資 料

屋内据え置き型アブトラップの試作とその有用性

佐々木 均*

北海道大学総合博物館（〒060-0810 北海道札幌市北区北10条西8丁目）

（受領：2018年11月12日；掲載決定：2019年1月4日）

Development of the indoor tabanids' trap and its effectiveness

Hitoshi SASAKI*

* Corresponding author: ndorobo@s3.dion.ne.jp

Hokkaido University Museum, N10W8, Kita-Ku, Sapporo, Hokkaido 060-0810, Japan

(Received: 12 November 2018; Accepted: 4 January 2019)

Abstract: I made a new model of indoor tabanids' trap for evaluating preventive measures against the tabanids' intrusion into barns. The trap is made of plywood and blue and black cotton cloths. The trapping part is black tined sticky rat traps pinned at the central part of trap. The field test was performed at the barns of Omyojin Farm of Iwate University in the summer of 2017. Insect screen was set to every opening of one barn (treated barn) and the other barn (control barn) remained without screen. As the results, 1,167 flies of tabanids, namely *Atylotus horvathi* and *Tabanus humilis* (small sized), *T. nipponicus* and *T. mandarinus* (middle sized) and *T. trigonus* and *T. chrysurus* (large sized), were captured by the newly developed indoor tabanids' traps set at both barns. 261 flies were captured at the treated barn and 906 flies were captured at the control barn. No middle and large sized flies were captured at the treated barn. Thus, I concluded that the trap is effective for evaluating the preventive measures of invasion to the cow barn of tabanids.

Key words: indoor trap, Tabanidae, development, effectiveness, Japan

緒 言

飼養されているウシの安寧を妨げ、泌乳量や増体重の低下をもたらすだけでなく、牛白血病ウィルス（BLV）を始めとする病原微生物の媒介を行い、畜産経営上多大な損失をもたらす吸血性アブ類の牛舎侵入防止および被害回避対策が急務となっている（村上，2011）。その対策として、合成ピレスロイドの一種ペルメトリンを主成分とするETB乳剤などの殺虫剤を畜体に処理し、吸血のために畜舎に飛来・侵入した吸血性アブ類が畜体に留まらなくして吸血を免れるなどの薬剤を用いる化学的方法、畜舎の周囲に捕獲用トラップを配置し、侵入する個体を減らす機械的・物理的方法、畜舎を網で被ったり、窓に網戸を設置し、出入り口に網を垂らして侵入を防ぐ物理的方法（永井，2011；佐々木，2016a）などが行われたり、検討されたりしている。このような状況にある中で、現状では、未だ吸血性アブ類の侵入防止対策の評価方法が確立されていない。そこで、それらの対策を評価するための手段として、我が国では初めてとなる屋内据え置き型アブトラップを試作した。あわせてその有用性を検討する目的で、目合い6mmの防虫網で開口部全てを被った牛舎と被っていない牛舎で吸血性アブ類の捕獲を行い、捕獲された吸血性アブ類の種構成と個体数を比較した。

Fig. 1. Overview of the indoor tabanids' trap main unit.

Fig. 2. Indoor tabanids' trap attached with sticky rat traps.
 ↗ shows polyethylene bag containing Octenol.

Fig. 3. Overview of the barn where the indoor tabanids' trap was set.

Table 1. Number of tabanids captured at both net treated and control barns at Omyojin Farm of Iwate University in Shizukuishi, Iwate, Japan in 2017.

		July				August				September				total	Total
		10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	19	25		
<i>A. horvathi</i>	T*									2				2	7
	C								1	4				5	
<i>T. humilis</i>	T		4	14	78	45	65	20	13	16	4			259	1079
	C	16	48	19	168	106	348	11	15	84	5			820	
<i>T. nipponicus</i>	T													0	44
	C		32		3	1	4	3	1					44	
<i>T. mandarinus</i>	T													0	1
	C		1											1	
<i>T. trigonus</i>	T													0	29
	C	1	4			5	13	2	2	2				29	
<i>T. chrysurus</i>	T													0	7
	C	2	1		2		1		1					7	
Net treated barn			4	14	78	45	65	20	13	18	4			261	
Control barn		19	86	19	173	112	366	16	20	90	5			906	
Total		19	90	33	251	157	431	36	33	108	9			1167	1167

*: T: Net treated barn; C: Control barn

材料および方法

1. 屋内据え置き型アブトラップの作成

トラップ (Fig. 1) は、1基あたり12mm厚のコンクリートパネル (コンパネ、900×1,800mm) 1.5枚、90cm幅の黒色木綿布2m、90cm幅の青色木綿布2m、蝶番8個を材料に、下記の手順で2基を制作した。なお、用いた黒色と青色の木綿布の反射率は、Sasaki (2001) に示したものと同一である。まず始めに、コンパネ1枚を2等分し、900×900mmの板を2枚作り、中央の板とした。次に、別のコンパネ2枚を4等分し、450×900mmの板8枚作り、中央の板の左右両端に蝶番でぴったり重ねられるように1枚ずつ取り付け翼板とした。翼板を中央の板の表裏左右両端に蝶番でぴったり重ねられるように取り付け後、中央の板の両面に黒色木綿布を張り、ガンタッカーで固定した。両方の翼板には、青色木綿布を張り、ガンタッカーで固定して、据え置き型アブトラップ本体 (以後トラップ) を完成させた。捕獲調査時に、トラップ本体中央黒色部分両面の上端から100mm、左端から10mmのところから縦長にして2段、横4列の計8枚黒色ネ

ズミ粘着トラップ (プロボードL99 (株) SHIMADA 製、34×22cm、粘着部分のサイズは30×17cm、以後ネズミトラップ) を、各ネズミトラップの上部と下部の中央にピンを刺して固定して捕獲部分とした (Fig. 2)。

2. 屋内据え置き型アブトラップによる吸血性アブ類の捕獲調査

捕獲調査は、岩手県雫石町にある岩手大学農学部附属FSC御明神牧場内の、黒毛和種肉牛を10頭前後肥育している面積204.12m²の牛舎 (Fig. 3) 2棟にネズミトラップを張ったトラップを、2017年7月10日から9月11日までの期間毎週1回、午前10時から午後2時までの4時間設置して牛舎に侵入したアブを捕獲して行った。なお、1棟の開口部すべてを2017年6月19日に目合い6mmの防虫網で被って処理区とし、他の1棟は開口部すべてを開口したままにして対照区とした。2棟の牛舎は、約60m離れて設置され、ともに、舎内での日常の黒毛和種育成牛飼養管理業務は従来通り行われ、処理牛舎入り口の防虫網は、農業機械の出入りや餌の搬入、敷料の搬出などの際は解放されていた。トラップは、

両牛舎のアオコアブ *Tabanus humilis* (Coquillett) 発生源の林と反対側の入り口に、トラップ本体左右の両翼を90°に開いて、捕獲面を入口に向けて立てて設置した。さらに、90×50 mmのチャック付きポリエチレン袋に化粧用カットコットン(4.5 cm×6 cm)を1枚入れ、ひたひたになるまで十分にオクテノール(1-Octen-3-ol)を注いで密封したものを、トラップの中央両面下部に各1袋置き、補助的化学的誘引源とした。オクテノールは、ポリエチレンの細かい穴から少量ずつ蒸散するに任せた。設置時間終了後、捕獲部分のネズミトラップをトラップから外し、粘着面に食品用ラップを上からかけて研究室に持ち帰り、捕獲されたアブを種類毎に個体数を数えて記録した。

結 果

調査の結果、吸血性アブ類は両牛舎で、屋内据え置き型アブトラップによって、小型種のホルバートアブ *Atylotus horvathi* Szilady とアオコアブ、中型種のニッポンシロフアブ *T. nipponicus* Murdoch et Takahasi とシロフアブ *T. mandarinus* Schiner、大型種のウシアブ *T. trigonus* Coquillett、アカウシアブ *T. chrysurus* Loew の2属6種、合計1,167個体が捕獲されたが、7月下旬から8月中旬の期間にその大半が捕獲された。優占種はアオコアブで、1,079個体捕獲され全捕獲個体の92.5%を占めたが、その他の種は少数にとどまった。両牛舎での捕獲数を見ると、防虫網を張った処理区で261個体、対照区で906個体の吸血性アブ類が捕獲されたが、中・大型種4種は、処理区では捕獲されなかった(Table 1)。

考 察

これまでアブ捕獲用トラップとして数多くのタイプが考案され、実用に供されてきた(佐々木, 2016b)。しかしながら、ほぼ全てのトラップが野外に設置することを想定したもので、屋内で利用できるタイプのものは、これまで数えるほどしかなく、それも野外で用いることを目的としたものを屋内用に転用したに過ぎないものであった。また、それらは全て粘着板を応用したタイプで(e.g. Tugwell *et al.*, 1966; Martin *et al.*, 1998; Wilson, 1968)、中にはかさばって屋内での設置に苦労する形状のものも含まれていた。

実地試験の結果、今回開発した屋内据え置き型アブトラップは、持ち運びや設置が容易で、アブトラップとして十分な捕獲能力を有し、畜舎内に侵入した吸血性アブ類を多数捕獲できる事が示されたとともに、開口部に防虫網を張った処理区と開口したままの対照区で捕獲した吸血性アブ類の種構成と個体数に明白な差異が認められた。

この屋内据え置き型アブトラップは、吸血性アブ類の誘引に、これまで行ってきた野外調査の経験を生かし、我国の多くの吸血性アブ類が誘引される色彩(Sasaki, 2001)であり、

Nzi trap (Mihok, 2002) を始めとするアフリカでツェツェバエを対象に開発された多くのトラップや、スクリーンターゲットの一種であるblue-black-blue target set (Mramba *et al.*, 2013) などでも用いられている青と黒の組み合わせ効果を利用する色彩を主に、オクテノールという化学的誘引源(にいい)を組み合わせた形となっていて、視覚・嗅覚双方の効果を利用している。また、捕獲の機序はこれまでの粘着板を応用したタイプと同様であるが、これまでのトラップと異なり、運搬に便利な折りたたみ式の上、捕獲部分が小さな粘着板(ネズミトラップ)の組み合わせで出来ていて、かつ、その粘着板を取り外せる事で、捕獲後の解析作業の利便性が高められている。これらの特徴を有する今回開発した屋内据え置き型アブトラップは、実地試験の結果から、吸血性アブ類の畜舎侵入防止対策の評価手段として有用であると結論出来ると考えているので、今後の普及が望まれる。

謝 辞

実地試験にご協力を賜った、岩手大学御明神牧場の平田統一博士並びに平田研究室の学生の皆さん、ならびに石川 純研究員をはじめとする住化エンバイロメンタルサイエンス(株)の方々に心からお礼申し上げます。

文 献

- Martin, J., Hall, R., Farkas, R. and Chainey, J. E. 1998. Use of odour-baited sticky boards to trap tabanid flies and investigate repellents. *Med. Vet. Entomol.*, 12: 241–245.
- Mihok, S. 2002. The development of a multipurpose trap (the Nzi) for tsetse and other biting flies. *Bull. Entomol. Res.*, 92: 385–403.
- Mramba, F., Oloo, F., Byamungu, M., Kröber, T., McMullin, A., Mihok, S. and Guerin, P. M. 2013. Standardizing visual control devices for tsetse flies: East African species *Glossina swynnertoni*. *PLoS Negl. Trop. Dis.*, 7: e2063.
- 村上賢二. 2011. 近年の地方病性牛白血病の発生動向と蔓延防止対策. 家畜診療, 58(4): 213–217.
- 永井英樹. 2011. 乳用牛の生産性向上を目指した「簡易低コスト型サシバエ防虫ネット」. 畜産技術, 673: 16–19.
- Sasaki, H. 2001. Comparison of capturing tabanid flies (Diptera: Tabanidae) by five different color traps in the fields. *Appl. Entomol. Zool.*, 36: 515–519.
- 佐々木均. 2016a. 防虫対策は済んでいますか?—薬剤含浸ネットによるアブ・サシバエの防除対策—. 酪農ジャーナル, 69(5): 18–20.
- 佐々木均. 2016b. トラップでアブを捕る—開発史, 視覚・嗅覚的誘引源そして将来展望—. 衛生動物, 67: 205–218.
- Tugwell, P., Burns, E. C. and Witherspoon, B. 1966. Notes on the flight behaviour of the horn fly, *Haematobia irritans* (L.) (Diptera Muscidae). *J. Kans. Entomol. Soc.*, 39: 561–566.
- Wilson, B. H. 1968. Reduction of tabanid populations on cattle with sticky traps baited with dry ice. *J. Econ. Entomol.*, 61: 827–829.