資料

吸血昆虫類の調査用アニマル トラップの試作

早川 博文¹⁾ 山下 伸夫¹⁾ 長谷川 勉²⁾
椿 洋一郎²⁾ 岩根 和夫³⁾ 新庄 五朗⁴⁾

¹⁾ 農林水産省東北農業試験場畜産部
(〒020-01 盛岡市下厨川字赤平4)

²⁾ ヤシマ産業(株) 研究開発部
(〒150 東京都渋谷区恵比寿西1-18-4)

³⁾ 岩手大学農学部御明神牧場
(〒020-05 岩手県雫石町御明神)

⁴⁾ 住友化学工業(株) 防疫薬事業部
(〒541 大阪市中央区北浜4-5-33)

(受領: 1989年12月8日)

Notes on the construction and use of animal-baited traps for sampling haematophagous Diptera

Hirofumi HAYAKAWA,¹⁾ Nobuo YAMA-
SHITA,¹⁾ Tsutomu HASEGAWA,²⁾ Yoichiro
TSUBAKI,²⁾ Kazuo IWANE³⁾ and
Goro SHINJO⁴⁾

¹⁾ *Department of Animal Production, Tohoku
National Agricultural Experiment Station,
Morioka 020-01, Japan*

²⁾ *Research and Development Department,
Yashima Sangyo Co., Ltd., Shibuya-ku,
Tokyo 150, Japan*

³⁾ *Omyojin Farm, Faculty of Agriculture,
Iwate University, Shizukuishi-machi,
Iwate 020-05, Japan*

⁴⁾ *Development Department, Household and
Public Hygiene Chemicals Division,
Sumitomo Chemical Co., Ltd.,
Chuo-ku, Osaka 541, Japan*

Key words: animal-baited trap, CO₂-lured
mosquito-net trap, haematophagous
Diptera.

ヒトや家畜に飛来する吸血昆虫類の調査には、捕虫網
によるすくい取り法と CO₂ トラップ法とが一般に用い
られている。しかし、すくい取り法では調査者による個
人差や、家畜を対象とする場合には調査者であるヒトの

影響を除くことができず、また、CO₂ トラップ法では
寄主動物に対する吸血嗜好性についての調査は不可能で
ある。そこで、寄主動物を誘引源としたトラップ(以下、
アニマルトラップと称する)を試作し、それによる吸血昆
虫類の捕獲状況を調査したので報告する。なお、アニマ
ルトラップとしてはこれまで種々の形式のものが報告さ
れているが(Roberts, 1965; Anthony and Chapman,
1978), 今回はアブ類などの大型種からヌカカ類などの
小型種までを捕獲対象としたトラップを試作した。

トラップの構造

Roberts (1965) の steer-baited trap を参考にして、
Fig. 1 の牛用と Fig. 2 の鶏用トラップを試作した。
Roberts のトラップとの基本的な構造の違いは、試作し
た二つのトラップとも昆虫類の侵入口となるスリット幅
を 10 cm とかなり広くした(Roberts では 1.9 cm) こ
とである。その理由は、アブ類のトラップへの侵入には
少なくともこの程度の広さが必要と考えたためである。
スリットはトラップの両側に設け、牛用では 3 段(30 cm
間隔)、鶏用では 1 段とした。

トラップはかまぼこ形で、その大きさは牛用では育成
牛 1 頭を保定枠に入れて収容することを考え (Fig. 3),
長さ(スリットのある側) 270 cm, 幅 180 cm, 側面の高
さ 140 cm, 両端に 140 cm 幅のドアを備え、運搬時には
トラップの中央で 2 個に分離できるようにした。鶏用で
は成鶏 4 羽を飼育ケージに入れたまま収容することを考
え、長さ 120 cm, 幅 110 cm, 側面の高さ 70 cm, 両端に
幅 70 cm のドアを備えた。

トラップの骨組には、ドア部分を含めて園芸資材用の
亜鉛メッキ鉄パイプ(外径 19 mm)を使用した。その組
立には、ハウス用の各種継ぎ手を用いた。スリットを除
いたトラップの全面は、ヌカカ類の捕獲も可能なよう
に、黒色で目の細かいテトロン製のゴース(テイジンテ
トロン T-335)により覆ったが、その取付けには溝に
スプリングで押し込める簡単なビニール用押え金具を用
いた。なお、スリットを閉じるには、上側のパイプにあ
るゴース末端を約 15 cm 余分に残しておき、それをス
リット下側のパイプまで垂らしてプラスチック製のはめ
込み具で押さえ付けた。床は設けなかったが、その代わ
り調査時にはビニールシートを地面に敷いて、落下した
昆虫類を回収しやすいようにした。

トラップに捕獲された昆虫類は、牛用ではスペースが
広いので、捕虫網を使って回収した。しかし、鶏用では
スペースがないので、ハンディタイプの電気掃除機(ナシ
ョナル HC-V 101)を用いて回収した (Fig. 4)。ま
た、牛用でもスリット部分や隅、床などからの回収には、

Fig. 1 Design of a cattle-baited trap (length: cm).

A: cross section, B: front elevation, C: distant view (two traps connected in use).

Fig. 2 Design of a poultry-baited trap (length: cm).

A: cross section, B: front elevation, C: distant view.

同様に電気掃除機による回収が適していた。この掃除機は交流と充電の2方式で、交流式時の吸込仕事率は70 W、吸込口の先端には手製のロータ状吸込口（直径10 cmのプラスチック製）を取り付けたものである。また、回収袋には付属の紙製塵パックの代わりに、ナイロン製靴下の先端部分をいくつか用意して用いた。

調査方法

試作したトラップを用いての吸血昆虫類の調査は、岩手県雫石町の岩手大学御明神牧場で、1989年6～9月の時期に毎月1回、牛（ホルスタイン育成牛、15カ月齢、体重250 kg）1頭、鶏（白色レグホン産卵成鶏）4羽、ヒト（成人男）1人を、それぞれのトラップ（ヒトは牛

Fig. 3 Cattle-baited trap in use.

Fig. 4 Poultry-baited trap from which captured insects are picked up by a handy vacuum cleaner.

用)に收容して行った。各トラップは20~30mの間隔で配置した。調査時刻は6~8月が14:00~22:00, 9月が14:00~翌日11:00で(牛以外は時刻に差), 総調査時間は牛44時間, 鶏36時間, ヒト22時間であった。また, 比較のため, CO₂ 誘引の蚊帳トラップ(早川, 1988)による調査を, アニマルトラップから約30m離れた地点で, ガスの流量を1,500~2,500 ml/min にして, 牛と同一時間に行った。なお, 蚊帳はヌカカ類を捕獲するため, アニマルトラップと同じ黒色のゴースを裏に縫いつけて使用した。蚊帳は淡い青色であるが, 裏地を縫い付けることによって全体はほぼ黒色となった。

結果および考察

アニマルトラップ(牛, 鶏, ヒト)とCO₂ 誘引の蚊帳トラップとに捕獲された吸血昆虫類の総数を, Table 1に示した。同一時間に調査した牛とCO₂ の場合を比較してみると, アブ類は牛で14種140個体, CO₂ で15種375個体と, 牛のほうが種数, 個体数とも少なかった。それとは対照的に, サシバエ類(Table 1には非吸血性ハエ類もあげた)は牛で2種84個体, CO₂ で1種7個体, カ類は牛で5種1,170個体, CO₂ で4種52

個体, ブユ類は牛で10種2,108個体, CO₂ で8種932個体, ヌカカ類は牛で13種3,786個体, CO₂ で7種55個体と, いずれも牛のほうが種数, 個体数とも多く捕獲された。

アブ類が牛のほうで少なかった原因は, トラップへの侵入行動を観察した結果から, 大型で飛行も活発なアブ類にとって, トラップへの侵入口であるスリット幅の10cmは, やや狭かったためと判断された。Roberts(1965)のトラップでは吸血昆虫の種類による捕獲効率について述べられていないが, そのスリット幅は1.9cmとさらに狭くなっているため, アブ類の捕獲効率はかなり低かったと思われる。

アブ類以外の小型昆虫類は, いずれもCO₂ より牛のほうで多く捕獲された。したがって, これらの昆虫類にとっては, トラップへの侵入にはこの程度のスリット幅で十分であると判断された。スリット幅をさらに広くした場合, アブ類のトラップへの侵入は多くなっても, 他の小型昆虫類のトラップからの脱出が考えられるので, それを抑えられるか否かについて, さらに検討の必要がある。

牛のほうで多く捕獲された小型昆虫類でも, カ類ではアカイエカ *Culex pipiens pallens*, トウゴウヤブカ亜属の1種 *Aedes (Finlaya) sp.*, ブユ類ではキアシオオブユ *Prosimulium yezoense*, アオキツメトゲブユ *Simulium aokii*, ヒメアシマダラブユ *S. arakawae* などは, 牛とCO₂ とで捕獲された個体数には大きな差がなかった。したがって, これらの種類では牛とCO₂ とでの誘引性の差は比較的少なかったものと思われる。

アニマルトラップでの牛, 鶏, ヒトそれぞれから捕獲された昆虫類についてみると(Table 1), 牛に比較してブユ類はウチダツノマユブユ *S. uchidai* が人で多く, また, ヌカカ類はニワトリヌカカ *Culicoides arakawae* が鶏とヒトからかなり多く捕獲された。これらの結果から, 少なくともニワトリヌカカでは, 寄主動物に対する明らかな吸血嗜好性の差異が示されたものと判断される。

以上のことから, アニマルトラップ法は, CO₂ 誘引法に劣らず多種類の吸血昆虫類を捕獲でき, また, 寄主動物に対する吸血嗜好性など吸血昆虫類の生態調査にも利用できることが明らかにされた。さらに本法は, 吸血昆虫類に対する畜体への薬剤施用による殺虫効果や忌避効果などについて, 実用に即した調査や試験にも有効に活用できるものと思われる。

今回試作したトラップには黒色のゴースを使用した。色を変えた場合の捕獲効率などについては, 今後の検討を待ちたい。

Table 1 Number of haematophagous insects captured in animal-baited traps and CO₂-lured mosquito-net traps.*

Species	Animal-baited trap			CO ₂ -lured mosquito-net trap
	Cattle	Poultry	Man	
Tabanidae				
<i>Chrysops suavis</i>	1			1
<i>C. vanderwulpi yamatoensis</i>	5			36
<i>C. basalis</i>	1			2
<i>Hybomitra jersey</i>				2
<i>Hirosia humilis</i>	9	2		37
<i>Hi. iyoensis</i>	36	4	4	156
<i>Hi. sapporoensis</i>	1			3
<i>Tabanus chrysurus</i>	3			1
<i>T. chrysurinus</i>	2			3
<i>T. rufidens</i>	5			13
<i>T. trigonus</i>	1	1		2
<i>T. fulvimediodides</i>	3		2	2
<i>T. kinoshitai</i>	4			2
<i>T. trigeminus</i>	5			11
<i>T. nipponicus</i>	64	3		104
Total	140	10	6	375
Muscidae				
<i>Stomoxys calcitrans</i>	80	4	4	7
<i>Haematobosca sanguinolenta</i>	4			
<i>Musca domestica</i> **	5		1	4
<i>M. hervei</i> **	467	43	19	339
<i>M. bezzi</i> **	1			2
<i>Morellia saishuensis</i> **	12			9
Other spp.**	23	13	17	54
Total	592	60	41	415
Culicidae				
<i>Anopheles sinensis</i>	879		2	21
<i>Culex pipiens pallens</i>	10	2	3	10
<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	279	2	4	18
<i>Aedes japonicus</i>	1			
<i>Ae. (Finlaya) sp.</i>	1			3
Total	1,170	4	9	52
Simuliidae				
<i>Prosimulium yezoense</i>	10			10
<i>Simulium uchidai</i>	11		13	2
<i>S. aokii</i>	852	1		847
<i>S. iwatense</i>	228			5
<i>S. daisense</i>	755			23
<i>S. nacojapi</i>	4			
<i>S. arakawae</i>	25		1	29
<i>S. japonicum</i>	4			1

Table 1 continued.

<i>S. nikkoense</i>	218	1		15
<i>S. rufibasis</i>	1			
Total	2,108	2	14	932
Ceratopogonidae				
<i>Culicoides maculatus</i>	442	10	2	6
<i>C. sanguisuga</i> }	2,475	26	2	34
<i>C. sinanoensis</i> }				
<i>C. aterinervis</i>	11			1
<i>C. lungchiensis</i>	12			
<i>C. punctatus</i>	101	3	1	5
<i>C. humeralis</i>	24	2	1	1
<i>C. arakawae</i>	274	2,505	778	8
<i>C. erairai</i>	412	11		
<i>C. pictimargo</i>	1			
<i>C. pastus</i>	3			
<i>C. matsuzawai</i>	2			
<i>Lasiohelea</i> sp.	29			
Total	3,786	2,557	784	55

* Total collection time: 44 hr in cattle and CO₂, 36 hr in poultry, and 22 hr in man.

** Non-biting insects.

本調査で捕獲された昆虫類のうち、ブユ類は大分医科大学医動物学教室の高岡宏行博士に、また、カ類は富山医科薬科大学医学部寄生虫学教室の上村 清、荒川 良両博士に同定をお願いした。記してお礼申し上げる。

引用文献

- Anthony, D. W. and H. C. Chapman (1978): Mosquitoes (Family Culicidae). In: *Surveillance and Collection of Arthropods of Veterinary Importance* (ed., Bram, R. A.), pp. 36-45, Animal and Plant Health Inspection Service, USDA, Washington, D. C.
- 早川博文 (1988): 炭酸ガス量とアブ類の捕集効果との関係. 衛生動物, **39**: 281-285.
- Roberts, R. H. (1965): A steer-baited trap for sampling insects affecting cattle. *Mosq. News*, **25**: 281-285.

Summary

Cattle-baited and poultry-baited traps, a modification of the steer-baited trap designed by Roberts (1965), were constructed and used for sampling haematophagous Diptera including large-sized Tabanidae and small-sized Ceratopogonidae. The width of the slit was much wider in the new traps (10 cm) than in the Roberts' trap (1.9 cm).

When compared with a CO₂-lured mosquito-net trap, a cattle-baited trap collected more species and individuals in Muscidae, Culicidae, Simuliidae and Ceratopogonidae. As regards Tabanidae, however, the present width of the slit seemed a little narrow for these species to enter into the trap. A poultry-baited trap was also effective for collecting haematophagous Diptera attracted to and attacking hens.