

17 誘引性改良アブトラップの作製と捕獲試験

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 齋藤 豪
相馬 亜耶 水島 亮
林 敏展 太田 智恵子
中村 成宗 中島 聡
盛田 淳三

1 概要

牛白血病ウイルスを機械的に伝播するアブを捕獲し低減させるため、一般的にボックス型トラップが利用されていると考えられる。

しかし、牛体の背部に飛来する大型アブは捕獲され難く、その作製にも手間と時間を要する。

そこで、今回、大型アブを捕獲でき、簡単に作製できるトラップによる捕獲試験を実施した。

2 トラップの条件

はじめに、アブ低減対策に活用するトラップの理想とする条件を次のとおり考慮した。

①多数のアブを捕獲できること、②大型アブも捕獲可能であること、③作製材料の入手が容易であること、④その材料費は比較的安価であること、⑤トラップの作製のための特殊な器具は不要であること、⑥簡単に短時間で作製可能であることである。

これらの条件を満たすものとして、「変法マニトバトラップ」、「NZI トラップ」、「誘引性改良 NZI トラップ」の 3 種類のトラップ

を選択し、作製及び試験の対象とした。

3 試験トラップの概要

(1) 変法マニトバトラップ

変法マニトバトラップは酪農学園大学において考案されたものである。既存のマニトバトラップ¹⁾を基に設計されており、外観は図 1 に示すとおりである。青と黒の 2 色の布を組み合わせた円筒形の構造体下部からアブは侵入、捕獲される。設置時の高さは約 180cm、幅も約 180cm である。設置にあたっては 3 本の支柱で自立させるものである。



図 1 変法マニトバトラップ

(2) NZI トラップ

NZI トラップは、国際昆虫生理生態学センターにより考案されたもの²⁾である。変法マニトバトラップと同様、2色の布を用いている。外観は図2に示すとおりで、布を平面的に展開した構造に設置した侵入口から入ったアブはトラップ後方のアミで作られた空間を上り、捕獲される。設置時の高さは約160cm、幅は約200cmである。設置には支柱3本を用いて形態を保持するが、今回は、さらに支柱を安定させるため、ひもとペグで固定している。



図2 NZI トラップ

(3) 誘引性改良 NZI トラップ

NZI トラップに球形の誘引体を付加し、アブの誘引機能を強化したものである。図3に示すとおり、アブの侵入口に誘引体を設置した。また、設置時の寸法は NZI トラップと同様である。



図3 誘引性改良NZI トラップ

4 試験の概要

捕獲試験を次に示す条件の下で行った。

(1) 設置場所

青森市内の放牧地とし、図4に示すA、B、Cと称する設置場所3か所を設定した。設置場所A、Bは同一牧区内に設定し、約500m離れた別の牧区にCを設定した。

また、設置場所の標高及び気温は図5に示すとおりで、設置期間中の月間平均気温は過去5年間の同月の平均気温の範囲内であった。放牧期間は、設置場所AとBの牧区に15日間、Cの牧区に30日間であった。



図4 試験設置場所

【標高】	A	B	C
	175m	175m	185m

【気温】	設置期間の平均気温(°C)		
	7月	8月	9月
設置期間	23.2	23.6	19.2
過去5年間の範囲	20.8~23.8	21.9~26.0	18.4~23.5

【放牧】	設置期間の放牧日数		
	A	B	C
	15日	15日	30日

図5 設置場所の概要

(2) 設置台数

設置場所 1 か所あたり 3 種のトラップを 1 台ずつ設置した。

(3) 設置期間

平成 26 年 7 月 9 日から 9 月 30 日までの 84 日間設置した。

(4) 回収頻度

7 日間に 1 回、捕獲されたアブを回収した。

5 検討項目

トラップの作製作業やアブの捕獲状況を比較して評価するため、次のとおり項目と内容を設定した。

(1) 材料費

トラップ 1 台を作製するために要した材料の購入費(円)とした。

(2) 作製時間

1 台当たりの作製時間(分)とした。

(3) 捕獲数

設置した各種トラップ 3 台の捕獲したアブ

の合計(匹)とした。

(4) 捕獲種

捕獲数に占める大型アブの割合(%)とした。

なお、今回、大型アブと定義した種類は、牛体背部に飛来するアカウシアブなどとした。これ以外のニッポンシロフアブなどを小型アブと定義した。

(5) 費用効率

材料費 1,000 円当たりの捕獲数を示す数値(匹/1,000 円)とした。

6 評価方法

検討項目について各トラップの成績を比較して点数を与え、各項目を合計した点数が最も高いものを、今回、最も優れたトラップと判定した。

なお、各検討項目の判定基準と点数は表 1 に示すとおり設定した。

表 1 検討項目の評価基準

項目	点数と判定基準		
	3	2	1
材料費	安い	中間	高い
作製時間	短い	中間	長い
捕獲数	多い	中間	少ない
捕獲種	大型が高率	中間	大型が低率
費用効率	数値が高い	中間	数値が低い
合計	トラップごとに各項目を合計した点数		

7 材料と作製作業

(1) 材料

捕獲試験に用いた 3 種のトラップの材料は、次のとおりである。

ア 変法マニトバトラップ

図 5 に示すとおり、園芸用支柱、木綿布（黒、青）、網戸用アミ、傘、漏斗、針金、種籾消毒袋、ボール、フェルト（黒）を用いた。

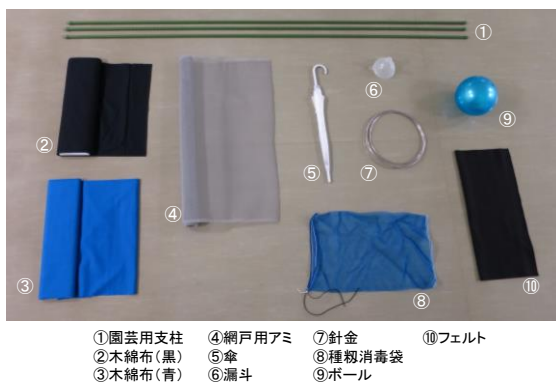


図 5 変法マニトバトラップの材料

イ NZI トラップ

図 6 に示すとおり、園芸用支柱、木綿布（黒、青）、網戸用アミ、種籾消毒袋、ペットボトル（2L）、ポリエチレンひも、ペグを用いた。



図 6 NZI トラップの材料

ウ 誘引性改良 NZI トラップ

図 7 に示すとおり、園芸用支柱、木綿布（黒、青）、網戸用アミ、種籾消毒袋、ペットボトル（2L）、ポリエチレンひも、ペグ、ボール、フェルト（黒）を用い、NZI トラップの誘引機能を強化するための誘引体の材料を追加している。

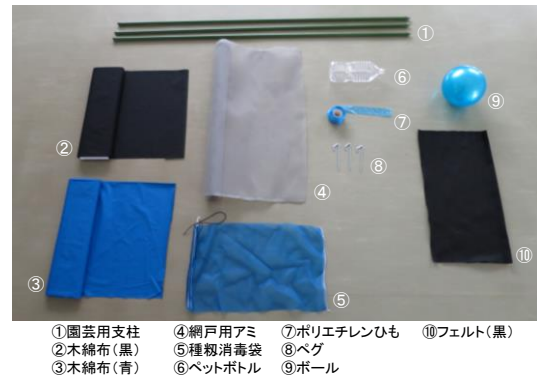


図 7 誘引性改良 NZI トラップの材料

(2) 作製作業

図 8 及び図 9 に材料の加工作業を示した。いずれのトラップの材料も図 8 に示すとおり、ハサミ、ニッパーを利用して切断することが可能であり、容易な作業で実施できるものであった。

また、図 9 のとおり、布等の材料の接合に文具等を活用することで容易な作業で作製可能であった。



図8 材料の切断

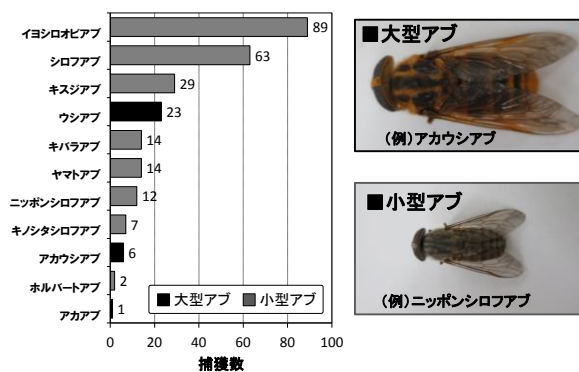


図10 捕獲したアブの種類と数

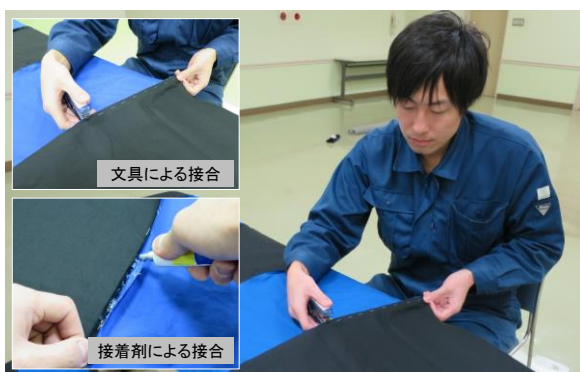


図9 材料の接合

8 結果

(1) アブの捕獲結果

設置期間中に全てのトラップが捕獲したアブの種類と数は図10に示すとおりである。その合計は、11種260匹であった。

このうち、大型アブは3種30匹で、全体に占める捕獲数の割合は11.5%であった。また、小型アブは8種230匹捕獲され、全体の88.5%を占めていた。

(2) 牧区ごとの結果

各牧区に設置した3種のトラップの捕獲数の合計は、図11に示すとおり、放牧期間が15日であった設置場所Aで59匹、Bで47匹、30日であった設置場所Cで154匹であった。

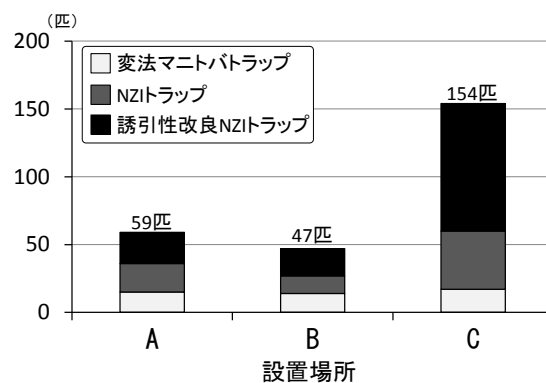


図11 設置場所ごとの捕獲数

(3) 検討内容ごとの結果

ア 材料費

図12のとおり、変法マニトバトラップ（以下、変法マニトバ）が3,000円、NZIトラップ（以下、NZI）が2,600円、誘引性改良NZIトラップ（以下、改良NZI）が2,800円であった。

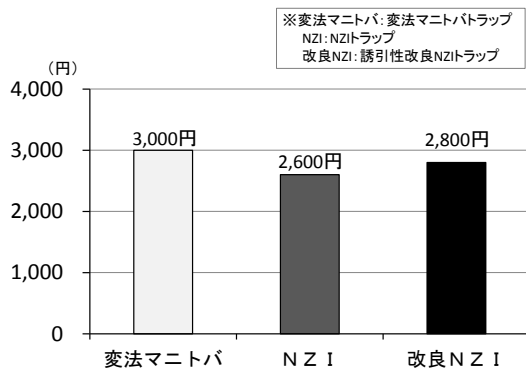


図12 材料費

イ 作製時間

図13のとおり、変法マニトバが90分、NZIが106分、改良NZIが109分であった。

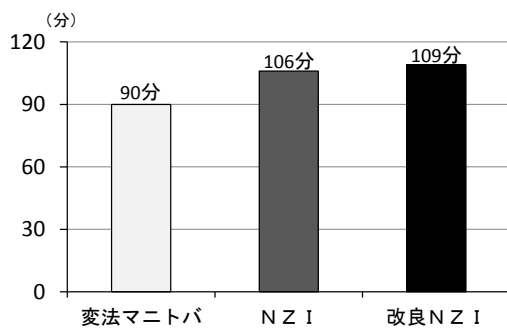


図13 作製時間

ウ 捕獲数

図14のとおり、変法マニトバが46匹、NZIが77匹、改良NZIが137匹であった。

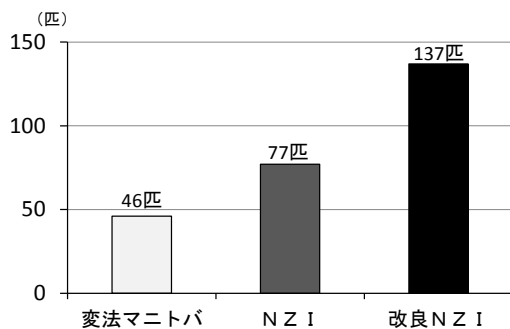


図14 捕獲数

エ 捕獲種

図15のとおり、捕獲数に占める大型アブの割合は、変法マニトバが2.2%、NZIが6.5%、改良NZIが17.5%であった。

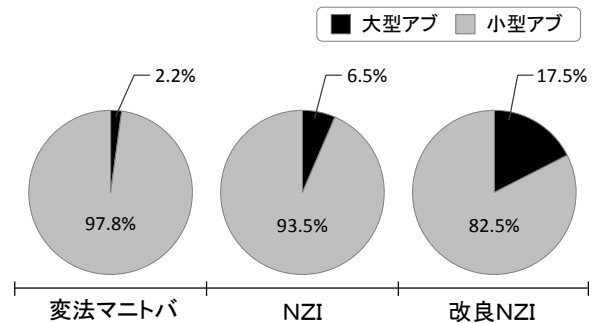


図15 捕獲種

オ 費用効率

図16のとおり、材料費1,000円あたりの捕獲数(匹/1,000円)の値は、変法マニトバが5.1、NZIが9.9、改良NZIが16.3であった。

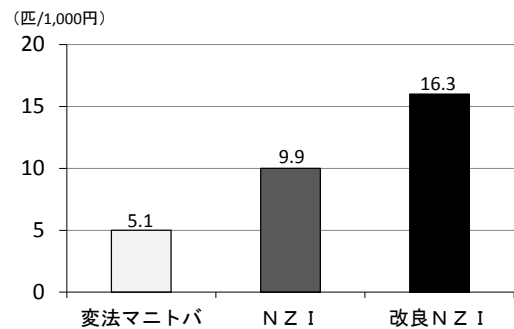


図16 費用効率

(4) 評価と判定

検討した5項目を比較し、配点した結果を表2に示した。材料費は、変法マニトバが最も安価で、作製時間はNZIが最も短かった。

捕獲数及び捕獲種は、いずれも誘引性改良NZIが最も多くアブを捕獲しており、さらに捕

獲数に占める大型アブの割合も最も多かった。また、材料費と捕獲数から算出した費用効率の数値も、改良 NZI が最も高い数値であった。

これらの結果から、各項目に配点して合計したところ、改良 NZI の得点が 12 点と試験トラップ 3 種の中で最も高かった。

以上から、今回試作した 3 種のトラップのうちから改良 NZI を最も優れたトラップと判定した。

表 2 評価結果

	変法マニトバ	NZI	改良NZI
材 料 費	1	3	2
作製時間	3	2	1
捕 獲 数	1	2	3
捕 獲 種	1	2	3
費用効率	1	2	3
合計	7	11	12

9 考察

今回、アブトラップを 3 種作製し、比較、検討した結果、誘引体を付加した改良 NZI が最も優れているものと判定した。

しかし、アブの捕獲数にはトラップの設置場所による差があることも判明した。

今後、より効果的にアブを捕獲するため、トラップの誘引性や移動性の改良は、有効と考えられる。

最も優れたものと判定した改良 NZI は、誘引体のない NZI に比べアブ捕獲数が増加したことから、誘引体によって誘引に関与する視覚的な効果が高まったと考えられる。さらにアブ捕獲数を増加させるために、炭酸ガスな

どを用いた化学的要素によって誘引機能を強化することは有効と考えられる。

また、捕獲試験における設置場所によって捕獲数に差があったことは、牛の放牧と捕獲数の関連を示唆している。このことから、牛が放牧されている場所への設置を容易にするための移動性を考慮した構造のトラップを考案することは、アブ捕獲数を増加することに対して有効と考えられる。

これらの点を考慮しながら、今後、アブトラップを活用した牛白血病対策を推進していきたい。

参考文献

- 1) 新応用昆虫学、p145 (1996、朝倉出版)
- 2) <http://www.nzitrap.com/>