

1. はじめに

牛伝染性リンパ腫（以下、EBL）は、農場にウイルスが侵入すると牛群全体に感染が広がり、産乳性、産肉性および繁殖性を低下させ、経済的被害が大きい疾病である¹⁾。清浄化には、生産者が地道に対策を継続する必要があり、経済的にも精神的にも負担がかかる。今回、清浄化を達成した酪農場の取り組みについて、その概要を報告する。

2. 材料と方法

1) A農場の概要

対頭式のつなぎ飼いで、約40頭のホルスタイン種雌牛（搾乳牛35頭、育成牛5頭）を飼養している。農場周辺は山林に囲まれ、野生動物や吸血昆虫が多い環境である。後継牛は自家産で預託方式をとっており、外部からの導入は、ほぼなかった。

2) 検査方法

①牛伝染性リンパ腫ウイルス（BLV）抗体検査

実施期間：2018年5月～2025年5月の間、年2回（5～7月、10～12月）実施した。

対象牛：前回の検査で抗体陰性であった牛と新規牛

方法：酵素免疫測定法（ELISA）によるBLV gp51抗原に対する抗体検査を用いた。

②リスク評価のためのBLVプロウイルスの定量

実施期間：2019年10月～2023年10月の間、年2回（5～7月、10～12月）実施。

対象牛：前回の検査で抗体陽性であった牛と新たに抗体陽性となった牛

方法：ゲノムDNAを鋳型としたtax法（CycleavePCR BLV検出キット、タカラバイオ㈱）を用いた。測定したBLV遺伝子コピー数により、400copies/DNA10ng以上を高高、100copies/DNA10ng以上400copies/DNA10ng未満を高、20copies/DNA10ng以上100copies/DNA10ng未満を中、20copies/DNA10ng未満を低、BLV遺伝子が検出されなかった牛を検出限界として、5段階に分類した²⁾。

3) 清浄化対策の取り組み

下記の4つの対策を継続して実施した。なお、対策費用の一部は、家畜防疫・衛生指導対策事業からの助成を受けた（表1）。本事業の実施主体は中央畜産会、事業実施者は滋賀県畜産振興協会であり、淘汰促進費として、評価額から販売額を差し引いた額の3分の2（上限145,000円）と、器材消耗品費として、昆虫忌避剤等の2分の1の助成を受けた。

①定期的な検査による牛の並び替え

年2回の検査結果により、陽性牛の搾乳順が後になる事を優先条件として、次に陽性牛と陰性牛が極力隣り合わせの牛床にならないように、並び替えを実施した（図1）。

②陽性牛の計画的な淘汰

年2回のBLVプロウイルスの定量検査結果により、リスク評価を行い、極力リスクの高い牛から順に計画的な淘汰を行った。

③吸血昆虫対策

成虫対策として、業者委託により、5月～11月の間に週に1回、牛舎、牛体、牛舎周辺の草むら、生糞置き場等に忌避剤（ペルメトリン製剤）の噴霧をした。幼虫対策として、農場主により、5月～11月の間に週に1回、IGR剤（シロマジン製剤とピリプロキシフェン製剤を定期的に使い分け）を生フン置き場等に散布した。また、ハエ取りリボン、防虫ネットを牛舎内に設置した。

④後継牛確保のための計画的交配

BLV抗体陰性牛には、ホルスタイン種雌選別精液を交配し、産子は出生時検査で陰性を確認後、BLVフリー牧場に育成預託した。また、BLV抗体陽性牛には、黒毛和種精液を交配し、産子は、できるだけ早期に売却した。

4) 清浄化による農場の生産性向上について

治療費と治療回数については、2020年度から2024年度の農場データを診療を担当するNOSAI滋賀から提供いただき、分析した。

乳中体細胞数の推移については、2020年4月から2025年12月の成績を牛群検定成績から抽出し、検討した。

3. 結果

1) リスク評価と淘汰の推移

2019年10月から2020年5月までは、リスクの高い牛から順に計画的な淘汰が進んだ。しかしその後、2頭の牛が相次いで死亡したことから10月に導入した牛が2頭ともBLV抗体陽性牛であった。さらに、搾乳頭数減少のため、計画的な淘汰が進まなかった。その後、2021年12月に3頭、2022年の10月に3頭の新規感染が確認された（図2）。

1例目は、2021年6月に陽性牛（1番）に隣接していた2番、3番、通路を挟んで向かいにいた4番の牛が陽転した（図3）。通路の幅は1メートル50センチ弱であった。1番の牛は高リスク牛であり、早期の淘汰を推奨していたが、2021年12月に分娩予定であったため淘汰ができていなかった。

2例目は、乾乳牛房で水平感染がおこった事例があった。陽性牛1番に隣接していなかった2番と3番が、同時期に分娩予定を控えていたことから乾乳牛房で隣り合って飼われており、その時に水平染が起ってしまったものと考えられた（図4）。

2) BLV抗体陽性率の推移

対策開始前の2018年5月に陽性率36.1%、2020年5月には18.8%に下降したが、2020年10月に県外導入牛2頭が陽性であったことに加え、2021年12月に3頭の新規感染が確認され、陽性率は21.2%と上昇した。その後、2022年10月に3頭の新規感染が確認され、陽性率は16.1%と停滞したものの、2025年5月には清浄化を達成した（図5）。

3) 清浄化に要した費用（概算）

家畜防疫・衛生指導対策事業から積算した総額は、460万円（淘汰費用:348万円、吸血昆虫対策費用:112万円）であった。農家負担額は、172万円（淘汰費用:116万円、吸血昆虫対策費用:56万円）であった（表2）。

4) 清浄化による農場の生産性向上について

疾病の発症要因は、多数あり BLV 清浄性の影響だけとは言えないが、治療費は 112 万円から 37 万円に治療回数は 183 回から 81 回に大幅に減少した（図 6）。

体細胞数についても様々な要因により変動し、BLV 清浄化だけによる影響とは言えないが、清浄化を達成した 2025 年には、30 万個/ml 以下と低位で安定するようになった（図 7）。

4. 考察

清浄化に長期間を要した原因として、導入牛が陽性であった事と並び替えの不徹底により新規感染が発生したことが考えられる。当時、当農場では、死亡牛が発生したため、やむを得ず県外導入を行った。新規感染については、限られた牛床数の中で牛の並び替えをしたため、陽性牛と陰性牛の距離的隔離が不十分であったことによる。本事例では、生産者の強い思いと地道な努力があったことに加え、補助事業による経済的支援があったことが成功の要因であると考えられる。

清浄化に長期間を要した原因として、死亡牛があり、やむを得ず導入した牛が陽性であったこと、並び替えの不徹底により新規感染が発生したことが挙げられる。

清浄化に要した経費について、概算であるが、陽性牛淘汰に 348 万円、昆虫忌避剤散布に 112 万円、合計 460 万円を要した。

EBL 清浄化だけによる影響とは言えないが、治療費・治療回数的大幅な縮減と体細胞数の低位安定を見ることができた。

清浄化の要因の鍵として、生産者の強い思いと地道な努力がある。また、陽性牛の淘汰はもとより、吸血昆虫対策には長期的にも経済的な負担を伴うことから、補助事業による経済的な支援が非常に助けになったと農場主から聞いている。

今後も行政と生産者の協働によって、EBL 対策に取り組んでいきたい。

5. 参考文献

- 1)村上賢二：牛伝染性リンパ腫と清浄化への取り組み，J.Vet.Epidemiol.28(2), 89-94(2024)
- 2)西森朝美ら：牛伝染性リンパ腫ウイルス *pol* 遺伝子を標的としたプロウイルス量に基づく伝播リスク分類基準の設定，日獣会誌.77,e7-e13(2024)

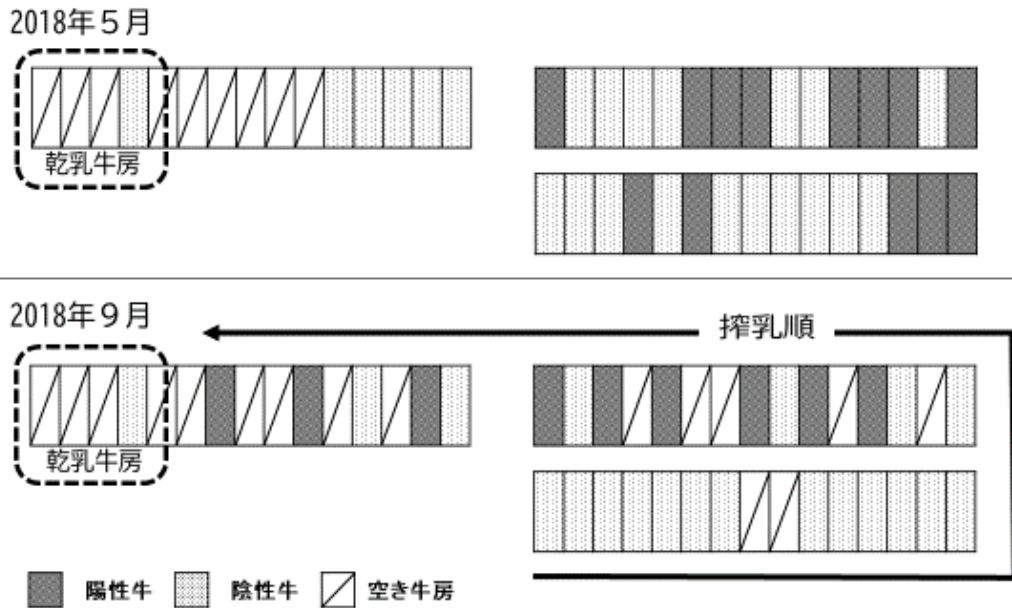
表1. 家畜防疫・衛生指導対策事業の概要

事業名	家畜防疫・衛生指導対策事業地域疾病対策事業 慢性感染症清浄化支援 牛白血病対策モデル型
事業実施主体	(公社)中央畜産会
事業実施者	(一社)滋賀県畜産振興協会
事業内容	牛白血病拡大防止のための具体的な検査および衛生対策の実施
補助内容	1) 淘汰促進費: (評価額－販売額)の3分の2 ※上限145,000円/頭 2) 器材消耗品費: 2分の1 防虫ネット、忌避剤、支柱等資材
拡大防止対策の取組	1) 防虫ネットの整備等による吸血昆虫からの媒介防止対策 2) 初乳の適正管理による子牛への感染防止対策 3) 定期的な抗体検査および遺伝子検査 4) その他感染防止対策

表2. 清浄化対策に要した費用（概算）

費用項目	費用負担	金額	年間当たり費用
淘汰費用	農家負担	¥1,160,000	¥193,333
	事業助成 ※	¥2,320,000	¥386,667
	小計	¥3,480,000	¥580,000
吸血昆虫対策費用	農家負担	¥560,000	¥93,333
	事業助成 ※	¥560,000	¥93,333
	小計	¥1,120,000	¥186,667
合計	農家負担	¥1,720,000	¥286,667
	事業助成 ※	¥2,880,000	¥480,000
	合計	¥4,600,000	¥766,667

※ 家畜防疫・衛生指導対策事業からの助成
(2019～2024年度)



陽性牛の搾乳順が後になるように並び替えた

図1. 牛床の並び替えによる感染拡大の防止

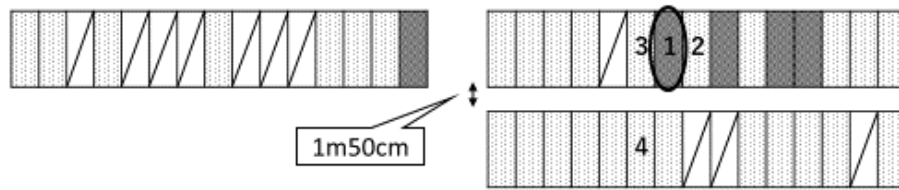
	2019	2020年		2021年		2022年		2023年	
	10月	5月	11月	6月	12月	5月	10月	7月	10月
1	■■■	×							
2	■■■	×							
3	■■■	×							
4	▨		×						
5	▨	×							
6			未実施				×		
7			未実施			×			
8			未実施		×				
9			未実施	×					
10			■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	×	
11			■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	×	
12			■	▨	■■■	■■■	×		
13			▨	▨	■■■	■■■	×		
14			▨	▨	■■■	■■■	×		
15						▨	■■■	■■■	
16						▨	■■■	■■■	
17						▨	■■■	■■■	×

■■■ 高高リスク 400 ≧ ■ 高リスク 100 ≧ < 400 ▨ 中リスク 20 ≧ < 100
 ▨ 低リスク < 20 □ 検出限界以下 (数字: copies/DNA10ng)

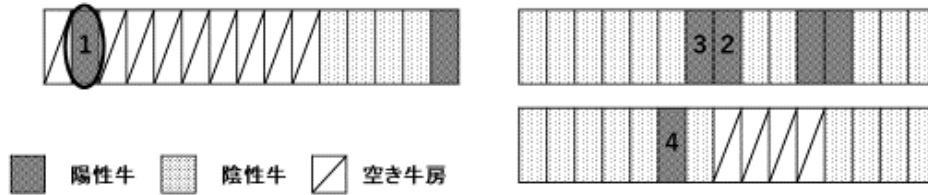
導入牛 (12月, 13月, 14月)
 新規感染① (12月, 13月, 14月)
 新規感染② (10月, 11月, 12月)
 淘汰 2024.1月, 2025.2月 (10月, 11月)

図2. BLV陽性牛のリスク評価と淘汰の推移

2021年6月



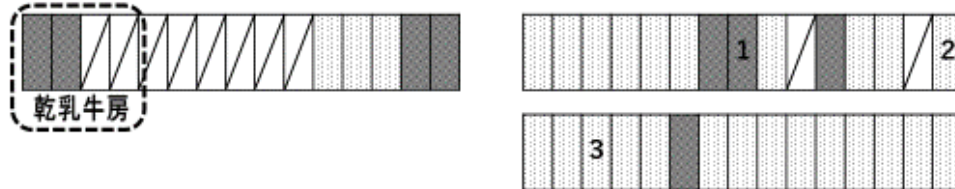
2021年12月



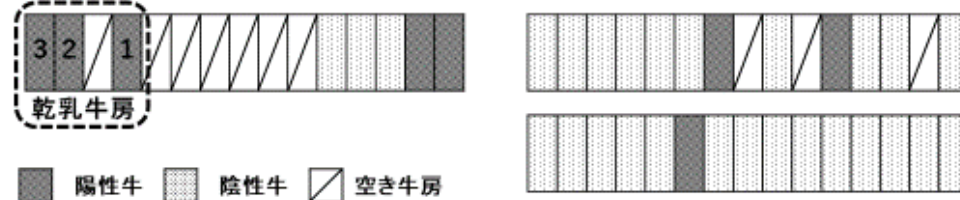
1番（高リスク）に隣接していた2番、3番と
通路の向かいに位置する4番が、夏後検査で陽転確認

図3. 水平感染疑い事例1

2022年5月



2022年6月



乾乳牛房で1番から2番、3番へと感染成立した可能性
1番：2022年6月12日分娩
2番：2022年7月3日分娩
3番：2022年7月26日分娩

図4. 水平感染疑い事例2

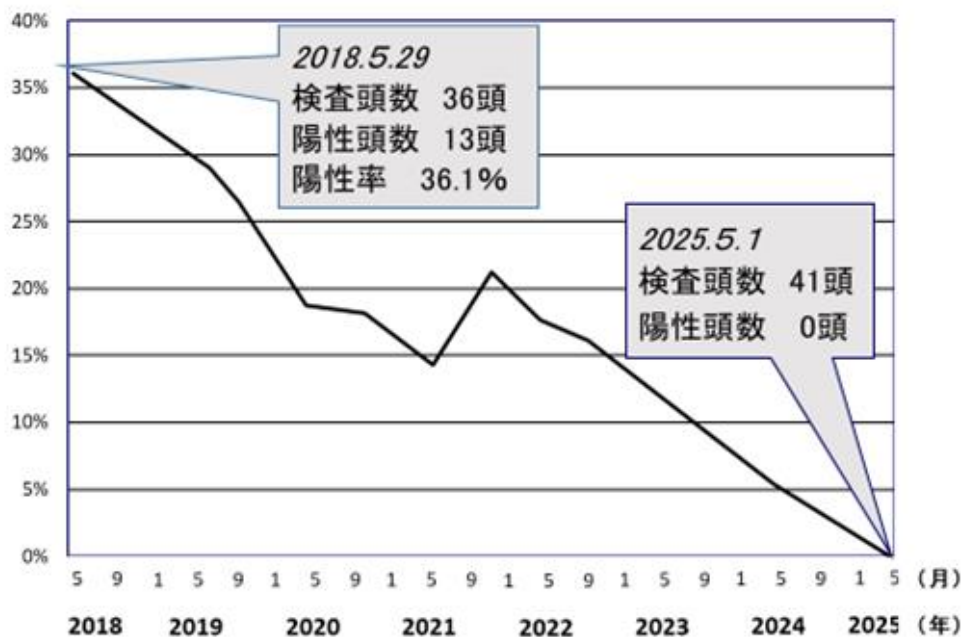
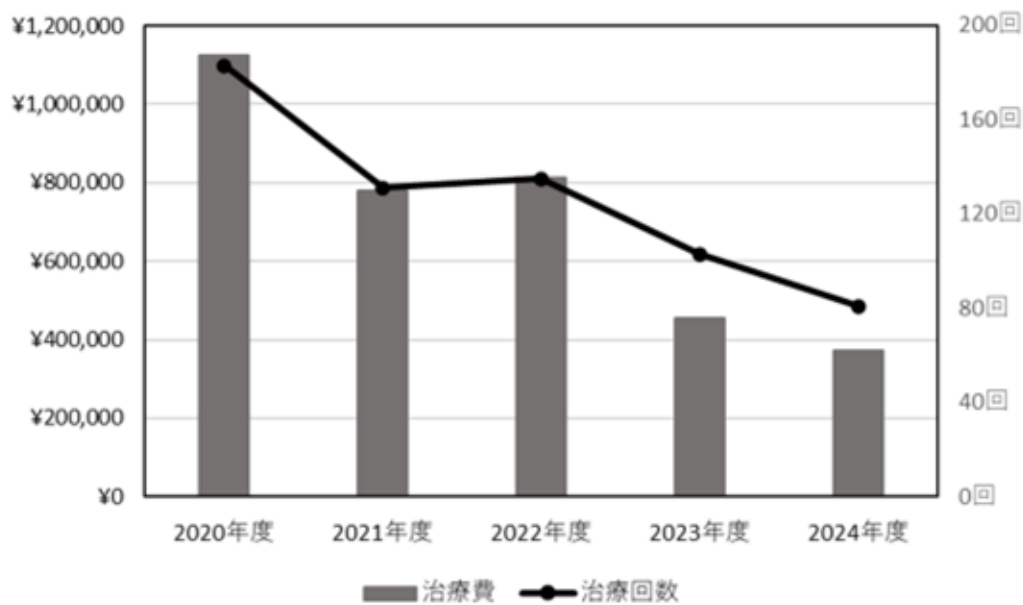


図5. A農場のBLV抗体陽性率の推移



NOSAI滋賀提供

図6. A農場の疾病発症状況
～治療費と治療回数～

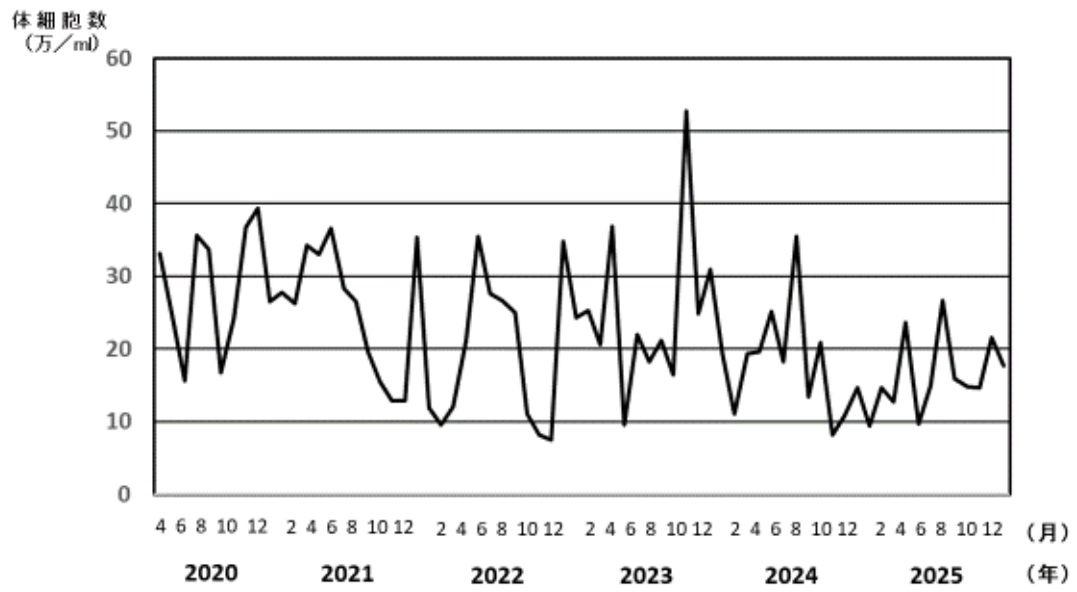


図7. A農場の乳中体細胞数の推移

～牛群能力検定成績より～