

3 アブ防除ジャケットの耐久性試験について

東青地域県民局地域農林水産部青森家畜保健衛生所

○堀口 まなほ 菅原 健
奈良 史子 齋藤 豪
渡邊 弘恭 佐藤 尚人
須藤 隆史 森山 泰穂
渡部 巖 小笠原 和弘

1 背景

近年わが国で発生が増加している牛白血病は、アブ等の吸血昆虫が牛白血病ウイルス(BLV)を伝播することが原因の一つである。

その伝播を防止するためには、牛白血病陽性牛と陰性牛を分離して飼育する、分離放牧や分離飼育が有効であるものの、労力不足や土地、群編成の問題等により、実施は困難な場合がある。

そこで当所では、平成 26 年に、アブによる BLV 伝播を防止するための着用具「アブ防除ジャケット」(以下、ジャケット)を考案した。

2 これまでの取り組み

平成 26 年に BLV 伝播防止対策としてジャケットを開発・試験し、その結果一定の効果を確認した。

しかし、構造に起因する課題が生じたため、翌年(平成 27 年)には構造を改良し、試験場所も畜舎主体から放牧場へと移して実地試験を行った。その結果、ジャケットによる感染防止効果を確認するとともに、着用によるストレスや栄養状態への影響もないことがわかった。

一方、破損が顕著であり耐久性に課題があったため、今回、28 年度は耐久性を向上させ

たジャケットを作製した。

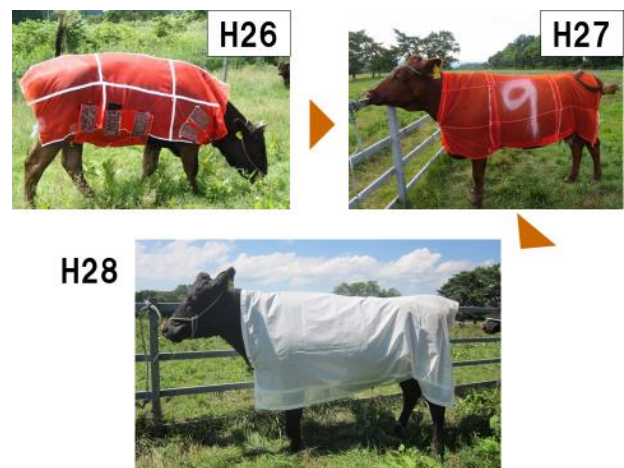


図1 ジャケットの変遷と着用牛

これまでの入手と加工が容易な「タマネギ袋」を素材として、ミシンの使用などにより自作していたが、平成 28 年度からは素材を変更し、作製も自作から外注へと変更した。

そして今回は破損の程度、すなわち耐久性の向上に重点を置いた検証を行った。

3 新しいジャケットの特徴

寸法はこれまでの試験によって確立した数値を採用し、縦 185cm、横 187cm とした。色は、アブが飛来しがたいとされている白を選んだ。構造は縁を補強し、ハトメを追加することでゴム紐を通過させる穴を強化した。

価格は、前年のものが 1,300 円であったが、今回は作製を業者に依頼したところ、価格は 9,400 円であった。

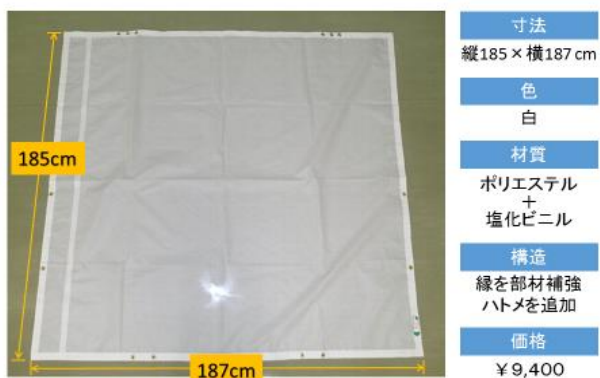


図2 新しいジャケットの概要

素材の特徴については、前年度のものと並べて図3に示した。

前年のものはポリエチレンをメリヤス編みしており、一方今回使用した素材は、ポリエチレンより強度の高いポリエステルを平織し、塩化ビニルで被覆されている。

網目の大きさは前年に比べ、より小さくなっている。

これらのことから、今回のジャケットは耐久性の向上が期待できるものと考えられた。

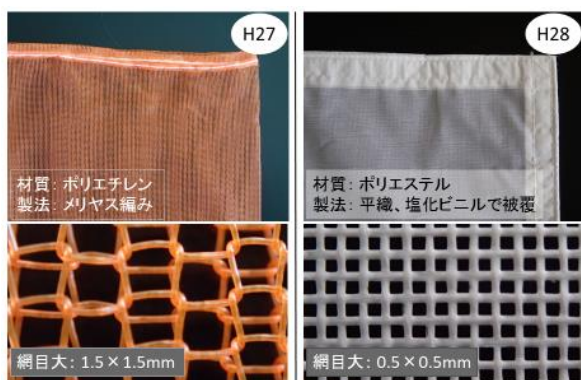


図3 素材の特徴

4 試験内容と項目

着用期間を平成 28 年の 8 月 24 日から 11 月 24 日までとし、試験場所を青森市内の放牧場

およびその畜舎とした。

対象牛は 4 歳から 14 歳までの黒毛和種、繁殖雌牛 6 頭とした。



図4 試験場所（放牧場）の着用牛の様子

試験項目は以下のとおりである。

- 1 体温測定
- 2 アブ等飛来数の測定
- 3 薬剤の通過の確認
- 4 皮膚病変の有無
- 5 耐久性の比較
- 6 破損場所の特定

このように耐久性に関する内容だけでなく、素材がアブや牛に与える影響に関する試験も行った。

5 各試験の方法と結果

(1) 体温測定

ジャケット着用牛全頭の直腸温を測定したところ、体温は 38.4℃から 39.1℃を示し、正常範囲内にあった。

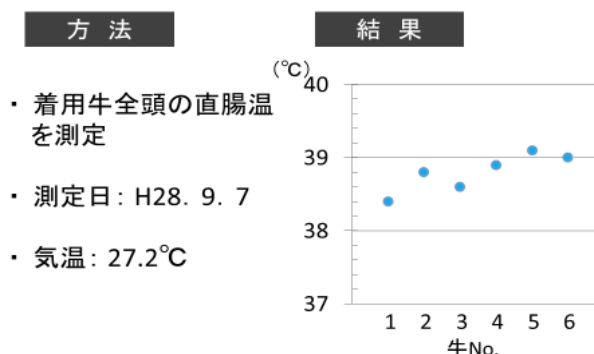


図5 体温測定結果

(2) アブ等飛来数の測定

対象牛6頭のジャケット着用時と非着用時における、アブ等の飛来数を5分間計測した。

その結果、非着用時における1頭あたりの平均値が69.2匹であったのに対し、着用時は4匹と、94%減少した。

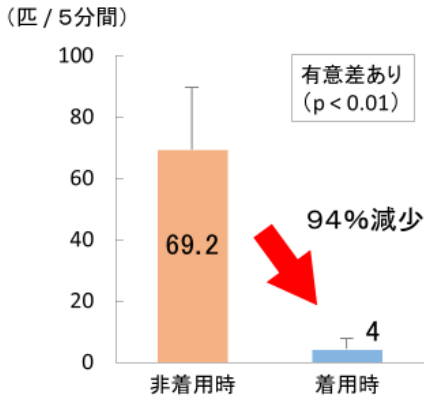


図6 アブ等飛来数の測定結果

(3) 薬剤の通過の確認

フルメトリン製剤を着用牛のジャケット上から滴下し、通過の有無を観察したところ、ジャケットの下へ通過し皮膚に到達することを確認した。



図7 薬剤の通過

(4) 皮膚病変の有無

ジャケット着用期間終了後の牛の皮膚を観察し、病変の有無を確認した。

その結果、着用牛全頭において皮膚に異常を認めなかった。

(5) 耐久性の比較

図8は牛に着用させたジャケットの破損を示した例である。前年度は破損が顕著であったが、今年度は破損の程度が比較的 low、耐久性は向上していたものと考えられた。



図8 耐久性の比較

そこで、耐久性について次に示す方法によって、その向上の有無を確認した。

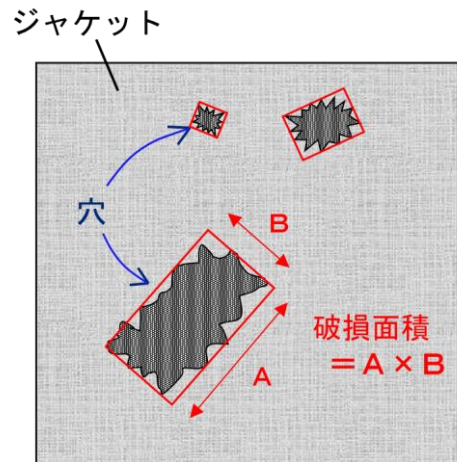


図9 破損面積の算出方法

耐久性を比較するにあたり、今回は耐久性の程度をジャケットの破損の面積と定義した。

図9において、黒塗りした図形は破損を表している。

破損面積の算出は、着用後のジャケットの破損の形状に外接する四角形の面積を求める

ことで行った。

これをジャケットのすべての破損に対して行い、ジャケット1枚当たりの破損面積を算出し、前年度のそれと比較した。

なお前年度ジャケットは試験に利用した牛の頭数分10着、H28年度ジャケットは6着について計測し、それぞれ平均値を算出した。

その結果、前年度のジャケットは1着あたりの平均破損面積が5,032 cm²であったのに対し、今年のジャケットは平均破損面積が491 cm²と、約1/10に減少していた。

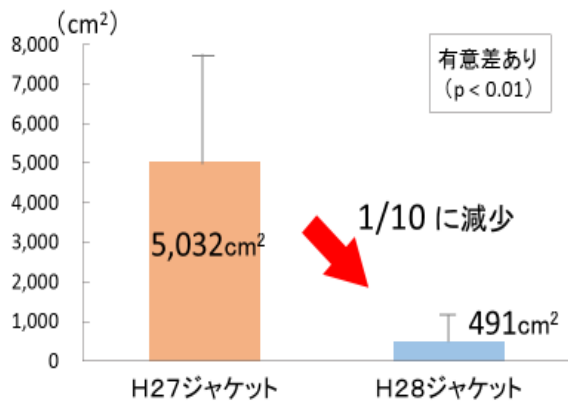


図10 耐久性の比較
(1着あたり平均破損面積)

(6) 破損場所の特定

最後に、今回着用させたジャケットについて破損場所の特定を試みた。

方法は、まず回収したジャケット6着を格子状に9×9分割する。

なお、分割して得た1領域をマスとし、これを9マス集合させた領域を区画と定義した。

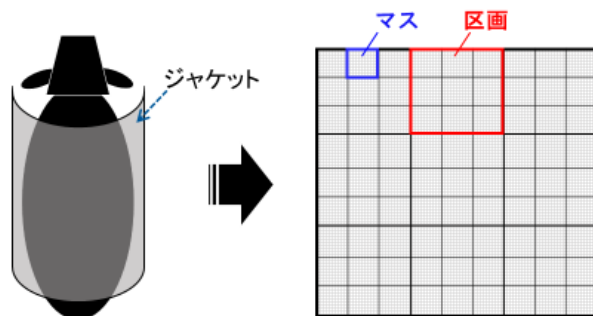


図11 格子状に分割したジャケット

そして、分割した各マス内の破損の有無を、図12に示すような方法で記録した。

1つの破損は1点と記録し、このとき、マスに占める破損の大きさは問わず、破損が複数のマスに及ぶ場合であっても、それぞれのマスに加点することとした。

6頭分の点数を同一マスごとに集計し、さらに区画ごとにも集計して、破損場所の傾向特定を試みた。

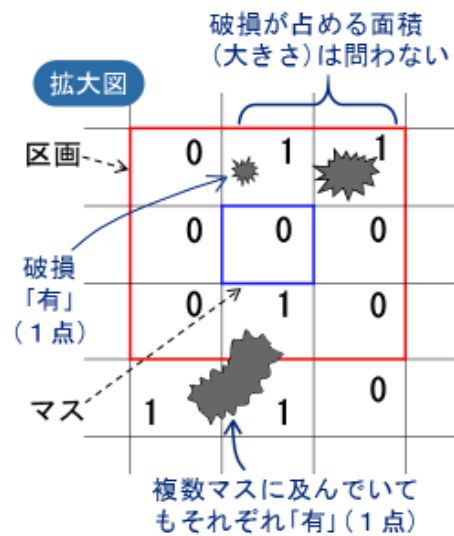


図12 破損の記録方法

マスごとに6頭分の点数を合計した結果を図13に示す。

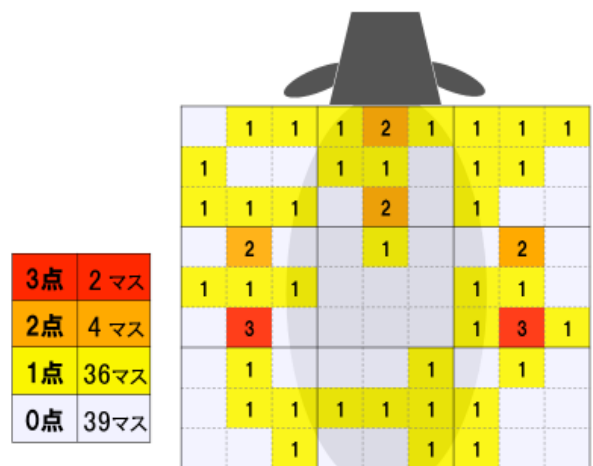


図 13 破損場所の集計結果(マスごと)

次に、区画ごとに集計した結果を図 14 に示す。

赤で示された3ヶ所の点数が高く、これら区画の牛体における位置は、左右胸部、および頸部背側面であった。

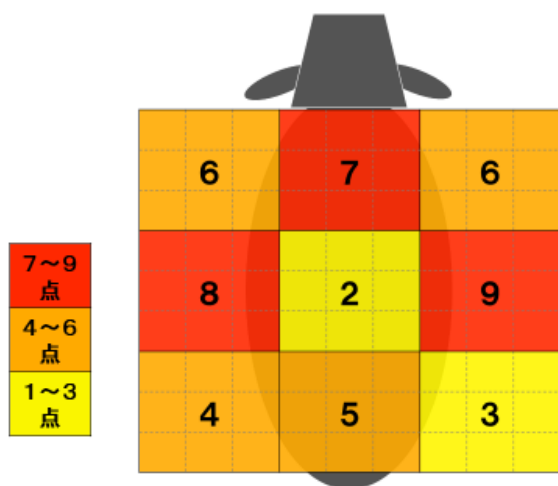


図 14 破損場所の集計結果(区画ごと)

6 考察

着用中の体温、及び着用後の皮膚に異常は見られなかったことから、今回のジャケットの着用は生産性に影響を与えないと考えられた。

また、アブ等の飛来吸血昆虫数を比較したところ、飛来数を 94%減少させていたことから、今回のジャケットは BLV 伝播防止に高い効果を持つと考えられた。

フルメトリン製剤はジャケットを通過したことから、ジャケット着用は放牧場におけるピロプラズマ対策を阻害しないことがわかった。

破損面積については、材質と構造を改良した今回のジャケットは破損面積が前年のものに比べ、10 分の 1 に低減していたことから、耐久性が向上したと結論づけられた。

また、ジャケットの破損位置に特定の傾向

が示唆されたことは、今後改良していく上で参考になるものと考えられた。

7 まとめ

今回のジャケットはアブ等の飛来数を大幅に減少させるとともに、これまで課題であった耐久性を飛躍的に向上させ、長期間の着用で耐えうる、実用可能なものになったと考えられた。

今後は、生産者や関係者への積極的な情報提供や、より安価な価格設定の検討を行うことで、ジャケットの普及を進めていくことにより、分離放牧の困難な地域における牛白血病清浄化対策を図る所存である。