

## 2. 牛白血病清浄化への取り組み事例（第1報）

宇佐家畜保健衛生所 大分家畜保健衛生所<sup>1)</sup>

○羽田野昭（病鑑） 御手洗善郎 木本裕嗣

（病鑑） 滝澤亮 病鑑 長岡健朗<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

近年、地方病型牛白血病（EBL）は、全国的に増加傾向にあり、EBLの発生要因の特定及びまん延防止対策により、EBLの発生防止を図ることが喫緊の課題である。

今回、当家保で牛白血病ウイルス（BLV）まん延防止対策を実施している農場の、調査結果を踏まえ、まん延防止対策内容を検討したので、その概要を報告する。

### 【牛白血病発生状況】

#### 1. 大分県農業共済組合牛白血病死廃事故頭数の推移

大分県農業共済組合集計による、過去8年間の牛白血病死廃事故頭数の推移（図-1）では、過去8年間の平均死廃事故頭数は180.6頭、事故率0.31%で、引受頭数減少傾向の中、事故率は24年度を除いてやや右肩上がりでも推移しており、早期清浄化が必要と思われた。

#### 2. 大分県内と畜場一般出荷牛での牛白血病発生頭数の推移

過去8年間の大分県内と畜場における、牛白血病一般出荷牛発生頭数の推移（図-2）では、全品種の平均発生頭数は14.8頭、うち黒毛和種一般肥育牛の平均発生頭数は3.9頭であった。と畜場一般出荷牛での牛白血病発生は、現行のNOSAI制度では共済金支払い対象外であるため、発生農家の経済的損失は大きく、特に黒毛和種一般肥育牛の発生は、県内外の肥育基牛購買者の、県内子牛市場からの撤退など、子牛市場への影響も懸念されるため、現在県から国に対し、NOSAI制度改正要望を行っているところである。

図-1 大分県NOSAI牛白血病死廃事故頭数の推移

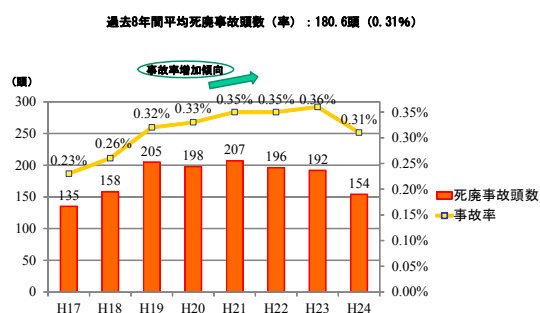
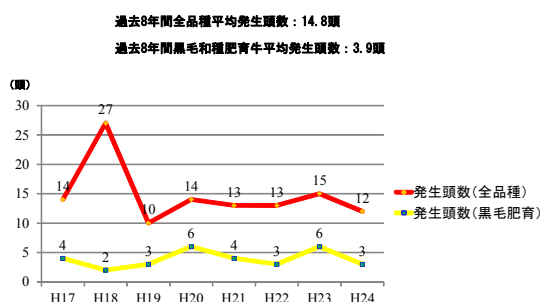


図-2 大分県内と畜場一般出荷での牛白血病発生頭数の推移



### 【対策農場概要】

対策農場は母牛・育成牛計106頭飼養の黒毛和種繁殖農場で、牛舎はフリーストール。

## 【まん延防止対策の検討】

まずEBL浸潤状況調査を実施し、さらに、まん延防止対策内容を検討するため、自家保留牛確保対策検査、初乳感染防止対策検査及び、抗体陰性牛陰性維持対策検査を実施した。

### 1. EBL浸潤状況調査

#### (1) EBL浸潤状況調査内容

EBL浸潤状況調査は、2013年7月に母牛・育成牛計106頭について、白血球数測定、BLV抗体検査を受身赤血球凝集反応（PHA）で実施し、BLV抗体陽性で、リンパ球割合60%以上かつリンパ球数10,000（個/u1）以上牛について、リアルタイムPCRによる遺伝子検査を実施した。また、淘汰指導の指標として、遺伝子量2,000（コピー数/10ngDNA）以上牛をハイリスク牛、遺伝子量1,000（コピー数/10ngDNA）以上2,000（コピー数/10ngDNA）未満牛を準ハイリスク牛と設定した。

#### (2) EBL浸潤状況調査結果

2013年7月に実施した計106頭の調査結果では、BLV抗体陽性牛は94頭、陽性率88.7%。うちリンパ球割合が60%以上かつリンパ球数10,000（個/u1）以上牛は14頭（表-1）で、その14頭について、リアルタイムPCRを実施した結果、ハイリスク牛4頭、準ハイリスク牛8頭を摘発した。（表-2）

表-1 EBL浸潤状況調査結果

BLV抗体 陽性頭数(陽性率)	リンパ球割合60%以上かつ リンパ球数10,000（個/u1）以上
94/ 106 (88.7%)	14/ 94 (14.9%)

表-2 ハイリスク牛等の状況

No	BLV遺伝子量 (コピー数/10ngDNA)	BLV遺伝子量	
		≥2,000	≥1,000 <1,000
1	3,071	○	
2	2,216	○	
3	2,152	○	
4	2,041	○	
5	1,766		○
6	1,565		○
7	1,514		○
8	1,448		○
9	1,394		○
10	1,164		○
11	1,161		○
12	1,060		○
13	742		○
14	564		○

ハイリスク牛：4頭  
準ハイリスク牛：8頭  
2頭

### 2. 自家保留牛確保対策検査

自家保留牛確保対策内容を検討するために、子牛のBLV検査として、約4～10ヶ月齢の雌子牛計19頭を対象に、PHAによる抗体検査及び、リアルタイムPCRによる遺伝子検査を実施した。

検査結果では、PHAによる抗体陽性牛が5頭、遺伝子検査による陽性牛が2頭で、その内訳をみると、抗体・遺伝子ともに（+）が1頭、抗体（+）・遺伝子（-）4頭、抗体（-）・遺伝子（+）1頭、抗体・遺伝子ともに（-）13頭であり、抗体の有無に関わらず、遺伝子（-）は、PCR検出限界などを考慮して再検査

表-3 自家保留牛確保対策検査

「子牛のBLV検査」  
 対象：約4ヶ月齢～10ヶ月齢の雌子牛 計19頭  
 検査時期：H25.10月  
 検査内容：BLV抗体検査：PHA  
 BLV遺伝子検査：リアルタイムPCR

「検査結果」  
 BLV抗体陽性牛（PHA）：5/19頭  
 遺伝子検査陽性牛（リアルタイムPCR）：2/19頭

抗体（+）・遺伝子（+）：1/19頭（5.3%） — 陽性牛と判断（+）  
 抗体（+）・遺伝子（-）：4/19頭（21.1%） — PCR検出限界、移行抗体考慮し再検査  
 抗体（-）・遺伝子（+）：1/19頭（5.3%） — 初期感染牛と判断（+）  
 抗体（-）・遺伝子（-）：13/19頭（68.4%） — PCR検出限界考慮し再検査

とし、抗体（-）で遺伝子（+）は、初期感染牛と判断した。抗体検査だけでは、PCR検出限界以下の陽性牛、移行抗体牛及び初期感染牛を、摘発できないことから、自家保留牛検査は、抗体検査と遺伝子検査の併用が必要と思われた。（表-3）

### 3, 初乳感染防止対策検査

初乳感染防止対策内容を検討するための、子牛のBLV検査として、生後から約10ヶ月齢の子牛計38頭を対象に、リアルタイムPCRによる遺伝子検査を実施した。

検査結果では、陽性牛が5頭、陽性率13.2%であったが、母牛側から産子の陽性状況を見ると、ハイリスク牛産子が33.3%、準ハイリスク牛産子が25%と、陽性率が高い傾向であったことから、初乳感染の疑いも考慮し、ハイリスク牛及び準ハイリスク牛産子については、初乳製剤の給与が必要と思われた。（表-4）

表-4 初乳感染防止対策検査

「子牛のBLV検査」	
対 象：	生後～約10ヶ月齢の子牛 計38頭
検査時期：	H25.10月
検査内容：	BLV遺伝子検査：リアルタイムPCR
「検査結果」：陽性牛：5/38頭（13.2%）	
ハイリスク牛産子	: 1/ 3頭（33.3%）
準ハイリスク牛産子	: 1/ 4頭（25.0%）
その他抗体陽性牛産子	: 3/29頭（10.3%）
抗体陰性牛産子	: 0/ 2頭（0%）

陽性率高い傾向あり  
↓  
初乳感染の疑いもあり、  
初乳製剤給与が必要

### 4, 抗体陰性牛陰性維持対策検査

抗体陰性牛陰性維持対策内容を検討するための確認検査として、2013年7月の浸潤状況調査での抗体陰性牛計11頭を対象に、約3ヶ月後の2013年10月にPHAによる抗体検査を実施したところ、検査後すぐに陰性牛舎へ移動したにも関わらず、11頭中2頭が抗体陽転していたことから、抗体陰性牛については、約3ヶ月以内に再度抗体検査を実施し、初期感染牛を摘発することが必要と思われた。

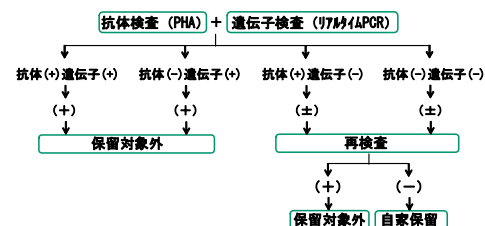
#### 【まん延防止対策】

浸潤状況調査及び上記の検査結果を踏まえ生産者と協議の上、下記のみん延防止対策を実施することとした。

人為的感染防止として、血液を伴う作業や、治療行為での消毒等の徹底、直腸検査時の徹底及び作業記録の徹底。吸血昆虫対策としては、イヤータグ等忌避剤の装着。また、ハイリスク牛・準ハイリスク牛の、同一牛舎内隔離の実施及び、早期淘汰を指導し、陰性牛は約2km離れた別牛舎へ移動した。自家保留牛検査は、抗体検査及び遺伝子検査を随時実施することとし、検査結果が陰性の牛は自家保留とし、1回目の検査で遺伝子検査陰性牛は、再検査を実施することとした。

自家保留牛検査は、抗体検査と遺伝子検査の併用とし、抗体の有無に関わらず、遺伝子（+）は保留対象外、遺伝子（-）は、PCRの検出限界などを考慮し、再検査後、（+）は保留対象外、（-）は自家保留とした。（図-3）

図-3 自家保留牛検査



初乳感染防止としては、特にハイリスク牛及び準ハイリスク牛の産子が、BLV保有率が高かったことから、初乳感染防止として、初乳製剤の給与を指示した。

また、抗体陰性牛陰性維持確認として、抗体陰性牛は、約3ヶ月以内に再度抗体検査を実施し、初期感染牛を摘発することとした。

【まとめ及び考察】

牛白血病発生頭数は年々増加傾向にあり、と畜場一般出荷肥育牛にも発生がみられ、発生農家の経済的損失や、子牛市場への影響も考慮し、早急なNOSAI制度の改正や、助成措置が必要と思われた。

今回の対策農場の、EBL浸潤状況調査結果では、BLV抗体陽性率が88.7%と高く、ハイリスク牛も4頭みられた。

また、まん延防止対策では、今回の検査結果から、自家保留牛の抗体検査・遺伝子検査の併用、初乳感染防止対策としての、ハイリスク牛・準ハイリスク牛産子への初乳製剤給与及び、抗体陰性牛陰性維持確認検査による、初期感染牛摘発が有効と思われた。

対策農場のBLV清浄化までのシミュレーション（表-5）では、来年度中に、ハイリスク牛及び準ハイリスク牛計12頭をすべて廃用し、今後、年間10～20頭の陰性牛を、自家保留した場合でも、清浄化まで最低10年はかかる計算である。

このように、当該農場のようなBLV抗体陽性率の高い大規模農場では、抗体陽性牛の早期淘汰は困難を要し、長期の継続的対策が必要となることから、助成措置を講じ、早期清浄化を図ることが望ましい。今後は、家畜飼養者及び関係者と連携し、清浄化に向け努力して行く。

表-5 清浄化シミュレーション

陽性頭数		(年度)										
年齢	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	3	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0
6	4	3	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0
7	30	4	3	1	3	1	1	0	0	0	0	0
8	45	22	4	3	1	3	1	1	0	0	0	0
9	7	42	22	4	3	1	3	1	1	0	0	0
10	1	7	42	22	4	3	1	3	1	1	0	0
計	96	84	77	35	13	9	6	5	2	1	0	0
自家保留頭数		*2014年度にハイリスク牛・準ハイリスク牛計12頭廃用した場合										
計	1	10	10	20	20	10	10	10	10	10	10	10