

## デング熱の国内患者発生時を想定した媒介蚊調査法の検討

研究分担者	津田 良夫	国立感染症研究所
研究協力者	大石 浩二	西宮市環境衛生課
	前川 芳秀	国立感染症研究所
	富田 隆史	国立感染症研究所
	澤邊 京子	国立感染症研究所

### 研究要旨

住宅地でデング熱の国内感染が起きた場合を想定した媒介蚊調査法(試案)を作成した。さらに、試案で示した調査範囲の大きさの妥当性、具体的な調査方法の利便性、調査にかかる時間と労力などに関して、実際に住宅地を対象とした媒介蚊調査を実施して検討を行った。現地調査地を西宮市の住宅地に設定し、2014年8月27日に調査範囲内の住宅を実際に一軒ずつ調査し、対象地域の媒介蚊の発生状況と成虫の分布を明らかにした。調査範囲の中央には公園があり、公園の西に接する街区(集合住宅と9軒の戸建て住宅)と東に接する街区(戸建て住宅32軒)をそれぞれ1チームが調査した。約2時間の調査で10軒の住宅で媒介蚊調査を行うことができた。調査の結果見つかった発生源は雨水マスなど8種類合計75箇所、発生源の69.3%は雨水マスであった確認された発生源のうち57箇所(76%)には水が入っていた。ヒトスジシマカが発生していた発生源の数は25箇所、そのうち18箇所(72%)は雨水マスであった。成虫の生息密度は集合住宅の周辺で最も高く19個体/8分だった。全体の平均密度は2.38個体であった。デング熱の国内感染が起きた場合、媒介蚊調査では少なくとも半径100mの範囲を調査対象とすることが望ましい。また、幼虫発生源調査と成虫生息密度調査を切り離し、調査の1日目に成虫の生息密度調査を実施し、幼虫発生源調査はそれ以降引き続き実施することで、媒介蚊の発生状況を広範囲で効率的に調べることが可能になると結論した。

### A. 研究目的

近年デング熱の輸入患者数が急増しており、国内でデング熱の感染が起こる可能性が高まっている。しかしながら、デング熱の国内感染が起きた場合に感染阻止を目的とした媒介蚊対策を実施するにあたって、どのような媒介蚊調査を行う必要があるかという問題に関しては、これまでまったく検討されていなかった。そこで、本研究は海外のデング熱対策、特に東南アジアや台湾の媒介蚊調査と対策を参考にして、住宅地でデング熱の国内感染が起きた場合を想定した媒介蚊調査法(試案)を作成した(資

料1)。さらに、試案で示した調査範囲の大きさの妥当性、具体的な調査方法の利便性、調査にかかる時間と労力などに関して、実際に住宅地を対象とした媒介蚊調査を実施して検討を行った。調査地は西宮市の住宅地に設定し、調査範囲内の住宅を実際に一軒ずつ調査して回り、対象地域の媒介蚊の発生状況と成虫の分布を明らかにする一連の作業を試行し、調査方法の妥当性や問題点に関して議論を行った。

### B. 研究方法

資料2に示したシナリオを作り、それに

基づいた媒介蚊調査を計画した。現地調査は2014年8月27日に実施した。調査地として西宮市の住宅街を選び、公園を中心とする半径50~100mの円を基準として、この範囲に接する東西の2街区を調査対象とした(図1)。調査地の中央に位置する公園(B調査区)は面積が約3,800m<sup>2</sup>で、これに隣接する西側のA調査区は集合住宅1戸と戸建て住宅9軒(面積約3,800m<sup>2</sup>)、東側のC調査区は戸建て住宅32軒(面積約3,800m<sup>2</sup>)より構成されていた。調査区のそれぞれを担当する調査チームを3組作った。神戸検疫所や西宮市保健所の協力も得られたので、1チームの構成人員は、幼虫調査2名、成虫調査1名、補助1名、説明担当1名とした。

現地調査の事前準備として、調査前日に調査実施に関するお知らせを作成し、調査地の住民に回覧した(図2)。調査の具体的な実施方法やサンプルの処理などについては、資料3を参照のこと。

### C. 研究結果

現地調査実施の前日に通知文書を回覧したことによって、調査に関する周知が徹底されており、簡単に説明するだけで住民の協力が得られた。現地調査は8月27日午前中で、ほぼすべて終了することができた。A調査区は10軒のうち3軒が不在のため調査できなかった。B調査区(公園)は合計18個の小区画に細分したため、成虫調査に時間がかかり、一部は27日午後に調査を実施した。C調査区は、32軒のうち22軒が不在のため調査できなかった。在宅の場合はどの家でも調査の協力が得られた。

採集した幼虫および成虫の種類同定と計数は、2時間ほどで終了した。調査結果を一軒ごとに調査結果シートに記入し集計した(図3A-C)。本調査で見つかった発生源は雨水マスなど8種類合計75箇所、発生源の69.3%は雨水マスであった(表1)。確認された発生源のうち57箇所(76%)には

水が入っていた。ヒトスジシマカが発生していた発生源の数は25箇所、そのうち18箇所(72%)は雨水マスであった。成虫の生息密度は集合住宅の周辺で最も高く19個体/8分だった。全体の平均密度は2.38個体で、標準偏差は4.18であった。

ヒトスジシマカ幼虫が採集された場所を地図上に小丸で示した(図4)。ヒトスジシマカの発生源は全体の44%がA調査区の集合住宅で見つかった。公園の雨水マスで幼虫が発生していたのはわずか2ヶ所にすぎなかった。成虫の生息密度は、平均値を基準にして5ランクに分けた(表2)。密度がもっとも高いランク5の場所はA調査区の集合住宅だけだった。C調査区には成虫密度ランク4の場所が2ヶ所あった。この住宅では幼虫発生源も発見された。調査時に不在であった住宅は、庭の手入れや整理などが行き届かず、ヒトスジシマカの発生や潜伏に適した環境を提供している傾向がみられた。

現地調査を実施した結果、媒介蚊調査法(試案)の内容に関して検討が必要と思われることがらは以下の通りである。調査結果の記入シートは、特に幼虫発生源調査の記入欄がわかりにくく修正が必要であると思われた。採集した成虫は捕虫網ごと、ドライアイスが入った発砲スチロール箱に入れて凍死させた。この方法の方が捕虫網から吸虫管で成虫を集めるよりは容易であると思われる。成虫の種類同定だけでなく、雌雄の鑑別法に関しても簡単な説明が必要であった。

### D. 考察

媒介蚊の発生状況を把握するために調査を行うとき、一番問題となるのは調査の対象とする範囲の広さである。基本的には蚊の行動範囲あるいは移動能力を考慮して調査範囲を決めることが望ましい。海外のデング熱媒介蚊調査では、患者の居住地や勤務地を中心とした半径100mの範囲が調査

対象とされていることが多い。しかしながら、デング熱が問題となっている熱帯地域における媒介蚊は、ヒトスジシマカではなくネッタシマカであるので、半径 100 m という調査範囲がヒトスジシマカの調査にも適用できるかどうかは検討すべき課題である。調査範囲を広く設定するほど媒介蚊の分布と生息密度に関する正確な情報を得ることができるが、実施のために要する時間と労力は調査範囲の大きさに比例して増える。そのため、調査範囲を過度に大きく設定すると実施困難に陥ってしまう。特に、デング熱流行が起きた場合になんらかの媒介蚊対策を講じることを目的として調査する際は、正確さに加えて迅速さも求められる。

本研究の目的の一つは、住宅地で媒介蚊調査を実施する際にどの程度の労力と時間が必要になるかを明らかにすることであった。今回の調査では 1 チームが午前中 2 時間の調査で、約 10 軒の住宅を調べることができた。したがって、1 チームが午前 2 時間、午後 4 時間の調査によって調べることができる軒数は 30 軒となる。我が国の住宅地で半径 100 m の範囲に含まれる住宅の戸数は、おおよそ 100 軒である。1 チームが 1 日に調査できる戸数が 30 軒とすれば、調査対象地域に 100 軒の住宅があれば、1 日で調査を完了するためには 4 チームが必要となる。自治体の現状を考えると、媒介蚊調査のために 4 チーム（16 名）の人員を確保することはかなり難しいと思われる。したがって、媒介蚊の調査内容と実施方法に関して何らかの工夫が必要と思われる。デング熱患者が発生した場合は、感染拡大を防ぐため幼虫対策よりも成虫対策が優先されるので、成虫調査と幼虫調査を切り離し、成虫調査を 1 日目、幼虫調査を翌日以降に実施するのが現時点では最善策と思われる。

西宮市で行った現地調査の結果は、半径 50 m の範囲はヒトスジシマカの分布を把握するためには不十分であることを示してい

る。半径 50 m の範囲の調査では、公園の約半分と周囲の住宅数軒が調査対象となるにすぎず、公園と周囲住宅の間で起こると思われる蚊の移動分散に関してほとんど情報が得られない。調査対象を半径 50~100 m の範囲に広げることによって、幼虫の発生源や成虫が集中して分布している場所が明らかになった。ヒトスジシマカの移動分散行動は植物の茂みや緑地の分布に大きく影響されると考えられるので、デング熱流行時の媒介蚊調査の範囲はそのときどきの状況に応じて決めることになるが、少なくとも半径 100 m の範囲を調査するのが望ましいと言えるだろう。

## E. 結論

デング熱の国内感染が起きた場合、ヒトスジシマカを対象として実施する媒介蚊調査では少なくとも半径 100 m の範囲を調査対象とすることが望ましい。また、感染の拡大を阻止するための媒介蚊に関する情報が最も重要であるので、幼虫発生源調査と成虫生息密度調査を切り離し、調査の 1 日目に成虫の生息密度調査を実施し、幼虫発生源調査はそれ以降引き続き実施する。調査を実施する際は、前日に対象地域の住民に対して調査に関する通知を行うことが望ましい。成虫密度調査の結果は、平均密度を基準にしたランク付けを行い、空間分布がわかり易いように地図上に表示する。幼虫発生源が見つかった場所も地図上に表示して、発生源対策の参考とする。

**F. 健康危機管理情報**

特になし

**G. 研究発表**

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

**H. 知的所有権の取得状況**

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし





浜戎公園周辺にお住まいのみさまへ

### 浜戎公園での蚊の捕獲調査について

このたび、浜戎公園におきまして、蚊の捕獲調査を行います。  
これは、蚊が媒介する感染症が国内で発生した場合に、迅速に蚊を駆除するために国立感染症研究所が行っている研究の一部で、市街地に生息している蚊の種類などを調査するものです。国立感染症研究所の職員と西宮市の職員で実施します。

公園や道路の会所など、水がたまる所の水をすくってボウフラを捕獲し、また、飛んでいる蚊は、捕虫網で捕獲して持ち帰ります。

公園周辺の住宅で、蚊の発生で困られている場合は、この機会にお声がけいただければ、発生状況などを調査させていただきます。

なお、浜戎公園を阪神間の一般的な市街地の公園として選定したもので、浜戎公園に特別な事情があるわけではありません。

ご心配や不明な点がございましたら、お問い合わせください。

国立感染症研究所 昆虫医科学科  
西宮市 環境衛生課

#### 1 調査日時 平成26年8月27日（水）

午前10時から午後4時までの間

#### 2 調査場所 浜戎公園及び周辺道路等

お問合せ先：西宮市役所 環境衛生課（電話0798-35-0002）

図2 前日に配布した調査実施に関するお知らせ文書

### 調査結果記入票

調査番号	A-1-1-A	調査地番号	1-1-A
調査年月日	8/27	調査地名	
調査実施者名			
周囲の状況	公園・学校・一戸建て・集合住宅・その他（ ）		
成虫調査	*成虫の種類		*成虫の数
成虫の有・無	(有)・無	メス(♀) ヒトスジシマカ	4
調査時間	8分		

\*事務所に持ち帰り集計

幼虫調査	no	容器内に水あり		水無し	*ヒトスジシマカ幼虫の数
		幼虫有(+) 容器の数	幼虫無(-) 容器の数		
雨水マス	1	1	0		A/B/C/D
植木鉢・プランターの水受け皿	2				
発泡スチロール箱	3				
古タイヤ	4				
調査されたプラスチック容器	5				
その他 (ガラスマス (A))	6	1			A/B/C/D
その他 (雨水マス (B))	7	1			A/B/C/D
その他 (ガラスマス (C))	8	1			A/B/C/D
その他 ( )	9				
その他 ( )	10				

採集された幼虫および成虫について:

総合評価:

備考:

図3(A). A調査区の調査記録例

### 調査結果記入票

調査番号	B	調査地番号	B-2-1-1
調査年月日	9/27	調査地名	浜戎公園
調査実施者名			
周囲の状況	公園・学校・一戸建て・集合住宅・その他（ ）		
成虫調査	*成虫の種類		*成虫の数
成虫の有・無	(有)・無	ヒトスジシマカ (♀) (♂)	2 (♂) (♀)
調査時間	8分		

\*事務所に持ち帰り集計

幼虫調査	no	容器内に水あり		水無し	*ヒトスジシマカ幼虫の数
		幼虫有(+) 容器の数	幼虫無(-) 容器の数		
雨水マス	1				A/B/C/D
植木鉢・プランターの水受け皿	2				
発泡スチロール箱	3				
古タイヤ	4				
調査されたプラスチック容器	5				
その他 ( )	6				
その他 ( )	7				
その他 ( )	8				
その他 ( )	9				
その他 ( )	10				

採集された幼虫および成虫について:

総合評価:

備考:

図3(B). B調査区の調査記録例

### 調査結果記入票

調査番号	C	調査地番号	11
調査年月日		調査地名	
調査実施者名			
周囲の状況	公園・学校・一戸建て・集合住宅・その他（ ）		
成虫調査	*成虫の種類		*成虫の数
成虫の有・無	有・無	ヒトスジシマカ	0
調査時間	8分		

\*事務所に持ち帰り集計

幼虫調査	no	容器内に水あり		水無し	*ヒトスジシマカ幼虫の数
		幼虫有(+) 容器の数	幼虫無(-) 容器の数		
雨水マス	1				
植木鉢・プランターの水受け皿	2		1	2	
発泡スチロール箱	3				
古タイヤ	4				
調査されたプラスチック容器	5				
その他 ( )	6				
その他 ( )	7				
その他 ( )	8				
その他 ( )	9				
その他 ( )	10				

採集された幼虫および成虫について:

総合評価:

備考:

図3(C). C調査区の調査記録例

表1 西宮市の住宅街で実施した蚊幼虫発生源調査の結果

発生源	総数	水あり	ヒトスジシマカ 発生水域数	幼虫総数
雨水マス	52	37	17	101
雨水マス(道路)	21	1	1	7
プランター	9	7	1	14
バケツ	4	4	3	28
廃棄プラスチック	3	3	1	8
じょうろ	2	2	1	8
ブロック	2	2	0	0
古タイヤ	2	1	1	9
かさたて	1	1	1	0
総計	75	57	25	168

表2 西宮市の住宅街で実施したヒトスジシマカ成虫の生息密度調査結果

成虫密度	頻度	密度ランク
19	1	ランク5:平均×5
15	1	
12	1	
9	1	ランク4:平均×4
8	1	
6	1	ランク3:平均×3
5	1	
4	1	ランク2:平均×2
3	2	
2	4	ランク1:平均密度 以下
1	10	
<1	3	
0	17	
合計	44	



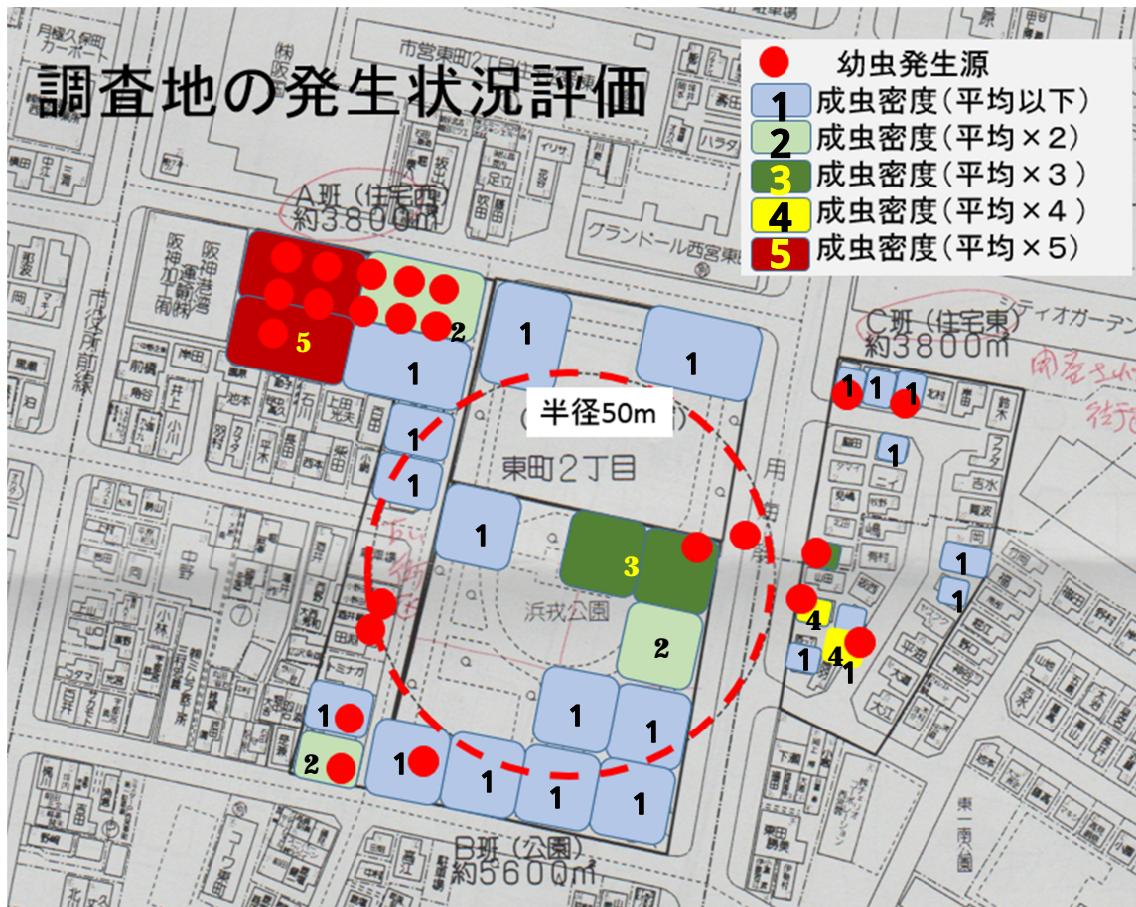


図 4 住宅地で行ったヒトスジシマカの発生源調査と成虫調査の結果に基づいて描いたヒトスジシマカの分布地図。小丸はヒトスジシマカ幼虫が採集された場所を示す。四角エリアは平均密度によって5つに区分されたヒトスジシマカ成虫の相対密度を示す。

## 資料1 デング熱患者発生時の媒介蚊調査法に関する試案

### 調査範囲と調査チームの構成：

ヒトスジシマカ成虫の移動・分散範囲を考慮して、患者の自宅・勤務先を中心とする半径 50～100 m の円内を幼虫発生源と成虫密度調査の対象範囲とする。調査範囲にある住居、公共施設、公園、緑地などをすべて調査するが、ほとんどの場合ヒトスジシマカの発生源と潜伏場所は屋外に限られるため、屋内の調査は実施しない。我国の平均的な住宅地の場合、半径 100 m の範囲には概ね 100 軒の家屋が含まれる。原則として、これらすべての家屋の周辺を 1 日（8 時間）で調査する。そのために、調査チームを少なくとも 2 チーム作り、1 軒の調査を 10 分以内で終了できるように計画する。ひとつの調査チームは、自治体の担当者 1 名と調査員 3 名（成虫調査 1 名、幼虫調査 2 名）で構成する。自治体の担当者は居住者や家主、ビル管理者に対して調査内容や防除対策に関する説明を行い、調査への協力を依頼する。

### 幼虫発生源の調査と対策：

調査地のどんな容器や水域に幼虫が発生しているかを調査し、発生源を取り除くことが発生源調査の目的である。調査では、発生源となる容器や水域（前述した雨水マス、排水溝、植木鉢やプランターの水受け皿、庭に放置されたバケツや水瓶、コンビニ弁当などのプラスチック容器、古タイヤなど）を探して水が溜まっているかどうかを調べ記録する。水がたまっている場合は容器の種類と幼虫の有無を容器ごとに記録する。幼虫はスポイトで採集して容器ごとにサンプル瓶に集め、種類と個体数を翌日調べる。幼虫の発生が確認された容器は、取り除くことができるものは処分する、あるいは水を捨てる。雨水マスや排水溝、竹藪、墓石など取り除くことができない発生源は、水を採集して幼虫の有無を調べ、幼虫は発生源ごとにサンプル瓶に集めて持ち帰り、翌日種類を同定する。幼虫が発生していた水域の位置を地図に記録し、薬剤処理の参考とする。調査地内に学校や幼稚園のように大きな建物がある場合は、調査時間を適宜延長して、最長 30 分の幼虫調査を行う。

### 成虫飛来密度：

刺しに来る成虫の密度（8 分あたり個体数）を調べて、成虫が潜伏している場所を知ることが成虫調査の目的である。調査する家屋周辺を一巡して、成虫調査に適した場所を選び、そこに 8 分間留まって飛来する成虫をすべて捕虫網で捕獲する。採集場所として適しているのは、直射日光が当たらない場所で、風当たりが弱く、植物の茂みに近い場所である。捕えた成虫は吸虫管で集めクロロフォルムで軽く麻酔して小型の容器に入れ、小型容器ごとドライアイスの入ったクーラーボックスに入れて成虫を殺す。そのまま冷凍サンプルとして持ち帰り、種類別・雌雄別に個体数を記録した後、ウイルス検出用のサンプルとする。ヒトスジシマカの雄は雌と同じ様に人に誘引されるので、捕虫網による採集では雌雄ともに採集される。学校や幼稚園のように大きな建物の場合は、成虫採集を 3 か所で行って 3 サンプルを採取する。

## デング熱媒介蚊対策実施のシナリオ（例）

### デング熱国内第一例目の探知

#### 8月24日（日）

夕刻：男性 36 歳のデング熱国内感染例と思われる症例（症例 ）が、兵庫県西宮市の × × 病院から感染症発生動向調査により、西宮市保健所に報告された。届け出票の備考欄の記載によると、同年 1 月にフィリピンに一週間の旅行に行ったが、それ以降は海外には行っていないとのこと。職業は会社員で事務職。8 月 22 日（金）に × × 病院を初診（高熱，筋肉痛，倦怠感），× × 病院で実施したデングウイルス NS1 抗原検査が陽性，血小板減少（2 万/μl）も見られ入院中。

#### 8月25日（月）

西宮市保健所職員が、× × 病院を訪問し、医師からの情報収集と検体の確保、感染対策についての確認、患者と家族に対して疫学調査票に従った情報収集を行った。

#### 8月26日（火）

午前：兵庫県立健康生活科学研究所において、PCR 検査でデングウイルス陽性を確認。

午後 3 時：西宮市保健所，兵庫県，厚生労働省結核感染症課が電話会議をし，以下の症例 に関する情報が西宮市保健所から提示された。

- 同居家族にデング熱を思わせる症状や過去 1 か月の海外渡航歴があるものはいない。
- 8 月 19 日（火）に発熱，8 月 18 - 22 日までは自宅で休んでいたとのこと。
- 発症前日から初診までの移動歴は発症前日と発症日の市内の通勤と 8 月 22 日の初診のみ，それ以外の期間に蚊に刺された覚えはない。
- 発症 7 日前までの屋外行動としては，毎朝公園を散歩，自宅からジョギングをして通勤，夕食時に外食した程度である（自宅，公園，職場，夕食の場所はすべて西宮市内）。

夕刻：デング熱の国内感染が疑われる症例の探知について，西宮市保健所が公表すること。週明けに国立感染症研究所感染症疫学センターからの疫学チームが西宮市保健所からの依頼に基づいて西宮市保健所に派遣されることが関係者において合意された。厚生労働省結核感染症課が「来週には，積極的疫学調査協力依頼が西宮市保健所から出る予定」と，感染研ウイルス第一部，昆虫医科学部・感染症疫学センターに連絡。

### 媒介蚊対策の実施

上記の経過により，**8 月 27 日（水）**，当該患者がウイルス血症時期に滞在していた西宮市内の自宅を中心とする半径 50 m 内及び毎朝散歩をしていた公園を中心とする半径 50m 内において媒介蚊発生状況調査を行い，翌 **8 月 28 日（木）**，殺虫剤による蚊成虫および幼虫の駆除を実施することとする。

### 資料 3

## デング熱患者の発生を想定した、住居周辺における媒介蚊（ヒトスジシマカ）の発生状況（予備）調査

### 今回の予備調査の目的

発生状況調査を実施するにあたって技術的に問題となる点を明らかにし、その対応を考える。特に、調査にどの程度の時間が必要であるかを明らかにする。また、住民の協力がどの程度得られるか（調査を拒否する家がどれくらいあるか、住人が不在で調査できない家がどれくらいあるか）も調べたい。

### 予備調査の日程、実施手順

#### 日程概略

#### <第 1 日>

10：00～16：00 幼虫発生源と成虫密度調査

16：30～ 成虫と幼虫サンプルの種類同定とカウントを行い、重要な発生源の特定と発生源、成虫密度のマッピングを行う。

#### <第 2 日>

9：30～12：30 合同検討会

- 1) 成虫密度の調査結果にしたがって成虫の分布地図を作成し、密度の高低を考慮した防除対策について議論する。
- 2) 幼虫の調査結果に基づいて、幼虫発生が多い家と主要な発生源を明らかにして、対策が必要な発生源と対策方法について検討する。
- 3) 今回の予備調査で明らかになった実施上の問題点の整理と改善法の検討。

### 調査の方針と内容

・ある地点（今回は公園）を中心として半径 50 m の範囲内（公園や住宅等約 100 軒）を 1 日で調査することを想定した調査を行う。

・西宮市環境衛生課の 9 名を 3 チーム（3 名，3 名，3 名）に分ける。今回は 3 名のチームに感染研から 1 名が加わって、4 名とする。各チームが 1 日で 30～35 軒を調べることを目標とする。

\* ただし今回は、調査時間を 13：00 から 16：00 の 3 時間として、この時間内にできるだけ多くの家を調べることにする。

演習であるため住宅については外観目視で発生源を確認し、発生の可能性のある住宅には、チームの 1 名（自治体職員＝交渉人）が以下のような文言で調査協力をお願いする。

- (1) 西宮市環境衛生課のものです。
- (2) ボウフラがいるかどうかを知りたいので、家の周囲を調べさせてください。
- (3) 調査は10分ぐらいで終わります。
- (4) ボウフラがいるかどうかを調べますが、調べている間に刺しに来る成虫も採集します。
- (5) ボウフラが発生している容器は水を捨てるなど処置させてください。

## 調査（第1日）

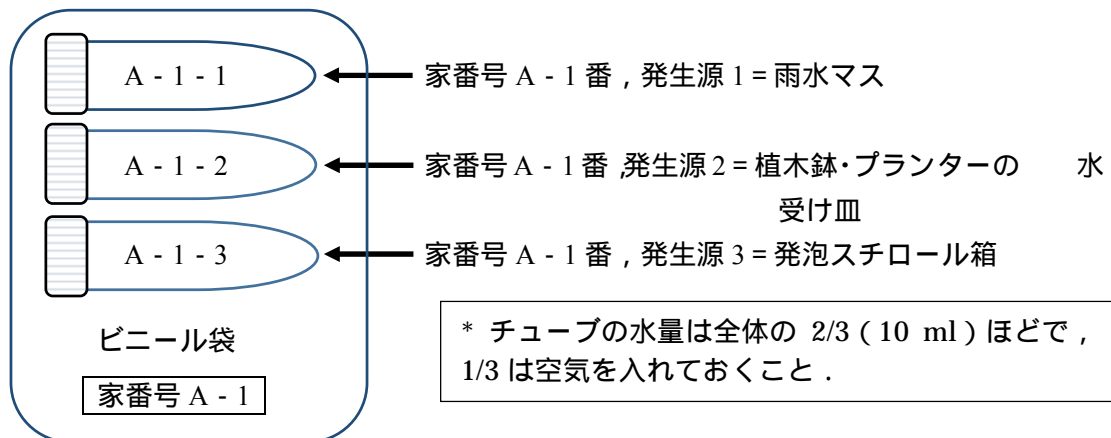
### 成虫調査：

- 1) 住人の許可が得られたら、1名が8分間成虫を採集する。
- 2) 刺しに来た成虫を捕虫網で採集し、吸虫管で集めてサンプル用の布袋（短いストッキング）に移す。
- 3) 家番号（記録シートの“班番号” - “調査地番号”，例 A - 1）を記入した紙ラベルを入れ、ドライアイスが入ったクーラーボックスに保管して殺す。

\* 5分間経過しても刺しに来ない場合はゼロと考えて次の家へ移動する。種類同定とカウントは事務所に持ち帰って行う。

### 幼虫調査：

- 1) 残り2名はボウフラの発生源を探す。  
発生源となるものとしては、雨水ます、植木鉢・プランターの水受け皿、発泡スチロール箱、使い捨てのプラスチック容器、古タイヤなどが予想される。
- 2) 水の有無、幼虫の有無を調べてシート（添付の「調査票」）に記録する。  
幼虫が10匹以上いる場合は、ヤブカの幼虫と思われる大きめの幼虫を10匹程度採集する。幼虫が少なく10匹に満たない場合は、小さい個体でも採集する。残った幼虫はできるだけ水とともに捨てる。
- 3) 採集した幼虫は発生源ごとにまとめて15mlチューブに集める。  
チューブには採集した家と発生源がわかるように、家番号（“班番号” - “調査地番号”）と“幼虫発生源番号”（例 A - 1 - 1）を記入する。幼虫サンプルは家ごとにビニール袋（フリーザーバッグが好ましい）にまとめる。ビニール袋には家番号を書いて、クーラーボックスに保管する。





- 4) 家の人が調査に立ち会うような場合は、交渉人が蚊の発生源や成虫の習性などについて解説するように努める。
- 5) 事務所に戻ったら、幼虫をピーカーに移し、お湯を水と同量加えて幼虫を殺す。スライドグラスの上に並べて、実体顕微鏡で種類を同定し、カウントする。

### **集計と入力：**

- 1) 幼虫調査と成虫調査の結果をシート（添付の「調査票」）に記入する。  
各家について、採集されたヒトスジシマカの成虫数と幼虫数を excel ファイル（添付の「集計表」を参照）に入力する。

### **翌日の作業（第2日）**

- 1) 幼虫の集計結果から、幼虫発生が多い家と主要な発生源を明らかにする。
- 2) 成虫の密度を地図上に示して空間分布を作成し、密度の高低を考慮した防除対策について考える。

#### **各自携帯する道具類**

虫よけ、飲料水、メモ帳、筆記用具、地図（調査場所記入用）

#### **準備する道具類**

##### **幼虫採集用：**

柄杓（人数分、10）、スポイト（人数分、10）、幼虫用サンプルチューブ（ファルコンチューブ 15 ml、500 本）、懐中電灯（人数分、10）、雨水ます開閉用金具（3）、ビニール袋（ジプロップなど、100 枚）、マジックインキ（人数分、10 本）

##### **成虫用：**

捕虫網（人数分、10）、吸虫管（人数分、10）、成虫サンプル入れ（ストッキング、50 足）、クーラーボックス（なければ発砲スチロールの箱を代用）（3 個）、ドライアイス（2kg×3 個）、ラベル（A4 の 32 等分を 100 枚）

ピンセット（人数分、10 本）、スライドグラス（100 枚）、ピーカー（人数分、10 個）  
実体顕微鏡 3 台、紙ばさみ（ボード、3）

#### **その他に当日準備するもの**

- ・集計時に使用する調査地の白地図（2 枚：幼虫用、成虫用）の準備
- ・調査票（100 枚）のプリントと配布
- ・ドライアイス（2kg×3 個）の発注
- ・幼虫処理用のお湯の準備
- ・弁当（人数分）の手配

以上、よろしくお願い致します。

### 幼虫の種類同定（ヒトスジシマカの幼虫を区別する）

- 1) 幼虫を 50 ぐらいのお湯で殺して，スライドグラスの上に並べる．
- 2) 腹部先端の呼吸管の形状，側鱗の数を観察して，ヒトスジシマカの幼虫を選び出す．

注：この方法ではヒトスジシマカとヤマダシマカの区別はできない．ヤマダシマカもデングウイルスの媒介能力があると考えられるので，ヤマダシマカとヒトスジシマカをまとめて扱うことにする．

