

第 58 回福島県家畜保健衛生 業績発表会集録

期 日：平成 29 年 12 月 26 日（火）

場 所：福島県農業総合センター



福 島 県

目 次

部	番号	演 題	演 者	ページ
第 1 部	1	原発事故により休止した放牧場の再開による地域畜産の復興支援	会津家畜保健衛生所 喜多見 はるか (キタミハルカ)	1-4
	2	相双地域の畜産復興を目指して～営農再開への取組と支援～	相双家畜保健衛生所 橋本 武 (ハシモトタケシ)	5-9
	3	畜産クラスター計画の中心的経営体である一酪農家に対する家保のサポート	会津家畜保健衛生所 車田 信洋 (クルマダノブヒロ)	10-13
	4	営農再開農家における牛呼吸器病症候群 (BRDC) 発生予防への取り組み	県北家畜保健衛生所 山田 高子 (ヤマダタカコ)	14-17
	5	管内酪農家におけるサルモネラ症の発生と対策	県北家畜保健衛生所 田川 麻衣 (タガワマイ)	18-21
	6	管内におけるクリプトスポリジウム症の発生と対策	県南家畜保健衛生所 穂積 愛美 (ホヅミマナミ)	22-25
	7	管内黒毛和牛繁殖農場の牛白血病清浄化に向けた取り組み	県南家畜保健衛生所 星 陽子 (ホシヨウコ)	26-32
	8	福島県における死亡牛 B S E 検査の変遷と検査対象牛の分析について	県中家畜保健衛生所 大西 彩香 (オオニシサヤカ)	33-35
	9	高病原性鳥インフルエンザ体験型演習の継続的な取り組み	県中家畜保健衛生所 西郷 智貴 (サイゴウトモタカ)	36-39
	10	県内初の高病原性鳥インフルエンザ (HPAI) 埋却演習の成果と課題	県南家畜保健衛生所 澤田 敏宏 (サワダトシヒロ)	40-43
	11	家畜保健衛生所の獣医師確保に向けた学生研修等の取組	県中家畜保健衛生所 小林 由希子 (コバヤシユキコ)	44-46
第 2 部	12	5条検査で摘発したヨーネ病の発生事例	県中家畜保健衛生所 齋藤 由美子 (サイトウユミコ)	47-50
	13	定期ヨーネ病検査における肉用牛での県内初発事例	相双家畜保健衛生所 寺本 直輝 (テラモトナオキ)	51-52
	14	<i>Staphylococcus aureus</i> に起因する肺炎による新生子牛急死事例	県中家畜保健衛生所 橋本 知彦 (ハシモトトモヒコ)	53-55
	15	乳用子牛におけるクロストリジウム・パーフリンゲンス感染症発生事例	県中家畜保健衛生所 今井 直人 (イマイナオト)	56-58
	16	同一経営内の牛ウイルス性下痢ウイルス検出による疫学的考察	県北家畜保健衛生所 渡邊 希幸志 (ワタナベキサシ)	59-62
	17	バルク乳の検査による牛ウイルス性下痢ウイルス持続感染牛の摘発事例	県中家畜保健衛生所 佐藤 敦子 (サトウアツコ)	63-65
	18	同一農場で続発した四肢機能異常産子	県北家畜保健衛生所 山本 伸治 (ヤマモトシンジ)	66-68

原発事故によって休止した放牧場の再開による地域畜産の復興支援

会津家畜保健衛生所 ○喜多見はるか 三瓶直樹

1 はじめに

I町営B牧場は東日本大震災に係る原発事故によって牧草地が放射性物質により汚染され、6年間の放牧休止に追い込まれたが、今年度放牧再開、10月末に無事放牧終了したので概要を報告する。

B牧場は昭和43年に開設された。開牧当初は区域ごとに所有権者が違っていたが、畜産振興のため町が土地を全て買い上げ、集約した。磐梯山の中腹に位置しており、猪苗代湖を眼下に望む。牧草地は15.0ha、採草地は51.1haで、和牛放牧地、乳牛放牧地の2牧区がある。町内、町外の畜産農家から放牧牛を募集し、年40頭程度放牧を行うほか、採草利用によって牧草を地域に供給し、地域の畜産業において重要な施設だった。(図1)



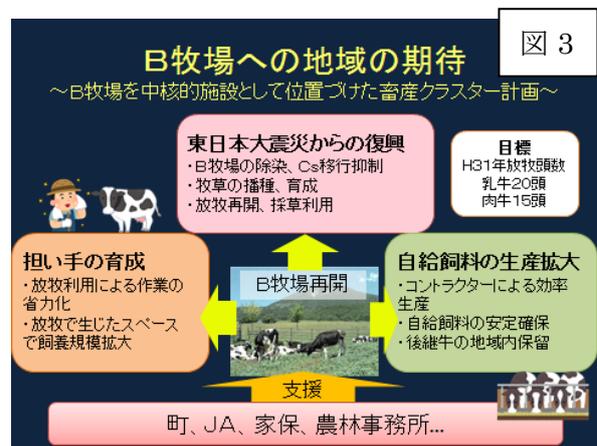
2 放牧中止

平成23年に、東日本大震災に関連した原発事故が発生した。平成23年には44頭放牧(実頭数)したものの、平成24年4月1日に飼料の放射性セシウム暫定許容値が見直され、牛用飼料中の暫定許容値が3000Bq/kgから100Bq/kgに改正された。それに伴う平成23年度産飼料作物の追加調査で、平成23年産のI町の牧草11点中7点が基準値を超過し、給与を自粛することになった。そのため、B牧場でも平成24年度以降放牧が中止されることになった。(図2)



3 畜産クラスター計画

放牧休止期間中、当該地域において畜産クラスター協議会が設立された。B牧場が地域の畜産業の中核的な施設と位置づけられ、放牧を再開することで、東日本大震災からの復興、担い手の育成、自給飼料の生産拡大をめざすという計画が策定された。本計画においては、平成31年度には乳牛20頭、肉牛15頭を放牧するという目標が



設定された。B牧場の再開を町、JA、家保、農林事務所等で支援していくという取り組みが行われることになり、放牧を再開するという機運が高まった。(図3)

4 放射性物質対策

放牧再開に向け、牧草の放射性物質対策と設備整備という問題の解決が求められた。

放射性物質対策の一環として除染が行われた。除染は、除草、砕土、プラウ耕、バーチカル、礫破碎、肥料散布、ロータリー、播種、鎮圧の順で行われた。B牧場の土壌には噴火に由来する石が多く埋没しており、除染においては石を破碎するストーンクラッシャーが活躍した。(図4)

B牧場の除染は平成25年から段階的に行われ、平成28年までに72ヘクタール、全ての草地の除染が完了した。(図5)

除染に加え、再開に向けた放射性物質対策として、土壌改良と品種選定が行われた。土壌改良については、土壌中のカリウム濃度を高く、30~40 mg/100 g 程度に維持することで農作物へのセシウム移行を少なくすることができる。そのため、草地に塩化カリが散布された。さらに、オーチャードグラス等の放射性物質の移行が少ない品種が選定され、播種された。



5 放牧再開に向けた検討会

放牧再開に当たり、関係機関の職員が参加する放牧再開に向けた検討会が複数回にわたり開催された。開牧までの作業スケジュールや開牧時期、牧草、土壌に関する対策、衛生対策等が検討された。家保では放牧前、放牧中の放牧衛生検査、Mg 給与などのグラスタニー対策、吸血昆虫対策のための薬剤選択、未整備であった放牧要項の整備など主に衛生対策について指導、助言を行った。これらの検討会で決定したことをもとに放牧再開の準備が行われた。(図6)



6 除染の成果

除染後の牧草中セシウム濃度を検査した結果、乳牛放牧地、肉牛放牧地の両方で牧草のセシウムは不検出であった。(図 7)

同じく除染後の牧草中ミネラル濃度を検査した。牧草のミネラル濃度から算出されるテタニー比が 2.2 以上だとグラステタニーのリスクが高くなるといわれているが、今回の結果は全体的に 2.2 以上となっており、グラステタニー対策の必要性が示唆された。(図 8)

**除染後の牧草中
放射性Cs(134+137)濃度** (H28)

図 7

乳牛放牧地		肉牛放牧地	
1番草	2番草	1番草	2番草
不検出	不検出	不検出	不検出

除染後の牧草中ミネラル濃度 (H28)

図 8

	乳牛放牧地		肉牛放牧地	
	1番草	2番草	1番草	2番草
K(%DM)	3.3	4.3	4.3	3.8
Ca(%DM)	0.3	0.2	0.4	0.3
Mg(%DM)	0.2	0.2	0.3	0.3
テタニー比※	2.7	4.2	2.5	2.5

※テタニー比=K/(Ca+Mg) 当量比

7 設備整備

6年間の放牧休止のため、B牧場の設備は大きく痛み、放牧再開に当たっては大規模な修理が必要であった。そのため、牧場には耐雪の電気柵、それに電気を供給する太陽光発電設備、庇陰施設、給水設備等の整備が行われた。(図 9)

8 放牧再開

除染の結果、平成 28 年 6 月の牧草、飼料作物に係る緊急時モニタリング検査で B 牧場の永年性牧草の流通、利用が可能になった。牧草育成、定着のために平成 28 年度は放牧を見送り、平成 29 年から放牧再開することになった。

そして平成 29 年 6 月 23 日に開牧式が行われ、6年ぶりの放牧再開を祝った。10月末の閉牧までに 6 戸 17 頭が入牧した。県内の新聞やテレビで報道され、明るいニュースとして話題になった。(図 10)

施設整備

図 9

- 電気柵(耐雪)
- 太陽光発電施設
- 庇陰施設
- 給水設備



開牧式
(H29.6.23)

図 10



9 放牧衛生検査

放牧期間中、放牧衛生検査を福島県放牧衛生対策指針に則り実施した。放牧前の牛白血病ウイルス（BLV）抗体検査では放牧希望牛の BLV 陽性が多く判明し、放牧を見送らざるをえなくなった。（図 11）

一般的な放牧衛生検査に加えて、放牧牛 4 頭の血中セシウム濃度を経時的に計測したが、放牧牛の血液からはセシウムは検出されなかった。

さらに、8月、10月の放牧中検査の際、全頭の血中ミネラル濃度を検査した。放牧牛の血中ミネラル濃度はおおむね正常値内で推移しており、グラステタニー対策の効果が出たものと考えられる。（図 12）

放牧衛生検査		図 11
放牧前検査	臨床検査 血液検査 (Ht値、TP、小型ピロプラズマ寄生度) BLV抗体検査、ヨーネ病抗体検査 BVD-MD遺伝子検査 寄生虫検査	
放牧中検査 (月1回、 7月~10月)	臨床検査 血液検査 (Ht値、TP、小型ピロプラズマ寄生度) BLV抗体検査 糞便検査(牛肺虫検査、全体の20%以上、 7月~9月)	

放牧牛の血中Cs、ミネラル検査					図 12
<ul style="list-style-type: none"> 血中Cs(134+137)検査:不検出(放牧牛4頭) 血中ミネラル検査 					
	K (mEq/L)		Mg (mg/dl)		
	8月	10月	8月	10月	
ホルスタイン	4.3±0.46	4.3±0.38	2.2±0.11	1.9±0.10	
黒毛和種	4.6±0.46	4.7±0.58	2.3±0.16	1.9±0.19	
正常値	3.9-5.8		1.8-3.2		

10 来年度に向けて

今年度の放牧頭数は、震災前の水準を大きく下回った。放牧頭数を震災前の水準に戻し、またそれ以上にするため、広報、講演会等を通して放牧のメリットと安全性をPRしていきたい。

さらに安全性を確保する目的で、継続して放射性物質モニタリング、血中ミネラル濃度検査を行い、牧草のカリウム対策については、苦土石灰散布などの土壤改良のほか、土壤の成分分析による監視を継続して行いたい。

また、放牧希望牛が BLV 陽性のため入牧できなかった問題については、BLV 陽性農場の清浄化対策支援を行っていきたい。

加えて、庇陰施設の追加設置や新しくアブトラップを導入することで今年以上に放牧環境を整備、充実させていくよう支援していきたい。

11 まとめ

畜産クラスター計画の中核的施設である B 牧場が 6 年ぶりに再開したことで、I 町の畜産は復興に向けてまた一歩あゆみを進めた。放牧再開に当たり、家保は衛生対策、血中セシウム濃度のモニタリング等を行い、安全な放牧を支援した。これまでは牧草や土壤の検査結果から放射性物質に対する安全性や低マグネシウム血症へのリスクが確認されていたが、今回は牛の生体においてそれぞれの安全性が確認された。今後も畜産クラスター計画の目標達成に向けて支援を継続していく。来年度、管内の他の公共牧場が再開予定なので、今回で得たノウハウを活かしていく。

相双地域の畜産復興を目指して ～営農再開への取組と支援～

相双家畜保健衛生所 ○橋本武、横山浩一

1 はじめに

当管内では、東日本大震災および福島第一原子力発電所事故に伴い、多くの農家が避難し、営農断念を余儀なくされた。しかし、関係機関と連携して避難区域解除後の営農再開の取組と支援を実施し、相双地域の畜産復興を目指している。

今回、避難区域解除後の営農再開の先駆けとなった農家3戸の事例について説明する。

2 経緯 (図1、2)

平成23年3月11日に東日本大震災が発生し、翌日に原発事故が発生した。

3月21日に原乳の出荷制限の措置が取られた。

4月22日に原発から20km圏内が警戒区域に設定され、区域内の生存家畜の安楽死指示が出された。

平成26年1月29日に区域内の家畜対応が完了した。

以上の経緯から、震災と原発事故によって、相双地域の畜産は甚大な被害を受けた。

震災後の復旧活動により、徐々に避難区域が解除されたが、依然として帰還困難区域が広く残されており、双葉町と大熊町は未だに全域避難区域となっている。

H23.3.11 東日本大震災発生
 3.12 福島第一原子力発電所（原発）事故発生
 3.21 原乳出荷制限
 4.22 原発より20km圏内を警戒区域と設定
 5.12 警戒区域の生存家畜の安楽死指示
 7.19 牛肉出荷制限
 H24.4.5 警戒区域の見直しに伴う指示の変更
 H26.1.29 区域内の家畜対応の完了

	安楽死措置		埋却措置	
牛	199戸	1,692頭	229戸	3,448頭
豚	7戸	3,372頭	9戸	16,427頭
鶏	1戸	367羽	3戸	81,525羽

図1

○避難区域の解除

- H26.4 田村市
- H26.10 川内村 (一部)
- H27.9 楡葉町
- H28.6 葛尾村※
川内村
- H28.7 南相馬市※
- H29.3 飯舘村※
浪江町※
川俣町
- H29.4 富岡町※

※帰還困難区域は除く

図2

3 避難区域解除後の営農再開支援

相双地域は元々畜産が盛んな地域であったため、避難した農家から地元での営農再開を希望する声があがっていた。一方で、畜産物の放射能汚染や、避難期間中使用されていなかった畜舎等の施設や機器を再び使用することに不安があるとの意見

もあった。

そこで、避難していた農家が、安全で安心な畜産物の生産と出荷ができるように、福島県営農再開支援事業やふくしまの畜産復興対策事業等の事業を活用して、生産環境の整備、飼養実証試験、福島県による確認および畜産物の出荷制限の解除に向けた取組と支援を行った。

4 取組までの流れ

平成25年に、農家震災前から畜産を営んでいた飯舘村の肉用牛繁殖農家と檜葉町の酪農家と肉用牛繁殖農家の3戸から営農再開の意向があり、再開に向けた打ち合わせを実施してきた。

平成26年から生産環境の整備を、平成28年に飼養実証試験を開始した。

取組にあたっては、国や市町村等の多くの関係機関と連携して行った。

5 生産環境の整備（図3）

はじめに、放射性セシウムの摂取による畜産物の汚染を防止するために、「営農再開に向けた牛舎・パドック清掃のポイント（出典：農研機構畜産草地研究所、福島県農業総合センター畜産研究所）」を基に生産環境の整備を実施した。

（1）檜葉町（酪農家）

震災以降牛舎を使用していないため、清掃前は汚れやひび割れなどの破損が認められたが、清掃後はすべて改善された。空間線量率や表面汚染密度も減少しており、放射性セシウムによる畜舎の汚染の低減が認められた。

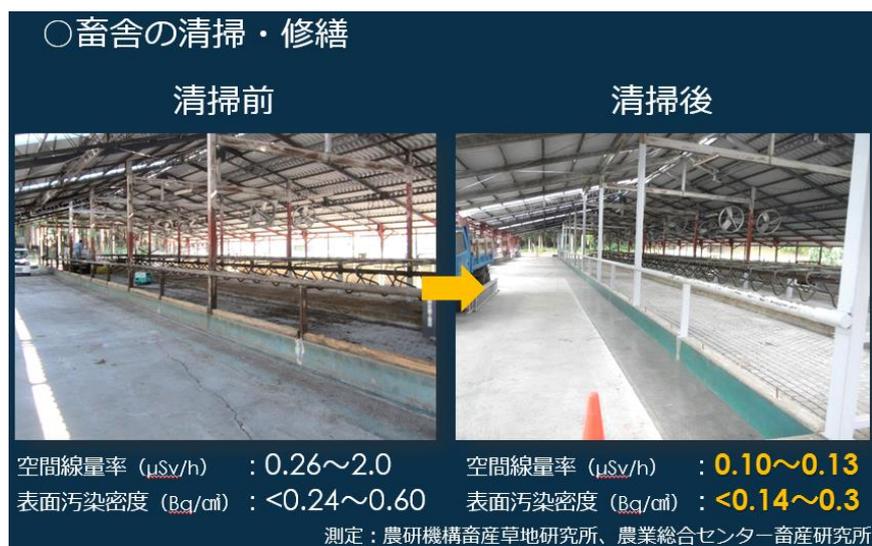


図3

（2）飯舘村（肉用牛繁殖農家）

線量測定その他、放射線可視化カメラによる確認を実施した。清掃前と比較して放射性セシウムによる汚染の低減が認められた。

6 飼養実証試験（図4）

生産環境の整備後、安全な畜産物が生産できることを確認するための飼養実証試験を開始した。試験に供する家畜として、檜葉町酪農家では平成28年4月に6頭導入、檜葉町肉用牛繁殖農家では平成28年7月に4頭導入、飯舘村肉用牛繁殖農家では平成28年9月に12頭導入した。実証試験期間は、酪農家で10ヵ月、肉

用牛繁殖農家で6ヵ月とした。

○家畜の再導入			
	時期	頭数	期間
檜葉町 酪農	H28.4	6頭	10ヶ月
檜葉町 肉用牛繁殖	H28.7	4頭	6ヶ月
飯舘村 肉用牛繁殖	H28.9	12頭	6ヶ月

図 4

7 福島県による確認

(1) 飼養状況確認検査

飼養状況確認検査を飼養実証試験前及び試験中に実施した。農家への立入と聞き取りを行い、家畜が飼養環境中から放射性セシウムを摂取するおそれがないか、また、飼料、敷料、飲用水及び洗浄水が放射性セシウムに汚染されていないかを確認した。

(2) 放射性セシウム検査（図5）

飼養実証試験に併せて、放射性セシウム検査を実施した。測定には、ゲルマニウム半導体検出器を使用した。檜葉町酪農家では、原乳を検査材料とした。平成28年5月から12月の期間中に計31回採材し、全ての材料で放射性セシウムは検出されなかった。肉用牛繁殖農家では、飼養実証期間終了時に採血し（檜葉町：平成28年12月2頭、飯舘村：平成29年2月4頭）、全ての血液材料で放射性セシウムは検出されなかった。

飼養実証農家	検査材料	採材	検査結果
檜葉町 酪農	原乳	H28. 5~12 計 31 回	N.D (全て検出されず)
檜葉町 肉用牛繁殖	血液	H28.12 (2頭)	N.D (全て検出されず)
飯舘村 肉用牛繁殖	血液	H29. 2 (4頭)	N.D (全て検出されず)

図 5

8 取組と支援の結果

(1) 安全で安心な畜産物の生産

平成28年12月に檜葉町原乳の出荷制限が解除された。また、檜葉町（平成28年12月）および飯舘村（平成29年2月）で牛肉の出荷・検査方針に対応済みとなった。

(2) 畜産物の出荷

平成29年1月24日から原乳の出荷、平成29年4月から肉用子牛の出荷が再開された。

以上の結果、避難区域解除後の畜産営農が再開された。

9 営農再開後の問題点

檜葉町の酪農家では、営農再開後にいくつかの問題点が浮上した。

(1) 自給飼料

当該農場では、営農再開当初から除染を実施した草地で生産された自給飼料を利用。浜地域農業再生研究センターが牧草（6サンプル）の成分分析を実施したところ、放射性セシウムの吸収抑制対策の影響でカリウム含量が高くなっていた。テタニー比を計算した結果、2.31～4.22と指標の2.2を上回っており、自給飼料単体で給与した場合、グラステタニーや周産期疾病のリスクが認められた。

(2) 乳質

牛群検定成績では、乳脂率の低調（平均 3.36%）が認められた。

(3) 飼養管理

営農再開に伴い導入した牛はすべて初産牛であった。農家は、初産牛のみの牛群管理の経験がないことを懸念していた。

以上の問題による農家の不安を払拭するために、牛群の栄養状態把握のための血液検査を実施した。

10 血液検査

(1) 検査項目

成牛 32 頭を対象に、
図 6 の項目について
検査を実施した。



図 6

(2) 血液検査結果①

平成 29 年 5 月に実施した結果では、無機物代謝項目等の異常はなく、自給飼料の高カリウム含量の影響は認められなかった。一方で、グルコース (Glu) と尿素窒素 (BUN) の低値が認められ、牛群全体で慢性的なエネルギー不足状態にあることが示唆された。

(3) 飼料設計の見直し

血液検査結果や自給飼料の成分分析結果等の各機関で収集したデータを、関係機関で共有しつつ、農家へ還元した。還元されたデータを基に、農家と飼料会社で飼料設計の見直しを行った。見直しにより、濃厚飼料の増量、牧草の給与割合の変更、カルシウム製剤と重曹の添加が行われた。

(4) 血液検査結果② (図 7)

飼料設計の見直し後、平成 29 年 11 月に再度血液検査を実施した。検査の結

果、Glu、BUNともに5月の検査時よりも上昇し、エネルギー不足状態の改善傾向が認められた。

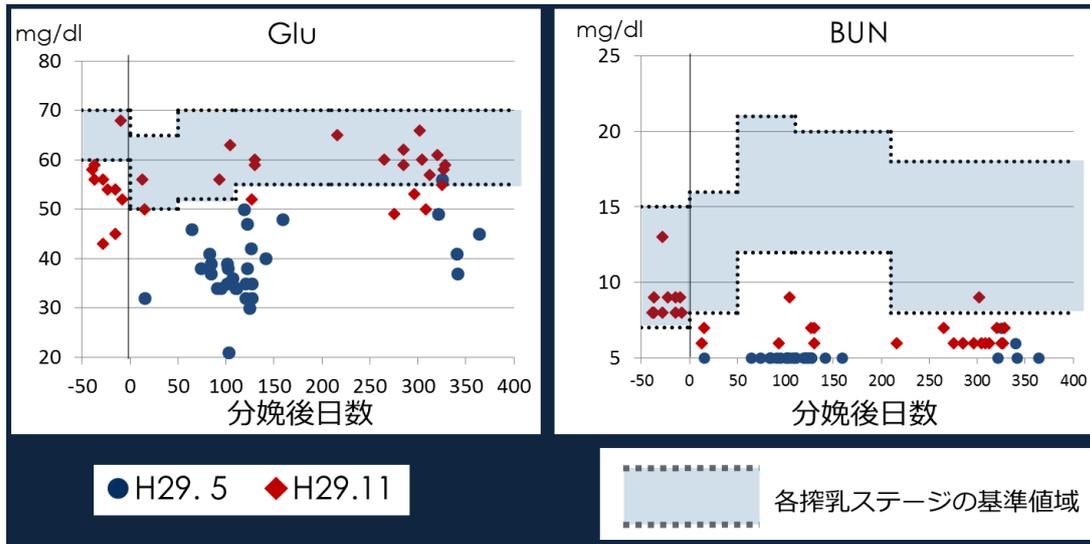


図 7

(5) 牛群検定成績 (図 8)

飼料設計の見直し後、平均標準乳量の増加、乳脂率の上昇が認められた。

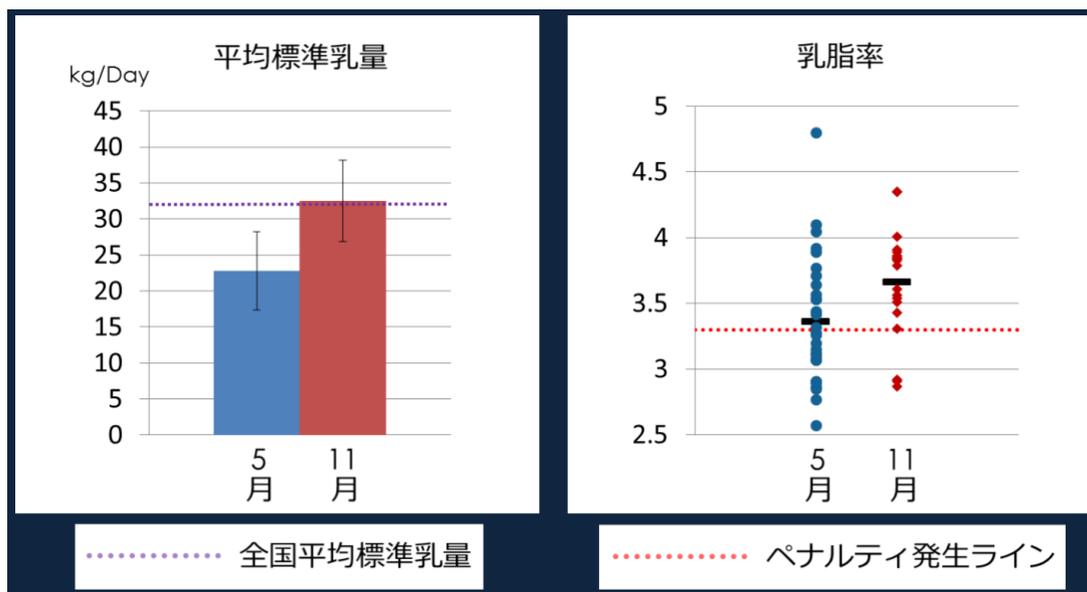


図 8

1.1 今後の取組と支援

平成28年から避難解除区域での営農再開が始まり、平成29年12月31日現在、計14戸130頭が営農再開した。また、新たに営農再開の計画や再開農家で増頭計画が進行しており、さらなる営農再開の加速化に向けて取り組んでいる。営農再開後も、自給飼料のモニタリングや定期的な飼養状況確認、疾病対策指導や血液検査の実施により農家が安全安心な畜産物の生産ができ、また生産性が向上するように支援強化に取り組む。今後も、関係機関と連携し、福島県相双地域の畜産復興を目指していく。

畜産クラスター計画の中心的経営体である一酪農家に対する家保のサポート

会津家畜保健衛生所 ○車田信洋 武田枝理

1 はじめに

畜産クラスター計画目標を達成するために牛舎を新築した酪農家に対して、家保がサポートを実施したので、その概要を報告する。

今回、サポートを実施した酪農家は家族4名と従業員1名の計5名で経営している乳肉複合農家で、ホルスタイン種とジャージー種を合わせた乳用牛が63頭、繁殖和牛が6頭の計69頭を飼養している。平成28年1月に法人化し、牧場で搾乳した生乳を自社工場でヨーグルト、チーズ、アイスクリーム等の様々な加工品を生産している。これら加工品は地元の道の駅や通販などで販売しており、地元自治体ふるさと納税の返礼品にも選ばれている。(図1)

図1

酪農家概要

- 家族など5名で経営
- 複合経営
 - 乳牛:63頭
 - 肉牛:6頭
 } 69頭
- 平成28年1月法人化
- 生乳を自社工場で加工
 - 例:ヨーグルト、チーズ、アイスクリームなど
- 道の駅などで販売
- ふるさと納税の返礼品



農場HPより引用

2 畜産クラスター計画

酪農家の地元自治体であるS町畜産クラスター計画では、町役場、JA、福島県等が連携して中心的経営体であるこの酪農家を中心にサポートを実施している。家保は家畜衛生に関する点、特に良質な乳製品を確保するために乳房炎対策、また全国的に問題となっている牛白血病ウイルス(BLV)対策によりサポートを実施した。本計画の目標は乳用牛飼養頭数増加、牛乳加工品販売額増加、飼料作物作付面積増加、牛乳加工品取扱店舗増加、加工体験年間回数増加の5項目である。これら目標を達成することで、地域の畜産振興や観光業の活性化等を目指している。(図2)

図2

S町畜産クラスター計画

役場、JA、県等が連携

サポート

家保

- 乳房炎対策
- 牛白血病ウイルス(BLV)対策

	H26年度	目標値	H33年度
中心的経営体 酪農家他1戸			
乳用牛飼養頭数	46頭	20頭増	66頭
牛乳加工品販売額	2,502千円	30%増	3,577千円
飼料作物作付面積	178,087m ²	4%増	185,087m ²
牛乳加工品取扱店舗	9店	2店増	11店
チーズ等加工体験年間回数	20回	20回増	40回

地域の畜産振興、観光業の活性化等を図る

これら畜産クラスター計画の目標を達成するため、平成28年10月に牛舎を新築し平成28年11月に県外より乳用牛10頭導入し新牛舎が稼働した。(図3)

図3

新牛舎完成



平成28年11月に県外から乳用牛10頭導入

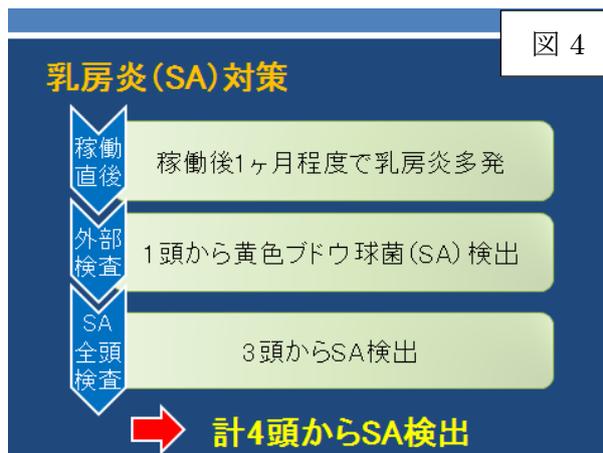
↓

新牛舎稼働

3 家保のサポート

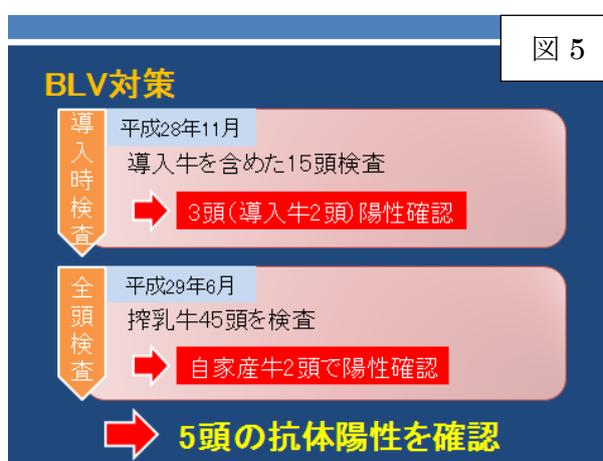
(1) 黄色ブドウ球菌 (SA) 性乳房炎検査

牛舎稼働後 1 か月程度で乳房炎が多発し、乳房炎を発症した 1 頭について外部検査を実施したところ SA が検出された。農場内の SA 浸潤状況を確認するため計 3 回の SA 全頭検査を実施し、3 頭から SA が検出された。細菌検査は定法により実施した。外部検査と合わせると計 4 頭から SA が検出された。(図 4)



(2) BLV 抗体検査

新牛舎稼働直後である平成 28 年 11 月の乳用牛導入時に、浸潤状況を把握するために導入牛を含めた 15 頭を検査し、導入牛 2 頭を含む 3 頭で抗体陽性を確認した。また、吸血昆虫が活動する前である平成 29 年 6 月に、搾乳牛舎全体の浸潤状況を把握するために搾乳牛全頭 (45 頭) 検査を実施し、自家産牛 2 頭で抗体陽性を確認した。2 回の検査で 5 頭の抗体陽性を確認した。(図 5)



(3) SA 及び BLV 対策

SA 陽性牛及び BLV 抗体陽性牛が確認されたので対策指導を実施した。

SA 対策は診療獣医師との協議により、牛の配置及び搾乳順番の変更、乾乳期軟膏及びタイロシン注射の乾乳期治療の実施、SA・コアグラゼ陰性ブドウ球菌 (CNS)・大腸菌混合ワクチンの継続接種を指導、BLV 対策は陽性牛の分離飼育、吸血昆虫対策を指導した。

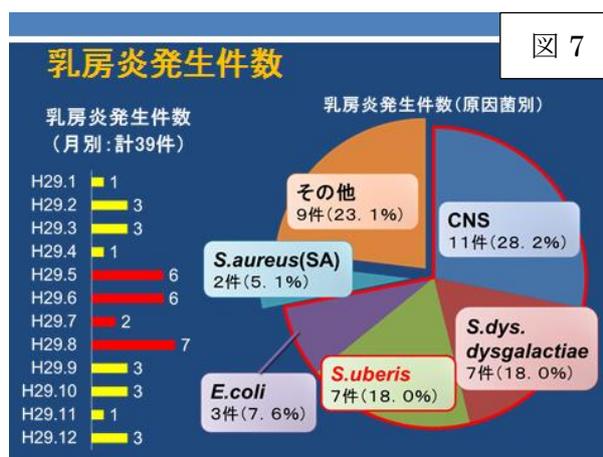
SA 対策は指導した 3 項目について実施され、その後感染拡大はみられなかった。BLV 対策は陽性牛の分離飼育が実施され平成 29 年 11 月の全頭検査では陽転は確認されなかった。以上の対策により SA 及び BLV はコントロールされていると考える。(図 6)



(4) 環境性乳房炎対策

ア 発生状況

SA は感染拡大を防止できたが、その後も環境性乳房炎は発生しており、発生したその都度検査を実施した。検査は平成 29 年 1 月～12 月にかけて 39 件実施し、梅雨前から夏場にかけて多く発生していた。39 件中 28 件は環境性乳房炎であり、ほとんどが環境性乳房炎であった。さらに 28 件中 7 件で難治性である *Streptococcus uberis* (SU) が検出された。(図 7)



このような状況であるため、搾乳現場での問題点を調査するために敷料検査及び搾乳立会を実施した。

イ 敷料検査及び搾乳立会

敷料検査は図のとおり牛床敷料 5 検体、未使用敷料 3 検体の計 8 検体について、定法により細菌検査を実施した。本検査では有意菌を分離できなかったが、牛床敷料やもみ殻から標記の菌量が検出された。(図 8)

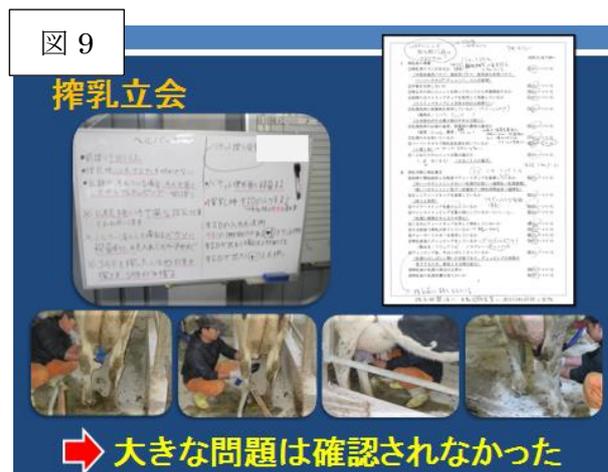
搾乳立会は朝の搾乳時に搾乳衛生チェックリスト (図 9 右上) を用いて実施した。搾乳は慎重に丁寧に実施していた (図 9 下)。また SA 牛と健常牛は分けて搾乳するなど酪農ヘルパーへの注意事項をホワイトボードに記載し (図 9 左上)、乳房炎発生を防ぐための対策を徹底していた。搾乳立会の結果、大きな問題は確認されなかったので今後も同様に搾乳するよう指導した。(図 9)

図 8

敷料検査

分類	検体番号	検体情報	最大菌量 (cfu/g)	グラム染色色及び菌形態	カタラーゼ	オキシダーゼ	同定
牛床敷料	1	SU罹患牛の牛床	10 ⁶	グラム陽性球菌	+	-	CNS
	2	SU罹患牛の牛床	10 ⁷	グラム陽性球菌	-	-	不可
	3	E.coli 罹患牛の牛床	10 ⁶	グラム陰性球菌	+	-	不可
	4	健康牛の牛床	10 ⁷	グラム陰性桿菌	+	-	不可
	5	健康牛の牛床	10 ⁷	グラム陽性球菌	+	-	実施せず
未使用敷料等	6	多孔質ケイ酸カルシウム	検出されず	実施せず	実施せず	実施せず	実施せず
	7	多孔質ケイ酸カルシウム	検出されず	実施せず	実施せず	実施せず	実施せず
	8	もみ殻	10 ⁶	グラム陽性桿菌	+	-	不可
				グラム陽性桿菌	-	-	不可
				グラム陰性桿菌	+	-	不可

➡ 有意菌を分離できなかった



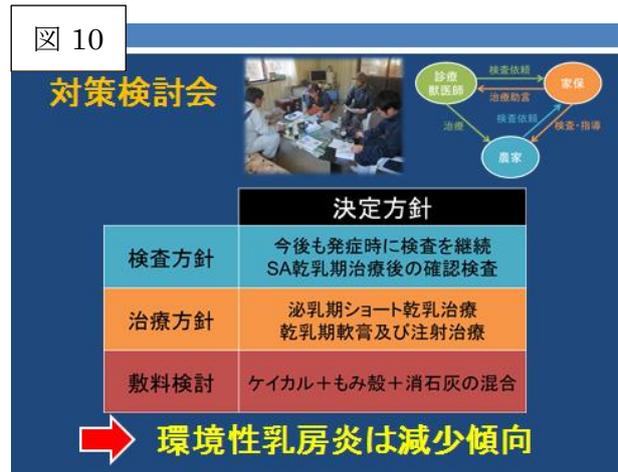
ウ 対策検討会

農場に酪農家2名、診療獣医師1名、家保2名が集まり、対策検討会を実施した。

検討会では主に環境性乳房炎対策について検討した。家保が今までの乳房炎検査、敷料検査及び搾乳立会の結果を基に資料を作成し、今後の対策を提案した。検査方針は今後も乳房炎発症時の検査を継続すること、SA陽性牛の乾乳期治療後の確認検査を実施すること。

治療方針は難治性であるSU陽性牛について泌乳期ショート乾乳治療及び乾乳期治療（乾乳期軟膏及びセファゾリン注射治療）を実施すること。敷料はケイ酸カルシウム、もみ殻、消石灰を混合して使用すること。以上について決定した。

これら対策により、環境性乳房炎は減少傾向になっている。（図10）



4 畜産クラスター計画の目標達成状況

家保が乳房炎対策及びBLV対策によるサポートを実施し、現在、SA及び環境性乳房炎、BLVは適切にコントロールされているため、畜産クラスター計画の目標は順調に推移している。畜産クラスター計画目標の達成状況は以下のとおりである。（図11）

(1) 乳用牛飼養頭数は平成29年11月現在で目標を概ね達成している。

(2) 牛乳加工品販売額、飼料作物作付面積、牛乳加工品取扱店舗は目標を上回っている。

(3) 加工体験年間回数は順調に推移しており、今後達成可能と考えられる。



5 まとめ

畜産クラスター事業を活用して牛舎を新築・稼働した酪農家に対し、家保は家畜衛生に関するサポートを実施した。そのサポートとして、酪農家で問題となっているSA対策や全国的に問題となっているBLV対策を実施した結果、SA及びBLVはコントロールされている。また環境性乳房炎が多発していたが、関係者での対策検討会により環境性乳房炎は減少傾向になっている。これまでの対策実施により、SA及び環境性乳房炎、BLVは適切にコントロールされているので、農家の良質な乳製品の安定供給に寄与できていると考える。これら取組により畜産クラスター計画の目標は順調に推移し、経営も安定している。

今後も継続的にサポートして地域の畜産振興を目指していきたいと考えている。

営農再開農家における牛呼吸器病症候群（BRDC）発生予防への取り組み

県北家畜保健衛生所 ○山田高子、三瓶佳代子

1 はじめに

東日本大震災に伴う原子力災害により、経営基盤を管内に移転し営農を再開した農家において、子牛の呼吸器病が頻発したことから、呼吸器病発生予防対策を実施したので、その概要について報告する。

2 農家概要と呼吸器病の発生状況

発生農場は、繁殖雌牛34頭、子牛24頭を飼養する黒毛和種繁殖農場。子牛は生後10日齢前後まで母牛につけて飼養している。初乳を飲ませており、飲めなかった場合には初乳製剤を給与している。

平成28年11月から12月にかけて、肺炎症状を呈し子牛2頭が死亡。その後、平成29年2月に呼吸器病が頻発したため、家保で病性鑑定を実施。検査の結果、全頭から *Bovine parainfluenza virus 3*、*Mycoplasma bovis*、*Mycoplasma bovirhinis*、*Pasteurella multocida* が検出されたことから、BRDCと診断し、対策を開始した。

農場概要

黒毛和種繁殖農場

- 飼養頭数
繁殖雌牛 34頭
子牛 24頭
- 労働力 1人
- 分娩後の飼養状況と初乳給与について
子牛は生後10日齢前後まで母牛につけて飼養。
初乳または初乳製剤給与。



呼吸器病発生状況

H28.11~12 肺炎症状を呈し子牛が2頭死亡

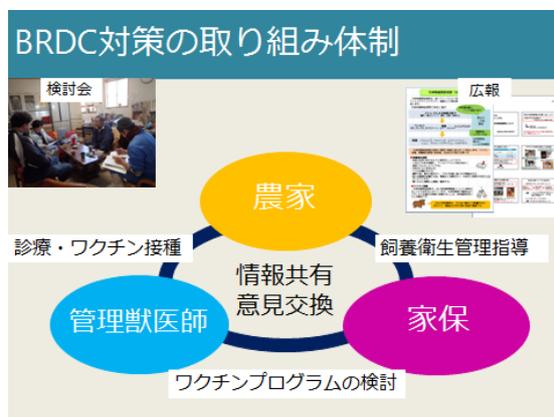
H29.2 呼吸器病が頻発したため、病性鑑定

検査頭数	5頭(4~11ヵ月齢)
検査結果	<i>Bovine parainfluenza virus 3</i> <i>Mycoplasma bovis</i> <i>Mycoplasma bovirhinis</i> <i>Pasteurella multocida</i>

➡ BRDC対策開始

3 BRDC 対策の取り組み体制

管理獣医師と連携して対策を実施し、家保は飼養衛生管理指導とワクチンプログラムの検討を行い、管理獣医師は診療とワクチン接種を行った。ワクチン接種の際には家保も同行し、月に2回程度、3者集まっての情報共有、意見交換を行いながら対策を進めた。3者集まっての検討会の際には、広報などを持参し、農家にとって役立つ情報提供に努めた。



4 BRDC 対策に向けた検討

対策を開始するにあたり、3者で農場の問題点を洗い出し、その対策について検討した。

対策①畜舎内に雨水が入り込む状態だったため、牛舎横をパドックに整備したことで、牛舎内に雨水が入らなくなった。併せて、牛の運動スペースを確保できるようになった。

対策②敷料が不足していたため、乾いた敷料を厚めに敷くように指導したことで、子牛がゆっくり休める環境になった。

対策③すきま風にさらされるのを防ぐため、カーフペンを設置した。

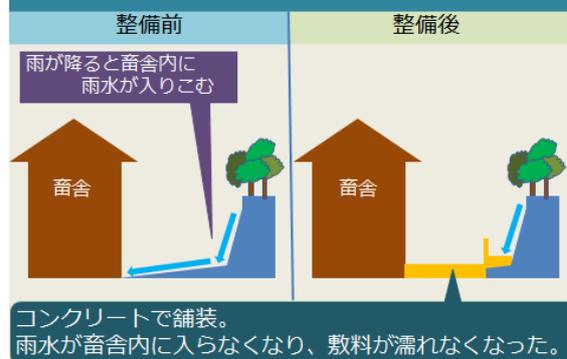
対策④防寒対策として、こたつを再利用した子牛用ヒーターを設置した。

対策⑤消毒が未実施だったため、牛舎入り口に踏込消毒槽を設置した。併せて、定期的にカーフペンの消毒を行うようにした。

BRDC対策に向けた検討

問題点	対策
飼養環境 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 畜舎内に雨水が入る ✓ 敷料の不足 ✓ すきま風 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ パドックの整備 ✓ 多めの敷料 ✓ カーフペンの設置
感染予防 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 消毒の未実施 ✓ ワクチンの未接種 ✓ 自家治療 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 消毒の実施 ✓ ワクチンの接種 ✓ ワクチンプログラムの検討 ✓ 獣医師による早期治療

対策① パドックの整備



対策② 牛床の改善



対策③ カーフペンの設置



対策④ 子牛用ヒーター



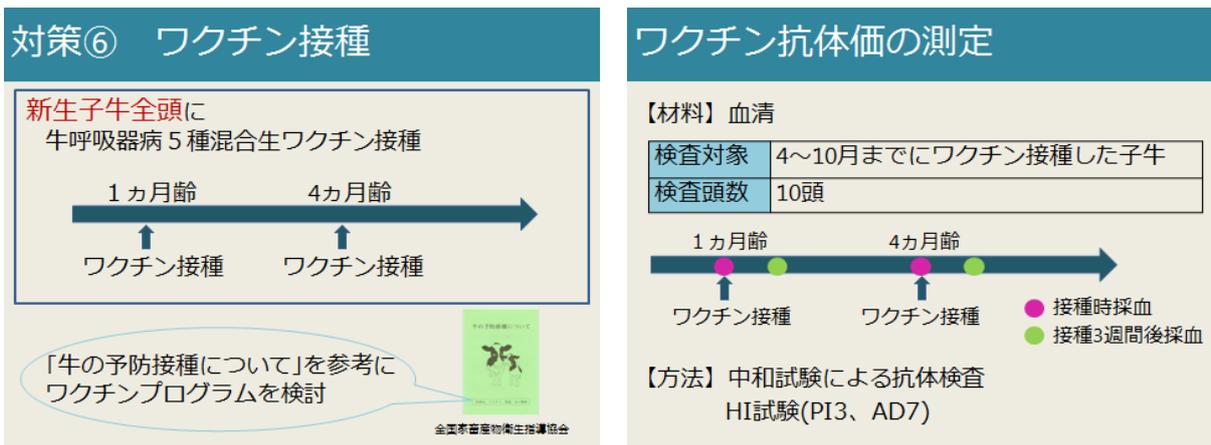
対策⑤ 消毒の実施



5 ワクチン接種

2月の病性鑑定で **Bovine parainfluenza virus3 (PI3)** が検出されたことから、「牛の予防接種について」(全国家畜産物衛生指導協会)を参考に、新生子牛全頭に牛5種混合生ワクチンを1ヶ月齢と4ヶ月齢に接種した。

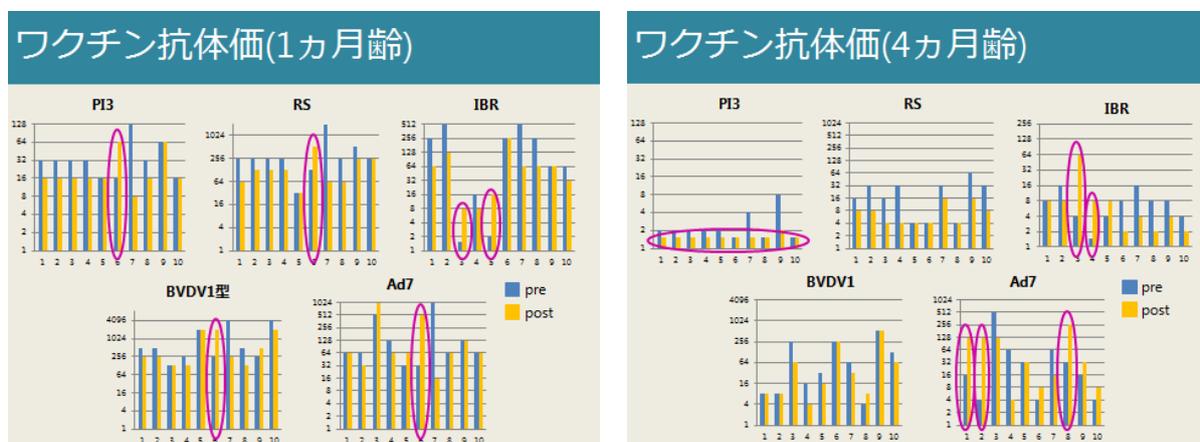
さらに、ワクチン接種の効果を確認するため、ワクチン接種時と接種3週間後に採血を行い、中和試験とHI試験による抗体価の測定を行った。



6 抗体検査の結果

1ヶ月齢のワクチン接種時では、全体的に高い移行抗体を保有していた。ワクチン接種3週間後では、IBRで抗体価の低かった2頭の外、PI3、RS、BVDV1型、Ad7において、それぞれ1頭で有意な抗体価の上昇が認められたが、全体的に1ヶ月齢時のワクチン接種では、抗体価の上昇は認められなかった。

4ヶ月齢のワクチン接種時においても、高い抗体価を維持しているものが多く、ワクチン接種3週間後では、IBRで2頭、Ad7で3頭、有意な抗体価の上昇が認められたが、その他については明らかな抗体価の上昇は認められなかった。PI3については、10頭中9頭で、ワクチン接種3週間後に抗体価が2倍未満となった。

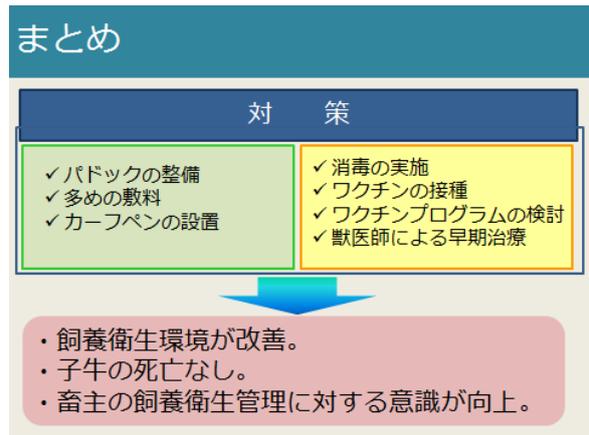


pre : ワクチン接種時 post : ワクチン接種後3週間

7 まとめと今後の取り組み

飼養環境改善についての指導と感染予防対策を実施したことで、畜主の飼養衛生管理に対する意識が向上し、飼養衛生環境が改善した。これにより、昨年2頭の子牛の死亡があったが、今年の子牛の死亡はなかった。

今後の取り組みとしては、子牛の栄養状態把握を含めた飼養衛生管理指導を継続する。また、今回当該農場における子牛の多くは、1ヶ月齢時に高い抗体価を保有していることが判明したので、この結果を踏まえて、効果的なワクチン接種時期について再検討したい。



管内酪農家における牛サルモネラ症の発生と対策

県北家畜保健衛生所 ○田川麻衣、石川雄治

1 はじめに

牛サルモネラ症は、*Salmonella enterica* による伝染性疾患であり、牛については Typhimurium、Dublin、Enteritidis によるものが届出伝染病に指定されている。感染後に保菌牛となり、ストレス等を受けた際など、間欠的に排菌することがあるため、発生後の清浄化が困難な疾患である。今回、管内の酪農家において、*Salmonella* Typhimurium による成牛のサルモネラ症が発生し、迅速に対応した結果、早期に終息させることに成功したため、その概要を報告する。

2 農場概要

発生農場は、成牛 20 頭規模。対尻式タイストール牛舎で飼養しており、搾乳牛はすべて自家産である（一部北海道への預託を実施）。周産期疾患以外に疾患の発生はほとんどない。



3 発生経過

平成 29 年 6 月 24 日に 2 頭が下痢及び発熱 (41.5°C) を呈し、翌日にはさらに 2 頭が同様の症状を呈したため、診療獣医師はセファゾリン (CEZ)、タイロシン (TS)、スルファモノメトキシシン (SMMT) にて治療を開始した。しかし、下痢が一向に治まらなかったため、6 月 29 日に当所へ病性鑑定を依頼。これを受けて、臨床症状等からサルモネラを初めとする急性感染症を疑い、同日立入を実施した。



4 臨床症状

立入時、19 頭中 5 頭に水様便や血便、偽膜の排出を認めた。病性鑑定のため、起立不能牛を除く 4 頭の発症牛より採糞した。



5 病性鑑定

発症牛 4 頭より採材した糞便を用い、細菌、ウイルス及び寄生虫について、右記の方法で検査を実施した。細菌検査の結果、DHL 上に小型・黒色のサルモネラ様コロニーを検出したため、サルモネラ免疫血清を用いて血清型別を実施したところ、分離菌は *Salmonella* Typhimurium (ST) であることが判明した。この分離菌の薬剤感受性試験の結果は、ナリジクス酸の 1 検体で耐性を認めるのみで、ほとんどの薬剤に感受性であった。なお、ウイルス及び寄生虫に関しては、検査の結果、下痢への関与が否定された。

6 サルモネラ対策

臨床症状及び病性鑑定結果より、本農場における下痢症はサルモネラ症によるものと診断し、以下の 4 つの対策を実施した。

(1) 抗菌剤の変更

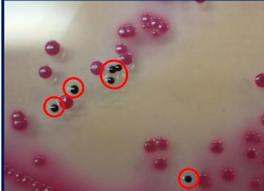
治療開始当初、診療獣医師は CEZ を投与したが、下痢は改善しなかった。当所の農場立入後、病性鑑定により、分離菌がサルモネラ菌と判定されたため、サルモネラに有効な ERFX に変更した結果、下痢が終息した。この結果を受け、まん延防止の観点から、全頭への ERFX 投与を実施した。

(2) 畜舎の清掃消毒

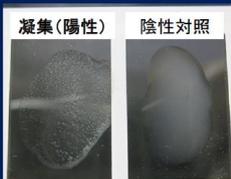
畜主、家保及び関係団体の合計 11 名体制で畜舎の一斉消毒を実施した。畜舎を隅々まで清掃した後、動力噴霧器にて洗浄と消毒を行い、最後にドロマイト石灰乳を、壁や柱を含めた畜舎の全体に塗布した。

材料及び方法			
材料	糞便4検体(発症牛)		
方法	1 細菌検査		
検査区分	使用培地等	培養条件	同定法
サルモネラ	増菌: RV-HTT 分離: DHL-ESサルモネラ 性状: TSI, LIM	増菌: 42°C・24h 分離: 37°C・48h 性状: 37°C・24h	発育の有無、コロニー性状、 PCR(ST特異的遺伝子検査)
大腸菌	DHL	37°C・24h	発育の有無、コロニー性状
2 ウイルス検査			
牛コロナウイルス、牛トロウイルス、牛アデノウイルス7型感染症、 牛ロタウイルス(A群、B群、C群)			PCR法
3 寄生虫検査			
コクシジウム症、クリプトスポリジウム症、線虫症			砂糖遠心浮遊法 マックマスター法

検査結果



DHL上のサルモネラ様コロニー

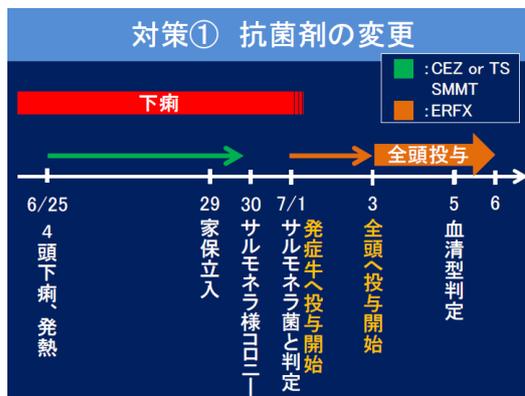


凝集(陽性) 陰性対照

サルモネラ免疫血清による
血清型別

➔ *Salmonella* Typhimurium (O4:i:1,2)

※ ウイルス、寄生虫は否定



(3) 関係者への指導

畜主に対しては、定期的な牛舎内清掃消毒の実施、飼槽側通路専用長靴及び来訪者専用長靴の設置について指導し、衛生意識の向上を図った。関係団体へは、所属団体の研修会において、リーフレット及び消毒薬を配布し、消毒徹底を呼びかけた。また、集乳時のサルモネラ菌伝播を防ぐため、発生農場の集乳順序を最後にするよう指導した。

対策③ 関係者への指導強化

畜主への指導

- 牛舎内の清掃消毒
- 飼槽側通路専用長靴の設置
- 来訪者専用長靴の設置

関係団体への指導

- 集乳路線の変更
- 団体研修会にて消毒徹底啓発




(4) 清浄性確認検査

畜舎の一斉消毒後、農場の清浄性を確認するため、成牛全頭の糞便及び環境材料を用い、サルモネラ菌の検索を実施した。平成 29 年 6 月 29 日の初回立入直後に浸潤状況を確認し、7 月 12 日の一斉消毒後より、概ね 1 か月間隔で継続的に検査を実施した（全 6 回）。

対策④ 清浄性確認検査



材料: 糞便及び環境材料



7 ST 分離状況

平成 29 年 7 月 3 日の浸潤状況確認時には糞便、環境材料のいずれからも高率に ST が分離されたが、一斉消毒後には糞便の 18% (3/17 検体)、環境材料の 18% (2/11 検体) から分離されるまでに減少した。3 回目 (9 月 25 日) の検査時には全検体より分離を認めず、清浄化達成したかにみえたが、その後も継続して検査を行ったところ、4、5 回目検査時には牛床敷料 1 検体より ST が分離された。このことを受け、畜主が自主的に畜舎内を消毒し、6 回目 (12 月 11 日) 検査時には全検体分離陰性となった。

ST 分離状況

ST 分離状況		糞便	環境材料
一斉消毒	浸潤確認	17/19	8/11
	1回目	3/17	2/11
	2回目	1/15	3/11
畜主消毒	3回目	0/17	0/11
	4回目	0/19	1/11
	5回目	0/19	1/11
	6回目	0/18	0/11

敷料

全頭糞便、全環境材料から ST 分離されず

8 総括

平成 29 年 6 月 24 日より、5 頭が発熱と激しい水様性下痢を呈した。診療獣医師が CEZ を用いて治療を行ったが症状が改善されず、病性鑑定により ST によるサルモネラ症であることを特定した。サルモネラ菌に有効な ERFX に変更したことで、下痢は早期に終息した。



また、畜舎の洗浄・消毒、関係者への衛生指導を徹底したことにより、発生から約 2 か月後及び 6 か月後に糞便及び環境材料の ST 分離陰性を確認した。平成 29 年 12 月時点で新たに発熱や下痢を呈する牛は認められていない。

今回の事例は、農場、家畜保健衛生所、診療獣医師及び関係団体が連携を強化し、対策を講じた結果、周辺農場への ST まん延を防ぎ、早期終息を達成することができたものである。今後同様の事例に遭遇した際には、今回の経験を活かし、さらなる早期終息に努めたい。

【背景】

クリプトスポリジウムは1～2週齢の子牛に下痢を引き起こし、消毒剤が効かないことが知られている。今回、管内で発生したクリプトスポリジウム症で対策を行い、一定の成果を得たので、概要を報告する。

【農場概要】

A農場の概要は、黒毛和種繁殖農場で繁殖牛38頭を飼養。2カ所の牛舎があり、自宅牛舎で分娩予定牛、離乳前の親子、子牛を飼養し、1kmほど離れた牛舎で妊娠牛を飼養している。

平成28年9月に診療獣医師より、「梅雨の時期から出生子牛のほとんどが白痢をする」との稟告で病性鑑定依頼。立入時分娩牛舎で生後1～4週齢の子牛に白痢を確認。

農場内配置図は図に示すとおり（図1）。出生子牛は分娩舎である、第1牛舎で、生後1ヶ月ほど飼養され、母牛とともに第2牛舎に移動し、おおよそ3ヶ月齢で離乳し、第3牛舎に移動する。母牛は妊娠牛舎に移動する。

分娩舎は、可動式の柵で仕切れる構造で、最大5組の親子を収容可能。ポロ出しは2週間に1回程度行っており、立入時も衛生状は良好だった。



【検査方法及び結果】

図1

立入時、分娩舎にいた1～4週齢の子牛5頭の糞便を材料とし、細菌学的検査、寄生虫学的検査（シヨ糖遠心浮遊法）、ロタウイルス、コロナウイルス、大腸菌K99、クリプトスポリジウムの簡易抗原検査を実施した。結果5頭中3頭でクリプトスポリジウムを検出し、他の2頭で少数のコクシジウム、乳頭糞線虫を検出した。細菌学的検査で有意な所見はなかった。簡易抗原検査では、クリプトスポリジウムのみが陽性で、寄生虫学的検査では、多数のクリプトスポリジウムオオシストを確認した（図2）。

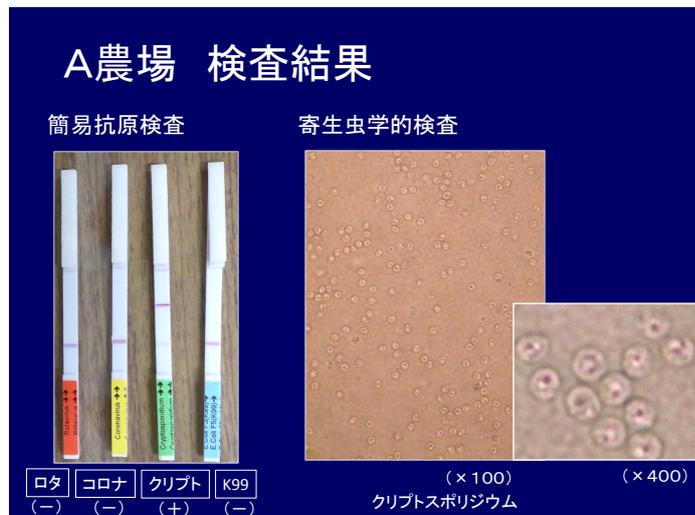


図2

【対策】

A農場では、以前から下痢に悩まされており、下痢5種混合ワクチン、初乳乳清飼料、経口抗コクシジウム剤、イベルメクチン外用剤を使用していた。病性鑑定結果を受け、家保は清掃消毒を指導したが、農繁期で実施困難であるとのことで、農家が診療獣医師と相談し、クリプトスポリジウムに効果があると言われていた鶏卵乾燥（Ig Y）物配合飼料の給与を開始した。

しかし、効果が見られなかったことから、12月中旬、家保の指導のもと、農家、診療獣医師の三者で第1牛舎の高温高圧洗浄消毒およびドロマイト石灰乳の塗布を実施した。

高温高圧洗浄消毒の様子を図に示す（図3）。お湯で有機物をふやかす、金属のヘラを使ってこびりついた糞便を落としたり、細かい所に入った汚れをていねいに落とした。その後、高温高圧洗浄機で1カ所5～10秒かけてしっかり熱をかけ、全体を洗浄後、消毒剤を散布し、ほうきで水を切って、1晩乾燥させた。

ドロマイト石灰乳塗布の様子を図に示す（図4）。水2に対してドロマイト石灰1をミキサーでよく混合し石灰乳を作り、塗装機を用いて石灰乳を吹きつけた。柵や柱などにも隙間なく塗布し、床面積およそ65平米に対し、ドロマイト石灰4袋80kgを使用した。石灰が十分に乾燥したのちに、牛を再び搬入した。

なお、今回の洗浄消毒に使った、高温高圧洗浄機、塗装機ともに白河地方自衛防疫推進協議会所有で、管内の農場に貸し出しを行っている。

【成果】

対策前1年に出生した子牛39頭と、対策後約1年に出生した34頭の診療歴をグラフに示す。ピンク色で示した生後1ヶ月以内の腸炎での診療が対策前46%あったのに対し、対策後は26%に減少した。加えて、青色で示した、診療を必要としなかった個体も、1



図 3



図 4

8%から59%へ大幅に増加した（図5）。さらに、1年間の延べ診療回数は、191回から50回と、大幅に減少した。

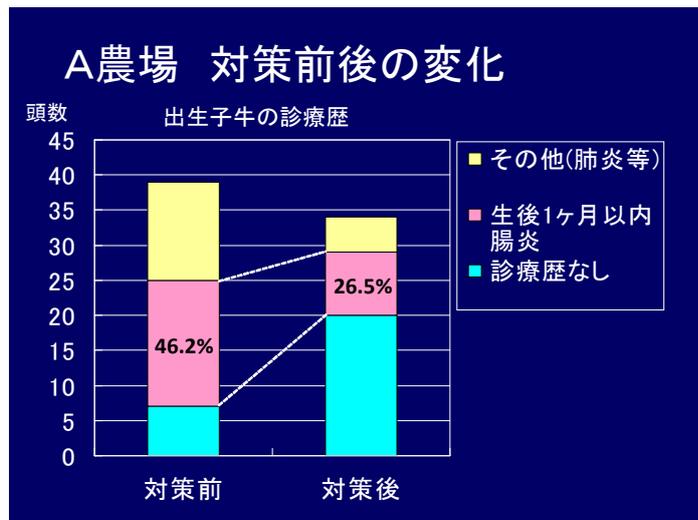


図5

**～子牛の下痢～
クリプトスポリジウム症とは？**

子牛の下痢の原因となる病気です。生後1週間～2週間で発症し、主に泥状白痢の症状を示します。
原因となるクリプトスポリジウムは、コケンジウム目に属する寄生性原虫で、環境中では「オシスト」と呼ばれる形態（大きさは4～6μm）で存在します。
ヒトやウシ、ネコ等多種類の動物に経口的に摂取されると、消化管の細胞に寄生して増殖し、そこで形成されたオシストが糞便（下痢便）とともに体外に排出され感染源となります。
オシストは熱や乾燥には弱いのですが、一般的な消毒薬（塩素も！）ではオシストを死滅させることができません。

子牛に尻汚れが目立ち、尻伏の白痢を認めます

対策は？

- ①牛舎内のたい肥を撤出
- ②熱をかけてオシストを死滅させる（高温高圧洗浄機など）
- ③十分に乾燥させる
- ④石灰乳の塗布で病原体封じ込め
- ⑤こまめな清掃・消毒を継続

クリプトスポリジウムはワクチンや治療薬が無く、下痢が発生すると脱水し体力消耗も激しいため、子牛が死に至るケースがあります。また、梅雨や秋雨など湿度の高い季節に発生しやすいため、早めの対策・治療が大切です。
（福島県県民生活部畜産課衛生班）

図6

今回の発生をとおして、クリプトスポリジウム症への農家認知度が低いことが明らかになったので、リーフレット（図6）を作成し、農家巡回時や診療獣医師を通して配布し、認知度の向上をはかった。リーフレットの内容は、1～2週齢の子牛が白痢をする、消毒薬が効かず熱や乾燥が有効である、ワクチンはない、人獣共通感染症であることなど。

【他の発生農場】

その後下痢の発生があり、病性鑑定依頼があった2農場の概要を示す。B農場は乳肉複合で、乳用牛38頭、肉用繁殖牛150頭を飼養で、子牛はロボット哺乳をしており、15日齢の子牛が下痢を呈し死亡したことから依頼があった。C農場は酪農で、搾乳牛100頭飼養しており、子牛はカーフハッチで飼養している1～2週齢で下痢が多発したことから依頼があり、各々検査を実施した。

検査材料及は死亡子牛又は下痢を呈した1～4週齢の子牛の糞便で両農場とも全検体からクリプトスポリジウムを検出し、農場Cではロタウイルスも陽性であった。

B農場での対策は、クリプトスポリジウムには熱と乾燥が有効であるとの家保の指導を受け、高温高圧洗浄と乾燥を繰り返し徹底して行った。C農場の対策は、土の上にカーフハッチを置き、すのこを敷いて使用していたため、カーフハッチは高圧洗浄し、裏返して天日干で乾燥を行ったが、土は消毒できなかったため、表土剥ぎ客土を行った。B、C農場ともそれぞれの対策により下痢が低減した。

【効果の波及】

高温高圧洗浄やドロマイト石灰乳塗布は下痢の低減に有効であることが確認されたため、家保や診療獣医師が地域の下痢多発農場に広く周知を行った。その結果、農家の意識が向上し、消毒に積極的な農家が増え、対策を行った3農場のほかに、家保の指導のもと高温高圧洗浄など消毒を実施した農場が2戸、実施を計画中の農場が2戸ほど出てきている。

【まとめ】

管内でクリプトスポリジウム症による下痢の発生があり、高温高圧洗浄消毒やドロマイト石灰乳塗布により下痢が低減した。クリプトスポリジウム症は農家認知度が低いことから、有効な消毒法を周知したところ、対策に波及が見られている。

今後も指導を継続し、子牛の下痢による損耗の減少に努める。

1. はじめに

管内の黒毛和牛繁殖農場において、短期間で牛白血病陽性率の大幅低減に成功した事例について報告する。

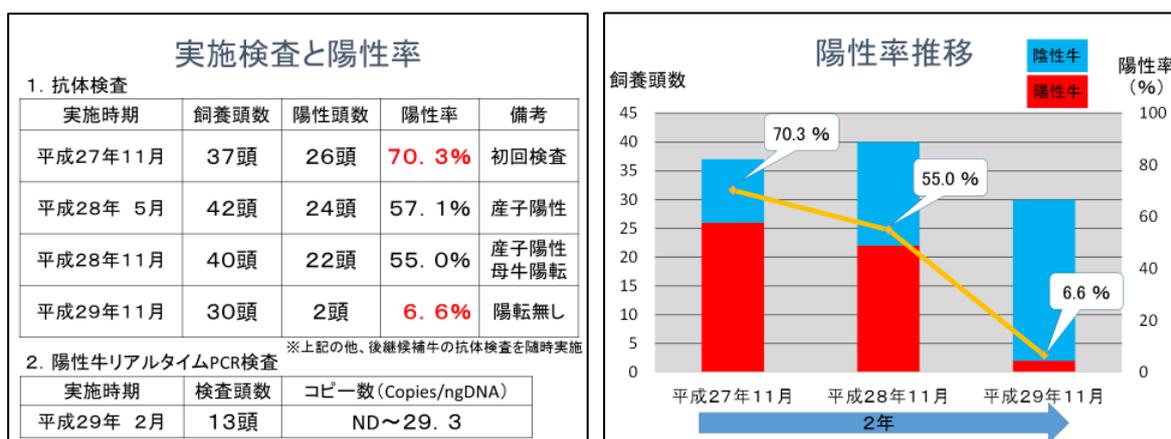
2. 農場概要

A 農場（図1）は黒毛和牛繁殖経営、母牛を30頭ほど飼養しており、牛舎は成牛用パドック併設フリーバーン、子牛房、分娩房で構成されている。以前から牛白血病が問題になっている地域で、当該農場にも陽性牛がおり、地元公共牧場のBLV陽性牧区を活用していた。しかし、震災以降、公共牧場の利用が出来なくなり、農場では陽性牛混在でパドック飼養となったため、農場主はBLVまん延を懸念、家保へ相談があり、検査する運びとなった。



<図1 農場概要>

3. 実施検査と陽性率



<図2 実施検査と陽性率推移>

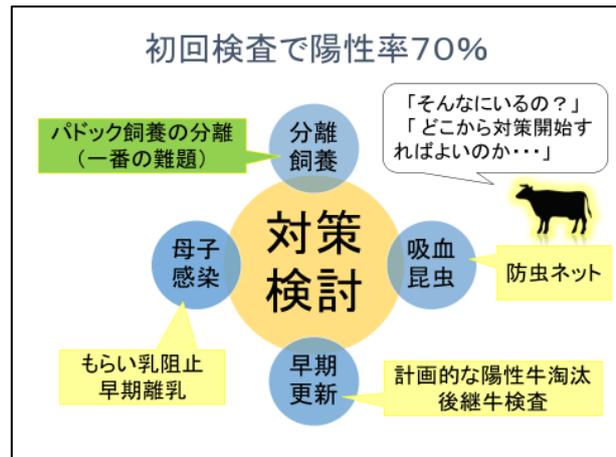
平成27年11月に初めての全頭抗体検査を実施、陽性率は70.3%。翌年の春及び秋の抗体検査の結果、陽性率は低減したが、一部に陽転を認めた。

初回検査から2年後の今年11月の検査では陽転を認めず、飼養頭数の変動はあるが、2年という短期間で陽性率は6.6%まで大幅に低減した（図2）。

4. 対策検討

初回検査で陽性率70%を受け、農場主の困惑は大きかったが、家保と検討を重ね、4本立てで対策を進めていくこととした(図3)。

1つめは分離飼養だが、成牛をパドックで飼養していることから分離が困難であるとの返答であった。2つめは吸血昆虫対策で牛舎に防虫ネットを設置すること、3つめは母子感染対策で子牛の陽性牛からのもらい乳阻止や早期離乳の推進、4つめは早期更新で計画的な陽性牛淘汰と後継牛検査を実施することとし、経営との兼ね合いから、長期にわたりできるところから、という考え方で対策は始まった。



<図3 対策方針>

5. 吸血昆虫対策

牛舎の通路及び外側に、図4のように薬剤浸透性の防虫ネットを設置した。また、分娩房において、陽性牛に挟まれた状態で陰性牛が存在したことから、家保作成のアブジャケット(図5)を持参し試着させる取り組みを実施したところ、農場主が自作のアブジャケット(図6)を作製し後継牛に着せるなど、対策に対する意識が強くなった。



<図4 牛舎に薬剤浸透の防虫ネット設置>



<図5 家保作製アブジャケット>



<図6 農場主作製アブジャケット>

6. 母子感染対策

分娩房の隣には哺乳子牛エリアがあり、子牛が自由に分娩房と行き来できる状態であった。これにより、柵をすり抜けた子牛が陽性牛の乳を飲むこともあったため、分娩房と哺乳子牛エリアで行き来できないよう牛舎を工夫（図7）した。



<図7 写真左は自由に行き来できる、写真右は柵を塞いだ>

また、母子分離を4ヶ月齢から2ヶ月齢に早めることで、母乳からの感染リスクを低減する取り組みが始まった。突然母牛から離された子牛は不安によるストレスから体調不良を呈するとのことから、分離前に子牛の離乳用鼻環（図8）を装着、1～2週間ほど経過してから分離することとした。この鼻環は母乳を飲もうとすると口に被さって母乳が飲めず、水や飼槽のスターターは難なく摂取できる仕組みで、これにより母乳が飲めないストレスと母牛から離れるストレスを二分し、段階的に母子分離することで子牛の体調不良を回避できた。



<図8 離乳用鼻環をつけている子牛>

7. 分離飼養

当初困難と言われた分離飼養も、家保の指導のもと対策を進める中で農場主の意欲が上がり、パドック隣に放牧場を新設。陽性牛と陰性牛の分離飼養が可能（図9）となり、パドック入り口を時間差で開けることで牛舎内でも分離した状態でスタン

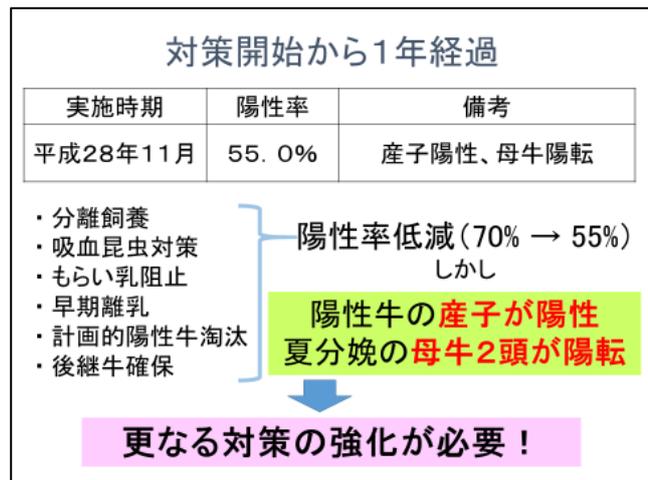


<図9 パドック分離飼養の様子>

チョンに繋ぐことが可能となった。

8. 対策開始から1年

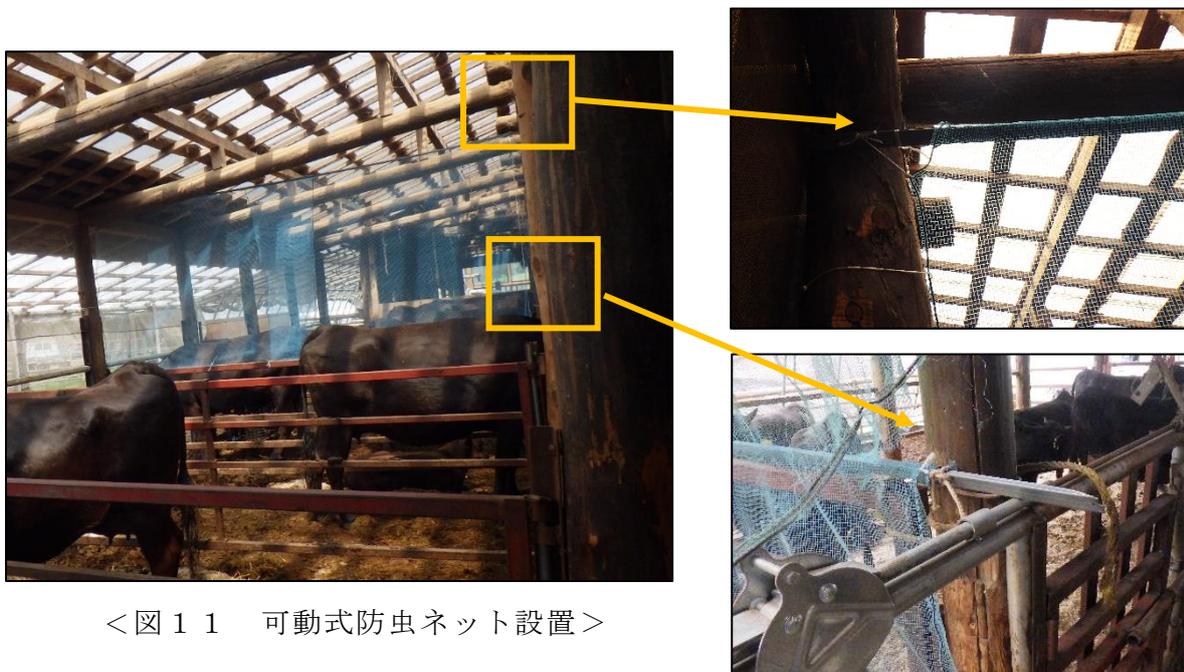
対策開始から1年を経過し、分離飼養、吸血昆虫対策、もらい乳阻止、早期離乳、陽性牛淘汰、後継牛確保を進め、陽性率は55%と順調に低減した(図10)。しかし、早期母子分離した陽性牛産子が陽性であったこと、夏に分娩した2頭が陽転したことが判明、更なる対策の強化が必要であると判断し、農場は家保の指導のもと対策強化に乗り出した。



<図10 対策開始1年経過>

9. 分離飼養強化

これまでは分娩房に陽性牛・陰性牛が入り乱れた状態で出産をしていたため、まず計画的に陽性・陰性を区分けし、可能な限り間に空房を設けることとし、その境界に可動式の薬剤浸透防虫ネットを設置、吸血昆虫対策強化に繋げた。可動式ネットは洗濯用の物干し竿を引っかけるイメージで作っており、陽性牛の分娩頭数に応じてネットを簡単に移動することが出来るため、分娩房の分離飼養が可能となった。



<図11 可動式防虫ネット設置>

10. 母子感染対策強化

牛舎内の物置として使用していたスペースを片付け、カーフペンを新設（図12）。これにより早期離乳から分娩後母子分離に変更し、人工哺乳を開始した。



<図12 物置からカーフペン設置へ>

11. 陽性牛淘汰の加速

先の対策強化に加え、陽性牛の淘汰が加速された。

経営者としては高値で取引される成牛セリによって淘汰したい気持ちがある一方で、セリに出せば他の農場にBLV汚染が広がる危険があるため、儲けにならないとわかっていながらも農場主はと畜による淘汰を優先に進めてきた。

そんな折、近隣の肥育農場経営者との話の中で「と畜では勿体ないから牛を売却して欲しい」ということになり、平成29年4月から、陽性牛を肥育農場へ相対出荷する流れが構築された。母牛だけでなく、後継候補で陽性になった若い牛も相対で取引され、肥育農場との取引が開始されてからは8ヶ月の間に14頭出荷され、淘汰が加速した（図13）。

また、A農場主は地域の世話役であり、セリや集まりなどの機会に自身のBLV対策を包み隠さず話すこと

から、話を聞いた他の農場から家保に相談があり、検査・対策を実施するなど、本事例が地域ぐるみでBLV対策に取り組む足がかりになっている。



<図13 陽性牛淘汰加速>

1 2. 農場に合った対策指導

当所では農場の形態・経営に沿った対策を実施しており、その手法は様々である（図1 4）。検査を実施する際には必ず先に対策について検討し、検査後は農場のモチベーションを維持しながら対策を進めるよう心がけている。

また、対策の一環として、陽性牛の安易な成牛セリ出荷をしないよう指導している。



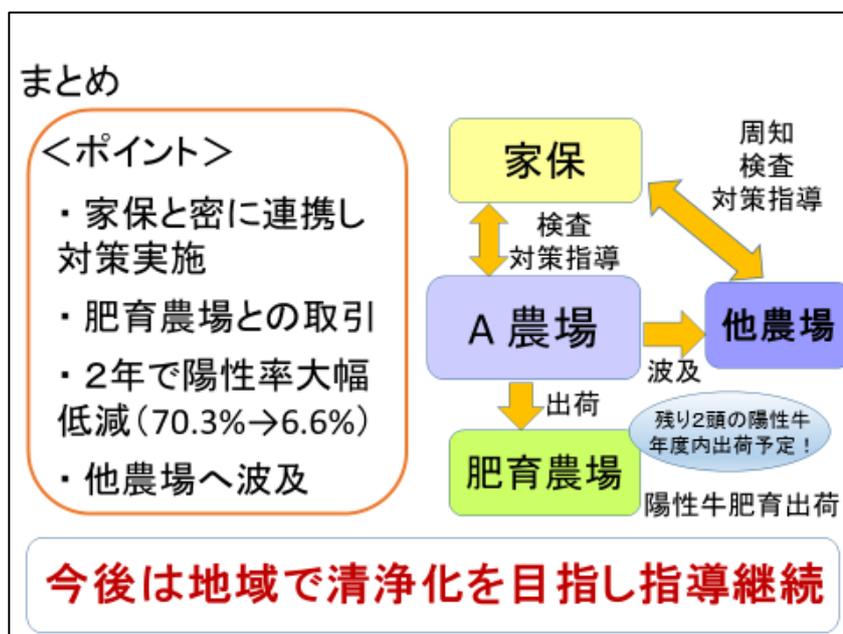
<図1 4 農場ごとの対策例>

1 3. まとめ

家保と密に連携して、労を惜しまない対策を実施し、農場主の「よそに迷惑はかけられない」という強い気持ちが肥育農場との取引に繋がったことで、対策開始から2年という短期間で陽性率大幅低減を実現した（図1 5）。

農場には残り2頭の陽性牛がいるが、平成29年度内には出荷予定となっており、清浄化が見えてきている。

また、農場主が自身の取り組みを話すことで、他の農場が対策に積極的になるなど、家保の周知と相まって牛白血病に対する取り組みが増加しているため、今後もA農場



<図1 5 まとめ>

をモデルとし、成果の波及に努め、地域での清浄化をめざして指導を継続していきたい。

福島県における死亡牛 BSE 検査の変遷と検査対象牛の分析について

県中家畜保健衛生所 大西彩香、宮野英喜

1 日本国内及び福島県県中家畜保健衛生所（以下、県中家保）の BSE 検査の変遷

平成 13 年 9 月に国内で 1 例目の BSE 感染牛が確認され、翌年に牛海綿状脳症対策特別措置法が公布された。これを受けて、平成 15 年 4 月より県中家保での 24 ヶ月齢の死亡牛 BSE 検査が開始された。その後、日本の BSE ステータスは平成 21 年に「管理された BSE リスク」になり、さらに平成 25 年には「無視できる BSE リスク」に認定されている。平成 27 年 4 月からは死亡牛 BSE 検査対象月齢が 48 ヶ月齢以上に変更された。この間、県中家保では開始当初 1 月 1 日と 2 日のみを搬入休止日としていたが、平成 22 年 4 月からは日曜日も休止日としている。

年	事項
H13.9	国内で1頭目のBSE感染牛確認
H14.6	牛海綿状脳症対策特別措置法の公布
H15.4	県中家保にて24ヶ月齢以上の死亡牛BSE検査開始 (1月1日、2日以外全ての日稼働)
H21.5	日本のステータスが「管理されたBSEリスク」の国に認定
H22.4	県中家保での受付日を月～土とし、1月1日、2日と併せて日曜日を搬入休止日とする
H25.5	日本のステータスが「無視できるBSEリスク」の国に認定
H27.4	死亡牛BSE検査対象月齢が48ヶ月齢以上となる

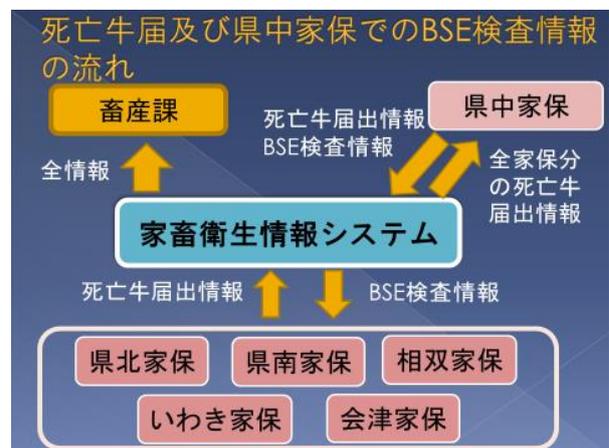
2 福島県の死亡牛（検査対象月齢）と情報の流れ

(1) 死亡牛の流れ

農場などで対象月齢の牛が死亡した場合、県中家保保冷施設に搬入され、大孔法にて採材した延髄門部を用いて ELISA 検査を行う。陰性が確認された後、死亡牛は化製場へと搬出される。陽性が確認された場合は確定検査を実施し、BSE と診断された場合は焼却処分される。

(2) 死亡届及び死亡牛情報の流れ

対象月齢の牛が死亡した場合、検案した獣医師もしくは飼養者が死亡届を各家保に提出する。検査開始当初は各家保及び畜産課へのメールのやりとりにより死亡届と搬入された死亡牛の情報を共有していたが、平成 23 年 4 月より「家畜衛生情報システム」を立ち上げた。このシステムにアクセスすることにより各家保及び畜産課での情報共有がよりスムーズになり、牛の搬入漏れや死亡届未提出などに早急に対処できるようになった。なお、平成 27 年 4 月の月齢変更に伴い、現在は新しい「家畜衛生情報システム」が稼働している。



3 BSE 検査の概要

(1) 概要

平成 15 年 4 月 1 日～平成 29 年 9 月 30 日までの搬入受入日数は 4,826 日で 22,663 頭検査を実施し、全頭陰性であった。

(2) 年度別の搬入投数の推移

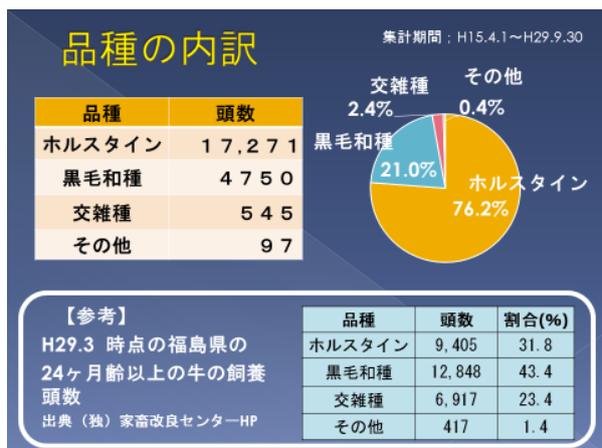
平成 15 年度が 2,247 頭と最高で、その後減少したが、東日本大震災を機に再び増加した。月齢変更された平成 27 年度以降は 1,000 頭未満となっている。



(3) 品種別の搬入頭数

品種別ではホルスタインが 76.2% と最も多い結果となった。

死亡届によるホルスタインの死亡原因は難産、産後不良、乳熱等の周産期疾患や乳房炎が多く見られた。



死因区分	頭数		割合(%)	
	ホルスタイン	黒毛和種	ホルスタイン	黒毛和種
自然死（心不全等）	602	198	32.5	36.3
難産、産後不良、乳熱	414	50	22.4	9.2
消化器疾患（下痢等）	186	89	10.1	16.3
乳房炎	170	0	9.2	0.0
運動器疾患（蹄葉炎等）	165	10	8.9	1.8
呼吸器疾患（肺炎等）	54	12	2.9	2.2
繁殖器疾患	25	10	1.4	1.8
熱射病、全身性感染症、中毒	38	14	2.1	2.6
外傷・事故	63	19	3.4	3.5
病性鑑別殺、その他、不明	133	144	7.2	26.4
合計	1850	546	100.0	100.0

集計期間：H27.4.1～H29.9.30

(4) 月別の搬入頭数

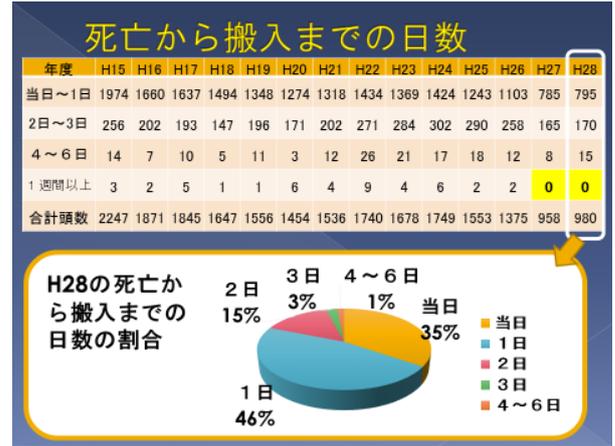
月別の搬入頭数では 8 月が最も多く、9 月や 10 月も多いことから、暑熱の影響で死亡牛が増加したと考えられた。



(5) 死亡から搬入までの日数

死亡から搬入までの日数では死亡後1週間以上経過して搬入される牛が検査開始当初より認められていたが、平成27年度と28年度では0頭であり、改善が見られた。

平成28年度の死亡から搬入までの日数の割合をグラフに示した。当日及び死亡後1日目の合計が81%と大多数を占めたが、一方で4~6日後の搬入が1%存在した。



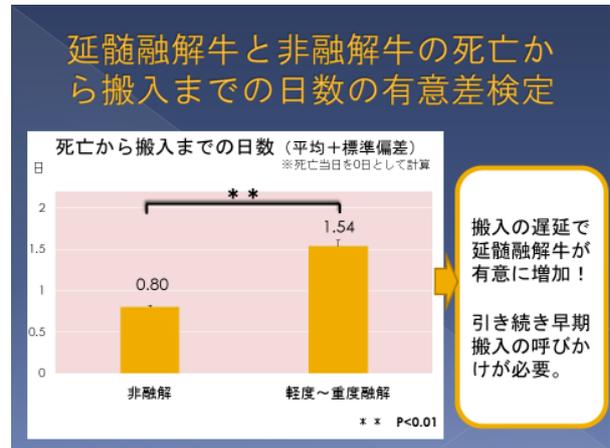
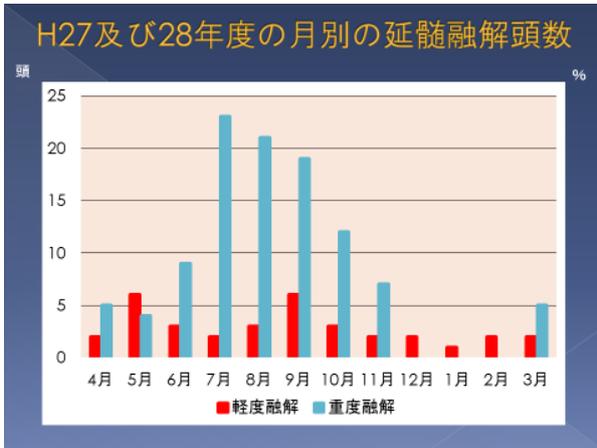
(6) 延髄の融解

採材時、延髄の融解が見られることがある。延髄が融解しても検査は可能であるが、過去に融解が進み採材ができなかった事例もあることから延髄の融解について考察した。

平成28年度及び平成29年度の延髄融解牛の頭数をグラフに示した。重度融解牛は夏季に多く見られたが軽度融解牛は1年を通して認められた。

また、非融解牛と融解牛の搬入日数の有意差検定を実施したところ有意差が認められた。

このことから、延髄の融解は気温の上昇だけでなく搬入の遅延で有意に増加することが確認され、引き続き搬入の呼びかけが必要と考えられた。



4 まとめ

当所では平成15年4月1日から平成29年9月30日までに22,663頭検査し、陰性を確認した。

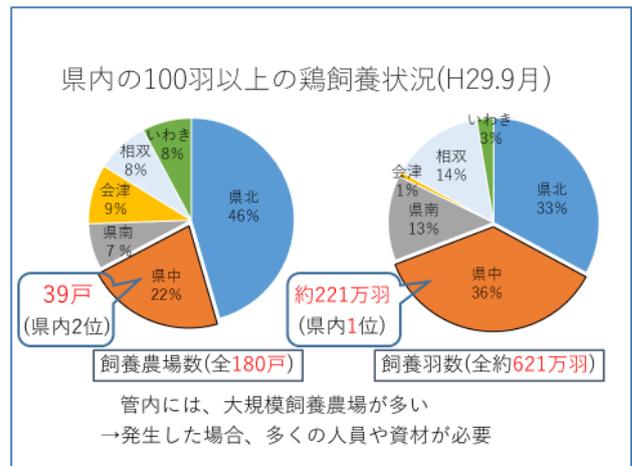
平成30年2月には家保統合に伴い保冷施設も移転するため、14年以上続いた当該保冷施設での死亡牛BSE検査も終了する。今後、新施設でも円滑に検査業務を実施し、日本のBSEステータス維持に貢献したい。

1 はじめに

高病原性鳥インフルエンザ（以下 HPAI）は、感染力や病原性が高い家禽の伝染病である。平成 28 年度は国内で初めて家禽において、東北地方以北・隣県で発生し、家禽・野鳥ともに過去最多数の都道府県で発生し、県内でもいつ家禽農場で発生するか予断を許さない状況である。

2 100羽以上の管内の鶏飼養状況

飼養農場戸数は県内第 2 位の 39 戸 (22%) であるが、飼養羽数は県内第 1 位の 621 万羽 (36%) であり、万が一 HPAI が発生した場合、多くの人員や資材が必要かつ迅速な初動防疫対応を図る必要がある。そこで当所管内では、有事の際に備え管内の関係者を集めた体験型防疫演習を平成 25 年度から開催している。



3 これまでの体験型防疫演習の概要

午前は HPAI の概要、発生時対応、野鳥における HPAI に関する講義を行った。午後は、集合センター・現場事務所・模擬農場などの現場を想定して、以下のような実演を中心に行った。

- ・集合センター：防護服着用、問診
- ・仮設テント（クリーンエリア）：長靴・手袋・マスク等の装着
- ・模擬農場：捕鳥・袋詰め・炭酸ガス注入
- ・仮設テント（汚染エリア）：防護服脱衣
- ・消毒ポイント：車両誘導、車両消毒

これまでの体験型防疫演習の概要

第一部(午前)講義

- ・ HPAIの概要
- ・ HPAI発生時の対応
- ・ 野鳥におけるHPAI

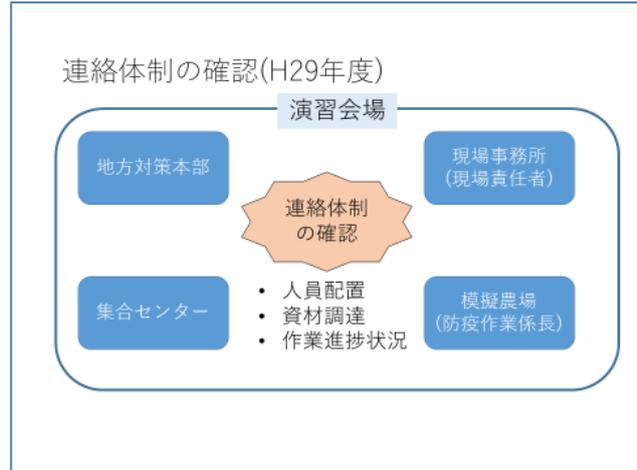
第二部(午後)実演

年度	飼養形態	防護服着用	捕鳥	消毒ポイント	除染テント
H25	ケージ 生体	○	○	○	○
H26	ケージ 生体	○	○	○	
H27	平飼い 生体	○	○	○	
H28	ケージ 生体	○	○	○	○
H29	平飼い 模型	○	○		

4 平成 29 年度の特徴

平成 29 年度は、これまでの演習内容を踏まえて作業の一連の流れを意識して行った。

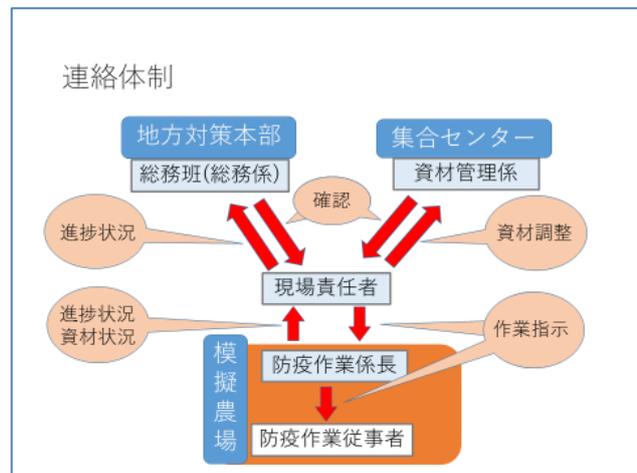
演習会場に地方対策本部・集合センター・現場事務所・模擬農場を想定して配置し、作業工程に従い、これら 4 か所間で人員配置や資材調達、作業進捗状況等、相互の連絡体制について確認した。



(1) 連絡体制の確認

各現場の対応は以下のように行った。

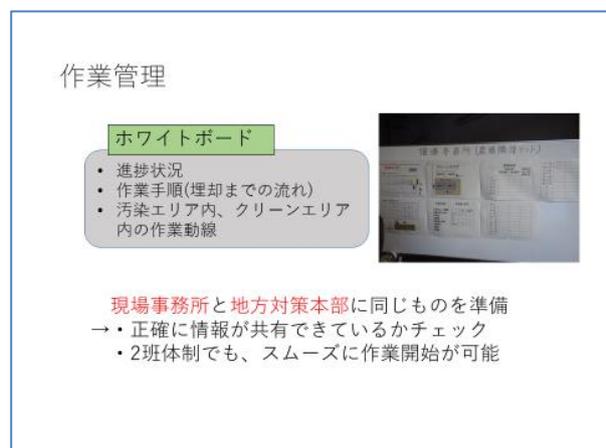
- ① 現場責任者が模擬農場の防疫作業係長に作業指示を出した。
- ② 防疫作業係長が各係の担当者に捕鳥・運搬・搬出・殺処分・記録の作業指示を出した。
- ③ 防疫作業係長が現場責任者に、1 時間作業をした想定での進捗状況や資材の使用状況を報告した。
- ④ 現場責任者が集合センターの資材管理係へ資材の調整、および地方対策本部の総務係へ作業の進捗状況を報告した。
- ⑤ 資材管理係・総務係から現場責任者へ、報告された情報を確認し、正確に情報が伝達されているか確かめた。



防疫作業班は 3 班体制であり 2 班と 1 班の 2 交代性をとったため、交代前の班は各作業を説明しながら行い、交代後の班は①から⑤の作業を通して行った。

(2) 作業管理

現場間での正確な情報の共有のチェック、2 交代性の交代後の班の作業開始をスムーズにするため、進捗状況・作業手順・作業動線を記載した用紙を貼ったホワイトボードを現場事務所と地方対策本部に準備した。



5 参加機関・団体

県中地方の体験型防疫演習では、県中農林事務所と家畜保健衛生所が主催となり、国・県・市町村・畜産団体などの関係機関らを参集している。平成 29 年度は初めて自衛隊も参加し、より多くの関係機関が集まった。また演習の参加人数の割合を増やしたため、多くの人が体験することができた。

6 アンケート結果

演習終了後にスタッフなど 19 人を除いた 82 人の内 39 人から回答を得た。

Q1：HPAI 発生時の対応について理解できたか？

- はい：85%
- いいえ：15%

Q2：鶏の扱い方は理解できたか？

- はい：69%
- いいえ：5%
- どちらでもない：26%

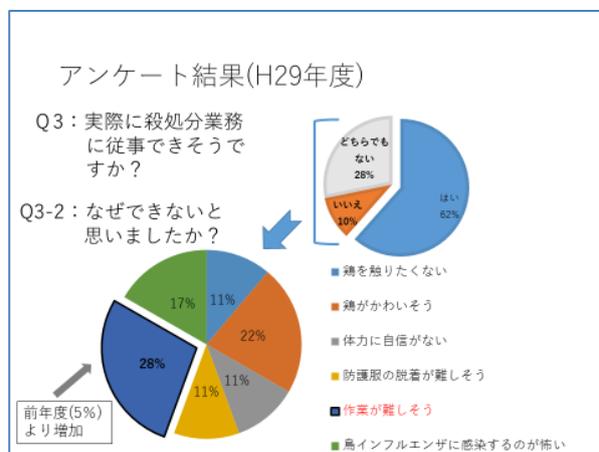
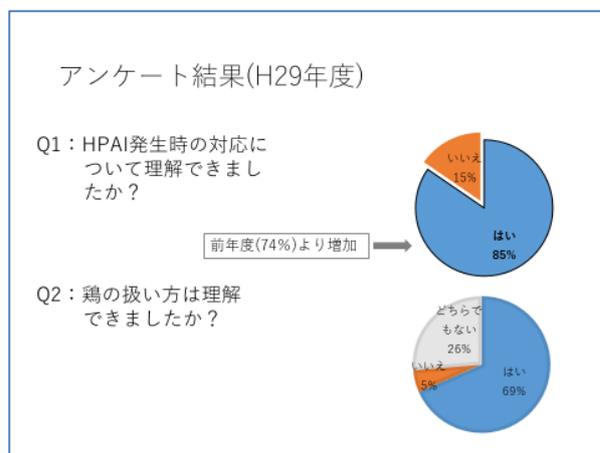
Q3：実際に殺処分業務に従事できそうか？

- はい：62%
- いいえ：10%
- どちらでもない：28%

Q3-2：なぜできないと思ったか？

(Q3 で「いいえ」または「どちらでもない」と答えた方)

- 作業が難しそう：28%
- 鶏がかわいそう：22%
- 鳥インフルエンザに感染するのが怖い：17%
- 防護服の脱着が難しそう：11%
- 体力に自信がない：11%



Q4：防護服の着脱方法は理解できたか？

はい：74%

いいえ：2%

どちらでもない：24%

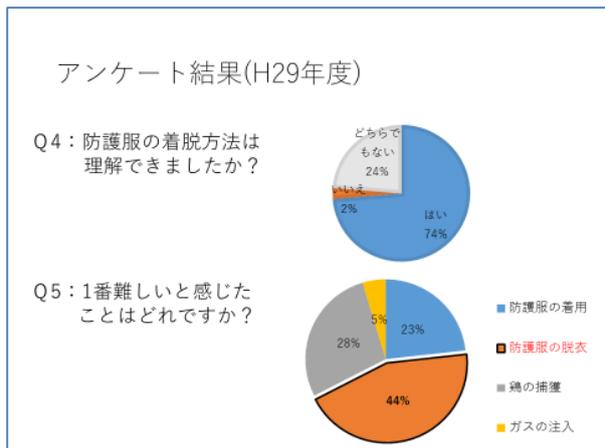
Q5：1番難しいと感じたことはどれか？

防護服の脱衣：44%

鶏の捕獲：28%

防護服の着用：23%

ガス注入：5%



Q6：演習に参加して参考になったか？

はい：97%

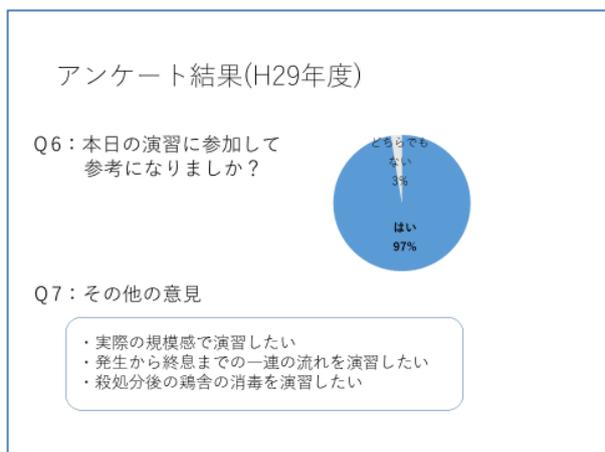
どちらでもない：3%

Q7：その他の意見

「実際の規模感で演習したい」

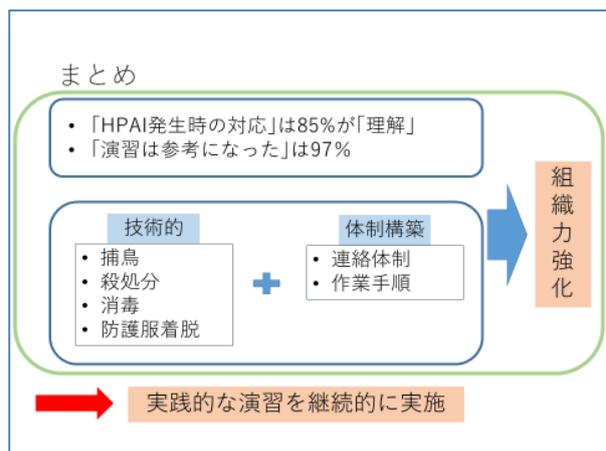
「発生から終息までの一連の流れを演習したい」

「殺処分後の鶏舎の消毒を演習したい」などの意見がでた。



7 まとめ

今回の演習では、個人の作業が分担されており作業がより実践的になったため、難しく感じたのではないかと考えられる。しかし、HPAI発生時の対応についての理解力は前年度より11%増加の85%となり理解力の向上が見られ、今回の演習に参加してよかったと97%の参加者が回答していることから、これまでの体験型防疫演習の積み重ねによる一定の成果を得たと考えられる。捕鳥・運搬・搬出・殺処分・防護服着脱などの技術的なものだけでなく、連絡体制・作業手順などの体制構築も合わせた総合的な演習を行うことで、管内のHPAIの初動防疫に対する組織力強化につながったと考える。今後も参加者の要望も踏まえつつ、実践的な演習を継続的に実施し、HPAIに備えた対策をとっていききたい。



県内初の高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）埋却演習の成果と課題

県南家畜保健衛生所 澤田敏宏 星陽子 白田聡美

1 はじめに

平成 28 年度の高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）の発生は、9 道県 12 農場、約 167 万羽の殺処分という、過去最多の発生であった。初めて HPAI が発生した県も多く、本県でもいつ発生してもおかしくない状況である。HPAI が発生した場合、迅速に殺処分や埋却作業を完了しなければならないが、本県ではこれまで HPAI 防疫演習において、埋却演習を開催したことはなく、参加者は埋却作業についてスライドや映像等による説明のみで、十分な認識が得られているか不安があった。そこで今回県内初の埋却演習を開催し、その成果と課題が得られたのでその内容を報告する。

2 演習の概要

本演習は、平成 29 年 10 月 24 日（火）、福島県農業総合センター農業短期大学校において開催した。県関係機関、市町村、農協、畜産関係団体等のほか、初めて自衛隊からの参加もあり、総勢約 90 名が参加した。

午前中は教養ホールで、HPAI 防疫対策の概要（発生時の初動対応、野鳥における HPAI 等への対応、防疫作業員の健康管理など）を説明し、午後から体験型演習（集合センターでの防護服の着脱訓練、ペスト

HPAI防疫演習の概要

- ・ 日時:平成29年10月24日(火)
- ・ 場所:福島県農業総合センター農業短期大学校
- ・ 参加人数:90名(自衛隊初参加)

【内容】

- (1)防疫対策の概要(座学)
- (2)体験型演習
 - ・集合センターでの作業(着脱訓練など)
 - ・消毒ポイントでの消毒作業
 - ・埋却作業

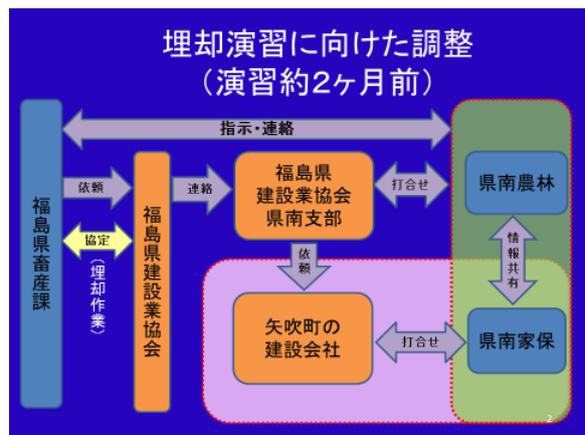
(図 1)

コントロール協会のデモンストレーションによる消毒演習、埋却演習など）を行った。(図 1)

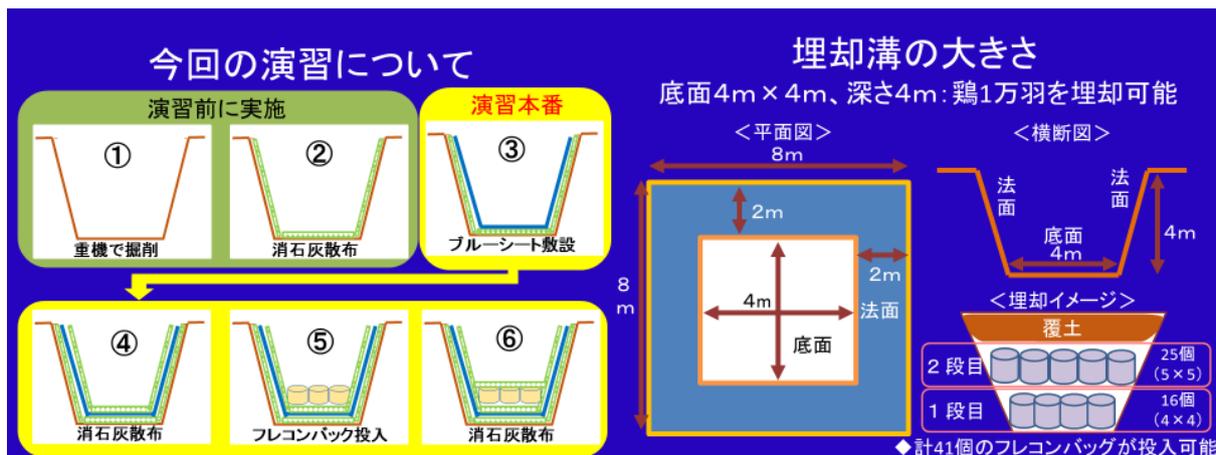
3 準備と演習

本県初の埋却演習を開催するに当たり、演習 2 か月前から県建設業協会ら埋却関係者と調整を行った。(図 2)

本県では HPAI 発生時の埋却作業について、福島県建設業協会と協定を結んでいる。しかし、これまで HPAI の発生事例もないため、発生時の現場作業（地元の建設業者）と具体的な埋却作業を確認する機会がなかったが、今回県建設業協会を通じ、地元の建設業者と数々の打合せを行った。その結果、埋却演習では本番前に重機による掘削及び埋却溝への消石灰散布を、演習本番に埋却溝へのブルーシート敷設及びフレコンバック投入などを実施することになった。また、埋却溝は農業短期大学校内牧草地に底面積 4m×4m、深さ 4m（鶏 1 万羽を埋却可能）掘削することになった。(図 3)



(図 2)



埋却溝の大きさ

底面4m×4m、深さ4m: 鶏1万羽を埋却可能

<平面図>

<横断図>

<埋却イメージ>

覆土

2 段目	25個 (5×5)
1 段目	16個 (4×4)

◆計41個のプレコンバックが投入可能

(図 3)

演習 5 日前に重機による掘削を行った。掘削前に建設業者のほか、農林事務所、建設事務所なども立ち会い、埋却作業の詳細について認識を共有した。掘削は建設業者のオペレーターと補助員の 2 名で行い、通常の道路工事等で使用するよりもアームの長い油圧ショベル 1 台を使用した。今回の埋却溝では 200~250m³の掘削量が見込まれ、埋却溝横を仮置き場とした。補助員が途中何度も測量し、角度や深度を調整しながら掘削していき、特に大きな岩盤や湧き水などが出ることも無く、約 5 時間後には底面まで到達し、約 6 時間半で掘削作業が完了した。(図 4)

掘削(演習5日前)

- 使用重機: KOMATSU PC138US 1台
- 作業人数: 2名(オペレーター、補助)
- 掘削量: 200~250m³(目安)

KOMATSU PC138US

寸法 全長7.26m
(輸送時) 全幅2.49m
全高2.85m

最大掘削半径 8.3m
最大掘削深さ 5.48m

・法面バケット: 掘削に使用
・バケット: 消石灰散布・埋め戻しに使用

掘削作業

①掘削開始

②測量(角度や深度の確認・調整)

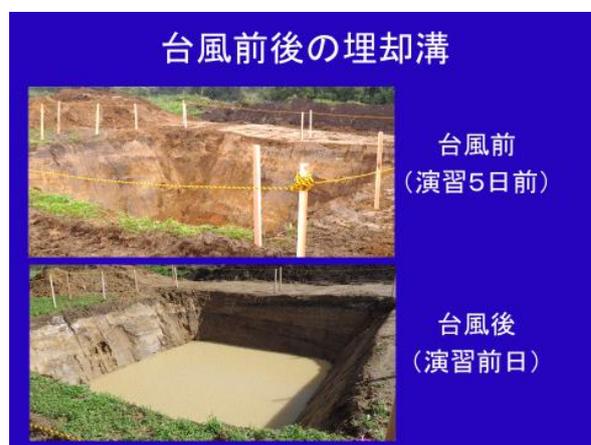
③底面に到達(5時間後)

④周囲に杭を打って終了(6時間半後)

(図 4)

掘削直後、接近していた大型の台風 21 号により、演習前日朝方まで激しい雨が続いた。このため、雨水が埋却溝に水深 2m 程貯留し、演習前日から汲上げ作業を行うこととなった。(図 5) しかし、隣接する牧草地に含まれる雨水が地下水として流入し続けるため、演習直前まで汲上げ作業を実施したが、完全に排水することはできなかった。

演習本番前の埋却溝への消石灰散布は、



(図 5)

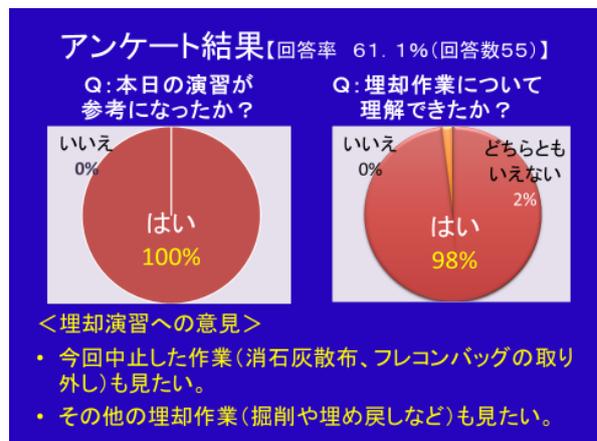
消石灰を重機バケット内に投入し、重機で周囲を細かく移動しながら散布し、重機で散布しきれなかった部分は手で散布を行った。演習本番では、埋却リーダーによる埋却作業の説明後、防護服を着用した参加者が風で煽られながらも、互いに調節し合い、複数のブルーシートを埋却溝に敷設していった。敷設後、ブルーシートの端を埋却溝周囲の杭に固定し、重機でフレコンバックを投入し、埋却演習を終了した。(図6)その後、フレコンバックの取り外しや消石灰散布を実施する予定だったが、埋却溝内に水が貯留していたことや時折強風も残っていたことから、口頭での説明となった。



(図6)

本演習後にアンケートを実施した結果、55名から回答が得られた。今回の防疫演習について全てのアンケートが「参考になった」と回答し、埋却作業についても98%(54名/55名)が「理解できた」と回答した。1名のみ「どちらとも言えない」と回答していたが、「演習部分の埋却作業は理解できたが、それ以外の埋却作業が十分イメージできない」との理由で、演習内容については理解を得られていた。また、今後の演習に対する意見でも、「同様の演習を繰り返し希望する」「今回実施できなかったフレコンバックの取り外しや消石灰散布も見たい」「その他の埋却作業(掘削や埋め戻し)も見てみたい」など、参加者が埋却作業へ高い関心を持っていることが明らかになった。(図7)

今回の演習に関する詳細な内容(建設業者との打合せ、埋却費用、掘削前日の事前準備～演習翌日の埋め戻しの動画など)について、DVDを作成・配布し、演習に参加



(図7)



(図8)

できなかった関係者に対しても、埋却情報の共有を行った。(図 8)

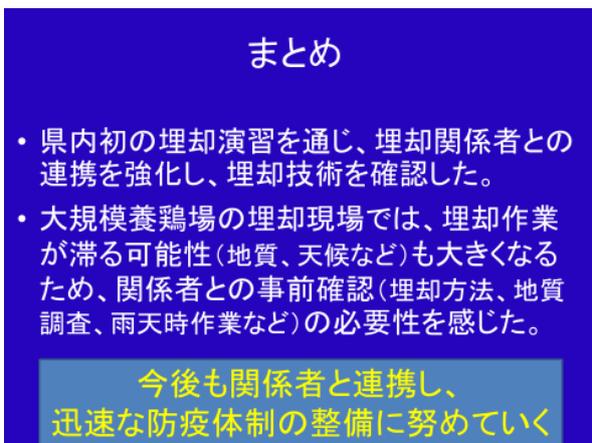
4 成果と課題

今回、県内初となる埋却演習を開催した結果、これまで接点の少なかった埋却関係者（地元の建設業者や建設事務所など）と数々の打合せを通じ、関係者との連携を強化し、具体的な埋却技術を確認することができた。埋却技術については、使用する重機について把握することができ、迅速な掘削には具体的な埋却溝レイアウトが重要であること、地盤の強度により埋却溝の傾斜及び掘削面積が変化すること、掘削時間の目安などを知ることができた。その他、埋却溝への消石灰の効率的な散布方法や、重機によるフレコンバックの操作について関係者と情報共有し、埋却資材の耐水・耐久の必要性などを確認することができ、今後の防疫計画作成に有効な知見となった。

一方、今回の演習により課題も見つかった。掘削時に埋却業者から「岩盤・木の根・湧水などが出ると、迅速に掘削できない可能性がある」と指摘され、特に大規模埋却地を掘削するためには、予め具体的な埋却溝を想定するだけでなく、建設事務所などと共に事前調査（地質調査や現地確認など）の必要性があることを感じた。また、雨天時に埋却作業を行う場合、県 HPAI 防疫対策マニュアルで規定されている「雨天時業時の留意事項」について、事前に建設業者と情報共有し、雨天時の重機操作の危険性についても再確認する必要性を感じた。

5 まとめ

今回、県内初の埋却演習を実施したことにより、これまで接点の少なかった建設業者など、埋却関係者との連携を強化し、具体的な埋却技術を確認することができた。また、これまで埋却作業をスライドや映像等でしか知らなかった参加者へ、具体的な埋却作業を体験してもらうことができ、埋却作業に高い関心を持っていることも確認することができた。一方、埋却作業は、地質や天候などにより、大きな支障が生じる可能性もあるため、特に埋却規模が大きい養鶏農場については、より具体的な埋却計画を想定するだけでなく、事前に建設事務所などと共に現地確認の必要性があることも分かった。今後とも関係者との連携を強化し、迅速な防疫体制の整備に努めていく。(図 9)



まとめ

- ・ 県内初の埋却演習を通じ、埋却関係者との連携を強化し、埋却技術を確認した。
- ・ 大規模養鶏場の埋却現場では、埋却作業が滞る可能性(地質、天候など)も大きくなるため、関係者との事前確認(埋却方法、地質調査、雨天時作業など)の必要性を感じた。

今後も関係者と連携し、迅速な防疫体制の整備に努めていく

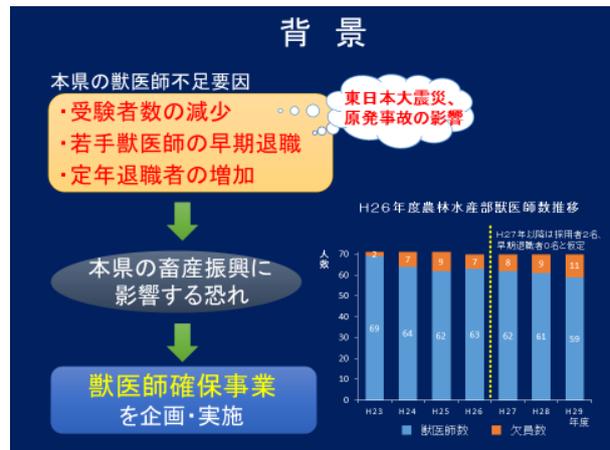
(図 9)

家畜保健衛生所の獣医師確保に向けた学生研修等の取組

県中家畜保健衛生所 小林 由希子、秋元 穰

1 はじめに

家畜保健衛生所は畜産振興に大きな役割を果たしており、近年、口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザ等の重大疾病が国内で発生するなか、その役割は重要性を増している。一方で、年間に獣医系大学を卒業する約 1000 人の獣医師のうち、公務員分野へ進む獣医師数は 100～150 人程度で推移している。近年の公務員分野への就職は増加傾向にあるが、卒業生の出身地や就職希望地が都市部周辺に多いことから、地方では慢性的な獣医師不足が問題となっている。こうした地方の問題に加え、福島県では、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災及び原発事故の影響により、獣医師の受験者数が減少し、併せて若手獣医師の早期退職が相次いだ。さらに、数年内の定年退職者の増加が見込まれ、このような獣医師不足は本県の畜産振興に支障をきたすと考えられた（図 1）。そこで、獣医師確保のための事業を平成 25 年度より企画・実施したところ、大きな成果を得られたので、その取組について報告する。



(図 1)

2 獣医師確保の取り組みの概要

本県の獣医師確保の取り組みとして、主に広報活動の強化と獣医学生のインターンシップを企画した。

広報活動の強化については、獣医師募集のパンフレットを作成し、全国の獣医系大学や福島県獣医師会に配布した。また、東日本を中心とした獣医系大学を個別訪問し、学生や教員に対し採用試験案内や研修事業、本県の魅力等を直接PRした。

インターンシップについては、学生に家保業務への理解と関心を深めてもらうこと、実際に足を運び本県の魅力や復興の様子を直接体感してもらうことを研修の狙いとした。研修の時期及び募集人数は、多くの都道府県が実施している夏期 5 日間少人数の研修のほか、春期に短期間・大人数受け入れる研修を計画した。これらを踏まえ、平成 26 年 2 月に「福島体験研修」、同年 8 月に「家保研修」という 2 つの研修を実施した。

3 インターンシップ

「福島体験研修」は、2 月末から 3 月初旬を開催時期とし、短い春休み期間にも学生が気軽に参加できるよう短期で実施した。人数は 15 名程度とし、県の規定に基づき

交通費・宿泊費等を補助した。本研修では、家保の業務紹介に加え、学生に本県の復興の様子や安全性を直接実感してもらうため、研修スケジュールに沿岸部の被災地や復興牧場の視察などを組み込んだ。初回の平成 25 年度の研修では、被災水族館を見学し、当館の被災から復興までの道のりについて管理獣医師による講義を行った。また、沿岸部の被災地域の視察やいわき家畜保健所にて家保が原発事故後に行った警戒区域内での離れ畜の対応等について講義した。翌年度以降は、震災で避難休業した農家による復興牧場の見学や県内畜産物の放射性物質検査を実施している県施設の見学などを行い、被災農家の経営再開に向けた取組や福島県産の畜産物の安全性について紹介した(図 2)。



(図 2)

「家保研修」は、家保業務への理解と関心を深めることを目的とし、夏期に 5 日間実施した。本研修では、学生が家保職員に同行して実際に農家を訪れ、家畜の扱いや農家とのコミュニケーション等を学ぶ。また、出荷牛のセシウム検査など本県特有の業務や高度な病性鑑定検査、BSE 検査等について研修し、学生に様々な経験ができるよう考慮した(図 3)。

以上のインターンシップを平成 25 年度 2 月より毎年実施したところ、平成 30 年 2 月現在まで、福島体験研修では 55 名、家保研修では 26 名の学生が参加した(表 1)。



(図 3)

年度	福島体験研修		家保研修	
	研修期間	参加人数	研修期間	参加人数
H25	H26.2.26~2.28	12	—	—
H26	H27.2.25~2.27	16	H26.8.25~8.29	2
			H26.9.1~9.5	3
			H26.9.8~9.12	2
H27	H28.3.1~3.3	16	H27.8.24~8.28	2
			H27.8.31~9.4	2
H28	H29.2.28~3.2	11	H28.8.29~9.2	2
			H28.9.5~9.9	2
			H28.9.12~9.16	2
H29	H30.2~3月 開催予定	—	H29.8.21~8.25	1
			H29.8.28~9.1	4
			H29.9.4~9.8	4

(表 1)

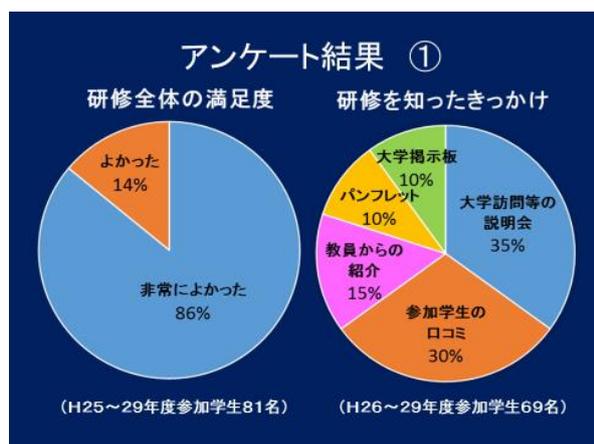
4 取組の成果

研修後のアンケートでは、研修全体の満足度について、86%が「非常によかった」、14%が「よかった」と回答しており、学生が高い満足度を得ていることがうかがえた。また、研修を知ったきっかけについては、35%が「大学訪問等の説明会」、30%が「研修参加学生の口コミ」、15%が「教員からの紹介」、10%が「パンフレット」、10%

が「大学掲示板」という内訳となり、大学訪問での PR や参加学生の情報発信が他の学生の次回以降の研修参加につながっていることが分かった(図 4)。

研修前後の家保業務に対するイメージの変化については「研修前は検査やデスクワークが主だと思っていたが、農家と話す機会も多く、仕事の幅が広いことがわかった」「農家の営農再開や放射性物質のモニタリングなど、他県にはない業務もこなしていることを知った」等の回答が得られた。また、本県に対するイメージの変化については「畜産物や居住地の放射線量に不安があったが、しっかりとした放射線対策を行っていることが分かった」「震災の被災地として暗い印象があったが、実際に家保職員や農家と話し、復興に向けての明るさや力強さを感じた」「風評被害の大きさを改めて感じたので、研修で得た正しい情報を周囲に広めたい」等の回答が得られ、多くの学生が研修を通して家保業務や本県についてより具体的なイメージをつかめたことがうかがえた。

以上の取組を平成 25 年度より実施した結果、26 年度以降の本県採用試験では、応募者倍率、採用者数ともに大幅に増加した。また、採用者のなかには毎年、研修参加者が含まれている(表 2)。



(図 4)

研修の成果

福島県職員採用選考予備試験

年度	募集人員	応募者(うち研修参加者)	合格者	採用者(うち研修参加者)
26	20名程度	25 (3)	22	8 (2)
27	10名程度	17 (5)	12	7 (2)
28	12名程度	15 (5)	9	6 (3)

応募者倍率の比較

年度	応募者倍率
25	0.14倍
26	1.25倍
27	1.70倍
28	1.25倍

(表 2)

5 まとめ

本県の獣医師確保のため、平成 25 年度より大学訪問やインターンシップ等の事業を企画・実施したところ、多くの学生の家保業務への理解と関心を高めることができた。特に学生研修は、学生が直接本県へ足を運ぶため、本県の安全性や魅力についてより明確に実感でき、風評被害の払拭にも有用であると考えられた。また、研修に参加した学生が情報発信を行うことで、次回の研修や説明会へ新たな学生を呼び込んでいることも分かった。これらの取組の結果、本県の平成 26 年度以降の獣医師採用試験における採用者数は大幅に増加し、そのなかには毎年研修参加者がいることから、本事業は獣医師確保に大きな効果を示している。本県の畜産振興のため、今後もこれらの取組を継続し、獣医師確保に努めたいと考える。

5 条検査で摘発したヨーネ病の発生事例

県中家畜保健衛生所 齋藤 由美子、舟橋 香織

1 はじめに

ヨーネ病は牛に頑固な下痢を起こさせる細菌性の慢性伝染病である。治療がなく、感染牛は同居牛に感染を広げることから、家畜伝染病予防法（家伝法）に基づく定期検査により、感染牛の摘発淘汰が推進されている。福島県においては家伝法第 5 条に基づき、5 年に 1 回の定期検査を実施している。県中管内では乳用牛、肉用牛合わせて年間約 2,200 頭の定期検査を行っており、平成 29 年度は 2,588 頭の定期検査を実施した。県内における本病の発生は平成 25 年以降一度もなく、家伝法に基づく定期検査では平成 22 年以降、摘発はされていなかった。また、平成 25 年 4 月にヨーネ病防疫対策要領が改正されたが、改正後の摘発事例はなかった。しかし、今年度県内では 4 年ぶり、家伝法に基づく定期検査では県内 7 年ぶりとなるヨーネ病の患畜を摘発したため、その概要を報告する。

2 発生概要

(1) 農場及び患畜の概要

経営形態: 酪農経営

飼養頭数: 成牛 36 頭、育成牛 8 頭、子牛 2 頭

飼育形態: 対尻式つなぎ牛舎

移動歴: 過去 10 年以上家畜の導入歴や預託歴はない

検査歴: 過去 10 年で計 3 回（平成 19、22、25 年）家伝法 5 条に基づく定期検査を実施したが、患畜の摘発は一度もなかった。

患畜: ホルスタイン種の子メス、自家産、67 ヶ月齢



(図 1)



(図 2)

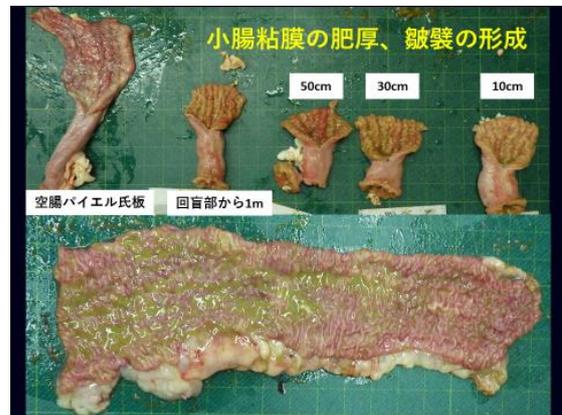
(2) 経緯

29年6月、家伝法第5条に基づく定期検査を行った。予備的抗体検査の結果、1頭でELISA値0.772の陽性値を示した(※0.3以上で陽性)。そのため糞便を採取し、リアルタイムPCR法による定性、定量検査を実施した。その結果、定性定量ともに陽性を示したため患畜と決定し、殺処分をした。なお、殺処分までの間に計3回、農場への立入を行ったが、当該牛に消瘦、下痢等の臨床症状は見られなかった。

3 検査成績

(1) 剖検所見

空腸中間から回腸遠位端において、ヨーネ病の特徴所見である粘膜の肥厚と皺襞の形成が認められた(図3)。



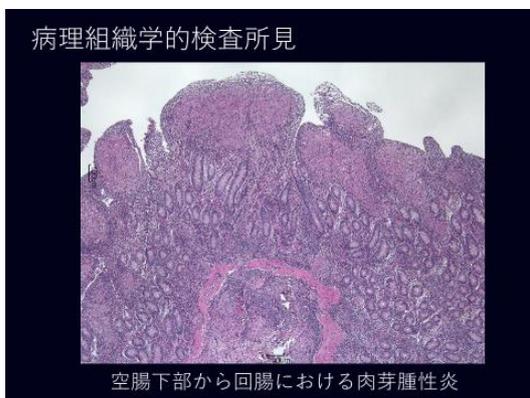
(2) 病理組織学的検査所見

(図3)

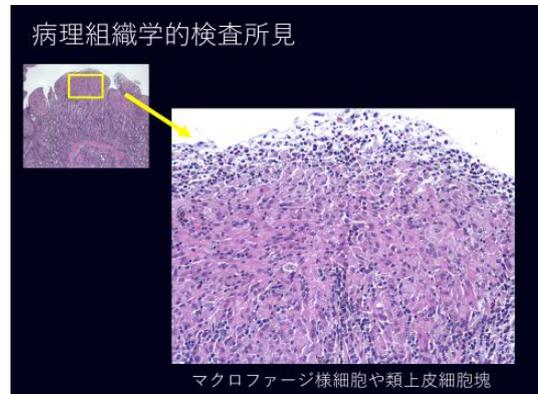
ア 空腸下部から回腸において肉芽腫性炎が認められた(図4)。

イ 粘膜固有層にマクロファージ様細胞や類上皮細胞塊が認められた(図5)。

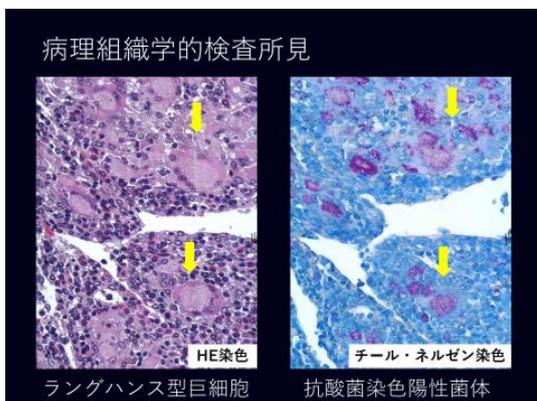
ウ ラングハンス型巨細胞が認められ、その中に抗酸菌染色陽性菌体が見られた(図6)。



(図4)



(図5)



(図6)

(3) 細菌検査所見

ヨーネ菌遺伝子検査を実施した。小腸粘膜、リンパ節、直腸便などからヨーネ菌遺伝子を検出した（図7）。また、垂直感染の有無を確認するため、胎児腸管、胎盤、羊水、臍帯血についても検査を行ったが、判定には至らなかった（図8）。

部位	定性検査※	定量検査
回腸（回盲部から10cm）	陽性（2/2well）	7493.6 pg / 0.0025 cc
回腸（回盲部から30cm）	陽性（2/2well）	2514.7 pg / 0.0025 cc
回腸（回盲部から50cm）	陽性（2/2well）	3523.8 pg / 0.0025 cc
回腸（回盲部から1m）	陽性（2/2well）	2398.0 pg / 0.0025 cc
空腸バイエル氏板	陽性（2/2well）	1.0 pg / 0.0025 cc
回盲リンパ節	陽性（2/2well）	90.6 pg / 0.0025 cc
回腸リンパ節	陽性（2/2well）	7.5 pg / 0.0025 cc
空腸リンパ節	陽性（2/2well）	12.2 pg / 0.0025 cc
乳房上リンパ節	陽性（2/2well）	0.0002 pg / 0.0025 cc
直腸便	陽性（2/2well）	0.06 pg / 0.0025 cc

2well中1well以上検出で陽性

(図7)

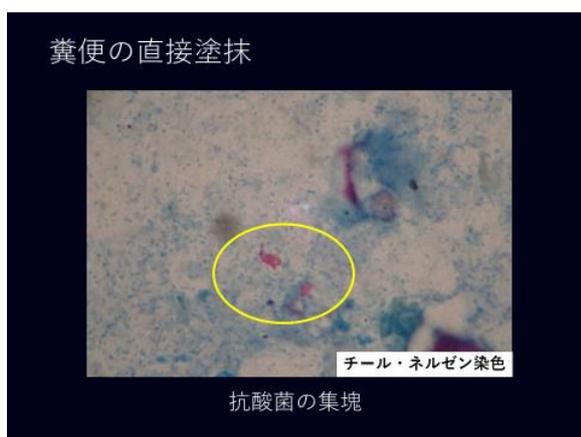
部位	定性検査※	定量検査
胎児腸管	陽性（1/2well）	0.0001 pg / 0.0025 cc
胎盤	陰性	—
羊水	陰性	—
臍帯血	陰性	—

2well中1well以上検出で陽性

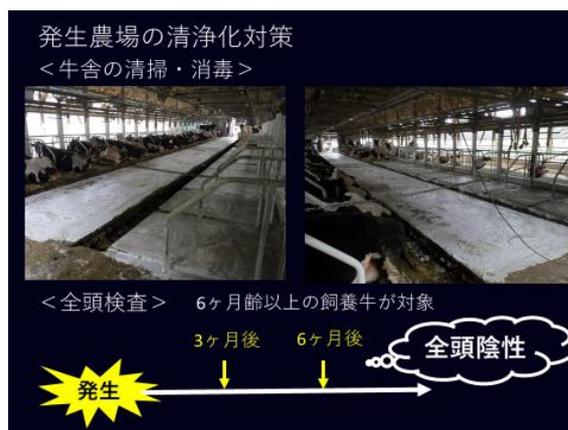
(図8)

(4) 糞便直接塗抹所見

チールネルゼン染色で抗酸菌の集塊が認められた（図9）。



(図9)



(図10)

4 清浄化対策（図10）

(1) 牛舎の消毒・清掃

発生直後に牛舎内の清掃、消毒を行った。畜主、所属団体、家保職員が連携し牛舎内の糞を除去した後、石灰乳を塗布した。

(2) 全頭検査

発生3ヶ月、6ヶ月後に全頭検査を行った。6ヶ月齢以上の飼養牛で予備的抗体検査を実施し、全頭陰性を確認した。

今後も、畜主に日常の衛生管理の徹底及び哺乳牛の隔離飼育等の感染防止対策の指導を行うとともに継続的に全頭検査を実施し、定期的に清浄性を確認していく。

5 疫学調査

患畜の同居牛について移動歴調査を行ったところ、1頭だけ県外導入牛がいることが判明し、この牛がヨーネ病に感染していた可能性を疑った。しかし、平成17年に21ヶ月齢で導入されたこの牛は、3歳、7歳、9歳齢の3回にわたって定期検査を受検し、すべて陰性を確認していた。そのため、本病に感染した可能性は極めて低いと考えられた。したがって、今回の調査では、本農場へのヨーネ菌の進入経路、時期などを解明には至らなかった。

6 まとめ

今回は、下痢、削瘦等の臨床症状は認められず、家伝法第5条に基づく定期検査で摘発した事例だった。当該農場は過去10年で計3回の定期検査を行っているが、患畜の摘発は一度もなかった。また、現在の飼養牛はすべて自家産で過去10年以上家畜の導入や預託は行っていない。

福島県内では平成25年以降、牛ヨーネ病の発生がないことから、今回のような家畜の導入や預託がない疫学的に本病の発生リスクが低いと考えられる農場においては、生産現場での本病に対する防疫意識の低下が危惧される。

今回のヨーネ病摘発事例は疫学的考察から本病の進入経路や時期を解明するに当たり多くの疑問点があった。ただし、家伝法第5条に基づく定期検査を確実に実施し、牛ヨーネ病防疫対策要領に基づく予防対策を励行することが本病の防疫上、最も有用であることを再認識できた。

今後も当該農場については、定期的な検査を行い、他の農場への感染拡大の防止に努めるとともに、本農場の早期清浄化を目指したい。また、地域の生産者に対しても、ヨーネ病検査の重要性や防疫対策の必要性を啓発し、ヨーネ病対策に努めていきたいと考えている。

1 背景

ヨーネ病は、ヨーネ菌 (*Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*) の経口感染によって引き起こされる慢性肉芽腫性腸炎であり、家畜伝染病予防法で家畜伝染病に指定されている。全国で同法第5条に基づく定期検査を実施しており、患畜の摘発淘汰が推進されている。

今回、管内肉用牛繁殖農場において肉用牛の定期ヨーネ病検査では県内初発となる患畜を摘発したので、その概要を報告する。

2 県内における定期ヨーネ病検査体制

平成25年度までは、生後1歳以上の乳用牛を対象とし、県内を3年で一巡するよう年度毎に地域を指定し実施していた。

しかし、全国的に肉用牛での発生が報告されるようになったことなどから、平成26年度以降検査対象に肉用繁殖牛を加え、検査間隔は5年として実施している。

3 県内における定期ヨーネ病検査頭数

検査体制変更以降、県内では平成26年度5,112頭、平成27年度4,616頭、平成28年度5,153と3年間で合計14,881頭（うち、肉用牛8,626頭）の検査を実施し、全頭陰性であった（図1）。



4 発生農場及び患畜の概要

農場は、肉用牛繁殖農場（成牛74頭飼養）

で、定期ヨーネ病検査を初受検であった。患畜は、黒毛和種、75ヵ月齢（4産）のメスで、平成28年12月に66ヵ月齢で県外より導入した牛であった。

5 経過

平成29年9月25日に定期ヨーネ病検査で74頭から採血を実施した。この時、臨床的に異常を認めなかった。9月26日にスクリーニング検査（ヨーネライザ・スクリーニングKS使用）を実施し、1頭陽性と判定した（エライザ値0.53）。翌27日に糞便の遺伝子検査（リアルタイムPCR法）を実施し、定性・定量陽性であったため、ヨーネ病患者と診断した（ヨーネ菌遺伝子量0.00287pg/μl）。

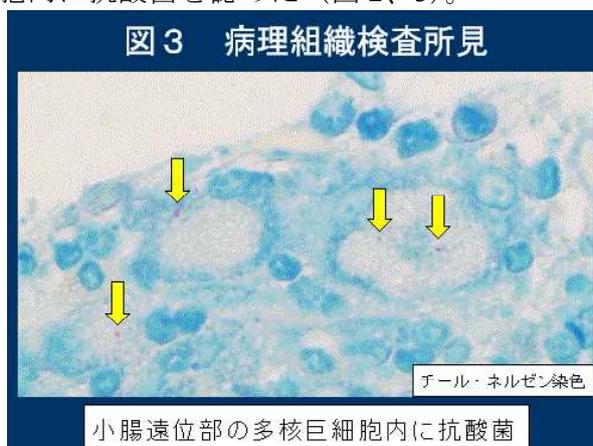
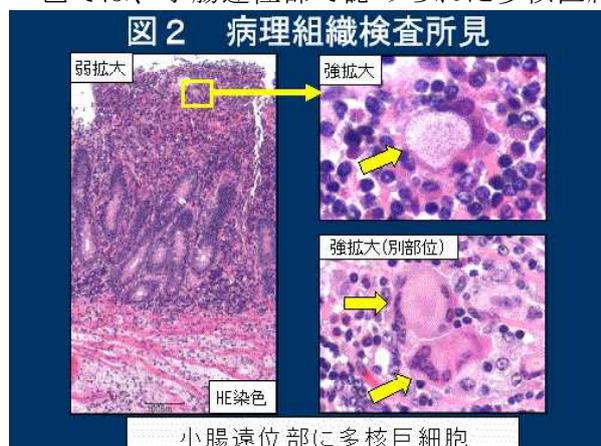
6 病理解剖所見

福島県ヨーネ病防疫対策要領に基づき患畜の病性鑑定を実施した。

病理解剖の結果、軽度の小腸粘膜の肥厚と皺襞の形成を認めた。

7 病理組織検査所見

病理組織検査では、小腸の遠位部に多核巨細胞を認めた。また、チール・ネルゼン染色では、小腸遠位部で認められた多核巨細胞内に抗酸菌を認めた(図2、3)。



8 ヨーネ菌遺伝子検査

空回腸粘膜及びびリンパ節のヨーネ菌遺伝子検査を実施したところ、ほとんどの検査部位からヨーネ菌 DNA が一定量以上検出された(表1)。

表1 ヨーネ菌遺伝子検査

検査部位	検査結果	
	定性	定量 (pg/2.5μl)
空回腸粘膜	回盲部から 10cm	陽性 1.77
	回盲部から 30cm	陽性 0.208
	回盲部から 50cm	陽性 1.40
	回盲部から 100cm	陽性 1.61
	パ氏板が明瞭な部位	陽性 3.61
	肥厚部の粘膜	陽性 1.31
リンパ節	回盲部	陽性 0.279
	回腸	陽性 0.0633
	空腸	陽性 2.49
	乳房上	陰性 —

9 ヨーネ病清浄化に向けた対策

ヨーネ病清浄化のためには県の要領に基づき、患畜確認時の検査、6ヵ月齢以上の

繁殖牛を対象とした年に3回以上の同居牛検査、導入・出荷等の移動の際の検査を受検し、全検査でヨーネ病陰性を確認することが必要である。

平成29年10月に患畜確認時の検査として、9月の定期検査では1歳未満であったため検査対象外であった6ヵ月齢以上の牛8頭の検査を実施し、全頭の陰性を確認した。

平成29年12月には1回目の同居牛検査を実施し、83頭全頭の陰性を確認した。

第2回目と第3回目の同居牛検査は、それぞれ平成30年5月と平成30年9月を予定しており、移動の際の検査については随時実施する計画とした。

10 考察

患畜は、平成28年12月に66ヵ月齢で県外から導入し、導入後は1マスで飼養していた。同居牛は全頭ヨーネ病陰性であったこと、当該農場でのヨーネ病発生歴がないことを考慮すると、導入時にすでにヨーネ菌に感染していた可能性が高いと考えられた。

今回の事例では、定期ヨーネ病検査によって患畜を早期摘発することができ、定期ヨーネ病検査が有効に機能していること及び農場へヨーネ菌の侵入を防ぐための着地検査の重要性を再確認した。

今後は当該農場のヨーネ病清浄化に向けて指導・検査を実施するとともに、5条検査だけでなく着地検査の重要性についても啓発していきたい。

1 はじめに

Staphylococcus aureus (以下 SA) は、家畜衛生分野では主に乳房炎の原因菌として知られており、公衆衛生分野では表皮感染症や食中毒の原因となっている。近年、SA に起因する高齢者の肺炎が報告されているが、家畜衛生分野では SA に起因した肺炎の報告はほとんどない。今回、SA による肺炎での新生子牛の急死事例に遭遇したのでその概要について報告する。

2 発生の概要

当該子牛は平成 29 年 2 月 25 日に自然分娩で産まれたが、母牛が初産であり母乳の出が悪かったために、人工哺乳により初乳製剤を給与されていた。生後 2 日目まで初乳製剤を哺乳し、3 日目から炭粉入りミルクを与えたが、全て飲むことが出来ず、夕方には呼吸が荒くなりミルクも飲めない状態になった。翌朝、死亡しているのが発見されたため、原因究明のため病理解剖を行った。なお、同居牛には呼吸器症状は見られなかった。

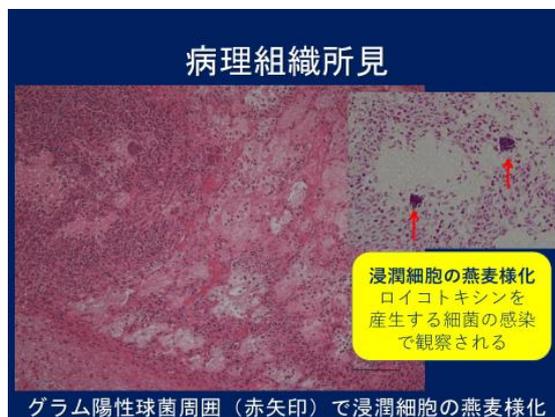
3 検査所見

剖検では、心嚢水・胸水の貯留と暗赤色化、肺及び横隔膜の線維素性癒着、肺の小葉間結合織の水腫や斑状暗赤色化が認められた。

細菌検査では、左肺前葉後部、左肺後葉及び右肺後葉から SA が分離され、左肺前葉後部、左肺後葉からセラチア属菌が分離された。

病理検査では、壊死性線維素性肺炎や化膿性気管支肺炎が認められ、その周囲で浸潤細胞の燕麦様化を伴うグラム陽性細菌や黒色色素が確認された。

なお、剖検で細菌性肺炎が強く疑われたため、ウイルス検査については実施しなかった。



4 診断

検査結果から、本症例は SA による壊死性線維素性肺炎及び化膿性気管支肺炎と診断した。肺で確認された黒色素は哺乳していた炭粉入りミルクに含まれる炭粉と推測され、誤嚥の化膿性が示唆された。

5 病性鑑定における肺からの分離細菌調査

SA による肺炎の事例の報告は少なく、発生の機序には疑問が残る結果となった。そこで、過去 5 年間の病性鑑定において、肺からどのような細菌が分離されているか調査し、同様に分離された事例はないか調べた。

平成 25 年度から平成 29 年度までの 162 件について調査したところ、肺から細菌が分離されていたのは 33 件であった。なお、平成 29 年度については、平成 29 年 12 月 18 日までのデータをもとに調査した。菌分離のあった病性鑑定について、その主症状を調べてみると、神経症状が最も多く、次いで急死、呼吸器症状と続いた。神経症状を示す牛は起立できないものが多く、環境から気管への細菌が侵入しやすいと考えられた。また、本症例と同様に急死事例では菌が分離されることが多い結果となった。分離された菌種では、*Pasteurella multocida* が最も多く、次いで *Trueperella pyogenes*、*Escherichia coli* と続いた。SA については、本症例以外に 1 例で分離が確認され、その症例は汎白血球減少症と診断された事例であった。汎白血球減少症により免疫機能が低下し、SA が増殖したと考えられた。



6 追加検査

調査の結果を踏まえ、本症例でも免疫機能の低下等がなかったか検討を行った。この農場では、本症例発生後に牛下痢ウイルス（以下 BVDV）の持続感染牛（以下 PI 牛）が摘発されており、BVDV 感染によっても免疫機能低下が起こると知られていることから、今回の症例も BVDV の関与の可能性があると考え、PCR 法による BVDV の遺伝子検査を行った。BVDV の一過性感染において、脳から BVDV が分離されることは少ないため、病変が見られた肺に加え脳を材料とした。検査の結果、脳、肺ともに明瞭なバンドが確認され、本症例は BVDV の PI 牛である可能性が示唆された。



7 考察

本症例は単純に誤嚥により SA が肺に侵入し肺炎を起こし死亡したと思われたが、追加検査の結果と疫学的な状況から、BVDV の PI 牛であったことが疑われ、免疫機能が低下し、通常は肺炎を起こしにくい SA が肺炎を引き起こし急死に至ったと推察された。

病変に関与する報告がないような菌が分離された症例において、明瞭な化膿性炎症像が確認され、関与が疑われる場合は、細菌の感染や増殖を助長したと考えられる要因についても検索する必要があると考えられた。

乳用子牛におけるクロストリジウム・パーフリンゲンス感染症発生事例

県中家畜保健衛生所 今井直人、橋本知彦

1 はじめに

クロストリジウム・パーフリンゲンス感染症は *Clostridium perfringens* (以下 *C. perfringens*) により引き起こされる疾病で、小腸に壊死や出血などの病変を形成する。

今回、乳用子牛におけるクロストリジウム・パーフリンゲンス感染症の発生事例に遭遇したので、その概要について報告する。

2 農場概要

発生農場は乳用育成子牛預託農場で、平成 28 年度から若齢乳雌牛の預託を開始し、常時、子牛 100 頭程度を飼養。牛舎は新しく十分な面積があり、床材はコンクリート、敷料はもみ殻。子牛を 3~6 日齢で導入し、隔離舎で 3~5 日間隔離飼育、その後、離乳舎、育成舎でそれぞれ 2 ヶ月、飼養され、預託牧場に出荷される。

3 症例概要

症例はホルスタイン種、雌、1 ヶ月齢、平成 28 年 10 月 21 日生まれで、27 日に導入。

11 月 11~14 日に下痢を呈し、抗生剤による治療が行われた。前日に異常はなかったが、21 日、朝に死亡が発見され、病性鑑定に供された。

4 病理解剖所見

剖検では、腸管内ガス貯留、赤色腹水の貯留、空腸から回腸における腸壁のびまん性暗赤色化が認められた。空腸~回腸の内容物は暗赤色血様であり、空腸上部・中部で黒色、下部・回腸に進むにつれて鮮赤色への変化がみられた (図 1)。



(図 1)

5 細菌検査所見

一般細菌検査、大腸菌検査は常法に従い実施した。*C. perfringens* 検査は表 1 に示す方法で実施し、薬剤感受性試験はディスク法にて実施した。

一般細菌検査では有意菌は分離陰性。直接鏡検では空腸上部では菌体を確認できず、空腸中部以降でグラム陽性大桿菌を確認。

C. perfringens は空腸上部で検出されなかったが、空腸中部、下部、回腸上部において、 $1.1 \times 10^4 \sim 2.3 \times 10^8$ CFU/ml と陽性量以上の菌数が検出された。分離された *C. perfringens* 13 株について毒素遺伝子 α 、 β 、 β_2 、 ϵ 、 ι 、エンテロトキシン、NetB を PCR

法にて検索し、13株全てからαトキシン遺伝子が検出され、*C. perfringens* A型と判定。

大腸菌は空腸中部から回腸上部で分離され、分離された大腸菌8株について、病原遺伝子 *stx1/2*、*eae*、STa/b、LT、F4~6/18/41をPCR法にて検索し、8株中1株より *stx1*、*eae* 遺伝子を検出し、腸管出血性大腸菌と判定した。

C. perfringens 及び大腸菌の薬剤感受性試験は、表2及び3に示すとおりで共に多剤耐性の株であることが判明した。*C. perfringens* は株によって耐性が異なるため、多数の株が同時多発的に増殖したと考えられた。

● Clostridium perfringens (C. perfringens) 検査				
材料	増菌/調整	使用培地	培養条件	同定方法
空腸(上部、中部、下部)内容物 回腸上部内容物、腹水	定量培養	50%卵黄液添加 カナマイシン加	37℃、嫌気、24時間	直接塗沫鏡検 コロニー性状 簡易同定キット PCR法
	クックドミート培地 37℃、48h	CW寒天培地		直接塗沫鏡検 コロニー性状 簡易同定キット PCR法

(表1)

● 分離した <i>C. perfringens</i> の薬剤感受性試験										
検体No.	空腸上部		空腸中部		空腸下部		回腸		腹水	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ABPC	S	S	S	S	S	S	S	I	S	S
PCG	R	R	S	S	S	R	R	R	S	S
EM	R	I	R	R	R	I	I	R	I	I
LCM	R	R	R	R	R	R	I	R	I	I
OTC	R	R	R	R	R	R	I	R	R	R
ERFX	I	I	R	R	R	R	R	R	I	I

※ S: 感性、R: 耐性、I: 中間
 ※ ABPC: アンピシリン、PCG: ペニシリン、EM: エリスロマイシン、LCM: リンコマイシン、OTC: オキシテトラサイクリン、ERFX: エノロフラキサシ

(表2)

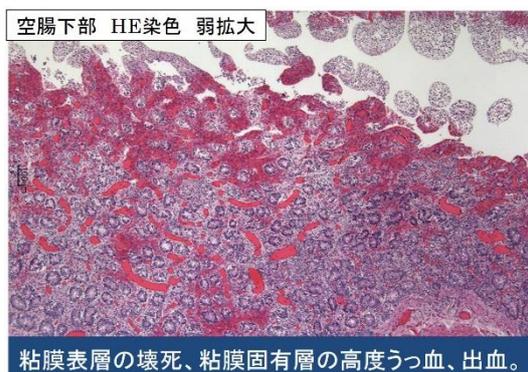
● 分離した大腸菌の薬剤感受性試験									
検体No.	空腸下部				回腸				
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ABPC	I	S	S	S	R	R	R	R	
CEZ	R	R	R	R	R	R	R	R	
KM	R	R	R	R	R	R	R	R	
SM	R	R	R	R	R	R	R	R	
OTC	R	R	R	I	R	R	R	R	
CP	R	R	R	S	R	R	R	R	
ERFX	R	R	R	R	S	I	I	I	
SXT	R	R	R	S	R	R	R	R	

※ S: 感性、R: 耐性、I: 中間
 ※ ABPC: アンピシリン、CEZ: セフトラゾリン、KM: カナマイシン、SM: スルボキサロン、OTC: オキシテトラサイクリン、CP: クロラムフェニコール、ERFX: エノロフラキサシ、SXT: ST合剤

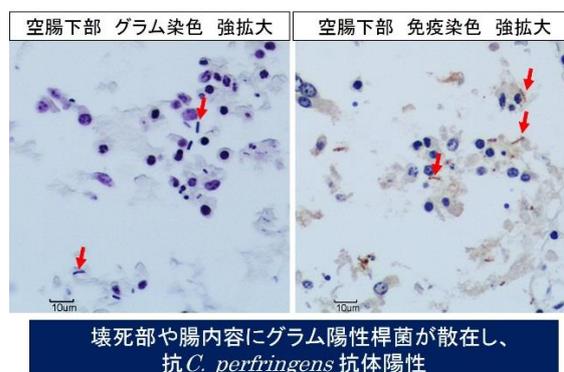
(表3)

5 病理組織所見

空腸～回腸にかけて粘膜表層の壊死、粘膜固有層の高度うっ血、出血が認められた(図2)。また、粘膜固有層への炎症細胞の軽度浸潤、粘膜下織におけるうっ血もみられた。壊死部や腸内容にグラム陽性桿菌が散在し、抗 *C. perfringens* 抗体陽性菌体も確認した(図3)。これより、*C. perfringens* A型による出血性壊死性空回腸炎と判定した。



(図3)



(図4)

6 考察

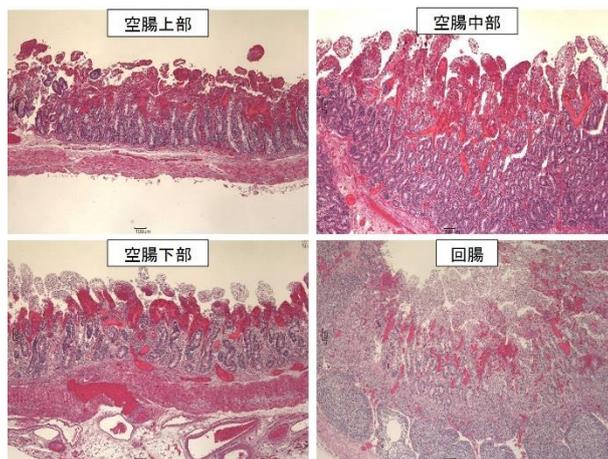
本症例は組織検査でグラム陽性大桿菌を伴う出血性壊死性空回腸炎が認められ、細菌検査では *C. perfringens* A型と腸管出血性大腸菌が分離された。表4にクロストリジ

ウム・パーフリングENS感染症と腸管出血性大腸菌感染症の典型所見を示す。本症例でみられた所見を赤字にしているが、大腸菌症の所見と一致する箇所は少なく、本症例の病変に大腸菌は関与していないと考えられた。これより、*C. perfringens* A型による牛クロストリジウム・パーフリングENS感染症と診断した。

	<i>C. perfringens</i>	腸管出血性大腸菌
腸粘膜上皮	広範な壊死	剥離、脱落、絨毛の短縮
粘膜固有層	重度出血、うっ血	うっ血、水腫、血栓 腸陰窩の拡張、粘液分泌亢進
菌体の分布	壊死部に限定	粘膜上皮細胞に菌体が付着
炎症細胞	乏しい	多い
組織診断	壊死性出血性腸炎	線維素性出血性腸炎 線維素性カタル性腸炎

(表 4)

一般にクロストリジウム・パーフリングENS感染症では十二指腸、空腸上部内容の直接鏡検でグラム陽性大桿菌が確認できる。しかし、本症例では空腸上部において、直接鏡検、組織検査、細菌検査のいずれにおいても *C. perfringens* 及び大腸菌は検出できず、剖検にて腸内容が空腸上部・中部で黒色、下部・回腸に進むにつれて鮮赤色に変化していたため、病変の空腸上部から回腸への進行を疑った。空腸から回腸の組織像を比較すると、空腸上部では出血巣が粘膜上皮先端までみられるが、中部、下部では先端の出血が少なくなり、回腸では粘膜固有層に局限していた (図 4)。細菌検査、グラム染色の結果を総合すると、空腸上部では細菌が検出されず、下部、回腸では細菌数が多いことから、空腸上部では病変の重症化に伴い細菌が増殖できない腸内環境になったと考えた。抗生剤投与による腸内環境の変化が空腸上部を原発として、回腸に向かって進行しているため、このような病変を形成したと推察した。



(図 4)

本症例は下痢治療の抗生剤投与により腸内細菌叢が変化し、多剤耐性 *C. perfringens* が発育しやすい環境になり発症したと考えられた。

同一経営内の牛ウイルス性下痢ウイルス検出による疫学的考察

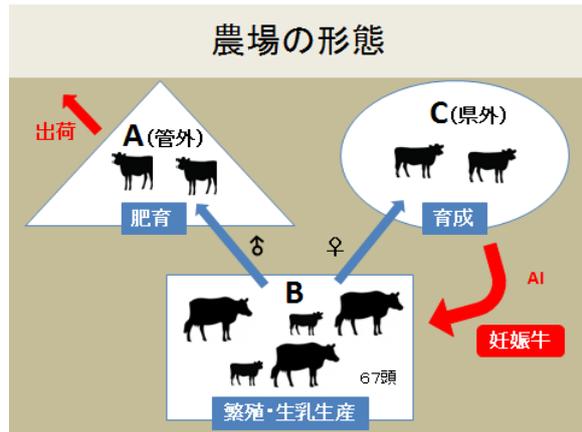
県北家畜保健衛生所 ○渡邊希幸志、山本伸治

1 はじめに

近年、牛ウイルス性下痢粘膜病の持続感染牛（以下、PI 牛）の摘発に向けた検査が、積極的に行われることが多くなってきたが、今回、下痢子牛の病性鑑定をきっかけに、同一経営内の 3 農場において PI 牛が摘発されたので、その概要を報告する。

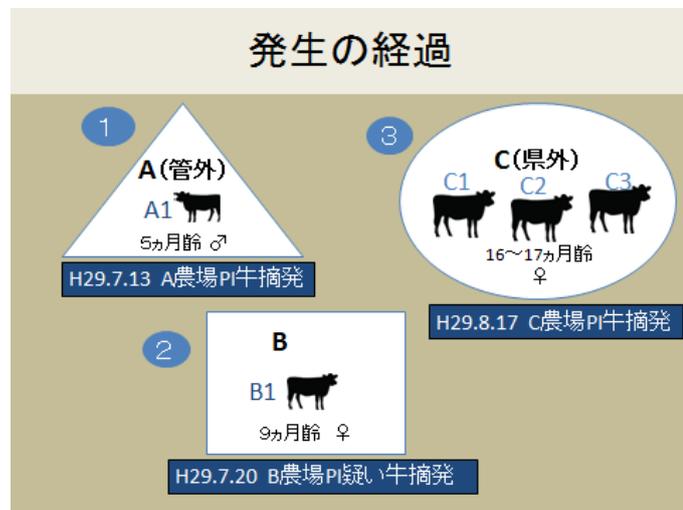
2 農場概要

畜主は乳用牛飼養農家で、3 農場を経営している（以下、A 農場、B 農場、C 農場とする）。管内 B 農場では生乳を生産し、産まれた子牛は雄の場合、肥育農場である管外 A 農場へ移動させ、肥育後出荷される。雌の場合には、育成農場である県外 C 農場へ移動し、種付け後妊娠牛として B 農場へ戻る。B 農場では、乳用種を 67 頭飼養しており、これまで BVDV のワクチン接種歴は無い。



3 発生経過

A 農場で子牛 1 頭が下痢を呈したため、他家保が実施した病性鑑定の結果、平成 29 年 7 月 13 日に PI 牛 1 頭 (A1) を摘発した。後日、当所へ情報提供があり、B 農場 67 頭の全頭検査を実施した結果、9 ヶ月齢の雌子牛 1 頭 (B1) から BVDV 特異遺伝子を検出した。妊娠牛への感染を防止するため、3 週間後の PI 牛確定検査を待たず、自主淘汰した。関連のある C 農場の検査を推奨し、10 頭の全頭検査を県外の家保が実施したところ、平成 29 年 8 月 17 日に PI 牛 3 頭 (C1、C2、C3) が摘発された。



4 調査目的及び方法

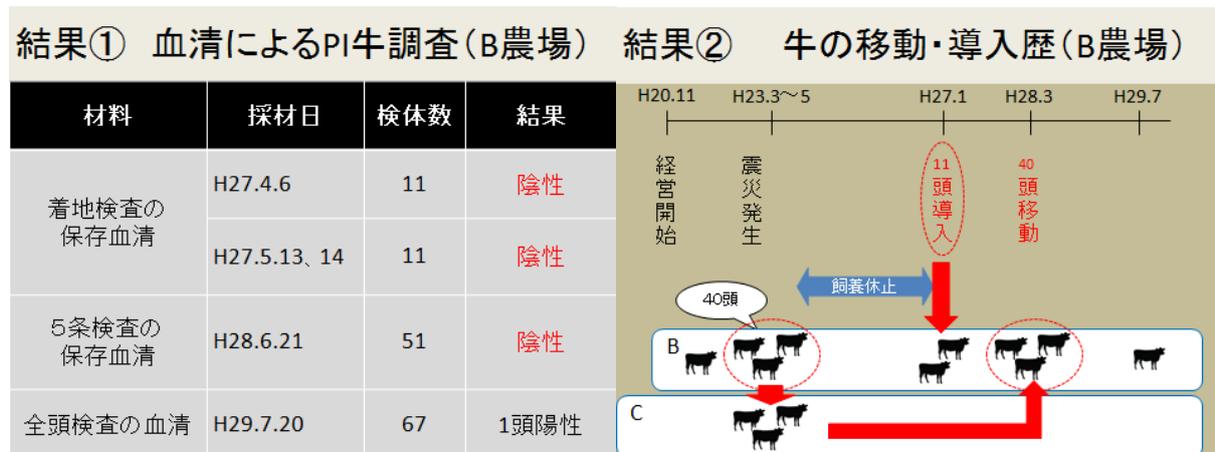
一連の発生の経過により、生産農場の B 農場で BVDV がまん延していた可能性が考えられた。そのため BVDV の侵入時期や経路を特定するため、過去に行った検査の保存血清を用いた抗原検査、牛の移動や導入歴、PI 牛の生産時期調査、全保存血清の抗体価測定と A1 及び B1 から検出された BVDV の遺伝子解析を実施した。併せて、BVDV による感染の有無を確認するため、新生子牛の抗原検査、流産や死産の発生について

調査を実施した。

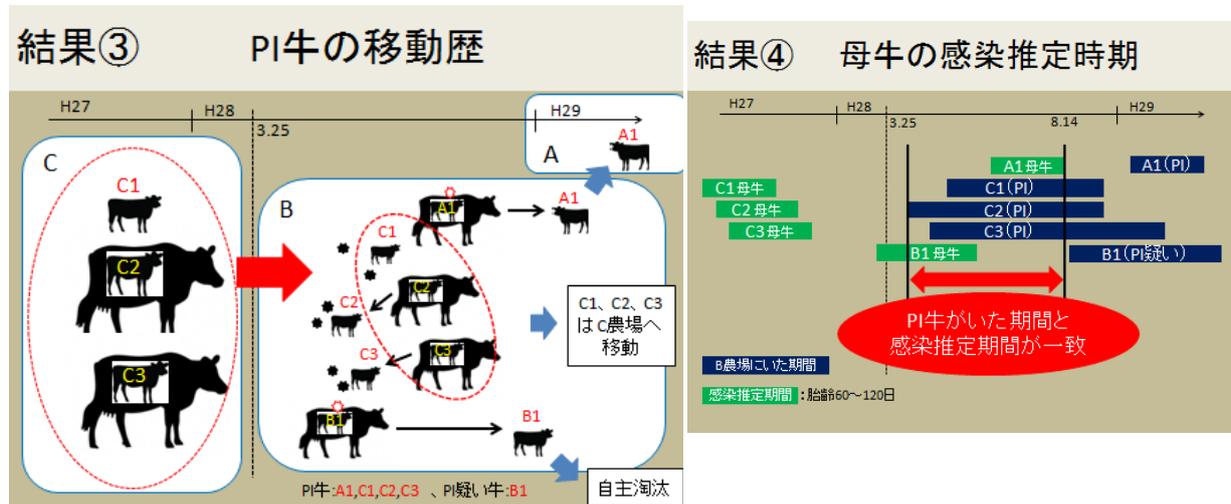
5 BVDV 感染時期

B農場において、平成27年4月及び5月に実施した着地検査11検体、平成28年6月に実施した5条検査51検体の保存血清を用いて、抗原検査を実施した結果、全検体からBVDV特異遺伝子は検出されなかった。

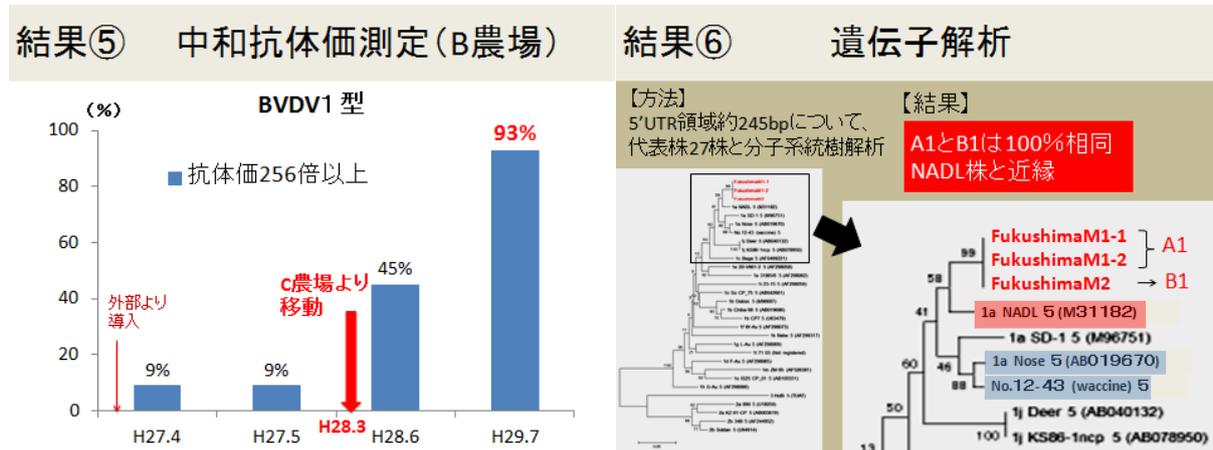
B農場は平成20年11月に経営を開始し、東日本大震災の影響により40頭の牛を全て一時的にC農場へ避難させた。B農場を再開するにあたり、平成27年1月に外部より11頭を新たに導入し、平成28年3月に、C農場へ避難させた牛40頭の全てをB農場へ移動している。



C農場からPI牛が摘発されたことを受け、そのPI牛の移動歴を調査した。C農場からB農場へ牛を移動した際、C1はC農場で誕生した後B農場へ移動し、C2とC3は母牛の胎内でB農場へ移動し、その後誕生した。C1、C2、及びC3は、その後育成期間を経てC農場へ移動したが、B農場で飼養されていた期間にA1の母牛及びB1の母牛と同居した時期が存在した。C1、C2、及びC3のPI牛がB農場にいた期間と、A1及びB1の母牛が感染した推定期間について検討した。感染推定期間を胎齢60日齢から120日齢までと仮定したところ、平成28年3月下旬～同年8月中旬まで、C1、C2、及びC3のPI牛を飼養していた時期と期間が一致した。



保存血清を用いた抗体価の測定では、C農場より牛を移動した平成28年3月以降で、高抗体価牛割合の増加を確認した。平成28年6月には、抗体価が256倍以上の牛の割合は45%に上昇し、平成29年7月には、93%にまで上昇した。更に、A1とB1から検出されたBVDVを遺伝子解析した結果、2つの株は100%相同であり、遺伝子型は1a亜型であった。ワクチン株とは近縁でなく、野外株であるNADL株とより近縁であった。



6 新生子牛の検査

今後、B農場で産生される子牛はPI牛の可能性があるため、B1を自主淘汰した平成29年7月26日より新生子牛の遺伝子検査を開始した。平成29年12月まで計15頭の抗原検査を実施した結果、全頭陰性であり新たなPI牛は摘発されていない。

7 流産及び死産発生状況

B農場ではPI疑い牛が摘発されてから平成29年12月まで、流産及び死産が3件発生した。BVDVの関与を疑い、病性鑑定を実施したが、全検体からBVDV特異遺伝子は検出されず、小脳形成不全等の先天性異常も確認されなかった。

症例	発生日	胎齢	臨床所見
	H29.9.3	7ヵ月齢	奇形なし
	H29.11.1	5ヵ月齢	奇形なし
	H29.11.18	9ヵ月齢	奇形なし

【結果】 BVDV特異遺伝子陰性

8 まとめ及び考察

平成28年3月にC農場から牛を40頭移動した後、B農場でBVDV高抗体価牛の割合が増加した。また、C1、C2、及びC3のPI牛は、A1の母牛及びB1の母牛と同居した時期が存在し、A1及びB1から検出されたBVDVは、遺伝子解析で100%相同であった。結果としてC農場に関係したC1、C2、及びC3のPI牛がA農場とB農場への感染源であると考察した。新生子牛の抗原検査では計15頭の検査を実施したが、新たなPI牛の摘発はなく、流産及び死産子牛についても娩出された胎子や子牛からBVDV特異遺伝子は検出されなかった。併せて小脳形成不全等の先天性異常が確認されていないことから、BVDVの関与の可能性は低いと考えられた。

9 今後の取組

今後、平成 29 年 7 月 26 日に BVDV 感染の子牛を確認してからの 10 ヶ月間は、B 農場で産生される子牛の遺伝子検査を実施し、BVDV フリーな農場を目指す。また、新規導入の際には、生産される子牛も含めた検査を実施し、農場に出入りする人や車両の消毒の励行、ワクチン接種を推奨していく。更に、未だ BVDV 感染にかかる被害損失の重大さを認識していない方々が多いため、BVDV に関する知識を広めるための勉強会を開催し、防疫対策の推進を図っていく。

バルク乳の検査による牛ウイルス性下痢ウイルス持続感染牛の摘発事例

県中家畜保健衛生所 佐藤敦子

1 背景

牛ウイルス性下痢ウイルス（BVDV）は1型と2型の2つの遺伝子型に分けられ、これらは抗原性に相違があると言われている。また、多様な病態を呈し、中でも持続感染牛（PI牛）は生涯にわたり多量のウイルスを排泄し農場内の感染源となるため、その摘発・淘汰が重要である。バルク乳によるスクリーニング検査をきっかけとして、大規模農場のPI牛を摘発し、一知見を得たので、その概要を報告する。

2 バルク乳の BVDV 検査

(1) バルク乳のスクリーニング検査

検査実施時期：平成 29 年 2 月

検査実施検体：一酪農組合の全農場 180 戸のバルク乳

検査方法：遺伝子検査（民間機関で実施）

検査成績：大規模農場 1 農場で BVDV 遺伝子陽性

(2) バルク乳の再検査

BVDV 陽性農場内の PI 牛の存在が示唆されたため、当所にて再度バルク乳の BVDV の検査を実施した。

検査実施時期：平成 29 年 3 月

検査実施検体：BVDV 陽性農場のバルク乳 50ml

検査方法：バルク乳を遠心処理後、体細胞を PBS で洗浄、RNA を抽出し、BVDV の 5' 非翻訳領域について Vilceck らの方法に基づき RT-PCR 検査を実施

検査成績：BVDV 遺伝子陽性

3 BVDV の PI 牛の摘発

1 ヶ月以上の間隔をあけたバルク乳検査で BVDV 遺伝子が検出され、改めて農場内の BVDV の PI 牛の存在が示唆されたため、本農場について、飼養牛の検査を行った。

(1) 飼養牛の BVDV 検査

検査実施時期：平成 29 年 4 月

検査実施検体：成牛は血清、子牛は白血球と血清

検査方法：10 検体を 1 プールとして RT-PCR 検査を実施、陽性の検体についてさらに個別に検査を実施。また、PCR 産物について制限酵素 Pst I を用いた切断パターンにより遺伝子型別を実施（PCR-RFLP 法）。

検査成績：BVDV 遺伝子 1 頭陽性。PCR-RFLP 法の結果、BVDV1 型と判定。

(2) BVDV 陽性牛（PI 牛 1）

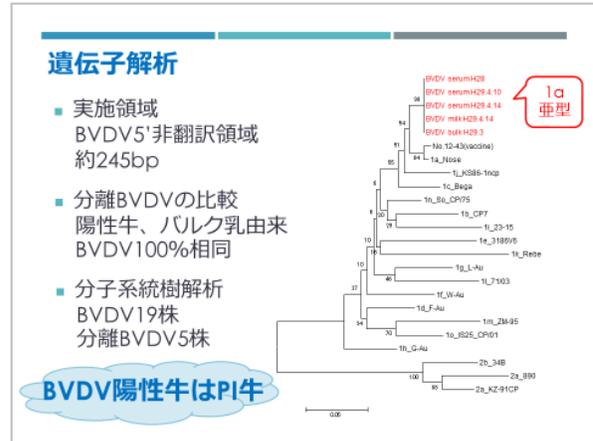
平成 26 年 4 月 16 日生まれの搾乳牛、平成 28 年 1 月 21 日に導入され、その後流産し不受胎のまま飼養され、発育不良であった。当該牛は陽性と判明 4 日後の再検査の後に自主淘汰され、3 週間間隔の検査を実施できなかったため、下記の検査

を実施し、BVDV1 型の PI 牛と診断した。

検査実施検体：当該牛の平成 28 年の導入時の血清、全頭検査時の血清、4 日後の血清、乳汁、平成 29 年 3 月のバルク乳

検査方法：RT-PCR 検査、ウイルス分離、抗体検査（中和試験）、分離 BVDV の遺伝子解析（BVDV の 5' 非翻訳領域の約 245bp）

検査成績：RT-PCR 検査で BVDV1 型の特異遺伝子を全検体から検出。全検体から BVDV1 型（CPE-）を分離。抗体検査の結果、全ての血清は中和抗体価 2 倍。遺伝子解析の結果、バルク乳を含む本農場の分離 BVDV は 100% 相同で、分子系統樹解析により 1a 亜型の BVDV と判明。



4 農場の継続検査

(1) PI 牛の摘発

農場の清浄化対策として、農場の産子、預託戻り牛、導入牛について計 20 回にわたり PCR 検査を実施。平成 29 年 8 月の検査で生産子牛 2 頭（異性双子）陽性、再検査前に 1 頭は死亡したが、残りの 1 頭は 3 週間後の再検査でも陽性で PI 牛を摘発。さらに、11 月の検査で 1 頭陽性、3 週間後の再検査でも陽性でさらに PI 牛 1 頭を摘発。

(2) PI 牛 2

平成 29 年 8 月 16 日生まれ、削瘦、呼吸器症状を呈し、再検査前に死亡。剖検所見で両肺ほぼ全域に肝変化、右肺前葉に多数の微小膿瘍、臍静脈内に膿汁の貯留、左下顎における孤在性膿瘍を認め、細菌検査で肺から *Trueperella pyogenes*、*Mycoplasma bovis* を分離。ウイルス検査で主要臓器、リンパ節、胸腺、筋肉から BVDV1 型の遺伝子を検出。病理組織検査で重度化膿性気管支肺炎、重度化膿性臍静脈炎、胸腺低形成を認めた。以上の成績から、PI 牛 2 は *Trueperella pyogenes*、*Mycoplasma bovis* による重度の肺炎で死亡した BVDV1 型の PI 牛と診断した。

(3) PI 牛 3

平成 29 年 8 月 16 日生まれ、3 週間間隔の検査で BVDV 陽性、臨床症状はなく、剖検で肺の一部に肝変化を認め、細菌検査で肺から *Pasteurella multocida*、*Mycoplasma bovis* を分離。ウイルス検査で主要臓器、リンパ節、胸腺、鼻腔スワブ、尿から BVDV1 型の遺伝子を検出、抗体検査で BVDV1 型の中和抗体価が 128 倍、32 倍であったが移行抗体と推測。病理組織検査で化膿性組織球性気管支肺炎を認めた。以上の成績から、PI 牛 3 は牛パストレラ症を発症した BVDV1 型の PI 牛と診断した。

(4) PI 牛 4

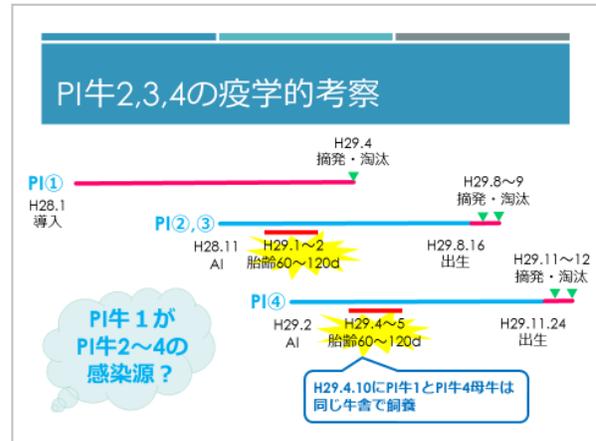
平成 29 年 11 月 24 日生まれ、3 週間間隔の検査で BVDV 陽性、発育不良、呼吸器症状を呈し、剖検で肺の一部に暗赤色化と微小膿瘍を認め、ウイルス検査で主要臓器、

鼻腔スワブから BVDV1 型の遺伝子を検出。粘膜病に特徴的な病変を認めなかったことから、粘膜病を発症していない BVDV1 型の PI 牛と診断した。

5 考察

(1) PI 牛についての疫学的考察

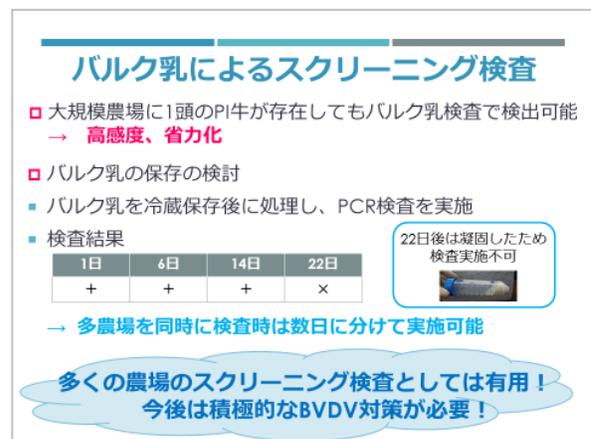
生産子牛の PI 牛 2~4 の母牛は 2 頭とも北海道からの導入牛で、高い抗体価（256 倍以上）を保有し、RT-PCR 検査で BVDV 遺伝子陰性であったことから、PI 牛ではなかった。このため、PI 牛 2~4 は母牛の一時的な感染による PI 牛と推測された。さらに、PI 牛は胎齢約 60~120 日齢で感染したと仮定すると、PI 牛 2,3 の母牛は平成 29 年 1 月から 2 月に感染したと推定され、PI 牛 4 の母牛は平成 29 年 4 月から 5 月に感染したと推定される。この時期に、PI 牛 1 は平成 28 年 1 月に導入されたため搾乳牛舎において、PI 牛の母牛と同居していたことから、PI 牛 2~4 は PI 牛 1 からこれらの母牛が感染したことによる PI 牛と推測された。



(2) バルク乳によるスクリーニング検査

本事例から、バルク乳によるスクリーニング検査は大規模農場に 1 頭の PI 牛が存在しても検出可能であり、高感度であることが確認された。さらに、バルク乳の保存について検討するため、BVDV 陽性のバルク乳を冷蔵保存後に RT-PCR 検査を実施したところ、14 日間の保存までは BVDV 遺伝子が検出され、22 日間の保存では遠心処理後に凝固した沈殿物が多量にあり、検査を実施できなかった。しかし、冷蔵保存 14 日間までは BVDV 遺伝子を検出できたことから、多農場を同時に検査する場合には、冷蔵保存し、数日に分けて検査実施可能であると推測された。

バルク乳検査は搾乳牛以外に PI 牛が存在する場合検出できないという欠点はあるが、1 農場あたり 1 検体で実施可能であり、高感度であることから、多くの農場を同時に行う時のスクリーニング検査としては有用である。本事例では、疾病発生等の問題のない農場で PI 牛が摘発されたことから、県内の潜在的な PI 牛の存在が示唆され、今後、バルク乳によるスクリーニング検査等を活用して、積極的な BVDV 対策を行っていくことが必要であると考えられる。



同一農場で続発した四肢機能異常産子

県北家畜保健衛生所 ○山本伸治、渡邊希幸志

1 はじめに

出生直後の子牛の四肢に異常が認められることは時々あるが、今回、同一農場で連続して四肢に異常を有する子牛が生まれる事例に遭遇したので、その概要について報告する。

2 農場概要

発生農場は、ホルスタイン種 50 頭規模の酪農家で、過去に異常産の経験は無く、アカバネ病ワクチンは毎年接種している農場。

3 発生経過

平成 29 年 7 月 2 日に生まれたホルスタイン種 ♀ が両前肢重度ナックルのため起立不能（症例 1）。副木治療を行い、経過観察。次に、平成 7 月 9 日に生まれた F1 ♀ が腰部と右後肢に異常があり、重度の跛行（症例 2）。1 週間という短い期間に 2 頭連続して四肢異常の子牛が生まれたため、畜主不安になり病鑑依頼。同日午後、家保による立入を実施した。

4 臨床症状

症例 1 は出生時まったく立てない状態だったが、治療により、立入時には要介助で起立可能まで改善。しかしながら、立ち姿勢は蹄尖立ちで、長時間の起立は不能。球節以下が掌側へ折れ曲がり、前のめりに倒れ込む状態であったことから、球節の正常な伸展が妨げられている屈曲性肢変形症（以下 FLD）と診断した。

症例 2 は右後肢に異常があるため、支えていないとふらつく状態。上から見ると腰角の位置が左右でズレており、尾も右曲りで固定されている状態。また、後ろから見ると右後肢の飛節以下が外側に開き X 脚状。以上より、この症例では、腰部の軽度奇形、右方向への尾曲り、右後肢 X 脚による跛行の症状を確認した。

農場概要

ホルスタイン種 50 頭
異常産の経験なし
アカバネ病ワクチン接種

分焼牛

子牛用ハッチ

育成・哺乳牛舎

搾乳牛舎

発生経過

7月2日	ホルスタイン種(♀) 出生 両前肢、重度ナックル のため起立不能 副木治療、経過観察	症例1
7月9日	F1(♀) 出生 腰部、右後肢異常 のため重度の跛行	症例2
↓ 2頭連続四肢異常		
7月11日	診療獣医師より病鑑依頼 家保による立入（臨床症状確認）	

要介助、蹄尖立ち

短時間の起立可能

肩が外側に大きく開く

前のめりに倒れる

⇒ 屈曲性肢変形症 (FLD : flexural limb deformity)

腰角：位置ずれ
尾：右曲がり

ふらつき

X脚

⇒ 腰部の軽度奇形
右方向への尾曲り
右後肢 X 脚による跛行

5 疫学情報

症例1は性判別してあるホル♀の体外受精卵移植産子。生時体重は約50kg前後で過胎子。両前肢に産科バンドをかけて牽引したが、牽引・娩出自体はスムーズに進み、難産無し。また娩出後は速やかに母子分離をしているため、母牛に踏まれるなどの事故無し。症例2については、分娩状況に問題はなく、四肢異常につながるような疫学情報は無し。7月生まれということで、アルボウイルスの関与は否定したが、臨床症状より両個体とも予後不良と判断し、病性鑑定を実施した。

6 病性鑑定

症例1は肩が開いていたため、肩周囲を確認したが、異常を認めず。前肢については同時に解剖していたF1子牛と比較しながら確認したが、球節以下の屈曲が強固であることから、屈腱短縮を確認。浅指屈腱および深指屈腱に断裂、損傷などの異常は無し。また、産科バンドをかけていた牽引部位も骨折、筋・神経損傷等の異常無し。病理組織学的検査でも筋組織に炎症等は認めず。

症例2は腰仙部から尾椎にかけて軽度の右方湾曲を確認。また同部位の硬膜下に脊髄液の著増を確認。左右の後肢を比較したが、形状や長さに差はなく、骨格の奇形等も認めず。その他、脳や組織にも異常無し。

病性鑑定 (症例1)



浅指・深指屈腱の短縮確認
牽引部位：骨折、筋・神経損傷等なし
病理組織学的検査：異常所見なし

病性鑑定 (症例2)



• 仙骨の軽度右方湾曲
• 尾椎の右方湾曲
• 腰髄、仙髄硬膜下脊髄液の著増

7 まとめ及び考察

症例1はFLDと診断し、屈腱の短縮を確認。症例2は腰仙部の軽度奇形と診断し、腰仙部の湾曲と脊髄液の著増を確認。FLDは遺伝的な要因や子宮内の姿勢異常によって、骨と軟部組織の成長速度が不均衡になり発症すると言われているが、本事例では、体外受精卵がきっかけで分娩遅延が起こり、過胎子となり、子宮内姿勢異常、FLD発症に至ったと考察した。症例2は腰仙部の奇形そのものによる跛行と奇形によって生じた脊髄液の循環障害、それにより貯留した脊髄液が腰髄神経等に影響したことによる跛行の2つの要因による重度の跛行と考察した。



8 今後の課題

異常産を予防するためにはアカバネ病のワクチン接種だけではなく、過胎子防止も重要であることを再認識した。今後は、母牛の体型にあった精液選択や体外受精卵移植時には分娩遅延も考慮して分娩誘起の準備も必要だということを改めて啓発していきたいと考える。

今後の課題

異常産予防

- アカバネ病ワクチン接種
- 過胎子防止
 - 母牛の体型にあった精液選択
 - 体外受精卵移植 → 分娩誘起の準備

異常産子が生まれたら

治療

↓

廃用

- > 2ヵ月以内出荷
- > 治療中の世話
- > 風評被害

- ◆ 副木治療や外科治療による改善例あり
- ◆ 畜主にとってベストの選択肢を提示する

また、異常産子が生まれた場合には畜主は治療か廃用かの選択に迫られるが、現状、酪農家では2ヵ月以内に出荷しなくてはならない、治療中の世話が大変、風評被害が怖いなどの理由から、廃用を選択することが多い。しかしながら、副木や外科治療によって改善する例もあることから、今後似たような事例に遭遇した際には畜主にとってベストの選択肢を提示できるよう、今後も症例を積み重ねていきたい。