

## 資料

# 神奈川県のパークにおける蚊の生息状況

稲田貴嗣

## Survey on mosquitoes in parks in Kanagawa Prefecture

Takatsugu INADA

デング熱、チクングニア熱、ジカ熱など、蚊が媒介する疾病が東南アジア諸国、南アメリカなどで流行している。これらの感染症を媒介する蚊として、ネッタイシマカ *Aedes aegypti* やヒトスジシマカ *Ae. albopictus* が知られている。ヒトスジシマカは体色が黒、胸部背面や側面、脚に白い鮮明な紋様がある、俗にヤブカと呼ばれる蚊である。日本では青森県以南に分布し、流れの少ない小型の水域が発生源となる。そのため人工の器物（植木鉢の水受けなど）も発生源になることから、庭先でも多く見られるなど身近なところに生息する蚊である。現在、海外との物、人の往来が頻繁に行われており、海外の流行地から感染症のウイルスを持ったヒトスジシマカが日本に侵入する、または輸入感染者の血液を在来の蚊が吸血して感染が広がることが強く懸念されている。日本国内ではデング熱などの輸入感染例は毎年見られていたが、日本脳炎を除き蚊が媒介する感染症の国内感染は長く発生していなかった。しかし、2014年には約70年ぶりにヒトスジシマカが媒介するデング熱の国内感染が起これ、その危惧が現実のものとなった。また、2016年よりジ

カ熱と小頭症の関連が濃厚になり、新たな蚊媒介感染症の問題が発生している。

デング熱などの輸入感染者から蚊媒介感染症の国内感染が広がる場合、感染者の住居あるいは日常的行動域を中心とした範囲に生息する蚊（ヒトスジシマカ）に吸血され、その地域に生息する蚊と人との間で感染が広がっていく可能性が高いと考えられる。特に、日常的に多くの人と蚊が接触する機会の多い公園を介して感染が広がることが考えられることから、住宅地に整備されている街区公園などの公園における蚊の生息状況を把握しておくことが重要である。

そこで、街区公園等で2015年から2016年に蚊の生息状況を調査し、加えて蚊媒介感染症ウイルスの保有状況を調査したので報告する。

蚊成虫の採集は公園内の数カ所、8分間スウィーピング法により行った。

蚊は同定後、5～26匹を1プールとしてRNAの抽出を行い、RT-PCR法によりデングウイルス、チクングニアウイルス、ジカウイルス、日本脳炎ウイルス、ウエストナイルウイルスの遺伝子検出を行った。

RNAの抽出にはQIAamp MinElute Virus Vacuum Kit (QIAGEN)を用いた。PBS 500  $\mu$ Lを試料に添加し、マルチビーズショッカー（安井器械(株)）(2000rpm, 30秒)で蚊を破碎した。破碎液を遠心(12000rpm, 5分)し、上清をRNA抽出試料とした。

遺伝子検出には、TaKaRa One Step RNA PCR Kit (タカラバイオ(株))を用いた。PCR用プライマーを表1に示した。

増幅装置はGeneAmp PCR System 9700 (Applied Biosystems)を用いた。増幅条件は、53°C 10分間インキュベートした後、熱変性92°C 1分間、アニーリング53°C 1分間、伸長反応72°C 1分間を35サイクル行い、72°Cで10分間インキュベートした。

増幅バンドの有無は、反応産物を1.5%アガロースゲ

表1 遺伝子の検出に用いたプライマー

検出ウイルス	プライマー	配列
デングウイルス	Dus	TCAATATGCTGAAACGCGCGAGAAACCG
	Duc	TTGCACCAACAGTCAATGTCTTCAGGTTT
チクングニアウイルス	Chik10294s	ACGCAATTGAGCGAAGCACAT
	Chik10573c	AAATTGTCCTGGTCTTCCTG
ジカウイルス	cFD2	GTGTCCCAGCCGGCGGTGTCATCAGC
	MA	CATGATGGGAAARAGRARRAG
日本脳炎ウイルス及びウエストナイルウイルス	Fla-U5004	GGAACDTCMGGHTCNCCHAT
	Fla-U5457	GTGAARTGDGCYTCRTCCAT

ルで電気泳動した後、エチジウムブロマイドで染色し、紫外線照射下で確認した。

2015年は8～10月に11市町村26公園、2016年は7～10月に9市町村143公園で蚊の採集を行った(表2)。2015年は、ヒトスジシマカが200匹(メス:138匹, オス:62匹), オオクロヤブカ *Armigeres subalbatus* (メス) 8匹, ヤマトヤブカ *Ae. japonicus* (メス) 1匹, キンパラナガハシカ *Tripteroides bambusa* (メス) 1匹, 不明(メス) 1匹, 合計211匹が採集された。

2016年は、ヒトスジシマカが798匹(メス:583匹, オス:215匹), オオクロヤブカ(メス) 2匹, キンパラナガハシカ(メス) 3匹, 合計803匹が採集された。

デング熱等の感染症を媒介する蚊として知られているヒトスジシマカ(メス)が採集されなかった公園は、2015年8カ所、2016年56カ所、計64カ所(37.9%)、最大1～5匹採集されたポイントがあった公園は2015年14カ所、2016年54カ所、計68カ所(40.2%)、最大6～10匹採集されたポイントがあった公園は2015年2カ所、2016年22カ所、計24カ所(14.2%)、11匹以上

採集されたポイントがあった公園は2015年2カ所、2016年11カ所、計13カ所(7.7%)であった(表3)。同一公園内でも、場所により蚊の採集数に差があり、多くの場所で蚊が採集されず、一部のポイントのみ蚊が採集された公園が多く見られた。

蚊の採集数が少なかった公園の植生は、低木がまばらな公園が多く、低木の根本付近に下草が少なく風通しもよく地面が乾燥していた。一方、蚊が11匹以上採集された公園の植生は、連続的に低木が植えられている、または下草が多く生えている状態で、蚊が潜みやすい環境であったと考えられた。また、公園の低木等が隣接する住宅の塀沿いに植えられている場所でも多くの蚊が採集される傾向が見られた。

採集したすべての種類の蚊(メス)をプール(2015年:14プール、2016年:36プール)に分けてRNA抽出を行い、PCR検査を行った結果、デングウイルス、チクングニアウイルス、ジカウイルス、日本脳炎ウイルス、ウエストナイルウイルスはすべてのプールで検出されなかった。

表2 8分間スウィーピング法による蚊種類別捕獲数

捕獲年月 年 月	捕獲場所	調査公園数	捕獲数(匹)					
			ヒトスジシマカ メス	ヒトスジシマカ オス	オオクロヤブカ メス	ヤマトヤブカ メス	キンパラナガハシカ メス	不明 メス
2015	8 伊勢原市	3	3	6		1		
	8 中井町	1	3	1	1			
	9 二宮町	4	20	3	4			
	9 大磯町	1	4	1				1
	9 葉山町	1	2	1				
	9 逗子市	3	23	20				
	9 南足柄市	3	13	7	2			
	10 綾瀬市	4	61	22	1		1	
	10 愛川町	3	9	1				
	10 清川村	1	0	0				
10 湯河原町	2	0	0					
合計		26	138	62	8	1	1	1
2016	7 湯河原町	2	0	0				2
	7 清川村	1	1	0				
	8 愛川町	2	0	1				
	8 秦野市	2	9	0				
	8 海老名市	11	29	10				
	8-9 茅ヶ崎市	33	124	32				
	9 平塚市	32	138	47	1			
	9 厚木市	32	173	60	1		1	
	9-10 小田原市	28	109	65				
	合計		143	583	215	2	0	3

表3 8分間スウィーピング法によるヒトスジシマカの公園内最大捕獲数

捕獲年月 年 月	捕獲場所	調査公園数	最大捕獲数(匹)			
			0	1-5	6-10	11以上
2015	8 伊勢原市	3	1	2		
	8 中井町	1		1		
	9 二宮町	4	2	1		1
	9 大磯町	1		1		
	9 葉山町	1		1		
	9 逗子市	3		2	1	
	9 南足柄市	3	1	1	1	
	10 綾瀬市	4		3		1
	10 愛川町	3	1	2		
	10 清川村	1	1			
	10 湯河原町	2	2			
合計		26	8	14	2	2
2016	7 湯河原町	2	2			
	7 清川村	1		1		
	8 愛川町	2	2			
	8 秦野市	2		2		
	8 海老名市	11	4	6		1
	8-9 茅ヶ崎市	33	15	10	5	3
	9 平塚市	32	13	9	7	3
	9 厚木市	32	9	12	9	2
	9-10 小田原市	28	11	14	1	2
	合計		143	56	54	22