



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。

## 資料 2

### 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①）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/ $\mu\text{l}$ ）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①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 50 m 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。

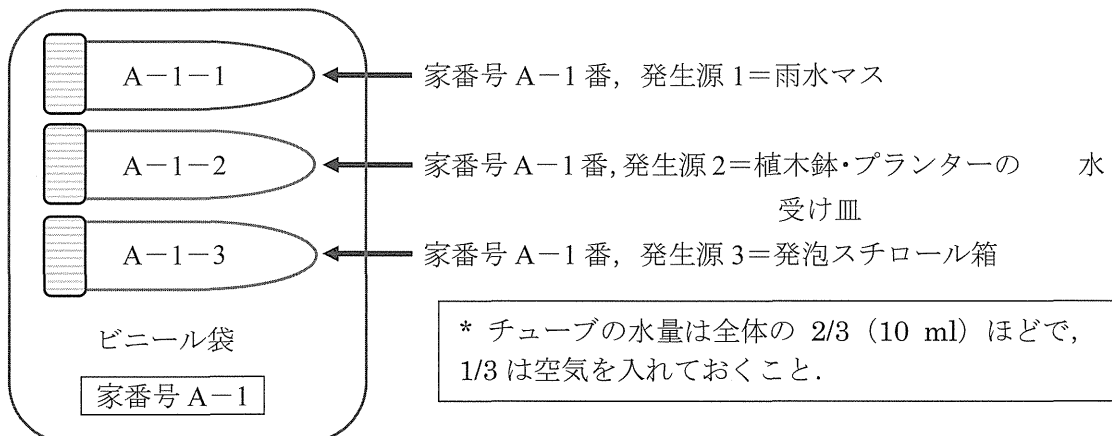
## 調査（第1日）

### 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。



\* チューブの水量は全体の 2/3（10 ml）ほどで、1/3 は空気を入れておくこと。

- 4) 家の人と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、幼虫をビーカーに移し、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）、ビーカー（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

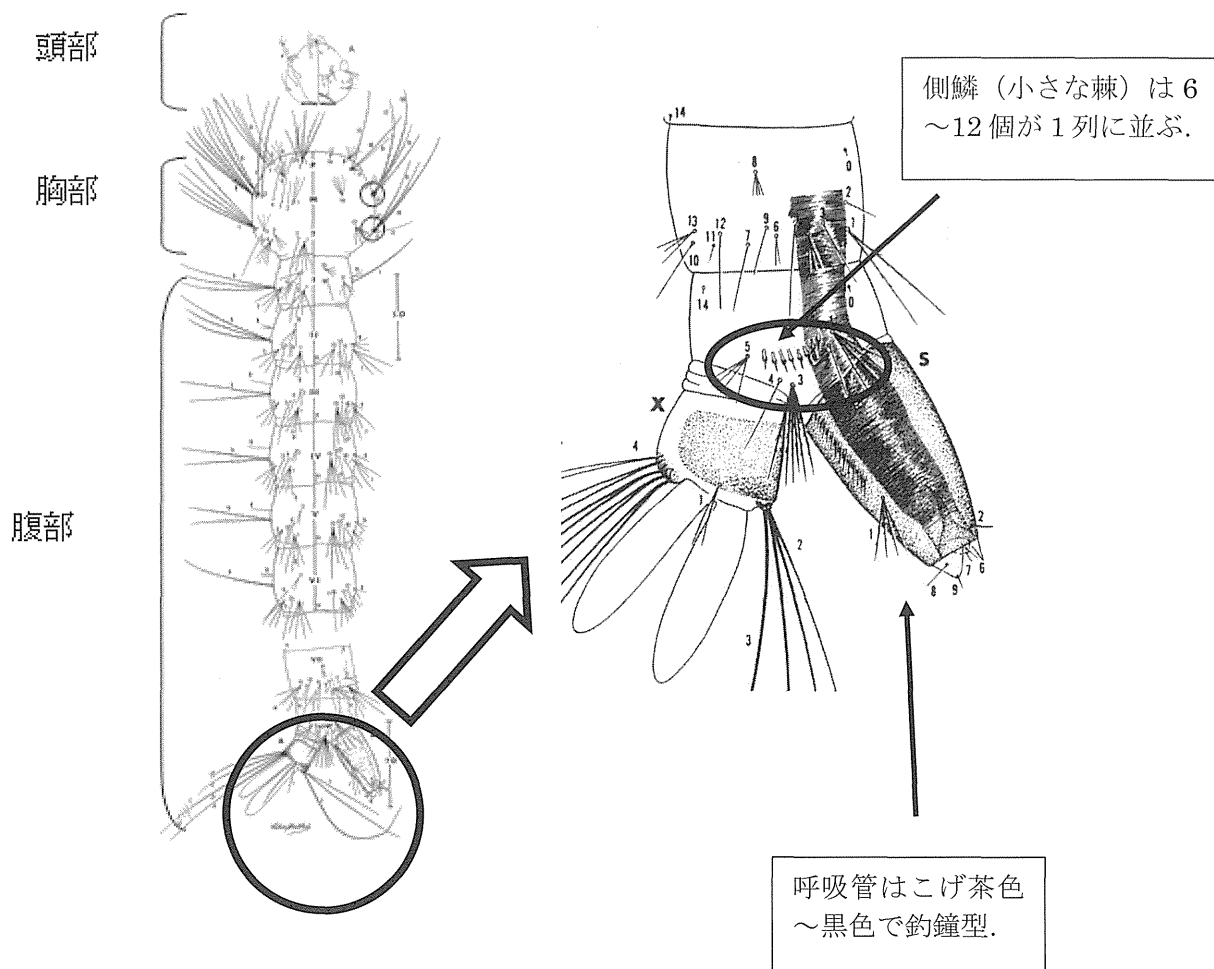
- ・ 集計時に使用する調査地の白地図（2 枚：幼虫用、成虫用）の準備
- ・ 調査票（100 枚）のプリントと配布
- ・ ドライアイス（2kg×3 個）の発注
- ・ 幼虫処理用のお湯の準備
- ・ 弁当（人数分）の手配

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°C ぐらいのお湯で殺して，スライドガラスの上に並べる。
- 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。



神奈川県および長野県におけるヒトスジシマカ成虫の飛来消長に関する研究

分担研究者 富田隆史（国立感染症研究所・昆虫医科学部・第三室長）  
協力研究者 武藤敦彦（一般財団法人日本環境衛生センター・環境生物部）  
平林公男（信州大学・繊維学部・応用生物学系）

研究要旨

ヒトスジシマカの各地での発生期間を把握する目的で、2010、2011、2012 および 2013 年に引き続き、神奈川県中郡大磯町および長野県上田市の2地点において、ヒトに誘引される蚊を捕虫網で一定時間捕集する方法で飛来消長調査を行った。その結果、2014 年は、大磯町では5月9日、上田市では6月9日に飛来が確認され、大磯町では7月中旬～9月中旬、上田市では7月中旬～9月下旬にかけて飛来の多い状態が続き、飛来の終息確認日は大磯町で11月30日、上田市で10月5日であった。飛来開始日や終息日の地点間の違いは、気温の違いによると考えられた。地点ごとに見た飛来開始日および終息日の違いは、5年間の調査で10～21日であり、開始日、終息日に年によって若干の違いが認められ、大磯町における調査では、2014年の飛来開始日は、5年間の調査で最も早い一方で終息日は最も遅く、上田市における調査での終息日は最も早かった。

A. 研究目的

わが国の東北地方以南に分布するヒトスジシマカ *Aedes albopictus* は、都市部でも雨水樹などの小水域から多数発生し、朝から夕方にかけて屋外でヒトから激しく吸血する蚊として知られている。本種は、現在、熱帯地方を中心に流行し、わが国でも多くの輸入症例が報告されているデング熱やチクングニア熱の媒介蚊であることから、これらの感染症が本種により国内で媒介される懸念が以前から指摘され、2014年には東京都内などで160名のデング熱の国内感染が起こった。また、本種はウエストナイル熱の媒介も可能であることが報告されている。本種は、屋外で昼間に吸血することから、屋内への侵入防止対策や屋内での駆除を実施すれば吸血被害を軽減できる夜間吸血性の蚊に比べて、個人防御が行いにくい蚊であり、本種が媒介する感染症の国内侵入・発生時には、緊急的に野外における成虫駆除やその態勢整備のための防除期間の設定、住民への注意喚起が必要となる。そのためには本種成虫の吸血飛来期間やその変動の基礎資料を得るための継続的な調査が必要であることから、2010、2011、2012 および 2013 年に引き続き神奈川県および長野県の2地点でヒトに対する飛来状況の調査を行った。

B. 研究方法

1. 調査対象種

ヒトスジシマカ *Aedes albopictus*（成虫）

2. 調査場所と調査期間

調査場所は、これまで調査を続けてきた下記の2地点とした。なお、いずれの地点でも、発生終期に飛来が0になってから、さらに1週間以上調査を継続し、飛来の終息を確認した。

- ① 神奈川県中郡大磯町大磯（標高約 5 m）  
2014年4月29日～12月13日
- ② 長野県上田市常入（標高約 450 m） 2014年5月30日～10月20日

3. 調査方法

同一人が毎回同一の調査場所に立ち、飛来するヒトスジシマカを捕虫網で地点①では8分間、地点②では6分間捕集し、その捕集数（「捕集」は以下「飛来」とする場合がある）をカウントする方法（人囔法）で実施した。また、地点①では幼虫の発生状況を目視で調査した。

調査は基本的に晴天または曇天、また、風が弱い日を選んで実施し、調査時には天候や風の状況、気温などを記録した。なお、飛来状況と温度の関連などの解析には、とくに注釈がない限り、下記に示す最寄りの気象台観測所のデータを使用した。



大磯町：辻堂（藤沢市）

上田市：上田

#### 4. 調査時間および調査間隔

調査（捕集）時間は各地点で異なり、地点①では原則として7:00～8:00、②では6:30としたが、地点①では発生初期や終期などの低温の時期には、気温が上昇する日中や夕刻の調査を追加した。

調査間隔は、地点①では原則として週1回以上、地点②では不在時を除いて、ほぼ毎日の調査を行った。

（倫理面への配慮）

環境や人獣に対する影響は考えられないことから、倫理面への配慮は特に行わなかった。

### C. 研究結果

#### 1. 飛来期間と飛来数

2 地点のヒトスジシマカの飛来開始日、最多飛来日、最終飛来日とその捕集時点の気温を、2010年（一部2009年）～2013年の調査結果（2010、2011、2012 および 2013 年の報告書参照）も含め表1に示し、8分間採集（地点⑥では6分間）による捕集数と捕集時の気温を図1及び2に、2010～2014年の飛来数の変動を図3および4に示した。

表1に示すように、飛来開始確認日は地点①大磯町で5月9日（17:30 調査）、②上田市で6月9日（6:30 調査）、最終飛来日は①で11月30日（14:00 調査）、②で10月5日（6:30 調査）であった。なお、地点①では、飛来開始初期や終期の低温時には、温度が上昇する昼～夕方時間帯の調査も行っており、地点①について②の調査時刻である6:30に近い時間帯（7:00）の調査結果でみると、開始が5月10日、終了は11月2日となる（図1）。また、②では6月7日の夕刻に、採集は行っていないが、吸血が確認されている。

飛来数は、図1および2に示すように、地点①では7月上旬以降10月上旬まで、②では7月中旬から9月中・下旬まで多い状態が続き、いずれの地点でも7月中旬以降増加する傾向がみられ、①では10月中旬以降、②では10月上旬以降急激に減少した。2014年の最多飛来数は①で41頭、②では16頭であった。

図3に示すように地点①における飛来消長は2011年の結果とやや類似し、7月中旬と8月下旬から9月中旬に飛来数が多い2峰性を示したが、飛来開始時期は2011年に比べてやや早く、終息時期は遅かった。しかし、2010年からの5年間の増減パターンは、2010年の最多飛来時期が他の年と若干ずれていることを除いて、全体的な増減の傾向は類似していた。

地点②における2014年の飛来数は、7月中旬、8月中旬および9月上旬に多い傾向が認められた。2014年は8月中旬から下旬にかけての約2週間調査を行っていないため、この間の飛来状況は不明であるが、全体的に見てほぼ例年と同じような消長であった。

捕集数に占める雄の割合は、地点①では雌雄合計で10頭以上飛来した調査日の結果から算出すると0～23.1%（平均10.4%、n=21）であった。なお、雄の飛来は飛来確認日である5月9日から認められたが、10月6日の飛来を最後にそれ以降は11月30日までの間認められなかった。一方、②では雄の飛来は認められなかった。

幼虫または蛹については、①の発生源（放置されたバケツにたまった水）で目視による確認を行い、5月5日～から11月22日の間に発生が確認された。

#### 2. 気温と飛来数

ヒトスジシマカが飛来した最低気温は、地点①大磯町で15.0℃（11月8日）、地点②上田市で11.7℃（9月20日）であった（図1、2参照）。なお、2013年の調査では①が15.2℃（11月9日）、②が11.6℃（9月30日）2012は、それぞれ14.4℃（11月3日）、13.3℃（9月28日）、2011年は16.9℃（6月2日）、12.4℃（9月26日）、2010年は14.8℃（10月24日）、14.5℃（10月12日）であった。

昨年、一昨年と同様に捕集時の気温が高いほど飛来数は増加し、15℃未満における飛来は、①では0頭（n=9）、②では0.8頭（n=21）、15～20℃未満の飛来数は地点①で2.7頭（n=18）、②で3.1頭（n=41）であったのに対し、20～25℃未満ではそれぞれ9.8頭（n=16）、4.9頭（n=31）、25℃以上では①で24.1頭（n=13）であった。なお、2013年の飛来数は、15℃未満では①で0.8頭（n=5）、②で0.5頭（n=15）、15～20℃未満の飛来数は、それぞれ2.8頭（n=13）、2.0頭（n=42）、

20～25℃未満ではそれぞれ 4.9 頭 (n=23), 6.2 頭 (n=42), 25℃以上ではそれぞれ 12.5 頭 (n=24), 11.8 頭 (n=4) で, 2012 年は, 15～20℃未満では地点①で 2.5 頭 (n=11), ②で 1.9 頭 (n=41), 20～25℃未満ではそれぞれ 8.1 頭 (n=17), 5.3 頭 (n=50), 25℃以上では①で 18.0 頭 (n=11) であった。

同一日の捕集時間帯別の評価が可能な地点①についてみると, 低温期には, より温度が高い日中～夕方時間帯に飛来が認められたり増加したりし, 地点①の 10 月 18 日および 11 月 30 日の結果では, 7:00 の調査時(13.7 および 16.7℃)には飛来が認められなかったのに対し, 13 時以降 (20.3 および 23.4℃) の調査では飛来が認められた。

飛来開始日, 最多飛来日, 最終飛来日および飛来終了確認日前 2 週間の平均最低・平均最高・平均気温を表 2 に, 捕集数と各調査地点の最低・平均気温の推移を図 5 および 6 に示した。

図 5 および 6 から, 両地点とも日最低気温が 15℃を上回る日が多くなると飛来が始まり, 20℃を上回る時期になると増加する傾向が見られ, 15℃を下回る時期になると減少し, 10℃を下回るようになると終息する傾向が見られた。また, 日平均気温でみると, 20℃を上回る時期になると飛来が始まり, 25℃を上回る時期になると増加し, 15℃を下回る時期になると終息する傾向が見られ, この傾向はこれまでの調査と同様であった。

これらの傾向について, 表 2 に示した 2014 年の気温との関係でみると, 飛来開始日前 2 週間の平均最低気温は, 地点①で 13.9℃, ②で 15.5℃, 平均最高気温はそれぞれ 21.1, 27.6℃, 平均気温はそれぞれ 17.5, 20.6℃であった。最終飛来日前の平均最低気温はそれぞれ 8.9, 13.5℃, 最高気温は 16.6, 24.9℃, 平均気温は 12.6, 18.4℃で, 最終飛来日後の平均最低気温はそれぞれ 4.7, 9.9℃, 最高気温は 13.6, 20.2℃, 平均気温は 9.2, 14.2℃であった。また, 最多飛来日前 2 週間の平均最低気温は 22.0 および 20.7, 最高気温は 27.1, 32.6℃, 平均気温は 24.2 および 25.7℃であった。飛来開始日前, 最多飛来日前, 最終飛来日前後の温度は, 一部を除いて地点②でやや高く, この結果は 2010～2013 年の結果と一部を除いてほぼ同様であった。しかし, 表 2 の数値からも, 図 5 および 6 にも示したよ

うな傾向, すなわち, いずれの地点でも飛来開始日前の平均最低気温が 15℃近くであること, 最終飛来日前の最低気温が 10℃前後であることが分かる。なお, ①に設置 (地上約 2.5m の軒下に設置) したデータロガーに記録された温度から算出した平均気温は, 気象台のデータに比べて若干 (0～0.8℃) 高かった。

飛来開始日と終了日が最も早かった年の開始日および終了日を基準日とした基準日前後 2 週間の平均気温, 日最高気温および日最低気温の平均値およびその間の最高・最低気温を表 3 および 4 に示した。この結果から見ると, いずれの地点とも飛来開始が早い年の開始前後の気温が全般的に若干高い傾向がみられたが, 逆転している場合もあり, はっきりとした傾向は認められなかった。また, 飛来終了日に関しても, 終了が早い年は遅い年に比べて一定期間の気温が低い傾向が見られたが, これについても開始日同様明確な違いは認められなかった。

#### D. 考察

ヒトスジシマカ成虫の各地での発生期間を把握するための基礎資料を得る目的で, 2010, 2011, 2012 および 2013 年に引き続き, 神奈川県中郡大磯町および長野県上田市で 8 分間 (大磯) または 6 分間 (上田) 採集法 (人囿法) による調査を行った。

その結果, 2014 年は, 大磯町では 5 月上旬, 上田市では 6 月上旬に飛来が始まり, 大磯町では 7 月上旬, 上田市では 7 月中旬以降飛来数が増加し, 大磯町では 10 月上旬まで, 上田市では 9 月中・下旬まで飛来が多い状態が続く, 大磯町では 10 月中旬以降, 上田市では 10 月上旬以降急激に減少した。両地点での発生・終息時期や発生期間の違いは, その地域の気温の違いによる結果と考えられ, とくに表 5 に示すように, 発生初期の 4, 5 月や発生終期の 9～11 月の最低気温が関わっている可能性が考えられた。

大磯町では, 発生初期や終期には, 最盛期において飛来が多い朝に調査した結果による飛来開始日より, 気温が上昇する日中や夕刻に調査した飛来開始日のほうが早く, 気温が低下する発生初期や終期の飛来数は気温にかなり左右されると考えられた。なお, 過去の調査において上田市も同様の傾向が認められている。

飛来開始および終息の時期は 2010～2014 年

の調査結果間で1～21日の違いが認められ、朝、昼、夕の調査をほぼ同じパターンで実施した大磯町の結果では、表1に示すように2014年の飛来開始は最も早く、終息は最も遅かった。この理由について温度等との関連について解析を試みたが、明確な傾向は認められなかった。しかし、表5に示すように、大磯町では、越冬卵から孵化した幼虫が発育する5月の平均気温は2014年が、最高気温を除いて全般的に高かった。また、2014年の飛来開始・終了日を基準にした場合、はっきりとした傾向は認められなかったが、こういった気温条件が発生期間を左右する可能性も考えられた。これらの点に関しては、今後調査を継続することにより明らかにしていきたい。なお、大磯町で観察を行った幼虫は、2012年には12月末の時点でも生息が確認されたが、2014年は11月22日以降確認できず、最低気温などとの関連が示唆されたが、明確ではなく、その他の何らかの要因が関係していることが示唆された。

降水量については表6に示したが、とくに関連性は認められなかった。

上田市では大磯町に比べてより低温でも飛来する傾向が認められており、今後も調査を継続し、種々の気象との関連や地域集団の特性などに関する解析を試みたい。

## E. 結論

デング熱やチクングニア熱の媒介蚊として知られるヒトスジシマカのヒトに対する吸血飛来期間は、神奈川県大磯町および長野県上田市における2014年の調査では、飛来開始が前者で5月上旬、後者が6月上旬で、終息は前者が11月下旬、後者が10月上旬であった。また、飛来が多い期間は、前者が7月上旬から10月上旬、後者が7月中旬から9月中・下旬であった。このことから、これらの地域では、上記のような感染症の国内発生時には、7月～10月または9月をヒトスジシマカの成虫対策における防除実施の重点期間と考えればよいと思われたが、大磯町のような暖地では11月上旬でも10頭以上の飛来が認められる年もあった。また、年によって発生・終息日や発生数などが異なることもあり、それぞれの年の気温などが発生期間や増加要因として関与する可能性も考えられる。

日本各地での同様な調査の継続的な実施によ

るこのようなデータの蓄積は、本種の発生期間や発生量の推定、また、それに基づく防除期間や防除体勢の構築などの基礎資料となると思われる。今後も全国各地での継続的な飛来消長調査および結果の解析が必要と考えられた。

## F. 健康危険管理情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

武藤敦彦, 平林公男, 沢辺京子, 小林睦生, 富田隆史. 神奈川県大磯町および長野県上田市におけるヒトスジシマカ成虫の5年間(2010～2014年)の発生消長. 第67回日本衛生動物学会大会, 2015年3月, 金沢市

## H. 知的財産の出願・登録状況

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案登録

なし

### 3. その他

なし

表1 各調査地点における飛来開始日, 最多飛来日および最終飛来日

調査地点	調査年	飛来開始日 (捕集数)	最多飛来日 (捕集数)	最終飛来日 (捕集数)	捕集時気温****(°C)		
					開始日	最多日	最終日
大磯町	2009	—	—	11/15 (3)**	—	—	22.7
	2010	5/23 (1)*	8/14 (79)*	11/14 (2)**	19.1	28.3	18.0
	2011	5/15 (1)*	7/24 (47)*	11/20 (1)**	24.0	27.0	24.5
	2012	5/13 (1)**	9/29 (50)*	11/18 (2)**	20.3	24.7	20.2
	2013	5/12 (2)**	10/6 (30)*	11/9 (1)**	22.3	20.7	15.2
			8/10 (37)***		33.2		
	2014	5/10 (4)*	7/12 (41)*	11/30 (1)**	16.2	26.8	18.7
5/9 (6)**					20.2		
上田市	2010	6/5 (1)*	8/20 (16)*	10/12 (2)*	14.8	23.5	14.5
	2011	6/10 (1)***	8/26 (22)*	10/15 (1)*	24.7	21.2	16.7
	2012	6/18 (1)*	8/31 (24)*	10/6 (1)*	17.1	22.9	15.0
	2013	6/12 (1)*	8/12 (24)*	10/12 (2)*	17.9	24.4	20.6
					6/9 (1)***		
	2014	6/9 (1)*	8/11 (16)*	10/5 (4)*	19.4	24.5	15.6

\*:6:00~9:00調査

\*\* :10:00~15:00調査

\*\*\*:16:00以降調査

\*\*\*\*:大磯町の全調査および上田市の2010、2011、2014年は調査場所に設置した温度計、  
上田市の2012、2013年は最寄り気象台(上田)のデータによる

表2 飛来開始日前, 最多飛来日前, 最終飛来日前および飛来終了確認日前の最低・最高・平均気温(2週間の平均値)

調査地点	調査年	日最低気温平均*°C				日最高気温平均*°C				平均気温*°C				
		飛来 開始日 前	最多 飛来日 前	最終 飛来日 前	最終 飛来日 以後	飛来 開始日 前	最多 飛来日 前	最終 飛来日 前	最終 飛来日 以後	飛来 開始日 前	最多 飛来日 前	最終 飛来日 前	最終 飛来日 以後	
大磯町	2009	—	—	11.1	8.8	—	—	19.3	16.0	—	—	15.0	12.0	
	2010	14.7	25.6	10.1	9.1	21.7	30.3	19.7	16.0	18.0	27.7	14.7	12.2	
	2011	13.8	22.8	12.4	7.8	21.1	29.0	19.3	16.7	17.5	25.6	15.6	12.0	
	2012	14.0	21.3	9.8	6.4	21.8	27.0	18.3	14.0	17.9	23.9	14.0	9.7	
	2013	朝(7:00基準) 夕(17:30基準)	12.0	18.5	12.0	7.6	20.8	25.8	19.6	16.4	16.7	21.9	15.8	12.0
				25.0				30.4				27.3		
	2014		13.9	22.0	8.9	4.7	21.1	27.1	16.6	13.6	17.5	24.2	12.6	9.2
上田市	2010	11.3	22.7	14.2	11.8	22.8	32.1	22.3	20.2	15.6	26.5	17.4	15.3	
	2011	13.2	20.4	8.7	9.8	23.2	29.1	20.4	20.8	17.5	23.6	13.8	14.4	
	2012	15.0	20.6	14.9	9.1	24.9	33.1	24.5	20.5	19.1	26.1	18.9	14.1	
	2013	朝(6:00基準) 夕(18:30基準)	14.3	21.8	15.2	10.3	26.8	33.1	26.1	18.6	19.7	26.3	19.9	14.0
			13.8				26.0				19.3			
2014		15.5	20.7	13.5	9.9	27.6	32.6	24.9	20.2	20.6	25.7	18.4	14.2	

\*:各調査地点の最寄りの気象台の温度データから算出

表3 飛来開始が最も早かった年の飛来開始日を基準とした各年の気温

算出項目	調査地点	集計基準日	調査年	飛来開始日	集計開始年月日	集計終了年月日	2週間の平均値(°C)			最高気温	最低気温		
							日最高気温	日最低気温	平均気温				
飛来開始日 以前	大磯町	5/9	2010	5/23	2010/4/26	2010/5/9	20.6	13.3	17.1	23.4	8.0		
			2011	5/15	2011/4/26	2011/5/9	20.3	12.9	16.9	23.3	8.5		
			2012	5/13	2012/4/26	2012/5/9	21.8	15.5	18.5	24.2	12.1		
			2013	5/12	2013/4/26	2013/5/9	20.2	10.9	16.1	22.8	7.0		
			2014	5/9	2014/4/26	2014/5/9	21.1	13.9	17.5	24.2	11.2		
			上田市	6/5	2010	6/5	2010/5/23	2010/6/5	22.8	11.3	15.6	28.1	7.8
					2011	6/17	2011/5/23	2011/6/5	20.6	11.5	15.4	28.5	8.4
	2012	6/18			2012/5/23	2012/6/5	25.0	12.2	17.4	28.6	8.9		
	2013	6/9			2013/5/23	2013/6/5	26.1	12.8	18.9	31.5	8.2		
	2014	6/9			2014/5/23	2014/6/5	27.7	14.2	20.2	32.7	8.0		
	大磯町	5/9			2010	5/23	2010/5/9	2010/5/22	22.0	14.7	18.1	27.4	11.4
					2011	5/15	2011/5/9	2011/5/22	22.2	14.9	18.6	27.4	11.1
			2012	5/13	2012/5/9	2012/5/22	22.0	13.5	17.9	25.6	9.3		
			2013	5/12	2013/5/9	2013/5/22	22.8	15.9	19.4	26.3	10.4		
2014			5/9	2014/5/9	2014/5/22	23.2	14.6	18.9	26.5	10.3			
上田市			6/5	2010	6/5	2010/6/5	2010/6/18	27.3	15.1	20.5	32.0	11.6	
				2011	6/17	2011/6/5	2011/6/18	25.2	14.9	19.3	27.7	12.1	
	2012	6/18		2012/6/5	2012/6/18	24.9	15.0	19.1	30.2	11.7			
	2013	6/12		2013/6/5	2013/6/18	27.5	17.2	21.3	31.5	11.5			
	2014	6/9		2014/6/5	2014/6/18	25.5	15.8	19.8	29.4	11.5			

来開始が最も早かった年を網かけで示した

表4 飛来終了が最も早かった年の飛来終了日を基準とした各年の気温

算出項目	調査地点	集計基準日	調査年	飛来終了日	集計開始年月日	集計終了年月日	2週間の平均値(°C)			最高気温	最低気温		
							日最高気温	日最低気温	平均気温				
飛来終了日 以前	大磯町	11/9	2010	11/14	2010/10/27	2010/11/9	18.5	10.9	14.3	21.5	6.9		
			2011	11/20	2011/10/27	2011/11/9	20.8	13.2	16.7	23.0	9.8		
			2012	11/18	2012/10/27	2012/11/9	19.3	11.1	14.9	23.5	8.2		
			2013	11/9	2013/10/27	2013/11/9	19.6	12.0	15.8	22.3	9.4		
			2014	11/30	2014/10/27	2014/11/9	20.3	13.3	16.6	22.8	9.8		
			上田市	10/5	2010	10/12	2010/9/22	2010/10/5	21.4	13.5	16.6	30.4	7.5
					2011	10/15	2011/9/22	2011/10/5	21.8	9.8	15.0	27.2	4.0
	2012	10/6			2012/9/22	2012/10/5	24.7	15.1	19.1	28.3	12.2		
	2013	10/12			2013/9/22	2013/10/5	24.1	13.6	18.2	28.1	8.6		
	2014	10/5			2014/9/22	2014/10/5	24.9	13.5	18.4	30.2	8.5		
	大磯町	11/9			2010	11/14	2010/11/9	2010/11/22	17.3	9.2	13.1	21.0	6.8
					2011	11/20	2011/11/9	2011/11/22	18.6	11.4	14.8	25.2	5.7
			2012	11/18	2012/11/9	2012/11/22	17.5	8.7	13.0	21.3	4.5		
			2013	11/9	2013/11/9	2013/11/22	16.4	7.6	12.0	21.2	4.2		
2014			11/30	2014/11/9	2014/11/22	17.5	9.1	13.1	22.4	5.8			
上田市			10/5	2010	10/12	2010/10/5	2010/10/18	22.8	13.1	17.0	25.7	8.9	
				2011	10/15	2011/10/5	2011/10/18	20.9	9.6	14.5	25.4	5.1	
	2012	10/6		2012/10/5	2012/10/18	21.1	9.6	14.6	25.5	5.2			
	2013	10/12		2013/10/5	2013/10/18	23.4	12.6	17.6	29.4	6.4			
	2014	10/5		2014/10/5	2014/10/18	20.2	9.9	14.2	25.3	2.9			

飛来終了が最も早かった年を網かけで示した

表5 2010～2014年の気温の推移

地点	年	気 温(℃)									
		4	5	6	7	8	9	10	11	12月	
大 磯 (辻堂)	平均	2010	12.5	18.0	22.3	26.1	28.2	24.4	18.8	13.3	9.5
		2011	14.1	17.7	21.8	25.8	26.7	24.6	19.1	14.9	7.1
		2012	13.9	18.7	20.9	24.8	27.7	25.2	19.3	12.2	7.0
		2013	14.9	18.9	22.0	25.7	27.9	24.5	19.8	13.0	7.8
		2014	<b>14.0</b>	<b>19.0</b>	<b>22.4</b>	<b>25.5</b>	<b>26.2</b>	<b>23.1</b>	<b>18.6</b>	<b>14.1</b>	<b>7.2</b>
	最高 (平均値)	2010	16.3	21.5	25.4	28.9	31.3	28.1	22.3	17.8	14.1
		2011	18.2	21.1	24.8	29.0	30.3	28.0	22.8	18.9	11.8
		2012	18.1	22.5	24.0	27.9	31.0	28.7	23.5	16.7	11.6
		2013	18.7	22.5	25.1	28.7	31.2	28.4	23.2	17.2	12.6
		2014	<b>18.3</b>	<b>22.8</b>	<b>25.3</b>	<b>28.8</b>	<b>29.0</b>	<b>27.1</b>	<b>22.9</b>	<b>17.9</b>	<b>11.9</b>
	最低 (平均値)	2010	8.8	14.6	19.4	23.9	25.9	21.5	16.3	9.2	5.0
		2011	9.6	14.4	19.3	23.5	24.1	21.4	15.9	11.2	2.8
		2012	10.2	14.8	18.2	22.6	25.0	22.3	15.7	8.4	2.6
		2013	10.3	15.2	19.5	23.6	25.3	20.9	17.1	8.4	3.3
		2014	<b>9.9</b>	<b>15.3</b>	<b>19.9</b>	<b>23.1</b>	<b>24.0</b>	<b>19.8</b>	<b>15.3</b>	<b>10.4</b>	<b>2.6</b>
	最高	2010	22.6	27.4	28.7	31.6	36.7	36.5	27.4	21.5	21.9
		2011	23.5	27.4	31.3	32.6	33.2	31.4	27.2	25.2	19.6
		2012	23.7	25.6	28.2	31.3	35.9	31.7	29.2	21.3	17.8
		2013	23.7	27.3	28.6	32.1	35.2	31.4	29.7	21.5	17.3
		2014	<b>21.4</b>	<b>26.5</b>	<b>27.3</b>	<b>35.6</b>	<b>31.9</b>	<b>31.0</b>	<b>29.3</b>	<b>22.8</b>	<b>18.3</b>
最低	2010	2.5	9.7	12.3	20.6	23.3	13.6	9.4	5.1	0.1	
	2011	2.5	11.1	12.6	17.6	19.7	16.2	9.8	5.5	-1.6	
	2012	3.5	9.3	14.9	17.5	23.2	18.1	9.6	3.2	-1.5	
	2013	4.9	7.0	15.1	20.8	19.7	14.8	10.8	1.6	-1.7	
	2014	<b>2.9</b>	<b>10.3</b>	<b>17.5</b>	<b>19.7</b>	<b>19.5</b>	<b>15.7</b>	<b>9.8</b>	<b>5.8</b>	<b>-1.8</b>	
平均	2010	8.6	15.5	21.0	24.7	26.9	21.4	14.9	7.1	3.7	
	2011	9.5	15.4	20.8	24.8	24.6	21.1	13.8	9.0	1.4	
	2012	10.3	15.4	19.4	24.3	25.9	22.4	13.9	6.7	1.0	
	2013	9.8	16.2	20.7	24.7	25.6	20.4	15.6	7.3	1.9	
	2014	<b>10.2</b>	<b>16.4</b>	<b>20.6</b>	<b>24.0</b>	<b>24.3</b>	<b>18.9</b>	<b>13.7</b>	<b>8.1</b>	<b>1.1</b>	
最高 (平均値)	2010	15.3	23.0	27.7	30.9	33.4	27.2	19.4	14.1	9.5	
	2011	17.9	22.1	26.9	30.9	30.6	27.3	20.2	14.9	6.9	
	2012	17.0	22.4	25.6	30.5	32.7	28.2	20.2	13.0	6.2	
	2013	17.5	24.6	26.7	31.1	32.7	26.3	20.9	14.2	7.7	
	2014	<b>18.1</b>	<b>24.5</b>	<b>26.8</b>	<b>30.4</b>	<b>30.0</b>	<b>25.6</b>	<b>20.2</b>	<b>14.7</b>	<b>5.8</b>	
最低 (平均値)	2010	3.1	9.4	15.9	20.4	22.5	17.5	11.5	1.8	-0.8	
	2011	2.6	9.9	16.4	20.6	20.8	16.5	9.0	4.4	-2.8	
	2012	4.9	9.7	15.0	20.2	20.7	18.3	9.1	1.8	-3.6	
	2013	3.5	9.4	16.6	20.3	20.9	15.9	11.5	2.2	-2.7	
	2014	<b>3.5</b>	<b>9.8</b>	<b>16.3</b>	<b>19.7</b>	<b>20.5</b>	<b>14.0</b>	<b>9.0</b>	<b>3.0</b>	<b>-2.3</b>	
最高	2010	23.1	32.2	32.0	35.7	36.6	35.1	25.7	20.5	17.8	
	2011	25.6	31.8	33.8	35.3	36.2	33.4	26.0	21.7	13.8	
	2012	29.3	27.7	30.6	36.4	35.2	32.9	26.8	19.6	15.8	
	2013	26.7	31.7	31.5	36.6	37.4	30.3	29.4	20.7	12.9	
	2014	<b>25.4</b>	<b>31.6</b>	<b>32.7</b>	<b>36.2</b>	<b>37.5</b>	<b>29.2</b>	<b>30.2</b>	<b>21.9</b>	<b>13.3</b>	
最低	2010	-2.4	2.5	9.8	17.4	20.8	7.5	2.8	-2.4	-5.0	
	2011	-3.9	4.5	10.1	15.5	17.0	8.5	3.2	-1.9	-8.0	
	2012	-4.5	2.7	11.7	16.1	17.6	12.2	3.5	-3.6	-8.6	
	2013	-2.3	1.4	11.5	17.0	16.0	8.6	3.2	-3.0	-6.3	
	2014	<b>-2.7</b>	<b>4.0</b>	<b>11.5</b>	<b>17.3</b>	<b>18.1</b>	<b>6.3</b>	<b>0.8</b>	<b>-2.4</b>	<b>-8.5</b>	

表6 2010～2013年の降水量の推移

地点	年	降水量(mm)									
		4	5	6	7	8	9	10	11	12月	
大磯 (辻堂)	2010	267.5	120.5	137.5	140.0	60.5	348.5	204.5	75.5	172.5	
	2011	74.0	234.5	199.0	44.5	112.0	208.5	149.0	128.0	41.5	
	2012	163.5	218.5	216.0	63.5	17.5	204.0	149.0	172.0	114.5	
	2013	246.5	73.0	168.0	44.0	50.5	242.0	289.0	41.0	45.5	
	2014	140.5	113.5	262.5	30.5	92.0	73.5	385.0	71.0	74.5	
上田	2010	79.5	65.0	119.5	220.5	157.5	175.5	98.5	43.5	41.0	
	2011	51.5	202.0	78.0	101.5	131.0	147.0	37.0	69.0	5.0	
	2012	54.0	43.5	77.5	158.5	149.0	104.5	45.5	48.0	38.5	
	2013	86.0	35.5	90.0	61.5	94.0	176.0	139.5	16.5	22.0	
	2014	34.5	60.5	118.5	92.5	135.0	41.5	132.0	72.0	50.0	

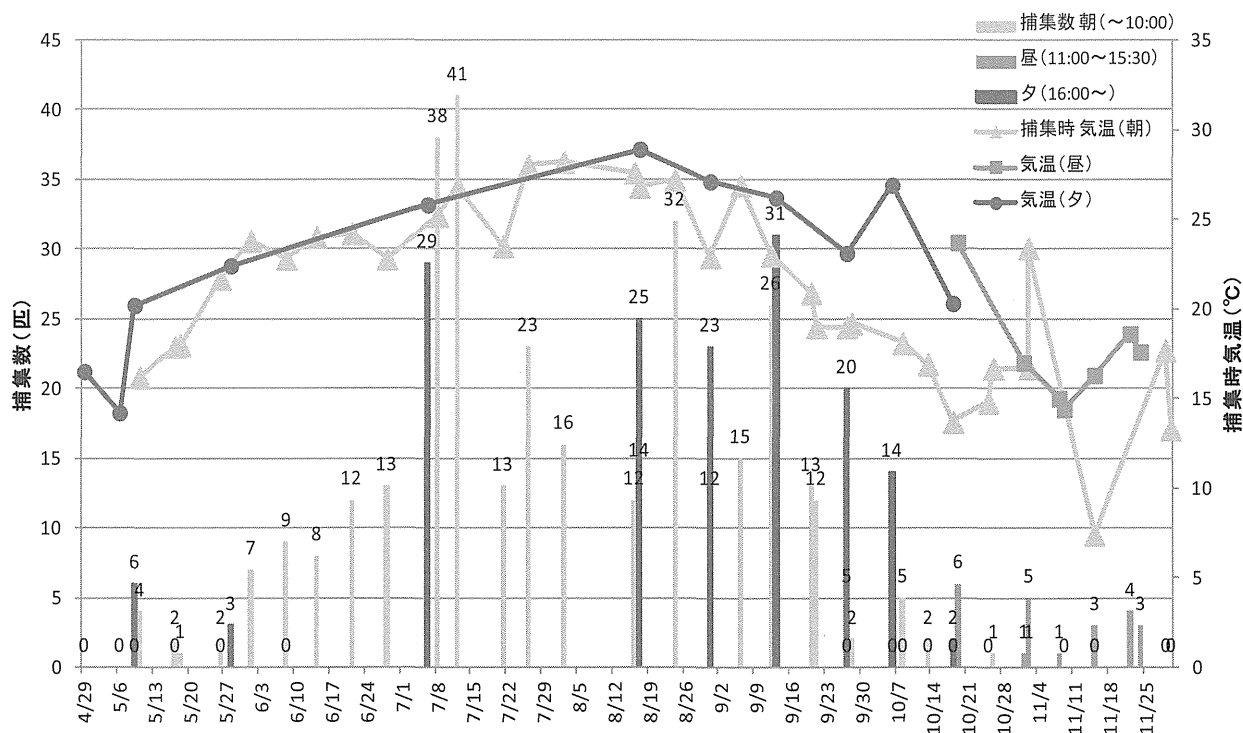


図1 捕集数の変動(大磯町)

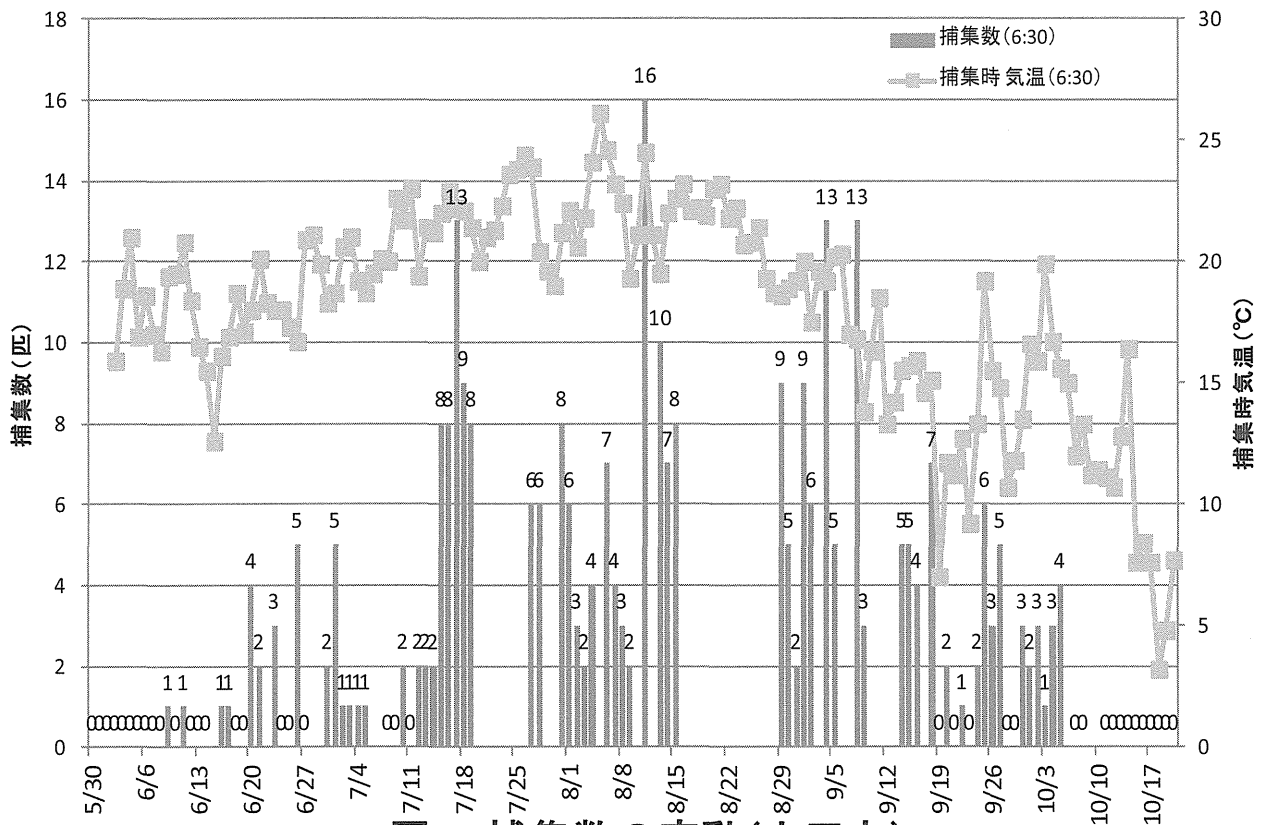


図2 捕集数の変動(上田市)

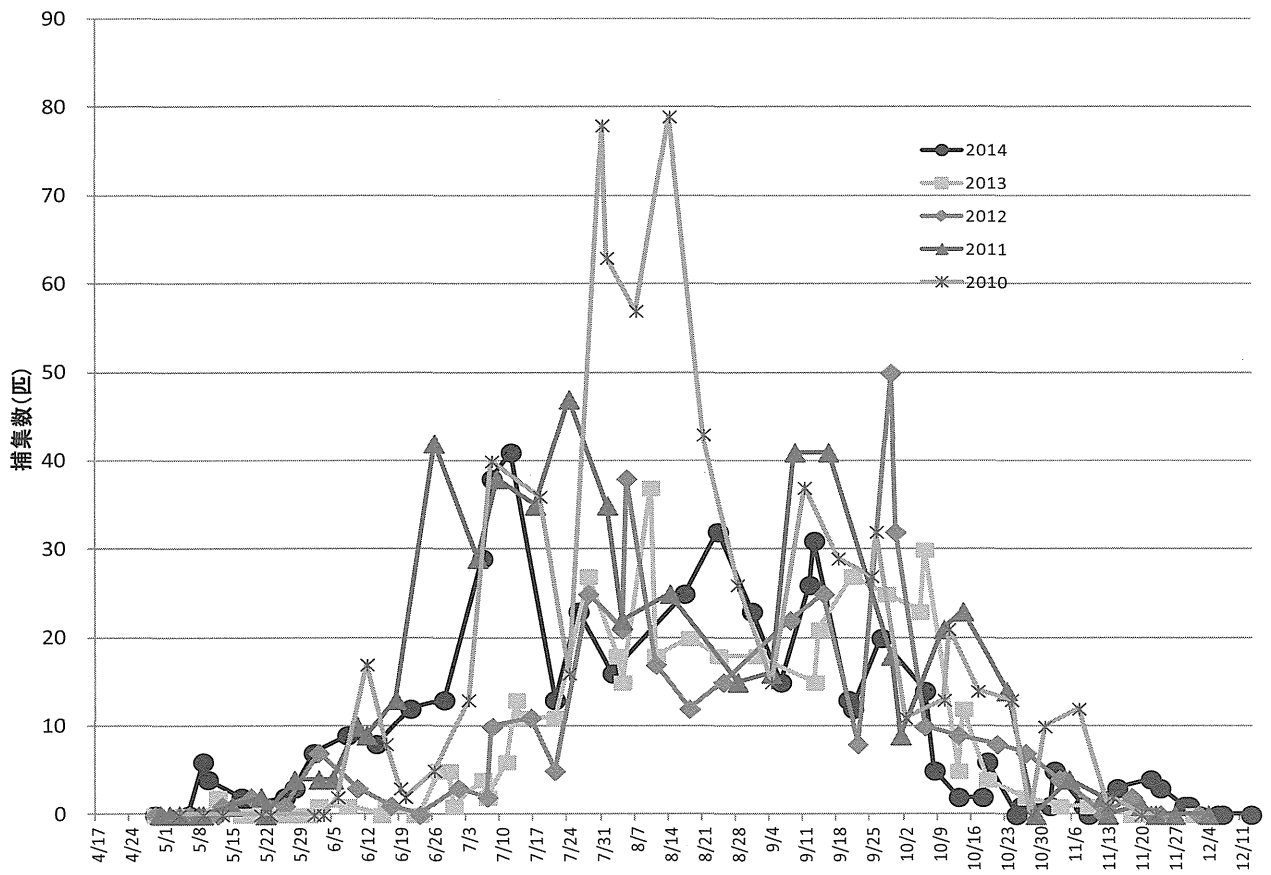


図3 5年間の捕集数の推移(大磯町:6:00~19:00)



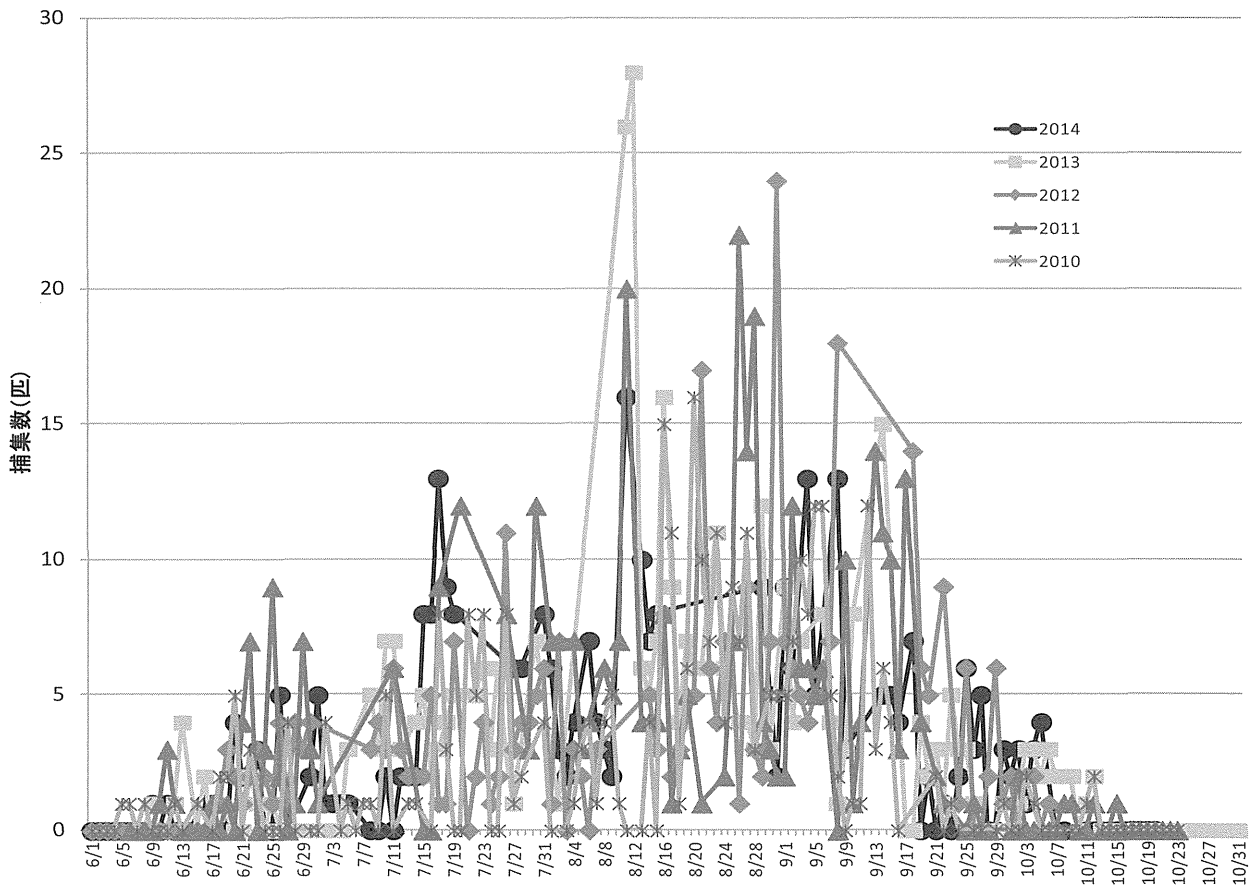


図4 5年間の捕集数の推移(上田市)

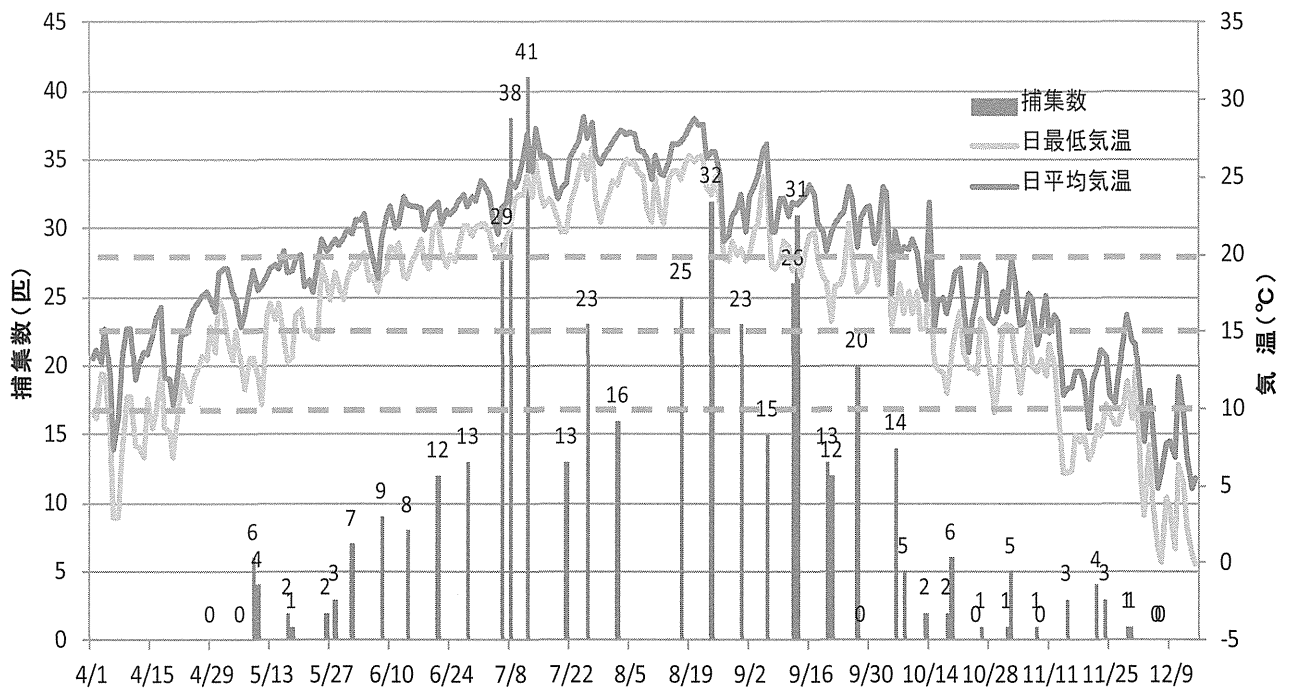


図5 捕集数と日最低・平均気温の推移(大磯町)

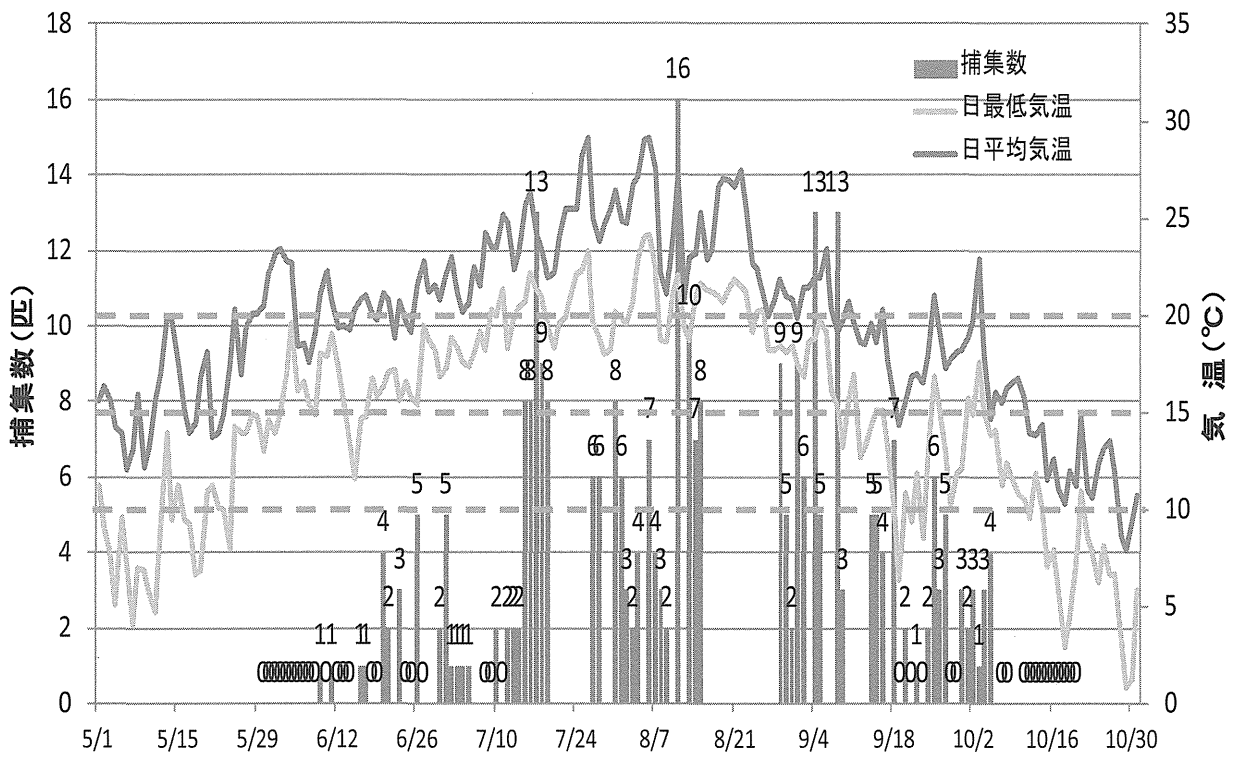


図6 捕集数と日最低・平均気温の推移(上田市)

厚生労働科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業）  
分担研究報告書

長野県北部地域における感染症媒介蚊の分布調査と発生動態

分担研究者 平林公男（信州大学・繊維学部・応用生物学系）  
協力研究者 武田昌昭（信州大学・繊維学部・応用生物学系）  
津田良夫（国立感染症研究所・昆虫医科学部・第一室長）  
二瓶直子（国立感染症研究所・昆虫医科学部・協力研究員）  
小林陸生（国立感染症研究所・昆虫医科学部・主任研究官）  
澤邊京子（国立感染症研究所・昆虫医科学部・部長）

研究要旨

2014年度は以下の4点を明らかにした。(1) 長野県内におけるヒトスジシマカの発生動態を把握するために、定点（上田市）において、6月～10月にかけて原則毎日、ネット法で吸血飛来する成虫を捕獲し、カウントした。その結果、成虫の発生動態は、ここ数年とあまり大きな変化は無く、6月中旬から捕獲されはじめ、8月中旬から9月上旬にかけて飛来個体数のピークがあり、10月初旬には終了した。(2) ヒトスジシマカの1日の吸血飛来時間帯を明らかにするために9月中旬に3時間おきに48時間の日周調査を行った。その結果、どの時間帯でも吸血飛来にくる個体が確認されたが、1日目は午前中、2日目は日の入りの時期にピークがあるように見え、はっきりとした吸血飛来時間があるとは認められなかった。(3) 長野県内におけるヒトスジシマカの生息分布を明らかにするために、長野県中・北部地域（大町、白馬地域、飯山市を中心とした4市町村（飯山市、信濃町、木島平村、野沢温泉村））の調査を行った。その結果、冬期積雪の多い長野県北部地域においてもヒトスジシマカの定着が確認された。しかし、白馬、大町地域においては、幼虫が捕獲されなかったことから、定着しているかどうかについては不明である。(4) これまでの2年間の分布補足調査として、標高の高い地域（上高地、菅平高原）や、CDCトラップ未調査地域（長野市、東御市、真田地区など）で調査を行った。標高の高い1000 m以上の地域においては、生息が認められず、長野県内では、標高750 m付近が分布の限界高度である可能性が示唆された。本報告では、上記項目(3)と(4)について詳しく報告する。(1)については、武藤らの報告を参照されたい。また、(2)については、本報告最期の補足説明に概要を記載した。

A. 研究目的

長野県内における蚊科についての調査報告は、これまでに町田・古越（1951）、上村（1968）、Oguma and Kanda（1977）、内川（1977）、Kurihara *et al.*（2000）、白井ら（2002）、平林（2012）、平林ら（2013）、武田ら（2012, 2013）によるものがある。町田・古越（1951）は長野市において、Oguma and Kanda（1977）、武田ら（2012）は軽井沢町において調査を行った結果の報告であ

る。いずれの報告でも、ヒトスジシマカの捕獲報告は無い。上村（1968）は、県内の詳しい地域は記載していないが、長野県内において、ヒトスジシマカ *Aedes albopictus* の捕獲を報告している。また、Kurihara *et al.*（2000）は、長野市、松本市、上田市において、ヒトスジシマカの大量捕獲を報告している。近年、平林（2012）によって上田市、平林ら（2013）によって長野市、武田ら（2013）によって南箕輪村、伊那市、宮

田村, 駒ヶ根市, 飯田市において, 永井ら (2013)によって諏訪市, 岡谷市, 松本市において, ヒトスジシマカの捕獲を報告している。

長野県北部地域の最新の調査報告は, 内川 (1977) の報告であるが, 35年以上も前で, 白馬村ではヒトスジシマカの捕獲が確認されていない。図 1 に長野県内のヒトスジシマカのこれまでの調査地点と本年度の調査地点を示した。そこで, 本研究では, 長野県中・北部地域 (大町, 白馬地域, 飯山を中心とした 4 市町村) を対象として, 蚊科の最新の分布状況を知ることが目的とし, 特にヒトスジシマカの生息の有無を調査した。また, これまでの補足調査として, 1,000 m 以上の高標高地域 (上高地, 菅平高原), 中標高の未調査地域 (東御市, 上田市真田地区) の調査も行った。

## B. 研究方法

### 1. 調査地点と調査期間

調査は長野県中・北部地域の大町, 白馬地区, 飯山市を中心とした 4 市町村 (飯山市, 信濃町, 木島平村, 野沢温泉村) において行った。表 1 に各調査地点の状況を示した。

1) 大町・白馬地区 (図 2) : 成虫調査は, 2014 年 8 月 4~5 日に行い, 白馬村 4 地点, 大町市 8 地点の合計 12 地点の神社・寺院で行った。幼虫調査は白馬村, 大町市の神社・寺院 (同一の神社・寺院でも複数箇所調査) の墓石の花立てなど 11 箇所から試料を得た。また, 必要に応じて, 捕虫網を用いて, 成虫の捕獲も行った。

2) 飯山市を中心とした 4 市町村 (図 3) : 調査は 2014 年 9 月 2 日~3 日にかけて行った。成虫調査は飯山市 4 地点, 信濃町 3 地点, 木島平村 2 地点, 野沢温泉村 3 地点の計 12 地点の神社・寺院にて行った。幼虫調査は前述 12 地点の神社, 寺院 (同一神社, 寺院内でも複数箇所調査) の墓石花立てや

石罅, 線香立てなどに溜まった小水域を合計 30 地点選択し, 採集を行った。また, 必要に応じて, 捕虫網を用いて, 成虫の捕獲も行った。

3) 補足調査 (図 4) : 1,000 m 以上の高標高地域 (上高地 1534 m, 菅平高原 1,280 m) の調査を行った。前者は 8 月 4~5 日, 後者は 9 月 4~5 日に実施した。また, 未調査地区として東御市 (標高 958 m), 真田町 750 m (9 月 4~5 日), 幼虫調査で生息は確認されていたものの CDC トラップによる定量調査が未実施であった長野市 418 m についても 9 月 3~4 日に実施した。

### 2. 採集方法

1) 成虫調査 : 成虫調査は寺院や神社内において CDC トラップを設置して行った。CDC トラップは, 地上約 1.5 m の場所に設置し, ドライアイス (1 kg) を誘引源として用いた。多くの蚊類の飛行時間である薄暮れ時 (津田, 2007) に間に合うように設置し, 翌日, サンプルを回収して実験室に持ち帰り, 冷凍殺虫した。その後, 実体顕微鏡下で種類を分類し, 種類毎にスクリーン管に入れて 70%アルコールで固定し保存した。

2) 幼虫調査 : 幼虫調査は, 寺院においては, 花立てや線香立て, 石の罅といった小水域, 古タイヤに溜まった水などで行った。10 mL 駒込ピペットの先端の直径が 7~8 ミリになるように削って加工したものをを用いて, 幼虫ごと小水域の水を吸い上げ, 一定時間 (約 5 分) 内に採集したものを 50 mL ポリビンに入れて実験室に持ち帰った。サンプルは恒温室 (23°C, 12 時間点灯 12 時間消灯) にて飼育し, 羽化させてから吸虫管で成虫を回収した。吸虫管に入った個体をクロロホルム (CHCl<sub>3</sub>) で処理した後, マイクロチューブに入れ, 速やかに冷凍殺虫した。その後, 冷凍殺虫した成虫を実体顕微鏡下で分類し, 70%エタノールで固定した。成