

第 1 部

乳用種去勢牛を活用した耕作放棄地対策

東部家畜保健衛生所
石田昌弘、輿水佳哉ほか

【はじめに】

耕作放棄地は、農業従事者の高齢化、後継者不足等により増加し、本県の耕作放棄地率は全国2位と高く、その解消は農政の大きな課題となっている。畜産分野で取り組める耕作放棄地の解消に向けた牛の放牧は飼料費の低減と共に、省力化にも繋がることから有効な手段となっており、全国的に繁殖和牛の放牧技術が確立されてきている。

しかし、牛を飼養したことのない耕種農家が耕作放棄地放牧を始めようとする、繁殖和牛の導入費が高価であることや、飼養管理技術、繁殖技術が伴わないことから敬遠されがちでもある。そこで、管内では、繁殖牛よりも安価で取り扱い易い乳用種去勢牛の放牧を試み効果を検証している。

管内においては、3年前から耕作放棄地への牛の放牧に取り組み、実証展示圃を設け、市町村、農務事務所、耕種農家を対象とした現地研修会を開催している。年々、耕作放棄地放牧の実施面積が広まると共に、耕作放棄地対策に感心のある方々から、取り組んでみたいとの希望も出るほか、牛を購入して放牧を始める耕種農家が出始めてきている。

【耕作放棄地放牧実施状況】

本県東部家畜保健管内は畜産は酪農が中心であり、繁殖農家は少なく、新たに繁殖和牛を導入しようとしても、費用は高く、増頭も困難という現状がある。また、管内は、ぶどう・ももなどの果樹生産地帯であるが、高齢化に伴い耕作放棄地も増加している。そこで、耕種農家に繁殖和牛の代わりに、導入コストが1/10程度ですむ乳用去勢牛の放牧を提案し、放牧を実施。その後、希望する農家には繁殖和牛の放牧に転換することを勧めている。管内では、耕作放棄地放牧を開始して4年目となるが、除々に放牧地・面積・頭数が増えている。今年度は5.2ha、延べ41頭で放牧を実施した。管内の耕作放棄地放牧の特徴は、乳用去勢牛が多いことである。（写真－1）

山梨で耕作面積の多い桃畑、ぶどう畑などの廃果樹園、休耕田、林地内に放牧した様子を写真－2に示した。放牧日当日は、イネ科主体の雑草等で腰高程度まで覆われていた場所だが、放牧後は、露地が見える程まで雑草を食い込んでいた。6月から9月にかけて、雑草が最も生い茂る時期だが、どの放牧地でも除草効果は一目瞭然であった。

年度	19	20	21	22
放牧地(カ所)	1	4	6	12
放牧面積(ha)	0.1	2.5	2.7	5.2
放牧頭数(頭)	2	9	25	41
(繁殖和牛)	1	4	8	13
(乳用去勢)	1	12	17	28

※放牧頭数は延べ頭数

写真－1 放牧実施状況



写真－2 放牧状況

【放牧牛の食味検査・利用先】

放牧終了後、放牧牛は食肉流通センターに出荷し、精肉とし、焼き肉、カレー、シチューなどで食味検査を行なった。検査は①かんだ感じ、②柔らかさ、③多汁性、④臭い、⑤肉の味、⑥総合評価を5段階評価のアンケートを実施したところ、焼き肉よりも、ビーフシチューやカレーの方が評価が高く放牧牛肉の利用先が見えてきた。現在、山梨県産のみの食材を使った、ご当地カレーをつくりたいという生産法人の方と商品開発を進めている。このカレーは、現在牛肉だけがオーギービーフで、これを、県産牛肉に置き換えることで地産地消が完結される予定である。現在、ロース、肩、モモなど部位別に、どの部位がカレーに向くかを調査しているが、先に肩ロースを使用した、放牧牛肉入りのご当地カレーを製造し、試作品としての限定販売をした。



写真-3 焼き肉の食味



写真-4 加工品の食味



写真-5 ご当地カレー

【課題と解決方法】

放牧を普及させるため、見えた課題と解決方法を3つあげる。

まず課題として、1つ目：①繁殖和牛は導入コストが高く、繁殖技術を必要とするので、家畜の取り扱いに慣れていない耕種農家での普及は進まない。2つ目：②耕種農家は冬場の牛の管理が困難で、家畜を飼養することを好まない。3つ目：③放牧終了後の牛の流通、これらが大きな課題として考えられたが、解決方法として、それぞれ①乳用去勢牛を導入することで、

コストは 1/10 で済み、繁殖技術は必要なく、より放牧に取り組み安くなる。②冬場の管理が困難であるなら、1年目であっても、放牧終了後に市場出荷することで解決できる。③放牧牛の流通の課題は、カレー肉に加工し、ブランド化する事に目途が立ってきている。

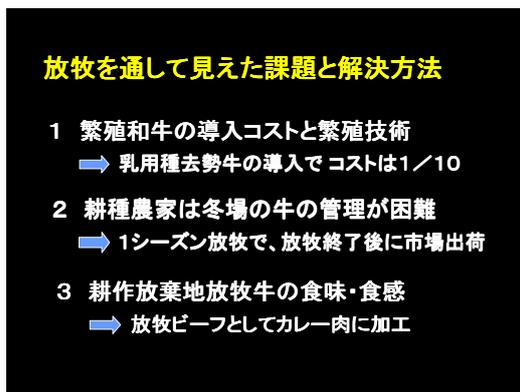
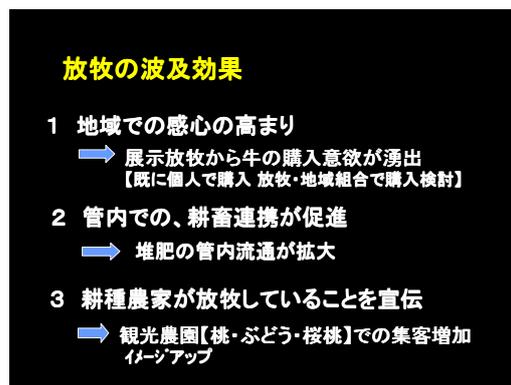


写真-6 課題と解決方法

【放牧の波及効果】

放牧による波及効果を示す。

1つ目：①地域での感心が徐々に高まって来たように感じている。果樹農家が牛を購入し放牧を始めたり、来シーズンは新たに牛を購入してみようという声も聞くようになった。2つ目：②放牧を通し畜産農家の堆肥をもっと使いたいという声も上がり、地域内での耕畜連携が生まれ堆肥の流通が活発化している。3つ目：③観光農園では、牛を放牧していることを宣伝し、集客効果につながった。これからも放牧を続けて行きたいと喜んでいる。このように、放牧を通していろいろな面に効果が出てきている。



写真－7 放牧の波及効果

【放牧展示圃場】

放牧展示場の様子を写真－8に示す。

ぶどうの栽培で有名な勝沼の放牧地で、ぶどうの丘公園の職員の方も、牛がいることをお客さんに宣伝したり、地元小学生が、毎日のように遊びにきていた。

また、観光ぶどう園の集客効果が高まっただけでなく、勝沼ワインと放牧牛肉とのコラボレーションを視野に入れ、地元シェフと連携した販売戦略を練っている。

この場所は、今後、ぶどう園に戻すか、集客のため牛の放牧地とするか地元で熱い議論が交わされている。



写真－8 放牧展示圃場

【放牧推進への取り組み】

山梨市内の放牧推進の取り組みを写真－9に示す。

地域の方々が、放牧管理組合をつくり、案内版や、連絡先を掲示し自主的な管理が始まっている。

また、地元ケーブルテレビや広報誌への掲載など、放牧の宣伝がはじまった。



写真－9 推進への取り組み

【まとめ】

乳用種去勢牛の耕作放棄地放牧は耕種農家を取り組み易い、独特な放牧スタイルといえる。ステップ1：まず、耕種農家に、放牧を提案し、乳用去勢牛を預け、牛の飼養を開始しする。ステップ2：そして、農家は牛の管理に慣れていく。ステップ3：慣れたところで、繁殖和牛の放牧も提案していく。冬場の管理が困難であれば、乳用去勢牛なら、放牧後、1年目であっても食肉市場に出荷し、その肉をブランド品として育てていく。繁殖和牛であれば、冬は公共牧場に預け、春に戻して管理をし易くする。

このことは、畜産農家の増加・繁殖農家の増加にも繋がって行く。

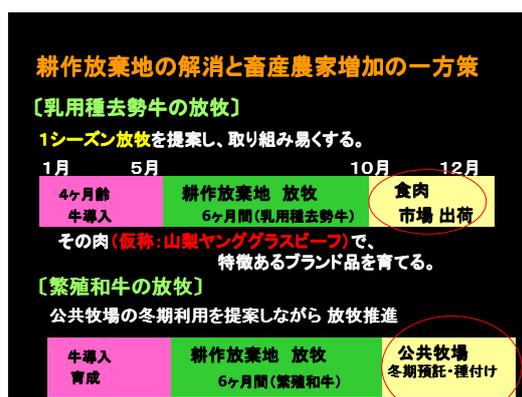


写真-10 放牧スタイル

まとめ(今後の方向)

乳用種去勢牛からの耕作放棄地放牧は、
耕種農家取り組み易い独特な放牧スタイル

ステップ 1
・耕種農家に乳用種去勢牛での耕作放棄地放牧を提案・牛の飼養を開始

ステップ 2 【畜産農家の増加】
・耕種農家が牛の飼養管理に慣れる

ステップ 3 【畜産技術の修得】
・乳用種去勢牛の放牧から、繁殖和牛の放牧・飼養に転換 【繁殖農家の増加】

写真-11 まとめ(今後の方向)

耕作放棄地放牧は、中山間地の移動放牧が多くなり、放牧牛の移動、放牧後の土地利用など解決すべき課題もみられるが、この放牧技術が、今後も地域で取り組めるよう支援していく。

耕作放棄地を解消するため、管内では、東部地区放牧研究会が中心になって指導している。東部家畜保健衛生所が事務局となり、放牧に関する総合的指導をおこない、市町村、農業委員会が、放牧地の選定を、酪農試験場、畜産試験場、畜産協会が飼養管理や放牧技術の指導を中心に行っている。また酪農家、耕種農家、畜産課、農務事務所などが協力し一体となった指導を今後も実施していく。

管内公共牧場における乳頭腫の現状

西部家畜保健衛生所

丸山 稔 小泉 伊津夫ほか

1 はじめに

牛の乳頭腫は牛パピローマウイルス（以下「BPV」とする。）の感染を原因とする牛の感染症であり、皮膚、乳頭、消化管、膀胱などに乳頭腫を形成するもので、乳牛では乳頭に発生した乳頭腫により搾乳が困難になることが問題視されている。管内公共牧場（以下、「A牧場」とする。）は、八ヶ岳南麓に位置する施設であり、県内全域の農家から乳用牛・肉用牛の預託を受けて管理をしている。乳用牛は6カ月齢以上の育成牛の飼養を主に任されており、種付け実施後、概ね分娩2カ月前まで飼養される。退牧後各農家で分娩、搾乳に供されるが、その際、乳頭に発生した乳頭腫によって搾乳が困難になる事例が見受けられる。そのため、預託牛における乳頭腫浸潤状況を調査するとともに、対策について検討したので、その概要を報告する。

2 農場の概要

A牧場は、管内の北部、八ヶ岳の南麓の標高約1,000～1,700mの南向き斜面に位置する約620ヘクタールの広さをもつ牧場である。主に5月中旬（一斉入牧）から10月中旬（一斉退牧）まで、県内各農家から預託された乳用牛・肉用牛を分場の放牧地で管理し、10月以降翌年の5月までは、農家の希望により冬期預託された牛を、本場の預託牛舎内で管理している。年間を通じて、分娩2ヶ月前になったものは順次、個別に退牧をしていくシステムとなっている。その他、県有牛として、黒毛和種の繁殖牛を約200頭を飼養している。



図－1 A牧場の位置

3 取組み内容

（1）浸潤状況調査

放牧期間中の一斉入牧（5月）から一斉退牧（10月）までに毎月1回、体表・乳頭での乳頭腫発生の有無・タイプを調査した。乳頭腫のタイプは、接触により伝播するとされるBPV-1, 2、BPV-6、吸血昆虫により伝播するとされるBPV-5、を形態により分類した。

（2）防除対策の検討

①放牧期における乳房の保護対策（H20）

放牧期間中の乳頭腫の発生防除対策の検討を目的として、管理預託牛群中の1群（6月時点で平均14.3ヶ月齢の群）で6月調査時に乳頭に乳頭腫の発生が見られない乳用牛を対象として群を10頭ずつ次の3区に分け、調査を実施した。

「対照区」はA牧場の通常管理のみとし、トリクロロホンを有効成分とする衛生害虫駆除剤及び塩化ジデシルジメチルアンモニウムを有効成分とする消毒剤を牛体に月1回

動力噴霧器を用い噴霧し、ピレストロイド系外部寄生虫駆除剤を背線に塗布する区とした。「駆除剤区」は対象処理に加え10日に1回、亜鉛華・モクタールを含む軟膏に前述の寄生虫駆除剤を混合して乳頭に塗布する区、また「保護剤区」は対象処理に加え10日に1回、 β -エトオキシエチルメタアクリル樹脂を有効成分とする殺菌性プラスチック包帯材を乳頭部分にスプレーする区とし、6月から10月の各月1回、各個体について乳頭腫の有無、タイプを調査した。(写真1、2)

写真1 駆除剤区



写真2 保護剤区



②冬期（舎飼い）における乳頭の保護対策（H22）

吸血昆虫の活動が始まる3月～4月にかけて、前述の外部寄生虫駆除剤を全頭を対象に乳房へ毎日噴霧した。

③吸血昆虫からのBPVウイルスの検出

吸血昆虫によるBPVの媒介を確認するため、体表から捕獲した吸血昆虫の同定及びPCR検査を実施した。

④吸血昆虫の発生対策（H21～H22）

A牧場内において、吸血昆虫の発生源と思われる水場を確認するとともに、対策について検討した。

（3）治療法の検討

症状が重篤な個体について、牛用インターフェロン製剤を5日間連続で経口投与(2.5 mg/kg)。

治療効果については、NOSAI家畜診療獣医師の協力により、退牧後、農家において確認した。

4 結果

(1) 浸潤状況

H 2 2 の夏期放牧期間終了時には、体表及び乳房ともに増加し、乳房での発生率は約 50%であった。

牛種別では乳用牛での発生が多く、月齢の増加に伴い、発生も増加した。

(図 1、2、3)

図 1 放牧開始及び終了時の陽性率

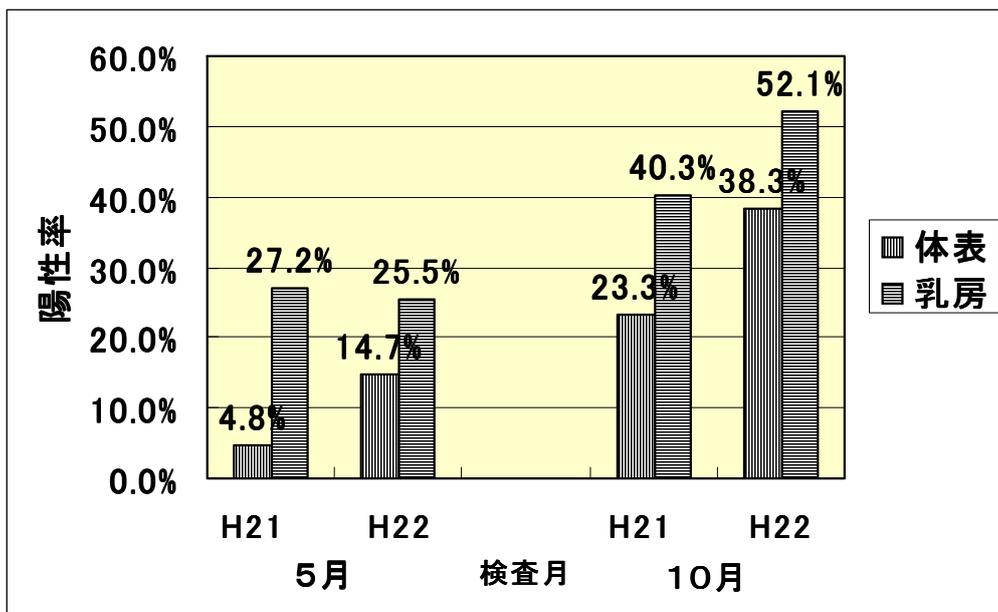


図 2 牛種別の陽性率 (乳房)

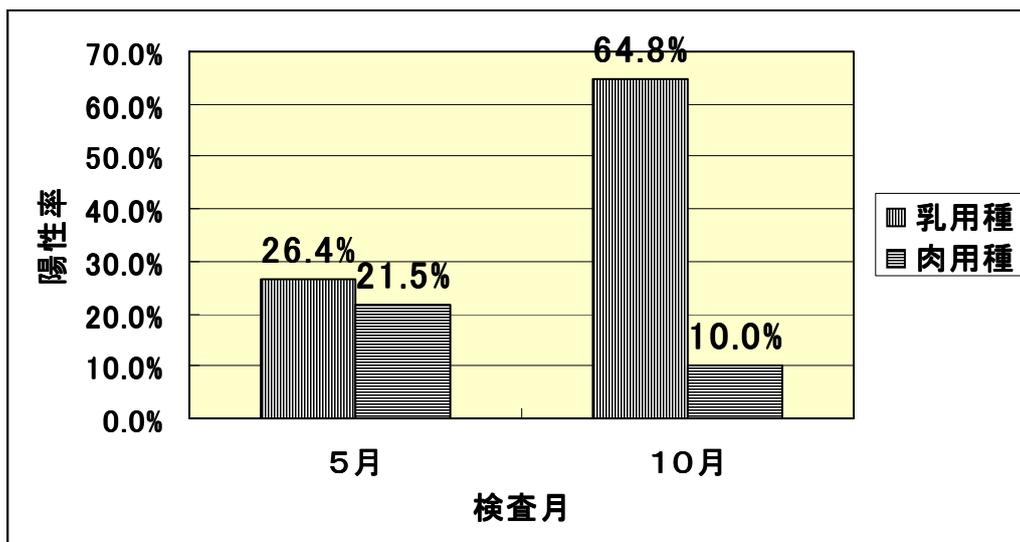
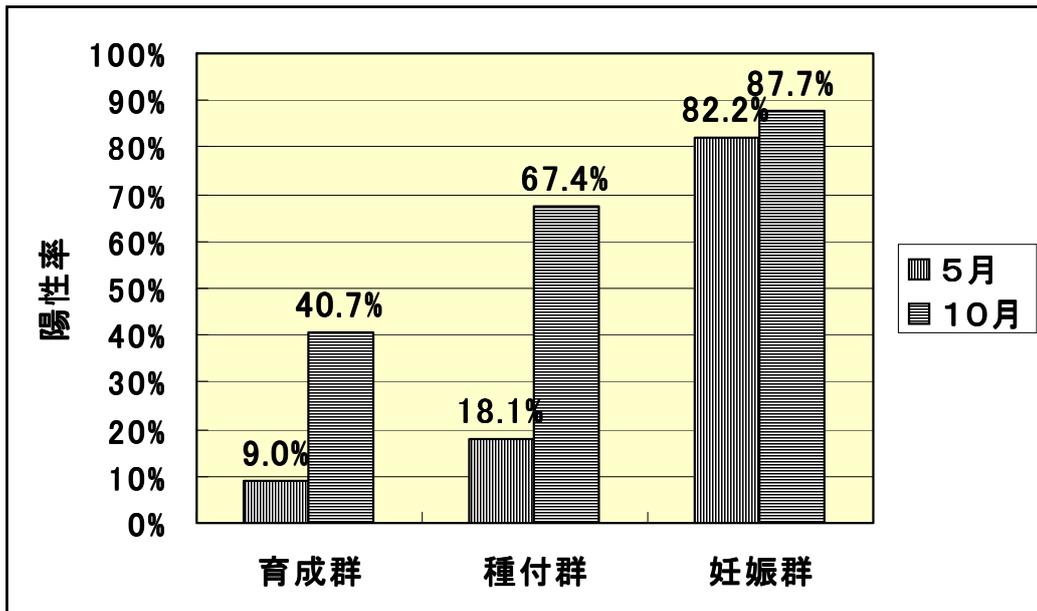


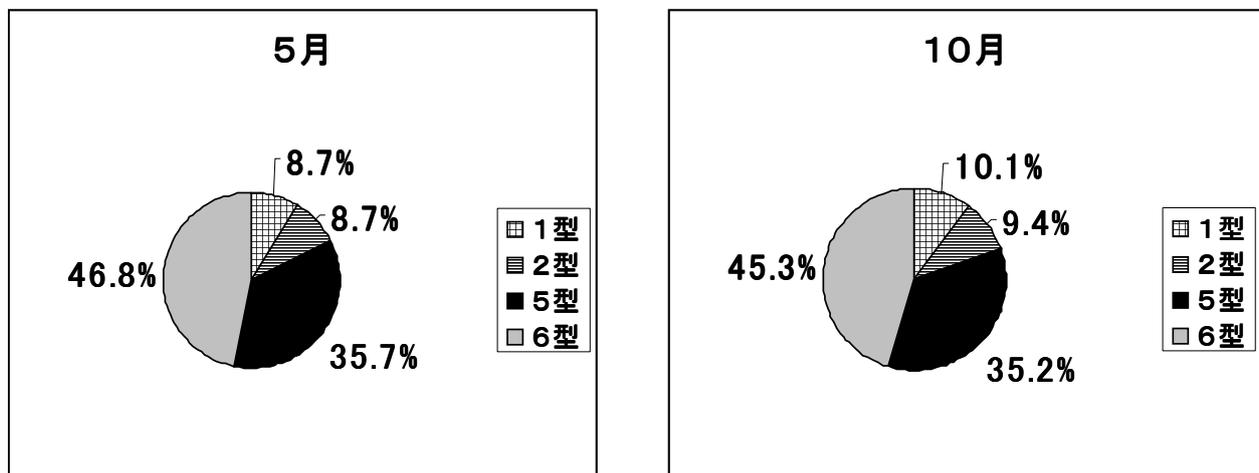
図3 乳用牛の群別陽性率（乳房）



※各群平均月齢（10月） 育成群：11ヶ月 種付群：18ヶ月 妊娠群：22ヶ月

乳頭腫の型別は、5月、10月ともに6型が約45%、5型が約35%、1及び2型が約9%であった。（図4）

図4 乳頭腫の型別（乳房）



（2）吸血昆虫の防除対策

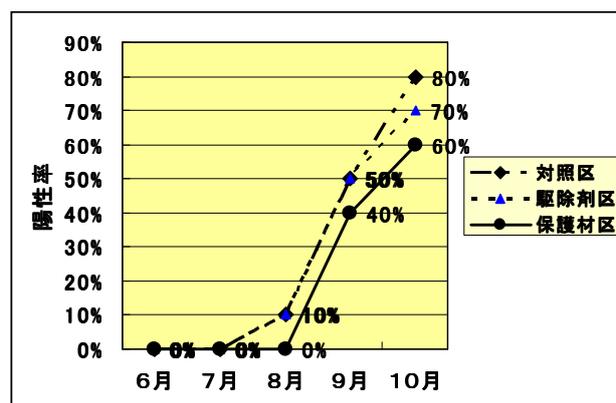
①放牧期における乳房の保護対策

9月以降全ての区で乳頭腫が増加した。調査最終月10月に乳頭での乳頭腫発生率は、有意差は認められなかったものの、対照区で80.0%であったのに対し、駆除剤区で70.0%、保護剤区で60.0%となった。（表1、図5）

表 1 試験区別乳頭腫発生の推移

区	6月	7月	8月	9月	10月
対 照 区	0	0	10	50	80
駆除剤区	0	0	10	50	70
保護材区	0	0	0	40	60

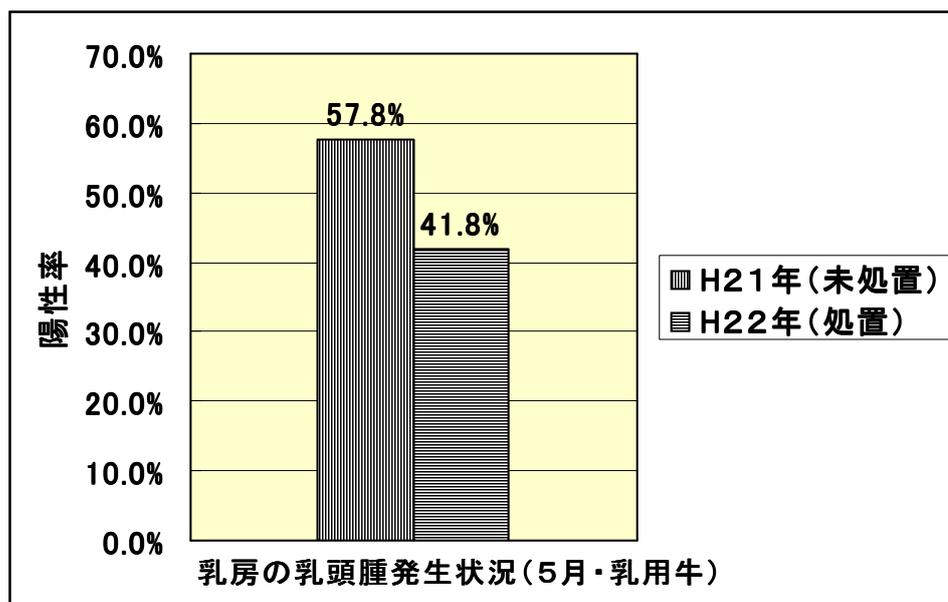
図 5 試験区別乳頭腫発生の推移



②冬期（舎飼い）における乳頭の保護対策（H22）

防除措置を行わなかった H21と比較し、舎飼いが終了する5月時の発生率が、H21年の57.8%に対し H22年は41.8%と16%低減した。（図 6）

図 6 冬期（舎飼い）における寄生虫駆除剤噴霧の効果



③吸血昆虫からの BPV ウイルスの検出

捕獲された吸血昆虫は、ツメトゲブユ 201 個体、オオイタツメトゲブユ 13 個体、ダイセンヤマブユ又はアオモリヤマブユ 2 個体であった。

また、捕獲された昆虫 195 個体（ツメトゲブユ 185 個体・オオイタツメトゲブユ 10 個体）について BPV の遺伝子検出を行ったが全例陰性であった。

④吸血昆虫の発生対策

沢及び湿地について確認し、動物用殺虫剤の散布について検討したが、下流域に水源等があること、沢などの場合には、薬剤濃度を保つため連続投与を行う必要があり、使用量も多量となるため、散布は見送ることとした。



写真左上 沢
写真右上 湿地沢
写真左下 吸血中のブユ

(3) 治療法の検討

インターフェロン製剤を投与した牛10頭のうちほぼ全頭に効果が認められた。

症例1：H21.5投与

投与前



投与後（H22年1月中下旬）



症例 2 : H21.5 投与
投与前



投与後 (H 2 2 年 1 月中下旬)



症例 3 : H21.7 投与
投与前



投与後 (H 2 2 年 1 月中下旬)



症例 3 : H21.7 投与
投与前



投与後 (H 2 2 年 1 月中下旬)



5 まとめ及び考察

(1) 浸潤状況

肉用牛での発生が少ない理由としては、乳用牛は育成牛で初放牧であるのに対し、肉用牛は入牧経験を有する経産牛が多くを占めるため、乳頭腫に対し抵抗力を獲得しているためと思われる。

(2) 吸血昆虫の防除対策

乳房を保護することにより乳頭腫の発生を低減したこと、今回捕獲したブユから BPV 遺伝子は検出されなかったが、皮膚表面に付着したウイルスが刺し傷から深皮膚部へ侵入することにより、感染が助長されると思われることから、吸血昆虫対策は重要と思われる。

(3) 今後の課題

①乳房の保護対策

放牧期間中に防除措置が月1回が限度であることから、より長期間効果が持続する対策について検討する必要がある。

②治療法

今回使用したインターフェロン製剤が現在製造中止となっており、再開の見通しが不明なことから、他の治療法についても検討をする必要がある。

③まとめ

今後、特に乳用牛の放牧推進については、乳頭腫の予防対策が必要不可欠と思われるが、現状では有効な対策は無く、また、対策に多大な労力を要することは、放牧本来の目的である省力化とも相反するため、早急なワクチン開発が望まれる。

報告にあたり、BPV遺伝子型別試験等にご協力・ご助言を頂いた独立行政法人農業・食品産業技術総合機構動物衛生研究所北海道支所畠間先生、調査にご協力いただいた関係団体・機関の皆様に深謝いたします。

5 参考・引用文献

- [1] 信本聖子, 和田好洋: 第54回北海道家畜衛生業績発表会演題, 14
- [2] 畠間 真一 他, 動物衛生研究成果情報. 7, p. 31-32 (2008)

3. 加工羊肉のブランド化と経営発展に向けた技術支援 (ふじさんワインラム (仮称) によるハム・ソーセージ加工品開発)

東部家畜保健衛生所

保健指導課 主 査 深澤 映生

【概 要】

平成20年8月にふれあい牧場として開園した「F牧場」は、畜産分野には全くの素人集団から作り上げられた施設であったが、設立準備段階からの家保や県関係機関・畜産団体等の濃密指導で順調な経営の立ち上がりと来園者の確保が可能となった。

昨年度、更なるリピーターの確保と安定経営のため、F牧場ブランドとして主力となる目玉商品作りを目指して関係機関が連携し、羊肉のブランド化と低コスト生産体制の確立を図ることで、F牧場の事業展開の方向模索のための支援を行った。

今年度は、今後のF牧場の事業展開の方向として昨年示された羊肉のブランド化に向け、ブランドめん羊生産体制とブランド羊肉の差別化方策の確立を支援した。

としての取り組みは、図2に示すとおりである。



図2 取り組みの内容

【取り組み内容】

(1) ブランド羊肉「ふじさんワインラム (仮称)」の安定生産・増産への取り組みと、独自飼料(ワイン粕サイレージ)の製造・給与と衛生管理プログラムの検討を昨年に引き続き実施した。

ワイン粕サイレージの製造方法および給与方法については従来どおりとし、約一ヶ月間熟成させたのち、順次開封し給与した。今後、出荷前の給与だけでなく、量の確保による通年給与法の検討が課題となる。

衛生管理プログラムは、昨年指導した内容に沿って実施したが、本年度は特に、内部及び外部寄生虫駆除の衛生指導に重点を置いた。

(2) ブランド羊肉加工試作品の製造
関係機関が検討し、収益性の確保対策と

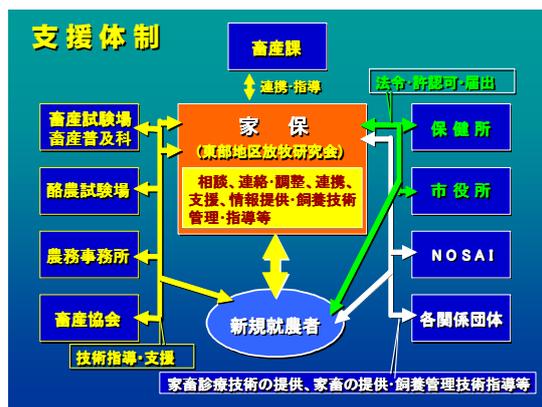


図1 支援体制

図1に示すとおり、家保が中心となって関係機関と連携・調整し、支援にあたってきている。

また、F牧場の、ふれあい・観光牧場

して（表1）、めん羊肉の加工によるブランド化を推進することを決め、ソーセージ・ハム加工によりブランドの確立と差別化を図った。

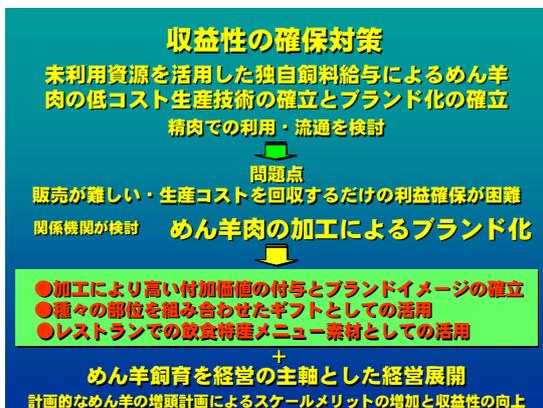


表1 収益性の確保対策

加工を行っためん羊の出荷日齢は、生後1年半と遅く、肉の硬さと羊肉特有の臭いの強さが懸念されたが、試食の結果、良好な食味と味が確保され、今後十分に特産品としての利用が可能であることが示された。（図3）（図4）



図3 羊肉加工品と試食会



図4 ブランド羊肉加工品（ハム・ソーセージ）

（3）ブランド羊肉を活用したオーナー制度導入の検討

F牧場の事業展開方向について示した。

（表2）

ブランド羊肉を加工品化することによる付加価値の向上により、リピーターの確保と高付加価値商品の販売増加による、年間を通しての収益性の向上と、経営の安定化を目指していく。

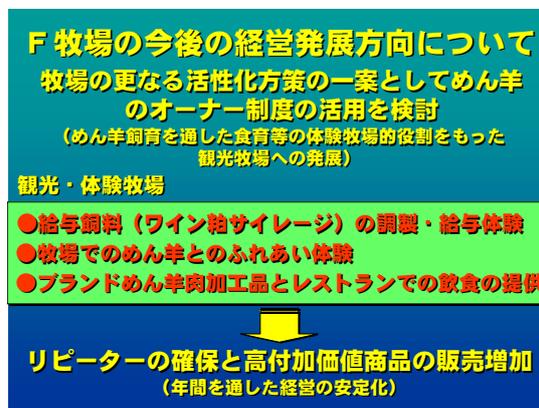


表2 今後の経営の発展方向

（4）めん羊飼育を中心とした観光・ふれあい牧場としての位置付けの確立

ブランド羊肉の需要の増加を視野に入れ、年間を通して計画的にめん羊の飼育と出荷を行っていくための、めん羊の導入と増頭計画を検討した。

【結果】

ブランド羊肉を活用した、F牧場の新たな経営展開への方向性を検討した。

- (1) 未利用資源を活用した独自飼料給与による低コスト生産体制の確立
- (2) めん羊の安定生産と増産を目指した衛生管理プログラムの確立
- (3) F牧場のブランド羊肉「ふじさんワインラム（仮称）」加工試作品の開発
- (4) 観光・ふれあい牧場としてブランド羊肉を活用したオーナー制度活用方策の検討

【まとめ】

F牧場ブランド羊肉加工試作品の食味は優れ、これを活用した観光・ふれあい牧場としての経営展開への手応えを得た。今後、めん羊飼育を中心とした、観光・ふれあい牧場として確立させるとともに、ブランド羊肉の安定生産とオーナー制度活用策について継続支援を行う。

綿羊の寄生虫対策について～死亡事例からの一考察～

西部家畜保健衛生所

○大町雅則 小泉伊津夫 他

【はじめに】

管内で綿羊の生産販売をしているA農場と販売先のB農場で寄生虫による死亡事例が続発しました。現状の寄生虫対策における問題点を整理し、発症防止のための対策について検討したので報告します。

A農場は観光ふれあい牧場として、成綿羊22頭を飼養している。放牧期間（4月下旬～11月上旬）の飼料は青草のみで、休牧期間は乾草・配合飼料を給与している。また、春先に生まれた綿羊を放牧終了後に県内希望者へ販売している。

【死亡事例】

販売先のB農場で4月に13ヶ月齢が線虫感染で死亡し、A農場では、8月に5ヶ月齢が条虫感染で、9月には6ヶ月齢が線虫条虫混合感染で死亡した。

表1 死亡事例

事例	発生農場	死亡年月日	月齢	線虫	条虫
1	B農場	H22.4.8	13	+++	—
2	A農場	H22.8.11	5	—	+++
3	A農場	H22.9.10	6	+++	+++

【寄生虫のライフサイクル】

線虫のライフサイクルを図1に示した。種により異なるが、感染後12～15日で卵を産み始め、最盛期の夏には、1日1万個以上の卵を産む。虫卵は-20℃の牧野でも越冬でき、気温が上がる3月中旬頃に孵化し、1週間で感染幼虫に発育する。この感染幼虫を草と一緒に食べてヒツジが感染する。

成虫は第4胃に寄生し、寿命は3～9ヶ月。秋以降に感染した幼虫は、粘膜内で休眠し、春先に発育を再開する。

事例1同様春先に1歳で、事例3同様夏～秋に0歳で多発する。

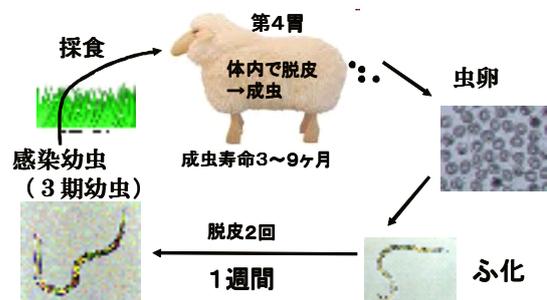


図1. 線虫のライフサイクル

条虫は、感染後5～6週で片節の排出が始まり、片節から虫卵が放出され、ササラダニが卵の中の六鉤幼虫を吸引し、6～8週間掛けて擬囊尾虫に発育、草と一緒にダニを食べてヒツジが感染する。成虫は小腸に寄生し、寿命は3ヶ月程度。

事例2・3同様夏～秋に0歳で多発する。

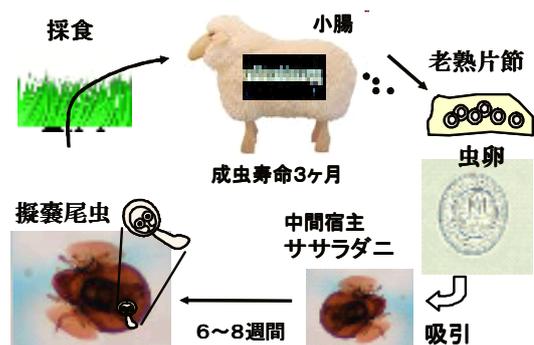


図2. 条虫のライフサイクル

【緬羊の駆虫プログラム】

(社)日本緬羊協会が平成 10 年度に作成した「めん羊・山羊の重要疾病解説書」では、駆虫プログラムは、農場固有のもので、疫学調査に基づき改良すべきものとしている。発症には、寄生虫の種類、農場の汚染状況、気候（気温・湿度）、飼養形態等たくさんの因子が関与し合うため、プログラムは農場ごとに異なり、状況に応じて変えていくべきものだからです。

一方、目安として、線虫の駆虫については、導入時、分娩前、春・夏・秋・冬の 4 回を推奨しており、汚染地域では、5～10 月は毎月 1 回、発症時には 2～4 週ごとに駆虫すべきとしている。条虫については、汚染地域では 6 月・8 月に 2 回駆虫すべきとしている。

【駆虫剤の問題点】

国内ではヒツジ用の駆虫剤は販売されておらず、牛・豚・馬用の製品が代用されている。性状は、注射剤、ペースト剤、散剤で、注射は確実に投与できるが、ペースト剤は吐き出す可能性もあり、散剤溶解液は全量摂取があまり期待できない。

馬用ペースト剤には、同時駆虫できるものがあって便利だが、目盛が 25kg 毎のため適量投与は困難です。ほとんど全ての製品で、投与は 1～3 日間、駆虫対象は成虫のみで、虫卵には効果が期待できず、幼虫への効果は未確認となっている。

生き残った幼虫等が薬剤耐性を獲得する可能性を考えておく必要がある。

【駆虫履歴からの発症原因の推測】

A 農場の線虫駆虫履歴を表 2 に示した。

年 2 回しか駆虫しておらず、駆虫間隔が長く、回数も不足しており、牧野は相当汚染されていたと思われる。従って、成緬羊は感染しているものの抵抗性獲得により発症していなかったと考えられる。

秋以降に駆虫していないことから休眠幼虫が増加し、春先の発育再開により事例 1 が発生したと考えられる。

事例 3 は 8 月の駆虫から 16 日後に発生している。この時期は線虫の産卵数がピークを迎える時期であり、駆虫により虫卵が大量に放出されて感染幼虫が爆発的に増えたために発生したと推測される。この農場では放牧期間中、夜間は舎飼いしており、駆虫後の効果確認、畜舎清掃が徹底されていなかったことから、畜舎内での濃厚感染も疑われる。線虫は温度湿度の条件が整えば敷料中で大量の幼虫が発育する可能性があるため、頻繁な敷料交換・床水洗による虫卵の除去が重要となる。また、事例 3 では条虫も多量に感染していたことから、病態が深刻化したと思われる。

表 2 線虫駆虫履歴

駆虫日	成分名 性状	駆虫 間隔	イベルメクチン 注射
平成21年6月26日			○
8月20日		55	○
平成22年7月8日		322	○
8月25日		48	○

条虫の駆虫歴を表3に示した。平成21年は、6月から10月までビチオノールのペースト剤を5回投与しており、回数が多すぎる程で、十分な駆虫ができていた。

平成22年は、例年使用していたビチオノールのペースト剤が販売中止となり、駆虫剤入手に手間取ったため、6月以降駆虫しておらず、63日目の8月11日に事例2が発生した。

前述の「めん羊・山羊の重要疾病解説書」では、汚染地域の条虫駆虫は6月・8月の2回を推奨していたが、駆虫間隔が60日では長過ぎるようです。

事例2の発生した日に、在庫のペースト剤と散剤で駆虫したものの、30日後の9月10日に事例3が発生しています。条虫が綿羊の体内で成虫に発育するには6週間掛かることから、散剤が確実に投与できていなかったと考えられた。その後は、投与の確実性を高めるためペースト剤を使うこととし、線虫・条虫を同時駆虫できる馬用ペースト剤を11月下旬まで投与し、発生は見られなかった。

表3 条虫駆虫履歴

駆虫日	成分名 性状	駆虫 間隔	ビチオノール	
			ペースト	散剤
平成21年6月9日			○	
6月26日		17	○	
7月26日		30	○	
9月1日		37	○	
10月19日		48	○	
平成22年6月9日		233	○	
8月11日		63	○ *	○ *

*7頭はペースト剤、他は散剤を投与

【今後の寄生虫対策】

健康診断として、尻の汚れ具体、粘膜の色を週に一度は必ずチェックし、早期発見に努めます。寄生虫症に罹った個体は貧血症状を呈しており、下痢をしています。また、2歳以上の個体は寄生虫に対する抵抗性を獲得して発症することは希です。従って、線虫の休眠幼虫が発育を再開する春先には1歳を、5月から秋までは0歳を、重点的に管理することが大切です。

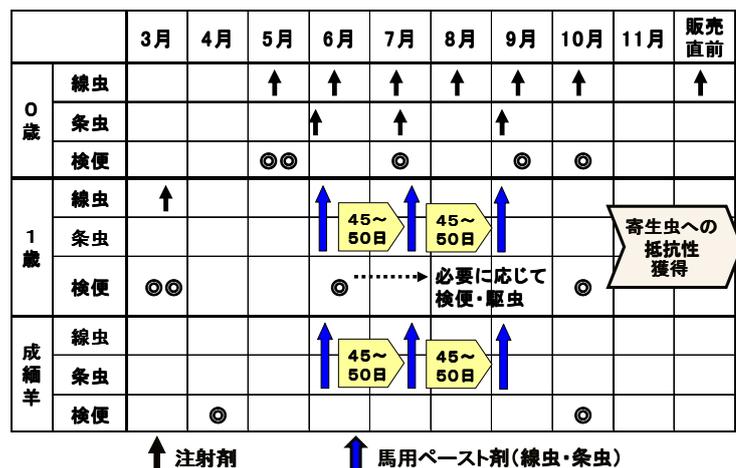
次に、検便ですが、春先に1歳を検便し、休眠幼虫の活動時期を把握して、駆虫します。0歳については、発症が懸念される5月～秋に数回検便し、早期発見に努めます。また、初回駆虫時には前後で検便し、薬剤が効いているか確認することも大切です。成綿羊については、抵抗性の獲得状況を把握し、選抜指標とすることもできます。年に1～2回は実施すべきと思われます。

また、春から秋特に駆虫後は必ず、敷き料を交換して、感染の機会を減らすことも重要な管理ポイントです。

図3 駆虫プログラムの一例

【A農場駆虫プログラムの一例】

駆虫プログラムの一例を図3に示した。感受性の高い0歳の秋までは注射剤で確実に駆虫し、駆虫効果・汚染状況を把握するために数回検便します。また、販売する個体は、直前に駆虫し、春先の線虫駆虫について助言し



ておきます。

1歳については、3月中旬から検便し、休眠幼虫の発育再開時期を把握した上で駆虫します。その後の駆虫は成緬羊と同じとしますが、寄生虫への抵抗性を充分獲得していない可能性があるため、6月の駆虫後に必ず検便し、必要に応じて駆虫回数を増やします。成緬羊は馬用ペースト剤による同時駆虫とし、駆虫間隔は45～50日程度で6月上旬から9月にかけて3回駆虫します。

【おわりに】

国内では緬羊を対象とした駆虫剤が販売されておらず、馬用あるいは牛用の駆虫剤を代用するケースが多い。駆虫剤毎の利点・欠点を把握し、薬剤耐性寄生虫の発現も考慮したうえで薬剤を選択し、農場の汚染状況に応じて投薬時期・投薬間隔を決めていく必要がある。

今回の事例では、駆虫回数を増やし駆虫剤を変えたところ3例目以降寄生虫症は発生せず、重度な貧血症状を示す個体も認められなかった。しかしながら、今後も、定期的に汚染状況を把握し、頻繁な敷き料交換、ダニ駆除、若齢個体への注射剤の第一選択等、農場の飼養形態・汚染状況に即した寄生虫対策を模索すべきと思われる。



県内唯一のオーエスキー病抗体陽性農場における清浄化へ向けた取り組み

東部家畜保健衛生所

○小林洋平・菊島一人他

【概要】

オーエスキー病（以下AD）は、豚ヘルペスウイルス1（以下ADV）により、妊娠豚での異常産、哺乳豚での神経症状及び高い死亡率を主徴とし、養豚経営に大きな被害をもたらす疾病である。ADは国内全域での清浄化に向け、各地域で取り組みが進められており、現在国内における浸潤状況は図1のとおりである。国のAD 防疫対策要領に基づいて、地域ごとにAD感染豚の有無やワクチン接種状況等により図2のとおりステータスⅠ～Ⅳに区分されている。



図 1

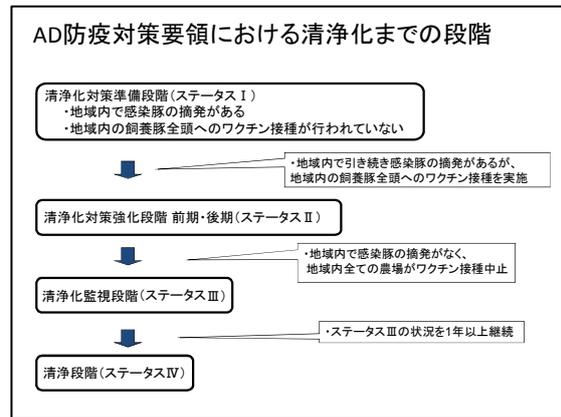


図 2

本県においては、当所管内D地域に1戸のAD抗体陽性農場（以下A農場）がある。A農場では昭和63年に本県初となるADを発生し、以後清浄化に向け取り組みを実施中である。A農場は母豚700頭、種雄豚45頭規模の繁殖専門とり農場で、生産された子豚は、約30日齢の段階で隣県にある肥育専門の系列農場②に出荷している。また、A農場の繁殖母豚は、育成段階の候補豚を別の系列農場①より導入しており、系列農場との間で豚や作業員等の往来が頻繁にある（図3）。この系列農場のある隣県の地域もAD浸潤農場であり、A農場単独での対策のみでは清浄化は難しい状況である。なお、D地域にはA農場以外に養豚場はないため、この農場が清浄化すれば県内全ての地域でAD清浄化が達成される。

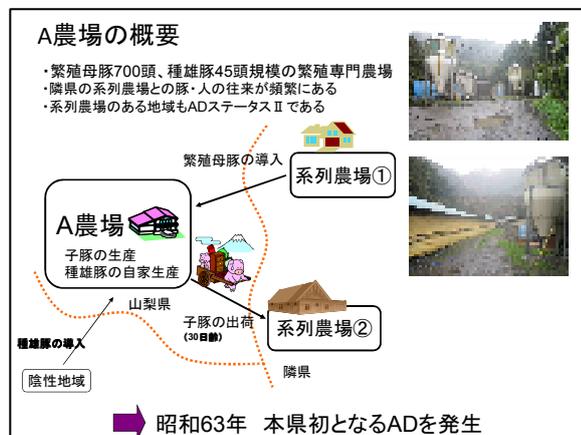


図 3

【経 緯】

A農場では昭和63年5月に本県初となるADを発生、清浄化に向けワクチンの全頭接種や飼養衛生管理指導等を継続的に実施し、平成9年を最後に一度は野外抗体陽性豚が確認されなくなった。しかし、平成16年に再び野外抗体陽性豚を確認（図4）、摘発した野外抗体陽性豚が系列農場①から導入した候補豚に集中していたことから、系列農場①からの導入豚によりA農場に持ち込まれた可能性が高いと考えられた（図5）。また、導入元でのワクチン接種漏れや、A農場内においてもワクチン接種の不備があったこと確認し、導入前に系列農場でワクチン接種を徹底しワクチン抗体陽性と野外抗体陰性を確認してからA農場へ導入すること、A農場内の飼養豚へのワクチン接種及び飼養管理を再徹底、摘発した野外抗体陽性豚はすみやかに淘汰すること等を指導した。

その後、定期的に繁殖豚の抽出検査（年平均260頭）を実施し、平成20年4月を最後に現在まで野外抗体陽性豚は確認されていない。

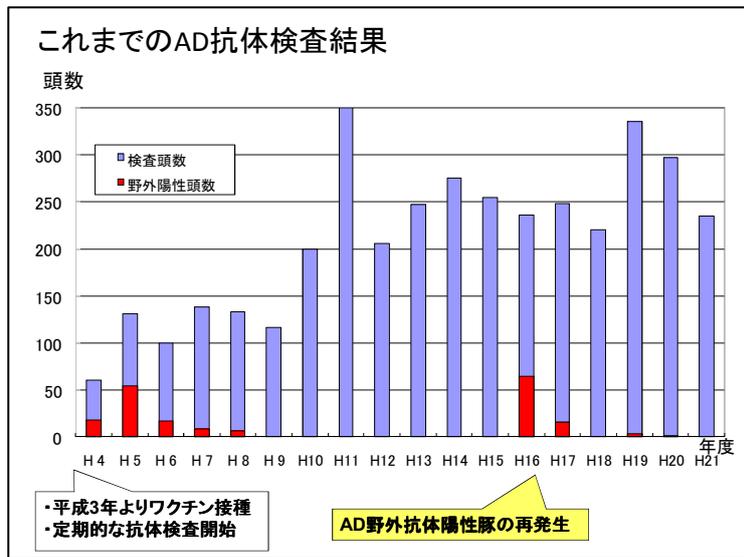


図4

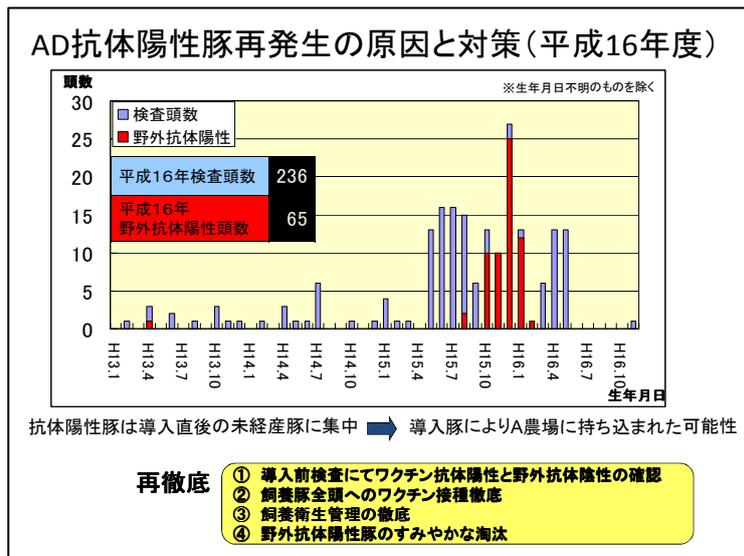


図5

【取り組み状況】

A 農場のある D 地域は現在、「AD 防疫対策要領」における清浄化対策強化段階（ステータスⅡ）に区分されており、次の清浄化監視段階（ステータスⅢ）に移行するためには、現在全頭接種している AD ワクチン接種の中止をする必要がある。平成 22 年 3 月、防疫対策要領が一部改正され、ワクチン接種中止の要件として「清浄性確認条件」が定められた。この「清浄性確認条件」は A) 当該農場において確認された野外抗体陽性豚がすべて淘汰されていること、B) 繁殖豚全頭（抗体検査により野外抗体を保有していないことが確認されており、かつ、ワクチンの接種状況等から新たに感染していないと考えられる繁殖豚は除く）の検査、C) 清浄豚の導入に必要なⅡの4の対策が十分に実施されていること、の3条件からなり、ワクチン接種を中止するためにはこれらの条件を満たす必要がある（図 6）。

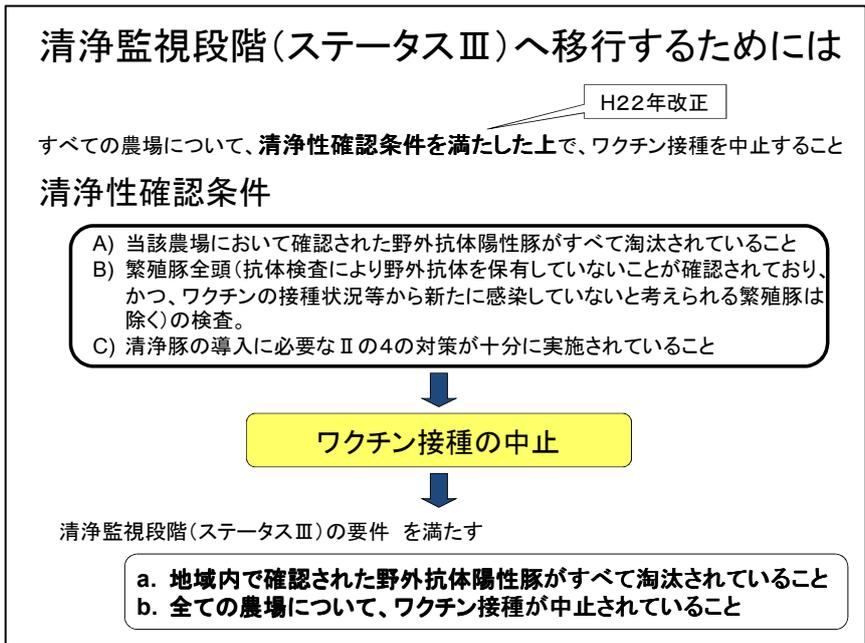


図 6

この「清浄性確認条件」のうち、本年度は B) 繁殖豚の全頭検査を満たすべく、これまでの検査成績の確認を行った。A 農場では、繁殖母豚は全て系列農場①より導入しており、ADV が再浸潤した平成 16 年以降は当所の指導により導入前にワクチン抗体陽性及び野外抗体陰性を確認している。また、平成 16 年以前の繁殖母豚は全て淘汰済みであることから、A 農場内の繁殖母豚については全て一度ワクチン抗体陽性と野外抗体陰性を確認済みの豚ということになる。しかし、種雄豚は A 農場の場内産が大半を占め、平成 16 年産の古い豚もまだ繋養されていた。これまで実施してきた抽出検査も繁殖母豚中心であり、種雄豚については野外抗体陰性を確認していない個体が多く存在するため、本年は種雄豚の検査に重点を置き、検査を実施した。

【結果】

本年度は種雄豚 45 頭、繁殖母豚 55 頭の検査を実施（12 月末現在）。

種雄豚については 45 頭全頭で野外抗体陰性を確認した。しかしながら、ワクチン抗体を保有していない若い種雄豚が 2 頭確認され、種雄豚として使用する時期には、ワクチンがテイクするようワクチンプログラムの見直しと確実な接種について改めて指導を行った。

繁殖母豚については育成ストール豚舎にいる導入直後の若い繁殖母豚を中心に検査を実施、採血した 55 頭全頭での野外抗体陰性及びワクチン抗体の陽性を確認した。

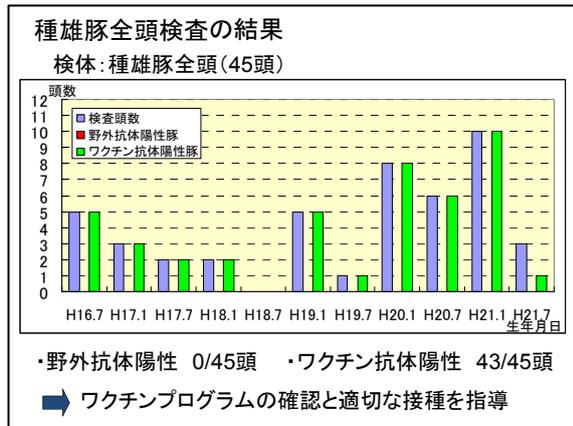


図 7

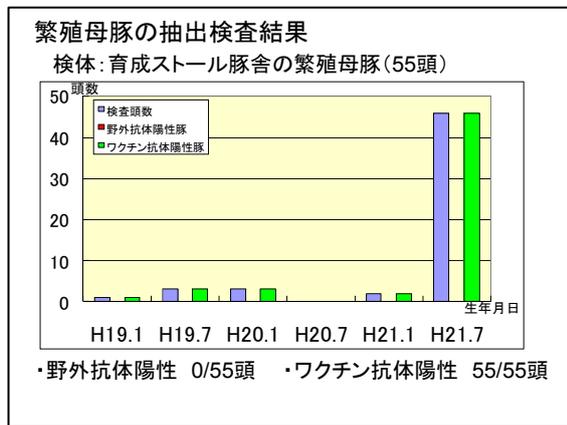


図 8

【今後の対応】

今回、A 農場内に飼養されている種雄豚全頭について野外抗体陰性を確認した。また、繁殖母豚の抽出検査でも平成 20 年以降陽性は確認されていないことから、A 農場は清浄性確認条件 B) を満たし、今後ワクチン接種の中止に向けた検討を行うめどがついた状態にあると考えられる。しかしながら、ワクチン接種の中止にあたっては、当農場の豚・人の流れ等から考えると、系列農場間で一斉にワクチン接種を中止することが望ましく、隣県の管轄家保と早期に協議の場を設け、早期の清浄化を実現したい。

管内のミツバチ飼養衛生管理状況とアメリカ腐そ病発生防止対策の検討

西部家畜保健衛生所

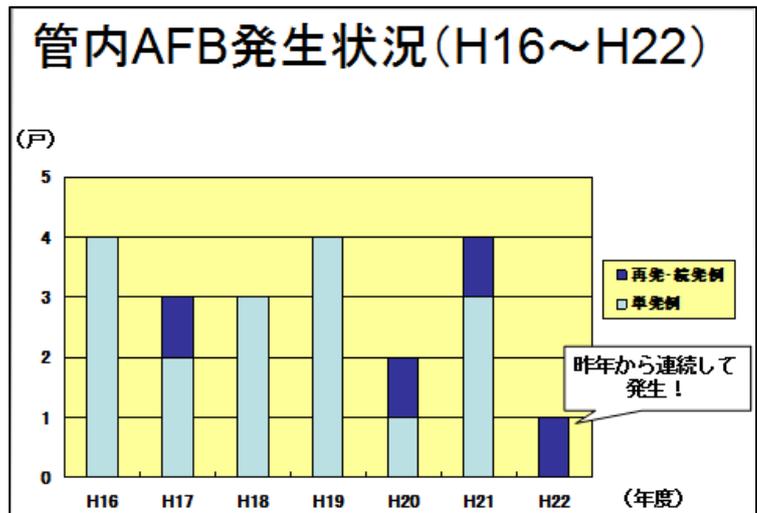
二宮 歌子 小泉 伊津夫ほか

1 はじめに

アメリカ腐そ病（以下 AFB）は、蜂児に *Paenibacillus larvae* の芽胞が経口感染することにより敗血症死する伝染病で、発生すれば移動規制がしかれ、巣ひ・巣箱等が焼却処分される法定伝染病である。予防薬投与、消毒が発生予防上重要とされている。管内では平成 16 年度以降毎年発生があり、平成 21 年度までに発生した 20 件のうち 3 件が再発・続発例である。今年度も 1 件の発生があったが、昨年度発生した養蜂家での発生であった。

このような背景のもと、AFB 発生防止対策について検討するため、飼養衛生管理状況調査、土壌中 *P. larvae* 検出によるリスク分析、今年度発生事例分析を行った。なお、飼養衛生管理状況調査は、管内

55 戸の養蜂家を対象に、年に一度の AFB 検査に合わせて実施した。



2 取り組み内容

(1) 飼養衛生管理状況調査

飼養衛生管理状況調査は、管内 55 戸の養蜂家を対象に年 1 回の AFB 検査に合わせて実施され、①AFB に対する危機意識、②予防薬使用の有・無、③器具・巣ひ・巣箱の消毒の実施状況、④巣ひ・巣箱の更新状況について調査した。

(2) 土壌中 *P. larvae* 検出によるリスク分析

管内 30 か所の蜂場から採材した巣門の前の土 0.5 g を材料に、リアルタイム PCR 法もちいて原因菌の検出を試みました。DNA 抽出は Isoil for Beads Beating(日本ジーン)を用いて実施し、リアルタイム PCR は SYBER Green 法 (J. Marti´nez が 2010 年に報告した 16srRNA をターゲットとしたプライマーを使用) にて実施した。

(3) 今年度発生事例分析

今年度 AFB の発生があった、7 群飼養の養蜂家 1 戸について、予防薬投与、消毒な

どの飼養衛生管理状況を分析し、発生原因及び予防・対策について検討した。

3 結果

(1) 飼養衛生管理状況調査

AFBへの危機意識は83.6%と大部分が持っているにもかかわらず、投与を実施している養蜂家は43.6%と半数以下であった。

病気はこわいが値段が高い、購入方法がわからないなどが予防薬を投与しない理由である。(グラフ①②)

消毒については器具・巣ひともに半数以上が何も実施しておらず、何AFBに有効かわからなかったり、スミシ殺虫剤と混同していたりする養蜂家もいた。また、予防薬同様購入方法がわからないという養蜂家もいた。(グラフ③④)

巣ひ・巣箱の更新については年間20%の更新が病気を防ぐ上で望ましいとされてるが、こわれるまで使うが大半をしめ、余分な箱はないという声もあった。(グラフ⑤)

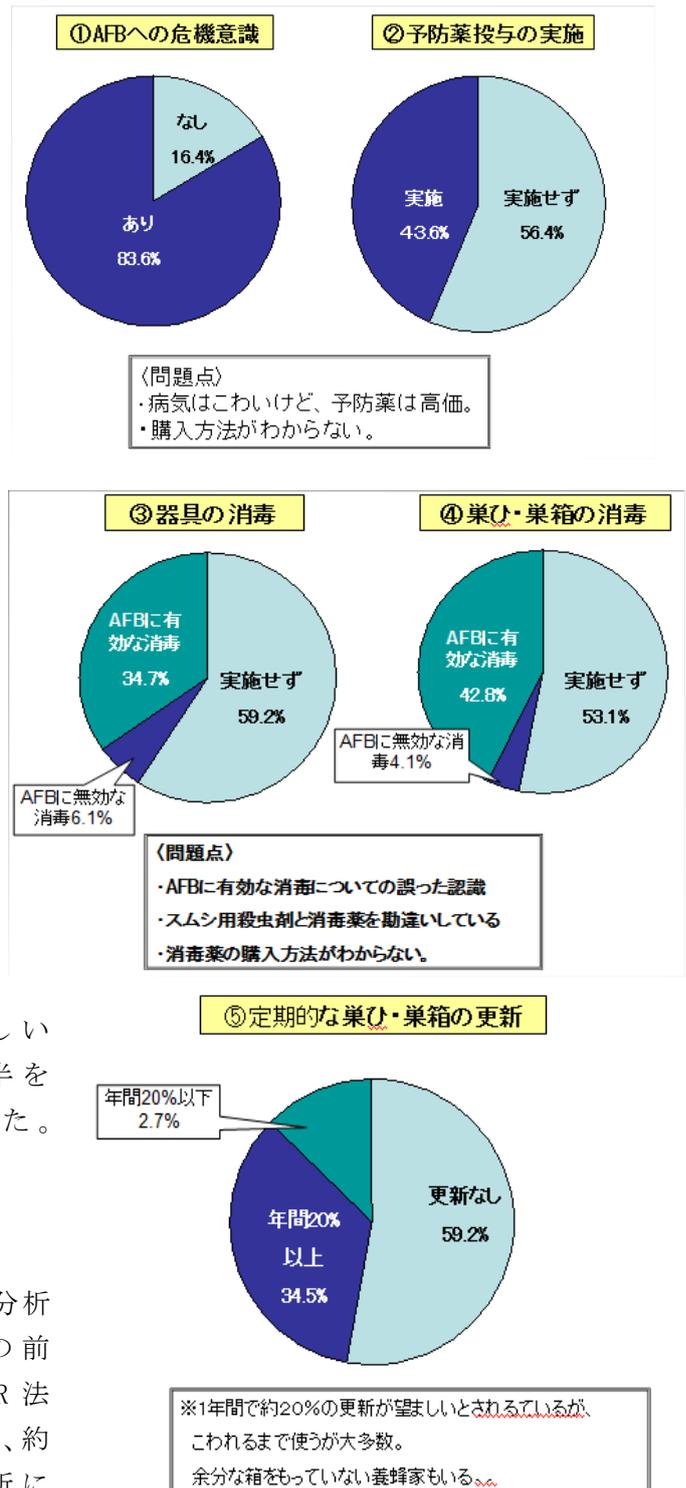
(2) 土壌中 *P. larvae* 検出によるリスク分析管内30か所の蜂場から採材した巣門の前の土0.5gを材料に、リアルタイムPCR法もちいて原因菌の検出を試みたところ、約20年程前にAFBが発生した蜂場1ヶ所においてのみ陽性であった。

(残り29ヶ所については10CFU/g以下であった。)

(3) 今年度発生事例分析

発生蜂場概要：

平成22年10月14日、年に一度の定飼検査の際に、7群中1群で発生が認められ、所有者の希望で翌日発生群のみ焼却処分を実施。2週間後の再検査



でさらに1群が発生し、翌日やはり発生群のみを処分。その後2週間置きに2回実施された検査で陰性となり、現在は合群し3群を飼養している。この養蜂家は、昨年度もAFBが発生させていた。

飼養衛生管理状況：

昨年度発生があったため、飼養場所は昨年度から移動し、器具・巣礎・巣箱の消毒もAFBに有効な薬剤を用いて実施されていた。しかし、昨年度使用した麻布を消毒せずに使用しており、予防薬アピテンは夏と秋の2回投与され、7郡中2群しか充分摂取されていないような状況であった。また、採蜜期に限界まで蜜をしぼり、給餌用糖液は通常の1/4程度の濃度のものを給与するなど、不適切な栄養管理がされており、検査時も群の勢いは非常に弱い状況であった。

4 考察

(1) 飼養衛生管理状況調査

今回の飼養衛生管理状況調査より、病気に対して危機意識があるにもかかわらず、予防薬投与、消毒などのAFB対策が実施されている養蜂家の割合が少ないことが明らかになり、家保として、予防薬投与・消毒の重要性・正しい知識、薬剤の購入方法などを養蜂家に伝えていく必要があることがわかった。

(2) 土壌中 *P. larvae* 検出によるリスク分析

約20年も前に発生した蜂場から検出されたことから、1度でも発生した場所での飼養はやはりさけるべきであることがいえる。なお土壌中からの検出法はいまだ確立されておらず、土壌中芽胞数と発症の間の相関関係については調べたがわからなかった。今後プライマーの精度の問題もあわせて検討が必要である。

(3) 今年度発生事例分析

今年度発生事例より、予防薬の不適切な投与、汚染の可能性のある物品が発生原因となる他、過去の発生傾向も含めて考えると不顕性感染群が発生原因となる可能性も示唆された。たとえ予防薬で、蜂児での発症は抑え

AFBに有効な消毒

- ・**火炎消毒**: トーチランプなど使用
- ・**グルタルアルデヒド浸漬・噴霧**
1%濃度の溶液で20分間浸漬
- ・**次亜塩素酸ナトリウム浸漬**
0.5%溶液に30分間浸漬
※金属部材は腐食するので使用不可



重要!
よく水洗いし、付着した蜜ろうなどを除去してから消毒!

予防薬の投与

登録動物医薬品
「みつばち用アピテン(ミロサマイシン製剤)」

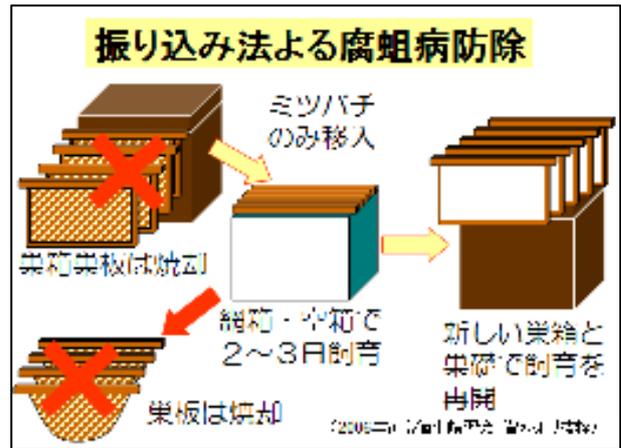
- ・**投与時期**: 早春期もしくは、生産期が終わり、越冬用の建勢を進める時期に投与。
(蜜源多い時期は食べが悪い)
- ・**注意**: 投与(7日間)終了後、14日間の休薬期間。
必ず掃除蜜を採る。
蜂児に感染している菌にのみ有効!
巣礎・巣箱や、働き蜂の蜜胃中の蜜に潜んでいる芽胞には無効。

でも、巣箱・巣板・貯蜜中の芽胞を清浄化しない限り、再発の可能性が残っている。

家保の指導：

今後の発生を予防するため、家保は発生養蜂家に対し、予防薬の適切な投与、汚染物品の徹底排除、飼養場所の移動、強群維持、隔離・振り込み法

予防薬でカバーできない巣板、巣箱成蜂の蜜胃の中の芽胞の除去が可能▶



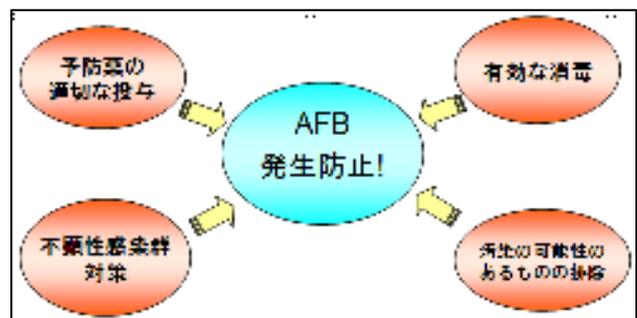
(右図参照) などの不顕性感染群対策、来年度も続くなら全群処分することなどを指導した。

5 まとめ

AFBが発生した場合、同一群・器具等も含め全て焼却処分することが最も有効だが、全群焼却できない場合や、発生の有無にかかわらず日常の予防対策として ①予防薬の適切な投与の実施。②AFBに有効な消毒の実施。③汚染の可能性のあるものの排除 ④不顕性感染群対策が重要であることがわかった。

今後このことについて重点的に指導していくほか、予防薬の入手法、強群維持のための飼養管理についても

家保たより、検査巡回を通じて指導していきたいと考えている。



宮崎県での口蹄疫発生に伴う管内の防疫対応

東部家畜保健衛生所
土山喜之・菊島一人

はじめに

平成 22 年 4 月 20 日、国内においては 10 年ぶりとなる口蹄疫の発生が宮崎県において確認された。本発生事例の口蹄疫ウイルスは病原性が非常に強く、防疫措置には殺処分や埋却・消毒等に加えてワクチン接種も実施され、最終的には発生農場数 292 戸、牛や豚等の偶蹄類殺処分頭数は 29 万頭以上にも及んだ。

今回の発生を受け、当所においても様々な防疫対応を実施した。

取組内容

偶蹄類飼養農家や関連施設への聞き取り調査、たより発行による畜産農家・市町村等への情報提供、初動防疫確認作業として検査材料の採材時に必要な器具等の在庫確認作業と検査材料の受け渡し確認作業、管内各地域における車両消毒ポイントの選定、畜産農家を対象とした説明会、県境防疫会議等。

取組結果

聞き取り調査は、偶蹄類飼養農家や関連施設へ電話により実施した。その結果、異常畜の報告や宮崎県からの導入報告が無い事を確認した。同時に、今後の情報提供の迅速化や連絡体制の強化を図るため FAX 番号を再確認し、未登録番号については FAX 機への登録作業を実施した。

又、家保たよりを作成して、情報提供をホームページへの掲載と FAX により実施した(写真 1)。内容については、宮崎県の口蹄疫発生状況や飼養衛生管理の徹底、異常発見時の早期通報などの呼びかけ等を掲載した。

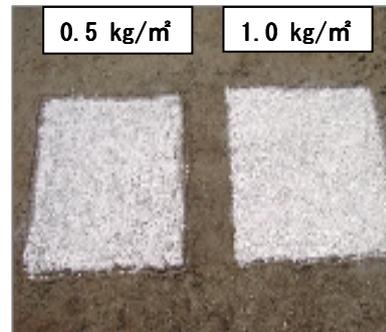
説明会では口蹄疫について改めて説明し、また宮崎への派遣活動を経験してきた防疫員から現場の状況等について情報提供する事で、口蹄疫についての正しい知識の普及を図った。この場においても先程のたより同様、飼養衛生管理の徹底等と呼びかけた。説明会を実施したこの畜産地帯は富士山麓に位置する為に県外車両が非常に多く、更に宮崎県における発生拡大を受けて、農家の口蹄疫に対する不安は非常に強いものになっていた。それらを考慮して、我々家畜防疫員の農場等への立ち入りについては自粛することを決定した。

この説明会では定期検査への意向調査も実施しており、定期検査の開始時期については、「いつでも良い」と答えた農家は 20%、「発生が落ち着いてから」と希望した農家は 72.5%、「終息宣言が出てから」と答えた農家は 7.5%であった。この結果を考慮して、定期検査の開始時期については予定よりも遅らせる事を検討し、日程調整については電話以外に必要



に応じて現地説明を実施する事により、結果的には年内の定期検査終了に繋げることができた。

石灰消毒については、市町村の協力により公道への石灰散布や立て看板の設置を行った。又、県からの石灰配布時には石灰散布写真を用いて指導を実施した(写真2)。その後の消毒状況確認では、特に散布状況の悪い農家は確認されなかった。



在庫確認作業については、病性鑑定課の協力のもと検査材料毎に分けて確認を行った。水疱・血液材料採取一式、プロバング材料採取一式、その他消耗品等に分けて確認し、それらを公用車へ搬入するまでを確認した(写真3)。写真のとおり後部座席とトランクが荷物で一杯になり、乗員は2名までが限度である事を確認した。また、公用車への搬入作業時間の短縮や作業の効率化を考慮し、車載手順や場所についても確認を行っ

[各種材料写真] 写真3



た。

また、農場内と農場外における検査補助員と材料搬送員の検査材料の受け渡しの流れを確認し、在庫の確認漏れを無くした。

車輛消毒ポイントの写真です(写真4)。

写真4



上の写真は、同一地点における地図と航空写真と現地の比較であるが、地図においては若干スペースが広がっているが航空写真では道路の真ん中に料金所が存在し、現地確認においては料金所は存在しなかったものの車輛進入防止用のポールが確認された。この

様な事から事前調査の必要性を感じるとともに発生時の警察や市町村との連携が大切であると考えられた。

写真5の候補ポイントの写真や真ん中の道路側から撮影した写真は、動力噴霧器 **写真5**



(動噴)による車輛消毒を実施するのに十分なスペースがあり、更に簡易テントやトイレの設置も可能な面積を有している。検討ポイントの写真については、動噴による消毒を実施するにはスペースが狭く、作業の安全性を考慮すると候補地としてリストアップするには検討が必要であると考えられた。

写真6は、動物衛生研究所から配布されている危機管理型家畜伝染病発生地図表示システムで、このシステムに調査した消毒ポイントの入力作業を実施し、発生時における消毒ポイント選定の迅速化を図った。

県境防疫会議では、通常の情報交換に加えて、今年度は口蹄疫発生時における防疫対応等への検討に重点を置いた。又、他県においては終息宣言が出る前にイベントの開催があり駐車場の1つが管内にあった事から、この会場や駐車場等の防疫対応についての情報提供を頂いた。今回の会議では、家保職員と県畜産課担当に加えて隣接する市町役場の職員も出席した事により、これまでよりも幅広い情報交換が可能になった(写真7)。



まとめ

FAX 番号の再確認や登録作業は、情報提供の迅速化や連絡体制の強化に有効であった。説明会等においては農家の口蹄疫に対する不安を確認できた点から、その後の農場等への立ち入り自粛等、農家への対応に有効であった。定期検査については意向調査を実施する事で農家へ配慮した日程調整が可能となり、年内の検査終了に繋がった。石灰配布時には写真を用いて農家へ指導する事で、石灰散布状況は良好な結果が得られた。初動防疫確認作業では車載場所や手順を確認する事で、確認漏れの防止や作業の効率化を図る事に有効であった。消毒ポイントの選定作業については、現地調査の重要性を再認識した。又、発生地図表示システムへの入力作業を実施する事で、発生時の消毒ポイント設定を迅速化する事が可能になった。県境防疫会議では、市町役場職員も出席する事により、従来よりも密接な情報交換を行う事ができた。

依然としてアジア周辺諸国での口蹄疫発生が確認されている状況を考慮すると、防疫対策を継続していく必要があると考えられる。具体的には、消毒ポイント選定作業を継続する事で更なる情報収集に努め、データ利活用の効率化を図る必要がある。又、県口蹄疫マ

マニュアルに沿って作業の確認を実施する事で発生時の迅速対応に努めるとともに、所内においての初動防疫研修を早期に実施し、最終的には農場等を含めた規模での防疫訓練を実施し、今後の迅速且つ適確な防疫対策に繋げていく必要があると考えている。

口蹄疫発生・まん延防止対策への取り組み

西部家畜保健衛生所

○吉野恵子 細田紀子 他

平成 22 年 4 月 20 日に 10 年ぶりに宮崎県において口蹄疫が発生し、8 月 27 日に終息するまでの 4 ヶ月あまりの間に約 29 万頭の家畜が殺処分される甚大な被害を出した。

本県でも口蹄疫発生・まん延防止を目的として口蹄疫防疫対策会議等を開催すると共に口蹄疫防疫マニュアルを作成したが、同時に家畜保健衛生所においても種々の口蹄疫対策の取り組みを行ってきたのでその概要を報告する。

1 取り組み

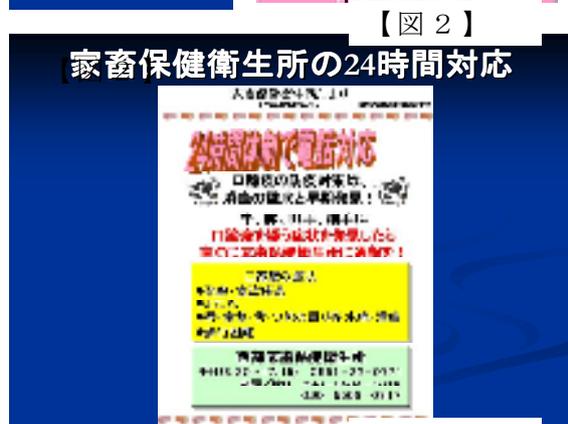
まず 1 つめの取り組みとして、宮崎県の口蹄疫発生から終息までに計 8 回、農家および偶蹄類飼養者（以下農家等とする）に家畜保健衛生所たよりを発行し、口蹄疫の発生状況や症状、効果的な消毒方法【図 1】、家畜保健衛生所の 24 時間対応などの情報【図 2】を発信した。

また、終息後も韓国での口蹄疫まん延を受けて、たよりにて情報発信した。

次に、5 月末に管内 2 2 9 戸の農家等に石灰散布方法の資料と消毒用消石灰を各 1 6 袋配布し、農場の出入り口や畜舎まわりの消毒を呼びかけた。

3 つ目の取り組みとして、各農家に巡回をして状況を確認し、口蹄疫等の情報を伝えると共に、農家の私有地内の埋却場所の有無や集乳コース、農家に出入りする飼料業者や削蹄師など畜産関係者の把握に努め、また、農家ではなかったためこれまで把握されていなかったペットのヤギやヒツジ飼養者についての情報を収集し、それを農家台帳と防疫マップに追加した。

4 つ目の取り組みでは、農家巡回での聞き取り内容や、市町からの調査結果を元に、埋却に適した土地があるかどうかを埋却地調査票に記載し、その情報を元



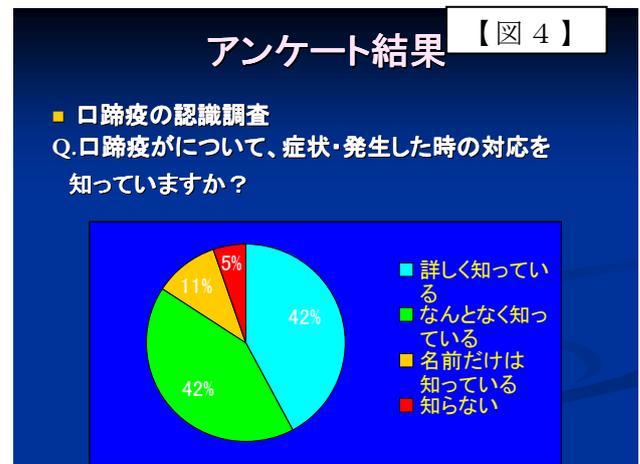
に農家私有地および公有地の埋却候補地の場所を住宅地図に反映させて、地図上で確認できるようにした【図3】。

埋却地調査票の項目には、農家ごとに「埋却するための自己所有地があるか」「所有する土地面積・地番・地目」と、その土地が①人家、井戸、河川、道路から離れているか ②水源等に影響がないか ③最低4mの掘削が可能か④埋却後3年発掘しなくて大丈夫か ⑤機械、資材の投入が容易か について記録をする欄を設けた。

最後の取組みとして、ペットのヤギやヒツジの飼養者への情報提供を行った。

情報収集の折に飼養者から、ヤギやヒツジは丈夫なため疾病にかかったことは無い、防疫にはさほど気を使っていないというような声が少なからずあったため、アンケートにより家畜疾病への認識を調査することにした。

アンケートの設問には、口蹄疫について、症状や発生した時の対応を知っているかどうかの項目があったが、詳しく知っている・なんとなく知っている人は共に42%、知らない・名前だけは知っている人は合わせて16%（19人中3人）だった。【図4】



アンケートの中には口蹄疫の他にも、TSE やヨーネ病、腰麻痺ワクチンについての質問があったが、総じて認識は低い結果が出た。

そこで、家畜保健衛生所たよりを用いてヤギやヒツジの主要な病気について紹介すると共に、口蹄疫発生時には牛や豚などと同様に移動制限や殺処分などの対象となる旨の情報提供をした。

2 結果・考察

今回収集した情報は、万が一県内で口蹄疫が発生した場合の家畜保健衛生所の迅速な初動防疫に大きく寄与するものと思われる。

埋却地の調査では17%の農家が埋却する土地が無く、16%の農家で土地はあっても地下水の水位が高いなどの理由により埋却地として適さないことが分かった。これらの農家については、市町有や地県有地を活用することで埋却地を確保できた。また、住宅地図を用いて埋却地マップを作成し、直ちに埋却場所を提示できるようにした。

一方、感染拡大を防止するための車両の消毒ポイント選定においては、農場に出入りする畜産関係車両の情報を盛り込んで検討できるようになった。

さらに、今まで把握していなかったヤギ・ヒツジの飼養者の情報を収集したことで、家畜保健衛生所からヤギ・ヒツジ飼養者へ口蹄疫の情報を発信したり、口蹄疫発生時にヤギ・ヒツジにも防疫対応をとることが可能となった。これら飼養者の

多くがアンケートの結果で家畜疾病に対して意識が低いことが分かったが、家畜保健衛生所たよりによって必要な対応を周知できた。

また、今回の取組みの中で、農家から家畜の症状についての相談、農家、市、農協から消毒方法についての相談、市や農協で開催された研修会への講師派遣依頼が寄せられた。このことから、家畜飼養者の口蹄疫への意識の高揚も図られたと思われる。今後も情報収集と情報提供に努め、飼養者の防疫意識の底上げを図っていきたい。

オンライン地図情報サービスを活用した防疫マップの作成

西部家畜保健衛生所

神藤 学 ・ 細田 紀子ほか

【はじめに】

口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザなど、迅速な防疫対策を要する家畜伝染病が国内で相次いで発生しており、当所では移動制限区域の設定等、初動防疫措置に必要なとされる地理的情報を把握分析し、防疫マップとして参照するため、(独)農業・食品産業技術総合研究機構/動物衛生研究所から配布されている「危機管理型家畜伝染病発生地図表示システム(以下、地図システム)を平成21年度に導入し、農家の位置情報等を入力し、防疫マップの整備を進めてきた。また、口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザの発生を想定した防疫演習を実施、防疫作業を迅速化するために必要な、埋却候補地の事前確保調査や消毒ポイント候補地の選定も進めてきた。

一方、インターネット上では無料のオンライン地図情報サービス(以下、オンライン地図)が広く普及してきており、住宅地図データを用いた大縮尺地図や詳細な航空写真の利用が可能となっている。今回、それらの選定調査にオンライン地図を活用し、防疫マップの拡充を図ったので報告する。

【取組内容・結果】

1. オンライン地図を利用した防疫マップの精度向上

地図システムは市販の電子地図ソフトと連動し、畜産農家データベースとして入力された農場位置、飼養形態、頭羽数等のデータから、地図の表示や移動制限区域等の設定に必要な中心円の描画、区域内農場等の検索や頭羽数データを集計、表計算ソフトへの作業用データ入出力を行う仕組みとなっている(図1)。地図システム等において農場等の位置を示す緯度経度といった地理座標を得る場合、一般的にカーナビ等で利用されているように、住所等から地理座標(緯度経度)に変換する「ジオコーディング」機能を用いるが、畜舎や埋却地候補となる農地等はジオコーディング用の住所データベースに情報を有しないことが多く、住所地番から直接地理座標を得ることができない例が多くあった。ジオコーディングできない場合は住宅地図等と地図画面とを照らし合わせ、表示される建物や道路等を目標に画面上で直接位置を指定する作業が必要となる。地図システムでは1/25,000縮尺が最大表示であり、周りに表示される目標物がない場合は、地図画面上のおおよその地理座標しか割り当てできない等の課題があった(図2)。オンライン地図では住宅地図データを用いた約1/800の大縮尺地図が利用できるため、住宅地図や公図に記された情報との対比もしやすく、より正確な地理座標の取得が可能であり、建物ごとに地理座標を得ることもできる精度であった(図3)。また、オンライン地図では航空写真に切り替えて表示でき、併用利用することで、地図以上に正確に、畜舎の配置や周辺道路等の立地条件、農地の形状等までも、視覚的に把握することが可能であった(図4)。このように、オンライン地図で取得した地理座標を作業用の表計算データとして入力、そのデータ用いて地図システム上の地理座標を修正することで、防疫マップの農場位置データの精度向上を図ることができた。

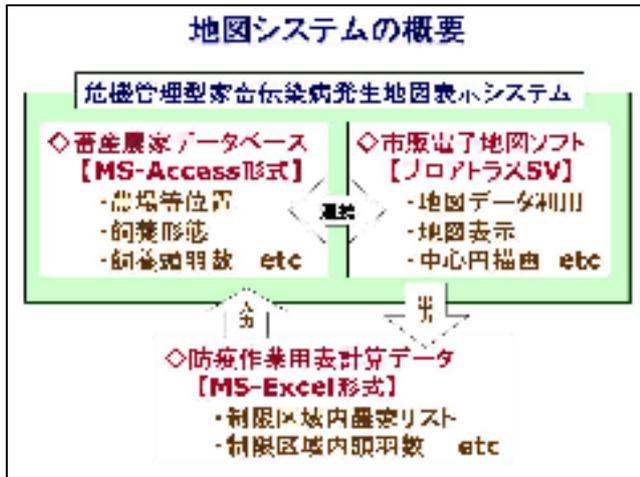


図1



図2



図3



図4

2. オンライン地図を利用した埋却候補地・消毒ポイントのデータ整備

また、農家巡回指導や市町への調査依頼等によりリストアップされた農家所有地115カ所、公有地13カ所の埋却候補地についてオンライン地図を利用して地理座標等の情報の整備を進めた。埋却候補地は市町毎に調査結果リストを作成し、地理座標のURLをリンク先として設定することで、クリックにより埋却候補地周辺のオンライン地図が表示されるように整備した(図5)。さらに、消毒ポイントの候補地についてもオンライン地図を活用して選定を行った。消毒ポイント候補地は、あらかじめ県や市町ホームページ等から管内の公共施設を、また、消毒ポイントに利用できそうな登坂車線、導流帯等について幹線道路を車で走行した時の目視状況や住宅地図等から選出し、それらについて航空写真により周辺状況を確認、消毒ポイントや資材置き場等の候補地としてこれまで251カ所をリストアップし、地理座標等の情報を表計算データに整備した。オンライン地図には地図情報を直接取得利用するためのプログラムツール(API: Application Programming Interface)が公開されており、マーカーのプロットや付随情報の表示、図形描画等の加工をした地図をWEB上に表示できる機能がある。そこで、表計算ソフトに入力加工した地理座標他のデータからマーカーをプロットし、制限区域等の同心円を追加描画した

地図を自動生成するマクロプログラムを作成した（図6，7）。このマクロプログラムを用いることで、操作性・利便性が高いオンライン地図上で消毒ポイント候補地や半径10km等の制限区域を一括表示して確認できた（図8）。現状のところ、主に航空写真を判断材料としているため、現地調査による確認や施設所有者等との協議が今後必要と思われるが、実際に家畜伝染病が発生した際の消毒ポイント設定の事前検討資料として有効利用できるものと考えられた。実際に防疫演習で消毒ポイント設定作業を行った際には、制限区域線の近くに有用な消毒ポイントを必ずしも配置できない場合もあり、消毒ポイント候補地を追加設定することとなった。今後も情報収集をすすめ消毒ポイント候補地のさらなる拡充を図っていく必要があると考えられた。



図5

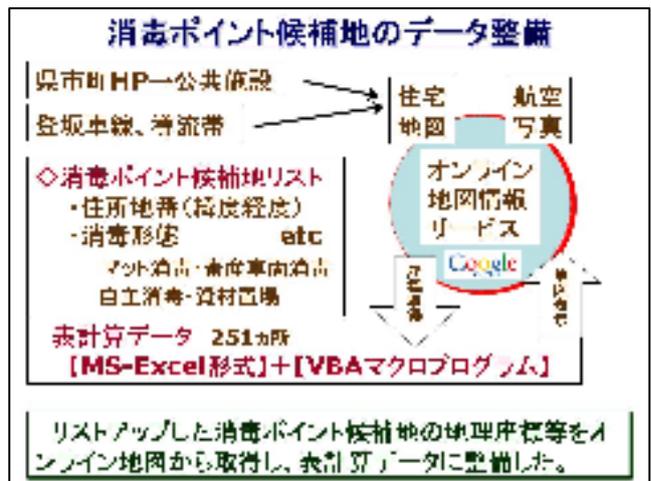


図6

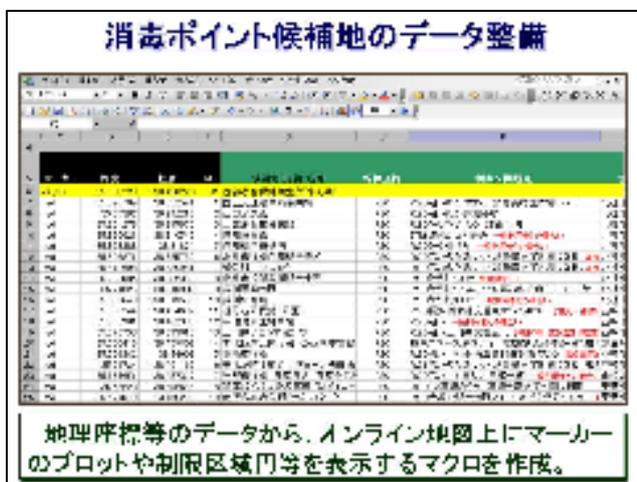


図7



図8

【まとめ・考察】

今回の取り組みでは、オンライン地図を活用して、正確な農場等位置の把握とこれまで整備されていなかった埋却候補地や消毒ポイント候補地の一覧表示データを作成し、防疫マップの拡充を図ることができた。地図システムはインストールされたパソコンのみでしか利用できないが、オンライン地図はインターネットを利用できる一般的なパソコンであれば利用ができるため、関係機関との情報共有にも有用なツールと考えられた。

また、精度の高い航空写真は、農場等の立地条件の確認、消毒ポイントの選定等、有事における防疫措置を事前検討する資料として有効であると考えられ、現場での防疫作業シミュレーション等に活用することで、さらに迅速な初動防疫が期待された。

なお、地図システム及びオンライン地図は、現状では地理座標の点データしか扱えないが、一部の県では、面データを利用する本格的な地理情報システム（GIS：Geographic Information System）を活用し、制限区域内の検索を点だけでなく、告示の手続きに必要な「大字単位」の面として検索設定等できるシステムが開発され、効果的に運用されている。今回の取り組みでは無料で利用できるオンライン地図を活用したが、本県においても今後は本格的なGISシステムの整備が必要になっていくものと考えられた。