

水を必要とし、沖縄本島では水田地域に混在して田芋の栽培が行われ、最近では、水田より田芋を植えている水域が増えている傾向がみられる。本年度は特に沖縄本島での調査地域をこれまで調査している金武に5地域を加え、6地域とし、本島内各地での日本脳炎媒介蚊の発生状況を明らかにするとともに、近隣の島（伊平屋島や奄美大島）でのウィシニエカの生息の有無を明らかにすることを目的とし、幼虫調査を行った。

Culex vishnui subg.の蚊は今回調査した奄美大島、伊平屋島、沖縄本島、西表島の4島で70-84%の割合で生息していた。また、コガタアカイエカはそれらが生息していた水域の75-100%に生息し、高頻度に生息していることが明らかになった。シロハシイエカは伊平屋島を除いて低率（12.5-22.2%）に分布していた。1990年に日本では初めて石垣島で生息が発見されたウィシニエカは、伊平屋島、奄美大島では生息を確認することはできなかったが、西表島ではこれまで通りの高頻度で生息していた。沖縄本島全体では33.3%であったが、地域別に見ると桃原、大山は0%で、喜如嘉13.3%、羽地45.5%、金武11.8%、照間92.9%で、高頻度に生息している地域があることが明らかになった。生息していない地域もあったが、多い地域では21.5個体であった。個体数は西表島（100.8個体）と比べて少なかった。沖縄本島内でのウィシニエカの地域による分布の違いはどのような理由によるのかについては、明らかではないが、分布頻度の高かった照間に隣接する地域では牧畜が盛んである。

シマカ類に関する調査では、沖縄本島や西表島の人々が常駐している地域ではヒトスジシマカ、林内ではリパーズシマカ、ダウンズシマカ（又はミヤラシマカ）が採集され、ネッタシマカはいずれの地域でも採集されず、これまでの調査結果と同様であった。

E. 結論

今年度は沖縄本島を中心に、北部と北西部に位置する奄美大島、伊平屋島での日本脳炎媒介蚊3種コガタアカイエカ、シロハシイエカ、ウィシニエカ幼虫の生息調査を中心に行った。コガタアカイエカはいずれの島でも高頻度に生息していたが、伊平屋島や奄美大島でのウィシニエカの生息は確認できなかった。本島の南に位置する西表島ではこれまでの調査と同様ウィシニエカは高頻度に生息していた。沖縄本島の6地域でウィシニエカの生息頻度は異なり、照間で高頻度に生息していた。しかし、個体数は西表島に比べて少なかった。

シマカ類に関しては、沖縄本島と西表島の人家周辺でヒトスジシマカ、林内ではリパーズシマカ、ダウンズシマカ（又はミヤラシマカ）が採集され、ネッタシマカはいずれの地域でも採集されず、生息は確認できなかった。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

當間孝子・宮城一郎、玉城美加子、金城高子、沖縄および奄美大島における *Culex vishnui* 幼虫の生息調査、第61回日本衛生動物学会大会（香川）、平成21年4月

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1 奄美大島における *Cx. vishnui* subgroup 3種の生息水域の割合

地域	水城	調べ調査		<i>vishnui</i> subg. 水城数 (%)	<i>trifasciata</i> 水城数 (%)	<i>pseudo</i> 水城数 (%)	<i>vishnui</i> 水城数 (%)
		水城数	蚊がいた 水城数				
鹿嶋町	林崎田	9	5	5	5	1	0
	水田	8	7	6	5	1	0
	地蔵水	1	0	0	0	0	0
	田中	1	0	0	0	0	0
奄美市	水田	1	0	0	0	0	0
	戸口	2	2	1	1	0	0
	地蔵水	1	1	1	1	0	0
	安藤町	3	1	1	0	1	0
大和村	伊武橋	5	5	4	3	1	0
	ホレスト ボシヌ	1	1	0	0	0	0
合計		32	22(68.8)	18(81.8)	15(83.3)	4(22.2)	0

trifasciata : *Cx. trifasciatarhyuchus* (コバヤアライエカ), *pseudo* : *Cx. pseudovishnui* (シロハシエカ), *vishnui* : *Cx. vishnui* (ウエシニエカ)

表2 伊平屋島における *Cx. vishnui* subgroup 3種の生息水域の割合

水城	調べ調査		<i>vishnui</i> subg. 水城数 (%)	<i>trifasciata</i> 水城数 (%)	<i>pseudo</i> 水城数 (%)	<i>vishnui</i> 水城数 (%)
	水城数	蚊がいた 水城数				
田名						
水田	16	16	11 (68.8)	11 (100)	0 (0)	0 (0)
池	1	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
秋喜屋						
水田	3	3	3 (100)	3 (100)	0 (0)	0 (0)
合計	20	20	14 (70.0)	14 (100)	0 (0)	0 (0)

trifasciata : *Cx. trifasciatarhyuchus*,
(コバヤアライエカ) *pseudo* : *Cx. pseudovishnui*,
(シロハシエカ) *vishnui* : *Cx. vishnui*
(ウエシニエカ)

表3 沖縄本島における *Cx. vishnui* subg. 3種の生息水域の割合

水域	延べ調査	蚊がいた	<i>vishnui</i> subg.	<i>trifasciata</i>	<i>pseudo</i>	<i>vishnui</i>
	水域数	水域数	水域数 (%)	水域数 (%)	水域数 (%)	水域数 (%)
沖縄本島						
雑草	7	6	6 (100)	6 (100)	3 (50.0)	0 (0)
喜知恵	18	17	15 (88.2)	10 (66.7)	6 (40.0)	2 (13.3)
平地	18	12	11 (91.7)	9 (81.8)	2 (18.2)	5 (45.5)
金武	18	18	17 (94.4)	17 (100)	0 (0)	2 (11.8)
読谷	18	17	14 (82.4)	11 (78.6)	0 (0)	13 (92.9)
大山	18	9	3 (33.3)	1 (33.3)	2 (66.7)	0 (0)
計	97	79	66 (83.5)	54 (81.8)	13 (19.7)	22 (33.3)

trifasciata : *Cx. trifasciatarhyuchus* (コバヤアカイエカ), *pseudo* : *Cx. pseudovishnui* (シロハシエカ), *vishnui* : *Cx. vishnui* (ウヰシニエカ)

水田、田手根、伴精田、いくさ根、給水口、浜、オクラシ根などで調査

表4 西表島における *Cx. vishnui* subgroup 3種の生息水域の割合

水域	延べ調査	蚊がいた	<i>vishnui</i> subg.	<i>trifasciata</i>	<i>pseudo</i>	<i>vishnui</i>
	水域数	水域数	水域数 (%)	水域数 (%)	水域数 (%)	水域数 (%)
古見 水田	2	2	1	1	0	0
伴精田	4	4	4	4	0	0
清内 水田	6	6	4	3	2	2
伴精田	6	2	2	2	0	2
白浜 水田	4	4	1	1	0	1
伴精田	5	5	4	1	0	4
合計	27	23	16(69.6)	12(75)	2(12.5)	9(56.3)

trifasciata : *Cx. trifasciatarhyuchus*, *pseudo* : *Cx. pseudovishnui*, *vishnui* : *Cx. vishnui*
(コバヤアカイエカ) (シロハシエカ) (ウヰシニエカ)

表5 奄美大島、伊平屋島、沖縄本島、西表島における
Cx. vishnui subg. 3種の生息水域の割合

水域	延べ調査	蚊がいた	<i>vishnui</i> subg.	<i>tritaenio</i>	<i>pseudo</i>	<i>vishnui</i>
	水域数	水域数	水域数 (%)	水域数 (%)	水域数 (%)	水域数 (%)
奄美大島	32	22	18 (81.8)	15 (83.3)	4 (22.2)	0 (0)
伊平屋島	20	20	14 (70.0)	14 (100)	0 (0)	0 (0)
沖縄本島	97	79	66 (83.5)	54 (81.8)	13 (19.7)	22 (33.3)
西表島	27	23	16 (69.6)	12 (75)	2 (12.5)	9 (56.3)

tritaenio: *Cx. tritaeniorhynchus*, (コガタアカイエカ)
pseudo: *Cx. pseudovishnui*, (シロハシイエカ)
vishnui: *Cx. vishnui*, (ウイシニイエカ)

図1 4島における*Cx. vishnui* subg. 蚊幼虫3種の
1水域当たりの平均個体数

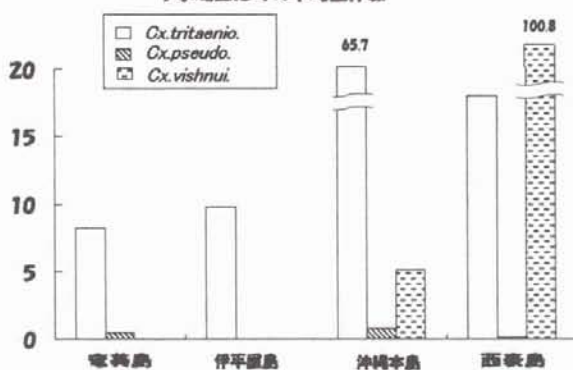


表6 沖縄本島でのシマカ類の生息状況調査の結果

調査地	調査地	調査		生息		
		日	(個)	ad	juv	imm
南那 TT (住宅地)	トラップ	080511	(2)	+	-	-
		080615	(2)	+	-	-
中部 RN (大字敷地住宅地)	トラップ	080512	(2)	+	-	-
		080616	(2)	+	-	-
北那 Y5 (大字留舎敷地)	トラップ	080318	(2)	+	+	+
		080504	(2)	+	-	-
		081113	(2)	+	-	-
Y0 (山脚)	トラップ	080318	(3)	-	+	+
		080503	(4)	-	-	-
		080716	(4)	-	-	-
		081111	(4)	-	+	-
YT (山脚)	トラップ	080318	(3)	-	+	-
		080503	(2)	-	-	-
		080716	(3)	-	-	+
		081113	(3)	-	-	-
ADR (森林内道路脇)	トラップ	080503	(1)	-	+	-
		080716	(1)	-	-	+
		081113	(1)	-	-	-
		080503	(1)	-	+	+
		080716	(1)	-	-	-
AD (森林内)	トラップ	080317	(1)	-	+	-
		080503	(3)	-	-	-
		080716	(2)	-	-	+
		081113	(3)	-	+	+

ad: Adult, juv: Juvenile, imm: Immature, ad: Adult, juv: Juvenile, imm: Immature
 +: 生息あり, -: 生息なし, #: 調査地点で発生が確認された

表7 西表島でのシマカ類の生息状況調査の結果

調査地	調査地	調査		生息		
		日	(個)	ad	juv	imm
KM (住宅地)	トラップ	080405	(4)	+	+	+
		080620	(2)	+	+	+
KC (山脚道路敷地)	トラップ	080405	(2)	-	+	-
		080620	(2)	+	+	-
KR (森林)	樹洞	080403	(7)	-	+	-
		080620	(1)	-	+	+
	トラップ	080405	(5)	-	+	-
080620		(7)	-	+	-	

ad: Adult, juv: Juvenile, imm: Immature, ad: Adult, juv: Juvenile, imm: Immature
 +: 生息あり, -: 生息なし, #: 調査地点で発生が確認された

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

横浜市および近隣都市部における蚊類成虫の生息状況調査

研究分担者 小林睦生（国立感染症研究所・昆虫医科学部長）
研究協力者 小曾根恵子（横浜市衛生研究所）
伊藤真弓（横浜市衛生研究所）
小菅皇夫（横浜市保土ヶ谷区福祉保健センター）
金山彰宏（元横浜市衛生研究所）

研究要旨 感染症媒介蚊対策の一環として、横浜市および近隣の都市部において蚊類の発生状況調査を行った。ドライアイスを用いたライトトラップを用いて成虫の捕獲を行った結果、6カ所で6属10種、アカイエカ群、コガタアカイエカ、トラフカクイカ、ヤマトクシヒゲカ、ヒトスジシマカ、ヤマトヤブカ、オオクロヤブカ、シナハマダラカ、キンパラナガハシカ、フタクロホシチビカが採集された。捕獲されたアカイエカ群の亜種について、雌成虫については、複眼の個眼数または遺伝子解析、雄成虫については外部生殖器により、アカイエカ・チカイエカの分類、同定を行った。中区ではチカイエカが78.4%を占めた（雌成虫）。一方、その他の場所ではアカイエカが優占であった。

A. 研究目的

蚊類が媒介する新興・再興感染症の国内侵入時や発生時に備えるために、平常時より人口の集中する市街地において媒介蚊の生息実態を把握することは極めて重要である。緊急時に平常時のデータに基づき早急な対策を講じ、効率的な対応を行うことが、感染拡大の防止につながる。

疾病対策および予防対策の立案等、危機管理対策を進める上での参考資料とするために、横浜市内および近隣の都市部に生息する蚊の種類と季節の消長を調査した。また、市街地で捕獲されたアカイエカ群雌雄成虫それぞれについて亜種を同定し、アカイエ

カ・チカイエカの季節消長を調べた。

B. 研究方法

1. 成虫の捕獲調査

調査地点および捕獲方法：

蚊の捕獲は横浜市内の3住宅（横浜市中区：以下中区住宅；横浜市南区2住宅：以下南区A、南区B）、藤沢市の1住宅（以下藤沢市住宅）、横浜市衛生研究所構内（横浜市磯子区：以下衛生研究所）および郊外の動物舎（横浜市泉区：以下動物舎）で行った。

中区住宅は、周囲を5階以上のオフィスビルに囲まれた一戸建てで、半径500m以内には、公園を含め、緑地が全くみられない場所にある。ライトト

ラップは、住宅の軒下 1.5mの位置に設置した。

南区 A は、昨年度までの「南区住宅」と同様の地点である。市街地に位置するマンション3階で、南側の中村川と首都高速に面したベランダにライトトラップをつるした。周辺は商店、マンションが立ち並ぶ商業地域である。

南区 B は今年度より調査を開始した。丘陵地にある一戸建てで周辺には、同様の住宅が立ち並ぶ地域である。住宅の東側は緑地となっている。ライトトラップは東側の地上 1.5m の位置に設置した。なお、南区 A は区内東側、南区 B は西側に位置し、両地点は直線距離にして約 2.5km 離れている。

藤沢市住宅は住宅地の中にある一戸建て住宅である。トラップは庭木 1.5m 高さに設置した。

衛生研究所の周辺は、北西側に公園と保育園、西から南側には一戸建て住宅地、東南側には病院がある。ライトトラップは衛研の南側、病院との境界にある樹木(ケヤキ、マキ、マテバシイ、サクラ等)の林立する区域内、衛研建物に隣接する木(サクラ) 1.5m 高さに設置した。

動物舎は丘陵地にあり、周辺には雑木林、田畑がみられる。トラップは牛舎の軒下 2.0m 高さに設置した。

調査期間中、捕獲のためライトトラップ(表 1 参照)を用いた。動物舎を除くすべての地点で、ライトトラップの屋根部分にドライアイス 1kg を入れた発泡スチロール容器を取り付け、ブラックライトを点灯した。毎週 1 回、1 昼夜トラップを運転し、捕獲を行った。ただし動物舎では通常フォトスイ

ッチを用い、日没から日の出まで運転した。

調査期間:

調査期間は、中区住宅、藤沢市住宅、衛生研究所については 2008 年 3 月から 2009 年 1 月、南区 A は 2008 年 4 月から 12 月、南区 B は 2008 年 5 月から 2009 年 1 月、藤沢市住宅では 2008 年 6 月から 2009 年 1 月、動物舎は 2008 年 4 月から 11 月までであった。

2. アカイエカ・チカイエカの季節消長

中区住宅、南区 A、衛生研究所で捕獲されたアカイエカ群雌雄についてアカイエカ、チカイエカの亜種同定を行った。

雌については津田・比嘉(2006)の複眼の個眼数法を用いた。すなわち雌成虫の頭部を 5%NaOH で軟化・透明化し、背面部より実体顕微鏡($\times 100$)にて検鏡し、複眼の内側から左右 5 列目の個眼が 8 個以下の個体をチカイエカ、9 個以上の個体をアカイエカと同定した。また、複眼の破損等により形態的に同定が不能であった個体については、遺伝子解析(Kasai *et al.*, 2008)を行った。

雄については外部生殖器のプレパラート標本を作製し、左右の背側突起先端間 D と腹側突起先端間 V の距離の比を求めた。背側突起/腹側突起(D/V 値)が 1.0 未満の個体をアカイエカ、1.0 以上の個体をチカイエカと同定した(石井, 1983)。

(倫理面への配慮)

特になし

C. 研究結果

1. 成虫の捕獲調査

調査期間中にトラップで捕獲された蚊の種類と個体数を表1に示した。今回の調査で、6属10種、アカイエカ群、コガタアカイエカ、カラツイエカ、ヤマトクシヒゲカ、ヒトスジシマカ、ヤマトヤブカ、オオクロヤブカ、シナハマダラカ、キンパラナガハシカ、フタクロホシチビカが捕獲された。捕獲された種構成は昨年度の調査結果と同様であった。

横浜市内の3住宅ではいずれもアカイエカ群が優占であった。中区住宅では94.4%がアカイエカ群、その他はヒトスジシマカとコガタアカイエカがわずかに捕獲された。南区の2住宅ではアカイエカ群とヒトスジシマカが捕獲された。南区Aでは94.0%、南区Bでは75.4%がアカイエカ群であった。一方、藤沢市住宅では、ヒトスジシマカが優占(59.3%)で、次いでアカイエカ群(39.1%)が多く捕獲された。

衛生研究所においては、5属7種が捕獲されたが、アカイエカ群(69.0%)とヒトスジシマカ(27.9%)が全体の96.9%を占めた。

動物舎は5属9種が捕獲された。水田を主な発生源とするコガタアカイエカが82.9%、シナハマダラカは10.3%であった。

住宅における優先種の消長および調査期間中の横浜市における最高最低気温の変化を図1に示した。

中区におけるアカイエカ群の活動は、雌については3月中旬から12月中旬までみられ、特に7月下旬を中心に大きなピークがみられた。雄につい

ては5月上旬から12月上旬までみられ、雌同様に7月下旬ピークがみられた。中区におけるアカイエカ群雌雄の捕獲率は、雄18.7%、雌81.3%と、昨年とほぼ同様であった。

南区Aにおけるアカイエカ群は雌が98.4%を占め、雄の捕獲率はごくわずかであった(2個体;1.6%)。捕獲時期は4月上旬から12月上旬と昨年に比べ1ヶ月ほど長く捕獲された。中区同様に7月の中旬から8月上旬にかけてピークがみられた。

南区Bでは、調査の開始時期が5月と他の地点より遅めであった。アカイエカ群の捕獲期間は11月上旬までで、他の住宅よりも短かった。他の住宅と同様に7月の中旬から8月上旬にかけてピークがみられたが、8月中旬以降はほとんど捕獲されなかった。南区Bにおけるアカイエカ群雌雄の捕獲率は、雄27.0%、雌73.0%であった。

衛生研究所および動物舎における主要種の消長を図2に示した。

衛生研究所では、アカイエカ群は4月上旬から11月にかけて捕獲された。雌雄の内訳についてみると、今年度は雌の割合が高くみられた(雄:38.9%、雌:61.1%)。雌は4月上旬から10月下旬、雄は4月下旬から11月上旬まで捕獲された。ヒトスジシマカは4月下旬より10月上旬まで捕獲された。8月上旬に大きなピークがみられた。

動物舎のコガタアカイエカの発生は7月上旬から9月中旬まで集中してみられた。また、昨年ごくわずかであったシナハマダラカは捕獲数が増加し、捕獲のピークは8月にみられた。

2. アカイエカ・チカイエカの季節消

長

中区住宅および衛生研究所で捕獲された雌雄アカイエカ群、南区 A で採集されたアカイエカ群雌成虫の季節的消長を図 3 に示した。

衛生研究所において捕獲されたアカイエカ群はほとんどがアカイエカであった（アカイエカ：64.6%，チカイエカ：35.4%）。雌雄別にみたアカイエカ群中のチカイエカの割合は雌 26.5%，雄 1.6% であった。特に雄のチカイエカはアカイエカ群の捕獲数が最も多い 8 月上旬に 2 個体採集されただけであった。雌についてみると、アカイエカ、チカイエカともに 4 月上旬から 11 月中旬まで捕獲された。

南区 A におけるアカイエカ群雌では、アカイエカは 4 月上旬から 10 月下旬にかけて捕獲され、チカイエカは 4 月上旬から 11 月中旬に捕獲された。南区では、アカイエカが優占であった（72.4%）。アカイエカ群におけるチカイエカの割合は、27.6% であった。なお捕獲されたアカイエカ群雄はいずれもアカイエカであった。

中区住宅は 1、2 月を除き長期にわたってアカイエカ群が捕獲された。その内訳をみると、アカイエカは、雌は 4 月上旬から 12 月上旬、雄は 5 月上旬から 12 月下旬まで捕獲された。一方、チカイエカは、雌は 3 月下旬から捕獲され始め、12 月中旬まで、雄は 5 月上旬から 11 月上旬までみられた。ただし雄の個体数は 11 個体と極めて少なかった。

図 4 に中区住宅において捕獲されたアカイエカ群におけるアカイエカとチカイエカの割合を月ごとに表した。

雌では 8 月にアカイエカの捕獲率が上昇したが、年間を通してチカイエカの割合が高くみられ 8 月を除くいずれの月も 70% 以上と高率であった。アカイエカ群雌成虫におけるチカイエカの割合は 78.4% (538/686) であり、チカイエカが年間を通し高い割合で捕獲されていることが分かった。一方、雄は 5～12 月までいずれの月もアカイエカが多く捕獲された。雄成虫で確認したチカイエカの割合は 8.0% (11/138) であった。

D. 考察

横浜市内 2 住宅(中区住宅・南区 A)、藤沢市住宅、衛生研究所で捕獲された成虫は、種類数、個体数ともに昨年度、一昨年度と比べ、大きな違いはみられなかった。

これらの地点では、優占種がアカイエカ群やヒトスジシマカであったが、これらの種が毎年同様な水域から安定して発生している可能性が示唆された。

中区住宅、南区 A、南区 B、衛生研究所のアカイエカ群の季節消長は、7 月下旬を中心に大きなピークがみられ、8 月中旬には極端に個体数が減る、という同様のパターンを示した(図 1, 2)。横浜市では 8 月中旬以降、天候の悪い日が続く、気温が低い日が多かったことが(図 1)、捕獲個体数に大きく影響したと思われる。中区住宅においては、その後 9 月から 10 月にかけて、小さなピークがみられたが(図 1)、これらはほとんどがチカイエカであった(図 3)。一方、アカイエカが優占であった南区 A、衛生研究所では、8 月

中旬以降目立ったピークはみられなかった。このことから同様の傾向がみられた南区 B においても、アカイエカが優占種であったことが推測される。なお、中区住宅においてもアカイエカは8月中旬以降の捕獲個体数はごくわずかであった。

衛生研究所のヒトスジシマカの捕獲個体数は、昨年より若干の増加がみられた。8月中旬以降は、調査回により捕獲個体数に大きな違いがみられた。またその消長をみると、7月下旬から8月中旬にかけてピークがみられ、アカイエカ群とは若干のずれがあった。10月中旬以降は捕獲されず、一昨年、昨年よりもやや早めの収束であった。

中区住宅におけるアカイエカ、チカイエカの割合は昨年同様、雄ではアカイエカが多く、雌ではチカイエカが多くみられた。アカイエカとチカイエカの割合は、雌雄ともに昨年度とほぼ同様であった。

動物舎での捕獲数は、昨年度と比べコガタアカイエカが減少、シナハマダラカは増加していた。その他の種は一昨年、昨年とほぼ同様であった。コガタアカイエカは4月中旬に数個体が捕獲されたが、これは越冬蚊の出現と思われる。その後7月上旬から9月中旬にかけて多くみられ、以後は10月下旬までわずかながら捕獲された。昨年度は約1ヶ月間に集中して捕獲され、一回の捕獲数も多かったが、今年度は長期にわたり少数が捕獲された。シナハマダラカは昨年に比べ個体数が増加し、8月に多数が捕獲された。コガタアカイエカ、シナハマダラカは主な発

生源が水田等のため、年毎の捕獲数や消長が非常に不安定である。また、特にコガタアカイエカはその飛翔能力が大きく、長距離におよぶことから、発生源を捕獲地点の周辺のみと特定することも難しいと思われる。

E. 結論

横浜市内の3住宅（横浜市中区、横浜市南区2住宅）、藤沢市の1住宅、横浜市衛生研究所構内および郊外の動物舎においてドライアイスを用いたライトトラップを用いて成虫の捕獲を行った結果、6カ所で6属10種、アカイエカ群、コガタアカイエカ、トラフカクイカ、ヤマトクシヒゲカ、ヒトスジシマカ、ヤマトヤブカ、オオクロヤブカ、シナハマダラカ、キンバラナガハシカ、フタクロホシチビカが捕獲された。

横浜市内の3住宅と衛生研究所ではアカイエカ群、藤沢市住宅ではヒトスジシマカ、動物舎ではコガタアカイエカが優占であった。捕獲されたアカイエカ群のうち、中区住宅ではチカイエカが78.4%（雌成虫）を占めたが、南区住宅および衛生研究所ではチカイエカの割合が低く（南区：27.6%、衛生研究所：26.5%；いずれも雌成虫）、アカイエカが優占であった。

G. 研究発表

1. 論文発表

小曾根恵子、伊藤真弓、金山彰宏：横浜市街地におけるアカイエカ及びチカイエカの捕獲状況と季節変化。ペストロジー、23：47-52、2008。

2. 学会発表

小曾根恵子, 金山彰宏, 矢矧東穂: ヒトスジシマカ *Aedes albopictus* の産卵行動. 第 60 回日本衛生動物学会大会, 2008.4.18, 下野市.

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし

本調査を行うにあたりご協力いただきました佐藤直之氏(横浜市環境創造局), に深謝いたします.

表1 採集された蚊の種類と個体数 (2008.3~2009.1)

種類	住 宅				研究所	動物舎
	中区 (F47)	南区A (S38)	南区B (S38)	藤沢市 (I39)		
アカイエカ群	988	123	231	25	380	55
ヒトスジシマカ	43	7	74	38	154	11
コガタアカイエカ	9	0	0	1	6	1,002
オオクロヤブカ	0	0	0	0	3	3
ヤマトヤブカ	0	0	0	0	2	10
キンバラナガハシカ	0	0	0	0	3	1
シナハマダラカ	0	0	0	0	0	124
トラフカクイカ	0	0	0	0	0	1
フタクロホシチビカ	0	0	0	0	0	1
ヤマトクシヒゲカ	0	0	0	0	1	0
その他*	0	1	1	0	0	0
	1,047	131	306	64	551	1,208

F: 富士平工業 S: 西部電機 I: 石崎電機 N: 野沢式 (調査回数)

*: 破損により同定不能

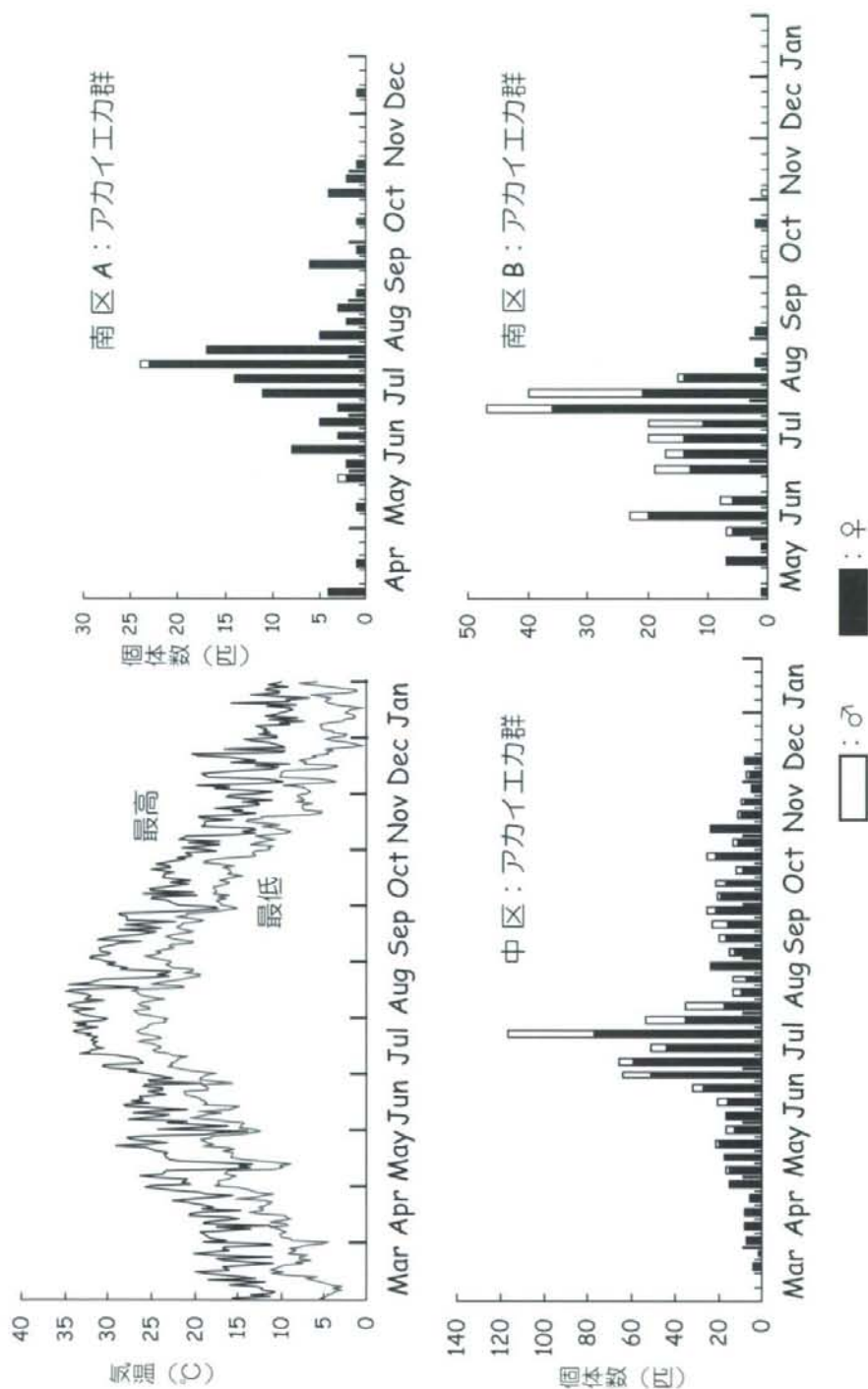


図1 横浜の最高最低気温と住宅における主要種の消長

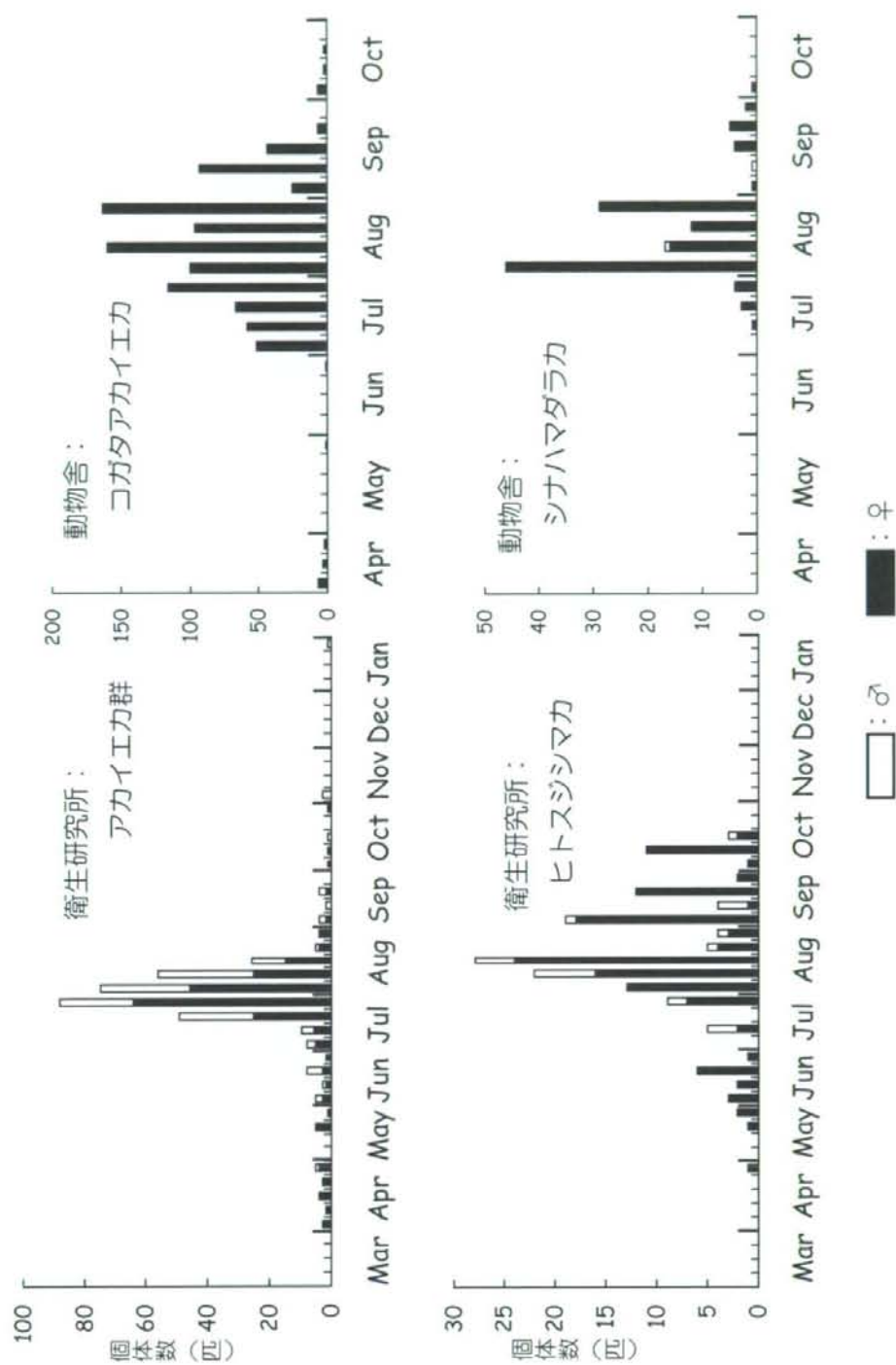


図2 衛生研究所・動物舎における主要種の消長

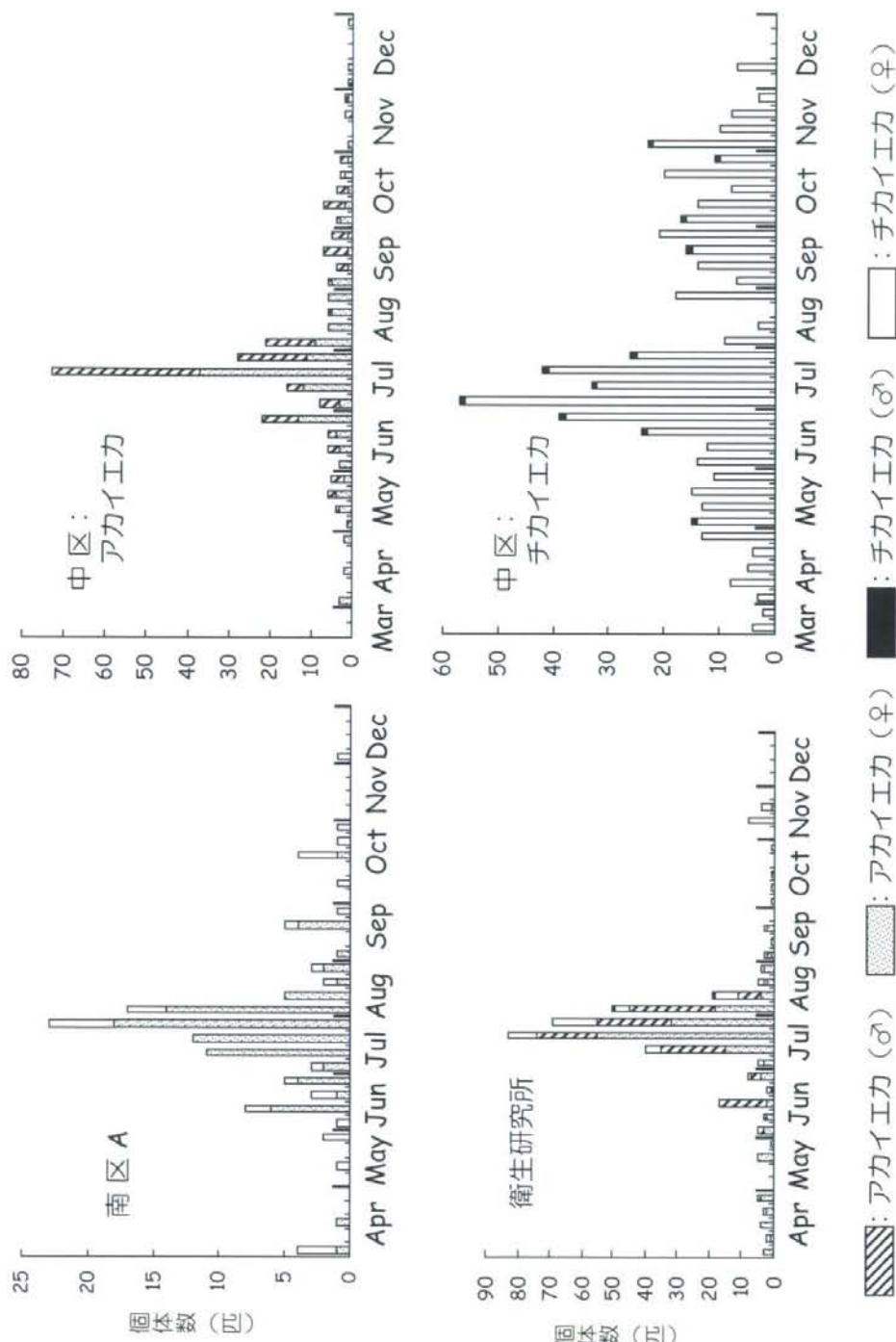


図3 アカイエカおよびチカイエカの消長

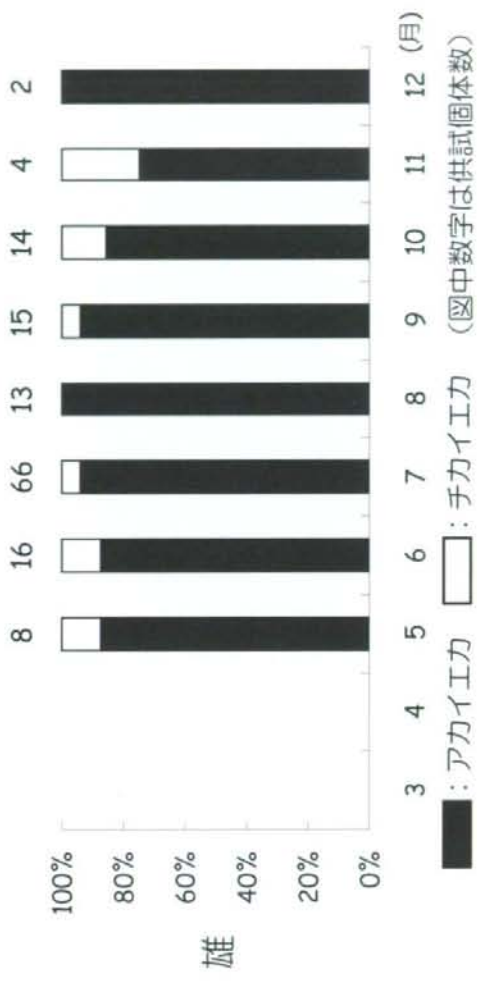
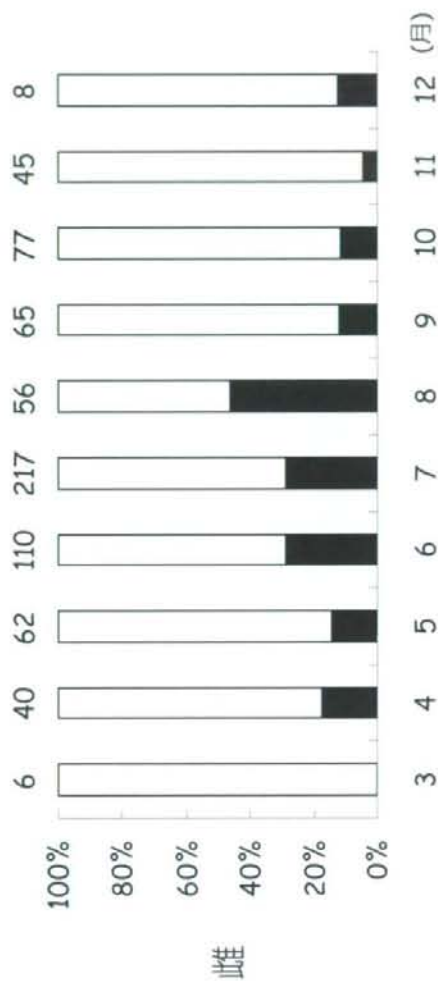


図4 アカイエカとチカイエカの割合 (中区住宅)

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

ヒトスジシマカの産卵習性
—家屋内での産卵—

研究分担者 小林陸生（国立感染症研究所）
研究協力者 小曾根恵子・伊藤真弓（横浜市衛生研究所）
小菅皇夫（横浜市保土ヶ谷区福祉保健センター）
金山彰宏（元横浜市衛生研究所）

研究要旨 ヒトスジシマカの吸血個体を家屋内に放飼し、室内に設置した産卵用容器と小容器への産卵を確認した。今回の実験では、放飼後三日目までの観察で、応接、玄関、階段下部、居間、台所、洗面所、階段上部、書斎の8箇所（一階：6、二階：2）と台所に置いた小容器内の植物葉上、茎部への産卵が確認された。窓にシャッターがなく、比較的長時間明かりが差し込む玄関、台所、洗面所、階段下部等の場所での産卵が顕著であった。今回の観察で、家屋内の小水域でも産卵が十分可能であることが確認された。

A. 調査・研究目的

北米ニューヨークにおいて1999年初めてウエストナイル熱患者が発生し、流行が広がり始めると、遠く離れた我が国でもその侵入が危惧された。媒介蚊対策の一環として行われた雨水枡調査で、市街地の雨水枡がアカイエカ群、ヒトスジシマカの重要な発生源であることが判明した。また、ヒトスジシマカをベクターとするチクングニヤ熱患者が、最近、イタリアで突発的に発生したことで、ヒトスジシマカの注目度は一段と高くなった。ヒトスジシマカは人依存性、吸血性が極めて強く、住宅地において普通にみられる種である。今回、ヒトスジシマカの家屋内での産卵状況を放飼実験で観

察した。

B. 方法

実験場所：市街地の一般住宅（延べ床面積約114 m²）を実験場所に選定した。

供試虫：ヒトスジシマカ成虫は雑木林で捕獲した。完全に吸血活動を終了し、自らが離れていく個体を管瓶、吸血管を用いて捕獲した。吸血個体は金網ケージ（30cm×30cm×30cm）に移し、約1.5%の砂糖水を与えて2～3日間室温下で飼育した。

放飼：実験は二回行った。ケージは階段の下から4段目に設置し、一回目では100個体、二回目では35個体を放飼した（写真1）。

一回目の実験では、放飼後約3時間、二回目では3日間、窓のシャッターを降ろし住人は外出した。ただし、風呂場、玄関、洗面所、台所の窓にはシャッターはない。外出から帰宅後は、普段と変わらない通常の生活を続けた。

産卵の確認：産卵確認用の容器としてヨーグルトの空き箱（8×11×高さ11cm：以下容器）を用いた。容器に水を約350ml入れ、一階部分の応接、玄関、居間（2）、台所、トイレ、洗面所、階段部分（2）、二階の寝室、書斎に計11個を設置した。また、台所には前述の容器とは別に植物を挿した小容器（ワイングラス；口径：5.5cm：容量50ml）も1個設置した（図1-1）。なお、二回目の実験では、寝室の容器と台所の小容器は除いた。

一回目では放飼から3日間、二回目では放飼後3日目から8日間、容器内への産卵を確認した。産み付けられた卵は記録後、全て取り除いた。

実験の一回目は、平成20年8月20日に放飼、観察は8月23日まで、二回目は平成20年9月4日に放飼、観察は9月7日から9月14日まで行った。期間中の最低・最高気温（放飼場所）は、一回目：23.9～33.3℃、二回目は24.1～32.2℃であった。

（倫理面への配慮）
特になし

C. 結果

容器設置場所における産卵状況を表1、表2に示した。

一回目：放飼後三日目までの観察では、居間（①、②）、トイレ、寝室を除く、8箇所（一階：6、二階：2）

で産卵が確認された（写真2）。放飼後一日目には7箇所、二日目は書斎と台所の小容器の2箇所、三日目には応接室の1箇所産卵が確認された。なお、台所に設置した小容器の観察は二日目のみであったが、容器内の植物の葉面、茎部には多数の卵が確認された（写真-3、4）。

二回目：放飼後三日目の観察（最初の観察）では、台所、洗面、玄関、居間①および階段下部の一階部分5箇所産卵が確認された。玄関では、4日目と10日目に産卵が確認された。

二回の実験を通し、台所、洗面所、階段下部、玄関の4箇所では、いずれの放飼でも産卵が確認された。

D. 考察

今回行った二回の実験は、それぞれで放飼後の室内条件が異なった。特に、二回目の実験では放飼直後から三日間は、住人不在のため窓のシャッターを全て降ろした。シャッターのない玄関、台所、洗面所と階段下部、居間の一部は明かりが差し込むものの、ほかの部屋では、部屋の奥深くまで明かりが十分差し込まず、暗い状態が続いた。明るい玄関、台所、洗面所、階段下部等で産卵が確認されたことは、昼間活動性のヒトスジシマカの習性が強く影響したものと思われる。

ヒトスジシマカは小水域での産卵が可能な種である。今回の実験では、産卵用容器より小さな容器を台所に設置したところ多数の卵が確認され、屋内の小容器への産卵が十分可能であることが確認された。なお、居間②の側にある仏壇内の茶湯器（口径：4cm、

高さ 4cm) には、期間中産卵は見られなかった。

ヒトスジシマカは昼間活動性で、屋外での人吸血性は激しく、しばしば人に取り付き人の移動と共に屋内に侵入することも珍しくない。バンクロフト糸状虫媒介蚊であるネッタイイエカは人家内に侵入し、昼間、壁などに係留し、夜間吸血、その後屋外に出ていく。一方、デング熱の主要媒介蚊ネッタイシマカはヒトスジシマカと性質が似ており、昼間活動型である。屋内を好み侵入して吸血、屋内でも産卵することが知られている。今回は、吸血蚊を室内に放飼し、室内での産卵を確認した。二回目の実験で放飼 10 日後、玄関に設置した容器で新たな産卵が確認された。10 日間室内に潜伏していた蚊の産卵か、屋外から侵入した蚊の産卵か、放飼蚊の再吸血後の再産卵か。今回の実験では確認できない。また、場所により産卵数に大きな差異がみられるが、何個体が産卵したか、今回の実験では明らかにすることが出来なかった。

今日、ヒトスジシマカは、ウエストナイル熱だけでなく、チクングニヤ熱媒介蚊としてその重要性が高まっている。ヒトスジシマカは都市部の人口密集地域で多数生息し、日常生活の中で身近な種である。感染防止・予防対策を講じる上で、本種の吸血間隔、吸血頻度と産卵との関係（重吸血）等の吸血・産卵習性についてのより詳細な情報が必要と考える。

E. 結 論

ヒトスジシマカの吸血個体を家屋

内に放飼し、室内に設置した産卵用容器への産卵を確認した。放飼後三日目までの観察では、居間②、トイレ、寝室を除く 8 箇所（応接、玄関、階段下部、居間、台所、洗面所、階段上部、書斎）と植物を挿し台所に設置した小型容器で産卵が確認された。窓にシャッターがなく、早朝から明かりが差し込む玄関、台所、洗面所、階段下部の場所では、産卵が顕著であった。今回の観察で、家屋内の小水域でも産卵が十分可能であることが確認された。

F. 健康危機情報

特になし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし



写真1 ヒトスジシマカの放飼



写真2 容器内の成虫と卵