

## 和牛繁殖農場における牛白血病清浄化に向けた取り組み

西部家畜保健衛生所 西讃支所  
澁市さつき 白石順也 宮本純子 松元良祐 合田憲功

昨今、全国レベルで牛白血病の届出頭数が増加しており、平成13年には192頭であったが、平成24年には2090頭となっている（図1）。

県内でも届出頭数は増加傾向であり、管内でも同様に増加傾向である。平成25年の届出頭数は、県内で27頭、西讃管内では9頭であった（図2）。

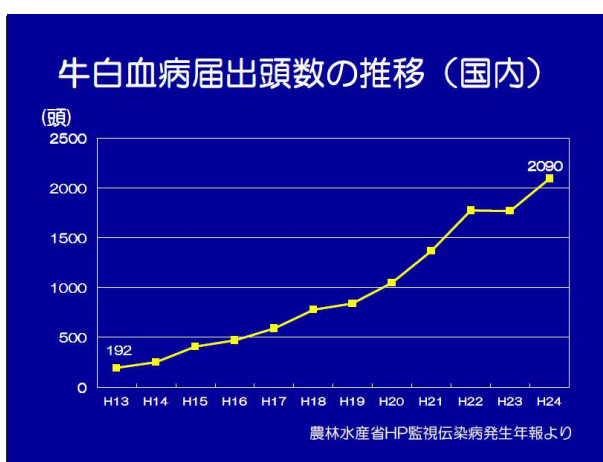


図1

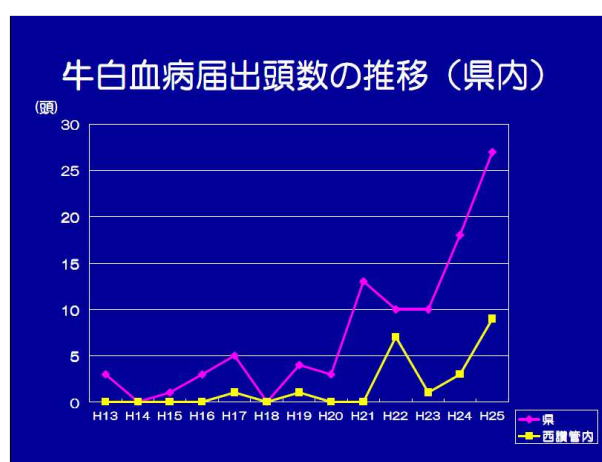


図2

### 【牛白血病清浄化対策の経緯】

平成23年10月、管内和牛繁殖農場（以下、「A農場」という。）で生産した黒毛和種雄子牛を市場出荷。平成25年6月、当該牛のと畜時に牛白血病と診断され、JAからA農場へ情報提供があり、A農場から当所へ牛白血病検査依頼があった。

### 【農場の概要】

飼養頭数は、黒毛和種の繁殖雌牛が16頭（内県外産14頭（平成19、20年導入、自家産2頭）、子牛8頭（平成25年11月現在）であった。A農場は、平成21年に酪農経営から和牛繁殖経営へ完全に切り替えており、牛舎は繋ぎ牛舎である。

### 【A農場のBLV浸潤状況調査（平成25年6月）】

#### 1 調査方法

##### 1) 調査頭数

繁殖雌牛 16頭

##### 2) 抗体検査

- ・ ELISA 法 (S/P 値 : 0.3 以上－陽性、0.3 未満－陰性)
  - ・ 受身赤血球凝集反応法(PHA)
- 3) 感染伝播高リスク牛評価
- ・ リンパ球数を測定し、EC の鍵 (表 1) を用いて判定

(表 1) EC の鍵

年齢	正常 (－)	疑陽性 (±)	陽性 (+)
0～1	<10000	10000～12000	>12000
1～2	<9000	9000～11000	>11000
2～3	<7500	7500～9500	>9500
3～4	<6500	6500～8500	>8500
4～	<5000	5000～7000	>7000

(リンパ球数/μL)

## 2 BLV 浸潤状況調査結果 (平成 25 年 6 月)

抗体検査では、16 頭中 9 頭が陽性、7 頭が陰性であった。自家産の牛 2 頭は、ともに抗体検査陽性であった (図 3)。

リンパ球数測定による感染伝播高リスク牛評価では、1 頭が陽性、5 頭が疑陽性、10 頭が正常と判定したが、抗体検査陰性牛でも疑陽性と判定されたことから、リンパ球数のみで高リスク牛を評価することには留意しなければならないと考えられた。

牛No.	年齢	抗体検査		高リスク牛評価	
		ELISA	PHA	リンパ球数 (個/μL)	ECの鍵
1 (県外)	5	-	-	3,462	-
2 (県外)	5	-	-	3,572	-
3 (県外)	5	-	-	4,776	-
4 (県外)	5	-	-	3,040	-
5 (県外)	5	-	-	3,483	-
6 (県外)	4	-	-	5,753	±
7 (県外)	5	-	-	3,225	-
8 (自家産)	0	+	X1024	10,166	±
9 (県外)	6	+	X256	3,705	-
10 (県外)	5	+	X512	4,002	-
11 (県外)	5	+	X1024	9,108	+
12 (県外)	5	+	X1024	3,392	-
13 (県外)	4	+	X1024	5,697	±
14 (自家産)	3	+	X1024	7,523	±
15 (県外)	4	+	X512	4,823	-
16 (県外)	4	+	X1024	5,543	±

図 3

### 【BLV清浄化に向けた取り組み】

浸潤状況の結果をもとに、BLV 清浄化に向けて以下の指導を実施した。

- 1 抗体陽性牛と陰性牛を分離飼育（図4、5）
- 2 アブ・サシバエ等の吸血昆虫による BLV 伝播を防止するため、ネットを設置。（図6、7）
- 3 抗体陽性母牛からの産子の早期離乳及び代用乳を給与し、離乳時期を生後1ヶ月から1週間へと変更。

通常、乳用牛の BLV 清浄化対策では、初乳を加温や凍結処理等により、ウイルスを失活させてから給与するが、

- ・黒毛和種で初乳を搾乳することは現実的でない
  - ・抗体陽性母牛から直接初乳を飲んだ子牛の感染リスクは低いという報告がある
  - ・子牛が効率的に免疫グロブリンを吸収できるのは産後24時間以内
  - ・抗体陽性母牛と長期間同居することにより水平感染のリスクが高くなると考えられる
- 以上の理由から、抗体陽性母牛から直接初乳を飲ませ、1週間で離乳後、代用乳を給与するよう指導した。

- 4 人為的感染防止の徹底
  - ・注射針の使用は1頭1針
  - ・直検手袋、エコーのプロープのビニール等を1頭ごとに交換
- 5 追跡調査を実施し、感染伝播高リスク牛を更新

### 【抗体陽性牛と陰性牛の分離飼育】

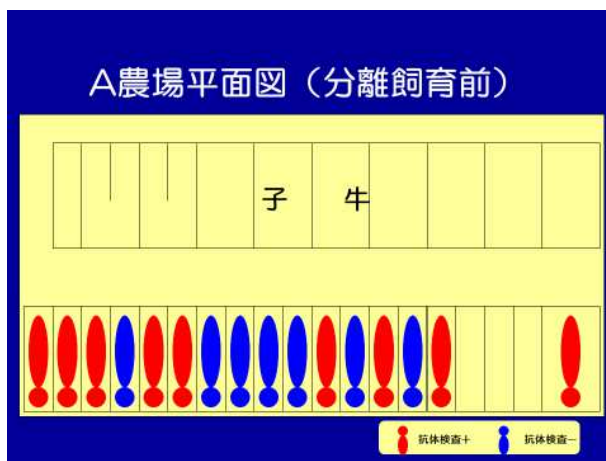


図4

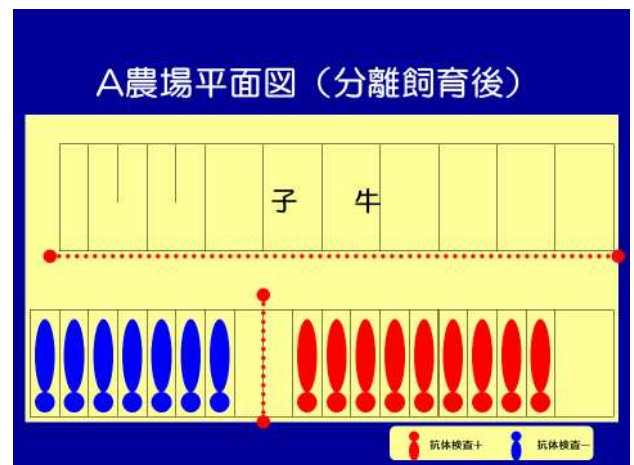


図5

【ネット設置】



図 6



図 7

【追跡調査（平成 25 年 11 月）】

1 調査方法

1) 調査頭数

繁殖雌牛 16 頭、子牛 3 頭

2) 抗体検査

- ・ ELISA 法 (S/P 値 : 0.3 以上 - 陽性、0.3 未満 - 陰性)
- ・ 受身赤血球凝集反応法(PHA)

3) 感染伝播高リスク牛評価

- ・ リアルタイム PCR による牛白血病プロウイルス遺伝子の検出及び定量
- ・ リンパ球数を測定し、EC の鍵 (表 1) を用いて判定

2 追跡調査結果 (図 8)

- 1) 6 月に陰性だった牛は全て、11 月も陰性であった。
- 2) 抗体検査結果と牛白血病プロウイルス遺伝子の有無については結果が一致していた。
- 3) 遺伝子量は、最も多い牛が 77.6 コピー/ngDNA、最も少ない牛が 0.2 コピー/ngDNA であった。
- 4) リンパ球数に基づく EC の鍵による判定では、1 頭が「疑陽性」であったが、その他の牛は「正常」であった。「疑陽性」となった 1 頭は 6 月検査時に EC の鍵で陽性となり、牛白血病プロウイルス遺伝子量も 3 番目に多かったが、遺伝子量の多い 12 番や 8 番の牛が EC の鍵による判定では「正常」と判定された。

### 3 抗体陽性母牛とその産子3頭のBLV検出状況 (図9)

- 1) 母牛3頭は全てELISA陽性かつプロウイルス陽性であった。
- 2) 対策前に分娩した母牛1のウイルス量は77.6コピー/ngDNAと3頭の中では最も多く、その子牛はELISA陽性、プロウイルス陽性、ウイルス量は37.3コピー/ngDNAであった。
- 3) 母牛2のウイルス量は0.7コピー/ngDNAと少なく、その子牛はELISA陰性、プロウイルス陰性であった。
- 4) 対策後に分娩した母牛3のウイルス量は0.2コピー/ngDNAと少なく、その子牛はELISA陽性、プロウイルス陰性であった。この子牛は検査時に3.7ヶ月齢であったが、母牛からの移行抗体は6ヶ月齢前後まで維持されるという報告があることから、抗体検査陽性を示したのは、移行抗体によるものと考えられた。

追跡調査結果 (11月)					
牛No.	年齢	抗体検査結果		感染伝播高リスク牛評価結果	
		ELISA	PIA	牛白血病プロウイルス遺伝子の検出 プロウイルス/ngDNA(単位)	リンパ球数の測定 球数 ECの値
1 (例外)	5	-	NT	-	2,756
2 (例外)	5	-	NT	-	3,774
3 (例外)	5	-	NT	-	3,915
4 (例外)	5	-	NT	-	2,911
5 (例外)	5	-	NT	-	4,118
6 (例外)	4	-	NT	-	4,760
7 (例外)	5	-	NT	-	3,180
8 (自家産)	0	+	X256	+	75.1 (2)
9 (例外)	6	+	X512	+	11.1 (5)
10 (例外)	5	+	X128	+	0.2 (9)
11 (例外)	5	+	X256	+	25.0 (3)
12 (例外)	5	+	X256	+	77.6 (1)
13 (例外)	4	+	X256	+	3.7 (6)
14 (自家産)	3	+	X256	+	13.5 (4)
15 (例外)	4	+	X256	+	0.7 (8)
16 (例外)	4	+	X64	+	2.9 (7)

図8

抗体陽性母牛と産子のBLV検出状況			
	対策前分娩		対策後分娩
	①	②	③
<b>母牛</b>			
ELISA抗体	+	+	+
プロウイルス	+	+	+
プロウイルス/ngDNA	77.6	0.7	0.2
	↓		↓
<b>子牛</b>			
ELISA抗体	+	-	+
プロウイルス	+	-	-
プロウイルス/ngDNA	37.3	-	-
検査時月齢	8.1	7.5	3.7

図9

#### 【まとめ及び考察】

- ・BLV 抗体陽性牛と陰性牛の分離飼育により、吸血昆虫の多い夏を過ぎても抗体陰性牛を維持することができた。
- ・「EC の鍵」による判定は、牛白血病発症牛でリンパ球の増加がみられない例や、牛白血病とは無関係にリンパ球が増加することも考えられることから、判定時に留意が必要。
- ・リアルタイムPCRによる牛白血病プロウイルス遺伝子の定量は、感染伝播高リスク牛評価の一助となる。
- ・遺伝子量の少ない母牛では、産子への水平感染が起こらない可能性があることが示唆された。
- ・遺伝子量の少ない母牛からの産子1頭について、早期離乳対策後に母子間の水平感染防止を確認。早期離乳のタイミングについては、今後の検討課題。
- ・BLV 抗体陽性農場では、継続的な監視・調査が必要。
- ・管内農場ごとのBLV感染状況を調査・指導し、牛飼養農家の意識向上を図ることが重要。

参考文献

- 山下将哉ほか 黒毛和種子牛における牛白血病ウイルス感染防止の一考察，平成 22 年度  
沖縄県業績
- 山下将哉ほか 黒毛和種における牛白血病ウイルスの母子感染状況およびまん延防止対  
策の検討，平成 21 年度沖縄県業績
- 乳用種肉用子牛飼養管理技術マニュアル―レ子から育成まで―，平成 22 年 3 月（社）  
中央畜産会
- 和牛子牛を上手に育てるために （社）畜産技術協会
- 山本祐輔ほか BLV 感染牛の凍結初乳給与による新生子牛の感染状況について，広島県  
獣医師会雑誌 No.27(2012)
- 村上賢二ほか 我が国の地方病勢白血病の発生動向と対策，日獣会誌，62(7)，  
499-502(2009)