

## 4. 牛白血病清浄化への取り組み事例（第2報）

宇佐家畜保健衛生所

○榎園秀平・羽田野昭・山岡達也・吉田周司

### 【はじめに】

牛白血病の全国的な発生頭数は、2000年度の157戸159頭に比べ2015年度2023戸2869頭と大幅に上昇しており、全国的に対策が必要な疾病である。2013年度、牛白血病ウイルス（以下 BLV）の抗体陽性牛が多く見られた管内農場Aについて清浄化対策への取り組みを発表したが、今回その後の状況を取りまとめたので報告する。

### 【第1報の取り組み】

第1報では2つの取り組みについて発表した。第1は、農場Aにおいて、BLVの浸潤状況調査として、繁殖雌牛全106頭について、計2回の受身赤血球凝集反応（以下、PHA）を用いた抗体検査を行った（図－1）。1回目の結果は94頭陽性であり、2回目の検査では2頭陽転しており、96頭陽性であった。第2は、先のBLV浸潤状況調査の結果をうけ、まん延防止対策を開始した。吸血昆虫による水平感染対策としてBLV抗体陽性牛とBLV抗体陰性牛とで区分飼育し、自家保留牛についてもBLV陽性牛とBLV陰性牛とで分離飼育を行った。その他、人為的感染防止として、除角など血液を伴う作業には消毒の徹底を行った（図－2）。まん延防止対策で判明したBLV検査に関わる重要点として、繁殖雌牛のBLV全頭検査では2回目の再検査で抗体陽転した牛がみられ、このことから抗体陰性牛の定期的な陰性維持確認検査の必要性が示唆された。自家保留雌仔牛のBLV検査では一度の抗体検査及び遺伝子検査では初期感染や移行抗体牛を判断できないものがあり、抗体検査及び遺伝子検査の併用並びに複数回検査の必要性が示唆された（図－3）。

#### ①BLV浸潤状況調査

- ・対象農場 農場A
- ・材料 繁殖雌牛全頭 106頭×2回
- ・方法 BLV抗体検査：PHA
- ・結果  
BLV抗体陽性頭数（陽性率）  
1回目 94/106頭（88.7%）  
2回目 96/106頭（90.6%） 1回目の3ヶ月後実施

図－1 第1報の取り組み

- ・吸血昆虫による水平感染対策  
BLV抗体陽性牛とBLV抗体陰性牛で分離飼育  
イヤータグ忌避剤 等
- ・自家保留牛検査  
保留予定牛：抗体検査及び遺伝子検査実施  
検査結果により陽性・陰性区分
- ・人為的感染防止  
血液を伴う作業？ 消毒の徹底
- ・抗体陰性牛のBLV陰性維持検査

図－2 まん延防止対策

②まん延防止対策より

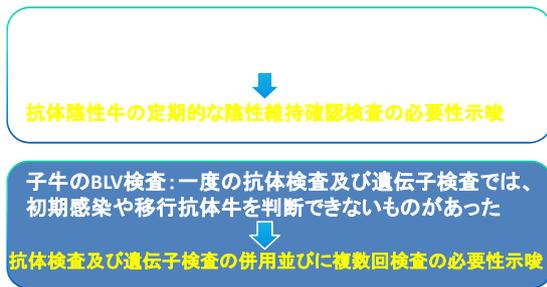


図-3 まん延防止対策における重要点

【今回の取り組み】

以下、2014年度～2016年度のBLV清浄化対策について説明する。陰性牛舎内陰性確認検査として、2014年度～2016年度で計60頭、陰性維持確認のため陰性牛舎内年1回の全頭検査を実施し、PHAを用いた抗体検査とNested PCRを用いた遺伝子検査を行った（検査①：図-4）。一方、子牛の移動前検査としては、陽性牛舎で194頭、陰性牛舎では26頭、月1回、0～1ヶ月齢と1～3ヶ月齢について1頭につき計2回、検査①と同様の検査を行った（検査②：図-4）。また、陽性牛舎にて飼養されている繁殖雌牛のうち、子牛の移動前検査で産子がBLV遺伝子陽性であった母牛とBLV遺伝子陰性であった母牛とで血液性状による違いがあるかということを目的に検査を行った（検査③：図-5）。検査③の内容は、2014年度～2016年度の間に2頭出産し、産子が2頭ともBLV遺伝子陽性であった母牛4頭と産子が2頭ともBLV遺伝子陰性であった母牛10頭について、血球検査・生化学検査を含む血液検査、PHAとELISAによる抗体検査、リアルタイムPCRとNested PCRを用いた遺伝子検査を行った。

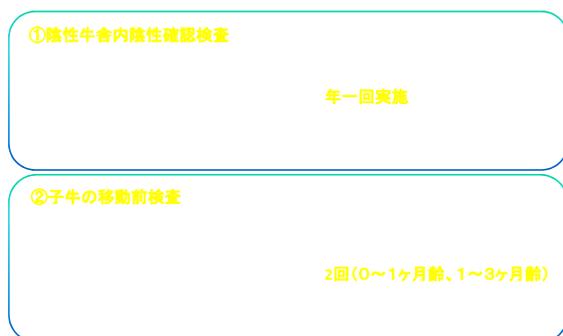


図-4 牛白血病清浄化対策 (2014年度～2016年度)

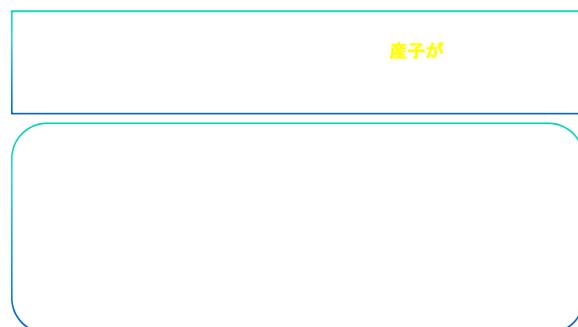


図-5 BLV陽性・陰性産子母牛の血液検査

【検査結果】

検査①の結果は、2014年度15頭すべて陰性、2015年度19頭中18頭陰性、2016年度は25頭すべて陰性であった。2015年度陽性牛1頭の発生は、導入牛を1頭陰性牛舎内で隔離しすぐに検査を実施したところ、BLV検査結果陽性であり陽性牛舎へ移動したもの（図-6）。検査②の結果は、陽性牛舎内の出生子牛について194頭中30頭はBLV遺伝子陽性であり、継続して陽性牛舎内飼育を行った。陽性牛舎内194頭中164頭はBLV遺伝子陰性であり、陰性

牛舎へ移動した。陰性牛舎内の出生子牛については、抗体・遺伝子ともにすべて陰性であり、陰性牛舎内で飼育、陰性牛舎内一斉検査で再検査を行うこととした（図-7）。検査③の血液検査では、白血球やLDHが正常範囲内を超える個体はなく、白血球百分比においてもリンパ球割合の著増・異形リンパ球は認められなかった。また、BLV抗体検査はELISA・PHAについては、すべての母牛において陽性であり、BLV遺伝子検査では、産子陽性母牛は産子陰性母牛と比較して遺伝子量の多い傾向がみられ、産子陰性母牛のうち7頭は0または0に近い値であり、抗体検査のみでは、遺伝子量が0または0に近い牛とそれ以外の牛と区別ができず、遺伝子の定量検査を併用する必要性が考えられた（図-8，図-9）。

#### 検査結果

- ・平成26年度 BLV遺伝子(-)=15/15頭
  - ・平成27年度 BLV遺伝子(-)=18/19頭
  - ・平成28年度 BLV遺伝子(-)=25/25頭
- \*平成27年度 陽性牛1頭の発生原因  
当該牛：H20.8.20生、H27.7.21県内より導入後、  
陰性牛舎内で隔離し、すぐに検査実施  
BLV検査結果陽性、陽性牛舎へ移動したもの

図-6 陰性牛舎の確認検査

#### 検査結果

	+	+	30頭	陽性牛舎内飼育
陽性牛舎 (194頭検査)	+	-	* 61頭	} 164/194頭=84.5% 陰性牛舎内へ移動
	-	-	103頭	
陰性牛舎 (26頭検査)	-	-	26頭	陰性牛舎内飼育

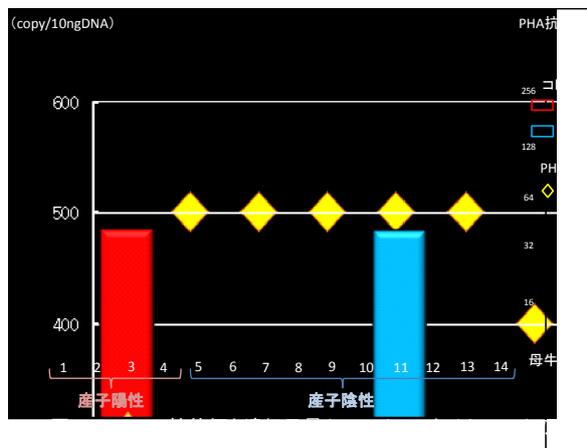
\* BLV抗体(+)、BLV遺伝子(-)の子牛について  
2回検査を実施し、2回ともBLV遺伝子(-)且つBLV抗体価が低下した子牛

図-7 移動前検査

#### BLV抗体・遺伝子検査結果



図-8 BLV陽性産子母牛の血液検査



#### 【BLV清浄化対策の結果】

陰性牛舎の自家保留牛は、2014年度～2016年度までで16頭増加した。また、陽性牛舎のBLV抗体陽性牛は2013年度94頭に対し、2016年度77頭と減少した。2014年度～2016年度の抗体陰性母牛（4頭、5頭、6頭と増加）と陽性母牛（5頭、7頭、5頭と減少）の推移をグラフに示すと、2021年度に抗体陰性牛が抗体陽性牛を上まわると推察される（図-10）。BLV陽性牛の全頭淘汰などは経営面から実行しにくいと考えられ、BLV清浄化対応策として、BLV陰性牛保留助成等の創設が望まれる。

1. 陰性牛舎: 自家保留牛(成牛)の増加  
平成26年度～平成28年度まで16頭増加した(9頭? 25頭)

2. 陽性牛舎: BLV抗体陽性牛(成牛)の減少  
平成25年度 BLV抗体陽性牛(成牛) 94頭  
平成28年度 BLV抗体陽性牛(成牛) 77頭

3. 陽性牛舎・陰性牛舎  
繁殖母牛頭数の推移

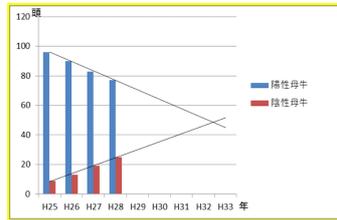


図-10 BLV清浄化対策の結果

### 【まとめ及び考察】

陰性牛舎内の成牛について60頭のBLV検査を実施し、そのうち、59頭で陰性維持が確認された。出生子牛220頭についてBLV検査を実施し、その内、190頭が陰性と判定され、陰性牛舎にて飼養された。今回実施したBLV陽性産子母牛の血液検査では、BLV陽性産子の母牛は、BLV遺伝子量が高く、一方、BLV陰性産子の母牛7/10頭は、BLV遺伝子量が0に近い傾向であり、後継牛出産母牛としての保留候補牛であることが考えられた。徐々にではあるが、陰性牛舎の頭数規模の拡大を実現しているものの、BLV陽性でも繁殖成績や系統の良い雌牛は淘汰しにくく、経営の面から考えてもすぐに清浄化することは厳しいことから、BLV清浄化対策を積極的に実施している農場に対するBLV陰性牛保留助成が望まれる。

- ①陰性牛舎内の成牛について60頭BLV検査を実施  
59頭(98.3%)で陰性維持を確認
- ②出生子牛220頭についてBLV検査を実施  
190頭が陰性と判定され、陰性牛舎にて飼養
- ③今回実施したBLV陽性産子母牛の血液検査では、  
BLV陽性産子の母牛は、BLV遺伝子量が高い傾向  
BLV陰性産子の母牛7/10頭は、BLV遺伝子量が0に近い傾向
- ④陰性牛舎の頭数規模の拡大を実現  
現状では早期の清浄化は困難、BLV陰性牛保留助成等の創設

図-11 まとめ及び考察