

堺市における蚊の調査 令和4(2022)年度

三好 龍也、岡山 文香、水谷 英揮、福田 弘美、山本 憲

要旨

蚊媒介感染症の監視を目的として、蚊の捕集調査とフラビウイルス遺伝子の検出を行った。市内10か所の大規模公園を調査地点として、令和4年度は、調査期間及び調査回数を大阪府と合わせるように変更し、6月から10月の5ヶ月間、概ね2週間に1回、計8回の捕集調査を実施した。捕集された蚊は、ヒトスジシマカ534頭(55.0%)で、次いでアカイエカ群362頭(37.3%)であり、この2種が全体の9割以上を占めた。コガタアカイエカ25頭、シナハマダラカ2頭、オオクロヤブカ1頭が捕集された。

令和4年度は、令和3年度より捕集回数が増加したことにより、総捕集数が大きく増加した。調査地点によっては、1回あたりの捕集数が減少した地点や増加した地点があるが、全体として合計の各地点における1回あたりの捕集数は、ほぼ同じであり、捕集期間や回数が異なることから、単純な比較は難しいが、令和3年度と同程度の捕集であったと考えられた。

捕集された雌蚊を検体としてRT-PCR法によりフラビウイルスの遺伝子検出を行ったが、ウイルス遺伝子は検出されなかった。このような平時における調査結果は、蚊媒介感染症の侵入監視や侵入した場合の防疫対策を考える上で、重要な情報と考える。今後も引き続き調査を実施していく予定である。

キーワード：蚊媒介感染症、フラビウイルス、アカイエカ群、ヒトスジシマカ

1 はじめに

平成11(1999)年に米国でウエストナイル熱の患者が発生し、全米に感染が拡大した。日本国内での対策のため、平成15(2003)年に厚生労働省からは、「ウエストナイル熱の媒介蚊対策に関するガイドライン」¹⁾が出された。各自治体では、このガイドラインに従い、ウエストナイル熱の対策のための蚊や野鳥の調査が実施されるようになった。堺市においても、平成15(2003)年度から継続して蚊の調査を実施している。

平成26(2014)年の国内でのデングウイルス感染事例の発生や平成27(2015)年に「蚊媒介感染症に関する特定感染症予防指針」²⁾が告示されたことにより、堺市に

おいて、デングウイルス対策に重点を置くように「蚊媒介感染症対策における蚊捕獲調査実施要領」を改定し、平成28(2016)年度以降は蚊の捕集地点を市内大規模公園に設定して調査している。新型コロナウイルス感染症の影響により、令和2(2020)年度は調査を中止とし、令和3(2021)年度は、調査期間を短縮して調査を実施した。

蚊の調査は大阪府でも実施しており、令和4(2022)年度は、調査期間及び調査回数を大阪府と合わせるように変更し、調査を実施した。

なお、この調査は、感染症対策課、生活衛生センターと共同で実施している。

2 調査方法

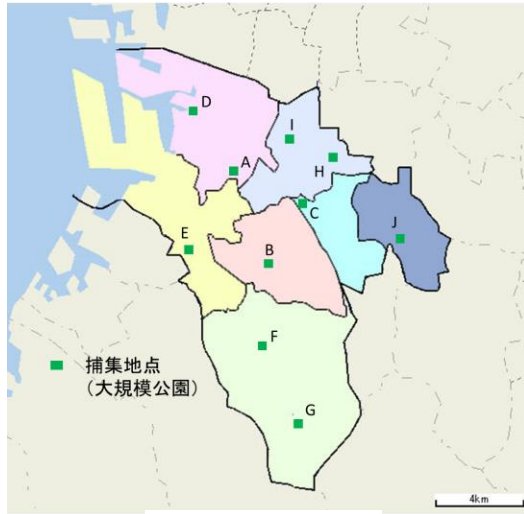


図1 捕集地点

表1 捕集地点

地点名	区
A	堺区
B	中区
C	東区
D	堺区
E	西区
F	南区
G	南区
H	北区
I	北区
J	美原区

1) 捕集期間

令和4年6月から10月の5ヶ月間、概ね2週間に1回、計8回の捕集を実施した。

2) 捕集地点

A～Jと名付けた市内10か所の大規模公園を捕集地点とし、表1及び図1に示す。

3) 捕集方法

捕集、分類は既報³⁾のとおり実施した。

4) フラビウイルス遺伝子検出法

(1) RNA抽出

1 プール最大30頭とし、Lysing Matrix H (MP Biomedicals) に捕集した蚊とイーグル MEM 培地 (0.2%BSA 添加) 200 μL を入れ、Fast Prep-24 (MP Biomedicals) を用いて、6 M/s、20 s 破碎処理を行った。MEM 培地 (0.2%BSA 添加) 500 μL を加え、11,000×g、20 min、4℃で遠心し、上清を回収した。更に17,000×gで15 min、4℃で遠心し、その上清をRNA抽出に用いた。RNA抽出は、QIAamp Viral RNA Mini Kit (QIAGEN) を用いて、添付のマニュアルにしたがって実施した。

(2) フラビウイルス検出法

「ウエストナイルウイルス病原体検査マニュアル」記載の NS3 領域のプライマーを用いた One Step RT-PCR により、フラビウイルス遺伝子検出を行った。反応液組成は、Distilled Water 9.75 μL、5×QIAGEN OneStep RT-PCR Buffer 5.0 μL、10mM dNTPs 1.0 μL、10 μM Reverse Primer 1.5 μL、10 μM Forward Primer 1.5 μL、40 u/μL RNase Inhibitor (TaKaRa) 0.25 μL、QIAGEN OneStep RT-PCR Enzyme mix 1.0 μL、抽出 RNA 5 μL とした。反応条件は 50℃ 30 min、95℃ 15 min の後、94℃ 30 s、53℃ 1 min、72℃ 1 min を 35 サイクル、final extension 72℃ 5 min とした。

3 結果

1) 蚊の捕集結果

(1) 捕集蚊の構成比

今回の捕集蚊の構成比を図2に示す。今回の捕集蚊の構成比により971頭が捕集された。最も多く捕集された種類はヒトスジシマカ534頭(55.0%)で、次いでアカイエカ群362頭(37.3%)であり、この2種が全体の9割以上を占めた。その

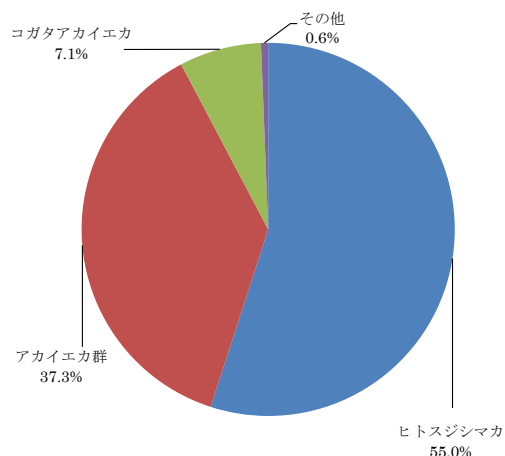


図2 捕集蚊構成比

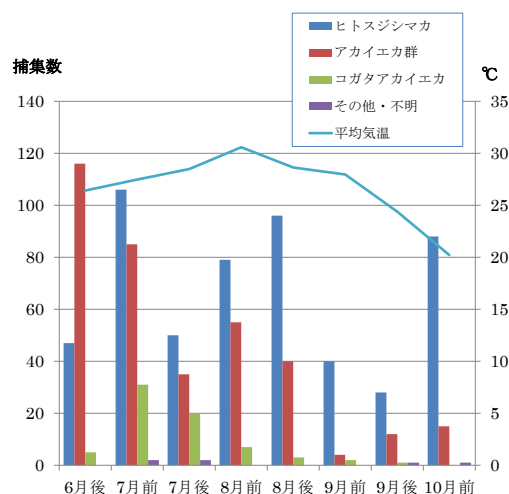


図3 月別捕集数

他としては、シナハマダラカが3頭、オオクロヤブカが1頭、不明2頭であった。

(2) 月別捕集数の変化

ヒトスジシマカはすべての月で捕集され、7月前半に最も多く捕集された。7月後半に減少したが、その後8月後半にかけて増加した。9月に入り減少したが、10月に再び増加した。アカイエカ群はすべての月で捕集され、6月後半に最も多く捕集された。その後、捕集数は、減少傾向であった。コガタアカイエカは、7月に最も多く捕集され、その後、捕集数は減少した。

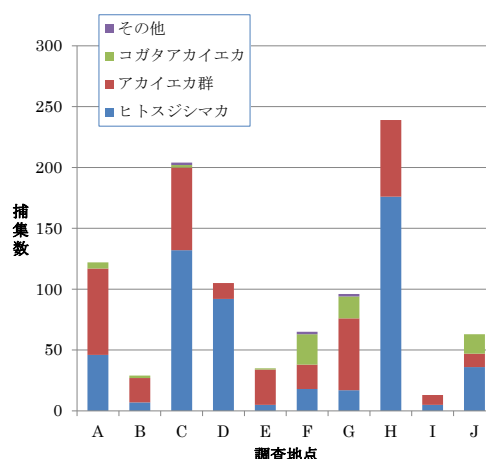


図4 調査地点別結果

表2 種類・月別捕集数

	R4									R3年度 合計
	6月後	7月前	7月後	8月前	8月後	9月前	9月後	10月前	合計	
R4年度捕集蚊数 内訳	168 (2)	224 (9)	107 (1)	141 (1)	139 (8)	46	42	104 (6)	971 (27)	525 (5)
ヒトスジシマカ	47 (1)	106 (8)	50 (1)	79	96 (8)	40	28	88 (6)	534 (24)	268 (5)
アカイエカ群	116 (1)	85 (1)	35	55 (1)	40	4	12	15	362 (3)	229
コガタアカイエカ	5	31	20	7	3	2	1	0	69	25
シナハマダラカ	0	2	0	0	0	0	1	0	3	2
オオクロヤブカ	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
不明	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
捕集か所	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
R3年度捕集蚊数	214 (1)		152 (2)		56		103 (2)		525 (5)	
捕集か所	10		10		10		10		10	

() 内数字は捕集数のうち雄蚊の数を示す。

表 3 捕集地点別捕集数

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	合計	R3年度 合計
R4年度捕集蚊数	122 (1)	29	204 (2)	105 (9)	35 (1)	65	96	239 (12)	13	63 (2)	971 (27)	525 (5)
捕集回数	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	80	
1回あたりの捕集数	15.3 (0.1)	3.6	25.5 (0.3)	13.1	4.4 (0.1)	8.1	12.0	29.9 (1.5)	1.6	7.9 (0.3)	12.1 (0.3)	
内訳												
ヒトスジシマカ	46	7	132 (1)	92 (9)	5 (1)	18	17	176 (11)	5	36 (2)	534 (24)	268 (5)
アカイエカ群	71 (1)	20	68 (1)	13	29	20	59	63 (1)	8	11	362 (3)	229
コガタアカイエカ	5	2	2	0	1	25	18	0	0	16	69	25
シナハマダラカ	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3	2
オオクロヤブカ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
不明	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0
R3年度捕集蚊数	58	11	143 (2)	59 (3)	21	77	67	69	2	18	525 (5)	
捕集回数	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	
1回あたりの捕集数	14.5	2.8	35.8 (0.5)	14.8 (0.8)	5.3	19.3	16.8	17.3	0.5	4.5	13.1 (0.1)	

() 内数字は捕集数のうち雄蚊の数を示す。

(3) 捕集地点別結果

ヒトスジシマカ、アカイエカ群は、全地点で捕集された。コガタアカイエカは、A～C、E～G、J の 7 地点で捕集された。F と G の 2 地点でシナハマダラカが捕集され、オオクロヤブカが G 地点で捕集された。

A、B、E、G、I の 5 地点では、アカイエカ群が最も多く捕集され、C、D、H、J の 4 地点では、ヒトスジシマカが最も多く捕集された。F 地点では、コガタアカイエカが最も多く捕集された。

2) フラビウイルス遺伝子検出結果

捕集したすべての雌蚊から、フラビウイルス遺伝子は検出されなかった。

4 考察

令和 4 年度は、令和 3 年度より捕集回数が増加したことにより、総捕集数が大きく増加した。1 回あたりの捕集数をみると、C、F 地点のように令和 3 年度より 10 頭以上減少した地点や H 地点のように 10 頭以上増加した地点があった。しかし、全体として合計の各地点における 1 回あたりの捕集数は、ほぼ同じであり、捕集期間や回数異なることから、単純な比較は難しいが、

令和 3 年度と同程度の捕集であったと考えられた。

例年、気温が高くなるにつれて、アカイエカ群の捕集数が増加し、6、7 月にはアカイエカ群の捕集数がピークとなる傾向がある。また、気温が上昇し、一年で最も暑い季節を迎える 8 月以降にヒトスジシマカの捕集割合が増加する傾向がある。しかし、令和 4 年度は、ヒトスジシマカが 7 月前半に最も多く捕集され、その後減少と増加を繰り返し、例年の傾向と異なっていた。気温など環境要因による影響も考えられるが、原因は不明であった。

F 地点でシナハマダラカがはじめて捕集された。G 地点では、シナハマダラカとオオクロヤブカが捕集された。この 2 種は、これまでの調査でも、G 地点で捕集されている。F、G 地点は、同じ市南部の丘陵地域に位置しており、この 2 種は、この地域に定着して生息していると考えられた。

堺市では、平成 15 年から蚊の調査を実施してきたが、調査開始以降、蚊からフラビウイルスの遺伝子は検出されていない。日本国内での発生が懸念されている蚊媒感染症は、デング熱、ウエストナイル熱、等数多くある。それぞれの病原体を媒介する主要な蚊は異なっていることが多い。蚊

の種ごとに生態も異なるため、蚊媒介感染症が発生した場合、それぞれの病原体を媒介する蚊の対策には、それに応じた対策が必要となる。

このような平時における調査から得られるデータは、蚊媒介感染症の侵入監視や侵入した場合の防疫対策を考える上で、重要な情報と考える。今後も引き続き調査を実施していく予定である。

5 まとめ

令和4年度は、堺市内の10か所の大規模公園にて合計8回の蚊の捕集調査を行った。ヒトスジシマカ534頭、アカイエカ群362頭、コガタアカイエカ69頭など合計971頭が捕集された。平時における蚊の生息調査を継続的に実施することは、蚊媒介感染症の防疫対策に重要な基礎データを

与える。

6 参考文献

- 1) 「ウエストナイル熱の媒介蚊対策に関するガイドライン」作成に関する研究班: ウエストナイル熱の媒介蚊対策に関するガイドライン. 2003
- 2) 平成27年厚生労働省告示第260号(一部改正 平成28年厚生労働省告示第119号) 蚊媒介感染症に関する特定感染症予防指針
- 3) 吉田永祥, 松尾光子, 三好龍也, 内野清子, 西口智子, 田中智之, 堺市生活衛生センター: 堺市におけるウエストナイルウイルスに関する蚊の調査(平成22年度). 堺市衛生研究所年報. 2010; 28:42-49