

### 3 アンケートを活用した地方病性牛白血病対策

○竹内美穂 寺崎敏明

#### 要 約

都では、地方病性牛白血病（EBL）対策指導を継続して実施しているが、清浄化が進展しないことが課題となっていた。そこで、牛白血病ウイルス（BLV）の感染リスクを分析し、効果的な清浄化対策を策定する目的から、酪農家を対象にアンケート調査を実施し、さらに、清浄化に積極的な農家3戸について重点指導を実施した。BLV 浸潤農家25戸、非浸潤農家7戸から得られた回答をもとに問題点を把握し、回答項目と農家のBLV抗体陽性率及び2年間の抗体陽転率について統計解析を実施した。調査の結果、1頭毎の注射針の交換や直検手袋の交換は遵守される一方で、搾乳等の日常作業を非感染牛より実施する農家は少数であった。統計解析では、EBL発症牛確認農家の抗体陽性率は、未確認農家に比べて有意に高かった。また、アブ・サシバエの発生の有無、持続性リンパ球増多症牛（PL牛）の確認の有無と抗体陽転率との間には有意差があった。重点指導農家では、アブの発生及び複数のPL牛が確認され、陽転率も高値であった。清浄化第一段階として陽転率10%以下を目標とし、PL牛の淘汰、隔離場所がない狭い牛舎構造のため作業動線に配慮した牛の並び替え及び吸血昆虫対策について重点指導を実施した。この指導により、対象農家の清浄化対策への意欲が向上し、牛の並び替えなどの具体的な方策に取り組むこととなった。

都では、家畜伝染病予防法第5条に基づく検査の余剰血清を用いた牛白血病ウイルス

（BLV）の抗体検査を、都内ほぼ全農家について2年に1度実施しており、地方病性牛白血病（EBL）清浄化対策の事業として継続的な指導を実施してきた<sup>1) 2) 3) 4)</sup>。しかし、BLV抗体陽性頭数の割合及び都内産牛におけるEBL発症牛の頭数は年々増加しており、経済的被害の拡大が懸念されている（図1）。このような状況を改善するため、農家でのEBL対策の実施状況や清浄化への意欲について情報収集し、指導内容の見直しを行うためアンケート調査を実施した。

#### 1. 材料および方法

##### （1）BLV浸潤状況把握調査

**BLV抗体検査：**血清を検体とし、抗体検査キット（牛白血病エライザキット、JNC（株）、東京）を用いた抗体検査を実施した。2011年

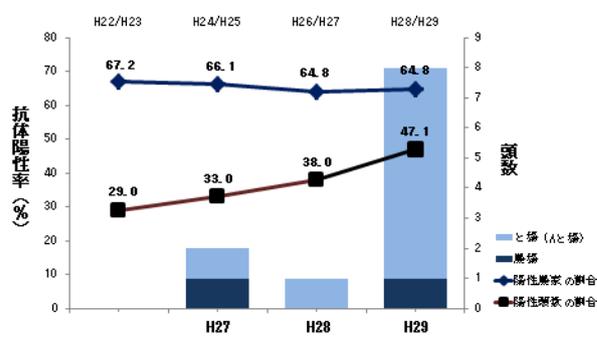


図1 BLV抗体陽性率の推移及びEBL発生状況

4月から2018年2月までに採材した923頭の預託帰還牛のBLV抗体陽性率、2016年4月から2017年3月までに実施した定期検査より農家毎のBLV抗体陽性率及び2014年4月から2017年3月までに実施した定期検査より農家毎のBLV抗体陽転率を算出した。

**BLV遺伝子検査：**2012年4月から2017年3月までに採材した延605頭の牛の血液又はパフイーコートから抽出したDNAを検体とした。

遺伝子の抽出は、市販の抽出キット（DNeasy Blood & Tissue Kit、(株)キアゲン、東京）を用い、遺伝子検査は tax 遺伝子を標的としたリアルタイム PCR キット（Cycleave PCR Reaction Mix SP 及びウシ白血病ウイルス検出用 Probe/Primer/Positive control、タカラバイオ(株)、東京）を用いた Quantitative PCR を実施し、BLV 遺伝子コピー数を算出して高コピー数の牛を摘発した。

**臨床血液検査：**2012 年 4 月から 2017 年 3 月までに採材した延 407 頭の牛の血液を検体とし、全自動血球計数器（MEK-6451 セルタック α、日本光電工業(株)、東京）を用いて末梢血白血球数、リンパ球数及びリンパ球数割合を計測し、EC の鍵により持続性リンパ球増多症牛（PL 牛）の判定を行った。

## （２）アンケート調査

**アンケート項目：**BLV 浸潤農家には事業結果の活用、EBL に関する知識、水平感染対策、侵入防止対策、垂直感染対策、希望する支援策、清浄化の希望について聞き取りを実施した。BLV 非浸潤農家には事業結果の活用、EBL に関する知識、清浄性を維持する理由、侵入防止対策の実施状況、希望する支援策について聞き取りを行った（図 2）。

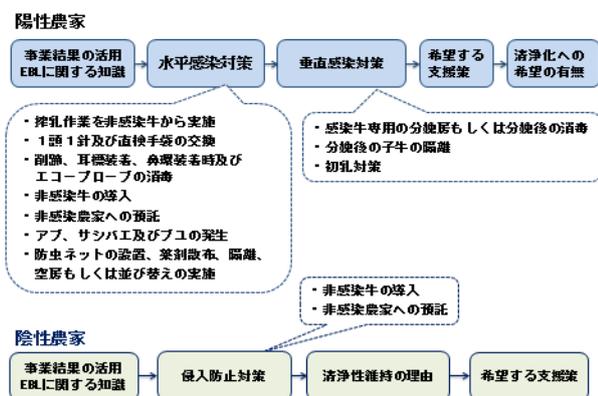


図 2 アンケート項目

**対象及び方法：**BLV 浸潤農家 25 戸及び BLV 非浸潤農家 7 戸に対して、当所職員が直接農家に聞き取りを行った。

## （３）BLV 浸潤状況とアンケート結果の解析

**対策の実施状況の把握：**BLV 浸潤農家及び非浸潤農家のアンケート結果を集計し、対策実施状況の把握を行った。

**統計解析：**以下の項目について統計解析を行い、農家が取り組みやすいように対策の優先順位付けを行った。

BLV 浸潤農家と非浸潤農家について、導入牛の有無と預託の有無についてフィッシャーの正確確率検定による有意差検定を行った。また、BLV 抗体陽性率、BLV 抗体陽転率を逆正弦変換後に以下の項目について有意差検定を行った。

- ・ EBL 発症牛の有無と BLV 抗体陽性率との関係
  - ・ BLV 浸潤農家における水平感染の関係
  - ・ PL 牛の有無と BLV 抗体陽転率との関係
- さらに、帰還牛検査の抗体陽性率と農家の抗体陽性率との相関関係について解析を行った。

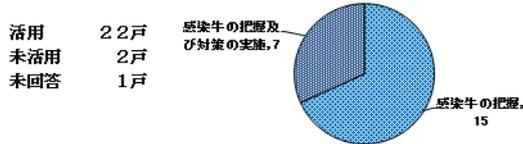
## （４）対策強化農場の指導

重点指導を希望した 3 戸について、BLV 抗体検査及び遺伝子検査、臨床血液検査を全頭について実施した。また、アンケート結果と解析結果をもとに牛の並び替え等の個別指導を実施した。

## 結果

**対策の実施状況の把握：**BLV 浸潤農家について、事業結果の活用及び EBL 発症牛の確認状況の項目で、家保の検査結果を活用している農家は 22 戸、未活用は 2 戸だった。多くは感染牛の把握に活用していると回答していたが、実際の対策に繋がっていると回答した農家は 7 戸のみであった。また、過去に発症牛を確認したことがある農家は 9 戸で、と場発見が多数を占めていた（図 3）。水平感染対策の項目では、1 頭 1 針及び 1 頭毎の直検手袋の交

**Q. 検査結果を活用している**



**Q. EBLを発症した牛を確認したことがある**

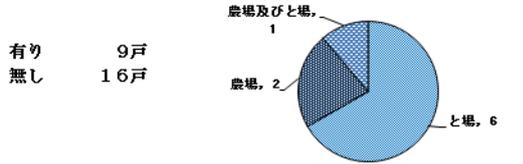
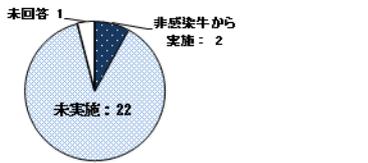


図3 事業結果の活用及びEBL発症牛の確認状況

**Q. 搾乳等の日常作業を非感染牛から開始している**



**Q. 非浸潤農場へ預託に出している**

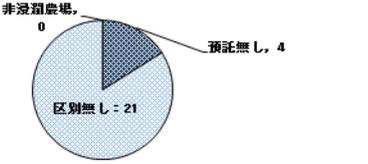
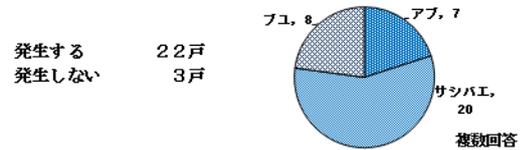


図4 水平感染対策及び侵入防止対策

**Q. 吸血昆虫が発生する**



**Q. 吸血昆虫対策を実施している**

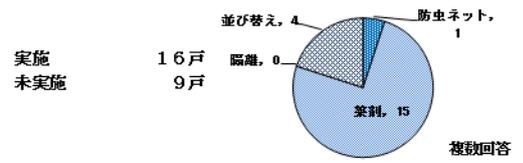


図5 吸血昆虫対策

換は遵守されていたが、搾乳等の日常作業を非感染牛から実施していると回答した農家は2戸のみであった。侵入防止対策の項目では、非浸潤農場へ預託にだしている農家はおらず、21戸が浸潤・非浸潤の区別なく預託に出していた(図4)。吸血昆虫が発生すると回答した農家は22戸であり、多くの農場でアブ及びサンバエが確認された。吸血昆虫対策を実施している農家は16戸で、そのうち並び替えを

実施している農家は4戸、薬剤を使用している農家は15戸だった。しかし、アブ、サンバエに効果のある薬剤を使用している農家はほとんどいなかった(図5)。清浄化の希望があり、対策も実施していると回答した農家は9戸だった。清浄化の希望はあるが対策は未実施、及び現在のところ対策を実施する予定はないと回答した農家は計16戸で、その理由として、「対策に手間やお金がかかるから」という回答が多数を占めた。そのほか、「農場が狭く隔離場所がない」、「預託帰還牛のBLV抗体陽転率が不明だから」と回答した農家が数件あった(図6)。

**Q. 清浄化の希望**

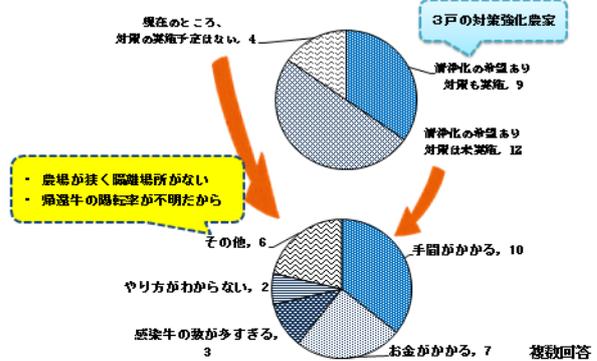


図6 清浄化希望の有無と理由

BLV非浸潤農場では、意識して清浄性を維持している農家が3戸、特に理由がない農家が4戸であった。また、侵入防止対策として、牛の導入がない農家が5戸、非感染牛を導入が1戸、感染・非感染区別なく導入が1戸であった。また、預託に出している農家はいなかった。

**統計解析：**BLV浸潤農場と非浸潤農場では、導入牛の有無で有意差はなく、預託の有無で有意差があった( $p < 0.01$ ) (図7)。

発症牛の有無による抗体陽性率の差については、発症牛を確認したことがある農家の抗体陽性率は、ない農家に比べて有意に高かった( $p < 0.01$ ) (図8)。

Q. 預託の有無と預託先について

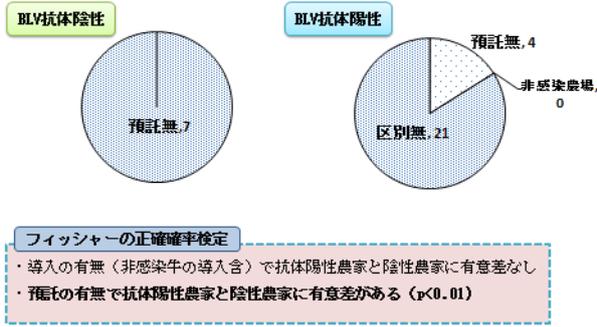
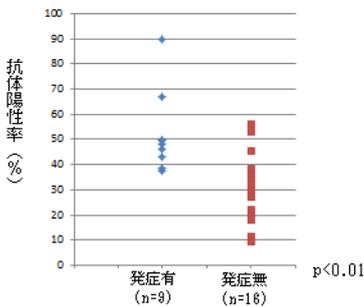


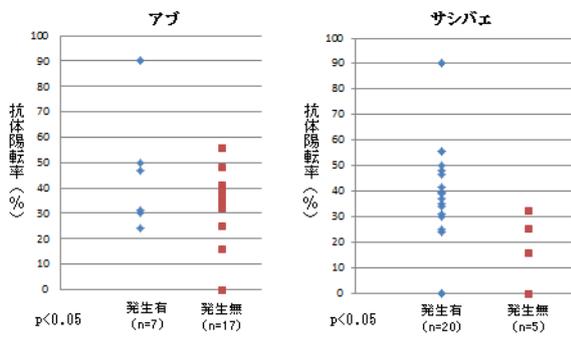
図7 導入及び預託に関する有意差検定



発症牛を確認したことがある農家の抗体陽性率は、ない農家比べて有意に高い

図8 発症牛の有無による抗体陽性率の差

吸血昆虫の発生及び水平感染対策の実施に関する全14項目と、抗体陽転率との差についての検定では、アブもしくはサシバエの発生する農家の抗体陽転率は、発生しない農家よりも有意に高いという結果となり (p<0.05)、その他12項目には有意差はみられなかった (図9)。



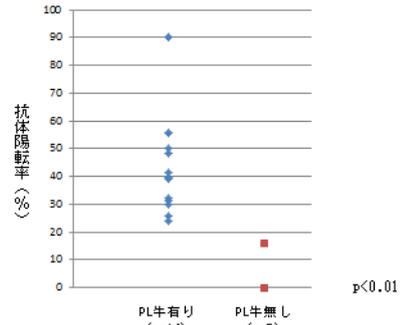
アブもしくはサシバエが発生する農家の抗体陽転率は、発生しない農家よりも有意に高い

\*抗体陽転率：2年間における抗体陽転率

図9 吸血昆虫の発生及び水平感染対策の実施による抗体陽転率の差

PL牛の有無による抗体陽転率の差について、PL牛がいる農家の抗体陽転率は、いない農家

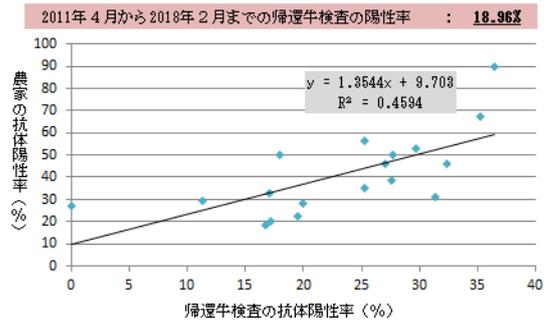
よりも有意に高いという結果となった (p<0.01) (図10)。



PL牛がいる農家の抗体陽転率は、いない農家よりも有意に高い

図10 PL牛の有無による抗体陽転率の差

帰還牛検査の抗体陽性率と農家の抗体陽性率との相関関係について解析を実施した結果、両者には相関がみられた ( $R^2=0.4594$ ) (図11)。



農家の抗体陽性率と帰還牛検査の抗体陽性率には相関あり

図11 帰還牛検査の抗体陽性率と農家の抗体陽性率の相関

対策強化農場の指導：重点指導農家では、アブ・サシバエの発生及び複数のPL牛が確認され、陽転率も高値であった。対策の第一段階として、PL牛の淘汰、牛の並び替え及び吸血昆虫対策について重点指導を実施し、平成30年6月までに全戸で並び替えが完了した。また、A農場では平成30年2月までにPL牛5頭を含む感染牛10頭を淘汰した。

考 察

全国的な状況と同様に、都内においてもEBL発症牛はと場で確認される事例が多いこ

とが今回の調査で判明した。また、陽性率が高い農家は発症牛がでる確率も上昇するため、陽性率の上昇を抑えることが重要であると思われた。

侵入防止対策について、預託の有無で BLV 浸潤農家と非浸潤農家間で有意差が認められたことから、浸潤農家となっている一因に預託が関係していることが推察された。一方、帰還牛検査の抗体陽性率と農家の抗体陽性率との間に相関関係がみられたことから、帰還牛検査で抗体陽性が確認された牛のなかには、預託元での垂直もしくは水平感染により、預託に行く前から BLV に感染している牛も含まれている可能性が示唆された。

水平感染対策について、継続的な指導により 1 頭 1 針及び 1 頭毎の直検手袋の交換は遵守されていたが、搾乳等の日常作業を非感染牛から実施している農家は少数であった。また、アブもしくはサシバエが発生する農家の抗体陽転率は有意に高いことから、アブ・サシバエ対策を優先順位の高い対策とした。しかし、アブ・サシバエに効果のある薬剤を使用している農家がほとんどおらず、薬剤に関する知識が不足しているように思われた。

さらに、PL 牛の有無と抗体陽転率にも有意差が認められたことから、PL 牛を把握し、隔離や早期更新により陽転率の低下に繋がると考えられ、同様に対策の重点項目の 1 つとした。(表 1)

表1 考察

- EBL発症牛はと畜場で発見されることが多い
- 育成牛の預託
  - 陽性農家と陰性農家で有意差
- 預託前感染の可能性
  - 預託帰還牛の抗体陽性率と農場の抗体陽性率(相関有)
- 搾乳等の日常作業
  - 陰性牛からの作業の実施
- 吸血昆虫の発生(高い抗体陽性率)
- PL牛の把握(隔離早期更新)
- 農家での発症牛と抗体陽性率(相関有)

アンケート結果をまとめ、防虫対策、牛の並び替え、効果的な薬剤の使用方法を記載した普及資料を作成し普及推進資料として農家に配布した(図 12)。



図12 普及推進資料



図12 普及推進資料

上記の結果をもとに対策強化農場で指導を実施したところ、PL 牛の早期更新や感染牛と非感染牛の並び替え等の対策の実施に繋がった。また、防虫ネットの設置や IGR 剤、ペルメトリン製剤の使用により吸血昆虫対策も実施するようになった。

当所の検査結果を対策に活用している農家は少数であるというアンケート結果がでていたが、農家の現状にあわせた個別指導を実施することで対策の実施に繋がったため、指導方法を工夫していく必要があると思われた。

参考文献

1) 長田典子ほか：同一農場の牛で発生した牛

白血病のと畜場発見事例、平成 23 年度東京都家畜保健衛生業績発表会集録、45-47(2011)

- 2) 長田典子ほか: 東京都内における牛白血病ウイルス浸潤状況と対策、平成 22 年度東京都家畜保健衛生業績発表会集録、8-11(2010)
- 3) 木村麻奈: 牛白血病の発生とその概要、平成 20 年度東京都家畜保健衛生業績発表会集録、32-35(2008)
- 4) 磯田加奈子ほか: 牛白血病ウイルスの浸潤に関する考察、平成 14 年度東京都家畜保健衛生業績発表会集録、40-43 (2002)