

- 美佳子, 高崎智彦, 倉根一郎, 小林睦生: VecTest による蚊からのウエストナイルウイルスの検出. 第 55 回日本衛生動物学会大会, 15 年 3 月 31 日・4 月 2 日. 大分医科大学.
- 6) 小林睦生: 我が国におけるウエストナイルウイルス媒介蚊の分布, 生態およびその対策. 第 38 回日本脳炎ウイルス生態学研究会シンポジウム, 「ウエストナイル熱の疫学と予防対策」, 15 年 5 月 15-16 日. 小樽市.
- 7) 佐々木年則, 澤邊京子, 伊澤晴彦, 江下優樹, 伊藤美佳子, 高崎智彦, 倉根一郎, 小林睦生: イムノクロマトグラフィーによる蚊からのウエストナイルウイルスの検出. 第 38 回日本脳炎ウイルス生態学研究会, 15 年 5 月 15-16 日. 小樽市.
- 8) 小林睦生: ウエストナイル熱とその予防—ウエストナイル熱の媒介蚊とその対策. 北多摩北部地域保健医療圏感染症予防講演会, 15 年 7 月 10 日. 小金井市.
- 9) 小林睦生, 津田良夫, 澤邊京子, 佐々木年則, 伊澤晴彦, 二瓶直子, 栗原 毅: 北海道、能取湖においてドライアイストラップと人囮法で採集されたアカエゾヤブカについて. 第 55 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 15 年 10 月 3 日. 横浜市.
- 10) 澤邊京子, 佐々木年則, 伊澤晴彦, Sudipta Roychoudhury, 小林睦生: 野外採集蚊からのウエストナイルウイルスの検出—2003 年度前期報告—. 第 55 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 15 年 10 月 3 日. 横浜市.
- 11) 齊藤康秀, 服部順子, 芽根士郎, 二瓶直子, 津田良夫, 小林睦生: 酵母を用いた生物発酵に寄り産生された炭酸ガスを利用した蚊の捕集について. 第 55 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 15 年 10 月 3 日. 横浜市.
- 12) 小林睦生: ウエストナイル熱媒介蚊防除における問題点. 第 47 回全国環境衛生大会, 15 年 10 月 15-16 日. 岐阜市.
- 13) 小原豊美, 吉田政弘, 平良常弘, 芝生幸夫, 小林睦生: 都市域における蚊の発生源について. 第 58 回日本衛生動物学会西日本支部大会, 15 年 10 月 31-11 月 2 日. 金沢市.
- 14) 伊藤美佳子, 高崎智彦, 新井 智, 小林睦生, 倉根一郎: 地球温暖化と節足動物媒介性ウイルス感染症. シンポジウム「気候変化と健康」, 気候影響・利用研究会・バイオクリマ研究会. 15 年 11 月 8 日. 東京都.
- 15) 澤邊京子, 伊澤晴彦, 佐々木年則, 津田良夫, 小林睦生: チトクローム b 遺伝子解析によるアカイエカ類とヒトスジシマカの吸血源動物種の同定. 日米医学協力研究会寄生虫疾患専門部会国内研究会議, 16 年 1 月 24 日. 東京都.
- 16) 二瓶直子, 橋田良彦, 金田弘幸, 小林睦生, 川端真人, 太田伸生, Bakote'e, B., Leafasia, J., 石井 明: GIS によるソロモン諸島国マラリアリスクの推定. 日米医学協力研究会寄生虫疾患専門部会国内研究会議, 16 年 1 月 24 日. 東京都.
- 17) 小林睦生: ウエストナイル熱媒介蚊対策—昆虫学的研究の最前線—. 第 38 回ねずみ・衛生害虫駆除研究協議会, 16 年 2 月 26-27 日. 名古屋市.
- 18) Matsuoka, Y., Arai, M., Yoshida, S. and Ishii, A.: Seasonal changes of wild anopheline mosquitoes around Jichi

Medical School. Annual Meeting of the Society of Japanese Tropical Medicine and Hygiene, 2003.

19) 津田良夫：人為選抜したネッタイシマカ白色系統と黒色系統の個体群形質の比較. 第55回日本衛生動物学会大会, 15年3月31日・4月2日. 大分医科大学.

20) 前川芳秀, 高木正洋, 津田良夫, Subagyo, Y., Yoes, D., 川田均, 吉永一未, 神原廣二：インドネシアロンボク島ムニンティング郡のマラリア媒介蚊について. 第55回日本衛生動物学会大会, 15年3月31日・4月2日. 大分医科大学.

21) 才田進, 津田良夫, 杉山章, Hu, X. M., Nyambur, J., 高木正洋：西浜川周辺(石垣島)における *An. minimus* の分布調査－2002年－. 第55回日本衛生動物学会大会, 15年3月31日・4月2日. 大分医科大学.

22) 小菅皇夫, 亀井昭夫, 金山彰宏, 小曾根恵子：横浜市における蚊類の分布. 第55回日本衛生動物学会東日本支部大会, 15年10月3日. 横浜市.

23) 亀井昭夫, 小菅皇夫, 金山彰宏, 小曾根恵子：横浜市における蚊類幼虫の生息調査. 第55回日本衛生動物学会東日本支部大会, 15年10月3日. 横浜市.

24) 吉田政弘：セアカゴケグモの分布様式. 第58回日本衛生動物学会西日本支部大会, 15年11月11日. 金沢市.

25) 葛西真治, 李時雨, 富田隆史：ピレスロイド剤抵抗性ネッタイイエカの作用点変異. 第55回日本衛生動物学会大会, 15年3月31日・4月2日. 大分医科大学.

26) 富田隆史, 葛西真治, 李時雨, 矢口昇, 三原實, 安居院宣昭：アタマジラミのピレスロイド剤抵抗性に関連するナトリウム

チャンネル遺伝子の点突然変異. 第55回日本衛生動物学会大会, 15年3月31日・4月2日. 大分医科大学.

27) Tomita, T., Kasai, S., Nabeshima, T., Kozaki, T. and Kono, Y.: Insecticide-resistance due to structural changes of target sites in medical pests. Korea-Japan Joint Conference on Applied Entomology and Zoology 2003, May 28-31, Pusan.

28) Lee, S-W, Tomita, T., Kasai, S.: Preservation of louse, *Pediculus humanus*, DNA for PCR with gene specific primers. Korea-Japan Joint Conference on Applied Entomology and Zoology 2003, May 28-31, 2003, Pusan.

29) Kozaki, T., Tomita, T., Kono, Y.: Structural changes of acetylcholinesterase accompanied the insecticide resistance in the housefly, *Musca domestica*. Korea-Japan Joint Conference on Applied Entomology and Zoology 2003, May 28-31, 2003, Pusan.

30) Kasai, S. and Tomita, T.: Sex specific expression of cytochrome P450s in *Drosophila melanogaster*. Korea-Japan Joint Conference on Applied Entomology and Zoology 2003, May 28-31, 2003, Pusan.

31) Tomita, T., Yaguchi, N., Mihara, M., Agui, N. and Kasai, S.: Sodium channel point mutations associated with pyrethroid-resistance in the head louse, 3rd Pan-Pacific Conference on Pesticide Science, June 1-3, 2003, Honolulu.

32) 富田隆史, 葛西真治：殺虫剤作用点探

素と抵抗性機構解明のためのチトクロム P450 遺伝子発現の解析. 第 48 回日本応用動物昆虫学会大会「昆虫ゲノムの解析と利用」小集会, 16 年 3 月 27 日. 京都市.

33) 李時雨, 葛西真治, 富田隆史: コガタアカイエカ集団における殺虫剤抵抗性アセチルコリンエステラーゼ遺伝子の全国的分布. 第 48 回日本応用動物昆虫学会大会, 16 年 3 月 28 日. 京都市.

34) 根路銘令子, 高崎智彦, 野村秀和, 山田堅一郎, 伊藤美佳子, 倉根一郎: 日本脳炎ウイルスのサーベイランス: ブタ血清からのウイルス分離とその解析および日本脳炎を疑われる患者検体からのウイルス分離. 第 38 回日本脳炎生態学研究会, 15 年 5 月 15-16 日. 小樽市.

35) 根路銘令子, 高崎智彦, 野村秀和, 倉根一郎: 日本脳炎ウイルスのサーベイランス: ブタ血清からのウイルス分離とその解析. 第 51 回日本ウイルス学会総会, 15 年 10 月 27-29 日. 京都市.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得  
該当なし
2. 実用新案登録  
該当なし
3. その他  
該当なし

厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）  
分担研究報告

北海道能取湖におけるドライイストラップによる蚊の捕集

分担研究者	小林 睦生	国立感染症研究所昆虫医科学部
研究協力者	伊澤 晴彦	国立感染症研究所昆虫医科学部
	佐々木 年則	国立感染症研究所昆虫医科学部
	二瓶 直子	国立感染症研究所昆虫医科学部
	澤邊 京子	国立感染症研究所昆虫医科学部
	津田 良夫	国立感染症研究所昆虫医科学部

研究概要

2003年8月上旬に北海道東部に位置する能取湖において、ドライイストラップを設置し、蚊の捕集を試みた。能取湖は網走市の市街地から約10km北西に位置しており、周辺は林地、牧場、畑地、牧草地が多い。湖畔の低灌木、内陸部の林等にトラップを設置し、翌朝に回収した。ウエストナイルウイルス(WNV)の分離を行う目的から、捕集蚊は冷凍状態で感染症研究所におくり、種の同定をおこなった。その結果、アカイエカ、ハマダライエカ、アカエゾヤブカが主な捕集蚊で、その他はセスジヤブカ、キンイロヤブカ、ヤマトハボシカ、ヤマダシマカ、エゾヤブカであった。トラップの捕集数を周辺の環境との関連で見ると、トラップの周りが樹木の枝や草で覆われている環境で多数が捕集される傾向が認められたが、トラップの周りに遮蔽するものが無く、風通しが良い場所では非常に少数しか捕集されなかった。これらの結果から、ドライイストラップによる蚊の捕集においては、トラップの設置場所の選択が重要であることが確認された。今回捕集された蚊に関して WNV は検出されていない。

A：研究目的

ウエストナイルウイルス(WNV)は野鳥と蚊の生活環で回っている。米国では、200種以上の野鳥と40種以上の蚊からWNVが検出されている。我が国におけるWNVの侵入経路を考えた場合、流行地域から飛行機に潜んで運ばれてくる感染蚊が空港周

辺にいる野鳥を吸血してWNVが広がる場合と、WNVに感染した渡り鳥がウイルスを運んでくる可能性が考えられる。その他、患者や感染したウマによってウイルスが運ばれてくる可能性も否定できないが、人とウマでの血中ウイルス量は蚊を感染させるほど多くなく、前者の可能性が高いと考え

られている。2003年から開始された新興・再興感染症対策事業において、都市部の蚊の発生状況およびウイルスの感染状況を主に調査しているが、自然豊かな地方の湖沼、湿地周辺での蚊の発生状況調査は行われていない。そこで、今回、北海道東部に位置する能取湖周辺で蚊の捕集を試み、捕集蚊からの WNV の分離を試みた。また、北海道東部地域はカムチャッカ半島やアラスカ等からの渡り鳥の渡りの中継地点と考えられており、その意味からも調査を行うことが必要と考えられた。

#### B：研究方法

2003年8月1-3日にかけて、北海道網走市卯原内周辺の能取湖湖畔でドライアイストラップ（猪口鉄工製）を用いて蚊の捕集を行った。ドライアイスは網走市内の業者から早朝入手し、トラップ当たり1kgを発泡スチロール箱に入れ、翌朝まで設置した。1晩設置した後、全くまたは非常に少数しか蚊が捕集されなかった場所は、翌日の捕集場所から除外した。

能取湖の卯原内にある湿原では、昼間多数のヤブカに刺されたので、その場所では、人囮法およびスイーピング法によっても蚊の捕集を試みた。

トラップで捕集された蚊を、網のままドライアイスが入った発泡スチロール箱に10分ほど入れ、冷凍処理によって殺し、場所ごとに密閉容器に入れ、冷凍保存の状態で感染症研究所に送った。

冷凍保存された蚊を、研究所で分類し、50匹を1プールとしてチューブに入れ、WNVの検出のために供した。

#### C：研究結果

2日間のドライアイストラップによる捕集で、全く蚊が捕集されなかった場所が1ヶ所、アカイエカ♀1匹のみの場所が1ヶ所あり、トラップをこれらの場所から別の場所へ移動した。湖畔から国道までは、100m近く離れており、トラップは国道に面した林地、家屋周辺、牛舎周辺の林地等に設置した。1ヶ所に2-4個のトラップを設置したが、数十メートルしか離れていないトラップにおいても捕集数に大きな差が認められた（図1）。牛舎から100mほど離れた林地では、4台のトラップを設置したが、一晩で800匹を超える蚊（アカイエカとハマダライエカ）が捕集されたトラップがあり、そこから10-20m離れた場所の3台のトラップでは7-35匹しか捕集されず、トラップの設置場所が捕集数に大きく影響することが示された（表1）。同じ場所では、二日目の捕集数が全体的に減少したが、前日の捕集数に関する偏りはほぼ同じ傾向を示した。全体では、アカイエカ1,422匹、ハマダライエカ151匹、アカエゾヤブカ108匹、セスジヤブカ53匹、ヤマダシマカ22匹、キンイロヤブカ3匹、エゾヤブカ3匹、ヤマトハボシカ1匹であった（表2）。アカイエカの捕集数が圧倒的に多いが、今回の調査では、発生源の調査は行っていない。湖畔周辺には、牛舎が点在しており、それらの排泄物の関係でアカイエカが多い可能性も考えられる。

卯原内の観光地（サンゴ草群生地）周辺では、セスジヤブカの成虫が多数湿地の植生におり、一部吸血に飛来する。また、胸部背板が赤いアカエゾヤブカに多数刺されたため、人囮法で採集を試みた。その結果、

10分間当たりの捕集数は30, 31, 16, 29で4回の平均捕集数は  $25.6 \pm 7.0$  であった(表3)。

#### D : 考察

北海道東部に位置する能取湖でドライアイストラップによる蚊の捕集を行った。2晩連続で捕集を行ったが、全体で8種の蚊が捕集され、アカイエカが最も多数捕集された。湿地に幼虫が発生するセスジヤブカの成虫をスウィーピング法で多数捕集することができたが、この蚊の人に対する吸血活性はヒトスジシマカなどと比べると低く、人の周りをゆっくり飛ぶ傾向があった。一方、アカエゾヤブカは草が生い茂っている場所で、ほぼ直線的に吸血のために飛来し、しつこく吸血する傾向があり、人吸血活性が高いことが明らかとなった。

ドライアイストラップに捕集されやすい蚊として、アカイエカがあげられるが、アカエゾヤブカの場合には、周囲に多数の蚊がいるのにも拘わらず、捕集される蚊の数は非常に少なかった。また、セスジヤブカの捕集数も少ない傾向が認められた。

トラップの設置場所と捕集数の関係では、ある地点での捕集において、明らかな傾向が認められた。牛舎から約100m離れている林地では、2日間で837匹と327匹が捕集されたトラップがあったが、そのトラップから10・20mはなれたトラップでの捕集数が極端に少なく、トラップの設置場所による捕集数の違いが大きいことが明らかとなった。今後、ドライアイストラップによる蚊の捕集を行う予定のある自治体等では、設置場所の選定に種々の注意をはらう必要がある。なお、多数の蚊が捕集されたト

ラップは、周辺に樹木、草の壁からなり、発生した炭酸ガスが一時的にある空間にとどまるような環境が形成されている可能性が示唆された。(図1参照)

#### E : 結論

都市部ではなく、自然が豊かな地方における蚊の発生状況調査のため、2003年8月上旬に北海道東部に位置する能取湖において蚊の捕集を試みた。能取湖の周辺は林地、牧場、畑地、牧草地が多い。湖畔の低灌木、内陸部の林等にトラップを設置し翌朝回収した。ウエストナイルウイルスの分離を行う目的から、捕集蚊は冷凍状態で感染症研究所に送った。捕集の結果は、アカイエカ、ハマダライエカ、アカエゾヤブカが主な捕集蚊で、その他はセスジヤブカ、キンイロヤブカ、ヤマトハボシカ、ヤマダシマカ、エゾヤブカであった。トラップの捕集数と周辺の環境との関係を解析すると、トラップの周りが樹木の枝や草で覆われている環境で多数が捕集される傾向が認められた。ドライアイストラップによる蚊の捕集においては、トラップの設置場所の選択が重要であることが確認された。なお、現在までに、能取湖で捕集された蚊からWNVは検出されていない。

#### F : 健康危機管理情報

特筆なし。

#### G : 研究発表

##### I. 発表論文

1) Nihei, N., Yoshida, M., Kobayashi, M., Kaneta, H., Shimamura, R. and Agui, N.: Geographic information systems

- (GIS) analysis of the distribution of the redback spider *Latrodectus hasseltii* (Araneae: Theridiidae) in Osaka, Japan. *Med. Entomol. Zool.*, 54: 177-188, 2003.
- 2) Nihei, N., Yoshida, M., Kaneta, H., Shimamura, R. and Kobayashi, M.: Analysis on the dispersal pattern of newly introduced redback spider *Latrodectus hasseltii* in Japan by spider diagram. *J. Med. Entomol.*, 41 (in press), 2004.
- 3) Kobayashi, M., Nihei, N. & Kurihara, T. Analysis of northern distribution of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Japan by geographical information system. *Journal of Medical Entomology*, 39(1): 4-11, 2002. (参考論文)
- 4) 小林睦生：衛生害虫. 昆虫学大事典(総編集 三橋 淳, 1200 pp.), pp. 920-933, 2003, 朝倉書店.
- 5) 小林睦生：疫学調査の重要性. 生活と環境, 48(6): 11, 2003.
- 6) 小林睦生：「ウエストナイル熱媒介対策に関するガイドライン」解説. 生活と環境, 48(7): 40-43, 2003.
- 7) 小林睦生：Seminar: [蚊が媒介する感染症] ウエストナイル熱—米国での流行から何を学ぶか—. 感染症, 33(4): 33-39, 2003.
- 8) 小林睦生, 二瓶直子, 栗原 毅：わが国のデング熱媒介蚊であるヒトスジシマカの分布拡大について. 病原微生物検出情報, 25(2): 10-11, 2004.
- 9) 小林睦生：海外旅行と感染症—虫よけ. 治療学, 38(3): 42-44, 2004.

## II. 学会発表

- 1) Sudipta Roychoudhury, 小林睦生：Extraction method of *Ascogregarina* sporozoite, a potential tool of gene vector approach. 第55回日本衛生動物学会大会, 15年3月31日・4月2日. 大分医科大学.
- 2) 二瓶直子、吉田政弘、小林睦生、金田弘幸、嶋村竜太：GISによる地理的分布パターンから推測されるセアカゴケグモの拡散について. 第55回日本衛生動物学会大会, 15年3月31日・4月2日. 大分医科大学.
- 3) 二瓶直子、橋田良彦、川端真人、小林睦生、Bacotee, B., Leafasla, J., 石井 明：ソロモン諸島国におけるマラリアリスクマップ作成に向けて. 第55回日本衛生動物学会大会, 15年3月31日・4月2日. 大分医科大学.
- 4) 小林睦生、二瓶直子、栗原 毅：東北地方におけるヒトスジシマカの分布調査：山形市の事例を中心に. 第55回日本衛生動物学会大会, 15年3月31日・4月2日. 大分医科大学.
- 5) 佐々木年則、澤邊京子、江下優樹、伊藤美佳子、高崎智彦、倉根一郎、小林睦生：VecTestによる蚊からのウエストナイルウイルスの検出. 第55回日本衛生動物学会大会, 15年3月31日・4月2日. 大分医科大学.
- 6) 小林睦生：我が国におけるウエストナイルウイルス媒介蚊の分布、生態およびその対策. 第38回日本脳炎ウイルス生態学研究会シンポジウム、「ウエストナイル熱の疫学と予防対策」, 15年5月15-16日, 小樽市.
- 7) 佐々木年則、澤邊京子、伊澤晴彦、江下優樹、伊藤美佳子、高崎智彦、倉根一郎、小林睦生：イムノクロマトグラフィーによ

る蚊からのウエストナイルウイルスの検出。第 38 回日本脳炎ウイルス生態学研究会,, 15 年 5 月 15-16 日, 小樽市。

8) 小林睦生: ウエストナイル熱とその予防—ウエストナイル熱の媒介蚊とその対策。北多摩北部地域保健医療圏感染症予防講演会, 15 年 7 月 10 日, 小金井市。

9) 小林睦生, 津田良夫, 澤邊京子, 佐々木年則, 伊澤晴彦, 二瓶直子, 栗原 毅: 北海道、能取湖においてドライアイストラップと人囮法で採集されたアカエゾヤブカについて。第 55 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 15 年 10 月 3 日, 横浜市。

10) 澤邊京子, 佐々木年則, 伊澤晴彦, Sudipta Roychoudhury, 小林睦生: 野外採集蚊からのウエストナイルウイルスの検出—2003 年度前期報告—。第 55 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 15 年 10 月 3 日, 横浜市。

11) 斉藤康秀, 服部順子, 芽根士郎, 二瓶直子, 津田良夫, 小林睦生: 酵母を用いた生物発酵に寄り産生された炭酸ガスを利用した蚊の捕集について。第 55 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 15 年 10 月 3 日, 横浜市。

12) 小林睦生: ウエストナイル熱媒介蚊防除における問題点。第 47 回全国環境衛生大会, 15 年 10 月 15-16 日, 岐阜市。

13) 小原豊美, 吉田政弘, 平良常弘, 芝生幸夫, 小林睦生: 都市域における蚊の発生源について。第 58 回日本衛生動物学会西日本支部大会, 15 年 10 月 31-11 月 2 日, 金沢市。

14) 伊藤美佳子, 高崎智彦, 新井 智, 小林睦生, 倉根一郎: 地球温暖化と節足動物媒介性ウイルス感染症。シンポジウム「気

候変化と健康」, 気候影響・利用研究会・バイオクリマ研究会。15 年 11 月 8 日, 東京都。

15) 澤邊京子, 伊澤晴彦, 佐々木年則, 津田良夫, 小林睦生: チトクローム b 遺伝子解析によるアカイエカ類とヒトスジシマカの吸血源動物種の同定。日米医学協力研究会寄生虫疾患専門部会国内研究会議, 16 年 1 月 24 日, 東京都。

16) 二瓶直子, 橋田良彦, 金田弘幸, 小林睦生, 川端真人, 太田伸生, Bakote'e, B., Leafasia, J., 石井 明: GIS によるソロモン諸島国マラリアリスクの推定。日米医学協力研究会寄生虫疾患専門部会国内研究会議, 16 年 1 月 24 日, 東京都。

17) 小林睦生: ウエストナイル熱媒介蚊対策—昆虫学的研究の最前線—。第 38 回ねずみ・衛生害虫駆除研究協議会, 16 年 2 月 26-27 日, 名古屋市。



表1 北海道能取湖におけるドライアストラップによる蚊の捕集

捕集地/種名	<i>Cx. pipiens</i>	<i>Cx. ori</i>	<i>Ae. vex</i>	<i>Ae. yam</i>	<i>Ae. eso</i>	<i>Oc. dor</i>
No.1 網走湖湖畔	0	0	0	0	0	0
No.2 タイヤ商会(2/8)	♀2	0	♀2	♀6	0	0
No.2 タイヤ商会(3/8)	♀28	0	0	0	0	0
No.3 タイヤ商会(2/8)	♀2	0	0	0	0	0 撤去
No.4 サイクルロード横(2/8)	♀61	♀12	0	0	0	♀5
No.4 サイクルロード横(3/8)	♀73 ♂1	♀3	0	0	0	0
No.5 サイクルロード横(3/8)	♀44	♂1	0	0	0	0 追加
No.6 廃屋横(2/8)	♀1	0	0	0	0	0 撤去
No.7 村上牛舎横の林(2/8)	♀726	♀111	0	0	0	0
No.7 村上牛舎横の林(3/8)	♀319	♀8	0	0	0	0
No.8 村上牛舎横の林(2/8)	♀14	♀2	0	0	♀1	0 <i>Ae. fla.</i> ♀1
No.8 村上牛舎横の林(3/8)	♀34 ♂1	0	0	0	0	0
No.9 村上牛舎横の林(2/8)	♀7	0	0	0	0	0
No.9 村上牛舎横の林(3/8)	♀67	♀3	0	0	0	0
No.10 村上牛舎横の林(2/8)	♀37	♀5	0	0	0	0
No.10 村上牛舎横の林(3/8)	0	0	0	0	0	0 スイッチOff
No.11 能取湖荘裏手(2/8)	♀4	♀2	♀1	0	♀1	0 <i>C.nip.</i> ♀1
No.11 能取湖荘裏手(3/8)	♀3	♀4	0	♀6	0	♀2
No.12 能取湖荘裏手(3/8)	♀10	0	0	♀5	♀10	追加
No.13 能取湖荘裏手(3/8)	♀3	0	0	♀5	0	0

吸血蚊6匹

表2 北海道能取湖湖畔で捕集された蚊の種類と捕集数

Mosquito species	Total no. of mosquitoes collected	Collecting method
<i>Ae. yamadai</i> (アカエゾヤブカ)	108 **	HB
<i>Oc. dorsalis</i> (セスジヤブカ)	46 **	SW
<b>Total</b>	<b>154</b>	
<i>Cx. pipiens</i> (アカイエカ)	1,422*	DT
<i>Cx. orientalis</i> (ハマダライエカ)	151**	DT
<i>Ae. yamadai</i>	22	DT
<i>Ae. vexans</i> (キンイロヤブカ)	3*	DT
<i>Ae. esoensis</i> (エゾヤブカ)	3**	DT
<i>Oc. dorsalis</i>	7	DT
<i>Cu. nipponica</i> (ヤマトハボシカ)	1**	DT
<b>Total</b>	<b>1,609</b>	

• \* CPE positive, \*\* CPE negative

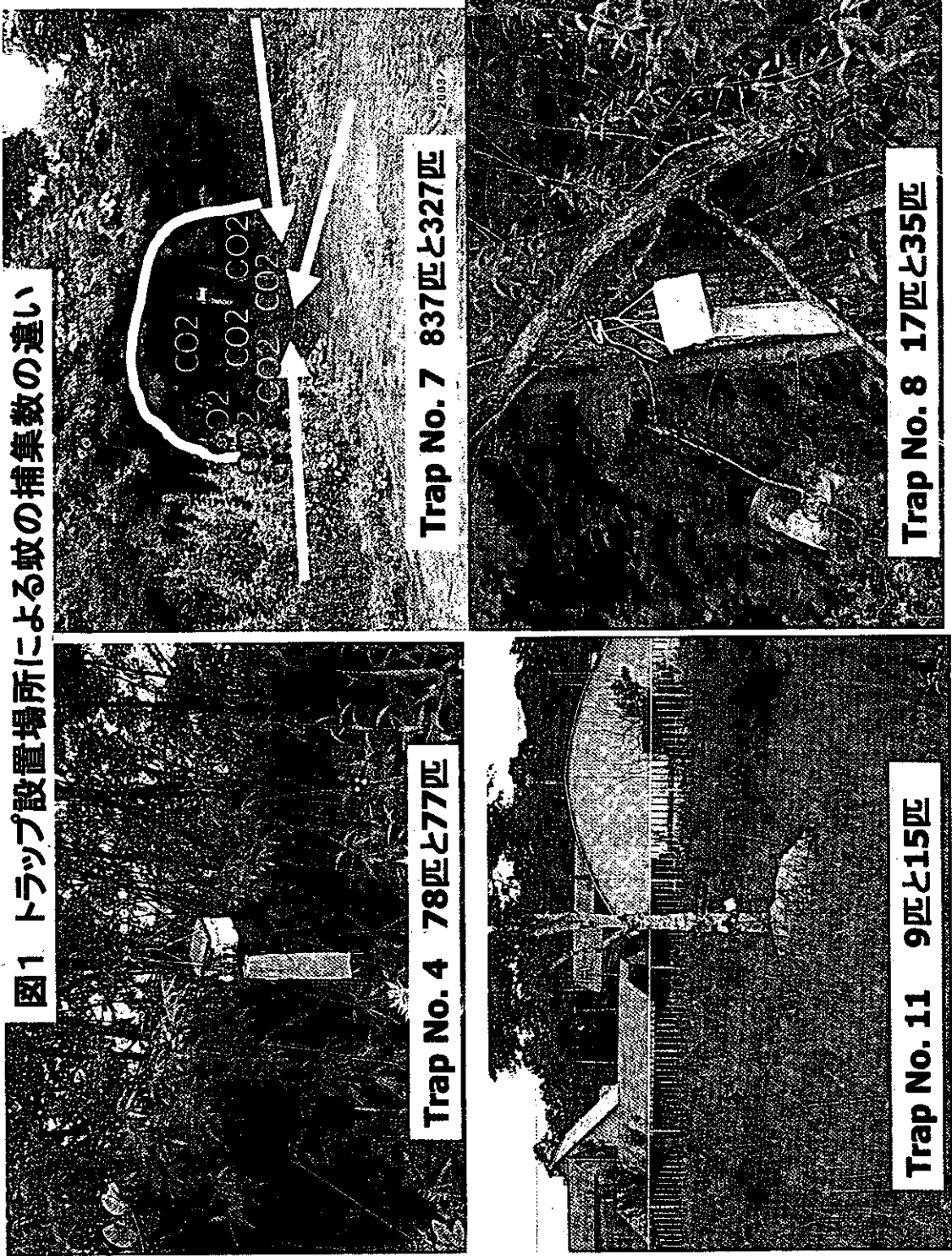
• HB: Human Bait, SW: Sweeping, DT: Dryice Trap

表3 能取湖湖畔での人囮法によるアカエゾヤブカの採集

1回目	2回目	3回目	4回目	平均
30	31	16	29	26.5

(捕集雌蚊数 / 10分間)

図1 トラップ設置場所による蚊の捕集数の違い



分担研究報告書

北関東における野生蚊の季節消長

分担研究者 松岡 裕之 自治医科大学・助教授

研究要旨 野生蚊の季節変動について3年間にわたり定点観察をおこなってきた。成虫蚊の発生する時期に2週間に一回、牛舎にライトトラップを置き、一晩に捕獲された蚊の種類と数を記録した。捕獲された蚊はシナハマダラカ、コガタイエカ、アカイエカ、ヒトスジシマカであった。主要蚊は前2者で、この2種で全体の83%を占めた。シナハマダラカの捕獲数のピークは7月中旬から8月中旬であった。一晩の捕獲数の最高は1,800匹余であった。コガタイエカの捕獲数のピークは一方、8月下旬であった。一晩の捕獲数の最高は1,700匹弱であった。平成13年と平成14年の季節変動、捕獲数はほぼ同様であったものの、平成15年においては季節変動が2~3週間遅れて推移した。また捕獲数は前年の44%に留まった。平成15年が冷夏であったことの影響であったと考察している。

A. 研究目的

「疾病を媒介する蚊が野生においてどの程度棲息しているのか」この疑問に対しては、実際にその疾病が流行していようとしまいと、基本的に把握されていることが肝要である。私は私の勤務する大学の棟内に、マラリアを媒介するハマダラカを見出したことがきっかけとなって、平成13年から主に野生ハマダラカの発生状況、棲息状況を把握しておこうと思い、以下の調査を続けて来た。

B. 研究方法

栃木県河内郡南河内町のある畜牛舎に依頼して、4~12月に牛舎にライトトラップ（石崎電機）を置き、2~3週間の間隔で一晩トラップを稼働させ、翌朝トラップに捕獲された蚊を回収してその種類と数を記録した。

捕獲された蚊で生存しているものについては、種ごとにケージに分けて飼育し、産卵をさせてふ化させ、幼虫を育てて成虫とし、コロニーをつくることをめざした。そのうえで成虫蚊の吸血指向性を調べようとした。

平成15年は牛舎周辺の水田において、蚊の幼虫調査を加えた。

C. 研究結果

ライトトラップで捕獲された蚊はシナハマダラカ、コガタイエカ、アカイエカ、ヒトスジシマカであった（表1）。主要蚊は前2者でこの2種で全体の83%を占めた。シナハマダラカの捕獲数のピークは7月中旬から8月中旬であった。一晩の捕獲数の最高は1,800匹余であった。コガタイエカの捕獲数のピークは一方、8月下旬であった。一晩

の捕獲数の最高は 1,700 匹弱であった。平成 13 年と平成 14 年の季節変動、捕獲数はほぼ同様であったものの、平成 15 年においては季節変動が 2~3 週間遅れて推移した。また捕獲数は前年の 44%に留まった。

捕獲されたシナハマダラカ、コガタイエカは 99%が雌で、また 95%以上が吸血をしていた。牛舎で捕獲された蚊であるゆえ、牛を吸血したものと推定された。一方捕獲されたアカイエカ、ヒトスジシマカも 90%以上が雌であったが、吸血していたものは 20%以下であった。

捕獲された時生存していたシナハマダラカ、コガタイエカは捕獲数の 10%程度であった。生存蚊を種別に分けて、ケージ内で飼育を続けると産卵をし、ふ化もし、サナギとなって成虫も得られた。ところがその後、マウスを与えてもヒトが腕を差し込んでも、吸血しなかった。そのため両種蚊についてコロニーをつくることはできなかった。

牛舎周辺の水田における蚊幼虫の推移を、表 2 に示す。シナハマダラカ以外の幼虫は捕獲されなかった。8 月 15 日以降は水田の水が除去されたため、幼虫の採取はできなかった。

#### D. 考察

十分な確認実験はできていないが、3 年間野生のシナハマダラカ、コガタイエカを扱ってきた経験によれば、これら野生蚊のヒトへの吸血指向性は低いように思われた。ただしこの点については来年度以降、さらに厳密な検討を行なう必要がある。

平成 15 年における野生蚊捕獲数の減少はこの年が冷夏であったことの影響であったと考察している。

シナハマダラカの幼虫の棲息場所は、牛舎に周辺の水田であることが、明らかとなった。コガタイエカの幼虫の棲息場所については、水田に水が張られる時期と成虫数のピークの関係から類推するに、水田以外の水たまりを棲息場所としていることが想定された。

#### E. 結論

自治医大周辺にはマラリア媒介能を持つといわれるシナハマダラカ、および日本脳炎を媒介するコガタイエカが棲息していることが分かった。これらの蚊はもっぱら牛を吸血している。この両種についてのコロニー化には成功していない。

#### F. 健康危険情報

疾病を媒介できる野生蚊が身近に棲息していることを確認した。ただしヒトへの吸血指向性は未確認である。

#### G. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 Seasonal changes of wild anopheline mosquitoes around Jichi Medical School. Jpn J Trop Med Hyg 31(1): 55, 2003

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし

表1 自治医大近傍における野生蚊の季節消長（2001年～2003年）

収集日	蚊総数	ハマダラカ	コガタイエカ	アカイエカ	その他の蚊
2001.7.13	1780	1530	30	220	0
8.8	2190	590	1600	0	0
9.6	408	98	277	17	16
12.27	0	0	0	0	0
2001年 計	4378	2218	1907	237	16
(%)	100%	50.70%	43.60%	5.40%	0.40%
2002.4.26	0	0	0	0	0
6.17	220	52	3	159	6
7.5	1085	276	61	740	8
7.21	1015	509	50	450	6
8.7	3059	1824	596	639	0
8.26	2407	702	1696	7	2
9.11	473	139	327	7	0
10.11	8	3	2	1	2
11.16	1	0	0	1	0
2002年 計	8268	3505	2735	2003	24
(%)	100%	42.40%	33.10%	24.20%	0.30%
2003.6.9	33	7	1	25	0
6.30	455	265	10	175	5
7.18	347	247	15	85	0
8.2	845	641	92	112	0
8.25	1433	942	376	85	30
9.8	558	206	347	4	1
10.17	5	0	3	1	1
2003年 計	3676	2308	844	487	37
(%)	100%	62.80%	23.00%	13.20%	1.00%
3年間 計	16322	8031	5486	2728	77
(%)	100%	49.20%	33.60%	16.70%	0.50%

表2 自治医大近傍の水田に発生するシナハマダラカ幼虫の調査（2003年）

採集日	1齢	2齢	3齢	4齢	蛹	計
2003.6.6	0	2	0	0	0	2
7.2	52	21	12	4	1	90
7.16	15	58	22	23	0	118
7.28	24	26	37	31	0	118
8.8	16	3	3	8	0	30

方法：柄杓で水面をすくい、幼虫・蛹を取り分けた。

各調査日とも50すくい実施し、その総数を記録した。

厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）  
分担研究報告書

千葉県における感染症媒介カの生息実態調査

分担研究者： 藤曲正登（千葉県衛生研究所）

研究協力者： 海保郁男 小川知子 保坂久義（千葉県衛生研究所）

研究要旨

本研究はカ媒介性の感染症が新たに国内で発生する場合に、病原体保有カの搬入地となりうる新東京国際空港の立地する千葉県で、平時のカ類生息状況、特に現在米国で流行するウェストナイル熱のウイルス媒介能をもつ種の発生動向を把握し、感染症の国内侵入に際してカ対策の基礎資料を得ることを企図している。都市とその近郊を市街地、郊外、森林、水田など、カの生息環境で類型化すると、市街中心から郊外住宅地にいたる都市部ではアカイエカ、コガタイエカ、ヒトスジシマカの3種が主要なカで、特にアカイエカは生息環境の型別に関係なく捕獲される重要種と考えられる。しかしカの発生は市街地か郊外住宅地であるかという都市の環境や海岸部か内陸部であるかなどの立地する条件によって異なり、3種のカの重要性は地域により異なることが明らかになった。主要種の成虫の活動は最低気温が12℃を上回る5月下旬から始まり、最低気温が5℃まで降下する11月上旬に終息した。成虫の活動はコガタイエカとヒトスジシマカで8月をピークとする一山型の季節消長が観察されたが、アカイエカは7～10月まで同じレベルの数が採集され、季節消長といえる発生のピークが確認されなかった。ライトトラップとドライアイストラップで捕獲されるカは、ヒトスジシマカを除いてドライアイストラップではほとんど♀だけが捕獲され、アカイエカとコガタイエカでは種の違いによりトラップに対する異なる反応が観察された。カのウイルス保有検査でフラビウイルスグループは検出されなかったが、効率よく目的のカを捕集するためには採集方法が十分に考慮されるべきである。

A. 研究目的

カ媒介性の感染症が海外から侵入する場合、国内に入る経路としてまず航空機による病原体保有カの搬入が想定される。米国で流行するウェストナイル熱の我が国への侵入と流行が現実的な問題として懸念されている現在、新東京国際空港が立地する千葉県は人の

移動と物流とが東京に直結する首都圏の一角を占めており、海外から移入される新興感染症の流行の起点として危惧されている地域である。しかし千葉県に生息するカについては空港地域を除くと調査例が少なく、首都圏の中でもカに関する情報が乏しい地域で、ウイルス媒介能を有するカの生息分布や

病原体保有に関する情報はほとんど知られていない。この調査は千葉県に生息するカの種類や生息場所、発生時期や病原体ウイルスの保有状況など、平常時のカの生態に関する基本的な情報を収集して、カ媒介性感染症の発生時における衛生動物学の立場での疫学情報に資することを目的とするものである。

## B. 研究方法

### 1. 調査地

本年度は新東京国際空港が位置する千葉県北部の台地部から東京湾、太平洋岸の平野部に至る地域を調査地とした。ライトトラップとドライアイストラップを併用してカの定期的な捕獲調査を千葉市中央区神明町、同区仁戸名町、美浜区磯辺地区、若葉区加曽利町、成田市玉造地区、東金市宿地区の6カ所で行った。またこれら住宅地域の調査の他に、森林区域の調査を仁戸名町と四街道市吉岡地区の保存樹林内で行い、多様な環境を市街地から郊外住宅地、水田地帯、森林林縁部、森林内の5型に類型化してカの発生状況を解析した(図1)。

### 2. ライトトラップによる定点調査

ライトトラップ(以下LTとする:石崎電気製作所製 MC-8200型)による定点調査を千葉市の市街地中心部の神明町(定点:神明)と市郊外の保存林外縁部に接する仁戸名町(定点:仁戸名)、および成田市郊外のニュータウン玉造地区(定点:成田)の3カ所で行った。LTは地上1.8mの高さに設置し、17時から翌朝8時まで14時間連続運転してカ類を捕集した。調査

は4月13日から11月24日まで週1回(成田では多発期に週2回)行い、この間に成田では調査を行った住宅の庭に気象観測計(いすゞ製作所製自記温度・湿度・気圧計)を設置し、最高および最低気温を記録した。千葉市の気温(最高,最低)は気象庁月報のアメダス定点(No.45212)の地上気象観測データを引用した。

### 3. ドライアイストラップによる定点および森林域調査

ドライアイストラップ(以下,DTとする:猪口鉄工所製,ドライアイス0.5kgを収容した発砲スチロールの箱をトラップに接して併置)による調査を,LTの3定点のほかに千葉市郊外の加曽利町(定点:加曽利),海浜ニュータウンの磯辺地区(定点:磯辺)および東金市東部の水田地帯,宿地区(定点:東金)を加え6カ所で行った。7月10日~10月27日の間,月2回(隔週),18時から~翌朝8時までトラップを設置して炭酸ガスに誘引されるカを採集した。LTを設置した3定点では2種のトラップを8~30mの間隔で設置して,同一気象条件下で捕獲されるカの種類と数とを比較した。森林内の採集は千葉市仁戸名町と四街道市吉岡の保存樹林内で9~10月に2地区,計5カ所でDTを夕方から翌朝まで15時間設置した。

採集したカはLT,DTともトラップにセットされた捕集袋ごと冷凍室に入れて殺した後,実体顕微鏡で種類を同定し,-20℃で保存して一部をウイルス検査に供した。アカイエカ群の同定はチカイエカとの区別はせずアカイエカとして示した。



#### 4. ウイルス保有カの検査

2種のトラップを用いて捕獲されたカ雌成虫について、同じ場所で10個体以上捕獲されたものをまとめて1プールとしフラビウイルスの検出を試みた。ウイルスRNA抽出はSV Total RNA Isolation キット (Promega) を用いて行った。RT-PCR はフラビウイルスを共通に検出可能な Fla U5004 及び Fla U5457 プライマーを用い、one-step RT-PCR 法で行った。

### C. 研究結果

#### 1. 調査地の環境と生息カの種類

2003年5～11月の調査でLTとDTにより12種、1,305個体のカが捕獲された(表1)。アカイエカ、シナハマダラカ、ヒトスジシマカの3種は市街地から森林、水田に至るどの環境でも採集され、アカイエカが捕獲数全体の60.1%を占めた。シナハマダラカは森林内で、ヒトスジシマカは水田地帯で各1個体捕獲されたただけだった。森林を除くヒトの生活域では9種のカが採集されアカイエカ、ヒトスジシマカ、コガタイエカの3種が88.6%を占めた。コガタイエカやキンイロヤブカはシナハマダラカとともに水田に近い郊外住宅地で多く採集されたが、森林内ではまったく捕獲されなかった。一方ヤマダシマカとキンパラナガハシカは森林内だけで採集され、オオクロヤブカ、フタクロホシチビカも森林に近い環境で多く採集された。

#### 2. ライトトラップによる採集結果

3定点で行った96回のLTのセットで77回、合計338個体のカ成虫が捕獲された(表2)。成田では5月20

日にキンイロヤブカ、6月2日にコガタイエカが、仁戸名では5月30日にヒトスジシマカとアカイエカが最初に捕獲された。調査期間の最後にはアカイエカが11月5日に仁戸名と成田で捕獲された。3定点で捕獲されたカは9種でアカイエカ(139個体、41.1%)が最も多く、以下コガタイエカ、ヒトスジシマカの順で3種が88.7%を占めた。これら3種とキンイロヤブカ、シナハマダラカは全定点で採集されたが、全捕獲数が1～2個体のオオクロヤブカ、カラツイエカ、ハマダライエカ、フタクロホシチビカは市街地の神明では捕獲されなかった。成田ではコガタイエカ(45.6%)が優占種となったが、千葉市の仁戸名と神明ではアカイエカが最も多く、それぞれ捕獲数全体の44.8%、57.0%を占め、市街地化がすすんだ地域ほどアカイエカの比率が高くなった。LT1回あたりの平均捕獲数は玉造と仁戸名がそれぞれ4.8、4.7とほぼ同じ結果になったが、神明は3.6と少なかった。

定点別に捕獲数の推移をみると、5月に最初に捕獲された成田では6月下旬以降増加し、8月11日に最多の24個体、8月24日にも19個体が採集されるなど8月をピークとした一山型の消長が認められた(図2)。仁戸名でも8月20日に26個体、7月29日に10個体が捕獲され8月をピークとした一山型の消長がみられた(図3)。市街地の神明では10月16日に9個体、7月14日と10月22日に7個体が捕獲され10月の捕獲数が最も多く、他の定点で見られた8月のピークは認められなかった(図4)。

### 3. ドライアイストラップの結果

DTによる調査では7～10月の75回のセットで9種、793個体が捕獲された(表3)。DTでも種類はアカイエカが最も多く、ヒトスジシマカとコガタイエカを加えた3種が93.1%を占め、LTの結果よりもこの比率は高くなった。トラップ1回の平均捕獲数は林縁部の仁戸名が20.3で最も多く、加曽利(8.3)、成田(8.0)、東金(7.8)の郊外住宅地はほぼ同数だった。市街地の磯辺(4.8)と神明(4.3)はDTでも1回あたりの数は少なかった。

捕獲数の推移を定点別にみると成田では9月20日の20個体が最多で8月20日に19、7月11日と9月26日に17、10月10日に15個体が捕獲された。しかしこの間の捕獲数は3～8にとどまり、トラップ1回あたりの捕獲数の変動が大きくLTの捕獲で認められた山型の消長は明瞭でなかった(図5)。仁戸名では8月7日に1回のトラップで54個体が捕獲され調査期間中で最多の数が記録されたほか、8月21日に37、10月9日に36、7月24日に35と、毎月多い日には30個体以上が捕獲され、LTで見られた8月のピークは認められなかった。市街地の神明では10月8日の11個体が最も多く、9月18日の8個体がこれに次ぎ、捕獲数は9、10月と秋期に増加した。DTの3定点ではLTにみられるような夏期の発生の山は観察されなかった。磯辺ではアカイエカが7月に7個体、8月に8個体、9月に9個体が捕獲されたほか、ヒトスジシマカが7月に1個体捕獲されただけで、定点調査での捕獲総数は最も少なく、発消長の

の検討ができなかった。加曽利では8月6、13日にそれぞれ23、14個体が捕獲され、東金でも8月6日に16個体が捕獲されるなど、郊外の2定点ではDTでも8月の捕獲数が多く、アカイエカの発生のピークが観察された。

### 4. LTとDTの比較調査

LTとDTとを比較すると採集される種類の違いはなかったが、DTではアカイエカ、LTではコガタイエカが多く採集される傾向がみられた(表4)。捕獲数(構成比)はLTでアカイエカ(41.5%)、コガタイエカ(31.6%)、ヒトスジシマカ(16.4%)の順となったがDTではアカイエカ(67.7%)、ヒトスジシマカ(16.2%)、コガタイエカ(12.0%)の順となり、2、3位が逆になった。DTではヒトスジシマカを除いてどの種もほとんど♀だけが捕獲された。アカイエカはLTで♂74 > ♀65となり♂が多かったが、DTでは♀427 > ♂2で♂はほとんど捕獲されなかった。コガタイエカはDTで数が少ない上に♂が全く捕獲できなかった。ヒトスジシマカはLT、DTともに16%を占め、♀:♂の比も約3:1で採集方法による捕獲数や♀、♂の差が現れなかった。

LTとDTによる捕獲数の消長を種類毎に比較すると、LTではコガタイエカに8月に突出したピークをもつ顕著な一山型の消長がみられ、ヒトスジシマカにも8月をピークとする発生の山が認められた。アカイエカは7～10月までほとんど変化がなく明瞭なピークが認められなかった(図6)。DTではコガタイエカとヒトスジシマカにそれぞれ8、9月をピークとした一山

型の消長が認められたが、コガタイエカのピークはLTほど顕著でなかった。アカイエカは秋に増加し10月に最も多くなった(図7)。

#### 5. ウイルスの検査結果

千葉、成田、東金の8地区で捕獲したカ♀成虫4種714個体について、同一地区について10個体以上を1プールとして得られた30プールからフラビウイルスの検出を試みたが、全例でフラビウイルスRNAを検出できなかった。

#### D. 考察

都市部を類型化した環境ではアカイエカがどの環境でも捕獲され、カ総数の44.1%を占めた。海浜ニュータウン地区の磯辺ではアカイエカとヒトスジシマカだけが捕獲され、神明でもDTでは97%を2種が占めた。神明と磯辺地区は1km以内に水田がなく、森林も整備された都市公園だけに見られる市街化の進んだ地域で、市街地で重視されるべき感染症媒介性のカはアカイエカとヒトスジシマカの2種と考えられる。しかし森林や草地、水田など多様な環境と接する郊外の住宅地では種類が豊富で、内陸部では玉造のようにコガタイエカが優占種となる地域もあった。都市における感染症媒介カの発生対策を考える場合、立地する環境の違いを考慮する必要がある。

LTによる結果からカ成虫の活動する気象条件を解析すると、最低気温が12℃をこえる時期(5月中旬)から成虫の活動が始まり、最低気温が5℃以下になる秋期(11月中旬)に終息した。郊外の成田と仁戸名ではカ類全体

の活動によく似た傾向がみられ、最低気温でも25℃に達する8月の高温期をピークとした一山型の消長が観察されたが、市街地の神明では10月になってもアカイエカが多数捕獲され、明確な発生のはしめは認められなかった。仁戸名と神明のようにアカイエカが優占種となる環境においてカ類の発生消長が著しく異なることは、優占種とされるアカイエカが生態の異なるアカイエカとチカイエカの混合集団である可能性を示唆するものであろう。

LTとDTとでは捕獲されるカの種類に違いはみられなかったが、LTにはコガタイエカが多く、DTにはアカイエカが多く捕獲される傾向が認められ、DTではヒトスジシマカを除いて捕獲されるカはほとんどが♀だった。DTの捕獲カの特徴から、都市部でアカイエカやヒトスジシマカを対象としたウイルス検査用のカを捕集するにはDTが望ましいと考えられるが、郊外の住宅地ではコガタイエカの捕獲を目的としてLTも併用する必要があると考えられる。ヒトスジシマカはLT、DTにおいて捕獲数や♀、♂の差が認められなかったが、定点調査で採集されたヒトスジシマカの数には都市部におけるカの吸血被害の実態よりも少ないものと思われる。ヒトスジシマカの生態(光や炭酸ガスに対する反応)は都市で発生する主要カの中では特異的なものと思われるので、本種の捕獲を目的とした効率のよい採集方法を検討する必要がある。

調査により捕獲されたカからはウェストナイルウイルスが含まれるフラビウイルスグループのウイルスは検出さ

れなかった。今回の調査は地域に限られ捕獲地点も定点調査の5カ所にすぎないことから、今後は調査地域を拡大し捕獲地点の数も増やす必要がある。またLT, DTにかぎらず少数のトラップではウイルス検査に推奨されている50個体の♀を1地点から同時に採集することが難しいことから、ウイルス検査を目的とした効率的なカの捕獲方法を検討すべきである。

#### E. 結論

都市部に生息するカの種類相は市街地では単純であり、多様な環境と接する郊外の住宅地では捕獲される種類、数とも多かった。感染症媒介性のカは市街地ではアカイエカとヒトスジシマカの2種が問題となるが、郊外の住宅地ではコガタイエカの存在も重視されるべきと思われる。

都市郊外ではカ成虫の活動と最低気温との関係が推測でき、春の昇温期には最低気温12℃を超える時期(5月下旬)に活動が始まり、秋期は最低気温が5℃まで下がる時期(11月上旬)が活動の終息期と考えられる。活動のピークは種により、生息環境により異なるものと思われ、都市のカの生態の調査には複数の方法を併用が必要となろう。

コガタイエカとヒトスジシマカには8月をピークとする一山型の消長が認められたが、アカイエカには明らかなピークがみられず、市街地では7~10月の間、活発な活動がみられた。しかし郊外ではDTでもアカイエカの明瞭な活動のピークを8月に観察できた。

このことは市街地において秋期に発生するアカイエカが生態の異なるアカイエカとチカイエカの混合集団であることを示唆するものと思われ、都市部でカの発生対策を考える場合にアカイエカ群としてまとめているアカイエカとチカイエカを発生源で明確に区分する必要があるもの。

LTとDTとでは採集されるカの種類は変わらないが、LTではコガタイエカが、DTではアカイエカが多く捕獲される傾向があり、またDTはヒトスジシマカを除いては、どの種類もほとんど♀だけが捕獲されるなど、2種の方法の比較からは明らかに異なる結果が得られた。このことはカの調査を行う場合に、生態学的な調査を目的とするか、ウイルス保有調査を目的とするかによって採集方法の選択が重要であり、結果の評価においてもLTとDTの特性を考慮し、複数の方法を併用することが望ましいことを示している。この調査ではフラビウイルスグループのウイルス保有カは見つからなかったが、この調査は対象地域と捕獲地点数を拡大して、継続して行う必要がある。

F. 健康危険情報  
特になし。

G. 研究発表  
なし。

H. 知的財産権の出願・登録状況  
なし。