

長野県軽井沢町における蚊相

平林 公男

信州大学学術研究院理工学域繊維学系

〒386-8567 長野県上田市常田3-15-1

キーワード: ヤマトヤブカ, アカイエカ種群, 軽井沢町, 蚊相, 観光地

(受領: 2020年1月18日; 掲載決定: 2020年2月1日)

Mosquito fauna in Karuizawa Town in Nagano Prefecture

Kimio HIRABAYASHI

Institute of Textile Science and Technology, School of Science and Technology, Academic Assembly, Shinshu University

3-15-1, Tokida, Ueda, Nagano 386-8567, Japan

Abstract: There have been few reports on mosquito fauna in Karuizawa Town. The objective of this study was to clarify the species composition of mosquito fauna, using 3 CDC traps and 3 Ovitrap, and collecting mosquito larvae near these traps in Karuizawa Town, the Seishoji Temple and the Nagakura residential area. I collected 95 individual mosquitos representing 3 genera and 6 species during the investigation periods. *Culex pipiens* complex was the dominant group in Karuizawa Town.

Key words: *Aedes (Hulecoeteomyia) japonicus*, *Culex pipiens* complex, Karuizawa Town, mosquito fauna, sightseeing area.

はじめに

近年, 多くの旅行者が感染症流行地に旅行するようになり, 蚊が媒介する感染症が「輸入感染症」として国内に持ち込まれ, 国内感染の短期的な拡大が危惧されている(国立感染症研究所, 2019). 発症患者が国内で現れた時に, 感染拡大を阻止するための初期媒介蚊対策が重要なため, 平時に媒介蚊の生息種類相や幼虫高密度生息地の把握などの衛生動物学的な知見の蓄積が極めて重要である(厚生労働省, 2015). 特に海外からの観光客が多く訪れる観光地では必須である.

長野県内における蚊相の研究は少ない. 上村(1968)が22種の蚊類を長野県内から記載しているものが最も古く, その後, 内川(1977)が長野県松本市を中心とした4地域(中信地方)から11種の蚊類を記載しているのみである. さらに, 軽井沢町における蚊相の研究は数が少なく, Oguma and Kanda(1977)が, 1970年に軽井沢において, シナハマダラカ *Anopheles (Anopheles) sinensis* とエセシナハマダラカ *Anopheles (Anopheles) sineroides* の記載を行っており, 特にシナハマダラカが数多く捕獲されたことを報告している.

長野県軽井沢町(人口1万9千人)は避暑地として古くからよく知られており, 夏期の観光シーズンを中心として870万人(2018年)もの多くの人々が訪れる我が国を代表する観光地である. 外国人住民人口の割合も高く, また, 海外からの観光客も数多く訪れている(軽井沢町, 2020).

近年, 気候変動と軽井沢町中心部の都市化に伴い, 年平均気温も上昇傾向にあり, 最高気温が30℃を超える真夏日の年間日数も2000年から2009年までの平均値は5.7日であったが, 2010年から2019年の平均値では10.1日と約2倍に増えた(国土交通省気象庁, 2020).

本研究では, 長野県内における主要観光地周辺の感染症媒介蚊の実態を明らかにすることを目的に, 夏季にCDCトラップを24時間設置し, 複数日にわたって, 環境の異なる複数箇所で蚊成虫を捕獲し, 併せてトラップ設置場所周辺地において, 蚊幼虫の生息調査も実施した. 本報告では, 近年, 多くの観光客が訪れる軽井沢町における蚊相を明らかにするために, 町内の2カ所において, 成虫調査と幼虫調査を8月上旬から9月下旬にかけて行い, その実態を把握した.

方 法

2012年8月上旬から9月下旬にかけて以下の2地点で調査を行った. 成虫調査では, 旧軽井沢銀座通りと並行して走るショー通りに近い青松寺別院(Station 1: 軽井沢町の中心地, 標高964m; 以下, St. 1と記載)の敷地内の1カ所(入り口付近) St. 1-Aにおいて, 8月1-2日, 8月7-8日, 8月30-31日, 9月3-4日の計4回, 調査を行った. また, 中軽井沢長倉地区の千ヶ滝通りに近い別荘地内の個人住宅(Station 2: 蚊に刺されるとい訴えが住民からあった地区, 標高996m; 以下, St. 2と記載)敷地内においても, 8

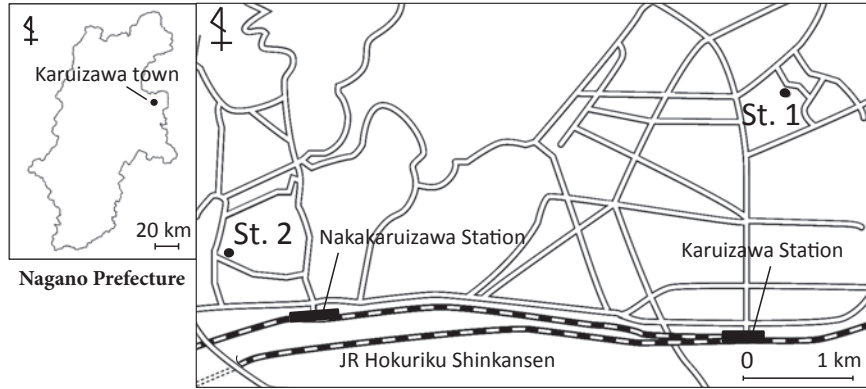


図1 調査地点概要

月1-2日, 8月7-8日の計2回, 調査を行った(図1)。両地点ともに, CDCトラップ(Tr-1AとTr-2; 誘引源はドライアイス1kg)を地上約1.5mの高さに設置し, 24時間後に捕獲された試料を回収し, アイスボックスに入れて速やかに実験室に持ち帰り, 捕獲された蚊類を種毎に実体顕微鏡下で分類して計数した。なお, St.1においては, 8月30-31日と9月3-4日にCDCトラップTr-1Bを同じ敷地内の別の場所(中庭; St. 1-B)にも設置した(図2)。捕獲した蚊類は, 田中(2005)の検索表を用いて分類した。なお, 本研究では, アカイエカ *Culex (Culex) pipiens pallens* とチカイエカ *Culex (Culex) pipiens form molestus* を区別しておらず, アカイエカ種群 *Culex (Culex) pipiens complex* として扱った。

幼虫調査では, St.1において, 8月30-31日の両日にわたり敷地内の2カ所(花立てや水盤, 中庭の小水路など)からガラスピペットを用いて目視で幼虫を確認し, ポリ瓶に入れて採集した。持ち帰った幼虫は恒温室で飼育し, 毎日羽化してくる個体を採集した。飼育途中で死亡した個体はその都度回収し, 70%アルコールで固定した。

オビトラップ(Otr; 直径約9cm, 高さ約10cmの円筒形の黒色ポリ瓶に汲み置き水を満たしたもの)を, 9月3日にSt.1においては2カ所(St.1-A付近とSt. 1-B付近にそれぞれOtr-1AとOtr-1Bを設置; 図2), St.2においては1カ所(Otr-2を設置), 地上植生(両地点ともツツジ *Rhododendron sp.*)の下に設置し, 3週間後の9月24日に回収した。

試料は, 直ちに実験室に持ち帰り, 実体顕微鏡下で蚊類の産付卵ならびに幼虫の個体数を計測した。

結果と考察

St. 1においては, 3属6種, 合計で95個体の蚊類が捕獲された(表1)。CDCトラップによって最も多くの個体が捕獲された種は, アカイエカ種群で84個体であった(全体の96.6%を占めた)。最も蚊類が多く捕れたのは8月30-31日のTr-1Bで一晩に43個体が捕獲できた。一方, St. 2では, アカイエカ種群が8月1-2日に1個体のみ捕獲されただけで, そのほかの種は調査期間を通じて捕獲されなかった(表2)。幼虫生息調査では, St. 1において, 花立てに溜まった水から8月30日と8月31日に合計7個体の蚊幼虫が捕獲されたが, すべてヤマトヤブカ *Aedes (Hulecoeteomyia) japonicus* であった。また, 8月31日には中庭の小水路からヤマトハマダラカ *Anopheles (Anopheles) lindesayi japonicus* の幼虫が1個体捕獲された。

オビトラップについては, すべての地点, すべてのトラップで産付卵・幼虫が認められなかった。調査期間中の日平均気温は8月が20.5℃(最高日平均気温25.9℃, 最低日平均気温16.7℃)であったのに対し, オビトラップを設置した9月3日から9月24日までの日平均気温は16.8℃(最高日平均気温19.1℃, 最低日平均気温14.4℃)と低く, 調査時期に問題があったと思われる。

以上まとめると, 軽井沢町において調査を行った2地点

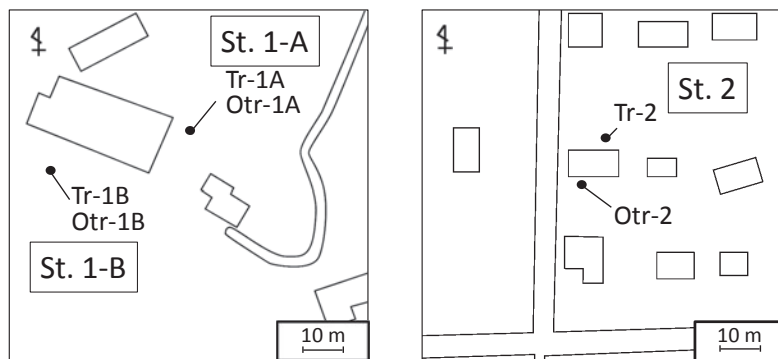


図2 トラップ設置地点(左図: Station 1; 右図: Station 2)
各地点におけるTr-1A, Tr-1B, Tr-2はCDCトラップ設置場所を示す。
Otr-1A, Otr-1B, Otr-2はオビトラップ設置場所を示す。

表1 軽井沢町青松寺別院 (Station 1) において捕獲された蚊のリストと個体数

和名 学名	成虫調査						幼虫調査				合計
	CDCトラップ (個体数/日)						オビトラップ (個体数/3週)		敷地内2カ所 (個体数)		
	8月1-2日 Tr-1A	8月7-8日 Trw-1A	8月30-31日 Tr-1A	8月30-31日 Tr-1B	9月3-4日 Tr-1A	9月3-4日 Tr-1B	9月3-24日 Otr-1A	9月3-24日 Otr-1B	8月30日	8月31日	
シロカタヤブカ <i>Aedes (Downsiomyia) nipponicus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
ヤマトヤブカ <i>Aedes (Hulecoeteomyia) japonicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	7
シナハマダラカ <i>Anopheles (Anopheles) sinensis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ヤマトハマダラカ <i>Anopheles (Anopheles) lindesayi japonicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
ハマダライエカ <i>Culex (Culex) orientalis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
アカイエカ種群 <i>Culex (Culex) pipiens complex</i>	5	2	3	42	10	22	0	0	0	0	84
合計	6	2	3	43	11	22	0	0	6	2	95

表2 軽井沢町長倉の一般民家 (Station 2) において捕獲された蚊のリストと個体数

和名 学名	成虫調査		幼虫調査		合計
	CDCトラップ (個体数/日)		オビトラップ (個体数/日)		
	8月1-2日 Tr-2	8月7-8日 Tr-2	9月3-24日 Otr-2		
アカイエカ種群 <i>Culex (Culex) pipiens complex</i>	1	0	0		1
合計	1	0	0		1

については、アカイエカ種群が優占していたが、本種群にはアカイエカとチカイエカが混在している可能性があり、今後、分子生物学的な手法などを用いて、明らかにしていくことが必要である。また、捕獲個体数は少ないものの、ヤマトヤブカは日本脳炎ウイルスやウエストナイルウイルスを媒介する能力を、シナハマダラカは日本脳炎ウイルスやマラリア原虫（熱帯熱、三日熱）を媒介する能力を持っており（津田，2019）、今後、注視していく必要がある。

今回の調査結果から、軽井沢町においては、デング熱ウイルス、チクングニヤウイルス、ウエストナイルウイルスなどを媒介するヒトスジシマカ *Aedes (Stegomyia) albopictus* は1個体も捕獲できなかった。しかし、軽井沢町の年平均気温の変動を見ると、1990年から1999年までの10年間では年平均気温が8.4℃であったものが、2000年から2009年では8.5℃、2010年から2019年までは8.7℃と着実に上昇している。特に近年では、2015年から2019年までの年平均値が8.9℃となり、2018年には観測史上最高の9.3℃を記録した。Kobayashi et al. (2002) によると、年平均気温が11℃以上の地域に、ヒトスジシマカが分布できると報告している。

今後、気温の上昇に伴い、ヒトスジシマカの侵入が予想されるため、本研究のような蚊相の定期的なモニタリング調査が重要であると思われる。

謝 辞

本研究を遂行するにあたり、青松寺別院のご住職、木村建信州大学繊維学部教授、武田昌昭信州大学繊維学部技術職員に野外調査並びに室内飼育についてご協力をいただいた。この場をおかりし、感謝を申し上げます。なお、本研究

の一部は平成24年度厚生労働科学研究費補助金 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業 「感染症を媒介する節足動物の分布、生息域の変化、感染リスクの把握に関する研究」（代表 沢辺京子）により行われた。

文 献

- 上村 清 (1968) 日本における衛生上重要な蚊の分布と生態. 衛生動物, 19:15-34.
- 軽井沢町 (2020) 軽井沢町の統計.
<https://www.town.karuizawa.lg.jp/www/contents/1528425604611/index.html> (2020.1.10.確認)
- Kobayashi, M., N. Nihei and T. Kurihara (2002) Analysis of Northern distribution of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Japan by geographical information system. J. Med. Entomol., 39:4-11.
- 国土交通省気象庁 (2020) 過去の気象データ検索 長野県軽井沢町.
https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php?prec_no=48&block_no=47622&year=&month=&day=&view= (2020.1.10.確認)
- 国立感染症研究所 (2019) 日本の輸入感染症例の動向について.
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/route/transport/1709-idsc/8045-imported-cases.html> (2020.1.10.確認)
- 厚生労働省 (2015) 蚊媒介感染症に関する特定感染症予防指針. 平成27年厚生労働省告示第260号. 1-10.
- Oguma, Y. and T. Kanda (1977) The distribution of *Anopheles sinensis*, *A. sinensis* "E", *A. lesteri* and *A. sineroides* at thirty-four localities of Japan. Jpn. J. Sanit. Zool., 28: 417-421.
- 田中和夫 (2005) カ科 Culicidae. 「日本産水生昆虫 科・属・種への検索」(河合禎次・谷田一三共編). 757-1005. 東海大学出版会, 東京.
- 津田良夫 (2019) 日本産蚊全種検索図鑑, 127pp. 北隆館, 東京.
- 内川公人 (1977) 長野県中信地方の蚊について. 衛生動物, 28: 329-332.