



銭函における蚊類の活動性の研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2012-11-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 佐藤, 正三, 大屋敷, 俊裕, 本間, 武, 前鼻, 尚樹, 津野, 光男, 久井, 康夫 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.32150/00002111

銭函における蚊類の活動性の研究

佐藤正三・大屋敷俊裕・本間 武・前鼻尚樹
津野光男・久井康夫
北海道教育大学旭川分校生物学教室

Ecological Studies on the Activity of Mosquitoes in Zenibako

Shôzô SATO, Toshihiro ÔYASHIKI, Takeshi HONMA, Naoki MAEHANA,
Mitsuo TSUNO and Yasuo HISAI
Biological Laboratory, Asahigawa College, Hokkaido University of Education

Abstract

For the studies on the diurnal activity and the efficiency of dry ice as a bait for mosquitoes in Zenibaka, Hokkaido, the writers carried out hourly catches of mosquitoes which invaded two mosquito net traps (170×230×180 cm), in which dry ice and humans were respectively present.

The experiments were done in the oak woods of Zenibako on May 26th, May 31th-June 1st, June 14th-15th 1964, May 31th-June 1st, July 1st-2nd 1967, May 18th-19th, June 1st-2nd, June 30th-July 1st 1968, June 11th-12th, August 22th-23th 1969, and May 24th-25th, June 1st-2nd, July 16th-17th, August 14th-15th 1972.

During the course of the experiments, the following eleven species of mosquitoes were obtained: *Aedes intrudens*, *Aedes hexodontus*, *Aedes excrucians*, *Aedes vexans*, *Aedes yamadai*, *Aedes esoensis*, *Aedes galloisi*, *Culex pipiens*, *Culex vagans*, *Culex orientalis*, *Anopheles sinensis*. Among these species *Aedes intrudens* was the most abundant (about 80%), and *Aedes hexodontus* was next to it (about 15%).

Female mosquitoes of *Aedes intrudens*, *Aedes hexodontus*, *Aedes excrucians* and *Aedes vexans* persistently invaded the traps by night and day, and their activities began to increase at twilight and dawn.

Aedes intrudens in the period from the middle of May to early June, *Aedes excrucians* in the period from late June to early July, *Aedes vexans* in the middle of June and the middle of August, and *Anopheles sinensis* in the middle of August are respectively seasonable dominant species in Zenibako.

The efficiency of dry ice was generally 1.3-7.2 times, and the differences between the dry ice-baited traps and human-baited traps were not recognized either in the species composition or in the diurnal activity.

緒 言

北海道の蚊の活動性については、Suzuki (1956) が札幌の馬小屋に來集する蚊の季節消長について報告しており、佐藤らもまた大雪山系 (1963, 1969) と知床半島 (1972) における蚊の日周活動性、季節的消長、ドライアイスによる蚊の誘引効果などについて報告している。

佐藤・泉・大屋敷・藪・津野・久井 (1973) によると、銭函に棲息する蚊は4属13種類であるが、北海道ではそれらのほとんどの蚊の活動性について未だ報告されていない。

筆者らは1964年から1972年までの間に、延べ5年間にわたり、銭函に棲息する蚊類の活動性を調べた。その結果、*Aedes intrudens*, *Aedes hexodontus*, *Aedes excrucians*, *Aedes vexans*, *Anopheles sinensis* などを中心とした蚊類の日周活動性、季節的消長、ドライアイスの誘引効果などを知り得たのでここに報告する。

報告に先だち、実験に協力された本学学生諸君に深謝の意を表する。

方 法

実験を行なったのは銭函駅から北東へ約3 kmの位置にあるカシワ林の中で、林縁より約5 mの地点である。林内にはカシワのほかにはササが密生し、日当たりはあまり良くない。カシワ林は100～200 mの幅で石狩湾沿いに約20 km続いている。

1964年 5月26日, 5月31日～6月1日, 6月14日～15日

1967年 5月31日～6月1日, 7月1日～2日



第1図 ヒトが入った蚊張 (HM)



第2図 ドライアイスを入れた蚊張 (DM)



第3図 加藤式ドライアイストラップ (KD)

1968年 5月18日～19日, 6月1日～2日, 6月30日～7月1日

1969年 6月11日～12日, 6月20日～21日, 8月22日～23日

1972年 5月24日～25日, 6月1日～2日, 7月16日～17日, 8月14日～15日

実験を行なったのは上記の5年間で, 1時間ごとに5分間の捕集実験を行なった。実験方法は次の通りである。

a. 市販の蚊帳 (緑色, 木綿製, 170×230×180 cm³) の中に人が入り, 1時間ごとに5分間, 蚊帳の一隅を開け, 来集する蚊を捕集する方法 (Human-baited mosquito net trap, 略して HM, 第1図)。

b. 蚊帳の中に, 人の代りにドライアイスを入れて, 来集する蚊を捕集する方法 (Dry ice-baited mosquito net trap, 略して DM, 第2図)。

c. 東北大学の加藤陸奥雄教授が考案した, 加藤式ドライアイストラップを用いて捕集する方法 (Katô's dry ice mosquito trap, 略して KD, 第3図)。

なお実験の際に気温, 湿度及び照度などを記録した。照度の測定には東芝5号型 (0～20,000 ルックス) の照度計を用い, 蚊帳内 (Illumination intensity A) 及び蚊帳外 (Illumination intensity B) の水平照度で, 10,000 ルックスまで示した。ドライアイスは常に4～5 kg の固まりを用いた。

結果と考察

1. 結果の概要

銜函において1964年, 1967年, 1968年, 1969年, 1972年の各年度に行なった実験結果の概要を第1表に示す。表に見られるように, 5分間捕集の総延べ回数は311回である。なおこの表で不明種とあるものは, 蚊の破損度が大きく, 種類を判定できなかったものを示している。

a. 蚊の種類

捕獲された蚊の種類は

Aedes (Ochlerotatus) intrudens Dyar, 1919

サッポロヤブカ

Aedes (Ochlerotatus) hexodontus Dyar, 1916

キタヤブカ

Aedes (Ochlerotatus) excrucians (Walker, 1856)

アカンヤブカ

Aedes (Aedimorphus) vexans nipponii (Theobald, 1905)

キンイロヤブカ

Aedes (Aedes) yamadai Sasa, Kano et Takahashi, 1950

ヤマダヤブカ

Aedes (Aedes) esoensis Yamada, 1921

エゾヤブカ

Aedes (Stegomyia) galloisi Yamada, 1921

ミスジシマカ

Culex (Culex) pipiens pallens Coquillett, 1898

アカイエカ

Culex (Culex) vagans Wiedemann, 1828

スジアシイエカ

Culex (Culex) orientalis Edwards, 1921

ハマドラウスカ

Anopheles hyrcanus sinensis Wiedemann, 1828

シナハマダラカ

の11種である。

これらの種類のうち *Ochlerotatus* 亜属のヤブカが個体数の大部分を占め, その中でもサッポロヤブカが圧倒的な優占種となっている。

この実験に先だって行なわれた幼虫の調査 (佐藤・泉・大屋敷・藪・津野・久井1973) では, サッポロヤブカ, キタヤブカ, アカンヤブカ, キンイロヤブカ, ヤマダヤブカ, エゾヤブカ, ヤマトハボシカ, エゾウスカ, アカイエカ, スジアシイエカ, ハマドラウスカ, シナハマダラカの12種が記録されているが, 成虫ではヤマトハボシカとエゾウスカが全く捕集されなかった。

第1表 蚊の種類と捕集個体数

()内は雄蚊の個体数

年 月日 回数 種類 装置	1964			1967				1968						1969			1972												
	5/26	5/31 ~6/1	5/14 ~6/15	5/31~ 6/1		7/1~7/2		5/18~ 5/19		6/1~6/2			6/30~7/1			6/11~ 6/12	6/20~ 6/21	8/22~ 8/23	5/24~ 5/25	6/1~6/2		7/16~ 7/17	8/14~ 8/15						
	9	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	19	22	16	16	24	24	13											
	HM	HM	HM	HM	DM	HM	DM	HM	DM	HM	DM	KD	HM	DM	KD	HM	DM	HM	DM	HM	DM	HM	DM						
サッポロヤブカ	1245	1808	391	726	5773 (36)	240 (1)	602	139 (1)	370	36	151	198	20	76	32	51	79	14	20			616	784	704	1736	5	4		
キタヤブカ	340	522	24	45	151	15	26	24	98	188	660 (1)	887	3	14	25	4	5	2				186	264	130	278				
アカンヤブカ	2	145	68	113 (1)	360 (9)	566	1169				6 (1)	31	71	110	165			2	2					46	47	13	9		
キンイロヤブカ	3	13	1				2	18					33	180	183			4	64	139	760			14	26	455	678	10	29
ヤマダヤブカ							4	7																4	1	3	3		
エゾヤブカ	1	5																						1	1		1		
ミスジシマカ																		1	2							6	10	2	2
アカイエカ								3										14	29							7	5	4	9
スジアシエカ																		2	7							5	3	18	12
ハマダラウスカ								3												2									(1)
シナハマダラカ													1	4	2							239	746			4	2	13	8
不明種	100	22 (14)	(4)	11	123																								
総計	1691	2515 (14)	484 (4)	895 (1)	6407 (45)	827 (1)	1828	163 (1)	468	224	817 (2)	1116	128	384	407	55	86	22	88	395	1545	802	1048	899	2089	498	715	47	60 (1)
DM/HM				7.2	2.2	2.9	3.6	3.0	1.6	4.0	3.9	1.3	2.3	1.4	1.3														

b. 個 体 数

第1表を通覧すると、各年度によって捕獲個体数に大きな違いが見られる。すなわち1967年のアカンヤブカや1968年のシナハマダラカなどは他年度の同種よりも極めて多く、1968年のサッポロヤブカは前年度に比べて著しく少ない。

大雪山系の調査(佐藤・本間・前鼻 1969)では、大雪山の蚊が年々減少の傾向を示しているが、銭函の *Ochlerotatus* 亜属の蚊とシナハマダラカは、上述のように年によって増減するのが特徴的である。

2. 日 周 活 動 性

サッポロヤブカ、キタヤブカ、アカンヤブカ、キンイロヤブカ、シナハマダラカの5種は、銭函ではかなり濃密に棲息する種類である。5か年にわたる18回の実験のうち、それらの蚊類の活動の最盛期が最も適当な条付下でとらえられたのは次の通りである。

1967年5月31日～6月1日	サッポロヤブカ
1967年7月1日～7月2日	アカンヤブカ
1968年6月1日～6月2日	キタヤブカ
1969年8月22日～8月23日	シナハマダラカ
1972年7月16日～7月17日	キンイロヤブカ

以下、これらの実験について述べる。

a. 1967年5月31日～6月1日の実験

5月31日の15時から6月1日の14時まで、HMを用いた場合を、DMを用いた場合の対照として、時間ごとの捕集実験を24回行なった。2日間を通じて快晴、無風で、蚊の活動を妨げる環境ではなかった。蚊の総捕獲個体数は、DMでは6,407頭(ほかに♂45頭)、HMでは895頭(ほかに♂1頭)であり、ドライアイスの誘引率(DM/HM)は、7.2という高い数値を示している。

捕獲された蚊の種類は、両装置ともサッポロヤブカ、キタヤブカ、アカンヤブカの3種類で、このうちサッポロヤブカの個体数がDMでは90%、HMでは81%を占めている。

なお今回の5分間捕集のうちで最も蚊の来集が激しかったのは19時で、DMでは722頭、HMでは105頭である。各時間ごとの捕集個体数を種類別に $\log(n+1)$ (n =個体数) で表わすと第4図のようになる。

サッポロヤブカの捕獲個体数は、DMでは5,773頭、HMでは726頭である。本種は両装置とも、昼間夜間を通じて活動を継続しており、特に薄暮と薄明に活動が盛んになる、いわゆる二山型の活動性を示している。

活動のピーク時の照度は、DM、HM共、薄暮(18時)が20Lux、薄明(7時)が640Luxであり、薄明の方が薄暮よりも明るくなっている。なお本種の雄はDMの場合だけ36頭捕獲されたが、雌に比べると極めて少ない数である。雄の来集については、佐藤・本間・前鼻(1969)が、大雪山の蚊の実験で考察しているように、ドライアイスから発散する二酸化炭素のみが雄蚊の誘引となったものとは考えられない。

アカンヤブカの捕獲個体数は、DMでは360頭、HMでは113頭で、それぞれの総捕獲個体数の5.6%及び12.6%となっている。しかし、サッポロヤブカに比べると著しく少ない数である。本種も昼間夜間を通じて活動を継続しているが、やはり薄暮と薄明に活動が盛んになる二山型の活動性を示している。しかしDMとHMではピークの時間がわずかにずれており、薄暮のピークではDMが20時、HMが19時となっている。アカンヤブカの雄はDMでは9頭、HMでは1頭捕獲された。

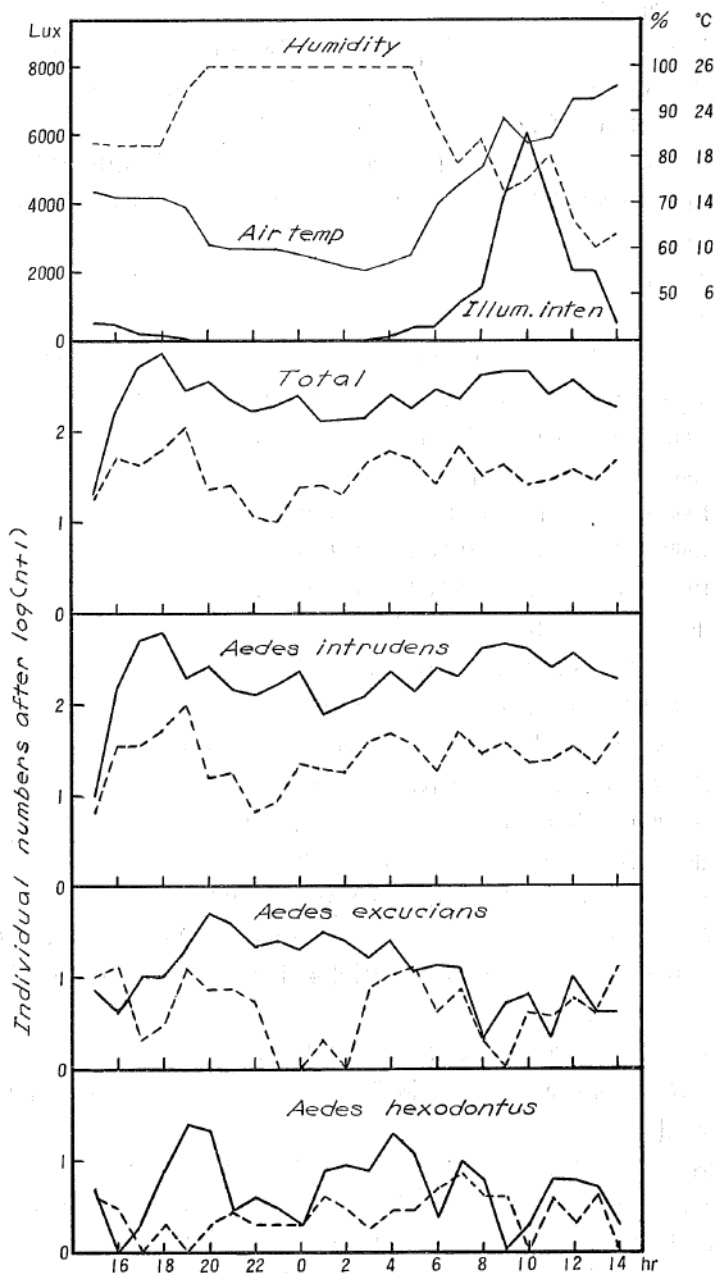
キタヤブカの捕獲個体数は、DMでは151頭、HMでは45頭で、それぞれ総捕獲個体数の2.4%、5.0%となっている。両装置とも昼間夜間を通して活動しているが、DMでは19時と4時にピークを作る二山型の活動性を示している。

今回は、サッポロヤブカのドライアイス誘引率は7.9という高い値を示した。これは本種の活動が最盛期であったためと思われる。佐藤・本間・前鼻(1969)は、大雪山系のドライアイス法による実験で、蚊の最盛期において2.8という誘引率を示したと述べているが、今回の銭函での実験では、それをはるかに上まわった点興味深く思われる。

b. 1968年6月1日～2日の実験

6月1日の15時から2日の14時まで、HMを用いた場合をDMを用いた場合の対照とし、更に加藤式ドライアイストラップ(以下KD)も併用して、1時間ごとに5分間、計24回の捕集実験を行った。

天候は2日間を通じて快晴、風も微風程度で、蚊の活動を妨げる環境ではなかった。



第4図 1967年5月31日～6月1日における蚊の日周活動
—ドライアイス,ヒト

捕集された蚊の種類は、キタヤブカ、サッポロヤブカ、アカンヤブカの3種類で、HM, DM, KDのいずれを用いた場合も、キタヤブカが総捕獲個体数の約80%を占めている。

各時間の捕獲個体数を種類別に $\log(n+1)$ で表わすと第5図のようになる。

DM, HM, KDを用いた場合の総個体数は、それぞれ817頭(ほかに各2頭)、224頭、1,116頭で、ドライアイスの誘引率は3.6であった。

今回最も蚊の来集の多かった時刻は、DMでは8時で140頭、HMでは10時で28頭、KDで

は6時で143頭であった。キタヤブカの捕獲個体数は、DMでは660頭(ほかに♂1頭), HMでは188頭, KDでは887頭である。本種が全装置とも昼間夜間を通じて活動し、且つ薄暮と薄明に顕著なピークを作っていることは、前述の1967年5月31日~6月1日の場合と同様である。

活動のピークが見られる時刻と照度は、薄暮の場合はDMで20時(0Lux), HM, KDではともに19時(0Lux)であり、薄明の場合はそれぞれ8時(2,000Lux), 4時(0Lux), 6時(400Lux)であった。

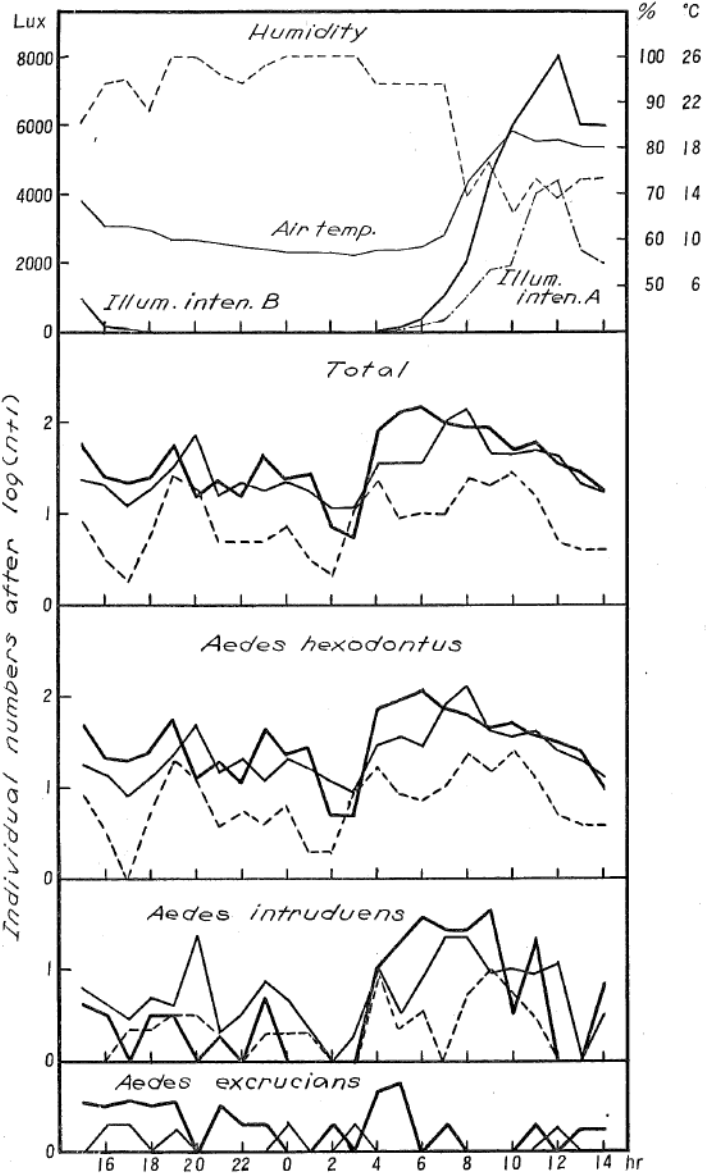
サッポロヤブカは、この年の5月18日~19日(第1表)には、総捕獲個体数の80%を占め、活動の最盛期を示していたが、今回は最盛期を過ぎていたため、約20%を占めるに過ぎなかった。

サッポロヤブカの捕獲個体数は、DMでは151頭, HMでは36頭, KDでは198頭であった。本種は、DMを用いた場合は、20時に薄暮のピークができ(24頭), その後活動は一時鈍るが、薄明に近づくにつれて再び活動がさかんになり、薄明のピーク(22頭)ができている。薄明のピークが過ぎた後は一定した活動が続いている。

HMとKDを用いた場合は、薄暮の来集があまり盛んではなく、薄明になってから盛んに来集している。両者の薄明のピークをつくる時刻は、それぞれ9時と6時である。

アカンヤブカは、HMを用いた場合は全く捕獲されず、DMを用いた場合は6頭(ほかに♂1頭), KDを用いた場合には3頭捕獲されただけであった。アカンヤブカの捕獲個体数がこのように少なかったのは、今回は本種の発生の初期であったためと思われる。

c. 1967年7月1日~2日の実験



第5図 1968年6月1日~2日における蚊の日周活動
 —加藤式トラップ, —ドライアイス, ……ヒト

7月1日の13時から7月2日の12時まで、HM を用いた場合を DM を用いた場合の対照として、時間ごとの実験を計 24 回行なった。2 日間を通じ快晴で、時おり微風が吹いていたが、蚊の活動を妨げるほどではなかった。捕獲された蚊の個体数は DM 1,828 頭、HM 827 頭で、ドライアイスの誘引率は 2.2 であった。捕獲された蚊の種類は、サッポロヤブカ、キタヤブカ、アカンヤブカ、キンイロヤブカ、ヤマダヤブカ、アカイエカ、シナハマダラカの計 7 種類である。今回はアカンヤブカの個体数が最も多く、DM で 63.9%、HM で 68.4% を占めている。

今回の 5 分間捕集のうちで、蚊の来集の最も多かったのは 19 時で、DM では 263 頭、HM では 100 頭である。各時間ごとの捕獲個体数を種類別に $\log(n+1)$ で表わすと第 6 図のようになる。

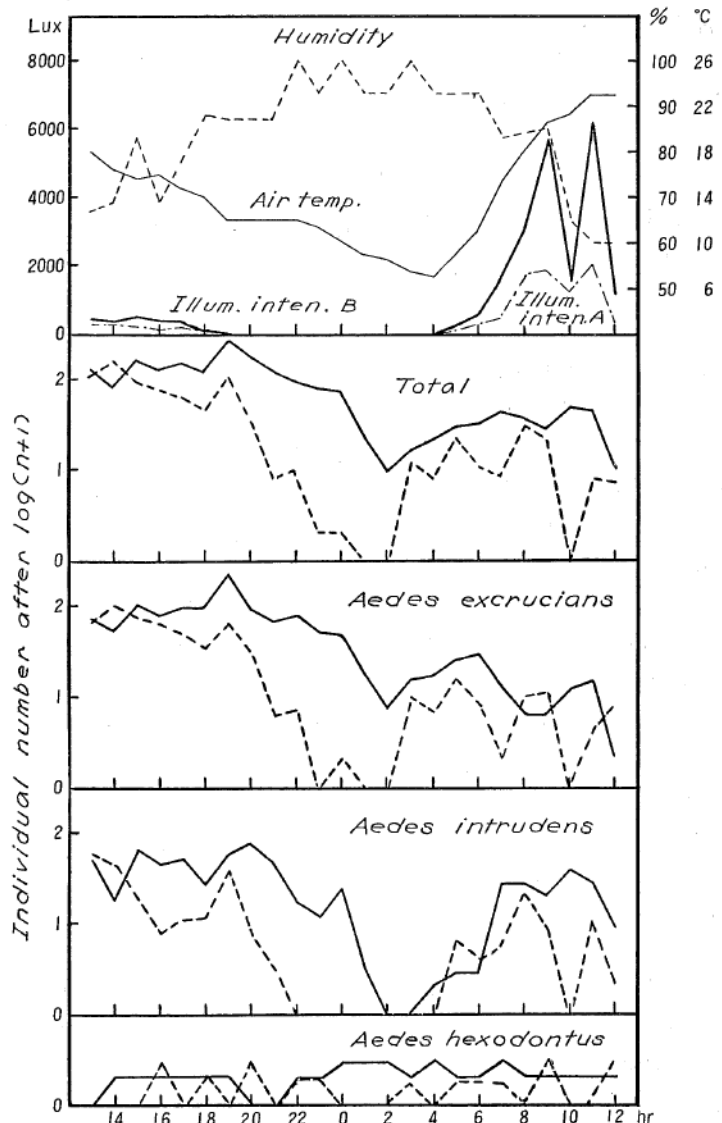
アカンヤブカの捕獲個体数は、DM 及び HM でそれぞれ 1,169 頭と 566 頭で、ドライアイスの誘引率は 2.1 となっている。

本種は今回最盛期であったためか、昼間夜間を通じて濃密に活動しており、且つやはり薄暮と薄明に活動が盛んになる二山型の活動性を示している。

DM を用いた場合、19 時に大きなピーク (202 頭) ができ、6 時には小さなピーク (27 頭) ができる。

サッポロヤブカの捕獲個体数は、DM 及び HM でそれぞれ 602 頭 (総個体数の 32.9%)、240 頭 (総個体数の 29%、ほかに各 1 頭) で、ドライアイスの誘引率は 2.5 である。既に本種の活動の最盛期を過ぎている時期であることを考えれば、2.5 という誘引率は比較的高いものと言える。

日周活動について見ると、DM を用いた場合は 2 時と 3 時、HM を用いた場合は 22 時から 4 時及び 10 時には、全く捕獲されていない。しかし両装置共、薄暮の方が大きい二山型の活動型を示していることは、最盛期と変わらない。DM を用いた場合は 20 時 (57 頭) と 10 時 (36 頭) に、HM を用いた場合は 19 時 (37 頭)



第 6 図 1967 年 7 月 1 日～2 日における蚊の日周活動
—ドライアイス,ヒト

と8時(20頭)にそれぞれピークが見られる。

キタヤブカの捕獲個体数は、DMで26頭(総個体数の1.4%)、HMで15頭(総個体数の1.8%)である。本種は両装置に昼間夜間を通じて来集しているが、個体数が少ないために明確なピークは認められない。

キンイロヤブカの捕獲個体数は、DMで18頭、HMで2頭ときわめて少なく、活動型もまた明確でない。

ヤマダヤブカの捕獲個体数は、DMで7頭、HMで4頭であり、キンイロヤブカと同様に活動型は明確でない。

アカイエカは、DMを用いた場合、14時、17時、4時に各1頭ずつ計3頭、シナハマダラカは、DMの方で23時に2頭と5時に1頭、それぞれ捕獲されただけである。

d. 1972年7月16日~17日の実験

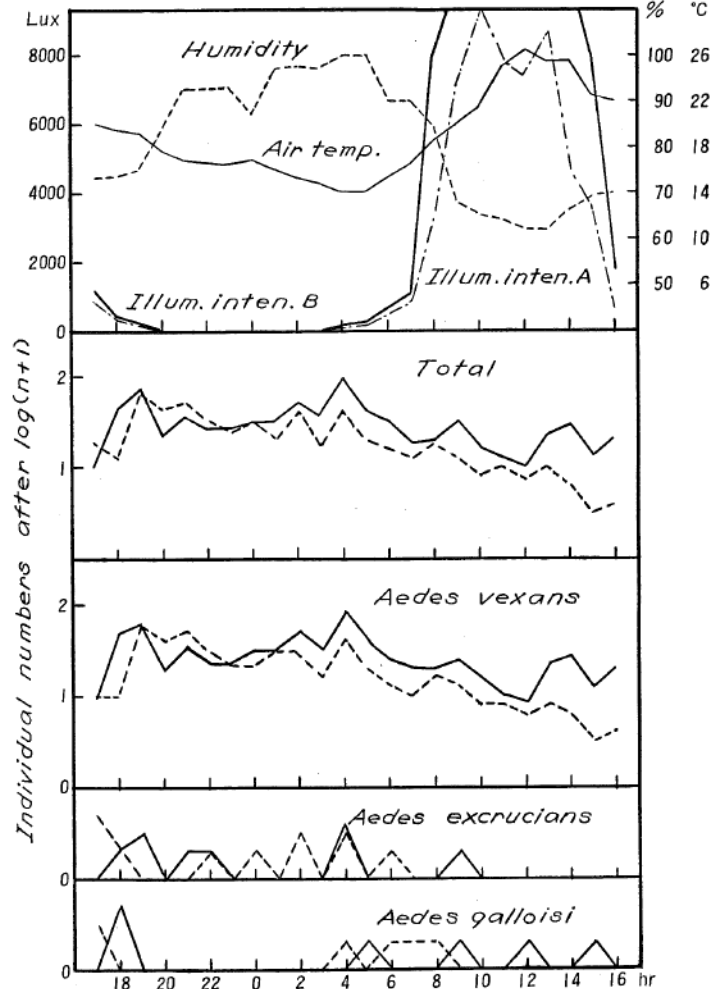
7月16日の17時から7月18日の17時まで、HMを用いた場合をDMを用いた場合の対照として、時間ごとの実験を計24回行った。2日間を通じ快晴、微風で、蚊の活動を妨げる環境ではなかった。

蚊の総捕獲個体数は、DMでは715頭(ほかに否2頭)、HMでは498頭であり、ドライアイスの誘引率は1.4であった。

捕獲された蚊の種類は、サッポロヤブカ、アカンヤブカ、キンイロヤブカ、ヤマダヤブカ、エゾヤブカ、ミスジシマカ、アカイエカ、スジアシイエカ、シナハマダラカの9種である。エゾヤブカはDMに1頭見られただけであるが、他の種類はすべて両装置に共通して捕獲された。今回はキンイロヤブカの個体数がDMで94.9%、HMでは91.4%を占め、圧倒的に優占しているのが特徴的である。

5分間捕集のうちで最も蚊の来集が多かったのは20時で、DMでは70頭、HMでは71頭であった。各時間ごとの捕獲個体数を種類別に $\log(n+1)$ で表わすと第7図のようになる。

キンイロヤブカの捕獲個体



第7図 1972年7月16日~17日における蚊の日周活動
—ドライアイス,ヒト

数は、DM では678頭、HM では455頭である。本種は両装置とも、昼間夜間を通じて捕獲されているが、特に薄暮と薄明に明確なピークができており、典型的な二山型の活動性を示していると言える。活動のピークができるのは、両装置ともに薄暮が20時(0 Lux)、薄明が5時(40 Lux)で、*Ochlerotatus* 亜属の3種と比べると、活動のピーク時の照度はやや低くなっている。

ミスジシマカの捕獲個体数は、DM では10頭、HM では6頭と少ないが、実験を行なった5年間を通じて、ミスジシマカの個体数が最も多かったのは今回である。本種は日没後には全く見られないので、昼間活動性の蚊と思われる。

その他の蚊については、個体数が少ないので、その活動性については触れない。

この時期にはキタヤブカは全く活動を停止しており、アカンヤブカ、サッポロヤブカも活動の停止期に近いものと思われる。

e. 1969年8月22日~23日の実験

8月22日の14時から、HM を用いた場合をDM を用いた場合の対照として、時間ごとの捕獲実験を開始した。23日の5時頃から強風が吹きはじめたために、以後の実験を中止したが、それまでは快晴、微風で、特に蚊の活動を妨げる環境ではなかった。

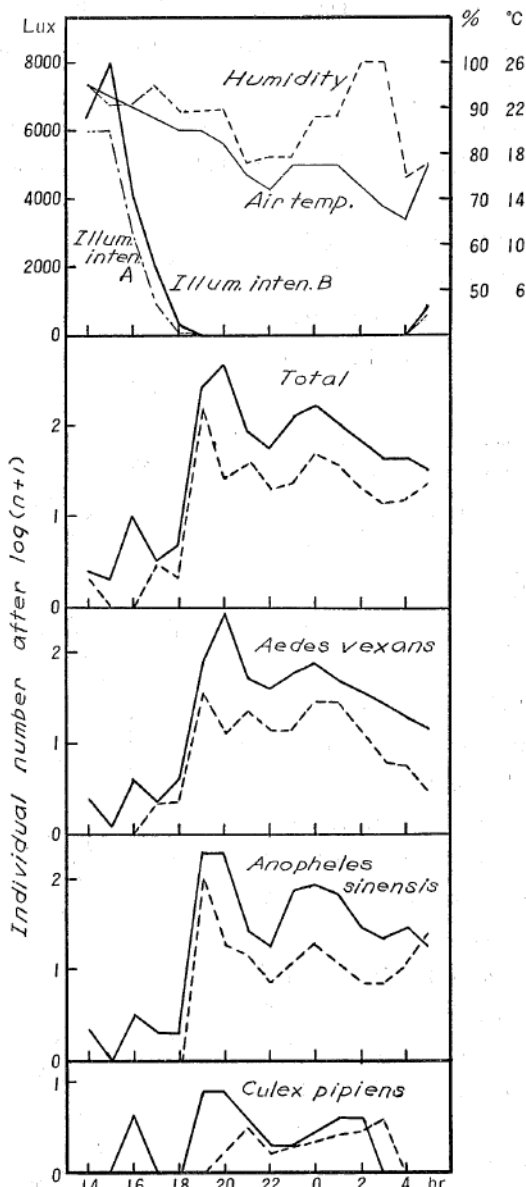
蚊の総捕獲個体数は、DM では1,545頭、HM では395頭で、ドライアイスの誘引率は3.9という高い数値を示した。捕獲された蚊の種類は、HM ではキンイロヤブカ、シナハマダラカ、アカイエカ、スジアシエカ、ミスジシマカの5種類であり、DM には更にハマダラウスカが加わって6種類となっている。

これらの種類のうち、HM ではシナハマダラカが総個体数の60.5%、キンイロヤブカが15.2%を示しているのに対し、DM ではシナハマダラカが48.2%、キンイロヤブカが49.1%となっている。

今回の5分間捕集で最も蚊の多かったのは、HM では19時(158頭)、DM では20時(534頭)である。ドライアイスの誘引率は比較的高い数値を示しているが、これはキンイロヤブカとシナハマダラカの最盛期であったためと思われる。

各時間ごとの捕獲個体数を $\log(n+1)$ で表わすと第8図のようになる。

キンイロヤブカの捕獲個体数は、DM では760頭、HM では139頭であり、シナハマダラカと共に、今回の実験では比較的多い数であっ



第8図 1969年8月22日~23日における蚊の日周活動
——ドライアイス、……ヒト

た。本種は両装置とも、17時頃から活動が盛んになっている。薄暮のピークは、DMでは20時(320頭)、HMでは19時(37頭)となっている。5時以後の実験を行っていないため、薄明時の活動は明らかでないが、おそらくは二山型の活動性を示すものと思われる。

シナハマダラカの捕獲個体数は、DMでは746頭、HMでは239頭であり、それぞれ総捕獲個体数の48.2%と60.5%を占めている。本種はキンイロヤブカと同様に、19時にHMでは121頭、DMでは208頭と、活動のピークができています。薄明時は、前述の理由により明らかでないが、HMの方が4時頃からわずかに増加の傾向を示している。このことから本種も、薄暮と薄明に活動のピークをもつ二山型の活動性を示すものと思われる。

アカイエカの捕獲個体数は、DMでは29頭、HMでは14頭であり、それぞれ総捕獲個体数の2%と3.5%を占めているに過ぎない。本種は夕方から朝方にかけて連続的に、または散発的に来集しているが、個体数が少ないためその活動性については言及できない。

スジアシエカはDMでは7頭、HMでは2頭と、全体の0.5%を占めるに過ぎず、またハマダラウスカとミスジマカの個体数も極めて少ないので、それらの活動性についてはやはり言及できない。

3. 季節的消長

すでに述べたように、銭函に棲息する各蚊の発生量には、各年によってかなりの変動がある。6月初旬の前後には常に優占種となっているサッポロヤブカが、1968年にはキタヤブカと置換される現象も見られる。各種類の蚊の最盛期もまた年度によって異なる事が多い。

しかしながら各年度を通じて、各種類の蚊の季節的移行過程は、概ね似た傾向を示しているのので、その代表として1972年の5月24日～25日、6月1日～2日、7月16日～17日の各実験結果に、1967年7月1日～2日と1969年8月22日～23日の結果を補って、蚊の個体数と百分率を示したのが第2表である。

第2表を通覧すると、7月の初旬までは、ほとんどヤブカ属の蚊で占められ、7月中旬以後になるとイエカ属とヤブカ属が混棲している。

蚊類の中で、最も早期の5月下旬に最盛期となる種類はキタヤブカであり、それよりやや遅れてサッポロヤブカ、さらにか1ヶ月ほど遅れてアカンヤブカが順次最盛期を示している。以後、7月中旬にキンイロヤブカの第1回目の最盛期があり、8月下旬にはキンイロヤブカとシナハマダラカの本種が見られる。

サッポロヤブカの捕獲個体数は、6月初旬には総捕獲個体数の80%強を占め、最大となっているが、7月初旬までに急激に減少し、中旬には1%以下になる。本種は雪融けと共に発生し、5月下旬から6月上旬にかけて最盛期となり、以後活動が鈍っていくものと思われる。従って本種の活動期間は約2ヶ月に過ぎない。

キタヤブカの最盛期は5月下旬で、捕獲個体数は約24%を示しているが、6月初旬には減少の傾向を見せ、7月の初旬にはさらに著しく減少し、中旬には活動が全く見られなくなる。従って本種の活動期間は2ヶ月に満たず、当地の蚊のうちでは最も活動期間の短い種類になっている。

アカンヤブカの場合は、前記2種よりもわずかに遅れて活動を開始し、その最盛期は7月上旬で、活動停止期は7月下旬と思われる。

佐藤・岩瀬(1959)は、旭川における本種の活動期間は5月下旬から6月上旬に限ると述べていることから、銭函のアカンヤブカが7月下旬まで活動を続けていることは極めて興味深く思われる。

キンイロヤブカは7月下旬と8月下旬に最盛期を示していることから、年2回以上の発生をくり

第2表 蚊の活動の季節的消長

採種月日 採集回数 トラップ 蚊の種類	5/24~5/25 (1972)				6/1~6/2 (1972)				7/1~7/2 (1967)			
	16				24				24			
	HM		DM		HM		DM		HM		DM	
	個体数	百分率	個体数	百分率	個体数	百分率	個体数	百分率	個体数	百分率	個体数	百分率
サ ッ ボ ロ ヤ ブ カ	616	76.7	784	74.8	<u>704</u>	<u>78.3</u>	<u>1736</u>	<u>83.0</u>	240	28.9	602	32.9
キ タ ヤ ブ カ	<u>186</u>	<u>23.3</u>	<u>264</u>	<u>25.2</u>	130	14.5	278	13.3	15	1.8	26	1.3
ア カ ン ヤ ブ カ					46	5.1	47	2.2	<u>566</u>	<u>68.6</u>	<u>1169</u>	<u>64.0</u>
キ ン イ ロ ヤ ブ カ					14	1.6	26	1.3	2	0.2	18	1.0
ヤ マ ダ ヤ ブ カ					4	0.4	1	0.1	4	0.5	7	0.4
エ ゾ ヤ ブ カ					1	0.1	1	0.1				
ミ ス ジ シ マ カ											3	0.2
ア カ イ エ カ												
ス ジ ア シ イ エ カ												
ハ マ ダ ラ ウ ス カ												
シ ナ ハ マ ダ ラ カ											3	0.2

採集月日 捕集回数 トラップ 蚊の種類	7/16~7/17 (1972)				8/14~8/15 (1972)				8/22~8/23 (1969)			
	24				13				16			
	HM		DM		HM		DM		HM		DM	
	個体数	百分率	個体数	百分率	個体数	百分率	個体数	百分率	個体数	百分率	個体数	百分率
サ ッ ボ ロ ヤ ブ カ	5	10	4	0.5								
キ タ ヤ ブ カ												
ア カ ン ヤ ブ カ	13	2.6	9	1.3								
キ ン イ ロ ヤ ブ カ	<u>455</u>	<u>91.4</u>	<u>678</u>	<u>94.9</u>	10	21.3	29	47.7	<u>139</u>	<u>35.2</u>	<u>760</u>	<u>49.1</u>
ヤ マ ダ ヤ ブ カ	3	0.6	3	0.4								
エ ゾ ヤ ブ カ			1	0.1								
ミ ス ジ シ マ カ	6	1.2	10	1.4	2	4.3	2	3.3	1	0.3	2	0.1
ア カ イ エ カ	7	1.4	5	0.7	4	8.5	9	14.7	14	3.5	29	2.0
ス ジ ア シ イ エ カ	5	1.0	3	0.4	18	38.3	12	19.6	2	0.5	7	0.5
ハ マ ダ ラ ウ ス カ							1	1.6			1	0.1
シ ナ ハ マ ダ ラ カ	4	0.8	2	0.3	13	27.6	8	13.1	<u>239</u>	<u>00.5</u>	<u>746</u>	<u>48.2</u>

※ 下線は、それぞれの蚊の活動の最盛期を示す

かえしているものと思われる。本種は当地において最も活動期間の長い蚊で、6月初旬から8月中旬以後まで継続的に活動している。

ヤマダヤブカ、エゾヤブカは共に極めて個体数の少ない種類であり、6月初旬から7月中旬にわたって活動している。ミスジシマカの場合は7月中旬には比較的個体数が多いが、8月下旬までには活動を終えてしまうものと思われる。

シナハマダラカは、7月上旬から活動を開始し、8月中旬に最盛期となる。しかし、それ以後の捕集実験をしていないので、活動停止期については言及できない。

アカイエカとスジアシイエカは共に7月から活動を始め、8月の中旬から下旬にかけて、最も個体数が多くなっている。活動停止期についてはやはり言及できない。

一般考察

1. 蚊の種類

銭函に棲息する蚊の種類は幼虫も含めると次の13種類である(佐藤・泉・大屋敷・藪・津野・久井 1973).

サッポロヤブカ	<i>Aedes (Ochlerotatus) intrudens</i> Dyar, 1919
キタヤブカ	<i>Aedes (Ochlerotatus) hexodontus</i> Dyar, 1916
アカンヤブカ	<i>Aedes (Ochlerotatus) excrucians</i> (Walker, 1856)
キンイロヤブカ	<i>Aedes (Aedimorphus) vexans nipponii</i> (Theobald, 1905)
ヤマダヤブカ	<i>Aedes (Aedes) yamadai</i> Sasa, Kano et Takahasi, 1950
エゾヤブカ	<i>Aedes (Aedes) esoensis</i> Yamada, 1921
ミスジシマカ	<i>Aedes (Stegomyia) galloisi</i> Yamada, 1921
ヤマトハボシカ	<i>Culiseta (Culisella) nipponica</i> Yamaguchi et Lacasse, 1950
アカイエカ	<i>Culex (Culex) pipiens pallens</i> Coquillett, 1898
スジアシエカ	<i>Culex (Culex) vagans</i> Wiedemann, 1828
ハマダラウスカ	<i>Culex (Culex) orientalis</i> Edwards, 1921
エゾウスカ	<i>Culex (Neoculex) rubensis</i> Sasa et Takahasi, 1948
シナハマダラカ	<i>Anopheles hyrcanus sinensis</i> Wiedemann, 1828

このうちヤマトハボシカとエゾウスカの成虫は得られず、ハマダラウスカの成虫もわずかに4頭が捕獲されたに過ぎない。

サッポロヤブカは、各年度を通算して最も多く捕獲された種類で、総捕獲個体数26,705頭のうち、15,650頭を占めている。キタヤブカ、アカンヤブカ、キンイロヤブカ、シナハマダラカの4種類はこれに次いで多く捕獲された種類で、これら5種の捕獲個体数の合計は、総捕獲個体の約98.5%を占めている。

2. 優占度

銭函では、季節あるいは年度によってサッポロヤブカ、キタヤブカ、アカンヤブカ、キンイロヤブカ、シナハマダラカの5種類の蚊が、それぞれ優占する期間を持っている。

サッポロヤブカは5月の中旬から6月の上旬にかけて最盛期を持ち、優占度は75~85%である。キタヤブカもほぼ同じ時期に最盛期を持っている。本種の優占度は通常の年度は20~25%に過ぎないが、1968年の6月1日~6月2日の実験では、サッポロヤブカを抜いて80%の優占度を記録している。

アカンヤブカが優占することは稀であるが、1967年の7月1日~7月2日の実験では珍しく優占種となっており、この時の優占度は約64%であった。

キンイロヤブカは1972年の7月16日~7月17日には、約93%という高い優占度を示したが、1968年の8月22日~8月23日にはシナハマダラカの最盛期と重なり、両種がともに50%に近い率で優占していた。このように同一時期に、2種の蚊がほぼ同率で混棲し、共に優占種となっていることは、北海道では極めて稀なことである。

佐藤・沢田(1963)は、大雪山系で総じて多いのはトカチャブカであり、全体の94%を占めていると述べている。また佐藤・井村・工藤・松本(1973)は、知床半島でもトカチャブカが優占し、その優占度も88~100%と、極めて高いのが普通であるが、羅臼湖付近ではアカンヤブカが59~78%で優占種となっていると述べている。

銭函地方では年度により若干の変動はあるものの、総じてサッポロヤブカの優占度は、上述の大

雪山や知床半島のトカチャブカほどではないが比較的高いものであり、したがって群集構造が比較的単純になっている点、北方的性格を示しているものと考えられる。しかし稀にアカンヤブカが優占する時には、その優占度は60%前後であり、知床半島の羅臼湖の場合と同様に、群集構造が複雑になっている点、非北方的性格を示しているものと考えられる。

3. 日周活動性

ヤブカ属のサッポロヤブカ、キタヤブカ、アカンヤブカ、キンイロヤブカの4種類は、共に薄暮と薄明に活動が盛んになる二山型の活動性を示し、昼夜を分かたず激しく来集するが、サッポロヤブカとキタヤブカは夜間よりも昼間の活動がやや激しく、アカンヤブカとキンイロヤブカは昼間よりも夜間の活動がやや激しくなる傾向を示している。

佐藤・沢田(1963)は大雪山系の実験で、*Aedes (Ochlerotatus) communis* トカチャブカ、*Aedes (Ochlerotatus) punctor* チシマヤブカ、*Aedes (Ochlerotatus) dianiaetus* ヒサゴヌマヤブカの活動性を調べ、これらの蚊が昼間夜間を通して激しく来集し、特に薄暮と薄明に活動が盛んになる傾向を有すると述べているが、銭函における平地性のヤブカ属についても同様な結果が得られた。

ミスジシマカは、捕獲個体数が多いものではなかったが、来集はほとんど昼間に限られることから昼間活動性の蚊と思われる。

イエカ属のアカイエカとスジアシイエカの捕獲個体数も多くはなかったが、その活動は夜間に集中しているようである。

佐藤・泉・大屋敷・藪・津野・久井(1973)は銭函の蚊類幼虫の調査で、スジアシイエカは銭函で優占して棲息する蚊の1種類であると述べているが、成虫で捕獲された個体は極めて少ないものであった。Chujō and Ota (1952), Yamashita (1952), 榊原(1959)らは、アカイエカは、それ以外の種の個体数の多少によってその嗜好性を変えることがあると述べている。当地のスジアシイエカの来集が少ないのは、混棲するキンイロヤブカやシナハマダラカの個体数が多いために、嗜好性を変えているためとも思われる。

4. シナハマダラカ

シナハマダラカは、本州においては衛生害虫として注目される蚊の1種類であるが、本道においては個体数が少なく、あまり問題にされていなかった。佐藤・岩瀬(1960)も旭川地方の蚊類幼虫の調査で、旭川地方においてはシナハマダラカが未だ害虫化していないと述べている。

しかし銭函で行なわれた1969年8月22日から8月23日の実験では、1時間ごとに5分間、16回の捕集の結果、DMに来集するシナハマダラカの合計が746頭に達した。これは加藤・鳥海(1949)の本州における実験結果に匹敵するほど個体数が多いと言える。銭函での他年度の実験では、本種が必ずしも多いものではないが、その年度には本種の活動の最盛期をとらえられなかったのか、あるいはまた1969年が本種が特に多量に発生した年であったのかは明確でない。しかし佐藤ら(1973)は、銭函の蚊類幼虫の調査で、本種幼虫の棲息水域が水田、休田に進出していることを重視し、本種が害虫化の傾向を帯びていることを指摘していることを考え併せると、銭函におけるシナハマダラカの今後の動向が極めて興味深い。

5. ドライアイスの誘引効果

銭函におけるドライアイスの誘引率(DM/HM)を各蚊について示すと第3表のようになる。

すなわちどの種類の蚊の場合も、人がおとりになるのに比べて、ドライアイスを用いた方がはるかに高い誘引効果を示している。またドライアイス法は、蚊の活動の最盛期には特に有効である。但しアカンヤブカだけは、最盛期も平均もともに2.1で、両者に差異は見られない。

佐藤ら(1969)は大雪山系の実験で、ドライアイス法は、蚊の活動の最盛期には極めて高い誘引

率を示したと述べている大雪山(ひさご沼では最盛期2.8, 最盛期後では1.0)が, 銭函では大雪山での数値をさらに上まわる誘引率を示している。特にサッポロヤブカの最盛期における7.9という誘引率は注目に値する。

6. 加藤式ドライアイストラップ

本装置による時間ごとの捕集実験は, 1968年の6月1日~6月2日, 6月30日~7月1日にわたり延べ48回行なっている。

本装置における総捕獲個体数や種類構成についてはDMの場合と大差がないが, 昼間の捕獲個体数に若干の差異が見られる。

この理由は, 昼間は装置の金網が太陽光線で反射することや, 捕集する際にスカートの部分のたたいたりして蚊をトラップに誘導すること, あるいは捕集した蚊を吸虫管で集めるためにスカート内に人が入ることなど, 誘引効果を妨げたり, また逆に高めたりすることなどにあると考えられる。

宮城県でこの装置を用いた実験 (Katô et al 1966) では夜間に使用しているだけであるが, 昼間の使用については, 上述のように若干の疑問がある。しかし蚊帳と比較すると, 風向きを見定めなくてもよいし, 雨が降っても濡れないなどの利点も挙げられる。

要 約

1964年以来5年間にわたり, 銭函海岸付近の柏林の中で, ヒトやドライアイスに來集する蚊を時間ごとに捕獲し, その種類構成, 日周活動性, 季節的消長, ドライアイスの誘引効果などについて考察した。

1. サッポロヤブカ, キタヤブカ, アカンヤブカ, キンイロヤブカ, ヤマダヤブカ, エゾヤブカ, ミスジシマカ, アカイエカ, スジアシエカ, ハマダラウスカ, シナハマダラカの11種類の蚊が得られた。

2. 総じて最も多いのはサッポロヤブカで, キタヤブカ, アカンヤブカ, キンイロヤブカ, シナハマダラカがこれに次ぐ。

3. 上記5種類の蚊の発生量は, 年によってかなり大きく増減する。

4. サッポロヤブカとキタヤブカは, 従来報告されている *Ochlerotatus* 亜属のヤブカ類と同様に, 昼夜連続的に活動するが, 昼間の活動の方が比較的激しく, また二山型の活動性を示す。アカンヤブカとキンイロヤブカも同様な二山型の活動性を示すが, 夜間の方が昼間の活動よりもやや激しい。

5. 各蚊の活動の最盛期は, サッポロヤブカとキタヤブカが5月中旬~6月上旬, アカンヤブカが6月下旬から7月上旬, キンイロヤブカが7月中旬と8月下旬の2回, シナハマダラカが8月下旬である。

6. 活動最盛期の優占度は, サッポロヤブカは75~85%でやや高いが, アカンヤブカは約64%で, 必ずしも高いとは言えない。シナハマダラカとキンイロヤブカが同時に, 共に50%に近い優占度で來集する時期もある。

7. シナハマダラカが一時期に多数來集するのは, 道北では見られないことであり, むしろ本州的であると思われる。

8. ドライアイス法は, 人が囚りとなる場合よりも一般に高い誘引効果を示し, 特に活動の最盛期には極めて高い誘引効果を示す。

第3表 ドライアイスの誘引率

蚊の種類	誘引率	
	最盛期	平均
サッポロヤブカ	7.9	3.8
キタヤブカ	3.5	1.5
アカンヤブカ	2.1	2.1
キンイロヤブカ	5.5	2.7
シナハマダラカ	3.1	-

引用文献

- Chujô, M. and R. Ota 1952. An observation on the seasonal prevalence of mosquitoes which invade the cotes of livestock and fowls. *Jap. Jour. Sanit. Zool.*, 3 (3, 4): 116-120.
- Katô, M., T. Ishii, T. Watanabe and S. Yoshida 1966. A new dry ice baited trap for collecting mosquitoes. *Jap. Jour. Sanit. Zool.*, 17 (2): 83-88.
- 加藤陸奥雄・鳥海 衷 1949. 蚊の活動解析に関する研究. 第1報, 馬小屋に來集する蚊族の群集生態学的考察. *生態学研究*, 11 (1, 2): 1-6.
- 佐藤正三・本間 武・前鼻尚樹 1969. ドライアイス法による大雪山系の蚊類の活動性の研究. *北・教・大・大雪山科学研究所報告*, 7~8: 45-56.
- 佐藤正三・井村隆洋・工藤恒照・松本 昇 1972. 知床半島における蚊類の活動性の研究. *北・教・大・紀要*, II B, 23 (2): 51-62.
- 佐藤正三・泉 和裕・大屋敷俊裕・藪 守・富所義之・津野光男・久井康夫 1973. 銭函における蚊類幼虫の棲息環境. *北・教・大・紀要*, II B, 24 (1): 7-21.
- 佐藤正三・岩瀬弘典 1959. 旭川産の蚊2種. *旭川博物館研究報告 (自然科学)*, 2: 1-5.
- 佐藤正三・岩瀬弘典 1960. 旭川地方における蚊族幼虫の棲息環境. *北・学・大・紀要*, II B, 11 (1~2): 59-74.
- Suzuki, K. 1956. Seasonal change in abundance of mosquitoes in Sapporo. *J. Fac. Sci., Hokkaidô Univ.*, ser. IV. *Zool.*, 12 (4): 521-528.
- Yamashita, H. 1952. Seasonal prevalence of the mosquitoes in Kagoshima City between April and December, 1951. *Jap. Jour. Sanit. Zool.*, 3 (3, 4): 126.