

- 正洋：メトフルトリンを含有した常温揮散製剤の蚊に対する空間忌避効果に関する検討（1）インドネシア・ロンボク島における野外実験。16年4月5-7日，福井市。
- 32) 川田 均，前川芳秀，津田良夫，高木正洋：メトフルトリンを含有した常温揮散製剤の蚊に対する空間忌避効果に関する検討（2）インドネシア・ロンボク島のブルガにおける *Culex quinquefasciatus*, *Anopheles balabacensis*, *An. sundaicus* を対象とした野外試験。第56回日本衛生動物学会大会，16年4月5-7日，福井市。
- 33) 津田良夫：都市部の総合公園における蚊の生態調査。第56回日本衛生動物学会東日本支部大会，16年10月25日，川崎市。
- 34) 小曾根恵子，金山彰宏，神奈川県PCO協会，横浜市衛生局：横浜市における蚊の採集成績（1）。第56回日本衛生動物学会大会，16年4月5-7日，福井市。
- 35) 金山彰宏，小曾根恵子：横浜市における蚊の採集成績（2）。第56回日本衛生動物学会大会，16年4月5-7日，福井市。
- 36) 小泉智子，橋本知幸，新庄五朗，武藤敦彦，伊藤靖忠，皆川恵子：川崎市における蚊発生状況調査。第20回日本ペストロジー学会大会，16年11月19日，東京都。
- 37) 吉田政弘：セアカゴケグモの分布実態の解析。第59回日本衛生動物学会西日本支部大会，16年11月13日，西宮市。
- 38) 小原豊美，吉田政弘，山下敏夫，小林睦生：集合住宅敷地内における蚊防除について。第20回日本ペストロジー学会，16年11月19日，東京都。
- 39) 山下敏夫，吉田政弘，小原豊美，小林睦生：都市域における蚊幼虫発生源について。第20回日本ペストロジー学会，16年11月19日，東京都。
- 40) 比嘉由紀子，當間孝子，岡村智子，寺田千春，宮城一郎，新城安哲，小野寺至：沖縄県におけるネッタイシマカの侵入の有無及びヒトスジシマカの産卵消長に関する調査。第56回日本衛生動物学会大会，16年4月5-7日，福井市。
- 41) 當間孝子，比嘉由紀子，宮城一郎，岡澤孝雄，奥土晴夫：西表島における蚊捕獲のための4ライトトラップ法の比較。第56回日本衛生動物学会大会，16年4月5-7日，福井市。
- 42) 二瓶直子：地理情報システムと衛生動物—画像化して考える—。シンポジウム「衛生動物学と関連分野の協調」I。フィールド調査に関連して。第56回日本衛生動物学会大会，16年4月5-7日，福井市。
- 43) Nakamura, S., Matsuda, H., Kirinoki, M., Habe, S., Kitikoon, V., Watanabe, T. and Nihei, N: Reconfirmation on high prevalence of *Schistosomiasis mekongi* infection in southern part of Khong district, Champasack province, Lao PDR. June, 20, 2004, Hanoi.
- 44) 二瓶直子：空間情報技術を応用した医療・保健[空間情報社会]シンポジウム，空間情報科学技術で築く快適・安全・活力のある社会。日本学術会議地理研連主催，日本衛生動物学会ほか後援，17年3月4日，東京。
- 45) Kasai, S. and Tomita, T.: Male specific expression of a cytochrome P450 (Cyp312a1) in *Drosophila melanogaster*. 7th International Symposium of Cytochrome P450 Biodiversity and Biotechnology, August 1-5, 2004. Awaji

Yume-Butai, Hyogo..

46) Kasai, S., Shono, T., Komagata, O. and Tomita, T.: Role of P450s in pyrethroid resistance of *Culex pipiens* complex. 7th International Symposium of Cytochrome P450 Biodiversity and Biotechnology, August 1-5, 2004. Awaji Yume-Butai, Hyogo..

47) 駒形 修, 葛西真治, 富田隆史: 殺虫剤抵抗性アカイエカ種群におけるシトクロム P450 遺伝子解析. 第 56 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 16 年 10 月 25 日, 川崎市.

48) 富田隆史, 葛西真治, 駒形 修, 谷川力: チャバネゴキブリ野外コロニーにおける *kdr* 遺伝子の分布. 第 56 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 16 年 10 月 25 日, 川崎市.

49) 駒形 修, 葛西真治, 富田隆史: ピレスロイド抵抗性ネッタイエカのシトクロム P450 遺伝子群の解析. 第 49 回日本応用動物昆虫学会大会, 17 年 3 月 26 日.

50) 葛西真治, 駒形 修, 正野俊夫, 富田隆史, 澤邊京子, 比嘉由紀子, 津田良夫, 小林睦生: アセチルコリンエステラーゼ遺伝子によるウエストナイル脳炎媒介蚊の分子分類. 第 49 回日本応用動物昆虫学会大会, 17 年 3 月 25 日.

51) 澤邊京子: ウエストナイル熱媒介蚊と吸血嗜好性—遺伝子情報から探る蚊の吸血源動物種—. 第 51 回日本寄生虫学会・日本衛生動物学会北日本支部合同大会, 16 年 9 月 17 日, 秋田市.

52) Sawabe, K., Isawa, H., Sasaki, T., Roychoudhury, S., Tsuda, Y., Higa, Y., Kasai, S. and Kobayashi, M.:

Identification of bloodmeals in field collected mosquitoes based on cytochrome b sequences. The 40th Joint Conference on Parasitic Diseases, The Japan-United States Cooperative Medical Science Program, December 12, 2004.

53) Tajima, S., Takasaki, T., Eshita, Y., and Kurane, I. Characterization of Yokose virus, a flavivirus, which was isolated from the bat in Japan. 40th Anniversary United States-Japan Cooperative Medical Science Program. December, 2004.

54) 田島 茂, 高崎智彦, 江下優樹, 倉根一郎: 日本で分離されたフラビウイルス Yokose ウイルスの性状解析 第 39 回日本脳炎ウイルス生態学研究会, 16 年 6 月.

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

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類の生息実態調査（第2報）

分担研究者 小林陸生 国立感染症研究所昆虫医科学部 部長
研究協力者 藤曲正登 千葉県衛生研究所医動物研究室 室長
小川知子 千葉県衛生研究所ウイルス研究室
吉住秀隆 千葉県衛生研究所ウイルス研究室
篠崎邦子 千葉県衛生研究所ウイルス研究室 室長

研究要旨

本研究は感染症の病原体保有カの搬入地として懸念される成田国際空港をかかえる千葉県で、平時からウイルス媒介能をもつカ類の発生動向を把握し、カ媒介性感染症の国内侵入に備えることを目的としたものである。2004年は前年に引き続き空港周辺地域に設定した定点においてカの発生活長とウイルス保有状況を調査するとともに、各種の採集方法を用いてカの捕獲を試み、それぞれの方法の特性を検討した。

定点調査では、2004年の成虫の活動期間は前年よりも前後ともに1ヶ月長く、4月下旬から12月上旬まで続いたが、活動が始まる時期の最低気温は12℃、終息する時期は4℃で、成虫の出現する気象条件は変わらなかった。定点の捕獲数はコガタイエカ、アカイエカ、ヒトスジシマカなどが上位を占め、多様な環境のどこでも採集されたが、特定のカの捕獲数が急増した定点があり、カ類の防除対策を考える上で発生状況が大きく変化する原因について解析する必要があると思われた。採集方法を検討しライトトラップやドライイストラップに加えオビトラップを用いると、成虫調査では捕獲数の少ない種類のカが特異的に採集できて、複数の捕獲方法を組み合わせた調査の重要性が示唆された。本年度の調査ではフラビウイルスグループのウイルスを保有するカは見つからなかった。

A. 研究目的

ウエストナイル熱に代表されるカ媒介性の感染症が新たに海外から侵入し我が国で流行する場合、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。成田国際空港のある千葉県は人の移動と物流が東京に直結する首都圏の一角を占め、海外から侵入する感染症の流行の起

点として危惧される地域であるが、この地域に生息するカ類に関しては、生態学的な調査がほとんど行われていない。この研究はカの発生動向を把握し平時から感染症の侵入に備えることが重要であると考え、県内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、カの生息状況に関する基本的な情報を収集し、

カ媒介性感染症の流行時におけるカ類の発生防止対策に資することを目的としたものである。2003年より千葉や成田、東金など空港周辺地域の各市に観測定点を設け、生息するカの種類と発生消長、ウェストナイルウイルスの保有状況などの調査を行ってきた。2004年はこの調査を継続して、カの活動状況と気象条件に関するデータを集積した。また各種の採集方法によりカを採集し、それぞれの方法の特性を検討した。

B. 研究方法

1. ライトトラップによる定点調査

ライトトラップを用いカ成虫を定期的に捕獲する季節消長調査を千葉市郊外の仁戸名地区（千葉定点：保存樹林に接して住宅や病院、学校が混在する市街地外縁部）、成田ニュータウンの玉造地区（成田定点：成田空港のある北総台地の中央部に位置する成田市の新興住宅団地）、東金市郊外の宿地区（東金定点：九十九里平野中央部の水田地帯の集落）の3地区で行った。ライトトラップ（以下LTとする：石崎電気製作所製MC-8200型、ブラックライトNEC FCL30BL）を用い、これを住宅の軒下、地上1.8mの高さに設置し、17時から翌朝の8時まで15時間連続運転して成虫を捕獲した。調査は2004年4月上旬から12月中旬まで（東金は5月中旬から）週1回行った。この間にLT設置場所の近くに気象観測計（いすゞ製作所製電子式自記温度・湿度・気圧計3-3136型）を設置し、期間中の気温の変化を連続的に記録した。東金定点では4～7月の気象観測をしなかったため、この間の数値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（最低気温）を引用した。

2. オビトラップによる定点調査

千葉定点ではLTの調査期間中にオビトラップ（以下OTとする）によるカ幼虫（蛹）の捕獲を行った。OTは底面内径29cm×18.5cm、深さ23cmの角形ガラス水槽と底面内径φ20cm、深さ22cm、および底面内径φ15cm、深さ20cmのガラスポットを用い、これに10～15cmの深さまで水を入れ、LT設置場所付近の地表とそれぞれ約30m離れた地表および側溝内の3カ所に設置した。試験開始当初は各容器とも3カ所に1個ずつ設置し、試験途中の水の交換はしなかった。落葉や虫の混入により水が汚濁したので6、7月に各サイズの容器を追加し、8月以降は1カ所につき6個の水槽で観察した。3～4日間隔で週に2回、水槽の中で蛹にまで发育したカをすべて採取し、室内で飼育し羽化させて成虫で種類を同定した。蛹の採取時に同時に水温を測定し、蒸発による減水や降雨時の増水に応じて水量を調整した。

3. ドライアイストラップおよび捕虫網による調査

採集方法による捕集カの違いを検討するため、千葉定点のLTを設置した同じ場所で9月23日から10月29日まで隔週（計4回）、ドライアイストラップ（以下、DTとする）による調査を行い、カの種類構成、捕獲数を同時期のLT、OTの結果と比較した。DTは猪口鉄工所製の小型ライトトラップを用い、これに接してドライアイス0.5kgを収容した発砲スチロールの箱を並べた。1カ所に2～4個のトラップを地上1.2mの高さに20m間隔で設置し、18時から翌朝8時まで運転して炭酸ガスに誘引されるカを採集した。また夜間だけしか運転するLTとDTに加えて、捕虫網（以下NTとする）を用い日中に飛翔する成虫を捕獲した。NTは8月26日から10月4日まで週1回、OTを設置

した場所で1回につき10分間捕虫網を振り、調査者本人に近づくカを捕獲した。

DT の調査はウイルス検査用のカの捕獲を目的として千葉と同時に成田定点と東金定点でも行った。LT, DT, NT で採集したカは、それぞれのトラップの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雌雄に分け、雌個体は -20°C で保存し同じ種類が一定数そろったものをウイルス検査に供した。

4. カからのウイルス検査法

LT, DT, NT の3種のトラップを用いて捕獲されたカの雌成虫について、同じ場所で7個体以上捕獲されたものを1プール(おおむね20個体)としフラビウウイルスの検出を試みた。ウイルスのRNAの抽出はSV Total RNA Isolation Kit (Promega)を用いて行った。RT-PCRはフラビウウイルスを共通に検出するプライマー Fla-U5004 及び Fla-U5457 とウエストナイルウイルス特異的なプライマー WNNY514 および WNNY904を用い、One-Step RT-PCR (Super Script One-Step RT-PCR for Long Templates : Invitrogen)で行った。

C. 研究結果

1. ライトトラップによる定点調査

2004年4~12月の調査期間中に千葉、成田、東金の3定点で行った78回のLTのセットで、合計1,256個体のカ成虫が捕獲された。最も多かったのはコガタイエカで捕獲数全体の46.3%を占め、以下、アカイエカ(37.3%)、ヒトスジシマカ(6.4%)、キンイロアブカ(4.4%)、シナハマダラカ(3.6%)の順となり、5種で98%を占めた(表1)。

千葉では4月21日にヒトスジシマカが捕獲された後、5月はアカイエカだけが採集された。アカイエカは11月まで毎月捕獲さ

れ、千葉定点で捕獲されたカの総数109中46.8%を占め優占種となった。しかしLTの1回あたり捕獲数は6月23日の7個体が最大で、5月12日、6月29日、10月12日と22日の4個体が次に多く、1回あたりの捕獲数は少なかった。ヒトスジシマカは6~10月に捕獲されたが、9月29日に6個体、10月22日に4個体が採集された他は1回あたりの捕獲数は1~2個体だった。ヤマトヤブカは2年間の調査を通して初めてLTで捕獲されたが、2004年の調査でも千葉以外の定点では捕獲されなかった。ヤマトヤブカは15個体が記録され千葉では3番目に多かったが、コガタイエカも14個体捕獲され、上位の4種で94.5%を占めた(図1)。成田では5月11日にキンイロアブカとアカイエカ、6月14日にヒトスジシマカが初めて採集された。コガタイエカは7月13日に初めて捕獲された後、7月19日に26個体、26日に75個体と急増し、8月8日に2004年の定点調査全体を通して、1回あたり最多の捕獲数180を記録した。成田ではコガタイエカが捕獲総数707の79.8%を占めて優占種となった。ヒトスジシマカは6~11月まで捕獲されたが、8月8日と16日に各6個体が記録され、8月に全体の49%が捕獲された。またアカイエカは70%が7月に捕獲された。成田では上位3種のカが94.6%を占めたが、3種とも盛夏に多く発生した(図2)。5月16日より調査を始めた東金では、最初のLTのセットでアカイエカが32個体捕獲されたが、6~7月も1日に40個体以上捕獲され、7月18日には最多の109個体が記録された。しかし翌週の7月21日は5個体、7月26日は4個体と急減し、8月以降は10月24日に4個体が捕獲されるまで約3ヶ月間全く採集されなかった。東金での捕獲数はアカイエカが最も多く

81.2%を占め、キンイロヤブカ(8.9%)とシナハマダラカ(5.9%)と3種で94.1%を占めたが、カの捕獲は5~7月に偏り、8月から10月まで全く採集できない時期が続いた。また他の定点で多かったコガタイエカとヒトスジシマカは調査期間を通して3~4個体が捕獲されただけだった(図3)。3定点の捕獲数を合計して得られた出現数上位3種の季節消長は特定の定点の発生動向を反映するものになった(図4)。

2004年の調査期間中、最後に捕獲されたのは3定点ともアカイエカで、千葉が11月16日、成田が12月6日、東金が11月28日だった。3定点とも成虫の活動が終わる11月下旬には最低気温が5℃前後まで低下したが、成田では12月5日の気温が12月上旬としては特異的に高く(最高28℃、最低11℃)、この日にセットしたLTにアカイエカ雌が1個体捕獲された。2004年のカ成虫の捕獲は2003年よりも1ヶ月早く始まり1ヶ月遅くまで続いたが、LTで最初に捕獲が記録された日(4月21日)の最低気温は12℃、最後に記録された日(12月6日)の最低気温は4℃だった。

2. オビトラップ(OT)の結果

OTで採集した蛹の数は3カ所に設置した容器で得られた数の合計で示した。容器の水中では5月中旬より幼虫の活発な活動が認められたが、最初に蛹の発生が確認されたのは5月31日(ヤマトヤブカ18, アカイエカ9)だった。ヤマトヤブカは6月に急増し、25日に最多の226個体が採集された後も7月下旬まで毎回30個体以上が採集され、5~8月は容器中の優占種となった。9月以降は減少し1回あたり10個体以上の発生は見られなくなったが、調査期間中の発生数はOTの捕獲総数(1,428)の84.2%を占めた(図5)。ヒトスジシマカは6月

25日に2個体発生したが、当初は1日あたりの発生数が少なく、7~8月は最大3個体にとどまった。9月中旬以降は活発な活動が認められ、21日に19個体、10月4日に15個体が発生し、9~10月はヤマトヤブカに代わりOT中の優占種となった。トラフカクイカの発生は最も遅れて7月16日に始まったが、7~8月はヤマトヤブカについて多く発生し、9~10月はヒトスジシマカについて2番目となった。この2種の増減の傾向はよく一致しており、容器からの発生した数もほぼ同数だった。最も発生が早かったアカイエカは6月3日に16個体が採集された後、7月20日と8月30日に数個体が採集されただけで、OTから発生したカとしては最も少なかった(図6)。

3. 採集方法とカの種類

千葉定点で4種の採集方法によりカを捕獲し、それぞれの方法で採集される種類、数を比較した。8月26日~10月29日にLTで4種25個体、DTで7種177個体、OTで3種167個体、NTで3種81個体が捕獲された(表2)。4種どの方法でも採集されたのはヒトスジシマカで、NTで95.1%、LTで52%、OTで43.7%、DTで22%を占め、DT以外の各調査方法で最も多く採集された種になった。またキンイロヤブカ、ヤマトヤブカ、オオクロヤブカ、アカイエカ、コガタイエカも2~3種の方法で捕獲されたが、トラフカクイカだけはOTで、フタクロホシチビカはDTだけで採集された。

4. ウイルスの検査結果

千葉、成田、東金の各定点で捕獲したカ雌成虫、6種1,056個体を採集日と採集地別に分け、同じ定点で同一月内に採集された7個体以上を1プールとして検査に供した。こうして得られた50プールから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 (表 3)。

D. 考察

2004 年は LT でコガタイエカが最も多く (582 個体) 捕獲されたが、成田での捕獲が 96.9% を占めた、成田の捕獲数は 2003 年と比較し 9 倍の増加となった。コガタイエカについてアカイエカ (468 個体) が多く捕獲されたが、これは東金の捕獲数が 78.4% を占めた、東金では 2003 年の捕獲は 8 月しか行っていないため、年間を通じた数の増減の検討は出来なかった。ヒトスジシマカも成田で 19 個体 (2003 年) から 55 個体 (2004 年) と約 3 倍増となったが、これ以外に定点で 10 個体以上捕獲された種類の 2 年間の増減比はどれも 2 倍以下だった。3 カ所の定点で捕獲されたカは数の多い種類からコガタイエカ、アカイエカ、ヒトスジシマカ、キンイロアブカ、シナハマダラカの順となり、2003 年との比較では成田におけるコガタイエカの増加を反映してアカイエカとコガタイエカの順位が入れ替わった。LT の捕獲で上位を占めた 5 種は DT でも多く採集され、定点が立地する市街地から森林外縁、水田集落まで多様な環境のどこでも採集された (表 4)。千葉では優占種となったアカイエカに 6 月と 10 月をピークとする 2 山型の消長が認められたが、定点全体で見ると東金の捕獲数が多かったため、アカイエカ全体の発消長は 7 月にピークが現れる 1 山型と表現された。コガタイエカは成田での発消長がそのまま定点全体の結果となり、8 月にピークが現れる 1 山型の季節消長として表現された。ヒトスジシマカは数が少なく LT の結果からは明瞭な発生のピークは確認できなかった。水田地

帯の集落にある東金定点ではコガタイエカとヒトスジシマカは少数で、市街地という都市的な環境がみられる他の定点とは対照的な結果が得られた。

2004 年は成虫の捕獲期間が 2003 年より前後に 1 ヶ月長かったが LT で最初に捕獲が記録された日の最低気温と最後に記録された日の最低気温からは、出現時の気温の傾向に変化は認められなかった。

千葉定点の OT では 5 月下旬より終令幼虫の活発な活動が認められ、この時期、晴天の日の正午には水温が 23°C に達していた。また最後に蛹が認められた 11 月上旬の水温は 13°C まで低下していた。この温度は同じ時期の最低気温と比較すると高いが、水温の測定は 12~13 時の水温がもっとも高くなる時間帯に行っている。幼虫の活動も成虫の調査と同様に 1 日の最低水温を測定し検討する必要があるだろう。OT の蛹発生数はヤマトヤブカが特異的に多かったが、以下トラフカクイカ、ヒトスジシマカ、アカイエカの順位となり、LT で優占種となったアカイエカと順位が逆転した。ヤマトヤブカは 2 年間の調査で初めて捕獲されたが、LT の採集数は同じ場所に設置した OT の発生数と比較するときわめて少なく、LT で本種の発生の実態を把握するのは困難なことと思われる。

4 種の採集方法の比較ではヒトスジシマカだけがどの方法でも採集されが、他に複数の方法で捕獲された種類のカは、捕獲効率が採集方法により異なった。トラフカクイカの採集は OT、フタクロホシチビカの採集は DT に限られた。NT ではヒトスジシマカが特異的に採集され、本種の捕獲を目的とした採集方法として有効なものと思われる。発生する種類をすべて把握することを目的とする生息調査では、対象となる種の

生態に応じた捕獲法を選択し、2種以上の調査法の併用を検討すべきだろう。

E. 結論

2004年のLTによる定点調査の結果は、特定の定点で多く捕獲される種類の影響が強く現れ、主要な3種のカ（アカイエカ、コガタイエカ、ヒトスジシマカ）の季節消長は、特定の定点における優占種の発生消長を示すものとなった。

成田定点ではコガタイエカで前年比約9倍、ヒトスジシマカで約3倍の増加が認められたが、カ類の防除対策を考える上で、年により発生状況が変化する原因について解析する必要があると考えられる。

捕獲数の上位を占めた3種のカは定点が立地する市街地から森林外縁、水田集落まで多様な環境のどこでも採集され、カが媒介する感染症の疫学上、主要種になるものと思われる。

幼虫を対象とした採集方法OTを用いることにより、LTやDTだけでは捕獲しにくいヤマトヤブカが効率よく採集できた、ヒトスジシマカがNTで選択的に捕獲され、トラフカクイカはOTで、フタクロホシチビカはDTだけで採集された。捕獲効率が種類により著しい偏りを示す結果は、各種の捕獲方法の特性を考慮し、複数の方法を組み合わせることで生息調査を行うことの重要性を示すものであろう。

2004年の調査ではウェストナイルウイルスを含むフラビウイルスグループのウイルスを保有するカは見つからなかった。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

2. 学会発表

藤曲正登, 小川知子, 保坂久義, 海保郁男 : 千葉県におけるカ類の生息調査. 第56回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2004.10.25, 川崎.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

表1. ライトトラップによる捕獲成績 (2004. 4. 21～. 12. 6)

種 類	千葉市	成田市	東金市	合 計
ヒトスジシマカ : ♀	20	29	2	51
: ♂	3	26	1	30
ヤマトヤブカ : ♀	12	0	0	12
: ♂	3	0	0	3
キンイロヤブカ : ♀	2	14	30	46
: ♂	0	0	9	9
オオクロヤブカ : ♀	1	1	0	2
: ♂	0	0	0	0
アカイエカ : ♀	38	20	272	330
: ♂	13	30	95	138
コガタイエカ : ♀	11	534	4	549
: ♂	3	30	0	33
ハマダライエカ : ♀	0	0	0	0
: ♂	1	2	0	3
シナハマダラカ : ♀	1	9	21	31
: ♂	1	9	4	14
そ の 他 : ♀	0	3	2	5
: ♂	0	0	0	0
合 計	109	707	440	1256

表2. 異なる採集方法によるカの捕獲結果 (千葉市 : 2004. 8. 26～. 10. 29)

種 類	採集方法				合 計
	LT 回 数 (24)	DT (15)	OT (17)	NT (5)	
ヒトスジシマカ	13	39	73	77	202
キンイロヤブカ	3	4	0	0	7
オオクロヤブカ	0	1	0	2	3
ヤマトヤブカ	0	1	35	2	38
アカイエカ	8	113	0	0	121
コガタイエカ	1	17	0	0	18
トラフカクイカ	0	0	59	0	59
フタクロホシチビカ	0	2	0	0	2
合 計	25	177	167	81	450

採集方法 : OT (オビトラップ)、LT (ライトトラップ)、DT (ドライアイストラップ)、NT (捕虫網)

表3. カのウイルス検査結果

採集地	捕獲月	捕獲法	種類	プール数 (個体数)	RT-PCR
成田市 玉造	8	LT	ヒトスジシマカ	1 (12)	—
"	7	LT	アカイエカ	1 (9)	—
"	7	LT	コガタイエカ	5 (116)	—
"	8	LT	コガタイエカ	13 (355)	—
"	9	LT	コガタイエカ	2 (57)	—
"	9	DT	ヒトスジシマカ	1 (18)	—
"	9	DT	コガタイエカ	1 (10)	—
千葉県仁戸名	9	LT	ヒトスジシマカ	1 (7)	—
"	6	LT	ヤマトヤブカ	1 (9)	—
"	6	LT	アカイエカ	1 (9)	—
"	10	LT	アカイエカ	1 (10)	—
"	9	DT	ヒトスジシマカ	1 (14)	—
"	10	DT	ヒトスジシマカ	1 (19)	—
"	9	DT	アカイエカ	1 (17)	—
"	10	DT	アカイエカ	5 (114)	—
"	10	DT	キンイロヤブカ	1 (11)	—
"	8	NT	ヒトスジシマカ	1 (27)	—
"	9	NT	ヒトスジシマカ	1 (23)	—
東金市 宿	7	LT	キンイロヤブカ	1 (13)	—
"	6	LT	アカイエカ	1 (25)	—
"	7	LT	アカイエカ	5 (112)	—
"	7	LT	シナハマダラカ	1 (15)	—
"	9	DT	アカイエカ	1 (14)	—
"	9	DT	ヒトスジシマカ	1 (21)	—
"	9	DT	キンイロヤブカ	1 (19)	—
合計				50 (1056)	

表4. 定点で捕獲されたカの種類 (2004. 4~. 12)

種類	採集地	千葉県			成田市		東金市		合計
	環境	森林外縁部			郊外住宅地		水田内集落		
	採集方法	OT	LT	DT	LT	DT	LT	DT	
ヒトスジシマカ		90	23	42	55	35	3	24	272
ヤマトヤブカ	1191		15	2	0	0	0	0	1208
キンイロヤブカ		0	2	17	14	2	39	23	97
オオクロヤブカ		0	1	1	1	0	0	0	3
アカイエカ	133		0	51	36	50	367	14	654
コガタイエカ		0	14	4	564	10	4	7	603
ハマダライエカ		0	1	0	2	0	0	0	3
トラフカクイカ		86	0	0	0	0	0	0	86
フタクロホシチビカ		0	0	2	0	0	0	1	3
シナハマダラカ		0	2	0	18	0	25	0	45
不明		0	0	0	3	0	2	0	5
合計		1403	109	201	707	50	440	69	2979

採集方法：OT (オビトラップ)、LT (ライトトラップ)、DT (ドライアイストラップ)

図1. 千葉定点の力捕獲数と最低気温の推移

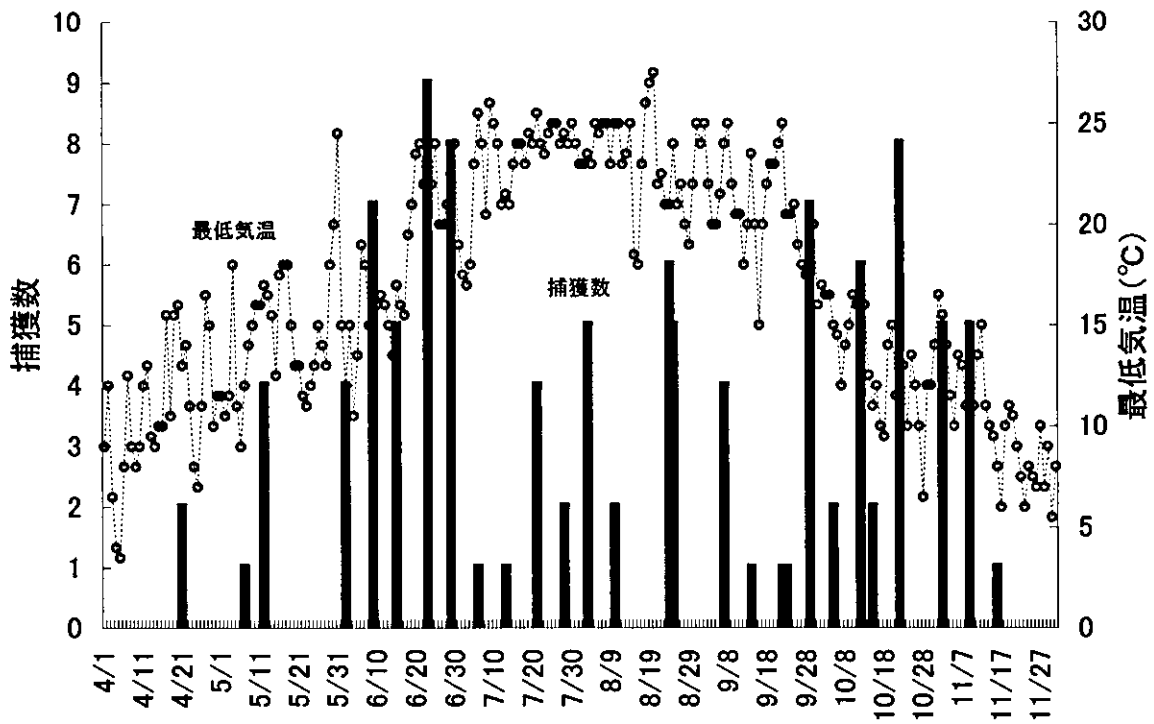
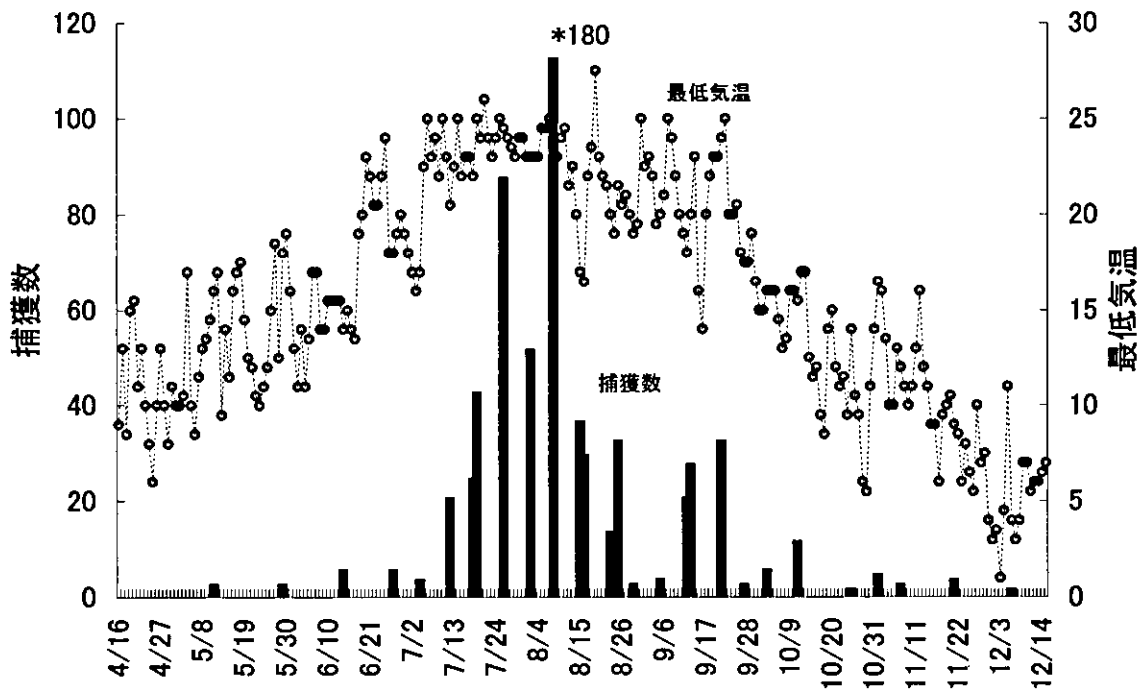


図2. 成田定点の力捕獲数と最低気温の推移



富山県における感染症媒介蚊の発生実態調査

1. 成虫の発生動態と捕集蚊からのフラビウイルスの検出

分担研究者 小林 睦生 国立感染症研究所
研究協力者 渡辺 護・小原真弓 富山県衛生研究所

研究要旨

一般住宅を4通りの環境に区分し、ウエストナイル熱ウイルス(WNV)、デング熱ウイルス(DENV)、日本脳炎ウイルス(JEV)などを媒介する蚊類の発生数とその消長を2003年に引き続き調査を行った。農村地域の1定点を除いた住宅で、上記感染症をそれぞれ媒介する代表的なアカイエカ、ヒトスジシマカ、コガタアカイエカが捕集された。その農村地域の定点ではコガタアカイエカとアカイエカは捕集されたが、ヒトスジシマカは捕集されなかった。都市住宅街および海岸混合住宅街では2003年と同様に、アカイエカが最も多く捕集され、郊外大規模団地の住宅ではヒトスジシマカが多い傾向が見られた。なお、2003年と比較すると捕集数は1/3に減少した。

カラスのねぐら近くでの調査では、都市郊外の定点ではコガタアカイエカの捕集数が多かったが、都市公園の定点ではアカイエカが最も多かった。しかし、地面に近いトラップではヒトスジシマカの捕集される割合が高くなり、高い位置のトラップではヒトスジシマカは捕集されないか、されてもわずかであった。2004年の捕集数は2003年に比べ約1/2に減少した。

日本脳炎の監視を行っている畜舎定点では、圧倒的にコガタアカイエカが多かった。しかし、豚舎および厩舎ではアカイエカの割合が高い傾向がみられ、ヤマトヤブカは厩舎でわずかに捕集割合が高い様相を呈した。

捕集蚊3,758個体382プールについてフラビウイルスの検出を行ったところ、全て陰性であった。

かを明確にすることを目指す。

A. 研究目的

地方都市の民家住宅および病原微生物の増幅に関与するカラスなどの鳥類と、牛馬などの家畜の近くにおける蚊類の分布、発生消長を明らかにすることを目的とする。とくに、どんな所に、どんな蚊が、どれだけ生息する

B. 研究方法

1. 調査定点の選定：一般住宅における蚊相を明らかにするために、住宅が建っている周縁環境を都市部の住宅街、都市周縁部の住宅街、同じく周縁部の新興団地、都市郊外の大規模

団地、海岸の商・工・住混合地区、農村水田地域の新興住宅団地、農村地域住宅（農家）に区分し、それぞれから1軒ずつ選定した（表1）。また、ウエストナイル熱ウイルス（WNV）は鳥類、とくにカラスで感受性が高く、しかも増幅動物になる可能性が知られているので、カラスのねぐら近くにおける蚊相を明らかにするために3ヶ所を選定し、トラップを地上部と高い位置に設置した（表1）。さらに、従来から調査を継続している日本脳炎ウイルス（JEV）媒介蚊監視畜舎定点6ヶ所に、WNVに感受性が高い馬への蚊の吸血飛来をみるために、前年から加えた厩舎1ヶ所と孤立した山村集落における蚊相を明らかにするために、県境山間地の岐阜県飛騨市（旧神岡町）下之本の牛舎で蚊の捕集調査を行った（表1）。

2.蚊の捕集方法：一般住宅とカラスのねぐら近く定点ではドライアイス・ライトトラップ（猪口型もしくはCDC型）を用いた。ドライアイス1kgを発泡プラスチック容器に入れ、トラップの脇に吊るして捕集を行った。畜舎定点では東京エーエス社製のライトトラップ（20W円形捕虫蛍光管）のみで捕集を行った。

ただ、飛騨市神岡町下之本牛舎では野沢式ライトトラップ（6W直管捕虫蛍光管）を用いた。

3.トラップの設置場所：一般住宅では道路に近い庭に茂っている樹木の、高さ約1m程に吊り下げた。農村地域住宅団地ではこの他に庭の南西隅の柿木の地上約1mと3.5mおよび北側壁面のアオキにもトラップを吊り下げ、蚊類の小分布の観察を行なった。カラスのねぐら近く定点では、高い樹木を選んで地面近くと出来るだけ高い位置にトラップを吊り下げた。適当な樹木が無い場合には近くの建物の壁面、回廊を利用しトラップを設置した。

4.調査期間、時間：一般住宅とカラスのねぐ

ら近く定点では、5月1週もしくは6月1週から捕集を開始し、10月2週または4週まで、ほぼ毎週水曜日の13~14時にトラップを設置稼働し、翌朝8~9時に回収した。畜舎トラップでは6月1週から捕集を開始して、10月3週までの毎週水曜日に捕集を行った。なお、飛騨市神岡町下之本では5月14日~10月10日の隔週または毎週（7~8月）金曜日に捕集を行った。これら畜舎定点では照度感受自動スイッチを用いて、調査日の夕方から翌朝まで捕集を行った。

4.捕集蚊からのフラビウイルスの検出：

表9に示す捕集蚊を最大50個体までを1プールとして細胞維持培地で磨砕し、遠心上清をヒトスジシマカ由来のC6/36細胞に接種し28℃、5%CO₂下で培養した。同時にアフリカミドリザル由来のVero9013細胞にも接種し、37℃、5%CO₂下で培養した。7±1日間観察して細胞変性（CPE）の有無を確認後、培養上清を新しい細胞に接種し、再度同一条件下で培養して観察した。C6/36細胞については継代をもう1回繰り返して観察を続けた。さらに、C6/36細胞でCPEがみられた検体について、C6/36細胞の3代目継代培養上清からVero9013細胞に継代し、CPEが現れるか確認した。

QIAamp Viral RNA Mini Kit（QIAGEN）を用いて、C6/36細胞の3代目継代培地上清からウイルスRNAの抽出を行った。つぎに、フラビウイルスNS3領域を対象としたプライマーセットFla-U5004/Fla-U5457を用いてRT-PCRを実施した。温度条件は53℃40分、（92℃1分、53℃1分、72℃1分）×40cycle、72℃5分で行った。

C. 研究結果

1.一般住宅での捕集成績：2003年（以下03年）

と2004年(以下04年)の両年調査を行なった定点での成績を表2に示した。4定点全てで03年よりも捕集数が減少し、⑤海岸地域住宅の昨年比27.7%、④郊外住宅団地の46.7%が顕著であった。

①都市部住宅街の住宅では全体で3種53♀2♂個体が捕集され、その内訳はアカイエカ67.3%、ヒトスジシマカ(以下ヒトスジ)29.1%、コガタアカイエカ(以下コガタ)3.6%であった。03年に比べコガタの割合が低くなり、ヒトスジの割合が高くなった。④郊外住宅団地の住宅では3種35♀6♂個体が捕集され、その内訳はヒトスジ56.1%、アカイエカ31.7%、コガタ12.2%であり、ヒトスジの捕集数が顕著に減少したため、相対的にアカイエカとコガタの捕集割合が03年よりも上昇した。⑤海岸地域の住宅では329♀1♂個体の蚊が捕集され、その内訳はアカイエカ85.8%、ヒトスジ12.1%、コガタ1.5%、ヤマダシマカ0.6%であった。03年に比べ顕著にアカイエカが減少し、コガタも減ったがヒトスジはわずかに増加した。⑥農村地域団地の住宅では73♀3♂個体が捕集され、その内訳はコガタ76.3%、ヒトスジ10.5%、アカイエカ9.2%、ヤマダシマカ3.9%であった。03年に比べコガタが減少し、採れなかったアカイエカとヒトスジが7個体ずつ捕集された。

04年から調査を開始した②都市周縁住宅街の住宅では83♀個体が捕集され、その内訳はアカイエカ85.5%、コガタとヒトスジが7.2%ずつであった(表3)。③都市周縁団地の住宅では58♀2♂個体が捕集され、その内訳はアカイエカ81.7%、コガタ10%、ヒトスジ5%、フトシマツノフサカ3.3%であった(表3)。⑦農村地域の住宅では23♀個体のみで、今回調査を行った民家7軒の中で最も捕

集数が少なかった(表3)。蚊種の内訳はアカイエカとコガタが47.8%ずつ、残り4.3%(1個体)はフトシマツノフサカであった。

2.カラスのねぐら近くでの捕集成績

表4に4定点をまとめて示した。全ての定点で03年よりも捕集数が減少した。①高岡古城公園の1mトラップでは17♀6♂個体の捕集で、03年の30.7%に減少した。各種ともに減少したが、その内訳はアカイエカとヒトスジがともに43.5%、コガタ8.7%、ヤマトヤブカ4.3%であった。8mトラップでは03年の11%と顕著に減少し、11♀個体のアカイエカのみであった。②富山城址公園の1mトラップでは86♀3♂個体が捕集されたが、それは03年の69%に過ぎない。種類の内訳はアカイエカ74.2%、ヒトスジ21.3%、コガタが4.5%で、ヒトスジの捕集数が03年よりもわずかに増加した分、占有率が約2倍に上昇した。12mトラップでは03年は4♀個体のアカイエカのみであったのが、10♀アカイエカと破損種不明1♀個体が捕集された。20mトラップでは03年は4♀アカイエカと1♀フタクロホシチビカが捕集されたが、04年はアカイエカの1♀個体のみであった。③衛生研究所隣の杉林の1mトラップでは3♀個体のみ捕集であり、03年の72♀3♂個体から激減した。種類はアカイエカ2個体、ヒトスジ1個体であった。6.5mトラップでは20♀1♂個体が捕集され、03年の87.5%であった。その内訳はアカイエカ57.1%、コガタ33.3%、ヒトスジ9.5%、ハマダライエカ12.5%、ヤマトヤブカ、フタクロホシチビカが各1個体(4.8%)であった。④衛生研究所動物舎の2mトラップでは28♀個体が捕集されたが、それは03年の66.2%であった。内訳はコガタ89.3%、アカイエカ7.1%、ヤマト

ヤブカ 3.6%であり、コガタの占有率が上昇した分、アカイエカが減少し、ヒトスジの代わりにヤマトヤブカが捕集された。6.5m トラップでは 03 年よりもわずかに 2 個体増加の 21♀個体が捕集され、その全てがコガタであり、アカイエカ、ヤマトヤブカは捕集されなかった。

3. 農村地域団地の住宅における蚊類の小分布

03 年に引き続き、農村地域の小規模団地（全体で 103 戸、造成後 20 年経過）で観察を行った。04 年は北側壁面にもトラップを増設した(表 5)。東側の道路に接する桜に吊るした 1m トラップでは、73♀3♂個体が捕集され、増設した北側のアオキ 1m トラップでは 47♀1♂個体が捕集された。南西隅の隣家との背中合わせの境界にある柿に吊るした 1m トラップでは、662♀12♂個体が捕集され、同 3.5m トラップでは 142♀個体が捕集された。最も多く捕集された南西隅の柿 1m トラップでは 03 年に比べコガタとヒトスジが 2 倍強に増加したが、アカイエカは 76%に、ヤマトヤブカは 23%に減少した(表 5)。

4. 日本脳炎ウイルス媒介蚊監視定点(畜舎)における捕集成績

表 6 に、各定点における蚊種別の捕集数を 04 年と 03 年を対比させて示した。小杉と小矢部定点では 04 年の捕集数が 03 年よりも減少したが、他の 5 定点では増加した。とくに、大山の 6 倍と黒部の 2 倍が顕著であり、その増加のほとんどはコガタであった。他の定点でも全蚊数の増減の原因は、コガタの増減であった。マラリアを媒介するシナハマダラカの捕集数は、近年少なくて推移しているが上市において 04 年に増加した。他の定点ではわずかに増えた大山を除いて、全く捕れないか減少した。

飛騨市神岡の山間僻地での捕集成績(表 7)をみると、04 年は 03 年の 44.4%に減少した。ここでも減少の原因はコガタの捕集数が減ったことが大きい(37.3%)、シナハマダラカも 73.5%に減少した。

5. 一般民家での蚊類の発生活消長

図 1 に、郊外大規模団地、海岸混合地域、都市部住宅街における捕集数の多かったアカイエカとヒトスジの発生活消長を 03 年の成績とともに示した。①郊外大規模団地のアカイエカの消長は、04 年が 03 年に比べ発生が遅れる傾向が見られ、9 月 4 週まで捕集された。②ヒトスジの 03 年は明瞭に 7~8 月の捕集が多かったのに対し、04 年は 8~9 月にわずかに捕集される消長を示し、10 月 3 週にも 1 個体が捕集された。③海岸混合住宅のアカイエカの消長は、03 年には 7 月から発生し、8 月 4 週に急峻なピークを形成する消長を示したが、04 年は 7 月に 03 年と同程度の山を形成したが、8 月にはピークが無く、9 月に小さなピークを形成し、10 月 3 週まで発生する消長を示した。④ヒトスジは 03 年には 7 月 4 週~8 月 4 週に多くが捕集された。04 年もその傾向がみられたが、最大ピークは 9 月 5 週にみられた。⑤都市部住宅街のアカイエカは 03 年には 5 月から 10 月まで増減を繰り返し、7 月にピークを形成する消長を示したが、04 年は 5 月から 7 月まで少ない発生で推移し、8 月にピークを形成し、その後 10 月 3 週まで減少し続ける消長を示した。図 2 の上段には農村部住宅団地での⑦アカイエカと⑧ヒトスジの発生活消長を示したが、03 年は両種とも雌は捕集されず、04 年はアカイエカが 7 月から、ヒトスジは 8 月から散発的に少数が捕集される消長を示した。⑨コガタは 03 年が 7 月 2 週に低いピーク、9 月 1 週に高いピーク

を形成し、04年は8月1週に低いピーク、9月3週に高いピークを形成する消長を示した。04年から調査を開始した⑩農村地域住宅ではヒトスジが全く捕れず、アカイエカが6月から9月まで断続的に少数が捕集され、コガタは8月から9月に少数が捕集される消長を示した。⑪都市周縁部住宅街では5~6月には全く蚊は捕集されなかったが、7月2週からアカイエカが捕れだし、9月に大きなピークを形成した。ヒトスジは7~10月に、コガタは8~9月に少数が断続的に捕集される消長を示した。⑫都市周縁部団地ではアカイエカが6月から10月までほぼ継続的に捕れ、9月に多くなる消長を示した。ヒトスジは9月3週に1♀、4週に2♂が捕れたに過ぎず、コガタは8月4週~9月4週に少数が捕集される消長を示した。

6.カラスのねぐら近くでの蚊類の発生活消長

図3に高岡古城公園における03年と04年の発生活消長を示した。左図が1mトラップ、右図が8mトラップの消長を種別に示した。①②のコガタは両年とも少なく、とくに04年の8mトラップでは皆無であった。③④にはアカイエカを示したが、03年は6月にピークを形成し、比較的多数が捕集されたが、04年は明らかに少なくなり散発的になった。また、03年は8mトラップの方が1mトラップよりも多数が捕集されたが、04年は1mトラップの方がわずかに多くなった。⑤に1mトラップでのヒトスジの消長を示した。03年は6月3週から捕集され、9月1~2週にピークを形成する消長を示したが、04年は7月2週から9月5週まで散発的に少数が捕集される消長を示した。なお、⑥の8mトラップでは両年とも全くヒトスジは捕集されなかった。

図4に、富山城址公園での消長を示した。①には1mトラップでのコガタの消長を示した。03年は7月5週にわずかに1個体が捕れたのみであったが、04年は9月1~4週に1個体ずつ捕集される消長を示した。②の12m、20mトラップではコガタは全く捕集されなかった。③には1mトラップのアカイエカの消長を示した。03年は7月1週から調査終了の9月5週まで捕集され、7月下旬~8月中旬に高いピークを形成する消長を示した。04年は5月4週に1個体が捕集され、6月中は全く捕れず、7月1週から9月1週まで毎週継続して捕れ、7月下旬~8月上旬と8月下旬~9月上旬に低いピークを形成する消長を示した。10月は捕れなかった。④は12mトラップのアカイエカであり、03年は7月5週に3個体、8月3週に1個体のみであったが、04年は8月4週~9月2週と9月4週に捕れ、9月1週にピークを形成する消長を示した。⑤には20mトラップでのアカイエカを示した。03年は8月2週~4週に1~2個体が捕集されたが、04年は8月3週の1個体のみであった。ヒトスジは1mトラップのみで捕集され、その消長を⑥に示した。03年は7月4週から9月3週までほぼ継続して捕集され、7月4週にピークがみられたが、04年は8月3週から10月1週までほぼ継続して捕集され、9月4週にピークを形成する消長を示した。

図5に衛生研究所隣の杉林での成績を示した。左側に1mトラップ、右側に6.5mトラップの消長を図示した。コガタは03年には1mトラップで5月4週~9月4週までほぼ継続して捕集され、9月2~4週にピークを形成したが(図5-①)、04年は皆無であった。しかし、②の6.5mトラップでは両年とも少数が8~9月に捕集された。アカイエカは1mト

ラップで、03年は5月2週から8月1週までは断続的に1個体ずつ捕集され、8月2週~9月5週はほぼ毎週1~2個体が捕集される消長を示したが(図5-③)、04年は9月1週に1個体のみ捕集であった。6.5mトラップでは03年は5月4週から9月5週まで断続的に少数が捕集され、04年は5月3週に捕れたが、その後7月3週まで捕れなくなり、さらに9月2週まで捕れなくなる消長を示した(図5-④)。その後は10月3週までほぼ毎週捕集される消長を示した。ヒトスジは1mトラップでは両年とも捕れ、03年は5月4週から10月1週まで、途中6月2週~7月3週は捕集されない消長を示した。04年は9月4週に2個体が捕集されたのみである(図5-⑤)。6.5mトラップでは03年は全く捕れなかったが、04年は8月3週に1個体のみが捕集された(図5-⑥)。図6に衛生研究所動物舎における成績を示した。左側に2mトラップ、右側に6.5mトラップでの蚊種別の消長を図示した。①には2mトラップでのコガタを示した。03年は5月3週から9月4週までほぼ毎週捕集され、8月下旬から9月下旬まで多くなる消長を示したが、04年は8月3週に突然多数が捕集され、その後9月5週まで徐々に減少する消長を示した。②6.5mトラップの03年は6月1週に捕集されてから7月4週まで捕れなくなり、その後は9月4週までほぼ毎週捕集され、8月下旬~9月中旬にピークを形成する消長を示した。04年は8月3週~9月4週に捕集され、8月3週と9月3週に急峻なピークを形成する消長を示した。③には2mトラップでのアカイエカの消長を示した。03年は6月2週~7月3週に1週おきに少数が捕集される消長を示したが、04年は7月1週と8月4週に1個体ずつ捕集されたのみで

ある。④6.5mトラップでは03年は6月4週、7月2週、8月2週に1~2個体が捕集される消長を示したが、04年は全く捕集されなかった。⑤⑥ヒトスジは2mトラップの03年8月4週に1個体が捕れたのみで、2mの04年と6.5mトラップでは全く捕集されなかった。

図7に、農村地域住宅団地における小分布の観察定点での発生消長を示した。図7-1の左側には東前庭の桜1mトラップ、右側に北壁のアオキ1mトラップの消長を種別示した。①東前庭でのコガタをみると03年は5月4週~9月4週までほぼ毎週捕集され、9月1週にピークを形成する消長を示した。04年は7月1週~9月4週までほぼ毎週捕集され、9月3週にピークを形成する消長を示した。②北壁アオキでは04年のみの成績であるが、東側のトラップ同様、7月1週~9月4週までほぼ毎週捕集され、9月3週にピークを形成する消長を示した。③東側におけるアカイエカは03年には全く捕集されなかったが、04年は7月1週~9月5週に断続的に少数が捕集される消長を示した。④北壁では7月3週に1個体、9月5週に2個体が捕れたのみであった。⑤ヒトスジは03年には全く捕集されなかったが、04年には8月1週~9月4週に断続的に1~2個体が捕集される消長を示した。⑥北壁では8月4週2個体、9月4週に1個体が捕れたのみであった。図7-2に南西隅の柿1mトラップ(左側)と3.5mトラップ(右側)の消長を図示した。①1mトラップでのコガタをみると03年は5月3週~9月5週の間毎週捕集され、9月2週にピークを形成する消長を示した。04年は7月1週~9月5週の間捕集され、8月3週にピークを形成する消長を示した。②3.5mトラップでは6月2週~9月4週までほぼ毎週捕集され、9月

1週にピークを形成する消長を示した。③1m
トラップのアカイエカは03年には7月1週
~9月4週に捕集され、8月3週にピークを形
成する消長を示したが、04年は7月1週~10
月2週に捕集され、7月2週に低いピークが
みられる消長を示した。④3.5m トラップで
は03年には8月3週~9月4週に1~2個体が
捕集される消長を示したが、04年は5月4
週と6月4週~7月5週および9月5週に捕
集され、9月5週に最大になる消長を示した。
⑤1m トラップにおけるヒトスジは03年には
5月3週~9月5週に少数が捕集され、9月1~4
週に山塊を形成する消長を示したが、04年は
7月1週~10月3週に捕集され、7月2週と8
月4週にやや高いピークを形成する消長を示
した。

8. JEV 媒介蚊発生監視定点における捕集消長

図8に、各定点別に03年と04年のコガタ
アカイエカの発生消長を示した。①黒部荻生
の豚舎の03年は8月3週に大きな山、9月4
週に小さな山を形成する消長を示したが、04
年は7月4週に小さい山、8月4週~9月5
週に大きな山塊を形成する消長を示した。②
上市湯上野では03年、04年ともほぼ同様の
8月下旬~9月下旬に大きな山塊を形成する消
長を示した。③大山東黒牧の03年は8月4
週に小さな山を示す程度であったが、04年は
9月3週に高いピークを形成する消長を示し
た。④富山大井では03年は9月に入って多
くなったが、04年は8月中旬から多くなり、
9月3週に最大のピークを形成する消長を示
した。⑤婦中下友坂の厩舎では概観的には03
年と04年の消長が同じ様にみえるが、04年
の方が多発期間が長く大きな山塊を形成した。
⑥小杉山本新では03年は9月2週に高いピ

ークを形成する消長を示したが、04年は8
月3週に多くなり、9月に入って減少する消
長を示した。⑦小矢部鷺島の03年は8月4
週から多くなり、9月2週にピークを形成す
る消長を示したが、04年は逆に9月2週に大
きく減少する消長を示した。S 飛騨市神岡下
之本の04年は明らかに03年よりも捕集数が
少なくなり、ピークも不明瞭になった。

9. 捕集蚊からのフラビウウイルスの検出

雌蚊のみの合計3,758個体382プールにつ
いて調べたところ、農村部住宅において6月
に捕集したヒトスジシマカ2個体1プール、
都市部住宅街において8月に捕集したアカイ
エカ8個体1プール、都市郊外牛舎付近の畑
で捕集した7月の2プール（コガタアカイエ
カ50個体、アカイエカ12個体）、10月のコ
ガタアカイエカ47個体1プール、海岸地域住
宅において7月に捕集したアカイエカ4プ
ール（50、50、22、23個体）と、9月の29個
体1プールのアカイエカにCPEが観察された（表
10、11）。RT-PCRによるフラビウウイルスの検
出を行なったところ、全て陰性であった（表
10）。

D. 考 察

03年と04年の調査結果を比較・総合する
と、一般住宅における捕集蚊の種構成は、ほ
とんどの住宅で、WNVを媒介するアカイエ
カ、DENVを媒介するヒトスジシマカ、JEV
を媒介するコガタアカイエカの3種が捕集さ
れ、その3種の構成割合は住宅が建つ環境で
異なっていた。すなわち、環境区分を便宜的
に4型に分けると、アカイエカはほとんどの
環境区分で多数捕集され、ヒトスジは都市部
住宅街など純住宅街で多く捕集される傾向が
見られた。コガタは農村地域で圧倒的に多数

捕集される一方で、発生源(水田)が近くに見られない様な都市部でも捕集され、飛翔行動などを明らかにする必要が認められた。

カラスのねぐら近くの高岡古城公園、富山市城址公園においてはアカイエカが最も多く捕集され、トラップの設置場所が高くなってもその傾向はみられ、野鳥の吸血に少なからず関与していることが示唆される。ヒトスジは低い位置のトラップで捕集されたが、一般民家よりも少ない傾向を示した。

なお、04年は全般的に蚊の捕集数が減少したが、気温は平年値および昨年よりも高く推移し(図9)、日照時間も6月中旬~8月中旬に長い傾向が見られた。降水量は6月中旬~8月下旬に平年値および昨年よりも少なくなったが、台風の影響などで短時間の強雨と強風の機会が多く(表8)、それらの現象が発生源の水域(容器)の攪乱を導いたと推察される。

農村地域の住宅における蚊の小分布をみると、明らかに蚊の多い場所と少ない場所が狭い面積・空間でみられ、発生源の溜水環境ばかりでなく、交尾場所などに必要な休息場所の存在が重要であることが推察される。また、それらの存在は万一の緊急的防除を考えた場合、丁寧で的確な作業の必要性を示唆する。

蚊種による季節的消長は、捕集数が少ない場合があり不明瞭であるが、概観的にはアカイエカは2003年には7月中旬に第一の山、8月中下旬に第二の山を形成したが、04年は後半の山が遅くなる傾向がみられた。ヒトスジシマカは捕集数が全般的に少数で、山らしい山を形成せずに少数が継続して捕れる消長を示したが、8~9月に多くなる傾向がとくに04年でみられた。コガタは03年よりも04年で多く捕集される推移を示し、畜舎定点ではその傾向がより一層強く、高温・多日照で推移

した気象条件が強く関与したと思われる。

C6/36細胞においてCPEが観察された検体が10プールみられたが、フラビウイルスを対象としたPCRで陽性となったものはなかった。よって、今回用いた蚊はフラビウイルスを保有していなかったと考えられる。しかし、富山市大井の牛舎付近の畑で10月に捕集したコガタアカイエカ1プールについて、C6/36細胞からVero9013細胞に継代したところCPEが見られたため、哺乳類にも病原性を示すウイルスである可能性が示唆された。C6/36細胞でCPEが見られた検体10プールのうち残り8プールの、C6/36細胞からVero9013細胞に継代した結果については現在進行中であるが、蚊特有のウイルスが検出された可能性が高い。

E. 結 論

各環境区分の一般住宅においてWNV、DENV、JEVなどを媒介するアカイエカ、ヒトスジシマカ、コガタアカイエカが捕集された。アカイエカはほとんどの環境区分で多数捕集され、ヒトスジは都市部住宅街など純住宅街で多く捕集される傾向が見られた。コガタは農村地域で圧倒的に多数捕集され、周縁環境により捕集される蚊種に相違がみられた。

カラスのねぐら近くでは、都市部はアカイエカが多いが、ヒトスジシマカも地面に近いトラップで捕集される割合が高くなった。郊外にあるカラスのねぐら近くでは、コガタアカイエカが多く、アカイエカは高い位置のトラップで捕れ、低い位置のトラップではヒトスジシマカが得られる傾向が観察された。

畜舎定点では圧倒的にコガタアカイエカが多いが、豚舎ではアカイエカ、厩舎ではアカイエカとヤマトヤブカが捕れる割合が高くなる傾向が見られた。

捕集蚊からはウエストナイルウイルス、日本脳炎ウイルスは検出されなかった。

F. 健康危険情報

われわれの住環境およびそれらの近くには感染症を媒介する多種類の蚊の存在が確認され、今後、新興・再興感染症の流行が懸念される。

G. 研究発表

なし(予定あり)

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし