

放牧牛に襲来するアブ類の生態と防除 III*

曇天日におけるアブ3種の襲来刺咬活動と トラップによる成虫誘引効果

笹川 満広・吉田 璋¹・山内 次夫²・栗山 正隆²

MITSUHIRO SASAKAWA, AKIRA YOSHIDA, TSUGIO YAMAUCHI and
MASATAKA KURIYAMA : Studies on the bionomics and control
of the horse flies attacking the grazing Japanese cattle.
III. Diurnal biting activity in cloudy weather and
control of the flies by trapping.

要旨：京都府丹後半島山間部の和牛放牧地において、夏季襲来するアブ類の刺咬活動の調査とトラップによる成虫誘引試験を行なった。その結果、夏季曇天日におけるアカウシアブ、ウシアブおよびシロフアブの日週活動は気温に最も支配され、晴天日にみられるような明白な消長型を示さない。Manitoba fly trap（一部改変）による雌成虫誘引効果はアブの種類によって異なり、アカウシアブやウシアブなどの大型種に対してはトラップ上半円錐部の白布被覆で黒球（径45cm）を誘引体とし、牛体中軀腹や四肢に襲来刺咬するヤマトアブ、シロフアブおよびホルバートアブに対しては黒布で円錐部を被覆し、円筒（長さ63cm、径12cm）2本を誘引体とする場合に誘引顕著である。さらにドライアイスによって二酸化炭素を放出すれば一層誘引効果が大きい。

I. はじめに

1966年来京都府丹後半島に所在する丹後畜産試験分場において、放牧牛の管理と衛生技術を確立する目的で、夏季およびだしく襲来刺咬するアブ類の生態学的調査ならびに化学的および物理的防除試験などを行ってきた。さきに晴天日におけるアブ類の襲来刺咬活動の日週期性とすみわけ現象や Manitoba fly trap による成虫の誘殺効果について報告したが（笹川ほか、1968, 1969）、曇天日におけるアカウシアブ、ウシアブおよびシロフアブの3種の日週活動、ドライアイス併用 Manitoba fly trap（一部改変）による成虫誘引効果およびアブ小型種の誘引装置を試作利用した結果をここに報告する。

本調査を行なうにあたって、種々ご協力いただいた丹後畜産試験分場小谷澄夫氏、森岡博氏、京都府立大学農学部昆虫学研究室研究生臼井勝君に厚くお礼申し

上げる。

II. 方 法

京都府与謝郡伊根町野村、京都府農業指導所丹後畜産試験分場第1放牧場で、1968年7月31日および8月1日の曇天日に、前報と同じ3地点（A：種々の喬木がおい茂った日蔭地で放牧牛の水呑み場、B：A地点から約60m西で、カシワの木が数本茂った比較の日当りのよい場所、C：B地点から約80m北西に位置するテント張りえさ場）に和牛（明2才去勢牛）をそれぞれ2, 2, 3頭繋留して、アブ3種の襲来刺咬活動を調査した。活動消長は7時から19時まで1時間ごとに供試牛体に襲来または刺咬している全個体数を数えた後ネットで捕獲し、種類を確かめた。同時に各調査地点で気温および湿度は地上約1.5mの位置につり下げたアスマン通風乾湿計で、照度はマツダ照度計で供試牛の中軀助中央部から約20cm離れたところに照明面を

Laboratory of Entomology, Faculty of Agriculture, Kyoto Prefectural University, Kyoto, Japan. (Contribution No. 123) 本研究の一部は昭和44年度文部省科学研究費による。

*京都府立大学農学部昆虫学研究室（業績 第123号）

1 現在 京都女子学園高等学校

2 京都府農業指導所丹後畜産試験分場

昭和44年8月31日受理

向けて測定した。風力は目測によってビューフォードの階級に従った。

トラップによる雌成虫誘引試験は1969年8月11日～22日に、前記C地点の東方約100m離れたところで、樹高約4mのニセアカシアが3本茂り、風通しが良く、常に夕刻まで放牧牛が休息する場所で行なった。和牛（雌明2才）6頭の群集地からほぼ2m離れた三角形のそれぞれの頂点に、前報と同じ黒球トラップを設置し、そのうちの1個にはドライアイスによって二酸化炭素を放出した。ただし、ドライアイスはアイスボックスに貯蔵し、ガスは径1cmのビニール管2本によって誘導し、誘引体の上端から15cm下方で誘引体の表面に接近して放出するようにした。また、ドライアイス併用トラップは調査日ごとに他トラップの配置点に移動させ、環境の影響を考慮した。

アブ小型種に対する誘引装置は前報のManitoba fly trap（一部改変）とは次の点で異なっている。すなわち、トラップ三脚の円錐上半部の周りには化繊製黒色デシンを張りめぐらし、誘引体として塩化ビニール製円筒を用いた。円筒の長さは63cm、径12cmで、両端はビニール張り、そして黒（色度0-10-0）ラッカーを全体に塗ったものである。1トラップあたり2円筒を15cm間隔で、筒底が地面から40cm離れるようにして、トラップ中心部につり下げた。各調査日には、9時から17時30分まで、トラップ頂端の誘殺器に入ったアブ類の個体数と和牛6頭に襲来刺咬していたアブ数を1時間ごとに数えた。

Ⅲ. 結果と考察

1. 曇天日におけるアブ3種の日週活動

第1表 曇天日におけるアブ類襲来数の日週変化（匹/牛1頭）

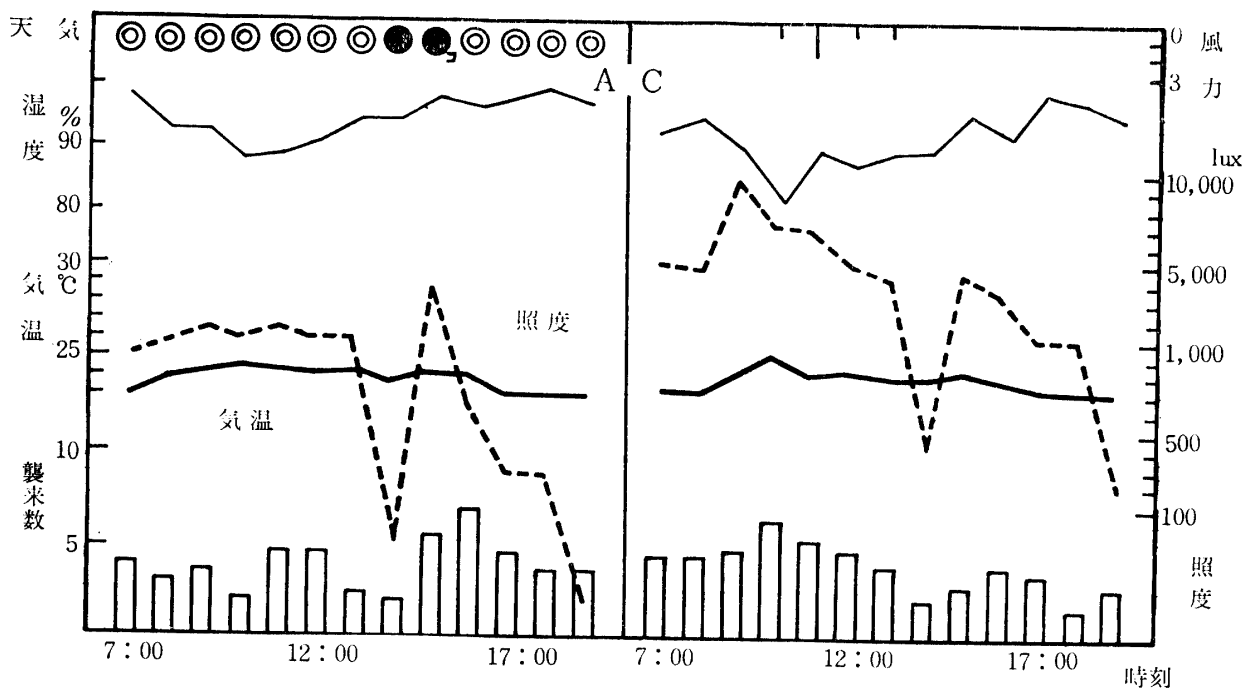
調査時刻	調査地点 種類	A				B				C			
		アカウシアブ	ウシアブ	シロフアブ	計	アカウシアブ	ウシアブ	シロフアブ	計	アカウシアブ	ウシアブ	シロフアブ	計
7月31日	7:00	1.5	1.5	0	3.0	2.5	0.5	0	3.0	1.7	1.7	0.3	3.7
	8:00	1.0	0.5	0	1.5	3.0	0.5	0	3.5	2.3	1.0	0	3.3
	9:00	1.5	0.5	3.0	5.0	4.5	1.0	0	5.5	2.0	1.0	0.3	3.3
	10:00	1.5	1.0	4.5	7.0	5.0	2.0	1.0	8.0	5.0	0	2.3	7.3
	11:00	1.0	1.0	0.5	2.5	3.5	0.5	3.0	7.0	4.0	0.3	1.0	5.3
	12:00	1.0	1.0	0.5	2.5	2.0	1.0	1.5	4.5	3.3	1.3	1.0	5.6
	13:00	0	0.5	5.5	6.0	1.5	0.5	1.5	3.5	3.3	2.0	2.0	7.3
	14:00	0.5	1.0	6.5	8.0	2.0	0.5	1.0	3.5	4.7	1.3	1.3	7.3
	15:00	1.5	1.5	5.0	8.0	2.0	0.5	1.0	3.5	1.3	1.7	0.3	3.3
	16:00	1.0	0.5	2.0	3.5	0.5	1.0	3.5	5.0	3.7	2.0	1.7	7.4
	17:00	2.0	1.5	4.5	8.0	1.0	1.0	1.0	3.0	4.7	0.7	1.3	6.7
	18:00	0.5	3.5	1.0	5.0	1.0	0.5	1.5	3.0	1.7	0.7	1.7	4.1
	19:00	0	1.5	1.5	3.0	0	0.5	1.0	1.5	1.0	1.0	0.7	2.7
計		13.0	15.5	34.5	63.0	28.5	10.0	16.0	54.5	38.7	14.7	13.9	67.3
8月1日	7:00	2.0	1.5	0.5	4.0	3.0	0.5	0	3.5	2.7	1.3	0.3	4.3
	8:00	1.0	2.0	0	3.0	1.5	1.0	0	2.5	1.3	3.0	0	4.3
	9:00	2.0	1.0	0.5	3.5	5.0	2.0	0.5	7.5	2.0	1.3	1.3	4.6
	10:00	0.5	1.0	0.5	2.0	0.5	0.5	2.0	3.0	3.0	1.3	2.0	6.3
	11:00	1.0	1.5	2.0	4.5	1.5	1.5	1.0	4.0	2.3	1.3	1.7	5.3
	12:00	2.0	2.0	0.5	4.5	2.5	2.5	0.5	5.5	2.0	1.7	1.0	4.7
	13:00	0	1.0	1.5	2.5	1.0	0	0.5	1.5	2.7	0	1.3	4.0
	14:00	0.5	1.5	0	2.0	4.0	1.5	1.5	7.0	1.3	0.3	0.3	1.9
	15:00	0.5	1.5	3.5	5.5	1.0	1.0	1.0	3.0	0.7	0.3	1.7	2.7
	16:00	1.0	1.5	4.0	6.5	2.5	1.0	2.5	6.0	2.3	0	1.7	4.0
	17:00	0.5	2.5	1.5	4.5	1.0	1.0	1.0	3.0	1.3	1.0	1.3	3.6
	18:00	0.5	2.0	1.0	3.5	2.0	1.5	1.0	4.5	1.0	0.3	0.3	1.6
	19:00	0	2.0	1.5	3.5	1.0	1.0	2.5	4.5	1.7	0.3	0.7	2.7
計		11.5	21.0	17.0	49.5	26.5	15.0	14.0	55.5	24.3	12.1	13.6	50.0

各調査日におけるアカウシアブ、ウシアブおよびシロフアブの牛1頭あたりの平均襲来数を時刻別に示したのが第1表である。A地点における日平均総襲来数についてみると、7月31日にはシロフアブが優占したが午後1時間半にわたって降雨があった8月1日にはウシアブに次いでシロフアブの襲来が多かった。それに反して、アカウシアブの襲来数は少なく(総襲来数の20~23%)、晴天日における同地点での群集構成とはほぼ似ていた。BおよびC地点ではアカウシアブが日平均総襲来数の50%前後を占め、ウシアブとシロフアブの割合は大体似ている。そして、7月31日C地点におけるアカウシアブの午前中と午後2回(14時と17時)の優占は、晴天日同地点における場合と同様であるが、8月1日の1日における群集構成種の優劣は明らかでない。本調査ではウシアブの襲来数は各調査地点でほぼ一定していたが、アカウシアブはBおよびC地点に、シロフアブはA地点に非常に多く襲来することが判明した。

7月31日、各調査地点における3種アブの襲来数の日週変化をみると、AおよびC地点ではほぼ同じ消長を示している。すなわち、10時をピークとする第1の山がみられ、午後には14時前後と16時または17時にそれぞれピークをつくる。しかし、A地点における消長はシロフアブ優占による日週性であり、C地点のそれはアカウシアブの襲来刺咬活動によって示されている点で両者は異なっている。B地点ではC地点における場

合同と同じく午前中にアカウシアブの盛んな襲来によって大きな山(ピークは10時)がみられたのちは漸減し、16時にはアカウシアブに替わってシロフアブの襲来増加による第2の山がみられる。また8月1日A地点では午前中シロフアブの襲来が少なく、明瞭な山を示さなかったが、16時前後には前日同様にシロフアブ優占による山が認められた。B地点ではアカウシアブの襲来数変動に伴なって増減を繰り返して不規則な消長を示し、C地点でも前日と違って、10時と16時にピークをつくる二山型の週期活動を示している。したがって、曇天日における3種アブの1日における襲来刺咬活動は晴天日におけるそれと比較して、午前中に1回襲来が盛んであることは似るが、午後は夕刻の多襲時前にさらに1回襲来が増加することもある点で相異なる。

次に、夏季曇天日におけるこのようなアブ類の襲来刺咬活動が気象環境条件によって支配されるのかどうかを知るために、8月1日AおよびC地点における牛1頭あたりのアカウシアブ、ウシアブおよびシロフアブの総襲来数と天気、気温、湿度、照度および風力などの気象要因の消長を図示した(第1図)。さきに述べたように、夏季晴天日にみられるような明瞭な週期活動を呈していない。これは気温の変化が少ないのが原因と思われる。これら3種のアブの好適活動温度範囲は25.1~26°Cであるし、午前中における活動に対しては気温が第一義因子として作用することが明らかにされ



第1図 AおよびC調査地点におけるアブ類の襲来刺咬活動と各気象条件の日消長(1968年8月1日、襲来数は牛1頭あたり)

ているから (笹川ほか, 1968), 気温25°Cに達しなかったA地点では変動が少なく, 夕刻照度の低下によってやや顕著な山を作っている。それに反して, C地点では午前中気温の上昇と共に襲来数が増え, 10時に第1回目のピークを作り, その後は襲来活動の好適温度以下の状態が続くので, 襲来数が減少している。また, 両地点ともに気温が低かったためにアブの体温が好適温度範囲に達せず, 第1義因子の転換すなわち高照抑制作用が現われなかったと考えられる。したがって, 曇天日におけるアブ類の活動に対しては気温が主因子として働け, 晴天日には気温がアブの体温の好適範囲を越えると照度がその活動を支配するものとする。

2. ドライアイス併用トラップの誘引効果

各調査日における Manitoba fly trap (一部改変) 単用とドライアイス併用トラップのアブ類誘引数はトラップ設置場所間に差が認められなかったため, それぞれ1個あたりの日誘引数を求めた。第2表から明らか

第2表 トラップによるアブ類の誘引効果

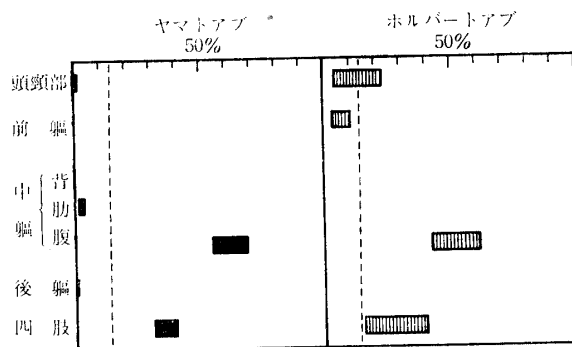
ト ラ ッ プ	誘引体の種類		黒球 (径45cm) 黒円筒(長さ63cm, 径12cm)			
	上半円錐部の布色		黒		白	
	ドライアイスの有無	無	有***	無	有	有
牛体日襲来数* (匹)		9.8		15.8		
トラップ日誘引数* (匹)		4.3	14.5	8.0	19.5	2.5
アカウシアブ		0.5	5.5	0	0	0
ウシアブ		2.5	7.5	2.0	2.5	1.0
ヤマトアブ		0.5	1.0	1.0	5.0	1.5
シロフアブ		0.3	0.5	1.5	3.0	0
キノシタシロフアブ		0.5	0	0	0	0
ホルバートアブ		0	0	3.5	9.0	0
トラップ誘引率**(%)		15.0	50.7	17.5	42.6	5.5

* 牛1頭またはトラップ1個あたりの日平均アブ総数
 ** $\frac{\text{ドライアイス有・無トラップ1個あたりの日誘引数}}{\text{牛1頭あたりの日襲来数} + \text{ドライアイス有・無トラップ各1個の日誘引数}} \times 100$
 *** ドライアイス約1.5kg/トラップ/日 (9:00AM-17:30PM)

かなように, ドライアイスによって二酸化炭素を放出誘引すれば, ドライアイスのないトラップによるアブ類誘引数に比べて, 誘引体が黒球の場合には3.3倍, 黒色円筒でトラップ上半円錐部を黒布で覆った場合には約2.5倍も多く誘引できた。ドライアイスのアブ類に対する誘引効果については, Wilson (1968) や末永ら (1968) も認めているが, いずれも1日あたり, また1トラップあたりのドライアイス消費量について記録がないばかりでなく, 誘引装置そのものも, この実験と異なるので比較ができない。

次に, アブの種類別に誘引体の球・円筒間とドライ

イスの有・無間の誘引差異をみると, アカウシアブは黒球誘引体に誘引されるが, 円筒誘引体には無効であり, さらに前者の場合ドライアイスがあるほうに顕著に誘引される。後者の場合トラップ上半円錐部が黒布で覆われているときに, アカウシアブやウシアブなどの大型種は黒布上に静止することが多い。たとえば, 8月21日トラップ1個について誘殺器に入った個体数と黒布上にしばらく静止した個体数は, アカウシアブで0:3, ウシアブで2.5:6.5であった。一方, ヤマトアブとシロフアブに対する黒球トラップの誘引効果が少ないことは前年同様で, ドライアイス有無の効力差も明らかでない。むしろそれらは円筒トラップのほうに誘引されるようで, ホルバートアブの誘引に対しては円筒トラップの効果が著しかった。しかもそれら3種の中・小型アブは誘引円筒単用トラップよりもドライアイス併用トラップに多く誘引されることもわかった。今回の実験で, 誘引体として黒色の円筒を試用し, かつトラップ上半円錐部を黒デシン地で被覆した理由は, ヤマトアブ, シロフアブ, ホルバートアブなどの襲来刺咬習性から考究判断した結果による。シロフアブは低照を好み, 四肢を優占域として刺咬吸血することが判明している (笹川ほか, 1968)。8月20日~21日11時~11時45分に15分間ずつ4回にわたって, ヤマトアブとホルバートアブの牛体部位別の襲来刺咬数を調査した結果が第2図に示してあるとおり, 両種ともに中軀腹や四肢に優勢であって, 頭頸や前軀の腹



第2図 ヤマトアブおよびホルバートアブの牛体部位別襲来数の百分率 (信頼度60%)

側でまれに吸血することがわかった。したがって, これらのアブに対しては円筒形, その大きさ, そして布色間の照度差などの物理的要因が好適であったために, 黒球トラップよりも誘引力が大きかったものと思われる。

以上の結果から, 高照を好み, 牛体中軀に多数襲来し刺咬する大型のアカウシアブやウシアブに対しては白布被覆の黒球トラップが, 低照を好み, 牛体中軀腹や四肢に多く襲来する中・小型のヤマトアブ・シロフ

アブ・ホルバートアブなどに対しては黒布被覆の円筒トラップが誘引力を示すといえる。また、それらのトラップにドライアイスによる二酸化炭素放出によってより誘引効果を挙げ得ると考える。

引用文献

1) 笹川満広・吉田璋・及部昭夫・永野幸七郎(1968) : 応動昆. **12**(4) : 181-188.

2) 笹川満広・白井勝・小谷澄夫・永野幸七郎(1969) : 応動昆. **13**(2) : 84-86.

3) 末永良治・上村清・尾山京三・高桑昇・佐々木建三(1968) : 富山県におけるアブ類に関する研究 1. 30pp.

4) Wilson, B.H. (1968) : J. Econ. Ent. **61**(3) : 827-829.

Summary

The diurnal biting activity of three horse flies in cloudy weather and attractiveness of the Manitoba Fly Trap (THORSTEINSON *et al*, 1965) modified partly against the female tabanids were studied in the grazing land of Kyoto in the summer of 1968 and 1969.

1. In cloudy weather it was irregular throughout all the stations in the number of three biting flies, giant horse fly (*Tabanus chrysurus* Loew), common horse fly (*T. trigonus* Coquillett) and whitish-maculate horse fly (*T. mandarinus* Schiner), in comparison with the regular diurnal activity with two peaks in fine weather, because it was lower than the temperature zone (25.1—26.0°C) of normal activity. But, when the air temperature rose 25°C in the morning, there was the same peak as seen in fine weather.

2. The giant and common horse flies were highly attracted to glossy black decoy sphere (diameter 45 cm) and translucent conical canopy covered with white silk cloth. On the other hand, the trap with two glossy black decoy cylinders (diameter 12 cm, length 63 cm) and opaque canopy covered with black nylon cloth manifested its attractancy against the smaller horse flies, such as *Tabanus mandarinus*, *T. rufidens* Bigot and *Atylotus horvathi* Szilady. The orientation of these female tabanids to different glossy black decoy targets depends upon their variable preferences for the parts of heifer's body and for the intensity of illumination. These targets baited with dry ice (1.5kg/trap/day) caught about thrice as many tabanids as the similar un-baited traps.