

生産段階における防疫強化対策事業
(平成 26 年度地域自衛防疫強化特別対策事業)

地方病性牛白血病 (EBL)

対策取組事例集

—EBL の発生・拡大防止のために—

平成 27 年 3 月

家畜衛生対策推進協議会

まえがき

最近の口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザ等の発生において、早期通報、初動防疫活動の重要性が再認識されており、地域での自衛防疫活動の重要性がますます高まっています。国家防疫と自衛防疫活動とは、車の両輪、啐啄同時の取組みによりこれら防疫体制の確立、維持・強化を図っていくことが不可欠であります。

先般、家畜伝染病予防法の改正に伴い、国家防疫の観点の強化から家畜保健衛生所活動を中心とした地域での伝染病発生に対する統一的な防疫演習等が新たに実施されています。

これに併せて、生産地で被害が拡大し緊急的に対策が求められている牛白血病等特定疾病について、自衛防疫活動の組立てを通じ、基本的な防疫措置の徹底と情報提供による生産者意識の向上及び的確な飼養衛生管理・防疫措置の励行により、被害の拡大防止に早急に取り組むことが不可欠であることから、平成 25 年度より（公財）全国競馬・畜産振興会の助成を受け「地域自衛防疫強化特別対策事業」を実施しております。

本事業では、12 団体 20 農場の協力を得て特定疾病拡大防止支援対策事業により、2 年間にわたり牛白血病の発生・拡大防止の具体的な衛生管理対策をモデル農場で実施しました。今般、この 2 年間の取組みの成果を踏まえ啓発・普及のための冊子を編集・作成しました。

作成に当たっては、岩手大学村上賢二教授を座長とする特定疾病啓発普及対策検討委員会で行われたモデル農場での対策内容についての評価、検証、提言等を含め、今後の本病清浄化対策の一助に資するよう配慮しました。また、その内容については、①牛白血病の概要、②本病発生・拡大防止対策取組事例の紹介、③これらの検証・総括等とし、参考となる取組み状況の写真、成績図表等を適宜挿入し、地域での衛生対策において活用し易い事例集となるよう編纂しました。特にモデル農場における対策は、事業実施要領で示された実施すべき衛生対策が各農場の実態に即して取組まれたものであり、また、現段階における成果は興味深い内容となっており、更に今後の本病の清浄化に向けての提案も掲載しました。

本冊子の作成・編集に携われた検討委員各位に対し、改めて感謝申し上げますとともに、本冊子が牛白血病の発生・拡大防止対策、地域での効果的な取組みの促進に寄与し、本病の清浄化に向けその一助になることを願っています。

平成 27 年 3 月

家畜衛生対策推進協会
会 長 柏 崎 守

目 次

まえがき

第1章 牛白血病について 1

第2章 EBL 対策取組事例報告（事例1～事例9） 7

第3章 EBL 対策取組事例の評価と検証 43

第4章 EBL 対策取組事例の総括 49

（特定疾病啓発普及対策検討委員会委員名簿） 52

第1章 牛白血病について

第1章 牛白血病について

1. 病因と病態

牛白血病は、体表リンパ節や体腔内リンパ節が腫れるなどの腫瘍性疾病で、地方病性(成牛型：EBL)と散発性に分類される。散発性牛白血病は発症年齢とリンパ腫の発生臓器の違いから子牛型、胸腺型及び皮膚型に分類されるが、その発生原因は未だ不明である。

EBLの原因ウイルスである牛白血病ウイルス(BLV)は、レトロウイルス科デルタレトロウイルスに属し、ヒト成人型T細胞白血病ウイルスに近縁のウイルスである。感染牛ではウイルスはリンパ球遺伝子に組み込まれてプロウイルスとなり、抗体が惹起されても体内から排除されず、一生涯持続感染牛となる。感染牛の約70%は、臨床的には健康な無症状キャリアー(ウイルス保持動物)となる。約30%は末梢血中リンパ球数が増加する持続性リンパ球増多症という状態となるが、外見上異常を示すことはない。ウイルス感染後、数か月～数年の無症状期を経て、数%の牛はBリンパ球性の白血病(リンパ腫)を発症する[1]。

EBLの臨床症状は多様である。特徴的な変化としてあげられるのはリンパ節の腫大で、特に体表リンパ節は触知できるほどに、又は外見でも判断できるほどに腫大する。又、骨盤腔内におけるリンパ節の腫大も認められる。しばしば体表リンパ節の腫大を認めずに直腸検査ではじめて本症を確認する事例に遭遇することもある。その他の臨床症状は、心機亢進、胸前浮腫、呼吸速迫、下痢、後軀麻痺、眼球突出、排尿障害など、一般症状として元気消失、食欲不振、泌乳量の低下、貧血、衰弱などである。臨床症状を現わした発症牛(図1)は致死性であり、一般に最初にリンパ節の腫瘍が認められてから、死亡するまでに数日～数か月の経過をたどる。

一方、散発性牛白血病である子牛型は主として6か月齢未満の子牛にみられ、リンパ節の腫脹を主症状とし、しばしば発熱をともない急性に経過する。体表リンパ節の腫大は左右対称性にみられる。特に浅頸、腸骨下、下顎及び耳下腺リンパ節の腫大が特徴的である。胸腺型は6か月～2歳のものに多くみられ、頸部胸腺の著しい腫脹が特徴的である。浅頸リンパ節、下顎リンパ節などの体表リンパ節の腫大及び直腸検査による内腸骨リンパ節などの腫大もみられる。皮膚型は、全身皮膚の蕁麻疹様又は丘疹状の病変形成が特徴である。体表リンパ節及び内腸骨リンパ節の腫大も認められる。

EBL、散発性牛白血病において特徴的な所見はみられるが、臨床症状のみで牛白血病を診断することは困難であることから、抗体検査及び血液検査等が必要である。現在、牛白血病の予防法及び治療法はない。

2. 近年の牛白血病の発生動向と牛白血病ウイルス感染状況

牛白血病は、平成 10 年に家畜伝染病予防法の届出疾病に指定されたため、それ以前の全国的な発生状況を知ることはできなかった。しかし、平成 9 年までの家畜共済統計、平成 10 年～13 年までの家畜衛生統計によるとそれまでの牛白血病の発生数は年間約 200 頭前後で推移していたものと推定される（図 2）。しかし、それ以降、平成 16 年には 468 頭、平成 25 年では 2,310 頭と急激な発生増加が認められている。

昭和 50 年代に農林水産省家畜衛生試験場が中心となり BLV 浸潤状況調査が全国規模で行われた。当時のウイルス感染率は乳牛で約 5%、肉牛では約 6%と報告されている[4]。以来、全国的な調査はなされていなかったが、平成 21 年～22 年にかけて約 30 年ぶりに BLV 浸潤状況全国調査が実施された[3]。その結果、全国における近年の平均感染率は乳用牛で約 40%、肉用牛で約 28%であることが明らかになっている。

3. 牛白血病ウイルスの感染伝播様式

BLV 感染牛から非感染牛へのウイルスの伝播は、ウイルスに感染したリンパ球が血液とともに体内に侵入することによって起こる。特に、ウイルスに感染した牛の血液は 1 μl 以下でも十分な感染量のウイルスを含んでいることから、血液で汚染された注射器の危険性は重大である。除角や去勢用器具なども血液が付着することから、使用後の器具は直ちに十分洗浄し消毒することが重要である。また、妊娠鑑定時等に使用する直腸検査用手袋の使い回しも重大な感染要因となる。直腸検査時、糞便中に明らかな出血が認められなくても、その糞便中にはウイルスが検出される。したがって、直腸検査用手袋の 1 頭毎の交換は感染を防止するために不可欠である。妊娠鑑定に使用するエコー用のプローブも使用時には一頭ごとに消毒を行うなどの処置が必要と考えられる。

自然状態では、特に放牧場やパドックにおいては、主としてウイルスに感染した牛の血液を吸血したアブ等が感染していない牛を続けて吸血することによって感染が伝播する。また、乳汁を介した感染も要因の一つに考えられており、特に感染牛からの初乳を感染していない牛の初乳と混ぜたプール初乳を飲ませた子牛はウイルス感染率が高い傾向が認められていることから[2]、プール初乳を飲ませる場合には、60℃で 30 分加熱するか、又は-20℃の冷凍庫で完全に凍結してから飲ませることが必要である。感染している母牛から生まれた子牛の感染率は 10%以下であるが、感染した子牛が知らない間に農場内に感染を広げる可能性があることから、感染牛から生まれた子牛を分娩後速やかに検査し、隔離等に努めることは感染伝播を予防する上で重要である。

本疾病に対する治療法はないことから、牛白血病の対策については、発生地域での定期検査、吸血昆虫の防除、感染牛の分離飼育、生産子牛の隔離、感染牛の更新順序の検討等が挙げられる。先の牛白血病全国調査において牛白血病ウイルスの伝播リスク要因を解析したところ、「牛の外部導入」、「公共牧場への預託」、「吸血昆虫の存在」、「つなぎ飼いでないこと」、「子牛と成牛の接触」がウイルス

の伝播に関与していると推定された[2]。したがって、これらを踏まえた対策を実施することが特に重要と考えられる。また、発症牛あるいはと畜場摘発牛が存在した農場では、感染頭数が多い傾向にあったことから、これらの農場ではより徹底した対策の実施が必要である。

4. 引用文献

1. Ketmann, R., Burny, A., Callebaut, I., Droogmans, L., Mammerickx, M., Willems, L. and Portetelle, D. 1994. Bovine leukemia virus. *The Retroviridae* 39-81.
2. Kobayashi, S., Hidano, A., Tsutsui, T., Yamamoto, T., Hayama, Y., Nishida, T., Muroga, N., Konishi, M., Kameyama, K. and Murakami, K. 2014. Analysis of risk factors associated with bovine leukemia virus seropositivity within dairy and beef breeding farms in Japan: A nationwide survey. *Res. Vet. Sci.* **96**: 47-53.
3. Murakami, K., Kobayashi, S., Konishi, M., Kameyama, K. and Tsutsui, T. 2013. Nationwide survey of bovine leukemia virus infection among dairy and beef breeding cattle in Japan from 2009-2011. *J. Vet. Med. Sci.* **75**: 1123-1126.
4. 伊藤 全 1987. 牛白血病ウイルス抗体保有状況全国調査. *家畜衛試研究報告* **90**: 35-60.



図1 牛白血病発症牛
高度の消瘦、下顎部及び浅頸リンパ節の腫大が認められる。

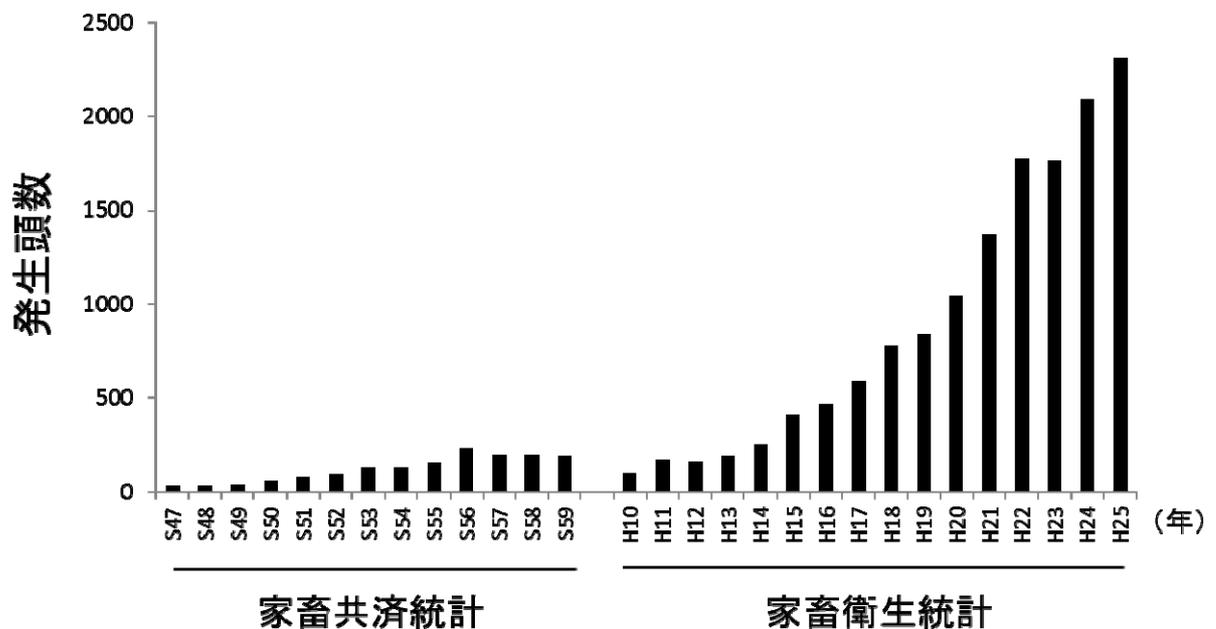


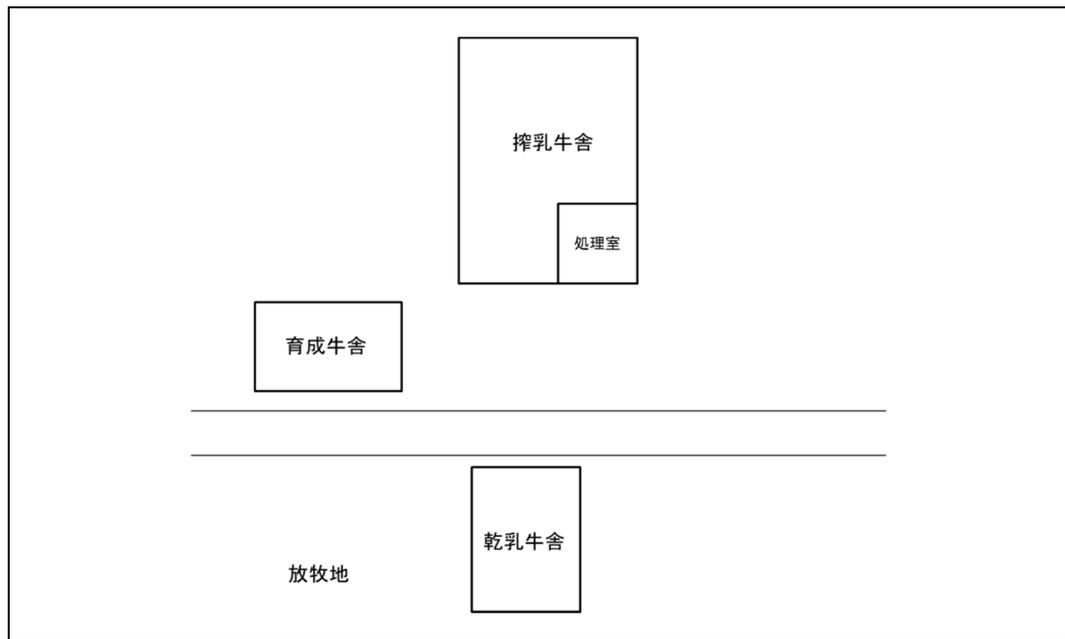
図2 近年の牛白血病発生数

第2章 EBL 対策取組事例報告（事例1～事例9）

EBL 対策取組事例報告（事例 1）

農場の概要（農場 NO.1）

- ・ 飼養目的 乳用
- ・ 飼育頭数 成牛 81 頭、育成牛 34 頭、子牛 4 頭（事業開始時の頭数）
- ・ 牛舎形態 成牛 （繋ぎ飼い）
子牛 （繋ぎ飼い）
- ・ 牛舎配置図



BLV 感染防止対策とその結果

1. 防虫ネット設置

○実施期間
未実施
○実施できない理由
牛舎への出入りの妨げとなるため。
○設置状況
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

○検査対象牛の陽転率の変化				
検査年月	H25.8	H25.11	H26.5	H26.11
検査頭数(頭)	91	32	19	18
新規陽性牛(頭)		9	0	4
陽転率(%)		28.1	0	22.2
陽性牛(頭)	56	56	47	47
陰性牛(頭)	35	25	21	16
陽性率(%)	61.5	69.1	69.1	74.6
備考		死亡 2 頭 と畜 8 頭 (陽性 9 頭)	死亡 9 頭 と畜 4 頭 (陽性 9 頭)	死亡 2 頭 と畜 3 頭 (陽性 4 頭)

2. 初乳加温処理

○実施期間
平成 25 年 10 月から
○具体的な実施方法
パステライザーで 60 度 30 分加温処理後凍結した初乳を適宜解凍し給与。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

○子牛の陽転率の変化						
	出生時検査		6 か月後検査		12 か月後検査	
	検査頭数	陽性頭数 (陽性率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)
加温処理 初乳	4	1	1	0	0	
無処理 初乳	0		0		0	

3 その他に実施した対策

① 防虫ネット設置以外の吸血昆虫対策

○具体的な実施方法
牛体への昆虫忌避剤 (エプリネックス) 散布 (平成 25 年 9 月から)
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
特になし

②搾乳器具のこまめな洗浄

○具体的な実施方法
ミルクラインへの付け替え毎(2頭搾乳毎)にミルカー洗浄を実施(H25年11月から)
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

4. 実施した対策についての所感

(1) 防虫ネット設置

未実施

(2) 初乳加温処理

初乳加温処理を行うようになってから子牛の下痢が減少したとのことであった。今後は獣医師診療回数などのデータの裏付けによって初乳加温器が BLV 対策だけでなく農場の生産性向上に与える影響についての検証を行っていきたい。

(3) 定期的な抗体検査

年2回(春と秋)の定期的な抗体検査を実施した結果、当該農場では夏季に陽転する牛が確認され、吸血昆虫による BLV 伝播が農場内での感染拡大の原因であると推察された。陽転原因特定のために定期的な抗体検査を継続することは有効であると考えられる。

5. 総括

当該農場では夏季に多くの牛が陽転していたが冬季に陽転する牛は確認されず、吸血昆虫による媒介が場内での感染拡大の原因であると推察された。事業開始時の畜主への聞き取りでは放牧地や農場内でのアブの発生はあまり気にならないがサシバエが多いとのことであり、今後は吸血昆虫対策の継続を検討していく。

2回目の夏季は1回目の夏季より陽転率は低く抑えられており、さらに冬季の陽転は見られなかったことから、1年目の秋から開始した搾乳器具のこまめな洗浄による成果が表われていると考えられる。

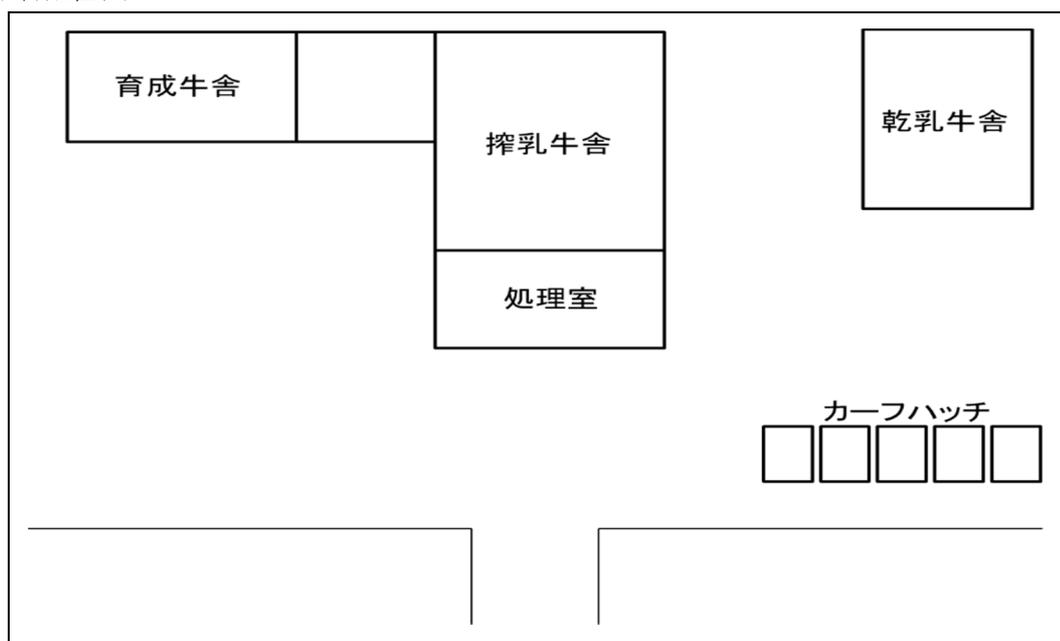
子牛の検査では生後約3週間の子牛1頭が PCR 陽性、抗体陰性となり、生後何らかの原因により BLV に感染した直後であったと考えられる。畜主によると、当該牛は夜間に生まれてしまって母牛から直接初乳を飲んだかもしれないとのことであったが、感染原因は特定できなかった。表の数には含まれていないが、初乳加温器導入後に生まれた子牛は前述の1頭を除いて抗体陽性牛の子牛も全て抗体陰性であり、初乳の加温処理により母乳を介した感染のリスクは限りなくゼロに近づけることができると考えられる。

本事例では搾乳順序の変更が難しかったため、代替案として搾乳器具のこまめな洗浄を実施しており、対策の成果については今後も継続して検証を行う必要があるものの一定の成果が得られている。一般的に BLV 感染防止に有効であるとされている対策をすべて実施することは難しく、それぞれの農場で可能な方法を模索していくこととなるが、本事例はその一つのモデルケースとして今後の対策に役立てていくことが出来ると感じている。

EBL 対策取組事例報告（事例 2）

農場の概要（農場 NO.2）

- ・飼養目的 乳用
- ・飼育頭数 成牛 50 頭、育成牛 20 頭、子牛 10 頭（事業開始時の頭数）
- ・牛舎形態 成牛（繋ぎ飼い）
子牛（カーフハッチ）
- ・牛舎配置図



BLV 感染防止対策とその結果

1. 防虫ネット設置

○実施期間
未実施
○実施できない理由
牛舎への出入りの妨げとなるため。
○設置状況
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

○検査対象牛の陽転率の変化				
検査年月	H25.8	H25.11	H26.5	H26.11
検査頭数(頭)	63	35	25	28
新規陽性牛(頭)		1	0	1
陽転率(%)		2.9	0	3.6
陽性牛(頭)	25	26	25	25
陰性牛(頭)	38	34	32	31
陽性率(%)	39.7	43.3	43.9	44.6
備考		死亡2頭 と畜1頭 (陰性3頭)	死亡2頭 と畜1頭 (陽性1頭)	死亡1頭 (陽性1頭)

2. 初乳加温処理

○実施期間
平成26年1月～
○具体的な実施方法
パスチャライザーで60度30分加温処理後凍結した初乳を適宜解凍し給与。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

○子牛の陽転率の変化						
	出生時検査		6か月後検査		12か月後検査	
	検査頭数	陽性頭数 (陽性率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)
加温処理 初乳	10	0	1	0	0	
無処理 初乳	0		0		0	

3 その他に実施した対策

① 感染牛の分離飼育

○具体的な実施方法
搾乳牛舎の奥に抗体陽性牛(成牛)を集めて配置。子牛は分離飼育するための場所がないため分離不可能。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
搾乳順序の変更(陰性牛を先に搾乳)が容易になった。

②搾乳順序の変更

○具体的な実施方法

抗体陰性牛の搾乳を先に行う。

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

乳房炎など他の疾病の対応で搾乳順序が入れ替わることがあり、特に注意深く作業を行った。

③ 防虫ネット設置以外の吸血昆虫対策

○具体的な実施方法

牛体への昆虫忌避剤（エプリネックス）散布（平成 25 年 9 月から）

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

特になし

④ 陰性牛初乳の給与

○具体的な実施方法

抗体陰性牛の初乳を加温処理後、凍結保存しておいたものを給与している。

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

4. 実施した対策についての所感

（1）防虫ネット設置

未実施

（2）初乳加温処理

当該牧場では陰性牛の初乳のみ給与していたが、下牧した預託牛の抗体検査を行う前に子牛が生まれ、抗体陽性牛と知らずに初乳を給与してしまったケースがあった。全ての牛を分娩直前に検査することは難しいため、陰性牛の初乳のみを給与する場合でも併せて初乳加温処理を行うことは子牛への感染を防ぐ上で非常に有効であると感じた。

（3）定期的な抗体検査

年 2 回（春と秋）の定期的な抗体検査を実施した結果、当該農場では夏場のみ抗体陽転する牛が確認され、吸血昆虫による BLV 伝播が農場内での感染拡大の原因であると推察された。陽転原因特定のためには定期的な抗体検査を継続することが必要であると感じた。

5. 総括

当該農場では冬季に抗体陽転する牛は確認されず、陽性牛の分離飼育や初乳の加温処理、抗体陰性牛初乳の給与などの対策の成果であると考えられる。一方で夏季には対策開始後も吸血昆虫によると思われる感染が起こっており、現状の吸血昆虫対策が不十分であ

と思われる。当該農場では放牧は行っていないため、今後は夏季の吸血昆虫発生状況の調査などを行い、改めて実態を把握することによる吸血昆虫対策を検討する。

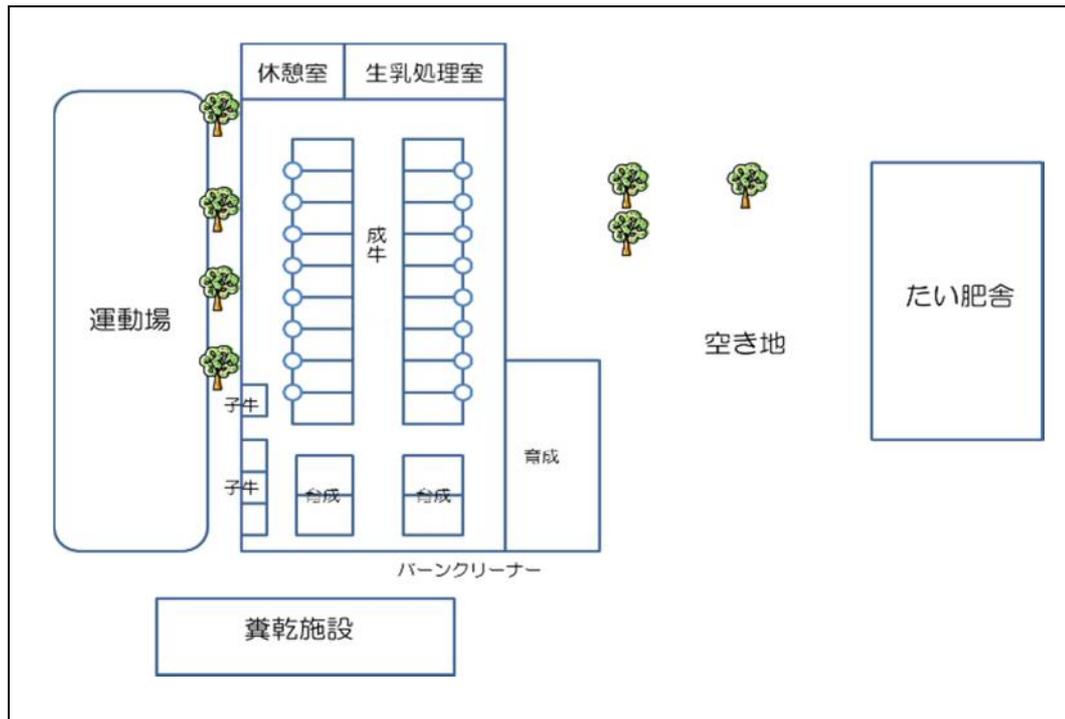
子牛の陽性率は非常に低く抑えられており、陰性牛の初乳給与と初乳の加温処理が非常に効果的であると考えられる。

当該農場は非常に BLV 対策に対する意欲が高く、陽転率も低く抑えられているが、陽性牛の積極的な淘汰は難しい状況であり、BLV 清浄化までには長期間を要すると思われる。今後も定期的な検査を継続して感染原因を明らかにすることは対策のモチベーションを維持する上でも重要だと思われる。

EBL 対策取組事例報告（事例 3）

農場の概要（農場 NO.3）

- ・ 飼養目的 乳用
- ・ 飼育頭数 成牛 37 頭、育成牛 12 頭、子牛 2 頭（事業開始時の頭数）
- ・ 牛舎形態 成牛（繋ぎ飼い）
子牛（繋ぎ飼い）
- ・ 牛舎配置図



BLV 感染防止対策とその結果

1. 防虫ネット設置

○実施期間
未実施
○実施しなかった理由
<ul style="list-style-type: none"> ・ 牛舎内外でサシバエが繁殖していると考えられたため。 ・ 天気が良い日は毎日牛を運動場に出して舎外飼育となっており、設置に意義がないと考えたため。 ・ 屋根散水を行っていないため、猛暑時は扇風機と外部からの風による温度調節に頼っている。畜舎内環境を良好に保つ設置方法が考え付かなかったため。
○設置状況
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

○検査対象牛の陽転率の変化				
検査年月	H25.9	H25.11	H26.3	H26.8
検査頭数(頭)	51	16	15	13
新規陽性牛(頭)		1	2	0
陽転率(%)		7.1	13.3	0
陽性牛(頭)	32	27	29	29
陰性牛(頭)	19	15	13	13
陽性率(%)	62.7	64.3	69.0	69.0
備考		9頭廃用		

2. 初乳加温処理

○実施期間
平成 25 年 11 月から
○具体的な実施方法
初年度は、初乳のみを加温していた。途中で常乳について加温状況を確認したところ未実施だったため、今年度は常乳も加温を開始。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
毎日の朝晩の作業が増えたため、負担が多くなった。

○子牛の陽転率の変化						
	出生時検査		6 か月後検査		12 か月後検査	
	検査頭数	陽性頭数 (陽性率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)
<u>加温処理</u> 初乳	6	2 (33.3)	4	1 (25.0)		
<u>無処理</u> 初乳						

3 その他に実施した対策

① 感染牛の分離飼育

○具体的な実施方法
子牛：ペンごとに陽性個体と陰性個体を分離飼育。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
月齢が異なる個体が同居することになり、食い負けが発生。

②防虫ネット設置以外の吸血昆虫対策

○具体的な実施方法

昆虫忌避剤の塗布 1 か月 1 回、吸血昆虫の成長阻害剤の散布 1~2 週間に 1 回、生息場所となりうる草むらの草刈。

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

牛舎内の吸血昆虫の数に大きな変化は認められなかった。

③導入時の検査

○具体的な実施方法

隔離期間中に検査を実施。

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

4. 実施した対策についての所感

(1) 防虫ネット設置

維持管理の点から、気力が必要。

(2) 初乳加温処理

初乳を介した垂直感染を防止するためには必要不可欠。若齢期の感染防止により、発症年齢を遅らせることにつながる。初乳だけではなく、常乳からの感染の可能性も否定できないことから、子牛に給与するミルクはすべて処理する方が望ましい。

(3) 定期的な抗体検査

検査結果が、対策の確認や見直しのために必要となるため、不可欠。

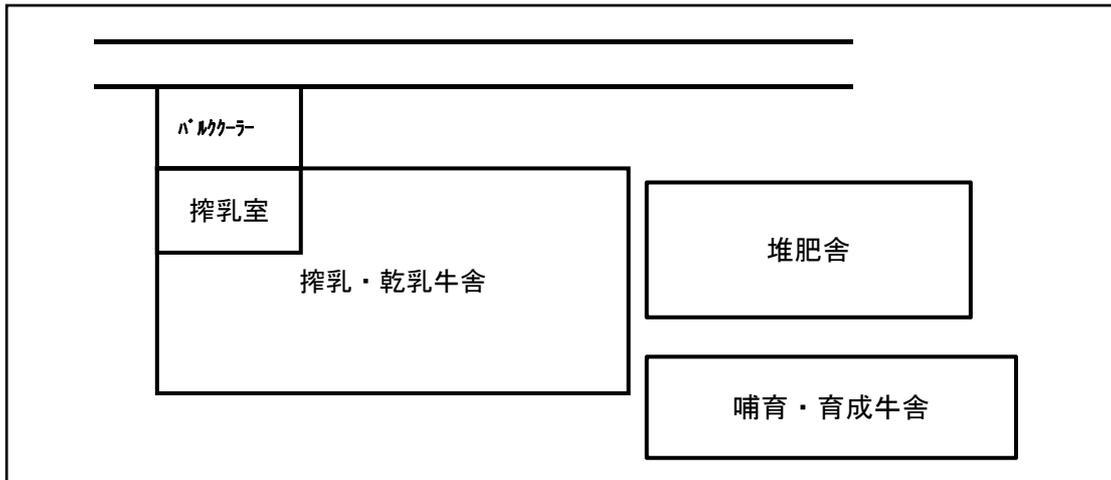
5. 総括

作業面、持続可能性の面から、初乳加温処理による垂直感染防止対策とアブ・サシバエによる水平感染防止のための昆虫忌避剤等を利用した対策を実施してきた。日中は舎外飼育であるため、牛舎へのネットの設置は意味がないと思われたことから実施しなかった。そのため、初乳加温処理を実施しているにもかかわらず、水平感染による子牛の感染が確認されたと考えられる。今後、防虫ネットの代わりに安価な電撃殺虫器やアブトラップの設置を検討していきたい。また、引き続き生産者自らが継続可能な対策を考えていきたい。

EBL 対策取組事例報告（事例 4）

農場の概要（農場 NO.4）

- ・飼養目的 乳用
- ・飼育頭数 成牛 131 頭、育成牛 25 頭、子牛 10 頭（事業開始時の頭数）
- ・牛舎形態 成牛（フリーストール）
子牛（カーフハッチ）
- ・牛舎配置図



BLV 感染防止対策とその結果

1. 防虫ネット設置

○実施期間
H25 年 7 月～11 月、H26 年 6 月～11 月
○具体的な実施方法
牛舎周囲（側面全体）
○設置状況

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
風通しが悪くなるため、暑熱期には牛への影響が危惧された。

○検査対象牛の陽転率の変化				
検査年月	H25.6	H25.10	H26.6	H26.10
検査頭数(頭)	166	135	120	99
新規陽性牛(頭)		4	3	1
陽転率(%)		3.0	2.5	1.0
陽性牛(頭)	17	18	15	12
陰性牛(頭)	149	131	117	98
陽性率(%)	10.2	12.0	11.3	11.0
備考		廃用 17 頭 (陽性 3 頭)	廃用 17 頭 (陽性 6 頭)	廃用 22 頭 (陽性 4 頭)

2. 初乳加温処理

○実施期間
平成 25 年 8 月から
○具体的な実施方法
初乳加温装置を導入し、加温後の初乳を給与。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
加温処理済の初乳給与がルーチン化された。

○子牛の陽転率の変化						
	出生時検査		6 か月後検査		12 か月後検査	
	検査頭数	陽性頭数 (陽性率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)
<u>加温処理</u> 初乳	63 うち 60 頭は初 乳給与後	1 (1.6%) 初乳給与後	38 4 頭死亡 1 頭出荷	0	16	0
<u>無処理</u> 初乳	3	0	0 3 頭出荷	0		

3. その他に実施した対策

① ハイリスク牛の計画的淘汰

○具体的な実施方法

臨床症状（リンパ節の腫脹等）、BLV 遺伝子量によるリスク評価と泌乳能力、乳質、繁殖性（家畜保健衛生所による月 1 回の繁殖検診）等生産性データに基づき、計画的に BLV 感染牛を淘汰した。

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

4. 実施した対策についての所感

（1）防虫ネット設置

作業的には特に問題はないが、暑熱期には牛の体温上昇等の対策が必要であると思われる。

（2）初乳加温処理

牛白血病対策として、防虫対策と同様に重要なことである。農家側が初乳の給与作業をルーチン化したことにより、今後も継続実施が見込まれ、事業効果があったと思われる。

（3）定期的な抗体検査

感染牛の摘発・淘汰を進めていく上で、極めて有用である。更には的確な感染牛把握を行うために、PCR 検査を併せた検査体制が必要であると考えている。

5. 総括

防虫ネット及び初乳加温処理が、牛白血病対策としては、最も基本事項であり、これらの対策で陽転率が低下することが認められた。

陽性牛については、管轄家畜保健衛生所が実施している乳質検査（個乳、バルク乳）、繁殖検診（超音波診断）の成績を併せた総合的な評価により、生産性向上を主眼とした淘汰を行っている。

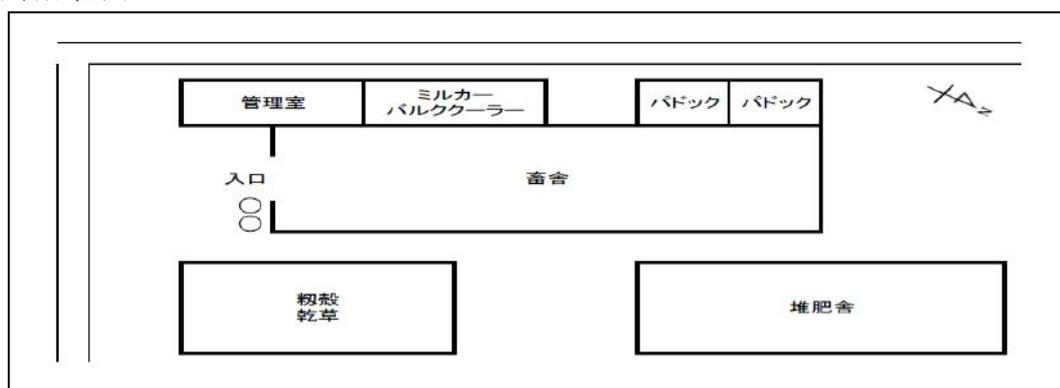
陽性牛と陰性牛の分離飼育、搾乳順序の変更については、今後の検討課題としたい。

なお、BLV 感染牛の計画的淘汰に対する助成措置があれば、清浄化のスピードアップに繋がるとと思われる。

EBL 対策取組事例報告（事例 5）

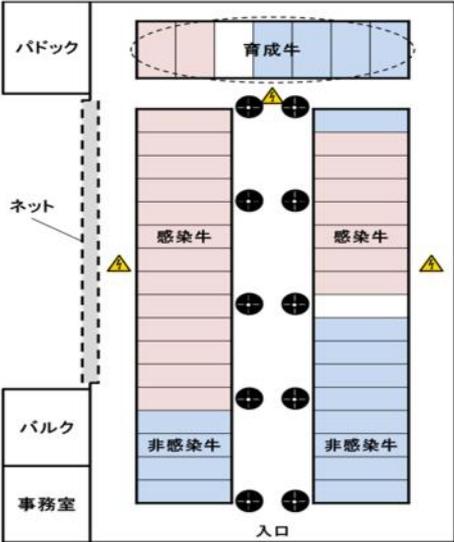
農場の概要（農場 NO.5）

- ・ 飼養目的 乳用
- ・ 飼育頭数 成牛 30 頭、育成牛 4 頭、子牛 1 頭（事業開始時の頭数）
- ・ 牛舎形態 成牛（繋ぎ飼い）
子牛（ペン）
- ・ 牛舎配置図



BLV 感染防止対策とその結果

1. 防虫ネット設置

○実施期間
H25 年 8 月～10 月、H26 年 6 月～10 月
○具体的な実施方法
吸血昆虫が多く発生する牛舎西側にネットを設置。
○設置状況（写真もしくは模式図）
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div> <div style="margin-top: 10px; display: flex; justify-content: center; gap: 20px;">  電撃殺虫器  ファン </div>

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
風通しを考慮し、ネットは上部のみ固定して設置しているが、強い風が吹くとネットが牛の届く範囲になびいてしまい、牛が遊んで外してしまう。

○検査対象牛の陽転率の変化				
検査年月	H25.7	H25.11	H26.6	H26.11
検査頭数(頭)	34	5	3	3
新規陽性牛(頭)		2	0	0
陽転率(%)		40.0	0.0	0.0
陽性牛(頭)	24	24	23	17
陰性牛(頭)	10	3	3	3
陽性率(%)	70.6	88.9	88.5	85.0
備考		死亡・出荷 4 頭 (陽性 2 頭) 上牧 3 頭	出荷 1 頭 (陽性 1 頭)	死亡・出荷 6 頭 (陽性 6 頭)

2. 初乳加温処理

○実施期間
平成 25 年 7 月から
○具体的な実施方法
初乳を加温処理後、1 頭分ずつ凍結保存したものを適宜解凍し、給与。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
本来は処理した当日に子牛に給与したいが、加温処理が終わって給与できる温度に下がるまで時間がかかるため、処理後一度凍結したものを給与している。そのため、十分な量を凍結保存するための冷凍庫が必要になり、購入を検討している。

○子牛の陽転率の変化						
	出生時検査		6 か月後検査		12 か月後検査	
	検査頭数	陽性頭数 (陽性率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)
加温処理 初乳	12	2 (16.7%)	6	0 (0%)	0	
無処理 初乳	0		0		0	

3. その他に実施した対策

① 感染牛の分離飼育

○具体的な実施方法
成牛：牛舎入り口側に非感染牛を集めて配置。 子牛：育成牛を飼養する区画内で、感染牛と非感染牛を分けて飼養。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
育成牛を飼養するスペースが限られているため、その中での分離飼育が困難な場合がある。

② 搾乳順序の変更

○具体的な実施方法
以前から搾乳作業は入口側から実施しており、牛舎入口側に非感染牛を配置することにより、結果的に非感染牛から搾乳を実施している。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
搾乳順序には産次や体細胞数も考慮する必要があるため、分離飼育では搾乳作業が難しくなるかと心配していたが、現在非感染牛のほとんどは産次の低い牛のため、今のところ問題となっていない。

③ 防虫ネット設置以外の吸血昆虫対策

○具体的な実施方法
・ETB 乳剤を1週毎に非感染牛へ散布（特に感染牛に近い非感染牛を重点的に）。 ・電撃殺虫器3台を夜間に使用。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
・最初は手で持つタイプの噴霧器を使用していたため非常に手間がかかったが、背負い式の噴霧器に変更したところ作業効率が格段に上がった。 ・電撃殺虫器はホコリや虫が本体に付着するため定期的に清掃が必要。また、電源を確保するため新たな配線が必要になり、火事にも注意が必要。

④ 導入時の検査

○具体的な実施方法
導入時に抗体検査を行い、抗体陽性牛は分離飼育する。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

⑤ 牛白血病陰性牧場への上牧

○具体的な実施方法
農場の陽性率が高く、水平感染のリスクが高いため、育成牛を牛白血病ウイルス陰性の放牧場へ預託している。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
確実に非感染牛として下牧するため、そのまま非感染牛の飼養スペースにつなぐことができる。導入時検査の結果による並べ替えをする必要がないため、管理も容易。

4. 実施した対策についての所感

(1) 防虫ネット設置

感染牛と非感染牛の間にネットを設置するのが理想だが、牛舎の構造上、感染牛と非感染牛の間にネットを設置することは困難。牛から届く位置にネットがあると、牛が遊んで外してしまう。

(2) 初乳加温処理

BLV に感染した子牛が減り、BLV 陰性牧場へ計画的に上牧させることができた。

(3) 定期的な抗体検査

常に感染牛を把握し効果的な対策につなげるためには、定期的な検査が必要である。今後は、年に1度全頭検査を実施することにより感染牛を把握し、対策を実施する予定。

5. 総括

分離飼育実施後は農場内での抗体陽転がなく、対策の効果が十分に現れたと考えられる。分離飼育により搾乳や削蹄順序についても変更が容易となり、また、昆虫忌避剤の使用についても、陽性と陰性の境界の牛に重点的に散布するなどの絞った対策が可能となった。

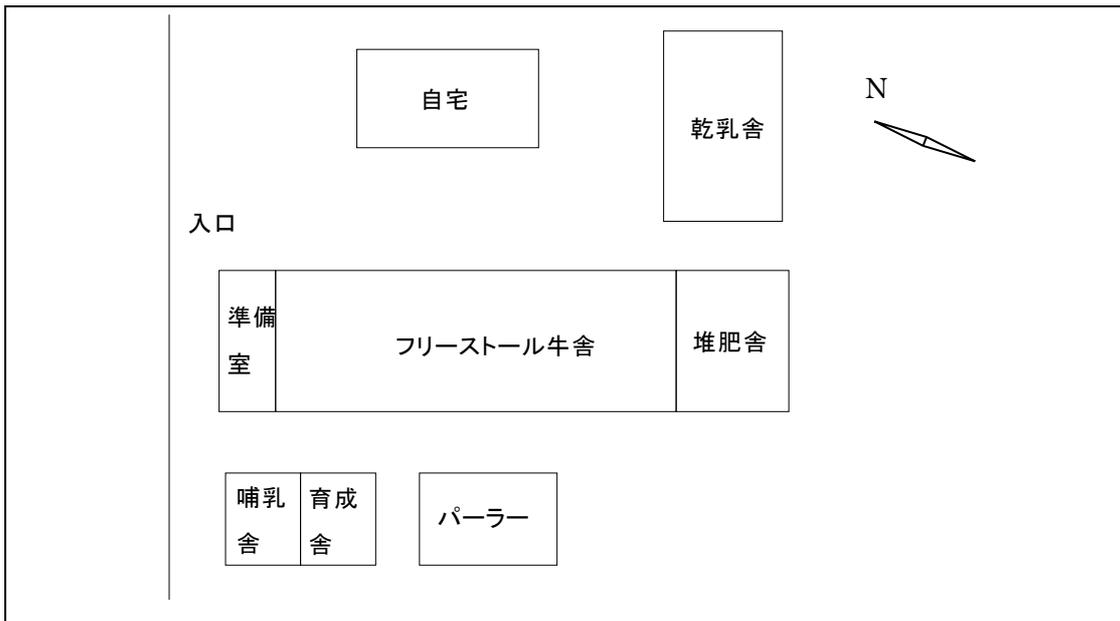
事業開始後に生産された牛についても、陽性となった牛は垂直感染の2頭のみであった。非感染牛はその後BLV陰性牧場へ上牧させることで農場内の感染牛から完全に隔離し、陰性を維持した下牧牛により農場の陽性率は順調に低下している。

陽性率の高い農場では感染源が多いため、非感染牛が感染するリスクが高く、中途半端な対策では陽性率の上昇を止めることは難しい。徹底した対策には手間とコストがかかるため、農家と一緒に考えて対策を考え、効率的に実施する必要がある。

EBL 対策取組事例報告（事例 6）

農場の概要（農場 NO.6）

- ・飼養目的 乳用
- ・飼育頭数 成牛 99 頭、育成牛 37 頭、子牛 6 頭（事業開始時の頭数）
- ・牛舎形態 成牛（フリーストール）
子牛（カーフハッチ）
- ・牛舎配置図



BLV 感染防止対策とその結果

1. 防虫ネット設置

○実施期間
平成 26 年 3 月～
○具体的な実施方法
フリーストール牛舎 1 面、哺乳・育成舎 1 面、乾乳舎 2 面
○設置状況



○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

- ・フリーストール牛舎の片寄り行動が減少し、牛が落ち着いた。
- ・哺乳、育成舎には扇風機がなくネット設置による暑熱対策を危惧していたが、今夏に扇風機を設置したことから、ネットを設置し、サシバエ等の数も減少した。

○検査対象牛の陽転率の変化

検査年月	H26.3	H26.6	H26.10	
検査頭数(頭)	107	35	35	
新規陽性牛(頭)		0	5	
陽転率(%)		0	14.3	
陽性牛(頭)	72	72	68	
陰性牛(頭)	35	35	29	
陽性率(%)	67.3	67.3	70.1	
備考			出荷 7 頭 (陽性 6 頭) 死亡 2 頭	

2. 初乳加温処理

○実施期間

平成 26 年 1 月～

○具体的な実施方法

全ての初乳をパスチャライザーで加温処理。

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

パスチャライザー導入後、分娩牛全頭の初乳について加温処理を行っている。

○子牛の陽転率の変化						
	出生時検査		6か月後検査		12か月後検査	
	検査頭数	陽性頭数 (陽性率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)
加温処 理初乳	—	—	12	4(33.3)	—	—
無処理 初乳	—	—	—	—	—	—

3.その他に実施した対策

① 防虫ネット設置以外の吸血昆虫対策

○具体的な実施方法
<ul style="list-style-type: none"> ・ETB 乳剤、IGR 剤の散布 ・プアオン式駆除剤の予防的投与 ・草刈、除草剤の散布
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
<ul style="list-style-type: none"> ・一時的な効果はある。 ・休息場所や蛆の発生する場所を作らせないことが重要。

② 牛白血病陰性牧場への上牧

○具体的な実施方法
農場の陽性率が高く、水平感染のリスクが高いため、育成牛を牛白血病陰性の牧場へ預託している。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
—

4.実施した対策についての所感

(1) 防虫ネット設置

<ul style="list-style-type: none"> ・作業効率、暑熱対策を心配し、フリーストール牛舎の1面のみネット設置を行った。設置後は、牛の片寄り行動が減る等、ネット設置の有効性が見られた。 ・哺乳、育成舎は扇風機がないため、換気不足を心配し、ネットの設置ができない状況であったが、扇風機購入により、畜舎西側の1面にネットを設置した。 ・毎日、運動場に放牧するため、完全な吸血昆虫対策は困難である。駆除剤等の投与により吸血昆虫被害を軽減している。 ・乾乳舎の周囲に林があり、サシバエが多く片寄り行動がみられることから、侵入リスクの高い2面にネット設置を検討中。

(2) 初乳加温処理

パスチャライザー導入による垂直感染防止対策を開始したが、継続しないと効果を検証できない。陽性率が高く、これまでは垂直感染が繰り返されてきたが、子牛の PCR 検査を活用し、効果を検証する予定。

(3) 定期的な抗体検査

初乳加温装置及び防虫ネットの設置効果を検証するため、年 2 回の抗体検査を継続実施する。また、子牛は 6 か月齢で必ず検査し、以後は陰性牛及び新規導入牛の検査を徹底する。老齢な陽性牛から淘汰を推進。

5.総括

防虫ネットによる水平伝播対策、初乳加温処理による垂直伝播対策、いずれも実施したばかり（短期間）なので効果の有無の判定は難しいが、これらの対策を継続することで農場の陽性率は低下すると思われる。

本農場は、抗体陽性率が高いので、初乳加温装置の導入効果を期待しているが、フリーストール牛舎という飼養形態や運動場及び預託放牧も実施していることから、吸血昆虫等の感染リスクが高いと思われる。

また、産歴の高い搾乳牛が多いので、抗体陽性牛、白血球数、リンパ球数及び PCR 検査によるウイルス量のデーターを基に淘汰更新対象の参考序列を示したい。

今後は、防虫ネットの設置場所を拡大し、抗体検査を継続することで防虫ネットの効果を検証していきたい。

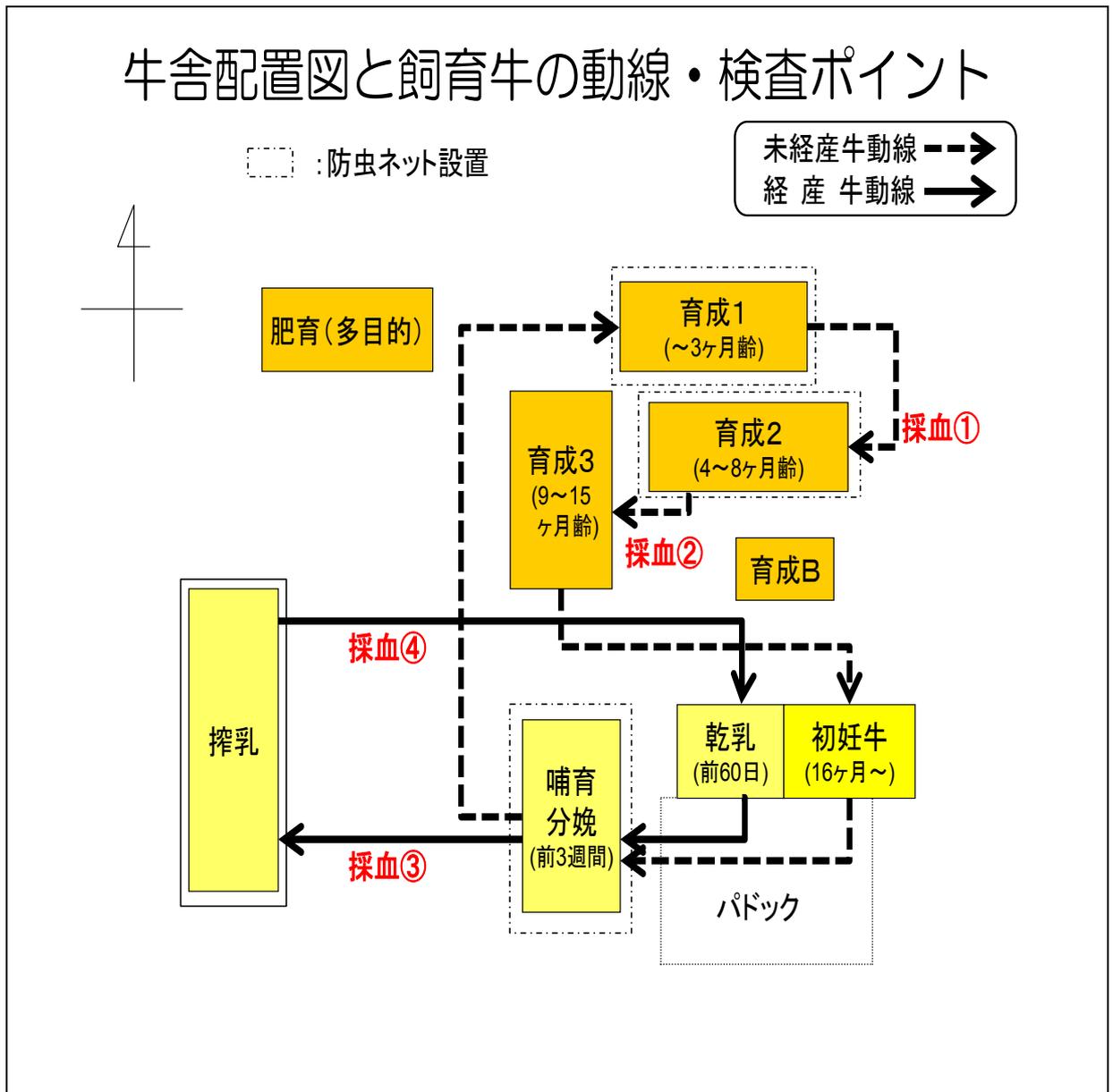
また、フリーストール牛舎の場合、牛舎面積が広く、屋根等も高いのでネットの設置場所、設置方法及び資材等を検討する必要がある。

これまでの、本事業の取組みの印象としては、こうした対策は EBL 対策だけではなく、牛や人へのストレスを軽減させ、生産性の向上にも期待できると思われた。

EBL 対策取組事例報告（事例 7）

農場の概要（農場 NO.7）

- ・飼養目的 乳用
- ・飼育頭数 成牛 50 頭、育成牛 14 頭、子牛 10 頭（事業開始時の頭数）
- ・牛舎形態 成牛（繋ぎ飼い）
子牛（ペン）
- ・牛舎配置図



BLV 感染防止対策とその結果

1. 防虫ネット設置

○実施期間
6月～11月
○具体的な実施方法
パドック付き牛舎（開放牛舎）以外の牛舎について地上から2mの高さまで防虫ネットを設置。
○防虫ネットの設置状況
育成1牛舎

育成2牛舎

分娩牛舎

搾乳牛舎

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
冬季の積雪によるネット破損を防止するため、11月末に骨組みを残してネットを撤去、吸血昆虫が出現し始める6月初旬にネット設置。

○検査対象牛の陽転率の変化				
検査年月	25年8月	26年1月	26年8月	27年1月
検査頭数(頭)	82	55	32	24
新規陽性牛(頭)		2	1	1
陽転率(%)		3.6	3.1	4.2
陽性牛(頭)	27	21	18	17
陰性牛(頭)	55	53	49	56
陽性率(%)	32.9	28.4	26.9	23.4
備考		廃用14頭	廃用3頭	廃用3頭

2. 初乳加温処理

○実施期間
分娩から5日間
○具体的な実施方法
分娩から5日目までの初乳をバケツで搾り、パスチャライザーで加温処理したのち、2リットルのペットボトルに分注して冷凍保存。給与する際には加温して哺乳瓶で与える。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
加温処理に約1時間。哺乳ミルク代の節減。

○子牛の陽転率の変化						
	出生時検査		6か月後検査		12か月後検査	
	検査頭数	陽性頭数 (陽性率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)
加温処理初乳	0	0	4	0	3	0
無処理初乳	0	0	19	1	15	0

3. その他に実施した対策

① 感染牛の分離飼育

○具体的な実施方法
成牛：搾乳牛を陽性牛、陰性牛に分けて繋ぎ、牛舎内でゾーン管理。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
特になし

②防虫ネット設置以外の吸血昆虫対策

○具体的な実施方法

吸血昆虫が活発に動き始める午後に、ペルメトリン剤 300 倍希釈液を手動噴霧器を用いて牛舎内に散布（7月～11月）。

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

吸血昆虫の減少。防虫ネット周辺にハエ等の死骸が多く認められた。

防虫対策と効果

（防虫対策）

殺虫剤噴霧器（ペルメトリン剤 300 倍希釈）



（効果）

ハエがネットに頭を突っ込んでいる（牛舎内側）



ネット下部に多くのハエの死骸が認められた



③経産牛と未経産牛の分離

○具体的な実施方法

陽性率の高い経産牛を陽性率の低い未経産牛から距離的に離して飼育管理することにより、未経産の陽転を抑制する。

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

未経産牛の陽転率低下。

4. 実施した対策についての所感

(1) 防虫ネット設置

雪が多い地域であるため、軒下より外側に設置する場合はしっかりとした骨組みを設置したのちネットを張る必要があったため手間がかかったが、ネットを取り外しできるかたちにしたため、長持ちさせることが可能となった。

ネットに埃がたまり通気性を阻害するため、設置後は定期的（1回/月）に高圧洗浄機を用いて埃を除去する必要がある。

ネットの内側に非常に多くのハエの死骸が認められたことから、殺虫剤散布との併用でかなりの効果があったものと考えられる。

(2) 初乳加温処理

乳房炎乳や血乳の事例が多く認められたため、利用できる初乳が少なかった。

(3) 定期的な抗体検査

2年間の調査を通じて陽転を認めた個体は、ほとんど搾乳牛舎内での感染が疑われるものであったことが判明した。

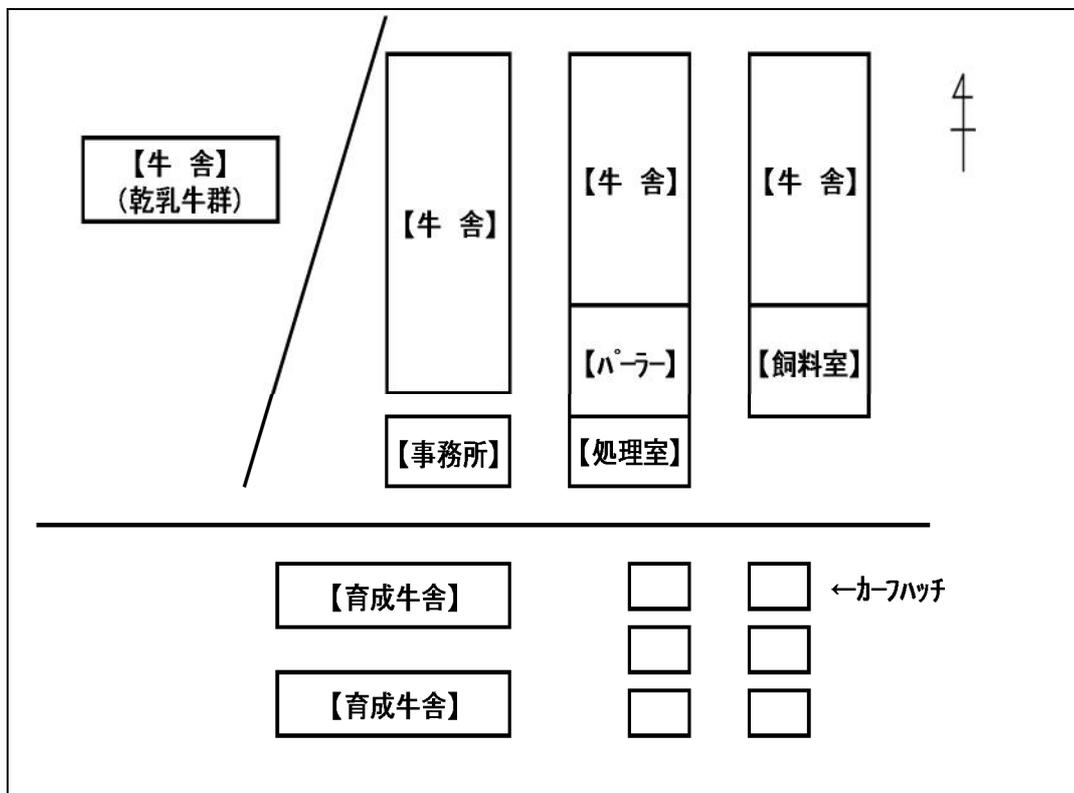
5. 総括

防虫ネットの設置、定期的な殺虫剤散布、搾乳牛のゾーン管理、経産牛と未経産牛の分離管理で、陽転防止に効果があることが分かった。これらの対策は大きな労力や作業効率の妨げにもならないため、今後とも継続可能である。

EBL 対策取組事例報告（事例 8）

農場の概要（農場 NO.8）

- ・飼養目的 乳用
- ・飼育頭数 成牛 250 頭、育成牛 70 頭、子牛 20 頭、その他 6 頭（黒毛和種（繁殖雌牛）
（事業開始時の頭数）
- ・牛舎形態 成牛（フリーバーン）
子牛（カーフハッチ）
- ・牛舎配置図



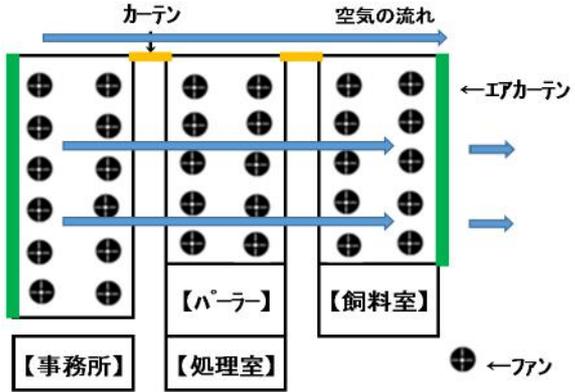
BLV 感染防止対策とその結果

1. 防虫ネット設置

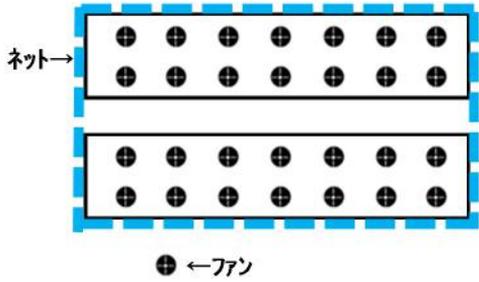
○実施期間
平成 25 年 7 月開始（通年）
○具体的な実施方法
乾乳牛舎（乾乳牛、一部育成牛）の周囲を高さ 4m で囲う。

○設置状況

(牛舎)

(乾乳牛舎)

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

本事業実施以前から防虫ネット設置。ネットを取り付けるだけではハエが牛舎で発生しているの、脱皮阻害剤や殺虫剤を併用して、より高い効果を得るようにした。

○検査対象牛の陽転率の変化

検査年月	H24.12	H25.12	H26.6	H26.10
検査頭数(頭)	44	100	47	80
新規陽性牛(頭)		3		
陽転率(%)		14.3		13.8
陽性牛(頭)	8	61	42	47
陰性牛(頭)	36	39	5	33
陽性率(%)	18.2	61	89.4	58.8
備考	すべてが導入牛	3/21 が陽転		
	※H25 年度抗体検査は 144 頭実施、この内 44 頭は H24.12 採取の血清を用いる。 ※H25.12 検査の 100 頭については H24.12 採取血清の検査で陰性だった 36 頭の内 21 頭が含まれており、その 21 頭の内 3 頭が新規陽転。			

2. 初乳加温処理

○実施期間
乳用メス牛の初乳全頭（平成 25 年 8 月開始）。
○具体的な実施方法
<ul style="list-style-type: none"> ・ 母子牛（後継牛）のみ初乳加温処理して給与。 ・ 分娩頭数が多く分娩子牛全てに加温処理装置を使用することは管理上できない。 ・ 乳用メス牛（後継牛）が生まれた時のみ、その母牛の初乳を加温処理した。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
搾乳後、規定の時間を掛けて処理するため手間が掛かるが、陰性牛維持のため継続していくことが必要。

○子牛の陽転率の変化						
	出生時検査※1		6 か月後検査		12 か月後検査	
	検査頭数	陽性頭数 (陽性率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)
加温処 理初乳	21	ELISA 19 (90.5%)	10	ELISA 1 (10%)	ELISA	
		PCR 1 (4.76%)		PCR 1 (10%)		
無処理 初乳						

3. その他に実施した対策

① 陰性牛の分離飼育

○具体的な実施方法
検査で陰性であった子牛について育成牛舎において陰性牛群として管理。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

②防虫ネット設置以外の吸血昆虫対策

○具体的な実施方法
4～10月にラチス、ペルメトリン乳剤、バイオフィライの散布。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
成虫になってからの対策では効果が弱いので、蛆の間に殺処理するのが良い。

4. 実施した対策についての所感

(1) 防虫ネット設置

- ・牛舎が水平な所がないため、場所によっては上からハエ、アブが侵入する。
- ・基本的には効果あり。
- ・基本的には、育成牛の分離飼育が重要である。

(2) 初乳加温処理

1回の処理に要する時間が長く、処理量が少ないため、頭数が多いと難しい。

(3) 定期的な抗体検査

陽転するタイミングが分かるので良い。

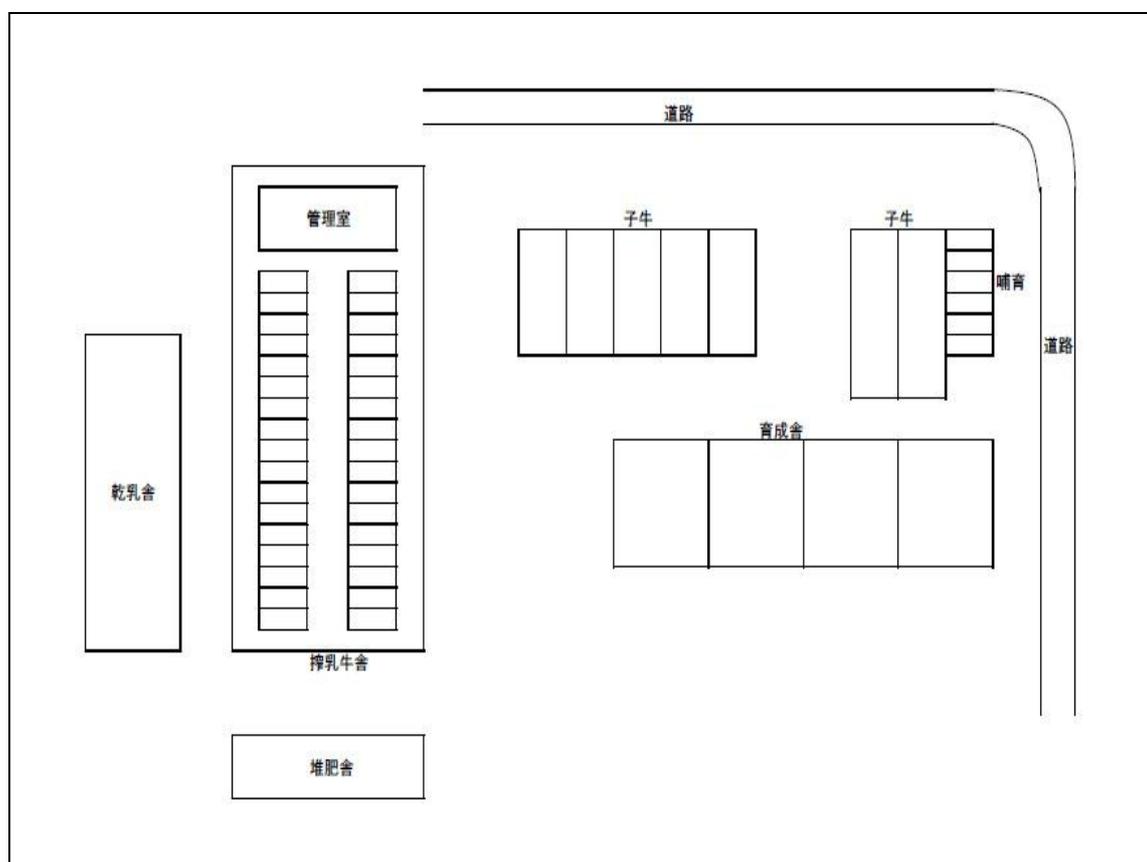
5. 総括

単一の対策によることなく総合的な対策で取り組まなければ効果が出ない。平成 26 年度に 2 頭 EBL で廃用したが、他の疾病で廃用になった牛でも、BLV が引き金となって廃用となった牛がいるものと考えられる。

EBL 対策取組事例報告（事例 9）

農場の概要（農場 NO.9）

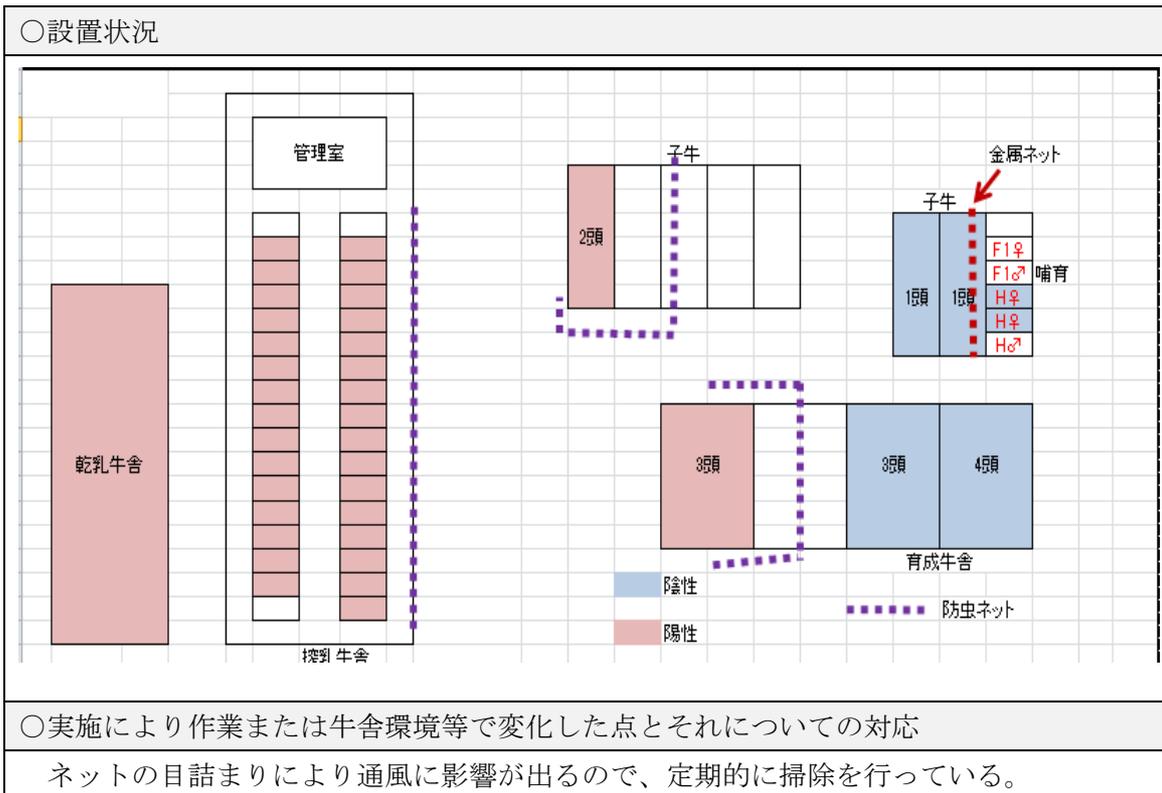
- ・飼養目的 乳用
- ・飼育頭数 成牛 36 頭、育成牛 7 頭、子牛 12 頭、その他 F1 子牛 5 頭、合計 60 頭
(事業開始時の頭数)
- ・牛舎形態 成牛 (繋ぎ飼い、フリーバーン)
子牛 (ペン)
- ・牛舎配置図



BLV 感染防止対策とその結果

1. 防虫ネット設置

○実施期間
平成 26 年 4 月 13 日～
○具体的な実施方法
<ul style="list-style-type: none"> ・子牛舎及び育成舎において、陽性牛と陰性牛の境に設置。 ・搾乳牛舎の側面に設置。



○検査対象牛の陽転率の変化

検査年月	定期的な抗体検査			
	H25.9	H26.2	H26.6	H26.11
検査頭数(頭)	60	6	8	7
新規陽性牛(頭)		4	1	0
陽転率(%)		66.7	12.5	0
陽性牛(頭)	54	44	43	38
陰性牛(頭)	6	8	7	7
陽性率(%)	90.0	84.6	86.0	84.4
備考		死亡 1 頭(陽性)、 出荷 7 頭(全て 陽性) 平成 25 年 11 月 時点で移行抗体 により陽性だっ た子牛が陰転し たため陰性牛が 6 頭増加。	廃用 2 頭(全て 陽性)	廃用 4 頭(全て 陽性)、死亡 1 頭(陽性)

2. 初乳加温処理

○実施期間
平成 25 年 9 月～
○具体的な実施方法
専用容器に入れた初乳を初乳加温装置に 60℃・30 分浸漬し、感染細胞を不活化。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
搾乳後、規定の時間を掛けて処理するため手間が掛かるが、陰性牛維持のため継続していくことが必要。

○子牛の陽転率の変化						
	出生時検査		6 か月後検査		12 か月後検査	
	検査頭数	陽性頭数 (陽性率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)	検査頭数	陽転頭数 (陽転率%)
加温処 理初乳	13	4 (30.8%)	2	2 (100.0%)		
無処理 初乳						

3. その他に実施した対策

(1) 感染牛の分離飼育

○具体的な実施方法
成牛：陽性牛と陰性牛の間に空の牛房を設け、防虫ネットを設置。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
作業手順を陰性牛からとしているが、慣れるまでに時間がかかる。

(2) 防虫ネット設置以外の吸血昆虫対策

○具体的な実施方法
週 1 回の頻度で昆虫忌避剤を畜舎中心に散布。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
昨年度に比べ特に夏場の衛生害虫が少なくなった感じである。

(3) 除角、耳標・鼻環取付けの際の対策

○具体的な実施方法
焼烙による除角のため滅菌は出来ている。耳標はパンチャーにより装着し、個体毎に器具を消毒している。鼻環は装着しない。
○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応
作業効率は落ちるが、陰性牛維持のため遵守していくことが必要。

(4) 乾乳牛舎の増設

○具体的な実施方法

今まで育成牛舎に入れていた陽性乾乳牛を乾乳牛舎に飼育するようになり、陰性育成牛と離すことが可能となった。

○実施により作業または牛舎環境等で変化した点とそれについての対応

作業の手間は掛かるが、陰性牛維持のため遵守していくことが必要。

4. 実施した対策についての所感

(1) 防虫ネット設置

ネット設置により吸血昆虫の移動をある程度制限できると思われる。今後の対策として、殺虫剤塗布防虫ネットの活用も検討したい。

(2) 初乳加温処理

家庭用冷凍庫での凍結初乳を給与していた頃と比較して、加温処理の方が陽性子牛が減少し、有効性が感じられる。

(3) 定期的な抗体検査

H25年9月、H26年2月、6月と定期検査を実施しており、11月にも実施したところである。抗体検査だけでなく、陽性牛のウイルス量を測定することで、感染を上げやすい牛を特定している。

5. 総括

農場全体としてのウイルス量が多いため、防虫ネットなどの対策を講じても陽転する牛が出てくる上に、胎盤感染して生まれてくる子牛がいる。今後は、PL牛の早期とう汰と農場内のウイルス量を減らしていくことが、清浄化への道と考える。

第3章 EBL 対策取組事例の評価と検証

第3章 EBL 対策取組事例の評価と検証

1. 吸血昆虫対策（防虫ネットの設置）

参画農場 20 戸のうち、防虫ネットを設置した農場は 11 戸であった。また、18 戸（ネットを設置しなかった農場を含む）が防虫ネット以外の吸血昆虫対策を実施していた。しかし、一部の参画農場では、効果にアブ及びサシバエの駆除が含まれていない忌避剤（駆除剤）が使用されており、今後これらの農場では目的に沿った薬剤を選択することが重要である。

アブ及びサシバエの活動時期は主に夏季（6～11月）であるため、越夏後と越冬後の陽転率を比較することで、吸血昆虫対策の効果が検証可能となる。越夏後と越冬後の陽転率の比較が可能であった 10 農場（防虫ネット不設置農場を含む）では、越冬後の陽転率に比べ、越夏後の陽転率が高い農場が認められた（表 1）。事例報告書にも、「定期検査の結果、越夏後に陽転する個体が多いことを実感した」という所感が多く寄せられており、EBL 対策における吸血昆虫対策の重要性が理解されたものと考えられる。防虫ネット設置は、通気性、採光性や作業効率の低下が懸念され、実施率の低い対策の一つではあるが、本事業においては設置後に生じた問題等について、参画者が自主的に改善していた事例が多く報告されており、これらのノウハウが他の農場へ普及していくことを期待する。

しかし一方で、①本事業の実施期間（2年）では、越冬後の陽転率が 1 回しか得られない、②防虫ネットを設置しない参画県が多かった（45%）、③検査の実施時期が不適切、又は実施回数が不足している県が多かった、ということから、全体的な効果の検証は不可能であった。今後、本事業と同様の事業を実施する際は、期間を延長し、検査時期や防虫ネット設置など、実施内容が順守され、対策の効果が得られるような計画を立てることが望まれる。

表 1 吸血昆虫対策実施後の陽転率の変化

農場 No.	ネット 設置	開始時 陽性率 (%)	定期検査時の陽転率 (%)			最終 陽性率 (%)	その他の吸血昆虫対策
			1回目	2回目	3回目		
1	×	H25. 8	H25. 11	H26. 5	H26. 11	H26. 11	牛体への昆虫忌避剤（エプリネックス）散布
		61. 5	28. 1	0	22. 2	74. 6	
2	×	H25. 8	H25. 11	H26. 5	H26. 11	H26. 11	牛体への昆虫忌避剤（エプリネックス）散布
		39. 7	2. 9	0	3. 6	44. 6	
3	×	H25. 9	H25. 11	H26. 3	H26. 8	H26. 8	①忌避剤の塗布1か月1回、吸血昆虫の成長阻害剤の散布（1～2週間に1回） ②生息場所となりうる草むらの草刈
		62. 7	7. 1	13. 3	0	69. 0	
4	○	H25. 6	H25. 10	H26. 6	H26. 10	H26. 10	
		10. 2	3. 0	2. 5	1. 0	11. 0	
5	○	H25. 7	H25. 11	H26. 6	H26. 11	H26. 11	①ETB乳剤を1週毎に非感染牛の牛体へ散布（感染牛に近い非感染牛に重点的に） ②電撃殺虫器3台を夜間に使用
		70. 6	40. 0	0	0	85. 0	
9	○	H25. 9	H26. 2	H26. 6	H26. 11	H26. 11	週 1 回の頻度で忌避剤を畜舎中心に散布
		90. 0	66. 7	12. 5	0	84. 4	
10	×	H25. 7	H25. 11	H26. 6	H26. 10	H26. 10	①ネボレックスを牛舎や堆肥舎に散布 ②ベルメトリン乳剤を牛体に噴霧 ③電撃殺虫器を設置
		87. 0	50. 0	17. 0	33. 0	97. 0	
11	×	H25. 5	H25. 11	H25. 6	H26. 11	H26. 11	陽性牛及びそれに隣接する陰性牛に忌避剤（200倍 ETB乳剤）を2L/頭、噴霧、7～11月初旬まで、週 1 回実施
		7. 5	0	2. 0	0	9. 3	
12	○	H25. 12	H26. 5	H26. 11		H26. 11	薬剤散布による防除。粘着テープによるトラップ
		71. 7	6. 7	46. 2		86. 0	
13	×	H25. 8	H26. 2	H26. 5	H26. 12	H26. 12	①防虫駆除シートを牛舎内の数カ所に貼り付けた ②牛舎出入り口 5か所に踏込槽を設置
		28. 7	6. 8	2. 4	16. 7	45. 5	

2. 初乳加温処理

初乳加温処理は全参画農場で実施され、期間中に出生した新生子牛ほぼ全頭に加温処理後の初乳が給与された。対策を実施した上での問題点については、労力が増えた、加温処理してから給与可能な温度に下がるまでに時間がかかる、等の意見が寄せられたが、同時に初乳の加温処理が完全にルーチン化された、という報告もあった。また、加温処理初乳を給与することで子牛の下痢が減った、体調が良くなったという所感も寄せられており（4戸）、EBL対策以外でも加温処理初乳を給与するメリットを感じたとする参画者もいる。

対象となる子牛の出生時又は定期検査を実施したのは15戸（未回答2戸を含む）であった。13戸中、8戸の農場では生後6か月での陽転率は0%であり（表2）、これらについては初乳摂取によるBLV感染は防がれたことが示唆された。対策の効果を実感する声は、これらの農場だけでなく、陽転率の高かった農場からも「以前より陽転する子牛が少ない」という所感が寄せられた。子牛のEBL対策においては、成牛同様水平感染の阻止も必要であるが、本事業により経乳感染阻止対策が確実に実施されるようになったことは非常に有意義であったと考えられる。なお、加温処理した場合も、初乳中抗体は子牛に移行するため、BLV感染牛の加熱後初乳を摂取した子牛は抗体検査で陽性となる。移行抗体の持続期間は個体により生後2～6か月齢と様々であるが、子牛の抗体検査をする際には、この点に留意する必要がある。

しかし、いくら非感染のまま育成期を過ごしたとしても、成牛群のBLV水平伝播阻止対策が不十分であれば、成牛群に編入された時点で水平感染してしまう可能性が高い。農場全体の感染を低下させるためには、後継牛を非感染の状態に維持する必要がある。したがって、子牛の感染防御と成牛群におけるBLV水平伝播阻止対策は両立して実施するよう心掛けることが重要である。

表2 加温処理初乳を摂取した子牛の陽転率の変化

農場No.	検査結果（陽性頭数/検査頭数）		
	出生時 （陽性率%）	6か月後 （陽転率%）	12か月後 （陽転率%）
1	1/4	0/1	
	25.0	0.0	
2	0/10	0/1	
	0.0	0.0	
3	2/6	1/4	
	33.3	25.0	
4	1/60 （初乳給与後）	0/38	0/16
	1.6	0.0	0
5	2/12	0/6	
	16.7	0.0	
9	4/13	2/2	
	30.8	100	
11	実施せず	1/3	
		33.3	
12	0/11	0/6	
	0.0	0.0	
14	2/7	0/2	
	28.5	0.0	
15	0/7	0/7	1/6
	0.0	0.0	16.6
16	実施せず	0/3	0/3
		0.0	0
17	9/10	3/9	
	90.0	33.3	
18	1/21	1/10	
	4.8	10.0	

* 農場No. 17はELISA法による検査結果

3. その他の EBL 対策について

BLV は主に感染牛の血液を介して他の牛へ伝播するため、出血を伴う処置を実施する際は非感染牛から始め、使用する器具は 1 頭ごとに消毒又は交換することが BLV 伝播阻止において重要である。また、感染牛を的確に把握する、又は感染牛を導入しないようにするためには、牛の導入時に検査する必要がある。本事業参画農場におけるこれらの対策の実施状況は、下記の通りであった。

- ① 注射針の一針一頭：実施率 100%
- ② 直腸検査の手袋交換：実施率 100%
- ③ 鼻環・耳票装着又は除角時の器具の消毒・洗浄：実施率 85%
- ④ 削蹄順序の徹底や器具の消毒・洗浄：実施率 45%
- ⑤ 導入時検査：実施率 45%

これらの対策の実施率の高さは、畜主をはじめ、獣医師や削蹄師にも EBL 対策の重要性が浸透してきたことを示すものと考えられる。ただし、一部には実施できない理由として「削蹄師に頼むのが難しい」というものも挙げられており、今後も各分野への EBL 対策の重要性を積極的に普及していく必要がある。

これに対し、実施率が低かった対策は、感染牛の分離飼育（成牛：25%、子牛：20%）及び搾乳順序の徹底（15%）であった。感染牛の分離飼育は BLV 伝播阻止において最も重要な対策であるが、参画農場の多くがスペース不足や牛舎構造を理由として「実施不可能」と回答した（表 3）。このことから、分離飼育の実施が困難な実態を踏まえ、感染牛と非感染牛が同居した状態を前提とした BLV 伝播阻止対策の普及が重要であることが改めて示された。したがって、今後も本事業で実施した防虫ネットによる吸血昆虫の防除や、初乳加温処理による新生子牛の感染防御に加え、上記の①~⑤の対策を組み合わせる継続的に実施し、確実に群内の BLV 水平伝播リスクを低減させることが非常に重要である。分離飼育が実施できない農場では、搾乳順序の徹底も困難となることが多いが、適切な搾乳手順を順守し、特に感染牛に血乳が認められた際は、使用する器具を確実に消毒することが重要である。

一方、一部の参画農場においては、これら以外にも対策を積極的に実施していることが示された（表 4）。近年、公共放牧場での BLV 伝播が問題となっており、上牧前の抗体検査を義務付け、陰性牛のみを受け入れる放牧場が増加している。一部の参画農場は、この制度を上手く活用して農場外で非感染牛の分離飼育を実施していた。アブ・サシバエの活動時期に分離放牧することは、BLV 伝播阻止対策上非常に有効であるため、今後も継続して実施することが望ましい。その他の農場においても、一部の牛について分離飼育を実施しており、対策の効果が期待される。いずれの対策においても、畜主の EBL 対策に対する積極性が示され、有意義なものであると考えられる。

本事業の実施報告書をまとめるにあたり、畜主と獣医師の連携が密に取られ、双方の意見を出し合って対策を実施している参画県が多く認められた。EBL 対策においては、畜主や獣医師だけでなく、行政をはじめ各関係者が連携を取り合っ

て対策に臨む必要があり、本事業がそのきっかけとなれば幸いである。また、前述したように、本事業の実施期間の関係上、必ずしも期待した効果が認められなかった農場もあったと思われる。しかし、EBL 対策は、継続して実施しない限り

効果は現れない。本事業終了後も各参画農場で EBL 対策が実施され、農場での陽性率低下あるいは清浄化が実現することを期待する。

表 3 感染牛の分離飼育ができない理由

分離飼育ができない理由	戸数	割合 (%)
スペースがないため	4	28.6
牛舎の構造上困難なため	2	14.3
群の陽性率が高いため	1	7.1
感染牛はすぐに淘汰更新するため	2	14.3
作業効率が低下するため	1	7.1
別の理由で群分けしているため	1	7.1
記載なし	3	21.4
合計	14	100

表 4 各農場でその他に実施した対策

農場 No.	実施内容	具体的な方法	実施したことにより変化した点とそれについての対応
2	陽性牛の分離放牧	放牧時は陽性・陰性を分けて放牧している	
3	搾乳器具のこまめな洗浄	ミルクラインへの付け替え毎 (2頭搾乳毎) にミルカーを洗浄	
4	陰性牛初乳の給与	抗体陰性牛の初乳を加温処理後、凍結保存しておいたものを給与している	
9	ハイリスク牛の計画的淘汰	臨床症状 (リンパ節の腫脹等)、BLV 遺伝子量によるリスク評価と泌乳能力、乳質、繁殖性 (家畜保健衛生所による月 1 回の繁殖検診) 等生産性データによる計画的な BLV 感染牛の淘汰の推進	
10	牛白血病陰性牧場への上牧	農場の陽性率が高く、水平感染のリスクが高いため、育成牛を牛白血病ウイルス陰性の放牧場へ預託している	確実に非感染牛として下牧するため、そのまま非感染牛の飼養スペースにつながることができる。導入時検査の結果による並べ替えをする必要がないため楽
12	牛白血病陰性牧場への上牧	農場の陽性率が低いので、育成牛は感染リスクが低い牛白血病陰性の牧場へ預託している	特になし
13	牛白血病陰性牧場への上牧	農場の陽性率が高く、水平感染のリスクが高いため、育成牛を牛白血病陰性の牧場へ預託している	特になし
14	牛白血病陰性牧場への上牧	農場の陽性率が低いので、育成牛は感染リスクが低い牛白血病陰性の牧場へ預託している。	特になし
17	経産牛と未経産牛の分離	陽性率の高い経産牛を陽性率の低い未経産牛から距離的に離して飼育管理することにより、未経産の陽転を抑制する	未経産牛の陽転率が低下
18	分離飼育、哺乳器具の消毒	早期離乳による哺育ペンで飼育 哺乳器具の消毒はビルコン消毒	
19	分離飼育 (陰性子牛)	今回の検査で陰性子牛について実施 育成牛舎において陰性牛群として管理	
20	乾乳牛舎の増設	今まで育成牛舎に入れていた陽性乾乳牛を乾乳牛舎に飼育するようになり、陰性育成牛と離すことが可能となった	作業の手間は掛かるが、陰性牛維持のため遵守していくことが必要

第4章 EBL 対策取組事例の総括

第4章 EBL 対策取組事例の総括

近年、地方病性牛白血病（EBL）の急激な増加がみられている。と畜検査で発見された発症牛は全廃棄になることから経済的被害は甚大であり非常に大きな問題となっている。EBL の発生を減少させるためには、原因ウイルスである牛白血病ウイルスの感染伝播を制御する必要があることから、平成 25～26 年度の生産段階における防疫強化対策事業（地域自衛防疫強化特別対策事業）の特定疾病拡大防止支援対策として、牛白血病ウイルスの感染伝播を制御可能な飼養管理法について取り組んだ。

牛白血病ウイルスは宿主の遺伝子に組み込まれて生存するレトロウイルスであることから、「ウイルスに感染している牛（感染牛）からウイルスを保有している細胞（感染細胞）がウイルスに感染していない牛（非感染牛）に取り入れられることを制御する」ことを主眼として、(1) 媒介動物である吸血昆虫による感染細胞の伝播を制御できるように防虫ネットを設置する、(2) 初乳中に排出される感染細胞を新生子牛が摂取しても感染しないように感染細胞を死滅すべく給与前の初乳の加温処理を実施した。この他に、各農場における取り組みとして①感染牛の分離飼育、②搾乳順序の変更、③防虫ネット設置以外の吸血昆虫対策、④直腸検査用手袋の 1 頭毎の交換、⑤注射針の 1 頭毎の交換、⑥削蹄、除角時の止血及び器具の洗浄・消毒、⑦耳標・鼻環装着器具の洗浄・消毒、⑧導入時検査、などを実施した。その結果、事例集にもみられるように、協力いただいたほとんどの実施農場において吸血昆虫の制御及び初乳の加温処理により新たな感染牛の発生を制御することが可能であることが示された。

防虫ネットによる対策では、従来夏季に多くの牛が陽転していた農場で、防虫ネット設置後は冬季の検査で感染のみられた牛は確認されないところが多かったことから、その対策としての有効性が示された。

一方、一部の農場では夏季の吸血昆虫対策後にも、吸血昆虫媒介によると思われる感染が示唆される事例もあったことから、防虫ネットのみではなく総合的な吸血昆虫対策も必要であろう。また、日中は舎外で飼育する農場においては「牛舎への防虫ネットの設置のみでは不十分」、「防虫ネットは牛舎への出入りの妨げとなる」、「夏季には牛の暑熱対策も必要」、「フリーストール・フリーバーン牛舎では構造上、牛床面積が広く屋根も高く防虫ネットの設置が難しい」等の意見もあり、今後これらについて検討する必要がある。

本事業では防虫ネットの有効性が示されたが、防虫ネットは購入費が高いことから吸血昆虫対策として、より安価な電撃殺虫器やアブトラップの設置を検討するという意見もあった。殺虫器・アブトラップを用いた吸血昆虫対策の実効性については設置場所・数などを含めて未だ不明な点が多く、それらを主たる対策にするには更なる検討が必要であろう。しかし、このような意見もあることから、防虫ネットを使った対策を普及するためには農家に対する支援も検討する必要がある。

あると思われる。また、本事業で目指した吸血昆虫対策の主たる対象はアブであったが、畜主への聞き取り調査では放牧地や農場内でのアブよりも、サシバエの発生の方が多いとの報告もあり、これらについても今後検討する余地があると思われる。

初乳の加温処理対策では、加温処理器導入後に生まれた子牛のほとんどは感染を受けることがなかった。このことから、初乳の加温処理は感染リスクを減少させる上で効果的であることが示された。一方で、生後約 3 週間で感染が確認された事例もあった。当該子牛ではウイルス感染抗体は検出されなかったが、ウイルス遺伝子は検出されたことから、母胎内での感染（垂直感染）が疑われた。このように、数は多くはないが垂直感染の可能性は否定できないため、感染子牛を早期に摘発するためには、生後 1 か月齢における遺伝子検査が清浄化にむけての有効手段になるものと考えられる。また、初乳の加温処理は、凍結・融解処理よりも子牛への感染制御において有効性を感じるという意見もあった。これは、凍結・融解処理では感染性を失わせることはできないということではなく、温度管理が可能な機器を使用する加温処理は凍結・融解処理に比較して温度管理がより容易であることが理由と思われる。さらに、初乳の加温処理対策実施後には子牛の下痢症の発生が減少したという農場もあり、初乳の加温処理が BLV 感染制御だけでなく農場の生産性向上に寄与できる可能性も示唆された。

搾乳時のミルカーによる感染伝播の可能性をなくすため、非感染牛から先に搾乳することを推奨したが、搾乳順序の変更は難しいという農場が多く、本対策は今後の普及にあたって更に検討を要する課題であると思われる。

一方、一部の農場において「搾乳器具をこまめに洗浄する」ことにより、新たに感染する牛の産生を抑えることができたという農場もあったことから、本措置の有効性は期待されるものと考えている。「搾乳器具の洗浄」については、今後更に例数を増やして検証していくことが必要と考える。

従来から BLV 感染伝播防止対策においては、感染牛と非感染牛との分離飼育の有効性の高いことが報告されている。しかし、分離飼育の実施自体の実現性を否定する農場も多く、本対策はなかなか普及していないという現状もある。

本事業では分離飼育の有効性を再評価するために、分離飼育が可能な農場に協力を依頼し分離飼育を実施していただいた。その結果、実施した全ての農場において非感染牛への感染はみられず、本対策の有効性は再確認された。また、分離飼育を実施することにより、搾乳ならびに削蹄順序について変更が容易となり、忌避剤の使用に当たっても感染牛と非感染牛の境界の牛に重点的に散布できる等ポイントを絞った対策が可能になるなどの利点も明らかになった。さらに、非感染牛のみを本病陰性の牧場へ移動させることにより、農場内の感染牛から完全に隔離することで、非感染牛としての状態をそのまま維持することができることが示された。それら非感染牛は本来の農場に戻った後も非感染の状態を維持しており、感染牛の更新と組み合わせると当該農場の感染率を大きく低下させ得る要素となっている。

EBL の農場単位での清浄化には経済性を度外視すれば感染牛の摘発・淘汰方式

が有効であることは明らかであるが、外見上異状が見られない発症牛を特定できる有効な検査法が実用化されておらず、全国的に高い浸潤率であることを考慮すると、現時点においては、抗体陽性のみの結果で淘汰を行うことは効率的な清浄化対策ではない。EBLの清浄化には、原因であるBLVの感染伝播リスクを低減させることが重要であることを良く認識し、清浄化へのモチベーションを維持しつつ、継続的な対策が必要となる。過去にBLV感染率の高い酪農場において、定期的な抗体検査及び簡単な分離飼育、更新のみで対策を実施して5年間で清浄化を成し遂げた事例もある。感染率が低い農場では、新たな感染を抑えることにより早期の清浄化が可能となろう。本疾病の清浄化には時間と手間、コストを要することから、獣医師をはじめとする農場関係者が農家とともに、個々の農場の経営形態や感染率等の実態を踏まえて、着手可能な対策を考え実施する必要がある。EBLの清浄化対策において本事例集が参考になれば幸甚である。

特定疾病啓発普及対策検討委員会委員名簿

(五十音順)

委員氏名	所属等
小野里 洋行	新潟県下越家畜保健衛生所 主任
貝原 裕彰	一般社団法人岡山県畜産協会 審議役
金井 義宏	一般社団法人長野県畜産会 常務理事
小西 美佐子	(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所 ウイルス・疫学研究領域 主任研究員
村上 賢二 (座長)	岩手大学農学部共同獣医学科 教授
矢嶋 真二	千葉県南部家畜保健衛生所 技師