搾乳牛で呼吸器病が発生し、病性鑑定を実施したところBRDCと診断したので、その概要を報告する。

発生農場の概要

当該農場の見取図を図1に示した。当該農場の従業員は3名、総飼養頭数81頭（全てホルスタイン種、搾乳牛55頭）で、特徴として搾乳牛はフリーバーン牛舎とタイストール牛舎の両方で飼養され、両牛舎で搾乳している。飼料はTMRを給与し、飼料給与等で個体管理が必要な牛等がタイストール牛舎で飼養されている。1頭あたり平均乳量は29kg/日である。後継牛は全て自家産子牛を県外預託しており、入牧前に呼吸器病6種ワクチンを接種している。

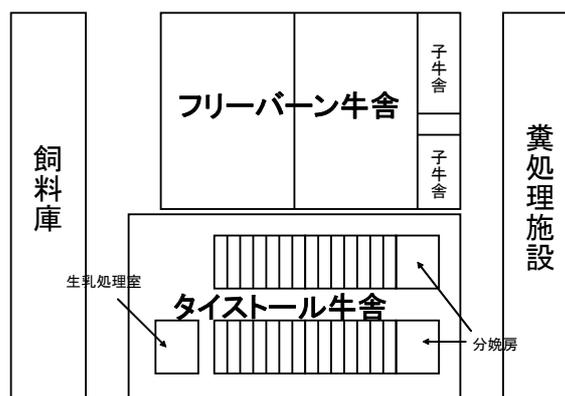


図1 農場見取図

発生概要

平成24年7月6日、当該農場で呼吸器症状を呈する搾乳牛が散発し、診療した獣医師から原因究明の依頼があり、同日、検診を実施した。呼吸器症状を呈する牛はタイストール牛舎でのみ発生、当該牛の位置を図2に示した。畜主によると今回の散発発生は④号牛が初発（6月末）、周囲に広がった。②号牛は大腸菌性乳房炎も併発していた。⑦号牛は検診前日までストールで飼養されていたが、分娩直前のため、分娩房へ移動していた。これら7頭は発熱、鼻

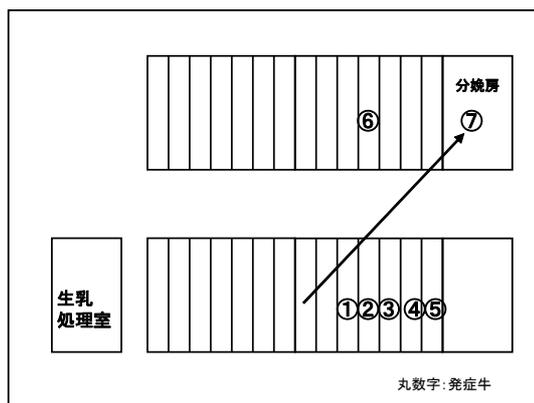


図2 発症牛(丸数字)位置

汁、流涎、肺からのラッセル音聴取などの呼吸器症状を示し、各血液検査結果を表1に示した。特に重篤な症状を示していた②、④、⑦各牛については鼻汁を採材し、表2の項目について検査を実施した。

表1 発症牛血液検査結果

	体温 (°C)	赤血球数 ($\times 10000/\mu\text{l}$)	白血球数 ($/\mu\text{l}$)	血清総蛋白 (g/dl)	A/G比	Ht (%)	白血球百分比(%)							
							EOSIN	STAB	SEGMENT2	SEGMENT3	SEGMENT4	SEGMENT5	LYMPHO	MONO
①	38.5	741	6500	7.8	0.77	31	2	7	4	3			83	1
②	39	889	17000	9	0.55	32		19	21	17	17	2	22	2
③	38.8	759	6700	7.6	0.73	32	2	16	7	3	4		66	2
④	40.3	755	11400	9	0.53	28		12.5	8	5	2		71	1.5
⑤	40.1	560	11800	8.8	0.57	26	3.5	9	7	4	3		72	1.5
⑥	40.3	741	7700	8.8	0.6	29.5	1	11	14	12	8	1	49	4
⑦	39	684	16800	9	0.58	31		9	12	10	13	3	53	

今回の発症牛の中で初発で症状が最も重い④号牛は平成19年10月生まれで、平成20年10月に県外へ預託され、

平成21年9月に当該牧場へ戻ってきた。下牧当時より間歇的に呼吸器症状を繰り返しており、その度に獣医師により治療をされていた。推定体重は630kg、ボディコンディションスコアは2.75で、平成23年12月に3産目を分娩していた。県家畜保健衛生所は畜主に、当該牛は治療により症状が改善されたとしても、再発し、周囲へ感染拡大する可能性があることを説明し、原因究明ならびに農場経営上の観点からも病性鑑定殺を薦め、了承が得られた。病性鑑定殺は4日後の7月10日に実施した。

表2 臨床症状および鼻腔スワブ検査結果

	発咳	鼻汁・流涎	肺ラッセル音	体温	鼻腔スワブ			
					RS簡易キット	アデノ簡易キット	マイコプラズマ属	分離菌
②	+	+	+	39.0	+	—	—	—
④	+	+	+	40.3	+	—	—	<i>Mannheimia haemolytica</i>
⑦	+	+	+	39.0	+	—	—	—

病性鑑定結果

1 肉眼的所見

胸腔に透明な胸水、腹腔に透明な腹水が増量していた。肺は左肺が胸腔と癒着、左右肺前葉赤色硬化、左右とも前葉から後葉前部にかけて切断面に膿様物、前葉においては緑色膿様物が認められた（写真1、2）。



写真1 左胸腔

2 ウイルス学的検査

肝臓、脾臓、腎臓、肺、肺門リンパ節、脳よりMDBK-SY細胞を用いたウイルス分離及び肺、肺門リンパ節よりvero-T細胞を用いたウイルス分離（3代継代）を試みたがウイルスは分離されなかった。

血清を用いてBVD-MD 1型・2型の中和抗体検査を実施したところ、抗体価は共に2倍未満だった。

PCR法を用い、肺、肺門リンパ節よりRSウイルス遺伝子検索を試みたところ、共に特異遺伝子が検出された。しかし、小腸内容物、気管スワブ、肺より牛アデノウイルス遺伝子検索を、気管スワブ、肺より牛パラインフルエンザ3型ウイルス遺伝子検索を試みたが、全ての検体で特異遺伝子は検出されなかった。また、肝臓、腎臓、血清より、ペスチウイルス遺伝子検索を試みたが、特異遺伝子は検出されなかった。

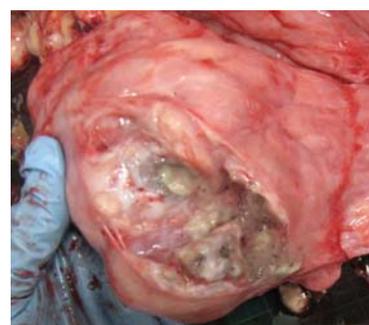


写真2 左肺前葉膿様物

3 細菌学的検査

β -NAD加馬血液寒天培地、DHL寒天培地を用い、37°Cで好気、微好気、嫌気培養を24または48時間培養したところ、肺から*Manheimia haemolytica*、*Pasteurella multocida*、*Arcanobacterium pyogenes*が分離された。抗菌剤感受性試験結果は表3に示した。脳、肝臓、脾臓、腎臓、心嚢水、胸水、腹水からは細菌は分離されなかった。

肺乳剤についてDNA添加変法Hayflick培地（Broth h）、BHL培地（Broth）を用い、37°Cで密栓し7日間培養したが、マイコプラズマ属は分離されなかった。

PCR法を用い肺乳剤から*Mycoplasma bovis*、*Mycoplasma bovigenitalium*、*Mycoplasma dispar*遺伝子検索を

表3 抗菌剤感受性試験

検体	PCG	ABPC	CEZ	KM	ERFX	TS
<i>M. haemolytica</i>	S	—	S	S	+++	—
<i>P. Multocida</i>	S	—	S	I	+++	—

試験方法：1濃度ディスク法
 感性(S) 中間(I) 耐性(R) *ERFXを除く
 —：S以外の区分なし

実施したところ、いずれも陰性であった。

4 組織的所見 (10%緩衝ホルマリン、パラフィン包埋、HE染色)

左肺前葉において肺組織の多くが結合組織に置き換えられ、線維化が進んでいた(写真3)。線維化の見られない部分でも、肺の固有構造が確認できる部分は少なく、線維素の析出、菌塊の存在、好中球の浸潤、細胞頽廃物の蓄積、小出血巣が見られ(写真4、5)、それを取り囲むように線維素やマクロファージ等の単核細胞が層をなす等、多様の炎症像が見られ、原因が多岐に渡るものと推察された。肺胸膜及び小葉間結合組織は水腫性に著しく肥厚し、線維素が析出していた。

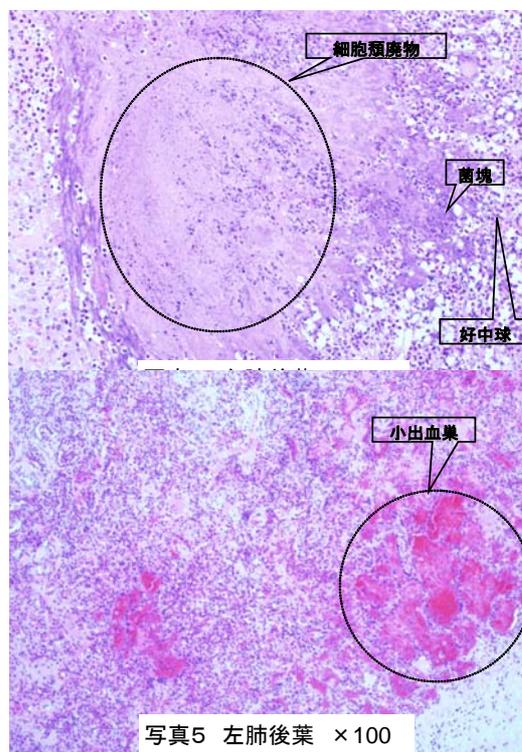
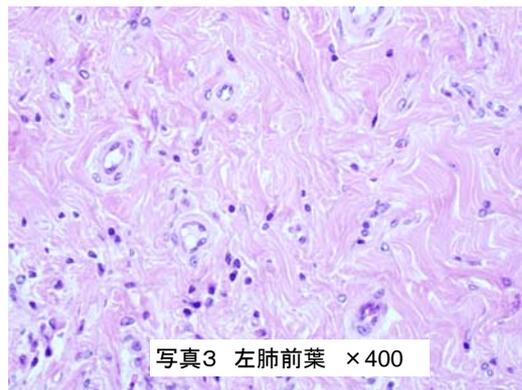
左肺後葉および右肺後葉では、左肺前葉と同様の組織像が見られたが、線維化は左肺前葉に比べ弱かった。

まとめおよび考察

これらの結果から④号牛はウイルスは分離されなかったものの、PCR検査によりRSウイルス遺伝子が検出されたこと、剖検所見において肺に赤色硬化が見られたことからRSウイルスが関与していると考えられた。また、複数の細菌が分離されたこと、剖検所見において膿様物が見られたこと、組織所見において細胞頽廃物の蓄積、線維素の析出、菌塊および、好中球の浸潤が認められたことにより、総合的にRSウイルスと複数の細菌感染によるBRDCと診断した。

今回の呼吸器症状散発はタイストール牛舎のみで、フリーバーン牛舎での発生は無かった。当該農場では環境性乳房炎のひとつである大腸菌性乳房炎もフリーバーン牛舎での発生がなく、タイストール牛舎に限定して発生していたことから、タイストール牛舎群になんらかのストレスが過大にかかり、そのストレスによりBRDCを発症したものと推察した。しかし、温度や湿度、風といった気候条件、敷料、水といった環境条件、牛舎間の移動、栄養の過不足、搾乳機器の不具合等考慮したが、今回のストレスの特定には至らなかった。

今後、当該農場は、従来の個体管理・個体診療だけではなく、原因ストレスの究明及びその軽減、



外部からの導入や預託帰り牛の一定期間の隔離など飼養衛生管理基準に基づく予防対策、及び牛群へのワクチン接種など群管理での防疫についても指導していく必要性があると考えられた。

引用文献

- 1) 田中伸一ほか：臨床獣医、24 (9)、12-18 (2006)
- 2) 柏岡静ほか：平成20年度徳島県家畜保健衛生業績発表会、演題 6 番 (2008)
- 3) 川路陽美子ほか：平成19年度長崎県家畜保健衛生業績発表会、演題 7 番 (2007)
- 4) 井上麻里ほか：北獣会誌、55、253-258 (2011)

ミルクテスト陰性を示したアメリカ腐蛆病

県中央家畜保健衛生所

小菅 千恵子 前田 卓也

はじめに

腐蛆病は蜜蜂の蜂児が感染する伝染性の細菌性疾病で、家畜伝染病予防法により家畜伝染病に指定されている。病原体は2種類あり、芽胞を形成する*Paenibacillus larvae* (以下、*P. larvae*)によるアメリカ腐蛆病と、*Melisococcus plutonius*によるヨーロッパ腐蛆病がある。腐蛆病の検査・診断は、病性鑑定指針¹⁾に基づき行っている。臨床検査で特徴的な所見により腐蛆病が疑われた場合、蜂場でも実施可能な検査法であるミルクテストを初期診断として行い、陽性ではアメリカ腐蛆病を、陰性ではヨーロッパ腐蛆病を疑い、各々に適した選択培地を用いた細菌分離を行う検査チャートが示されている。確定診断は、分離菌を用いた性状検査によるが、日数がかかるため、菌の同定に利用できるとされているPCR検査により、当所では早期に診断している(図1)。

【病性鑑定指針に基づき検査・診断】

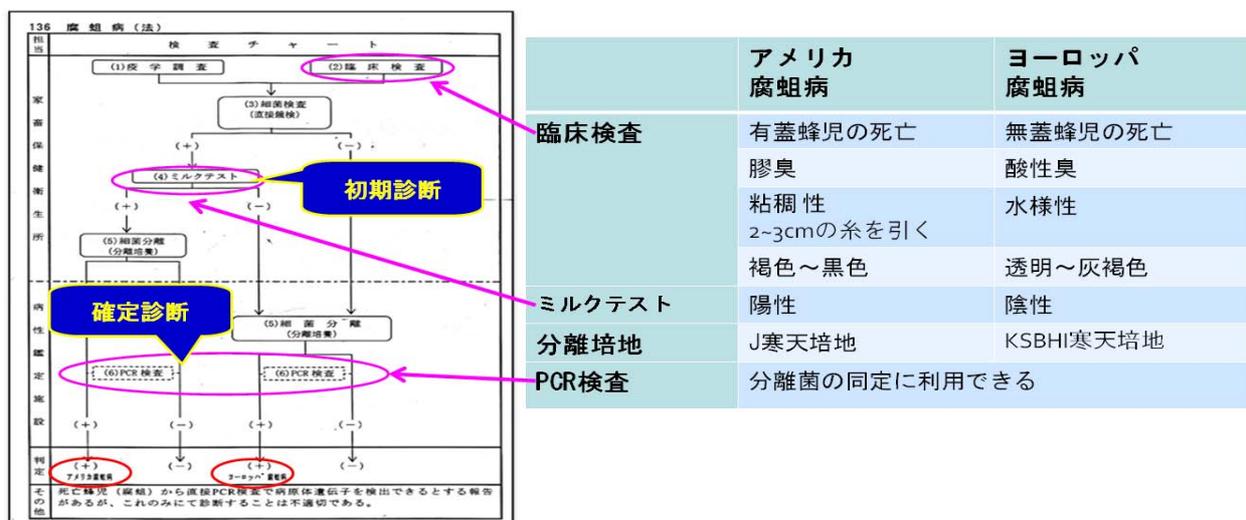


図1 腐蛆病の検査法

今回、県内で初めて、腐蛆を用いたミルクテストでは陰性であったが分離菌のPCR検査で*P.larvae*特異遺伝子を確認しアメリカ腐蛆病と診断した症例に遭遇した。そこで、今後の腐蛆病診断に向け、初期診断に用いているミルクテスト及び確定診断に用いているPCR検査の有用性について検討し、併せて、本県周辺の1都7県で腐蛆病の確定診断時に用いている検査法などについて調査を行った。

症例概要

平成24年10月、4群を飼養している1蜂場より、蜂児の異常がみられるとの連絡を受け、検診を実施した。2群において、産卵圏の乱れ、酸性臭、有蓋・無蓋蜂児の死亡、白色から褐色の死蛆を認めた。2群ともに、蜂場及び検査室で実施したミルクテストは陰性であり、臨床所見とミルクテストの結果から、ヨーロッパ腐蛆病が疑われたが、J寒天培地上の分離菌についてPCR検査を実施したところ、*P.larvae*特異遺伝子を確認され、アメリカ腐蛆病と診断した。

材料と方法

1 検査材料

検査材料は本症例からの分離菌2株：菌株No.1～2（各群1株）と、比較のため、他県で分離されたミルクテスト陰性検体からの分離菌2株：菌株No.3～4（2007年、2009年分離の各1株）、県内で分離されたミルクテスト陽性検体からの分離菌2株：菌株No.5～6（2001年分離）の、いずれもアメリカ腐蛆病と診断した症例からの分離菌6株を用いた。

2 検査方法

(1) ミルクテストの有用性について

ミルクテストは*P.larvae*の出す蛋白分解酵素を利用した検査であることから（図2）、蛋白分解酵素の有無をみる3種類（①通常実施している範囲での各条件を組み合わせたミルクテスト、②ゼラチンテスト、③カゼインテスト）の検査を実施した（図3）。

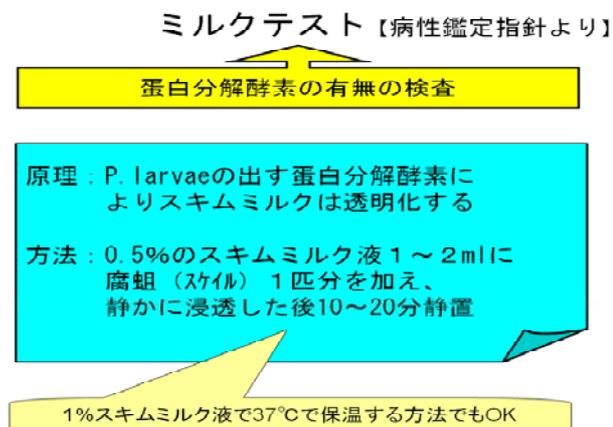


図2 ミルクテストの原理と方法

さらに、*P. larvae*は芽胞を形成することから菌相の違いによる反応をみるため一部条件を追加し、供試する際の菌株の培養日数を1日又は5日とした。併せて反応時間をOvernightに変更し追加検査を行った。

(2) PCR検査の有用性について

*P. larvae*の16SrRNAを標的としたプ

ライマーを用い、既報に基づき*P. larvae*の

PCR検査^{2) 3)}を実施した。その後、16SrRNA遺伝子の塩基配列を決定し、EzTaxonによる相同性解析を行った。

① ミルクテスト

設定条件		
スキムミルクの材料	培地用	市販用
スキムミルク濃度	0.5%	1.0%
溶解方法	加温 (100°C)	オートクレーブ (115°C)
反応温度	室温 (25°C)	37°C
反応時間	10分	20分

② ゼラチンテスト

ニュートリエントゼラチン平板培地
22°C 14日培養

③ カゼインテスト【01E7-17#記載】

37°C 5日培養

ゼラチン
動物のコラーゲン由来の蛋白質

カゼイン
牛乳由来の蛋白質

図3 蛋白分解酵素をみる検査法

3 調査方法

アンケート形式により、本県周辺の1都7県（東京都、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、山梨県、静岡県）の家畜保健衛生所及び家畜衛生研究所に依頼し、3項目（①ミルクテスト陰性でアメリカ腐蛆病と診断した症例の有無、②ミルクテストの実施方法：スキムミルクの濃度・溶解方法、反応温度、反応時間など、③腐蛆病と確定診断する検査法）について調査を行った。

成 績

1 検査成績

(1) ミルクテストの有用性について

各菌株を用いて実施したところ、供試6株はすべて透明化を認めず、陰性であった（表1）。

表1 菌を用いたミルクテストの検査成績

スキムミルク	設定条件																									
	培地用												市販用													
	0.5%						1.0%						0.5%						1.0%							
濃度	0.5%						1.0%						0.5%						1.0%							
溶解	加温			オートクレーブ																						
温度	室温	37°C	室温	37°C	室温	37°C	室温	37°C	室温	37°C	室温	37°C	室温	37°C	室温	37°C	室温	37°C	室温	37°C	室温	37°C	室温	37°C	室温	37°C
時間	10分	20分	10分	20分	10分	20分	10分	20分	10分	20分	10分	20分	10分	20分	10分	20分	10分	20分	10分	20分	10分	20分	10分	20分	10分	20分
結果	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

条件を一部変更し、各菌株ごとに、芽胞を認めない植物型（培養1日）と芽胞を多数認める芽胞型（培養5日）を用い（写真1）、反応時間overnightで検査した結果、いずれも培養1日の菌株を用いた検体は透明となり陽性と判断、培養5日の検体は透明化を認めず陰性と判断した。

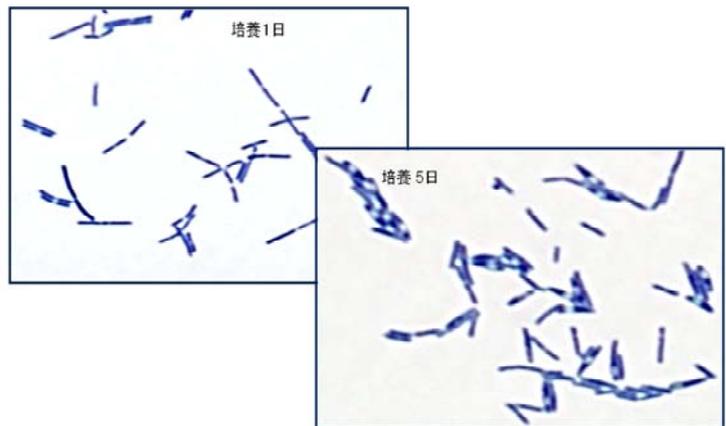
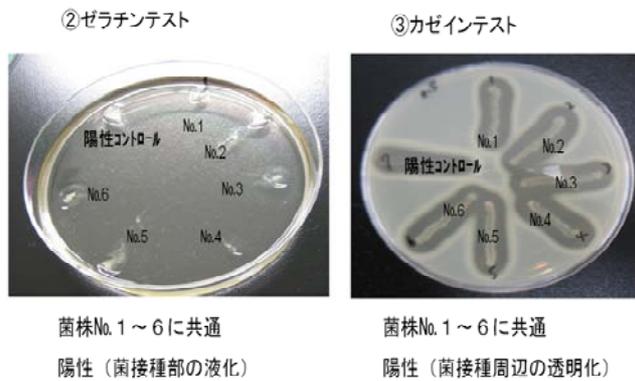


写真1 *P. larvae*の菌相

ゼラチンテスト及びカゼインテストは、供試6株すべてで陽性であった（写真2）。

(2) PCR検査の有用性について

本症例2株を含む6株すべてで973bpに*P. larvae*特異遺伝子を確認した（写真3）。その後、本症例2株について、16SrRNA遺伝子の部分塩基配列（1,510bp）を決定し、株間での相同性を調べた結果、互いに100%一致した。さらに、EzTaxonを用いて各菌種の基準株との遺伝子配列を比較した結果、*P. larvae*の基準株の配列と最も高い相同性（99.933%）を示した。



菌株No.1～6に共通
陽性（菌接種部の液化）

菌株No.1～6に共通
陽性（菌接種周辺の透明化）

写真2 ゼラチン・カゼインテスト

2 調査成績

1都7県（計8か所）での調査から、ミルクテスト陰性でアメリカ腐蛆病と診断した症例が2か所であった。ミルクテストの実施方法は、スキムミルク濃度は0.5%、反応温度は室温、反応時間は20分、またスキムミルクは加温して作成するという方法が多く実施されており、ほぼ病性鑑定指針に準じていた。

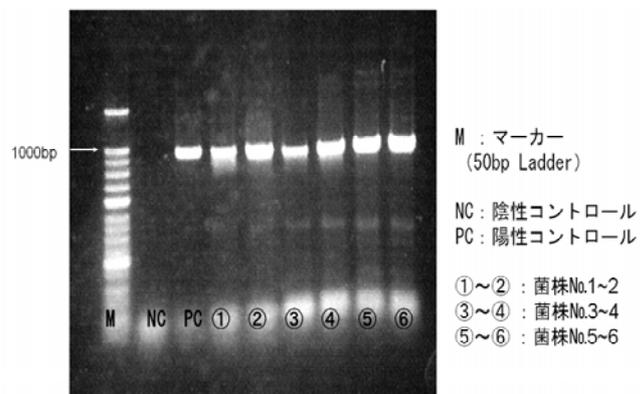
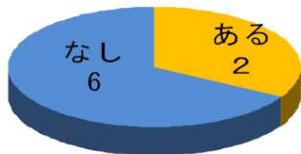


写真3 PCR検査成績

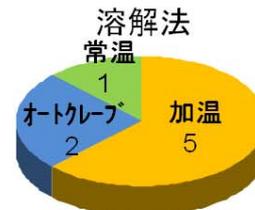
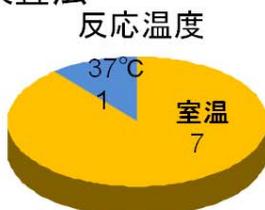
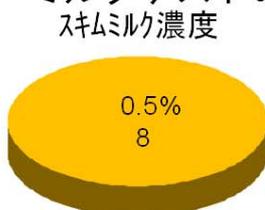
確定診断は、PCR検査による診断をするところが5か所、直接鏡検とミルクテストで診断するところが2か所、性状検査まで実施するが参考にPCR検査を実施するところが1か所という結果であった(図4)。

1. ミルクテスト陰性でアメリカ腐蛆病と診断した症例の有無



1都7県調査より
n:都県の数

2. ミルクテストの検査法



3. 確定診断の検査法



図4 各都県調査まとめ(腐蛆病査法など)

考 察

ミルクテストは、腐蛆病が疑われた際にアメリカ腐蛆病とヨーロッパ腐蛆病を分ける重要な検査に位置づけられ、本県でも腐蛆病検査時にはスキムミルク液を常備し、蜂場で実施している。今回、県内で初めて、臨床所見とミルクテスト陰性から当初ヨーロッパ腐蛆病を疑ったが最終的にアメリカ腐蛆病と診断した症例に遭遇し、確定診断の際に、ミルクテストの有用性に疑問を感じた。ミルクテストは*P. larvae*の強い蛋白分解酵素を利用した検査であるため、ミルクテスト陽性を示した腐蛆からの分離菌では、菌を用いたミルクテストでも陽性を示すものと考えられた。しかし、今回の検査成績からは、菌を用いたミルクテストはすべて陰性であり、ミルクテストの蛋白分解酵素の作用には菌以外にも何らかの要因が関与するのではないかと考えられた。一方、ミルクテスト陰性を示した腐蛆からの分離菌においてもゼラチンテスト及びカゼインテストにより蛋白分解酵素の保有が確認された。蛋白分解酵素は菌が植物型の時に産生されることが知られており⁴⁾、今回の結果からも、ミルクテストの反応時間を長く設定した中ではあるが、植物型及び芽胞型⁵⁾という菌相の違いが蛋白分解酵素の

作用に関与することが観察された。よって、本症例のように腐蛆を用いたミルクテストで陰性が示された要因の一つとして、供試時の菌相の違いによる事が考えられた。さらに、本県以外でもミルクテスト陰性でアメリカ腐蛆病と診断した症例があることも併せ、ミルクテスト陰性だけでは、アメリカ腐蛆病を否定することはできず、診断には注意が必要であると考えられた。

本県で確定診断に用いているPCR検査は、病性鑑定指針に記載されている16SrRNAを標的としたGovanらの方法を用い、分離菌の同定を目的として用いている。今回、供試したすべての株に特異遺伝子が確認され、さらに、16SrRNA遺伝子塩基配列解析によっても*P. larvae*基準株と高い相同性が得られ、PCR検査の有用性が再確認された。

各都県における調査から、確定診断時の検査法に違いがあることがわかった。アメリカ腐蛆病では予防が実施できるようになったものの依然として、毎年、腐蛆病の発生が報告されている。また、本県では趣味的な養蜂が多く、発生時には疾病及び防止策について詳細な説明を実施するものの十分な理解を得るのが難しい事例もある。そのため、否定・肯定を含めた確実な診断法として、安定した確実な結果が得られるPCR検査を今後も活用するべきと考えられる。

謝 辞

稿を終えるにあたり、遺伝子解析の実施並びにご助言をいただいた独立行政法人 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 高松大輔先生、野外分離株を分与していただいた埼玉県中央家畜保健衛生所、そしてアンケートにご協力いただいた1都7県の家畜保健衛生所及び家畜衛生研究所の職員の皆様に深謝します。

引用文献

- 1) 病性鑑定指針、平成20年6月2日付け20消安第880号農林水産省消費安全局長通知
- 2) Govan, V. A. et al. : Applied and Environmental Microbiology、65、2243-2245 (1999)
- 3) 小林弘明：日獣会誌、58号、461～465 (2005)
- 4) ミツバチの飼養管理とその衛生対策 ―腐蛆病を中心として― 社団法人 日本養蜂はちみつ協会 1992
- 5) みつばちの疾病とその予防衛生対策 社団法人 日本養蜂はちみつ協会 2001

