短 報

ブユの生態に関する研究
43. 三重県における秋期のブユ採集成績

金山彰宏^{1) 2)}, 斎藤一三²⁾

¹⁾ 横浜市衛生研究所医動物室 (〒235-0012 横浜市磯子区滝頭 1-2-17)

²⁾ 横浜市立大学医学部寄生虫学教室 (〒236-0004 横浜市金沢区福浦 3-9)

(受領: 2002 年 3 月 12 日; 登載決定: 2002 年 3 月 28 日)

Studies on the ecology of blackflies (Diptera: Simuliidae)
43. Fauna of the blackflies in Mie Prefecture in autumn

Akihiro KANAYAMA^{1) 2)} and Katsumi SAITO²⁾

¹⁾ *Yokohama City Institute of Health, Isogo-ku, Yokohama, 235-0012 Japan*

²⁾ *Department of Parasitology, School of Medicine, Yokohama City University, Kanazawa-ku, Yokohama, 236-0004 Japan*

(Received: 12 March 2002; Accepted: 28 March 2002)

Key words: blackflies, autumn fauna, Mie Prefecture, distribution

Abstract: The fauna and distribution of blackflies in Mie Prefecture, Japan, were investigated based on the collections of larvae and pupae from streams and an adult flying around the collectors at 62 localities in autumn of 1988. A total of 9,267 blackflies, 7,768 larvae (83.8% in total number), 1,498 pupae (16.2%) and one adult (0.01%), were collected at 55 sites. All these blackflies were classified into sixteen species of the genus *Simulium* Latreille. Four species, *Simulium* (*Gonphostilbia*) *ogatai*, *S. (Go.) shogakii*, *S. (Go.)* sp. and *S. (Simulium) quinquestriatum* were newly recorded from Mie Prefecture. The most abundant species was *S. (S.) japonicum* (35.7% in total number), followed by *S. (Gn.) bidentatum* (33.4%), *S. (S.) suzukii* (10.1%), *S. (S.) quinquestriatum* (3.4%), *S. (S.) rufibasis* (3.1%) and *S. (Nevermannia) uchidai* (3.0%). The most widely distributed species was *S. (Gn.) bidentatum* (40 sites), followed by *S. (S.) japonicum* (36 sites), *S. (S.) suzukii* (26 sites), *S. (N.) uchidai* (26 sites), *S. (S.) quinquestriatum* (22 sites), *S. (S.) rufibasis* (17 sites) and *S. (S.) nikkoense* (17 sites).

はじめに

三重県のブユに関しては, Ogata and Sasa (1954), Anonymous (1955), 広, 宇野 (1961), 広 (1959), 中条ら (1959), 中条 (1962, 1963) などの分布および生態調査報告がある. しかし, これらはいず

れも局地的な調査の報告で、異なる時期の成績をまとめたものであり、特定の時期における全県的な規模での調査報告はない。

われわれは、わが国のブユ相について、1980年から分布調査を進めている。今回は1988年10月に県下62地点で行った採集調査で、1未同定種と3新記録種を含む1属16種を採集するなどの知見を得たので報告する。

本報告の要旨は第41回日本衛生動物学会大会(1989年4月、宇都宮市)で報告した。

調査地点および方法

調査地点

国土地理院発行の5万分の1の地形図上に、10 km 間隔の格子を描き、原則としてその交点を調査場所とした。しかし、実際にその地点が山頂であったり、池、沼の中心であったり、工場の中などでブユの生息が不可能と考えられた場合には、その地点に最も近くて、採集可能な場所を採集地点とした。

調査地点の地名(標高)は以下のとおりであった。なお、下記の地点番号はFig. 1中の番号と一致する。標高は5万分の1の地形図から割り出した。

調査地点名一覧(地点番号はFig.1と対応する)

地点番号	地名	標高(m)	地点番号	地名	標高(m)
1	多度町力尾	40	32	海山町便ノ山	20
2	大安町片桶	60	33	尾鷲市本松	20
3	菰野町大強原	40	34	尾鷲市古川	60
4	四日市市川	10	35	熊野市相ヶ谷	280
5	四日市市塩浜	5	36	御浜町折戸	60
6	四日市市鹿間橋	60	37	紀宝町里地	20
7	鈴鹿市稲生町	40	38	紀和町三和	40
8	亀山市南野町	10	39	熊野市粉所	180
9	美里町平木	200	40	熊野市朴ノ木谷	620
10	芸濃町二子	20	41	海山町口栃橋	60
11	香良州町稲葉	5	42	宮川村古野	20
12	一志町中川原	20	43	宮川村余谷	20
13	嬉野町日川	200	44	飯高町乙栗子	240
14	松坂市東町	2	45	飯高町高見隧道下	700
15	明和町笹笛川	2	46	松坂市谷	360
16	多気町平谷	40	47	美杉村奥立川	420
17	度合奥田橋	80	48	美杉村三谷	360
18	玉城町中角	20	49	白山町一色	120
19	伊勢市朝熊町	40	50	青山町柏尾川	320
20	鳥羽市村山	10	51	名張市西田原	180

Vol.53 Suppl.2, 2002

21	鳥羽市千賀町	80	52	美杉村猿子	380
22	阿児町立神	10	53	名張市柏尾	280
23	磯部町築地	60	54	上野市木興橋	120
24	浜島町田杭	10	55	大山田村町	190
25	南勢町勢橋	80	56	阿山町丸柱上	280
26	南勢町相賀浦	10	57	伊賀町小杉	180
27	南島町東宮	20	58	関町板屋	180
28	紀伊町注連小路	140	59	鈴鹿市南畑上	180
29	大台町下三瀬	80	60	菰野町湯ノ山	460
30	大内山村陰保橋	40	61	藤原町船原	440
31	紀伊長島町志子	20	62	北勢町ニ之瀬	180

調査期間は1988年10月21日から26日までの6日間であった。ブユが採集された地点の水温は11.5℃(地点56)から19.0℃(地点6, 31, 57), また, 標高は10 m(地点4, 8, 22, 24, 26)から700m(地点45)の範囲であった。標高300 m以下の地点が全体の約85%(53地点)であった。

方 法

幼虫, 蛹の採集は, 二人の採集者が1地点で10分間, 1個体ずつできるだけ多く採集する斎藤, 佐藤(1984)の時間定量採集法によった。また, 成虫については調査地点で調査者, 自動車の周辺に飛来したものを吸虫管あるいは捕虫網で採集した。採集した標本は直ちに70%アルコールで固定し, 後の同定に供した。

種名は高岡, 岡沢(1988)の日本産ブユ科(Simuliidae)の種目録(改訂)に基いた。また, 種の同定は衛生動物検査指針(緒方, 上本; 1971)および日本産水生昆虫検索図説のブユ科 Simuliidae の検索表(上本, 1985)に従った。また, 必要に応じて, Anonymous(1955), 緒方ら(1956), Takaoka(1977)も参考にした。

成績および考察

調査を行なった全採集地点をFig. 1に番号を付して示した。ほぼ全県にわたる62地点で調査を行い, 55地点からブユが採集された(Fig. 1)。ブユが採集されなかった地点は, 県東部の伊勢湾に面した沖積地および三角州からなる伊勢平野の低地一帯であった。伊勢湾沿岸は中京工業地帯の延長で, 広く工業地帯を形成している。周辺の工場等から排出される工業排水や生活排水の流入で, 河川の汚染が進み, ブユの生息には不

Fig.1 Investigation sites of blackflies in Mie Prefecture.

No. of blackflies collected; ○ : 0, ◐ : 1-9, ◑ : 10-99, ● : 100-

A: Kiso R., B: Nagara R., C: Suzuka R., D: Kumode R., E: Kushida R., F: Miya R.

適と思われた。

採集個体数

Table 1 に種類別の採集個体数を示した。今回の調査では、1 未同定種と 3 新記録種を含む 1 属 16 種 9,267 個体が採集された。その内訳は、幼虫が 7,768 個体 (83.8%)、蛹が 1,498 個体 (16.2%) および成虫 1 個体 (0.01%) であった。

採集個体数の最も多かった種は *Simulium* (*Simulium*) *japonicum* であった。幼虫、蛹を合わせると 3,312 個体で全採集数の 35.7% を占めた。ついで *S. (Gnus) bidentatum* の 3,099 個体 (33.4%)、*S. (S.) suzukii* の 937 個体 (10.1%)、*S. (S.) quinquestriatum* の 315 個体 (3.4%)、*S. (S.) rufibasis* の 285 個体 (3.1%) および *S. (Nevermannia) uchidai* の 274 個体 (3.0%) であった。この 6 種で全採集数の約 89% を占めた (Table 1)。なお、*S. (S.) japonicum* と *S. (S.) kawamurae* は幼虫での判別が困難である。両種の判別は従来の方法にしたがい、両種の蛹の混棲がみられた地点および幼虫のみが採集された地点では、幼虫を両種に判別せず、すべて *S. (S.) japonicum* にした。したがって *S. (S.) japonicum* のなかには *S. (S.) kawamurae* の幼虫が混入している可能性があり、*S. (S.) kawamurae* の個体数は過小評価となっている。

1 地点における採集数は最低 2 個体 (地点 26, 45) から最高 439 (地点 44) の範囲であった。この成績は従来の記録の範囲内である。

1 地点あたりの採集個体数を級間 100 としたときの採集地点数は、1-100 個体の範囲で採集された地点が 22 箇所と最も多く、ブユが採集された地点の 40.0% を占めた。ついで、101-200 個体の 12

Table 1. Number of larvae, pupae and adults of blackflies collected in Mie Prefecture

Species	No. of larvae	No. of pupae	No. of adults	Total	%	No. of breeding sites found
<i>S. japonicum</i>	3,021	291	0	3,312	35.7	36
<i>S. bidentatum</i>	2,681	417	1	3,099	33.4	40
<i>S. suzukii</i>	646	291	0	937	10.1	26
<i>S. quinquestriatum*</i>	237	78	0	315	3.4	22
<i>S. rufibasis</i>	252	33	0	285	3.1	17
<i>S. uchidai</i>	227	47	0	274	3.0	26
<i>S. arakawae</i>	166	57	0	223	2.4	10
<i>S. kawamurae</i>	25	187	0	212	2.3	12
<i>S. aokii</i>	146	48	0	194	2.1	12
<i>S. nikkoense</i>	132	11	0	143	1.5	17
<i>S. shogakii*</i>	82	30	0	112	1.2	12
<i>S. mie</i>	103	0	0	103	1.1	4
<i>S. subcostatum</i>	41	7	0	48	0.5	12
<i>S. ogatai*</i>	7	0	0	7	0.1	1
<i>S. takahasii</i>	1	1	0	2	0.02	1
<i>S. sp.</i>	1	0	0	1	0.01	1
Total	7,768	1,498	1	9,267	99.93	

*Species newly recorded in Mie Prefecture

Discrimination between *S. (S.) japonicum* and *S. (S.) kawamurae* on larval stage is very difficult. When the pupae of both species were collected at one site, all larvae were judged as *S. (S.) japonicum*. When only larvae were collected, all larvae were also judged as *S. (S.) japonicum*, though they might be including both species.

S. : *Simulium*

地点 (21.8%), 201-300 個体の 11 地点 (20.0%), 301-400 個体の 6 地点 (10.9%) の順であり, 1 地点から採集される個体数が多くなるにつれ地点数が減少する傾向がみられ, 従来の報告と概ね一致した。

分布種

今回の調査で, 1 未同定種と 3 新記録種を含む 1 属 16 種が採集された (Table 1). *S. (Gomphostilbia) ogatai*, *S. (Go.) shogakii* および *S. (S.) quinquestriatum* の 3 種は本県からの新記録種であった。本県にはこれまで 1 属 18 種のブユが知られている。今回の 1 未同定種と 3 新記録種を加えると, 本県に 1 属 22 種のブユの分布することが分かった。既知種の内, *S. (N.) konoi*, *S. (N.) yamayaense*, *S. (Odagmia) iwatense*, *S. (Od.) oitanum*, *S. (Gnus) malyschevi*, *S. (Gn.) nacojapi* の 6 種は今回の調査では採集されなかった。本県と近隣する諸県からは 4 属 33 種が採集されている。(Anonymous, 1955; 広, 1959; 広, 宇野, 1961; 金山ら, 1994; 中条ら, 1959; 中条, 1962, 1963; 田口, 1982; 折井ら, 1964; Uemoto et al., 1973; 斎藤ら, 1993, 1994, 1996; 斎藤, 佐藤, 1984)。調査時期を変え, 地点を増すなど詳細な調査を行えば, さらに分布種の追加が期待される。

種類数

1 地点から採集された種類数は 1-11 種類であった。11 種類ものブユが採集された場所は, 雲出川上流部に位置する美杉村猿子 (地点 52) であった。斎藤 (1991) は, 高知県室戸市西川で 12 種類, また斎藤ら (1994) は京都府綾部市釜輪で 11 種類のブユを採集しており, 1 地点から 11 種類のブユが確認されたのは, 我々の調査ではこれらに継ぐ記録で, ブユの豊富に生息する場所であったといえる。

地点数でみると, 3 種類のブユが採集された地点が 11 箇所と最も多く, 採集された地点の 20.0% を占めた。次いで 2 種類が 9 地点 (16.4%), 4 種類が 8 地点 (14.5%), 6 種類と 9 種類がそれぞれ 6 地点 (10.9%) であった。我々はこれまでに約 2,700 地点で調査を行ってきたが, これまでの報告例では 3 種類採集された地点が最も多く, ブユの採集された地点の 19.8%, 2 種類が 18.4%, 4 種類が 17.1% の順であり, これまでの成績との一致がみられた。

未同定種

S. (Gomphostilbia) sp. は若齢幼虫のためは同定不可能であり, 今回は同定を保留した。

垂直分布

Table 2 に種類別の垂直分布を示した。ブユの採集された地点の標高は 10-700m の範囲であった。これまでに報告された成績の範囲内であった。

主要種についてみると, *S. (S.) japonicum* (20-700m), *S. (S.) rufibasis* (20-420m), *S. (Gn.) bidentatum* (10-700m), *S. (S.) suzukii* (20-420m), *S. (N.) uchidai* (10-420m), *S. (S.) quinquestriatum* (10-420m) および *S. (S.) nikkoense* (20-420m) の 7 種は低地から高地までの広い範囲でその分布がみられた。前 2 種は高地に, 後 5 種は低地に多い種であるといわれている。今回, 採集を行った地点の標高は 0-200m の地点が全調査地点の約 80% を占め, 低地が多かったため種による垂直分布の顕著な特徴は見られなかった。しかし, 本県においても前 2 種は低地よりも高地に多く, 後 5 種は高地よりも

Table 2. Vertical distribution of blackflies in Mie Prefecture.

Species	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	Total
<i>S. bidentatum</i>	20	12	4	2	1		1	40
<i>S. japonicum</i>	17	8	3	3	3		2	36
<i>S. uchidai</i>	13	8	2	2	1			26
<i>S. suzukii</i>	11	7	4	3	1			26
<i>S. quinquestriatum</i>	9	6	3	3	1			22
<i>S. rufibasis</i>	8	3	2	3	1			17
<i>S. nikkoense</i>	8	5	1	2	1			17
<i>S. kawamurae</i>	5	2	1	2	2			12
<i>S. shogakii</i>	6	3	1	2				12
<i>S. aokii</i>	4	3	2	3				12
<i>S. arakawae</i>	7	2	1					12
<i>S. subcostatum</i>	6	2	1	2	1			10
<i>S. mie</i>	3	1						4
<i>S. ogatai</i>	1							1
<i>S. takahasii</i>	1							1
<i>S. sp.</i>	1							1
No. of sites collected	30	12	4	4	3	0	2	55

低地に多い傾向がみられ、これまでの報告と概ね一致した。

水平分布

採集されたブユの分布を種別に Fig.2 (a-h) に示した。主要種についてみると、*S. (Gn.) bidentatum* は西日本において多く発生している種で、比較的標高の低い地点で水量の豊富な河川に濃厚に発生をみる（岡本，1958）。本県では 40 地点（ブユが採集された地点の 72.7%を占めた。以下同様）から採集され、採集地点数は他の種に比べ最も多かった（Fig.2-a）。県下の広い範囲に分布がみられたが、鈴鹿川から雲出川にわたる低地には少なかった。

S. (S.) japonicum は、本邦においては低地から高地にわたり広い範囲に分布するが、特に高地の急流に多く、代表的な高地性の種として知られる（緒方ら，1956；岡本，1958）。本県では 36 地点（65.5%）から採集された（Fig.2-b）。前種について広い分布がみられたが県北部の鈴鹿川流域には少なかった。

S. (N.) uchidai は、本邦においては低地から高地にわたり広い範囲に分布するが、わずかな流れにも発生し、低地性の強い種といわれている（緒方ら，1956；岡本，1958；広，宇野，1961）。本県では、県下の 26 地点（47.3%）から採集された。本種は志摩半島から高見山地、布引山地にかけて広く分布がみられたが、県南部の紀伊山地東部には少なかった（Fig.2-c）。

S. (S.) suzukii は山地性が強く、広い分布がみられる人吸血性の種である。本県では 26 地点（47.3%）から採集された（Fig.2-d）。県の中央部から南部にかけて広く分布がみられたが、北部には少なかった。

本県から新記録種の *S. (S.) quinquestriatum* は南方系の種で、本邦では千葉県以北からの採集記録はない。本県では 22 地点（40.0%）から採集された（Fig.2-e）。主として県中央部の鈴鹿川から宮川にいたる中流域から上流域に広く分布がみられたが、県南部や東部には少なかった。

S. (S.) rufibasis は本邦では山脚地帯から山地にかけて発生し、山地性の種と考えられている（緒

Vol.53 Suppl.2, 2002

Fig.2 Geographical distribution of blackflies in Mie Prefecture (a-h).

方ら, 1956; 岡本, 1958). 本県では 17 地点 (30.9%) から採集された. 奥伊勢宮川峡県立公園から高見山地および 県南の山脚遅滞から山地にかけてまとまって分布がみられた (Fig.2-f). しかし, 県北および紀伊長島町から尾鷲にわたる地域には少なかった.

S. (S.) nikkoense は, 旧北区および我が国各地に広く分布する (広, 宇野, 1961). 本県では 17 地点 (30.9%) から採集された. 高見山地から志摩半島南部には少なかった (Fig.2-g).

わが国では代表的なヒト吸血性種として知られる *S. (S.) aokii* と *S. (S.) arakawae* の分布をみると, 両種が共に採集された地点は少なく, 特に県西部および志摩半島では両種の分布にはっきりとした違いが確認された (Fig.2-e, h). 両種はいずれも比較的低地に多い種であるが, このように生息域を異にする分布は, 金山, 斎藤 (1988) が行なった静岡県での分布調査でも顕著であった. これまでの一連の調査では, 水質や地形, 地質などまでは詳しく調べていない. したがって生息域を異にする理由は定かでないが, 両種の分布の違いは興味深い問題と思われる.

本県から新記録種の *S. (Go.) shogakii* は, 雲出川の中流域および南部の海岸に沿った地域で採集された (Fig. 2-h). 一方, *S. (Go.) ogatai* は, 県北部の木曽川に近い低地 (多度町力尾: 地点 1) から採集されたただけであった (Fig.2-a).

本稿を終えるにあたり, 終始変わらぬご指導をいただいた上本騏一博士, 緒方一喜博士, 図表の作成にご協力下さった横浜市立大学医学部寄生虫学教室, 吉成正裕氏に深謝いたします.

引用文献

- Anonymous. 1955. *The Black Flies of Japan and Korea (Diptera: Simuliidae)*, 23pp. 406. Med. Gen. Lab. U.S. Army, Tokyo.
- 広 正義. 1959. 三重県におけるブユの分布に関する研究. (第 1 報) 三滝川上流のブユ相について. 衛生動物, 10: 108-109.
- 広 正義, 宇野富美子. 1961. 中部地方におけるブユの種類と分布に関する研究, 第 1 報, 花崗岩地帯の一水系におけるブユ相について. 名古屋女学院短大紀要, 7: 76-87.
- 中条 忍. 1962. 吸血昆虫の生態 (その 1, 幼虫および蛹について). 三重生物, 12: 22-26.
- 中条 忍. 1963. 吸血昆虫の生態 (その 2, 成虫の吸血活動). 三重生物, 13: 18-21.
- 中条 忍, 中山基子, 磯貝幸子, 西雪洋子. 1959. 湯ノ山温泉御在所岳のブユ相とその環境. 新昆虫, 11(3): 2-6.
- 金山彰宏, 斎藤一三. 1988. ブユの生態に関する研究 (14) 静岡県における夏期の採集成績. 衛生動物, 39: 317-320.
- 金山彰宏, 斎藤一三, 上本騏一. 1994. ブユの生態に関する研究. 22. 滋賀県における秋期の採集成績. 衛生動物, 45: 265-269.
- Ogata, K. and Sasa, M. 1945. Taxonomic notes on Simuliidae or blackflies of Japan, with special references on the subgenera *Eusimulium* Roubaud and *Nevermannia* Enderlein (Diptera). *Jpn. J. Exp. Med.*, 24: 325-333.
- 緒方一喜, 佐々学, 鈴木猛. 1956. ブユとその駆除. 衛生害虫叢書, 162pp., DDT 協会, 東京.
- 緒方一喜, 上本騏一. 1971. ブユ. 衛生動物検査指針 (朝比奈正二郎編), pp.61-82. 日本環境衛生セ

Vol.53 Suppl.2, 2002

ンター, 川崎.

岡本 詢. 1958. 山陰地方における蚋の種類と分布に関する研究. 米子医学誌, 9: 566-579.

折井 健, 北村 茂, 上本騏一, 石野卯吉, 熊澤誠義. 1964. 京都市北郊におけるブユの研究 V-
ブユ幼虫・蛹の分布と季節消長-. 衛生害虫, 12: 36-52.

斎藤一三. 1991. 四国地方におけるブユの分布に関する研究. 横浜医学, 42: 219-233.

斎藤一三, 金山彰宏, 上本騏一. 1994. ブユの生態に関する研究. 31. 京都府における夏期のブユ採
集成績. 衛生動物, 45: 83-88.斎藤一三, 金山彰宏, 上本騏一. 1996. ブユの生態に関する研究. 32. 岐阜県における夏期のブユ採
集成績. 衛生動物, 47: 379-386.斎藤一三, 佐藤英毅, 上本騏一. 1993. ブユの生態に関する研究. 19. 奈良県におけるブユ採集成績.
衛生動物, 44: 407-412.斎藤一三, 佐藤英毅. 1984. ブユの生態に関する研究 (4). 和歌山県における春期のブユ採集成績.
衛生動物, 35: 109-116.田口五弘. 1982. 岐阜県の双翅類 “岐阜県の昆虫” (岐阜県環境部環境保全課編), pp. 99-108, pp.
399-408, 岐阜県.Takaoka, H. 1977. Studies on black flies of the Nansei Island, Japan (Simuliidae: Diptera). IV Keys to
females, males, pupae and Larvae of all the 18 species of the genus *Simulium* of the Nansei Island.
Jpn. J. Sanit. Zool., 28:219-224.

高岡宏行, 岡沢孝雄. 1988. 日本産ブユ科 (Simuliidae) の目録 (改訂). 衛生動物, 39: 97-103.

上本騏一. 1985. ブユ科 Simuliidae. 日本産水生昆虫検索図説 (川合禎次編), pp. 323-336, 東海大学
出版会, 東京.Uemoto.K., Onishi, O. and Orii, T. 1973. Revision of the genus *Prosimulium* Roubaud (Diptera,
Simuliidae) of Japan. 1. *hirtipes*-group in the sub genus *Prosimulium*. *Jpn. J. Sanit. Zool.*, 24:27-46.