

ドライアイストラップを用いた名古屋市内住宅地域における 疾病媒介蚊の発生状況調査

杉山 章

Dry-ice Trap Collection of Vector Mosquitoes in a Residential Area in Nagoya, Japan

Akira Sugiyama

はじめに

1999年にアメリカ、ニューヨークから始まったウエストナイル熱の流行はその後拡大し2004年には西海岸まで達した。わが国では、ウエストナイル熱の流行は現在みられないが、その侵入の監視を目的とした蚊の発生状況調査がいくつかの自治体で始められている。アメリカでの流行には多種類の蚊が関与しており、ニューヨークのような大都市でも患者が発生していることから蚊の発生状況については、農村部や山林などとともに市街地での調査が必要である¹⁾。

わが国は1960年代から1980年代にかけて、日本脳炎媒介蚊の発生状況調査が精力的に実施された^{2), 3), 4)}。その際に成虫採集にはライトトラップが用いられ、農村の豚舎や牛舎などで調査が行われた。これに対し、市街地における蚊の発生状況調査の実施例は少なく、これらの調査でもライトトラップが用いられた^{5), 6), 7)}。ライトトラップは昆虫の走光性を利用したトラップであるため、夜行性の多種多様な昆虫が捕獲され、その結果、サンプルから蚊類を選び出すのに大変手間がかかり、さらに蚊のサンプルの損傷も激しく同定に支障をきたすこともある。また、ライトトラップは交流電源を必要とするため採集できる場所が限定される。一方、ドライアイスは蚊成虫に対する誘引効果があり、吸引式のトラップと組み合わせて効率的に成虫を採集できる⁸⁾。吸引トラップには乾電池駆動のものがあり、これを利用すればトラップの設置場所は制約されない。これらの理由から、本研究ではドライアイスと乾電池で動く吸引トラップを組み合わせたドライアイストラップを使用し、名古屋市内の住宅地において蚊相を明らかにするための調査を実施した。

方 法

調査地点は名古屋市瑞穂区汐路町名古屋女子大学敷地内で、周囲は典型的な住宅地域である。2003年では1箇所、2004年では2箇所にトラップを設置した。原則として週1回、1kgのドライアイスと吸引式トラップを組み合わせて午後3時から4時ごろ設置し、翌日10時ごろ捕獲された昆虫類を回収した。ドライアイスは新聞紙で包み発泡スチロールの箱に入れ吸引式トラッ

プと同じ高さにつるした。回収時にドライアイスが残っていないことはなかった。吸引式トラップは乾電池で動くCDC型のトラップ（猪口鉄工所，長崎）を使用し，トラップについているランプは取り外し，ドライアイスの誘引効果のみで昆虫類を採集した。調査期間は2003年では5月から10月，2004年では4月から10月であった。サンプル中アカイエカとチカイエカは区別せず，アカイエカ群としてまとめた。

結 果

表1に本研究で採集された蚊の種類と総個体数を示した。2年間で次の3種類が採集された。ヒトスジシマカ *Aedes albopictus*，アカイエカ群 *Culex pipiens* group，コガタアカイエカ *Cx. tritaeniorhynchus*。総採集個体数はアカイエカ群で最も多く，2003年では雌170頭（87.6%），雄3頭（1.5%），2004年では雌750頭（92.6%），雄2頭（0.2%）が採集された。ついで多かったのはヒトスジシマカであり，2003年では雌19頭（9.8%），雄1頭（0.5%），2004年では雌45頭（5.6%），雄13頭（1.6%）であった。コガタアカイエカは2年間で雌1頭の採集数であった。採集された蚊類の種類構成については，両年を比較して明らかな差はなかった。

Table 1. A list of mosquito species collected at a residential area in Nagoya, Japan in 2003 and 2004.

Species		2003		2004	
		N	%	N	%
<i>Culex pipiens</i> gr.	♀	170	87.6	750	92.6
	♂	3	1.5	2	0.2
<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	♀	1	0.5	0	0.0
<i>Aedes albopictus</i>	♀	19	9.8	45	5.6
	♂	1	0.5	13	1.6
Total		194		810	

採集数が最も多かったアカイエカ群雌について，調査日ごとの採集個体数を示すと図1のようであった。2003年よりも2004年で採集数が多いのは主にトラップ数を1台から2台に増やしたことによると思われる。季節変動は両年とも6月に1回目のピークが見られ，その後は採集数が減少し，7月下旬から8月にかけて2回目のピークが見られた。その後は減少し，10月下旬にはほとんど採集されなくなった。

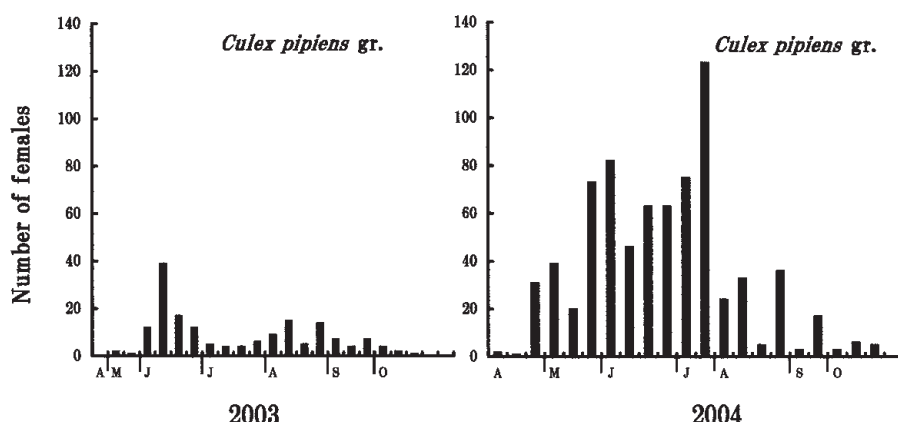


Fig.1. Seasonal prevalence of *Culex pipiens* gr. observed at a residential area in Nagoya, Japan in 2003 and 2004.

考 察

ドライアイストラップは炭酸ガスに誘引される昆虫，すなわち吸血性の昆虫をターゲットとしたトラップである．したがって，今回の蚊を採集する目的には大変効果的であったと思われる．しかし，蚊類の多くは吸血後には炭酸ガスに誘引されない．したがって，今回採集された蚊のほとんどは未吸血蚊であった．羽化，または産卵後の吸血意欲が高い個体が主に採集されたと思われる．一方，雌の蚊以外の昆虫類も採集された．表1中に示されている雄の蚊は交尾目的で雌に近づき吸引されたか，または，スウォーミング（蚊柱）がトラップ近くで形成されたことなどによると思われる．さらに，蚊類以外で採集された昆虫類はチョウバエ類やユスリカ類およびその他のハエ目を中心に，合計すると2003年では188頭，2004年では194頭が採集された．これらは吸血昆虫ではないが，採集数の多さから推測して偶然採集されたとは考えにくい．チョウバエ類や多くのハエ類は腐った動植物が餌であるので，微生物による腐敗や発酵時に発生する二酸化炭素を感知し採餌活動をすることから，ドライアイストラップに誘引されたものと思われる．蚊類の雄も同様の採餌活動の結果ドライアイストラップで採集された可能性もある．

2年間の調査から名古屋市内の住宅地域で主要な蚊はアカイエカ群とヒトスジシマカであり，これらの蚊が重要な疾病媒介蚊となる可能性が示唆された．アメリカでのウエストナイル熱の媒介蚊はまさにこの2種類であり¹⁾，日本へのこの疾病の侵入があれば直ちにこれら蚊の防除を含めた疫学的な対策を講じなければならない．その場合，都市の住宅地でも積極的な対策が必要なことを裏づけるものである．人口が多く，密集している地域で，いかに効率的に，しかも人体への安全を考慮した対策をどのようにしたら良いか，あらかじめ準備することを含めた危機管理が必要であろう．さらに，発生源対策を考える上に必要は幼虫発生場所に関する調査も今後重要である．

2003年，2004年ともヒトスジシマカよりアカイエカ群がはるかに多く採集されているが，野外での発生数がヒトスジシマカよりアカイエカ群が多いと結論するには問題がある．トラップの形状や設置場所によって採集される蚊類が大きく変化することがあり，今回使用したドライ

アイストラップについても種ごとの採集効率を考慮しなければならない。しかし、名古屋市の住宅地域で優占的な蚊類が、これら2種であることは間違いないと思われる。

アカイエカ群の成虫は4月から10月まで見られた。アカイエカは10月から休眠個体が現れることが長崎の調査で示されており⁹⁾、名古屋市でも同様に10月以降は野外での吸血活動をあまりしないため採集されなかったと考えられる。しかし、都市部でのアカイエカ群にはチカイエカが相当数混生しておりチカイエカの地上での活動も報告されている¹⁰⁾ことから、今後はアカイエカとチカイエカを区別して名古屋市の現状を把握することも必要である。このアカイエカ群の季節変動は、6月に1回目のピークが見られ、7月から8月にかけて2回目のピークが見られた。両年とも同様な季節変動であり、名古屋市内の住宅地での発消長を明らかに出来たと思われる。この季節変動の要因を明らかにすることは疫学的対策を立てるにあたり重要であり、防除計画には欠かせない課題であるが、本調査の内容ではその解析をするのに充分ではないので今後の研究結果にまきたい。

要 約

名古屋市内の住宅地域において、ドライアイストラップを用い、蚊類の発生状況について2003年と2004年の2年間にわたり調査した。ドライアイストラップは吸血意欲の高い未吸血蚊(雌)を効率よく採集したと思われる。その結果、採集された蚊類はヒトスジシマカ *Aedes albopictus*、アカイエカ群 *Culex pipiens* group、コガタアカイエカ *Cx. tritaeniorhynchus* の3種であった。総採集数はアカイエカ群が最も多く、ついで多かったのはヒトスジシマカであった。両種ともウエストナイル熱などの重要な疾病媒介者として注目され、本研究の結果ら住宅地での疫学的対策の必要性が明らかとなった。最も多く採集されたアカイエカ群の季節変動は4月から10月の間で採集され、6月に1回目のピークが見られ、7月から8月にかけて2回目のピークが見られた。両年とも同様な季節変動であり、名古屋市内の住宅地域での発消長を明らかに出来た。

本研究の一部は平成16年度名古屋女子大学特別研究助成によって行われた。

文 献

- 1) ウエストナイル熱媒介蚊対策研究会. 2003. ウエストナイル熱媒介蚊対策ガイドライン. 161pp., 日本環境衛生センター, 川崎市.
- 2) Fukumi, H., Hayashi, K., Shichijo, A. and Matsuo, S. 1975. Ecology of Japanese encephalitis virus in Japan I. Mosquito and pig infection with virus in relation to human incidences. *Trop. Med.*, 17:97-110.
- 3) Mogi, M. 1978. Population studies on mosquito in the rice field area of Nagasaki, Japan, especially on *Culex tritaeniorhynchus*. *Trop. Med.*, 20:173-263.
- 4) Wada, Y., Mogi, M., Mori, A., Omori, N. 1975. Ecology of Japanese encephalitis virus in Japan II. The population of vector mosquitoes and the epidemic of Japanese encephalitis. *Trop. Med.*, 20:173-263.
- 5) Ikeuchi, M. 1967. Ecological studies on mosquitos Collected by light traps. *Trop. med.*,

9:186-200.

- 6) 真喜屋清. 1975. ライトトラップの捕集数に基づく蚊族個体群サイズの変動に関する一考察. 衛生動物, 26:73-82.
- 7) 原田正和, 村主節雄, 板野一男, 頓宮兼正, 安治敏樹, 王炳楠, 稲臣成一. 1987. 岡山県の市街地におけるライトトラップによる捕集蚊数の年次変化. 衛生動物, 38:197-202.
- 8) Service, M. W. 1993. Mosquito Ecology Field Sampling Methods 2nd ed. 988 pp., Elsevier Applied Science, London.
- 9) Oda, T. 1992. Studies on overwintering of mosquitoes. *Akaieka Newsletter*, 15:1-15.
- 10) 津田良夫, 比嘉由紀子ほか11名. 2006. 都市地域における疾病媒介蚊の発生状況調査—ドライアイストラップを用いた2年間の調査結果—. 衛生動物, 57:75-82