

成田国際空港周辺におけるネッタイシマカの生息調査

田崎 穂波, 竹村 明浩, 平良 雅克, 小池 裕¹⁾, 安部 文子

Distribution survey of *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus) around the Narita International Airport

Honami TASAKI, Akihiro TAKEMURA, Masakatsu TAIRA, Hiroshi KOIKE and Ayako ABE

キーワード：ネッタイシマカ、成田国際空港、人囮法、オビトラップ法

Keywords : *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus)、Narita International Airport、insect net method、ovitrap method

(平成 29 年 7 月 5 日受付 平成 29 年 7 月 28 日受理)

はじめに

ネッタイシマカは熱帯及び亜熱帯地域に広く分布しており、黄熱ウイルス、デングウイルス、チクングニヤウイルス、ジカウイルスといったウイルスを媒介する公衆衛生学上重要な種である。また、本種は主に日中に吸血行動が活発になる昼行性の蚊であり、人吸血嗜好性が高く、バケツなどの人工容器に発生する性質を持つことが知られている^{1)、2)、3)}。日本国内で本種の生息が確認されたとの記録が複数あるものの、現在日本には定着していないとされている^{3)、4)}。一方、検疫所の実施している媒介動物の侵入調査及び生息調査の結果、成田国際空港では平成 24 年以降 4 年連続 7 回にわたりネッタイシマカの侵入が確認されている^{5)、6)、7)、8)}。平成 24 年にネッタイシマカが成田国際空港に侵入したことが確認され

たことを受けて、当所では平成 24 年 9 月から平成 28 年 10 月まで、ネッタイシマカの空港外への浸潤の有無を監視する目的で、蚊の生息調査を実施した。

調査及び検査の方法

期間中の調査概要は表-1-1 及び表-1-2 のとおりであった。

1. 調査地点

成田空港隣接の県有地内で実施した。人囮法の調査箇所は低木のある木陰を選んだ。平成 26 年以降の人囮法の調査箇所は、オビトラップ設置場所の周囲 3 m 内とした。

表-1-1 調査概要 (人囮法)

調査期間	調査回数	調査方法	調査箇所数
平成24年 9月25日～10月31日	3	人囮法 (2名)	設定せず
平成25年 7月9日～10月22日	6	人囮法 (2名)	設定せず
平成26年 6月30日～10月20日	7	人囮法 (1名)	6
平成27年 6月15日～10月13日	9	8分間人囮法 (1名)	6
平成28年 6月22日～10月5日	8	8分間人囮法 (1名)	4

表-1-2 調査概要 (オビトラップ法)

調査期間	幼虫・蛹の 回収実施回数	調査箇所数
平成26年 6月30日～10月20日	6	6
平成27年 6月15日～10月13日	8	6
平成28年 6月22日～10月5日	7	4

¹⁾元千葉県衛生研究所

2. 蚊の捕集方法

1) 蚊の成虫の捕集方法 (人囿法)

産卵のために吸血しようと、調査者のもとへ飛来したメスの蚊を、捕虫網で捕集した。

本調査では、直径 36 cm の捕虫網を振り、網に入った蚊を吸虫管で捕集した。平成 26 年以降は、網に入った蚊を虫用冷却スプレー (有効成分: HFC-152a) で不動化してから捕集瓶に移した。

2) 蚊の幼虫と蛹の捕集方法 (オビトラップ法)

オビトラップ法はネッタイシマカが小容器の水面に産卵する性質を利用したものである。オビトラップには、蚊とりん (エコデア社) を用いた。オビトラップに一晚汲み置きした水道水と落ち葉を入れ、直射日光の当たらない木陰に設置した。調査期間中、半月に一度オビトラップの水を入れ替え、オビトラップ中の幼虫及び蛹を回収した。この際オビトラップ内に閉じ込められた蚊の成虫は、虫用冷却スプレーで不動化してから捕集瓶に移した。

3. 蚊の種類の同定方法

1) 蚊の成虫の同定方法

捕集した成虫の形態を実体顕微鏡で観察し、種を同定した。アカイエカとチカイエカは実体顕微鏡下での同定が難しいため、両種ともアカイエカ群とした。状態が悪く、形態学的に属の同定ができなかった個体については、同定不能とした。同様の理由により、形態学的に種の同定ができなかった個体は属までの同定結果を記し、同定不能とした。また種の同定には至ったものの雌雄の判別ができなかった個体については判別不能とした。

2) 蚊の幼虫及び蛹の同定方法

回収した幼虫と蛹を実験室内で飼育し、羽化した成虫を同定した。また、一部の幼虫は実体顕微鏡で形態を観察し、種を同定した。

結果

1) 蚊の成虫の同定結果

捕集した蚊の成虫の同定結果は表-2 のとおりであった。本調査では計 747 個体が捕集され、7 属 9 種群合計 606 個体が同定された。捕集された蚊の種構成は、捕集数の多い順にヒトスジシマカ 466 個体 (62.4%)、アカイエカ群 94 個体 (12.6%)、コガタアカイエカ 16 個体 (2.1%)、ヤマトヤブカ 13 個体 (1.7%)、オオクロヤブカ 10 個体 (1.3%)、キンバラナガハシカ 3 個体 (0.4%)、キンイロヤブカ 2 個体 (0.3%)、キンイロヌマカ、フタクロホシチビカが各 1 個体 (0.1%) であった。状態が悪く形態学的な同定ができなかった蚊は 141 個体 (18.9%) であった。同定に至らなかった個体は形態学的にネッタイシマカの成虫の特徴を備えていなかった。

以上のとおり本調査ではネッタイシマカの成虫は確認されなかった。

捕集し性別の判別がついた 704 個体の性構成はメス 537 個体 (76.3%)、オス 167 個体 (23.7%) であった。

2) 蚊の幼虫及び蛹の同定結果

捕集した蚊の幼虫及び蛹の同定結果は表-3 のとおりであった。本調査では計 10,262 個体が捕集され、4 属 5 種群合計 10,259 個体が同定された。捕集された個体の種構成は、捕集数の多い順にキンバラナガハシカ 5,859 個体 (57.1%)、フタクロホシチビカ 2,970 個体 (28.9%)、ヒトスジシマカ 1,388 個体 (13.5%)、ヤマトヤブカ 41 個体 (0.4%)、アカイエカ群 1 個体 (0.0%) であった。状態が悪く形態学的な同定ができなかったものは 3 個体 (0.0%) であった。

同定に至らなかった個体は形態学的にネッタイシマカの特徴を備えていなかった。

以上のとおり本調査ではネッタイシマカの幼虫及び蛹は確認されなかった。

なお、オビトラップ内に閉じ込められていた成虫についても同定し、捕集数に含めた。

3) 蚊の幼虫及び蛹の季節消長

オビトラップで捕集された蚊の幼虫及び蛹のうち、優占 3 種であったキンバラナガハシカ、フタクロホシチビカ、ヒトスジシマカについて、3 年間の月毎の捕集数を比較したところ、6 月下旬にはいずれの種も捕集されず、キンバラナガハシカは 8 月上旬に捕集数がピークに達し、その後減少した。フタクロホシチビカは 7 月上旬と 9 月下旬に捕集数のピークが見られた。ヒトスジシマカは 8 月下旬にピークに達し、その後減少して 10 月上旬には捕集数はごく少なくなった (図)。

考察

本調査はネッタイシマカの侵入が複数回確認された成田国際空港の隣接地で実施したが^{5), 6), 7), 8)}、ネッタイシマカは確認されなかった。これはネッタイシマカの確認後に空港内で実施された定着防止対策が奏功したものと考えられる^{5), 6), 7), 8)}。

平成 26 年より、同じ地点において人囿法とオビトラップ法の二つの方法で蚊を捕集したところ、それぞれの方法では、捕集された種群の構成割合が異なっていた。これは、人囿法では、調査時間帯である日中に活動し、人吸血嗜好性の高い種が多く捕集され、オビトラップ法では、活動する時間帯や吸血嗜好性に関係なく、小さな水域を産卵場所にする種が多く捕集されたためであると考えられた。

蚊はメスの個体のみが吸血する。そのため人囿法で人の近くに飛来するのはメスのみであり、オスは人の近くに飛来することはないと考えられる。

表-2 捕集した蚊の成虫の同定結果

(個体)

族名	属名	種群名	性別	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	小計	合計	
ナミカ族	イエカ属	コガタアカイエカ	オス	1		4	1		6	16	
			メス	7		3			10		
		アカイエカ群	オス	77	2			1	80	94	
			メス	6	5		2	1	14		
		同定不能	オス								2
			メス		1					1	
	判別不能					1			1		
	ヤブカ属	ヒトスジシマカ	オス	3	21	24	13	7	68	466	
			メス	24	165	53	95	61	398		
		ヤマトヤブカ	オス			1			1	13	
			メス	2	3	4	3		12		
		キンイロヤブカ	オス							2	
			メス			2			2		
		同定不能	オス			7	2		9	121	
			メス			73	14		87		
			判別不能	20			5		25		
		クロヤブカ属	オオクロヤブカ	オス							10
	メス			1	4	3	1	1	10		
	ヌマカ属	キンイロヌマカ	オス							1	
			メス			1			1		
ナガハシカ族	ナガハシカ属	キンバラナガハシカ	オス			1	1		2	3	
			メス	1					1		
チビカ族	チビカ属	フタクロホシチビカ	オス							1	
			メス	1					1		
	ハマダラカ属	同定不能	オス			1			1	1	
			メス								
	同定不能		判別不能	17					17	17	
	合計			160	201	177	138	71	747	747	

アカイエカ群にはアカイエカとチカイエカを含む

表-3 捕集した蚊の幼虫及び蛹の同定結果

(個体)

族名	属名	種群名	平成26年	平成27年	平成28年	合計
ナミカ族	ヤブカ属	ヒトスジシマカ	89	689	610	1,388
		ヤマトヤブカ	3	7	31	41
		同定不能	0	0	1	1
	イエカ属	アカイエカ群	0	1	0	1
ナガハシカ族	ナガハシカ属	キンバラナガハシカ	60	2,094	3,705	5,859
チビカ族	チビカ属	フタクロホシチビカ	37	2,310	623	2,970
		同定不能	1	1	0	2
		合計	190	5,102	4,970	10,262

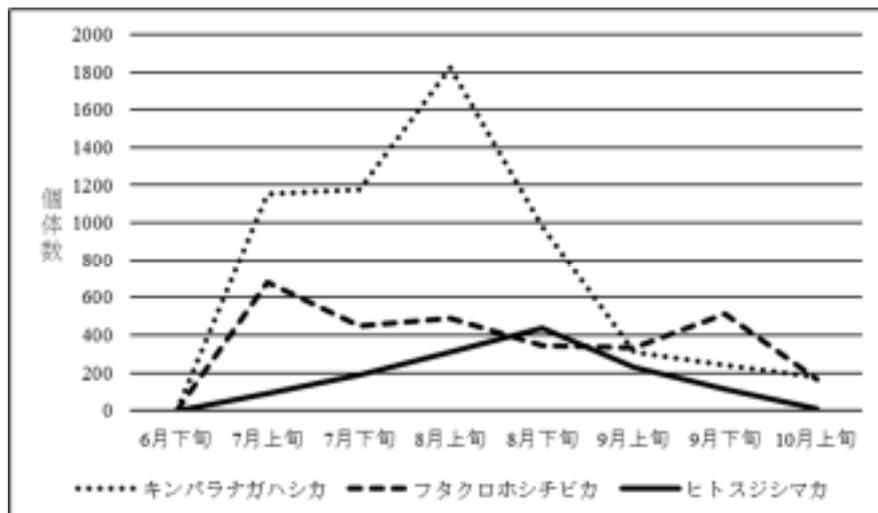


図 蚊の幼虫及び蛹の月別捕集数

しかし本調査では人囮法によりオスも捕集された。

これは交尾の対象であるメスの近くを飛行していたために、偶発的に捕集されたことによると考えられた。

オビトラップで捕集された蚊のうち、優占3種であったキンバラナガハシカ、フタクロホシチビカ、ヒトスジシマカの3年間の捕集数を合計し、季節消長を見た。ヒトスジシマカは一峰性であり、10月上旬にはほとんど捕集されなかった。キンバラナガハシカも一峰性であり、8月下旬以降は減少したが、ヒトスジシマカに比べると緩やかな減少で、年によっては10月上旬にも一定数捕集された。これは、キンバラナガハシカの幼虫が冬期にも採集されることと矛盾しない¹⁾。一方、フタクロホシチビカの捕集数は複数のピークを持っており、9月下旬には一旦捕集数が上昇した。これはフタクロホシチビカの幼虫が秋から冬に多数発生し、幼虫で越冬するためであると思われた¹⁾。

検疫所が実施している媒介動物の侵入調査及び生息調査の結果、成田国際空港だけではなく、東京国際空港でもネッタイシマカの侵入が確認されたことから⁹⁾、世界的な交通網の発達に伴い、ネッタイシマカが海外から侵入する機会は常にあると考えられる。そのため本調査のような蚊のサーベイランスは継続して実施することが重要である。

謝辞

本調査を実施するにあたり御協力いただいた農林水産部生産振興課に深謝する。

引用文献

1) 津田 良夫：蚊の観察と生態調査,55-56,XI,XII(平成 25年)

2) 小林 睦生,駒形 修,仁瓶 直子,澤邊 京子,津田 良夫：デング熱、チクングニヤ熱媒介蚊の生態および温暖化の分布域拡大に与える影響,病原微生物検出情報,vol.28,219-221(2007)

3) 佐々 学：蚊の科学,221(昭和 51年)

4) Kazuo Tanaka, Kiyoyuki Mizusawa and Edward S. Saugstad: A REVISION OF THE ADULT AND LARVAL MOSQUITOES OF JAPAN (INCLUDING THE RYUKYU ARCHIPELAGO AND THE OGASAWARA ISLANDS) AND KOREA (DIPTERA: CULICIDAE),Contributions of the American Entomological Institute,vol.16,987pp.(1979)

5) 厚生労働省医薬食品局食品安全部企画情報課検疫所業務管理室,成田空港検疫所：検疫所ベクターサーベイランスデータ報告書,12(2012年)

6) 厚生労働省医薬食品局食品安全部企画情報課検疫所業務管理室,成田空港検疫所：検疫所ベクターサーベイランスデータ報告書,10-11(2013年)

7) 厚生労働省医薬食品局食品安全部企画情報課検疫所業務管理室,成田空港検疫所：検疫所ベクターサーベイランスデータ報告書,10(2014年)

8) 厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生・食品安全部企画情報課検疫所業務管理室,横浜検疫所港湾衛生評価分析官：検疫所ベクターサーベイランスデータ報告書,7-8(2015年)