

12 牛白血病対策のため考案したアブ防除ジャケットの実用化試験

東青地域県民局地域農林水産部青森家畜保健衛生所

○菅原 健 田中 慎一
齋藤 豪 相馬 亜耶
水島 亮 林 敏展
太田智恵子 森山 泰穂
渡部 巖 小笠原 和弘

1 概要

わが国では近年、牛白血病の発生が増加しているが、その原因である牛白血病ウイルス（BLV）の感染防止対策として、分離飼育や分離放牧が実践されている。^{1)~4)}

しかし、地域によっては、労力不足や牛群の陽性率から生じる群編成の問題から、その実施が困難な場合がある。

そこで、当所では平成 26 年度に牛群を分離せずにアブによる BLV 伝播防止を図る道具として「アブ防除ジャケット」（以下、ジャケット）を考案し、その効果を報告した。

今回はジャケットの実用化に向けた試験を行ったので、その内容を報告する。

2 アブ防除ジャケットと着用効果の概要

ジャケットは、アブによる牛への吸血阻止を目的とした着用具であり、材料には入手と加工が容易な「タマネギ袋」を使用してミシンの使用などによって自作し、図 1 のように、牛自身がアブを追い払えない範囲を覆う形状とした。

着用した牛の体表面ではタマネギ袋のネット構造が障害物としてはたらき、アブが体表面へ到達することを妨げる。さらに、例えジャケット上にアブが付着しても口器が皮膚へ

到達するのを防ぐことによって、アブの吸血行為を妨げる。

実際にアブがネットの表面に付着した様子を図 1 に示したが、このとき観察されたアブの行動は、吸血を開始できずに移動だけを行っていた。



図 1 ジャケット着用牛

このジャケットを用いて平成 26 年度に、分離飼育が困難な地域における BLV 感染防止に有効な対策の確立を目的として、試験を実施した。その内容は、対象牛を BLV 陰性牛飼養農家 2 戸で飼育する BLV 陰性を確認した牛 7 頭とし、これら陰性牛にジャケットを 6 月から 9 月にかけて着用させた。着用牛を畜舎及

びパドックで陽性牛と同居飼育させた結果、BLV 陽転はなかったことから、ジャケットに感染防止効果があることを確認している。

3 実用化試験の概要

今回行った実用化試験の概要は次のとおりである。

まず、製作作業と着用作業を省力化するため、ジャケットの構造を改良した。

また、前年度は試験場所が畜舎主体であったことから、今回は感染原因となるアブが生息する放牧場を試験場所に設定し、ジャケットによる感染防止効果と併せ、生体への影響を調査することとした。

そして、対象牛を増頭し、さらに陰性対照としてジャケットを着用しない牛を設定した。

4 構造の改良

ジャケットの構造の改良を次のとおり行った。

前年度に作製したジャケットは、着用のためにゴム紐とマジックテープで7か所を固定する必要があり、製作の過程ではマジックテープのタマネギ袋への接着に時間を要していた。また、着用後はマジックテープで留めた腹部を覆う部材に破損が多発していた。

一方、今年度新たに作製したジャケットは、着用をゴム紐のみで行うことで簡略化し、固定箇所を4か所に減少させた。また、破損が多発していた腹部の部材を省き、展開図のように形状を単純化した。このことによって、製作作業及び着用作業を省力化させた。

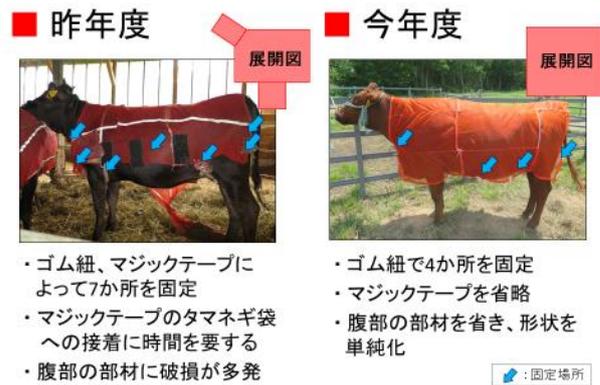


図2 ジャケットの改良点

実際の作製作業では、市販のタマネギ袋 15枚をミシンで縫い合わせて正方形に近い形状に作製したジャケットを、牛の背面から覆い、頸部、腹部、鼠径部及び臀部の4か所をゴム紐で固定した。

なお、このジャケットの作製に要した材料費は1,300円であった。

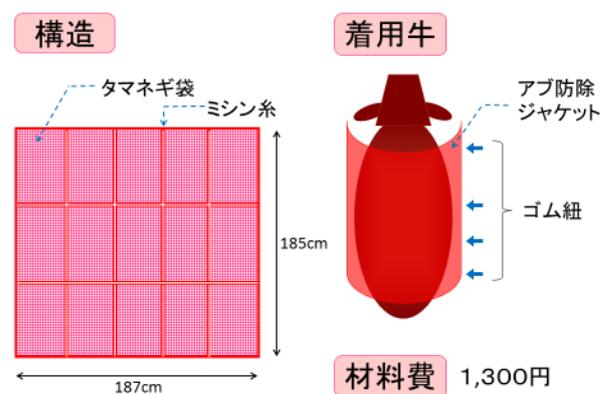


図3 ジャケットの構造

5 試験内容

試験対象牛は、抗体検査とPCRによってBLV陰性を確認した成牛12頭とした。これらの牛を、ジャケットを着用する牛10頭と着用しない非着用牛2頭に区分した。

試験場所は青森市営放牧場とした。この牧場では、試験対象牛以外にBLV陽性の成牛18

頭と未確認の子牛 15 頭を飼育しており、試験期間中も対象牛と同一場所で放牧飼育した。

試験期間は、放牧期間のうち 6 月 9 日から 9 月 30 日までとし、この間、ジャケットの着用状態を毎日観察した。また、調査内容を BLV 感染状況、血液生化学検査及び体温とした。採血はジャケット着用前の 6 月 5 日を初回とし、概ね 1 ヶ月ごとに行い、着用を終えた後の BLV 感染状況を確認するための採血も 2 回行った。体温の測定は 8 月 4 日と 9 月 1 日の 2 回実施した。

また、試験場所の牧場におけるアブ生息状況は、アブトラップによる捕獲で確認した。当所で自作したアブトラップを 6 月 11 日から設置し、調査終了までの間、1 週間毎に捕獲状況を確認したところ、8 月 7 日まで牧場内にアブの存在が確認された。

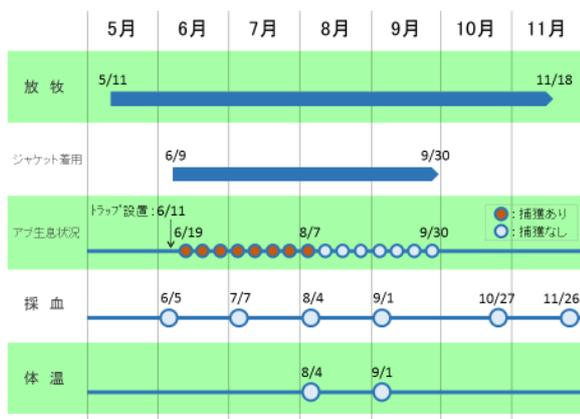


図 4 試験計画



図 5 試験場所の着用牛とアブトラップ

6 検査項目と方法

調査内容として行った血液生化学検査については、ジャケット着用による食欲、栄養状態への影響を確認するため総コレステロール (TCHO) と、肝機能等代謝への影響を確認するため AST をそれぞれドライケムで測定した。

また、ストレスの状況を把握するため cortisol を市販のエライザキットを用いて測定した。

体温については、直腸温を体温計で測定した。

BLV 感染状況については、抗体検査はエライザ、遺伝子検査は PCR を実施した。

7 結果

(1) 総コレステロール

グラフには、縦軸に測定値、横軸に検査月日を示している。

TCHO については、ジャケットの着用と非着用に関わらず、4 回全ての検査において、全頭の値が正常範囲にあった。

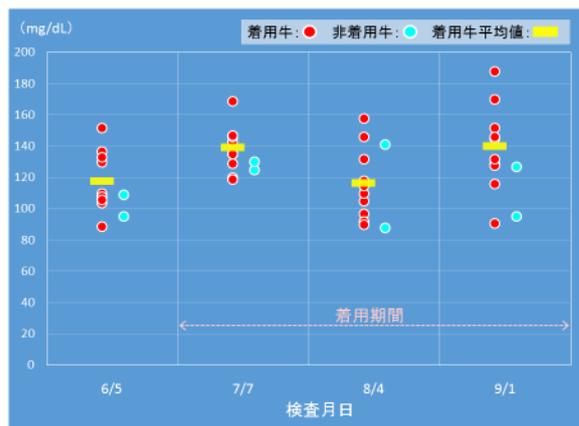


図 6 総コレステロールの測定結果

(2) AST

着用牛の平均値は、着用前と、着用後 3 回の値は、同水準で推移していた。

また、非着用牛の測定値は、着用牛の平均値を上回らないものの、検査期間を通じて正常値上限付近を推移した。

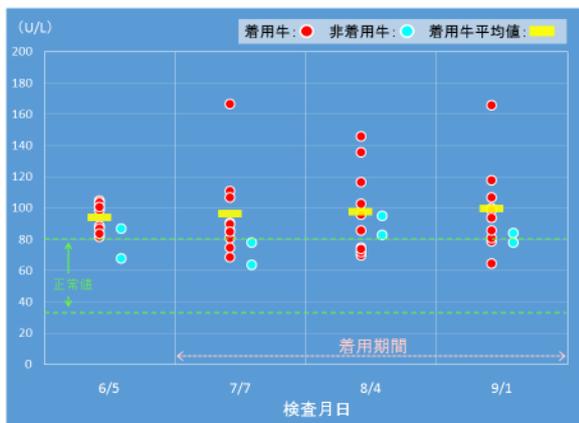


図7 ASTの測定結果

(3) コルチゾール

コルチゾールは、ジャケット着用前の平均値に比べ、着用後3回の平均値はいずれも低く推移した。非着用牛の測定値は、8月4日の1頭を除きいずれも着用牛の平均値より高く、着用牛と同様の傾向で推移した。

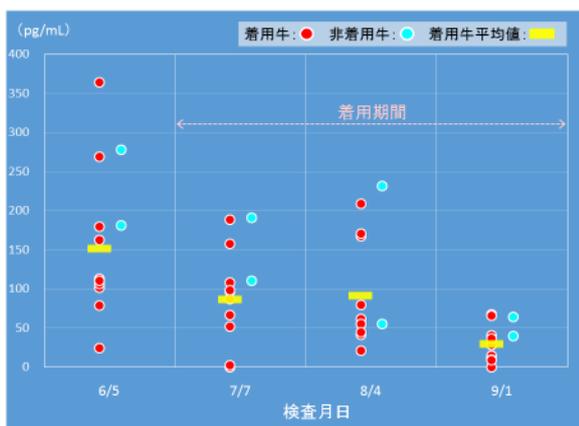


図8 コルチゾールの測定結果

(4) 体温

図9におけるグラフの左の縦軸には体温、右の縦軸には体温測定時の気温を示している。

ジャケット着用牛は、体温測定時の気温が31.8℃の8月4日では、体温の平均値が40.2℃であった。体温が40℃以上を示す個体もあったが、これらの牛に臨床上異常はなかったことを確認している。また、気温が24.1℃の9月1日では体温の平均は39.3℃であったが、この時も着用牛に異常は認めなかった。

非着用牛の体温は8月4日では着用牛の平均体温より低く、9月1日では高かった。

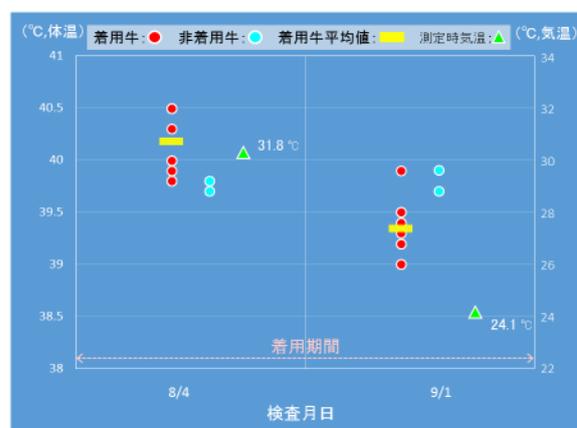


図9 体温の測定結果

(5) BLV感染状況

図10では、検査月日ごとの感染状態を示す図形が、上段にある場合はその個体が感染牛であることを、下段にある場合は非感染牛であることを示している。

BLV感染状況は、ジャケット非着用牛の1頭に、8月4日に採血した血液の遺伝子検査で陽性を確認した。引き続き行った9月4日の検査において、同一個体が抗体検査でも陽性を確認し、感染牛と判定した。

一方、ジャケット着用牛は調査期間を通じて感染牛に転じた個体はなかった。

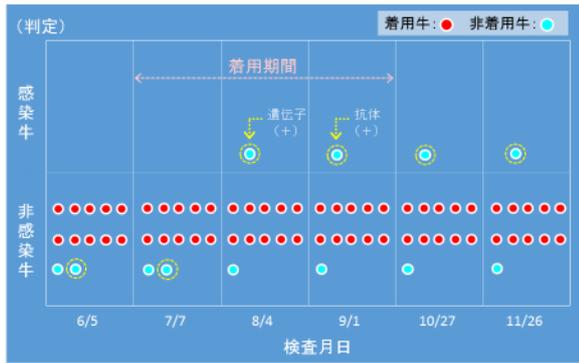


図 10 BLV感染状況

8 まとめ

今回の実用化試験において、ジャケット着用牛 10 頭は、アブ生息下での BLV 陽性牛との同居放牧においても BLV 感染を認めなかった。一方、非着用牛は 2 頭中 1 頭に BLV 感染を認めた。これらのことからジャケットの BLV 感染防止効果が確認された。

また、ジャケット着用が生体に及ぼす影響を評価するため行った血液生化学検査では、測定値に、着用による反応と考えられる所見は認められなかった。体温については、着用牛に気温の影響とみられる軽度の上昇を認めたが、临床上の影響はみられなかった。以上のことからジャケットの着用による生体への影響は確認されなかった。

9 課題と方針

今回、試験に用いたジャケットは、BLV 感染防止に効果的であったものの、放牧における実際の使用では破損が生じ、1 か月程度に 1 回交換する必要があることなど、耐久性に課題があることが判明した。

この課題を解決するため、耐久性を向上させるための新たな素材や構造の検討を行い、試験を継続する予定である。

■ジャケットの耐久性に関する課題が発生



■耐久性を向上させたジャケットを製作



図 11 ジャケットの課題

今後の方針としては、今回の取組によって得られたジャケットの効果を周知し、分離を伴わず感染防止と放牧を両立できる利点も紹介し、その利用を進めていきたい。その際には、ジャケットの活用法も提案していきたいと考えている。例えば、放牧場だけではなく、分離飼育が不可能な畜舎でも感染防止対策に活用できることや、成牛だけではなく子牛に着用させることで陰性牛の生産に活用できることを提案し、ジャケットの普及を進めていきたい。

参考文献

- 1) 木野内久美ら：管内の牛白血病清浄化対策における現状と課題, 第 54 回福島県家畜保健衛生業績発表会集録, 16-20(2014)
- 2) 上林佐智子ら：牛白血病の清浄化に向けての取り組み, 第 56 回千葉県家畜保健衛生業績発表会集録, 1-4(2014)
- 3) 北川睦ら：公共放牧場利用農家における地方病性牛白血病ウイルスの感染防止対策とその成果, 岩 獣 会 報, Vol. 37(No. 3), 132-135(2011)
- 4) 古田土彰子ら：管内放牧場の牛白血病対策とその効果の検証, 第 57 回茨城県家畜保健衛生業績発表会集録, 1-7(2015)