メクラアブ *Chrysops suavis* Loew (Tabanidae) の生態について

2. 幼虫の生態と成虫の吸血行動の観察

Studies on bionomics of the deerfly, *Chrysops suavis* Loew
(Diptera, Tabanidae)

2. Bionomics of larvae and blood-sucking behaviour of adults

渡 辺 護*

Mamoru Watanabe

近年アブ類の害が問題になり、生態研究が大鶴ら(1965)、清水ら(1965)、篠原ら(1966~8)、斉藤(1967)、笹川(1967~8)、上村ら(1968)等によつて行なわれ、アブ数種の吸血飛来の日変化、吸血部位、幼虫の棲息地、生活史等が明らかにされた。しかし日周リズム成因の因子、吸血部位の一定性とその要因、棲息地内の幼虫の分布状態および野外における吸血、吸水、交尾等は明らかにされていないように思われる。

筆者は先に(衛生動物 19(2): 87-92)メクラアブの産卵について、産卵目的物には一定性は認められず、むしろ産卵位置に一定性が認められることを述べたが、今回は幼虫の分布状態と食性、成虫の吸血日周リズムと気象環境との関係、牛と馬における吸血部位の一定性とその因子等につき知見を報告する。

調 査 地

前報同様 1965 年 5 月より 1966 年 11 月まで群馬県神津牧場を主体に行なつたが、馬に飛来するアブの調査はほとんど札幌市宇都宮牧場で行なつた。本牧場は石狩平野のほぼ中央に位置したホルスタイン種の種畜牧場である。馬は役用に少数を飼っているだけであつた。場内には川、湿地、水溜等はまったくなくアブの棲息には適さないように思われた。

調 査 方 法

1. 幼虫の生態調査

* 東京大学医科学研究所寄生虫研究部(部長: 佐々学教授)

Department of Parasitology, The Institute of Medical Science, The University of Tokyo.
(Chief: Prof. M. Sasa)

神津牧場内の溪流、湿地、人工溜池を多くの研究者同様にふるい(5 mm 目角、径 30 cm)で調査し、幼虫の有無を調べた。すなわちふるいに適量の土砂を入れ、水の中で幼虫をふるいわけるのである。ふるいの目は小さいと小石、ゴミ等が目につまり、良くふるいわけることが出来ず、目が大き過ぎると幼虫もいつしよにふるい落されることが予備調査で明らかであつたため 5 mm 目角を用いた。この方法は時間を必要としたが、殺虫剤を散布して幼虫をひろい集める方法よりも幼虫の棲息状態を観察出来ることと、家畜に与える影響が皆無であることにより用いた。

一定地域内での幼虫の分布状態の調査は溜池で行ない、水際より陸地内に向い、幅 30 cm、長さ 200 cm の調査地を 3 区設け、各々 2 カ所ずつ深さ 10 cm までふるいで調べた(予備調査で 10 cm 以上の深さでは幼虫の棲息は認められなかつた)。

2. 成虫の生態調査

牧場内の一定の場所におとりの牛(ジャシイ種成牛雄)、もしくは馬をつなぎ、それに吸血飛来するアブを一定時間毎に一定時間部位別に採集し、記録した。すなわち、牛体(馬体)を Table 5. に示すように 6 区分し、部位別に毒ビンを準備し、1 時間毎に 15 分間吸血中のアブを採集した。気象観測は場内の百葉箱を用いて行なつたが、照度は東芝 5 号照度計で直射日光を計り、輻射熱は棒状温度計に黒布をまきつけ、日当りの良い位置に設置して計測した。

調 査 結 果

1. 幼虫の生息地と分布状態

1965 年 6 月 22 日場内の溪流 4 カ所、湿地 6 カ所、人

Table 1. Collections of Tabanid larvae in
Kozu pasture in Gunma Prefecture.
(22nd June, 1965)

Species Locality	<i>Chrysops suavis</i>	<i>Tabanus amaenus</i>	<i>T. man- darinus</i>	Total
Mountain streams	0	0	0	0
Swamps	0	2	2	4
Artificial pond	53	1	3	57
Total	53	3	5	61

Table 2. Distribution pattern of larvae of
Chrysops suavis in an artificial pond
(16th May, 1966)

Locality Depth Distance from the edge	Mould		Sandy soil I.		Sandy soil II.	
	0-5 cm	5-10 cm	0-5 cm	5-10 cm	0-5 cm	5-10 cm
0— 20cm	0	0	4	0	16	0
20— 40	0	2	71 (4)	0	24 (1)	0
40— 60	0	1	10	0	0 (1)	0
60— 80	6	1	1	0	0	0
80—100	1	0	0	0	0	0
100—120	1	0	0	0	0	0
120—140	0	0	0	0	—	—
140—160	1	2	0	0	—	—
160—180	0	0	0	0	—	—
180—200	0	0	0	0	—	—
Total	9	6	86 (4)	0	40 (2)	0

(pupae)

工溜池 6 カ所について幼虫調査を行なった。

メクラアブ幼虫の生息が確認されたのは総て人工溜池であつた。溪流からは他種も採集されなかつた。湿地からはシロフアブ *Tabanus mandarinus* Schiner, タイワンシロフアブ *Tabanus amaenus* Walker が小数採集された (Table 1)。

人工溜池の岸は 2 方が腐植土、他の 2 方が小石まじりの砂土であつた。1966 年 5 月 16 日の調査では幼虫は明らかに砂土に多く分布しており、しかも岸より 40 cm、深さ 5 cm までにほとんどが棲息していた (Table 2)。

2. 幼虫の食性

アブ科の幼虫は大部分生息地内に生息する小動物を食す肉食性であるが、本種は若令を除き腐植食性であると思われる。すなわち野外より得られた卵塊より孵化した幼虫は水中で共食を行なうが、老令幼虫は共食はけつて行なわないし、エサとして与えたミミズもけつて

食さなかつた。又きれいに洗った砂土やカンテン中での飼育はうまくいかない。空気間隙等の問題もあるが、棲息地の土砂や大学構内の土砂を用いると成長は順調に行なわれたことにより、土砂中に含まれている有機物等を食していると考えられる。

3. 蛹化、羽化と蛹期

野外において蛹が採集されるのは 6 月中下旬であり、幼虫よりも幾分陸地内でやや乾燥している地域であつた。蛹化の近い老熟幼虫は地表面近くに平行に静止する。飼育室内においては静止して 1 日以内に蛹化脱皮を終えた。蛹化したばかりの体色は他のアブ同様乳白色であつた。12 時間後に複眼の部分だけが淡褐色となり 2 日後には全体が淡褐色となる。4 日後には複眼だけが褐色となりそれが 5～6 日後には暗褐色となり全体は褐色になる。7～9 日後には複眼に成虫の模様が見られるようになった。それから 1～2 日後には全体が暗褐色となり、次第に黒色となりつつ蛹殻を通して腹部背板の模様や複眼のかがやきが見えるようになる。このような状態より 30 分以内に羽化が開始される。

蛹期は 5～17 日間と幅があつたが、平均 10.13 ± 2.76 日であつた (Table 3)。

Table 3. Duration of the Pupal period

Pupal period	Number of pupae	Pupal period	Number of pupae
5 days	4	12 days	8
6	6	13	12
7	4	14	3
8	12	15	1
9	7	16	0
10	10	17	1
11	9		

Average of pupal period 10.13 ± 2.76 days

4. 羽化に要する時間と羽化時刻

蛹が全体黒色となり蛹殻を通して腹部背板等の模様が明確に認められるようになると蛹はいままで地表面に対して平行だつたのが、地表面と直角に位置し、頭部を地表面に出す。地表面に出た複眼は赤味を帯びきれいにかがやく。複眼が鮮かにかがやき出すとともに蛹は地表面に胸部まで突き出し、羽化が初まる。冠状皺襞が裂けると同時に頭殻がはずれ、頭部、胸部と外に押し出される。脚はまだ動かず、腹部の 1/3 が出たところで初めて脚を動かす。動かすと同時に脚で地面をつかみ、残りの腹部を引っ張り出す。数 cm 歩行しただけで静止する。腹部は体液のために異状に大きく、末端より体液を排泄する。触角は徐々に正常位になつて行き、羽化を開始し

Table 4. Seasonal occurrence of Tabanidae in Kozu pasture in Gunma Pref. (1965—1966)

Species	April	May	June	July	Aug.	Sept.
<i>Chrysops japonica</i>		-----	-----	-----		
<i>C. suavis</i>			-----	-----	-----	
<i>C. vanderwulpi</i>				-----	-----	
<i>Hybomitra jersey</i>			-----			
<i>Atylotus horvathi</i>				-----	-----	
<i>Tabanus chrysurus</i>				-----	-----	
<i>T. rufidens</i>			-----	-----	-----	-----
<i>T. fulvimedius</i>			-----	-----		
<i>T. sapporoensis</i>				-----	-----	
<i>T. humilis</i>				-----	-----	
<i>T. monomiensis</i>			-----	-----		
<i>T. amoenus</i>			-----	-----	-----	
<i>Haematopota rufipennis</i>			-----	-----		
<i>H. kouzuensis</i>			-----	-----	-----	

----- Period of occurrence
 ——— Activity peak of population

て7～8分で腹部，触角ともほぼ正常位になる。これから22～23分後に初めての飛行を試みる。実際に蛹殻より脱出するのに必要な時間は2～3分であった。

羽化時刻の観察は飼育期間中筆者の不手際のためほぼ毎日9時，12時，17時，19時にしか行なえず夜間の観察と各時間間の観察の不備があり，全77個体につき43個体しか確認出来なかつた。しかし観察出来なかつた34個体の中にも昼間に羽化したものも含まれるため，夜間に羽化した個体は20個体前後と思われる。メクラアブの羽化は昼間に多く，しかも7:00～9:00と15:00～17:00に多いように思われる。すなわち43個体中前者は11個体，後者は14個体であった。

5. 成虫の出現期間と分布

成虫は神津牧場において6月上旬より牛馬に吸血飛来し，7月上旬まで吸血飛来数は増加を続けるが，8月に入ると減少し下旬にはほとんど採集されなくなる(Table 4)。札幌においては発生の時期が1カ月遅れ，ピークも7月下旬になり，8月中旬には採集されなくなる。

メクラアブは日本各地に分布するが，北海道を除いては高原地帯又は山脚部に多いようである。これは幼虫の棲息地が木下，矢島(1932)，河野，高橋，青木(1940)が報告しているように水田や汚水ではなく，清水であるためと思われる。水田には同属のヨスジメクラアブ *Chrysops vanderwulpi* Kröber が多く棲息し，2種が混棲する地域は多くない。

6. 成虫の吸血日周性と気象環境

メクラアブの牛に対する吸血襲来の日変化はすでに報告されているイヨシロオビアブ *Tabanus iyoensis* Shi-

Fig. 1. Distribution map of *Chrysops suavis* Loew

raki など数種と同様，午前と午後に出る2峰性であった。これら2峰の成因には気象環境が大きな因子と考えられる。すなわち Fig. 2-1 は1965年7月15日で11時まで晴れており，12時から曇りだし19時には霧がかかった。温度は11時まで徐々に上昇し，13時より下

Fig. 2. The diurnal rhythm of blood-sucking behaviour

降を始めている。照度、輻射熱は計測していないがほぼ温度と同様なカーブをえがくものと推測される。他の調査に時間を必要としたために観察は2時間毎に行ない、正確さを欠いているが、大体のところは補っていると思われる。9時までメクラアブの飛来数は上昇し、11時より15時までで下降し、17時に再び上昇して終っている。Fig. 2-2は1966年7月15日である。13時までは時々薄陽がさす程度のくもりで14時より夜中まで雨になったが14時と17時には小雨であった。温度は6～7時まで16.5°C、8時になって19.0°Cになり、1個体の飛来が見られた。温度は13時まではほぼ徐々に上昇が続けるが14時より下降を始める。メクラアブの飛来は8時より始まり、11時にピークに達し、15時と16時には飛来が見られない。17時には小雨にもかかわらず飛来が見られた。Fig. 2-3は1966年7月16日のものであるが、9時前まで雨が降っていたが、9時を過ぎると雨が止み薄陽がさす天気となり、それ以後は安定したためにメクラアブの飛来数も多くなった。9時より12時に飛来数は急に増加し、13時、14時に減少し、再び15時、16時に増加、17時に霧がかかり始め急激に減少し、18時以後はまったく飛来しなくなった。Fig. 2-4は1966年7月17日で朝より晴れ、メクラアブの飛来も6時から開始された。この日は午後から筆者の都合で調査を中

止してしまった。

7. 成虫の吸血部位

茶色のジャシイ・種雄成牛に対するメクラアブの吸血部位はかなり一定していた。すなわち全襲来数120個体中94個体78%が陰嚢部、20個体17%が腹面部、6個体5%が脚部を吸血した。一方馬に対しても陰嚢部が80%であり、残り20%は腹面部であった (Table 5, 6)。側面部、背面部はけつして吸血することはなかった。又、陰嚢部を吸血するアブの80%がメクラアブであった。しかし馬に対しては53%と占有率が低下する。これは調査地が異なり、タイワンシロフアブ *Tabanus amaenus* Walker, キノシタシロフアブ *Tabanus kinoshitai* Kono et Takahasi が多いためと考えられる。

吸血部位の同種間、異種間のうばい合いは観察されなかった。

8. 成虫の吸水、吸蜜

アブの多くは野外において花の蜜や樹液を吸うと言われているが、実際に観察した例は多くない (Cameron 1926, Stone 1930, Schwardt 1936, Segal 1936, Jones and Anthony 1964, 等)。筆者は1965年6月24日キイチゴ *Rubus* sp. に飛来吸蜜しているメクラアブ雄1個体とバラ科の灌木 *Pourthiaea* sp. に休止吸蜜している

Table. 5. Blood-sucking parts on an ox (15 th-17 th July, 1966 in Koze pasture)

Species	<i>Chrysops</i> <i>suavis</i>	<i>C.</i> <i>vanderwulpi</i>	<i>Tabanus</i> <i>amaenus</i>	<i>T.</i> <i>fulvimedius</i>	<i>T.</i> <i>chrysurus</i>	<i>Haematopota</i> <i>rufipennis</i>
Part of body						
Face	0	0	3	0	0	0
Back	0	0	0	0	100	50
Lateral	0	44	17	15	0	40
Ventral	17	23	40	60	0	10
Legs	5	0	35	20	0	0
Scrotum	78	23	5	5	0	0

Table. 6. Blood-sucking parts on a horse (25 th July-5 th Aug., 1965 in Utsunomiya pasture)

Species	<i>Chrysops</i> <i>suavis</i>	<i>Tabanus</i> <i>amaenus</i>	<i>T.</i> <i>mandarinus</i>	<i>T.</i> <i>kinoshitai</i>	<i>T.</i> <i>sapporonus</i>	<i>T.</i> <i>rufidens</i>
Part of body						
Face	0	5	0	0	0	0
Back	0	10	10	0	10	0
Lateral	0	0	20	30	20	20
Ventral	20	30	20	30	30	20
Legs	0	10	50	20	40	60
Scrotum	80	45	0	20	0	0

1 個体を観察することが出来た。しかしナラ類の樹木(液)にはウシアブ *Tabanus trigonus* Coquillett のみしか吸血してなく、メクラアブは観察出来なかった。

飼育室内においては蜂蜜や水を脱脂綿やガーゼにひたしてやると良く吸収する。

考 察

メクラアブ属幼虫の棲息地としては小川、運河(水路)、池、溜池、湿地、湖(塩水湖も含む)、水田が報告されているが、流れがゆるやかか、まったくないところに多く棲息していることが知られている(3, 4, 5, 8, 10, 11, 14, 15, 19, 20, 23, 27)。本種メクラアブ *Chrysops suavis* Loew は *Chrysops flavidus* Wiedemann のように種々の生息地(小川、湖、湿地、塩水等)を持つことなく(Jones and Antony 1964)、水のきれいな地域に限られていると考えられる。すなわち、木下、矢島(1932)、河野・高橋・青木(1940)の報告において、幼虫は水のきれいなところから採集しているし、筆者も比較的きれいな溜池より多数採集しているが、汚水がよどんだ湿地からは採集出来なかった。

メクラアブは前年(1965年7月～8月)の産卵が溜池の各岸に対してほぼ均一に行なわれたにもかかわらず、幼虫は各岸に平均して生息することなく、砂土の部分に、しかも水際より40 cm 以内にほとんどが生息していた。これは水量がある水位を越えると流れ出るようになっており、水は腐植土側より砂土側に流れるため、卵より孵化した幼虫が流される可能性があり、腐植土側の

幼虫が少ない原因の1つと考えられる。又、腐植土側には強い肉食性を示すタイワンシロフアブ *Tabanus amaenus* Walker やシロフアブ *T. mandarinus* Schiner が砂土側より多く生息しているのでメクラアブはそれらに食べられる可能性があり、重要な要因と考えられる(*Tabanus* 属が腐植土に多く生息することは福島・武田(1965)の報告もある)。

アブ科の幼虫は一般に強い肉食性を示すと言われているが、メクラアブ属は疑わしい。むしろ大部分のメクラアブ属幼虫は Cameron (1926)、Segal (1936) らが述べているように腐植食性と思われる。筆者は Segal (1936) 同様、若令幼虫は共食を行なうことにより、肉食性と考えますが、老令幼虫はけつして共食をしないこと、ミミズ等を与えてもけつして食さないことにより、又、カンテンやきれいに洗った砂では完全に成長しないことにより、メクラアブ幼虫の老令は腐殖食性と思われる。

蛹化は幼虫生息地より幾分陸地内に入って行なわれることが知られているが、メクラアブの蛹は幼虫とともに採集された。しかし蛹殻は水際より40 cm 以内には少なく、むしろ80 cm 程の地域に多く、蛹化は幼虫棲息地とほとんど同じ位置で行なわれ、羽化が近づくにつれ陸地内へ移動するものと思われる。

蛹期は多くのメクラアブ属より幾分長い(Jones and Anthony (1964)は7～10日が平均蛹期と報告している)。本種は木下・矢島(1932)、河野・高橋・青木(1940)の報告にほぼ一致する値であり、地域差による蛹期の違いは少ないようである。

Table 7. Meteorological factors at the start of blood-sucking

Date	Time	Temperature	Radiant Heat	R. Humidity	Illumination	Weather
15th July '66	8 : 15 a. m.	19.0°C	21.0°C	91%	38,000 lux	cloudy
16th July '66	9 : 15	19.5	18.0	96	35,000	cloudy
17th July '66	6 : 15	20.0	20.0	85	15,000	fine
16th July '65	6 : 15	18.5				cloudy
17th July '65	5 : 30	18.5		98		fine
14th Aug '65	7 : 15	19.5		84		fine
15th June '66		Max. 18.0 Min. 14.5		Max. 100 Min. 86	Max. 38,000 Min. 0	fine
8th July '66		Max. 19.0 Min. 12.0		Max. 100 Min. 100	Max. 5,600 Min. 0	light rainy

Table 8. Meteorological factors at the end of blood-sucking

Date	Time	Temperature	Radiant Heat	R. Humidity	Illumination	Weather
14th June '66	4 : 30p.m.	20.0—19.0°C		75%	34,000—18,000	fine
15th July '66	5 : 30	20.0	20.0°C	99	4,800—1,800	light rainy
16th July '66	5 : 30	23.0—22.0	23.0	76	18,000—3,700	cloudy
16th July '65	6 : 45	19.0		95		cloudy
17th July '65	10 : 45a.m.	19.0		100		light rainy
14th July '65	5 : 45p.m.	20.0		89		fine

羽化に際しては孵化時に見られる刺激によつて孵化がスムーズに行なわれることはなく、むしろ羽化が遅れるように思われる。羽化が7:00~9:00, 15:00~17:00に多かつたが観察例が少なく、羽化時刻に一定性があるかどうかは解らない。しかし夜間より日中に行なわれる傾向は強いと思われる。

長沢 (1967) は 1944 年より 3 カ年間、神津牧場に於いてアブ類の調査研究を行なつたが、その当時のメクラアブの採集数は、はなはだ少なく筆者の調査した 1965 年、1966 年とはあまりにも違い過ぎるように思われる。これはメクラアブのみばかりでなく、他の種にも及んでおり興味あることである。メクラアブの増加の原因は人工溜池が作られ、好適な幼虫棲息地が出来たためと思われる。

メクラアブの吸血日リズムは Fig. 2-1, 2-3 に示されるように 2 峰であつた。これはイヨシロオビアブと同様であるが、イヨシロオビアブとの大きな違いは 2 つの山の高さが、メクラアブは同程度であるのに対して、イヨシロオビアブはかならず夕刻の山が午前山の数倍から 10 数倍になり、同じ 2 峰であつても夕刻に最も活動の多い種である。メクラアブの吸血飛来は Table. 7, 8 で示されるように 19.0°C 前後の気温で開始され、終止も同じく 19~20.0°C である。つまり、メクラアブの飛来活動には 19.0°C 前後の温度が必要と思われる。

Table. 9 は 1966 年 7 月 15 日より 17 日までの気象環境と吸血飛来数を見たものであるが、照度が高くなるにつれ平均飛来数 (飛来数/観察回数) が多くなる。しかし、高照度 (8 万 lux 以上) になると飛来数が減少している。温度も照度と同様高くなるにつれ、平均飛来数が増加する。輻射熱もまったく照度、温度と同様なことが言えるが、28.1°C 以上では平均飛来数は減少している。これら 3 因子とも大きなつながりがあり、ともにある程度の範囲までは活動を促進させるが、それ以上、以下であれば抑制因子として働くと考えられる。つまり、温度は 19°C 以上 25°C 以下、輻射熱 19°C 以上 28°C 以下、照度はほぼ 2 万 lux 以上 8 万 lux 以下で活動が促進され、それ以下、以上では抑制されると考えられる、次に各環境因子の相関関係を見たのであるが、強い相関があれば各々の因子が強い結びつきをもっていると判断され、相関がなければ、(1) たて軸、よこ軸に垂直又は平行ならば 2 つの因子のうちいずれかに強く活動を支配されていると判断される。(2) グラフ中に 1 カ所又はそれ以上のカ所に明瞭にかたまつた場合はたて軸とよこ軸のその部分のみに大きな活動があつたものと判断される。(3) まったくバラバラなものはどちらの因子にも影響をそれ程受けていないと判断される。照度と輻射熱、湿度と輻射熱、湿度と温度の相関は高く (Table. 10)、前記した如くある範囲内での各因子は強く働き合つて吸血飛来

Table 9. Correlation between activity and meteorological factors
(15th-17th July, 1966 in Kozu pasture)

Illumination				Temperature				Radiant Heat				Relative Humidity			
(10000 lux)	A	B	C	(°C)	A	B	C	(°C)	A	B	C	(%)	A	B	C
0— 2.0	16	5	3.2	16.1—18.0	0	2	0	16.1—18.0	5	3	1.7	51— 60	0	0	0
2.1— 4.0	10	4	2.5	18.1—20.0	14	4	3.5	18.1—20.0	8	2	4.0	61— 70	54	7	7.7
4.1— 6.0	28	5	5.6	20.1—22.0	49	10	4.9	20.1—22.0	16	5	3.2	71— 80	7	4	1.8
6.1— 8.0	41	6	6.8	22.1—24.0	25	3	8.3	22.1—24.0	27	6	4.5	81— 90	40	7	5.7
8.1—10.0	22	3	7.3	24.1—26.0	43	6	7.2	24.1—26.0	31	5	6.2	91—100	19	5	3.8
10.1—12.0	0	0	0	26.1—28.0	0	0	0	26.1—28.0	3	1	3.0				

A : Individuals observed, B : Number of times of observations, C : Average activity (A/B)

Table 10. Correlation coefficients between activity and meteorological factors

Between Temperature and R. Humidity	$r = -0.7857$
Between Radiant Heat and R. Humidity	$r = -0.7740$
Between Radiant Heat and Illumination	$r = 0.7534$
Between Temperature and Radiant Heat	$r = 0.6839$
Between Temperature and Illumination	$r = 0.4363$
Between R. Humidity and Illumination	$r = -0.0054$

の増加に関与している。温度と輻射熱が幾分相関関係が薄いのは、むしろ相関がない(2)に属し、温度 22~25°C、輻射熱 22~29°C の範囲に吸血飛来の 80 %弱が集中する。照度も温度も同様な傾向があり、照度 4~8 万 lux、温度 22~25°C に 70 %弱が集中している。これらは(2)に属するが、(3)にも幾分近いと思われる。まったく相関関係がないと判断されるのは湿度と照度であり、(2)と(3)の間中と思われる。すなわち、湿度 61~70、81~90 %と照度 4.1~8 万 lux の範囲に 80 %強が集中している。記録として残っていないがメクラアブの吸血飛来も黒崎、玉手、飯泉(1959)の吸血昆虫の報告の如く、風が強くと減少するし、雨や霧に対しても著しく吸血飛来が減少する。つまり、メクラアブの吸血飛来は気象環境に依存していると考えられ、飛来の開始は温度に依存していると考えられるが、開始以後は1つだけの因子に強く活動が左右されることなく、当然のことであるが各因子が種種組合さつて活動に強い影響を与えている。

メクラアブの吸血部位は牛、馬ともに大部分が陰囊部であつたが、これら吸血部位の選択は家畜の形態とアブの形態が問題になると思われる。笹川(1968)は牛(和牛)の毛の長さとおアブの口器の形態に相関関係が認められるとし、又、和牛の毛色と飛来数もアカウシアブ *Tabanus chrysurus* Loew, ウシアブ *T. trigonus* Coquillett に関係があつたと報告している。つまり、口器や頭幅の小さい種類は毛の短い部分を吸血し、大きい種類は毛の長い部分を吸血する。又、アカウシアブやウシアブは赤褐

色毛牛よりも黒色毛牛により多く飛来吸血することを報告している。家畜の皮厚とおアブの口器等も考えられる。すなわち、上坂(1950)は和牛雌の部位別皮厚を測定し、前膊、上膊、腋下、下腹、肩等は薄く、背、頸上縁、胸側、腿、尻等は厚いと述べている。これを考え合せるとアブの吸血部位選択の一因であり、口器の形態と一致する。例えば大形のアブは背や胸側(側面部)、腿を多く吸血し、小形種は下腹、顔面、腋下等を吸血する。しかし、外くの部位を吸血するキノシタシロフアブ *Tabanus kinoshitai* Kono et Takahasi, タイワンシロフアブ *T. amaenus* Walker やアカバゴマフアブ *Haematopota rufipennis* (Bigot) が側面部や背面部を多く吸血することを考えると、形態ばかりが吸血部位選択の要因ではなく、飛来習性が重要な一因子と考えられる。すなわち、アカウシアブやアカバゴマフアブ等背部や側面部を吸血する種類は飛来は直線的でもものの上に止まるに対して、メクラアブ、タイワンキスジアブ *T. fulvimedius* Shiraki, アオコアブ *T. humilis* Coquillett 等は家畜の近くに来て旋回してからもぐもぐ位置に多く止り吸血する。つまりもぐもぐの習性があるかないかも重要な因子と考えられ、特にトラップ等の製作にあたつては考慮しなくてはならない。又、アブの多くは家畜上に止つても毛の上から吸血することは少なく、毛の中に頭部を突込み、又は毛をかきわけて吸血する。

メクラアブ成虫の吸水は2年間一度も観察出来なかつたが、Stone (1930)や Segal (1932)はハエ同様にして水辺で吸水するし、又、空中に停止して、腹部末端を水に

浸すと報告している。シロフアブは水辺で吸水しているのを2, 3度観察したことがある。吸血は2度観察出来たがいずれも雄で、雌の観察は出来なかつた。雌も吸血した個体を飼育室で飼うとよく吸血するので野外においても雄同様吸血するものと考えられ、吸血は卵巣(胚子)の発育のために、吸血は栄養と考えられる。

まとめ

神津牧場においてメクラアブ *Chrysops suavis* Loew の幼虫の生態と成虫の吸血行動を観察した。

幼虫は総て人工溜池の岸より採集され、腐植土より砂土に多く分布しており、しかも、岸40 cm 以内に大部分が棲息していた。幼虫の食性は腐植食性と考えられた。蛹期間は 10.13 ± 2.76 であり、羽化は昼間に多かつた。羽化に要する時間は1~2分であつた。成虫の出現期間は6月上旬より8月上旬までで、6月下旬から7月上旬がピークであつた。吸血日周リズムは2峰性であり、飛来開始は温度に依存していると考えられ、開始以後は照度、輻射熱、温度、湿度の複合因子によつて左右されられると思われた。吸血部位は牛・馬ともに陰囊部が大部分を占め、腹面、脚がそれにつづいている。側面部、背面部はけつして吸血することはなかつた。雄が野外で吸血しているのを2度観察出来た。

本報告は前報同様、諸先生の御指導と御鞭撻のたまものであります。ここに記し深く感謝します。

文 献

- 1) 阿部譲, 村井貞彰, 石川俊雄 (1955): 高冷地に放牧する家畜に襲来する吸血性昆虫の防除に関する研究, 特に吸血性昆虫の分布・発生状況とその活動について. 山形農林学会報, 8: 23-33, pl. 2. —2) Beesley, W. N. and Crewe, W. (1963): The bionomics of *Chrysops silacea* Austen, 1907, II: The biting-rhythm and dispersal in rain-forest. Ann. Trop. Med. Parasit., 57 (2): 191-203. —3) Cameron, A. E. (1926): Bionomics of Tabanidae of the Canadian Prairie. Bull. Ent. Res., 17: 1-42. —4) 福島正三, 武田亨 (1965): 牧場における *Tabanus* 属幼虫の生息地. 昆虫学会東海支部報 17: 18-20. —5) Gjullin, C. M. and Mote, D. C. (1945): Notes on the biology and control of *Chrysops discalis* Williston. Proc. Ent. Soc. Wash., 47: 236-244. —6) Jones, C. M. and Anthony, D. M. (1964): The Tabanidae of Florida. U.S.D. A. Agr. Res. Ser., Tech. Bull., 1295: 85 pp. —7) 上村清, 久保田憲太郎, 末永良治 (1968): 富山県福光町におけるイヨシロオビアブについて. 第20回東日本衛動大会要旨, p. 8. —8) 加藤陸奥雄, 中村和夫 (1961): 蛇類の家畜における吸血習性. 衛動, 12 (2): 154. —9) 河野広道, 高橋弘, 青木浩 (1940): 日本産蛇類の幼虫に関する研究. 昆虫, 14 (1): 1-11. —10) 河野広道, 高橋弘, 青木浩 (1940): 日本産蛇科の蛹の研究. 昆虫, 14 (1): 12-22. —11) Marchand, W. (1917): Notes on the early of *Chrysops*. J. N. Y. Ent. Soc., 25: 149-163. —12) Marchand, W. (1919): Collecting the Larvae of *Tabanus* and *Chrysops*. Ent. News, 30: 131-137. —13) 長沢純夫 (1967): 牛馬に襲来するアブの種類とこれらの季節的発生消長. 衛動, 18 (4): 259-269. —14) 大鶴正満. 他 (1965): 山地性アブ類の発生源と成虫の生態. 衛動, 16 (2): 123-132. —15) Philip, C. B. (1931): The Tabanidae of Minnesota with reference to their Biologies and Taxonomy. Minn. Agr. Expt. Sta. Tech. Bull., 80: 132 pp. —16) Philip, C. B. (1941): The immature stages of the deerfly, *Chrysops discalis*. Proc. Montana Acad. Sci., 2: 64-66. —17) Roth, A. R. and Lindquist, A. W. (1948): Ecological notes on the deerfly at summer lake Oregon. Jour. Eco. Ent., 41: 473-476. —18) Saito Y. (1967): The life history of *Tabanus iyoensis* Shiraki, 1918, With particular reference to its ability of autogeny. Acta Med. Biol., 14 (4): 181-195. —19) Saito, Y. (1967): The life history of *Tabanus mandarinus* Schiner, 1968. Acta Med. Biol., 14 (4): 197-206. —20) Saito, Y. (1967): The life history of *Tabanus trigonus* Coquilett, 1898, and some others. Acta Med. Biol., 14 (4): 207-215. —21) 笹川満広 (1967): アブの飛来数と和牛の毛色. まくなぎ, 2: 8-9. —22) 笹川満広 (1968): 牛を襲うアブ類の吸血部位. 昆虫と自然, 3 (3): 27. —23) Segal, B. (1936): Synopsis of the Tabanidae of New York, Their Biology and Taxonomy. I. The genus *Chrysops* Meigen. J. N. Y. Ent. Soc. 54: 51-78. —24) 清水明, 他 (1965): 軽井沢高原におけるアブの生態学的研究. 軽井沢町教育委員会, 62 pp., 衛動, 16 (4): 147. —25) 篠原茂文, 他 (1968): アブ (Tabanidae) 採集用トラップの野外実験の結果についての報告 II. 第20回東日本衛動大会要旨, p. 8. —26) Stone, A. (1930): The Bionomics of some Tabanidae. Ann. Ent. Soc. Amer., 22: 261-364. —27) Takahasi, H. (1962): Fauna Japonica Tabanidae. Biogeogra. Soc. Jap., 143 pp. —28) Teskey, H. J. (1964): The classification of larval tabanidae. Can. Ent., 9 (1-2): 159. —29) 和栗秀一, 鹿野胖 (1958): 牛, 山羊に襲来するアブの種類とその発生状態及びその襲来因子, 畜産の研究, 12 (3): 394-398. —30) Williams, P. (1962): The bionomics of the Tabanid fauna of streams in the rain-forest of the S. Cameroons. III. The distribution of immature tabanids at Kumba. Ann. Trop. Med. Parasit., 56: 149-160. —31) Yoshimeki, M. (1958): Ecological studies on the interspecific relation in bloodsucking behavior of insects attacking the crazing cattle the natural grassland. Sci Rep. Res. Inst., Tohoku Univ., 9 (1): 45-56.

Summary

The observations were made on the bionomics

of larvae and on the blood-sucking behaviour of adults of the deerfly, *Chrysops suavis* Loew, in Kozu pasture in Gunma Prefecture.

Most of the larvae of *Chrysops suavis* were found in 5 cm depth from the sandy soil surface in an artificial pond and usually 40 cm apart from the edge of the waterbody. No larva found in swamps or streams in the pasture. Its pupal period on an average, was 10.13 ± 2.76 days. It took roughly 1 to 2 minutes for the molting of pupae. The emergence took place during 9 to

11 a.m. and 3 to 5 p.m. in many cases.

The diurnal rhythm of blood-sucking activity of *Chrysops suavis* apparently had two distinct peaks, one in the morning and the other in late afternoon, as shown by the number of flies on cattle hosts.

The adults of *Chrysops suavis* attack mainly on the scrota of the ox and the horse. The adults attack neither on the back nor the side of the animals.

富山県におけるアブ類に関する研究

2. イヨシロオビアブの活動性について

Studies on the horse-flies in Toyama Prefecture

2. Observations on the behavior of *Tabanus iyoensis* Shiraki

上 村 清¹⁾ 末 永 良 治²⁾

Kiyoshi Kamimura and Ryoji Matsue

富山県下の標高 300~600 m の山間地では夏期にイヨシロオビアブ *Tabanus iyoensis* Shiraki, 1918 (通称オロロ) が多発して、人畜を激しく襲って被害を与えている。本種は伊予の面河溪をはじめ多湿な日本海側の山間部などに多発しており、本種の大群に襲われて鉄道工事や電源開発を妨害された例は、河野・高橋 (1940)、大鶴・斉藤 (1956) などによつて報告されている。本種の発生源、誘引性、生活史、殺虫試験などについては新潟大学の大鶴、斉藤、大森など (1956~67) が報告している。

著者らは 1968 年 8 月下旬より 9 月中旬にかけて、富山県福光町中河内にて本種成虫の誘殺に関する基礎調査を行ない、日週活動性の環境要因についても若干の知見を得たのでここに報告する。

調査場所と調査方法

調査場所である富山県福光町小矢部川上流分水界の中

河内は、標高 360 m の山間の 12 戸 82 人よりなる小部落で、人以外には猫 6 匹が飼われているにすぎない。当地ではイヨシロオビアブが例年 7 月下旬から発生し、朝夕に激しく人を襲うため、野良仕事は 10 時から 15 時にかけて行なう習慣があるほどである。

調査地点は図 1 および 2 に示すごとくである。A 地点はナメコ工場脇の湯谷川河原で日当たり良く、B 地点は小矢部川本流脇の、住宅に接したブナ大木の下で日当たりが悪い。両地点間は約 180 m である。

調査は、図 3 および 4 に示すようなドライアイスライトトラップ 2 台に径 2 m の白木綿薄幕と黒ギャバ地厚幕各 2 枚を組み合わせて行ない、1 時間毎に捕虫ケージの交換と幕やドライアイスの交換、照度、温・湿度の測定などを行なった。また、採集者を図に径 40 cm 捕虫網による 2 分間 100 回振りの捕獲も合わせて行なった。ライトトラップは NEC 製 6 W ブラックライトを光源とする野沢製作所製のもので、ドライアイスは 1 台につき原則として常時 2~3 kg 置き、1 日に 7~8 kg を消費した。

また、9 月 3 日、11 日に、翅に赤色および緑色のペンテルペンでマークした個体を A 地点で 21 時に放逐し、

1) 富山県衛生研究所 (所長: 久保田憲太郎)
Institute of Hygiene & Medical Microbiology,
Toyama (Director: Dr. Kentaro Kubota)

2) 富山県立福野高等学校
Fukuno High School, Toyama Pref.