

平成26年度に都立代々木公園内で実施した蚊の調査とデング熱対策について

東京都健康安全研究センター 薬事環境科学部 環境衛生研究科 主任 井口智義

平成26年8月下旬、都内でデング熱患者が発生したことから、推定感染地である都立代々木公園内で蚊の調査を8月26日から11月6日までの期間、全11回(1週間に1回)に亘って実施した。その結果、9種の蚊を計1,162匹捕集し、その内訳は捕集数の多い順にシマカ亜属の蚊、アカイエカ群、コガタアカイエカ、その他の蚊であった。捕集蚊の内、第2回から第4回までの期間に延べ10地点で捕集したシマカ亜属の蚊からデングウイルスを検出したことから、デングウイルスを保有した蚊は、同公園のほぼ全域に生息していたことが明らかとなった。このような状況下、都はデング熱対策として、同公園の一部閉鎖、利用者への周知、蚊の成虫対策(薬剤散布、草刈及び笹刈)及び幼虫対策(薬剤散布、雨水枡の清掃及び噴水池の清掃)を実施した。

【はじめに】

平成26年8月下旬、厚生労働省より東京都に3名の海外渡航歴のないデング熱患者の報告があった。管轄の保健所による感染者への聞き取り調査の結果、都立代々木公園(以下、同公園という)内で蚊に刺されたという共通点が確認され、同公園が感染地であると推定された。最終的に国内で162名のデング熱患者の発生となった。このような状況から、都は、平成26年8月下旬より、推定感染地である同公園を中心にデング熱対策を開始した。本報は、今後ともデング熱の国内発生が懸念されることから、

同公園において都が実施した蚊の調査とデング熱対策について、今後の対策の参考となるようにまとめたものである。

【都立代々木公園の概要】

同公園は、都道413号を挟んでA地区とB地区からなる、54万平方メートルの広大な公園である。(図1)

A地区は主に緑地帯であり、休憩場所として毎日多くの来訪者がある。また、サイクリングロード、マラソンコース、ドッグランなどを備え、様々な用途に利用されている。緑地帯を利用し、バードサンクチュアリーなど、野生生物の保護にも取り組んでいる。また、同地区は明治神宮、国立オリンピック記念青少年総合センターと隣接しており、3つの施設を合わせて、非常に広大な緑地帯を形成している。加えて、近隣にはJR山手線の原宿駅があり、非常に広大な緑地帯と大規模な繁華街が隣接した、都内でも他に類を見ない地域である。

B地区は陸上競技場などスポーツ施設がある他、広場を設けておりイベントが開催され、非常に多くの方に様々な用途に利用されている。また、同地区は、国立代々木競技場、NHK放送センターと隣接している。

【蚊の捕集方法及び検査の流れ】

調査概要は表1のとおりである。

蚊の捕集には、電池式ライトトラップ(猪口



図1 都立代々木公園施設概要(都立代々木公園Webページより)

表1 平成26年度調査概要

調査器具		ライトトラップ(ドライアイス併用)
調査期間		8/26～11/6
調査回数		全11回(1週間に1回)
調査時間	トラップ設置	午前10時～11時 (第1回は午後4時～6時)
	トラップ回収	トラップを設置した翌日の午前10時～11時
調査箇所		第1, 2, 11回: 10箇所 第3～10回: 20箇所 各調査箇所トラップ1台設置
設置及び回収者		指導係, 環境情報係: 第1～3回, 第11回 PCO: 第4～10回

平成26年度に都立代々木公園内で実施した蚊の調査とデング熱対策について

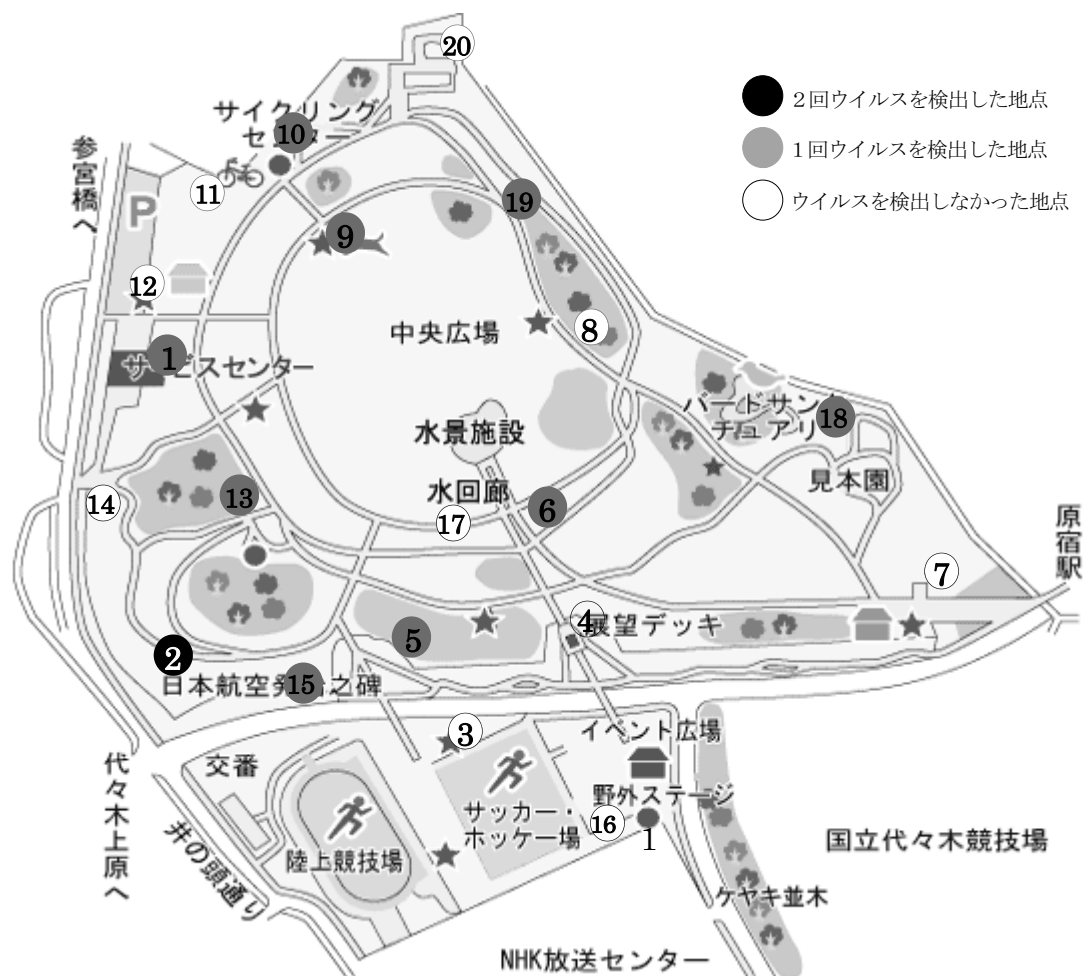


図2 代々木公園におけるデングウイルスを保有する蚊の調査結果(都立代々木公園Webページより)
※第1回の調査における3、5、10番の捕集地点は、第2回以降の調査では若干地点をずらしてトラップを設置した。

鉄工所製) (以下、トラップという。)を用い、ドライアイス^①を2.5kg併用して設置した。トラップの設置場所として、風当たりの弱い日陰の木の枝などで、地上から概ね1.0から1.5mまでの高さを選択した。

調査期間は、8月26日から11月6日までの期間、毎週、全11回実施し、原則として午前10時から11時までにトラップを設置し、翌日の午前10時から11時までにトラップを回収した。トラップの設置日は第1回8月26日、第2回9月2日、第3回9月9日、第4回9月16日、第5回9月24日、第6回9月30日、第7回10月7日、第8回10月15日、第9回10月21日、第10回10月28日、第

11回11月5日、回収は翌日行った。ただし、第1回の調査は、午後4時から6時までにトラップを設置し、翌日の午前10時から11時までにトラップを回収した。

調査箇所は、第1回、第2回、第11回の調査は10箇所、第3回から第10回までの調査は20箇所を実施し、各箇所にトラップを各1台設置した。

トラップの設置と回収は、第1回から第3回までと第11回は、東京都福祉保健局健康安全部環境保健衛生課指導係(以下、指導係という。)と東京都健康安全研究センター(以下、当センターという。)健康危機管理情報課環境情報係(以下、環境情報係という。)で実施し、

第4回から第10回までは東京都ペストコントロール協会(以下、PCOという。)に委託した。

捕集した蚊は当センター内に搬入し、蚊の同定は環境衛生研究科が、蚊のデングウイルス検査はウイルス研究科が実施した。蚊が保有するデングウイルスの検査を実施する関係上、蚊の同定に費やす時間は限られており、蚊の検体が搬入された日の16時までにシマカ亜属の蚊とそれ以外の蚊に分類した。それ以

外の蚊については、後日、種の同定を行った。

【蚊の捕集結果】

蚊の捕集地点は、図2に1から20までの数字を付して示し、2回シマカ亜属の蚊からデングウイルスが検出された地点を●、1回シマカ亜属の蚊からデングウイルスが検出された地点を●、検出されなかった地点を○で表した。

シマカ亜属の蚊とそれ以外の蚊の捕集状況

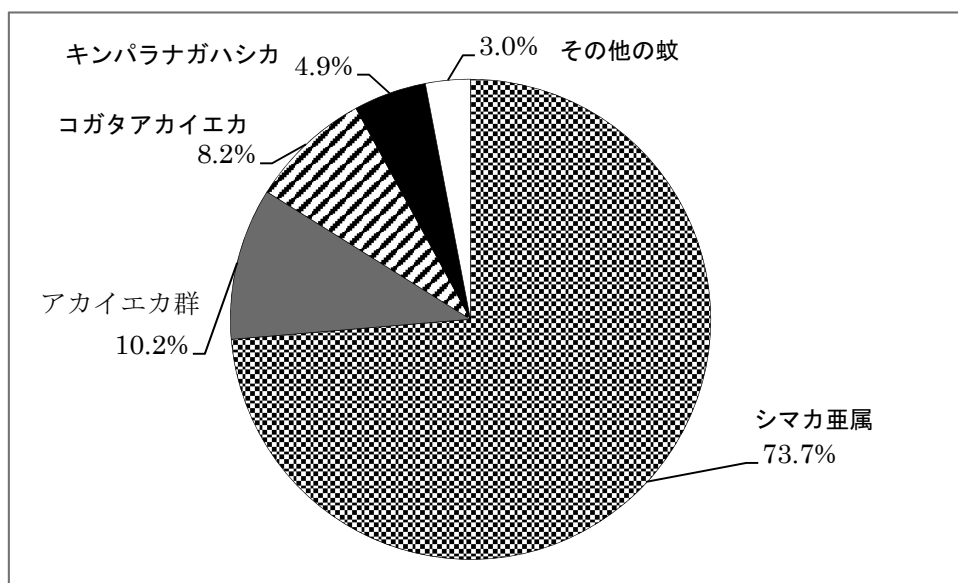


図3 平成26年度ライトトラップを用いて捕集された蚊の捕集割合

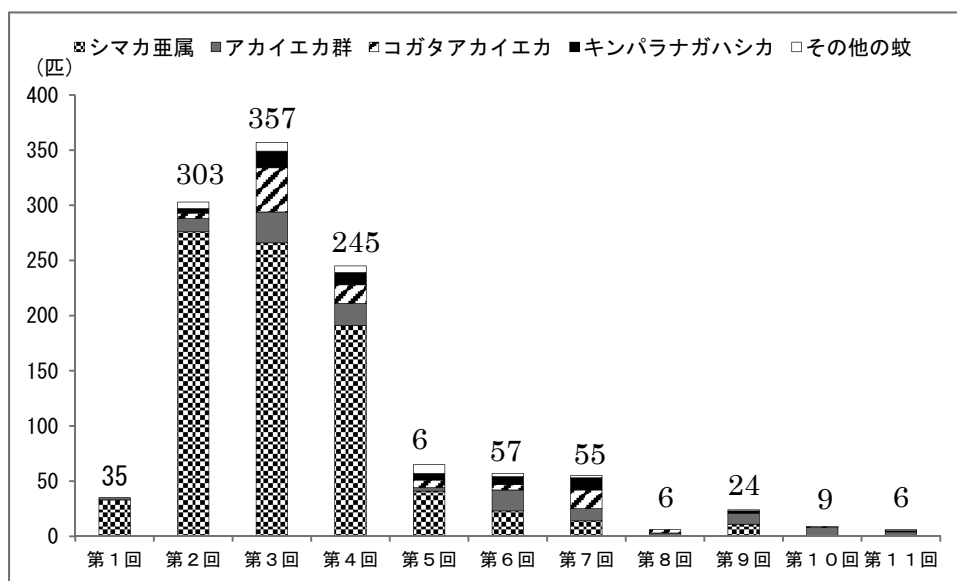


図4 平成26年度ライトトラップで捕集した蚊の種別捕集状況

平成26年度に都立代々木公園内で実施した蚊の調査とデング熱対策について

表2 平成26年度ライトトラップを用いて捕集したシマカ亜属内訳

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回	第11回	合計
設置	8/26	9/2	9/9	9/16	9/24	9/30	10/7	10/15	10/21	10/28	11/5	
回収	8/27	9/3	9/10	9/17	9/25	10/1	10/8	10/16	10/22	10/29	11/6	
1	12	(28)	2	3	2	1	1	0	1	0		50
2	0	(89)	12	(21)	0	0	0	0	1	0		133
3	0	33	17	22	0	2	0	0	0	0		75
4	1	4	3	1	0	2	1	0	0	0	0	12
5	0	(33)	7	17	4	4	0	0	1	0		67
6	3	26	(35)	6	5	2	4	0	2	0	0	83
7	0	41	78	12	12	0	1	0	0	0	0	144
8	0	4	1	4	0	3	0	0	2	0		14
9	2	2	3	(3)	0	0	1	0	0	0		11
10	0	(16)	6	1	0	0	0	0	0	0		23
11			1	17	0	1	1	0	0	0	0	20
12			7	8	3	0	1	0	0	0	0	19
13			(42)	3	0	2	0	0	0	0		47
14			4	8	0	0	0	0	0	0	0	12
15			12	(8)	1	0	1	0	0	0	0	22
16			6	3	3	1	0	0	0	0		13
17			3	8	0	0	1	0	0	0		12
18			(19)	11	3	5	0	0	0	0	0	38
19			(5)	23	2	0	0	0	0	0	0	30
20			3	12	6	0	2	0	4	0	1	28
合計	33	276	266	191	41	23	14	0	11	0	1	856

※ () はデングウイルスを保有した蚊が捕集された地点

※調査地点の番号は図2と同じ

は図3のとおりであった。全11回の調査で9種合計1,162匹の蚊を捕集した。捕集した蚊の種類は、シマカ亜属856匹(73.7%)、アカイエカ群119匹(10.2%)、コガタアカイエカ95匹(8.2%)、キンパラナガハシカ57匹(4.9%)、その他の蚊35匹(3.0%)であった。捕集した蚊の内、シマカ亜属とアカイエカ群が全体の83.9%、コガタアカイエカとキンパラナガハシ

カを含めると全体の97.0%を占めていた。その他の蚊の内訳は、オオクロヤブカ17匹(1.5%)、シロカタヤブカ9匹(0.8%)、ハマダラナガスネカ6匹(0.5%)、カラツイエカ2匹(0.2%)、ハマダライエカ1匹(0.1%)であった。

捕集日ごとの蚊の捕集状況は図4のとおりであった。第1回の調査は、雨が降っていたこともあり、35匹とほとんど捕集できなかった。

表3 平成26年度都立代々木公園内で実施したデング熱対策

成虫対策	薬剤散布	8/28、9/5、9/12、9/18、9/26
	草刈	8/28 ～9/12、9/17～9/25、10/1～11/15
	笹刈	8/29、8/31
幼虫対策	殺虫剤処理	9/5、9/16、9/20、10/20、10/29
	噴水池清掃	9/8～9/12
	雨水枡清掃及び 池の水抜き	9/1～9/4
利用者周知		園内放送・個別対応：8/28～10/31 看板設置：9/1～10/31
A地区を閉鎖		9/4～10/31

第2回は303匹、第3回は357匹と300匹以上捕集できたが、第4回は300匹を下回り245匹の捕集となった。第5回以降はさらに捕集数が少なくなり、第5回は65匹、第6回は57匹、第7回は55匹、第8回は6匹、第9回は24匹、第10回は9匹、第11回は6匹であり、まったく捕集できなかった回はなかった。アカイエカ群は全11回で、コガタアカイエカは第1回、第9回、第11回を除き、キンパラナガハシカは第1回、第8回、第10回を除き捕集された。

シマカ亜属の蚊の捕集状況とデングウイルスの保有状況は表2のとおりであった。全11回の調査でシマカ亜属の蚊を856匹捕集した。第1回の調査は、雨が降っていたこともあり、10地点で実施したが、合計33匹と蚊がよく捕集できる時期にしては捕集数が少なかった。第2回は276匹、第3回は266匹を捕集できたが、第4回は191匹であった。第4回以降はさらに捕集数が少なくなり、第5回は41匹、第6回は23匹、第7回は14匹、第9回は11匹、第11回は1匹であった。第8回と第10回はまったく捕集できなかった。第1回を除き、第2回から第4回まではすべての捕集地点で蚊が捕集できたが、第5回以降

は、まったく捕集できない地点も出てきた。1、2、3、5、6、7、10、11、13、15、18、19、20番の調査地点では、全11回の調査のいずれかで10匹以上のシマカ亜属の蚊を捕集した。

デングウイルス検査の結果は、第2回の調査で4地点、第3回の調査で4地点、第4回の調査で3地点、計10地点(2番の地点は第2回と第4回の調査で捕集した蚊からウイルスを検出した。)であり、同公園内のほぼ全域からデングウイルスを保有するシマカ亜属の蚊を捕集した。9番と15番の捕集地点では第4回、19番の捕集地点では第3回の調査で、蚊の捕集数が少ないながらもデングウイルスを検出した。

【蚊の対策】

同公園におけるデング熱対策は表3のとおりに実施した。

8月末当初のデング熱患者の共通点が同公園内A地区渋谷門付近で蚊に刺されたということから、同公園内におけるデング熱対策は、8月28日、渋谷門付近半径75mでの蚊の成虫駆除から始まった。その後、ウイルス保有蚊が発見されたA地区を9月4日から10月31日までの期

平成26年度に都立代々木公園内で実施した蚊の調査とデング熱対策について

表4 平成26年度都立代々木公園内で散布した殺虫剤等

散布日	散布殺虫剤	駆除対象	散布機器	散布者数	希釈濃度	散布量
8/28	エトフェンプロックス7%水性乳剤	成虫	動力噴霧器1台 ハndsプレイヤー1台	5名	100倍 50倍	8ℓ
9/5	エトフェンプロックス7%水性乳剤	成虫	ハndsプレイヤー13台	18名	50倍	11ℓ
	ピリプロキシフェン0.5%粒剤	幼虫				2.5kg
9/12	エトフェンプロックス7%水性乳剤	成虫	動力噴霧器2台 ハndsプレイヤー2台	7名	100倍 50倍	21ℓ
9/16	ピリプロキシフェン0.5%粒剤	幼虫		2名		800g
9/18	エトフェンプロックス7%水性乳剤	成虫	動力噴霧器2台 ハndsプレイヤー1台	7名	100倍 50倍	12ℓ
9/20	ピリプロキシフェン0.5%粒剤	幼虫		2名		800g
9/26	エトフェンプロックス7%水性乳剤	成虫	動力噴霧器1台	4名	100倍	7ℓ
10/20	ピリプロキシフェン0.5%粒剤	幼虫		2名		800g
10/29	ピリプロキシフェン0.5%粒剤	幼虫		2名		800g

間閉鎖し、利用者への周知として8月28日から10月31日までの期間、同公園内における園内放送と職員による個別対応を実施した。また、同公園の利用者が蚊に刺されないように状況説明を記載した看板を9月1日から10月31日までの期間設置した。

成虫駆除は、8月28日以降も9月5日、9月12日、9月18日、9月26日の全5回に実施した。使用した殺虫剤は表4のとおりである。エトフェンプロックス7%水性乳剤は、動力噴霧器での散布では100倍、ハndsプレイヤーでの散布では50倍に希釈したものを使用した。8月28日の散布では散布量8ℓ、散布機に動力噴霧器1台とハndsプレイヤー1台、実施者5名で散布、9月5日は散布量11ℓ、散布機にハndsプレイヤー13台、実施者18名(幼虫駆除の作業も含む)でA地区の一部とB地区の一部に散布、9月12日は散布量21ℓ、散布機に動力噴霧器2台とハndsプレイヤー2台、実施者7名でA地区の一部とB地区の一部に散布、9月18日は散布

量12ℓ、散布機に動力噴霧器2台とハndsプレイヤー1台、実施者7名でA地区の一部とB地区の一部に散布、9月26日は散布量7ℓ、散布機に動力噴霧器1台、実施者4名でA地区の一部に散布した。これら散布の作業については、PCOに委託した。

幼虫駆除は、9月5日、9月16日、9月20日、10月20日、10月29日に実施した。使用した殺虫剤はピリプロキシフェン0.5%粒剤を使用した。9月5日の散布では散布量2.5kg、実施者18名(成虫駆除の作業も含む)でA地区とB地区の雨水枡480箇所散布、9月16日は散布量800g、実施者2名でA地区の雨水枡388箇所散布、9月20日は散布量1kg、実施者3名でA地区とB地区の雨水枡480箇所散布、10月20日は散布量800g、実施者2名でA地区の集水枡に散布、10月29日は散布量800g、実施者2名でA地区の集水枡に散布した。9月5日の散布の作業はPCOに委託し、9月16日以降の作業は同公園の職員が実施した。

その他のデング熱対策として薬剤散布の他、成虫対策として草刈と笹刈、幼虫対策として雨水枡の清掃、噴水池の水抜き及び清掃を実施した。

草刈は8月28日から9月12日まで、9月17日から25日まで、10月1日から11月5日までの期間に全3回実施した。8月28日から9月12日までの作業は4名から5名でA地区の一部を、9月17日から25日の作業は4名から5名でA地区の一部とB地区の一部を、10月1日から11月5日までの作業は5名から8名でA地区の一部とB地区の一部を実施した。

笹刈は8月29日、8月31日に全2回実施した。8月29日の作業は10名でA地区の一部を、8月31日作業は8名でA地区の一部を実施した。

雨水枡の清掃は9月1日から4日までの期間にA地区388箇所を1日2名から4名で実施した(汚泥の収集運搬を含む。)。清掃方法はバキューム車で枡内を吸引し、高圧洗浄を実施した。

噴水池の水抜きは9月1日から4日までの期間で実施し、清掃は9月8日から12日までの期間に1日5名で実施した(汚泥の収集運搬は1日2名から3名で実施した。)。清掃方法は池の底部をバキューム車で吸引して実施した。

【考察】

(調査方法について)

捕集網を用いた調査では、調査結果が短時間で得られることから、迅速な蚊の駆除に役立てられる長所がある。また、蚊の誘引源が人であることから、実施者の周囲のシマカ亜属を多数捕集することができる。調査場所も人が入れ、捕集網が振れる場所であれば特に制限はなく、調査に必要な器具は捕集網と吸虫管などで、一般的な昆虫の調査に使用する

もので十分である。しかし、1箇所の調査に実施者が10分間くらい滞在することから、捕集作業中に蚊に吸血されて感染のリスクがあること、また、短時間で実施する場合には、捕集技術を持った実施者が複数人必要となるなどの短所がある。

一方、トラップを用いた調査では、1箇所にトラップを設置する作業時間を短縮する工夫も可能なため、実施者の感染リスクを低くすることができる。また、実施者も少人数で行える。しかし、蚊の捕集には少なくとも半日もしくは1日必要であるため、結果をすぐに知ることができない。また、誘引源がドライアイスのため、ドライアイスで誘引できる範囲内の蚊しか捕集できない。トラップを設置する場所の制限があり、器具もトラップや電池を用意し、その都度、ドライアイスを購入する必要がある。

このようにそれぞれの調査方法には長所と短所があり、蚊が媒介する感染症(以下、蚊媒介感染症という)発生時にどちらの方法を選択するかは、それぞれの自治体の担当部署で悩むところである。調査時に実施者が蚊媒介感染症に感染し、二次感染や三次感染の原因になるようなことは避けねばならない。職員は蚊の調査だけが業務ではなく、蚊の駆除に関する対応や都民への情報提供、更にはこのような状況でも通常の業務を遅滞なく実施しなくてはならない。蚊媒介感染症に感染すればその後の業務に支障になることから、感染防止には注意を払わねばならない。これは職員だけの問題だけではなく、実際に調査や駆除にかかわったPCOの職員も同様である。

当センターでは、毎年、衛生監視員向けの衛生動物及び食品害虫に関する技術研修を開

平成26年度に都立代々木公園内で実施した蚊の調査とデング熱対策について

催している。しかし、「幼少期に昆虫採集をしたことがない」、または、「昆虫に触ることができない」という衛生監視員もおり、すべての衛生監視員が蚊媒介感染症の感染防止に十分な知識と技術を備えて調査を実施できるとは限らないと思われる。そこで当研究室では衛生監視員のバックアップとして、技術研修によって、適切な蚊の捕集方法や蚊の同定方法についての普及啓発を強化する予定である。

昨年度の同公園における蚊の調査では、トラップを用いて調査し、その結果、同公園のほぼ全域でデングウイルスを保有する蚊(以下、ウイルス保有蚊という)を捕集した。ドライアイスで誘引できる範囲内でこのような蚊が捕集できたことを考えると、昨年度の同公園内には、非常に高い密度でウイルス保有蚊が存在していたと考えられた。このような状況になるまでには多くの感染者があり、ある程度の期間を要していたものと推察される。ウイルス保有蚊が高密度に生息する状況では、捕集網を用いた調査よりも、トラップを用いた方が実施者にとっては安全であると思われるが、自治体により必ずしも2つの方法が選択できる準備をしているとは限らない。ヒトスジシマカ、ネッタイシマカを調査する場合は、捕集網を用いた調査の方がより多くの数を捕集できると思われるが、実施者の経験や人数、捕集器具の準備状況、調査地点の状況、安全面などを考慮し、選択する方がよいと考えられる。

(蚊の同定について)

本調査では、同公園内で捕集した蚊をシマカ亜属の蚊とそれ以外の蚊に同定した。蚊が保有するデングウイルスの検査を実施する関

係上、蚊の同定に費やす時間は限られている。検体の搬入後、どのくらいの時間及び日数で結果が報告できるかは、検体の数と状態に左右される。蚊媒介感染症の発生時に時間の制約は仕方ないことであるが、しかし、そうした短時間のうちにウイルス保有蚊の駆除に必要な情報を十分に得るのは困難である。蚊の同定を正確に行うためには、外部形態、表面の斑紋、色を確認する必要がある。蚊の表皮には種を同定する斑紋が存在するが、これは表皮に直に模様があるわけではなく、表皮の表面に蝶や蛾のような鱗粉のような剥がれやすいものが付着しているにすぎず、すぐ剥がれてしまう。また、羽化したばかりの蚊は斑紋が揃っており同定もしやすいが、時間を経てしまった蚊は斑紋が剥がれてしまう可能性が高く、同定し難くなる。捕集の際、網の中で蚊が暴れたり、雨などに濡れても斑紋が剥がれてしまう。したがって、当センターへの検体搬入時には、脚や翅が取れていることは珍しくなく、完全にバラバラになっているものや潰れているものも多い。このような状況から、数が多い場合には当然時間がかかるが、少ないからと言って時間がかからないというわけではない。蚊の同定には昆虫学上のルールがあり、当センターから結果を出す以上、このルールを無視するわけにはいかない。

シマカ亜属の蚊は、関東地方ではヒトスジシマカ、ヤマダシマカが考えられる。ネッタイシマカの生息は確認されていないが、都内に生息していないとは言い切れない。デング熱を媒介する蚊として主な種は、ヒトスジシマカとネッタイシマカであるが、ヤマダシマカもヒトスジシマカの近縁であるため、デングウイルスを媒介する可能性がある。しかし、

捕集した蚊をシマカ亜属の蚊とそれ以外の蚊に同定しただけであるので、「昨年、同公園内で捕集されたデングウイルスを保有していた蚊は本当にヒトスジシマカだったのか?」、「デングウイルスを保有していた蚊はヒトスジシマカだけだったのか?ヤマダシマカは媒介蚊ではないのか?」、「ネッタイシマカは生息していなかったのか?」などの問いに明確に答えることができない。

(蚊の駆除について)

昨年度の幼虫駆除は同公園内の雨水枡について実施したが、同公園内には樹洞や水溜なども存在し、また、ヒトスジシマカは50mから100mくらい移動できることを考えると、隣接地はもとより、公道の雨水枡も発生源となる可能性もある。また、ネッタイシマカが同公園内に生息していた場合、成虫駆除はヒトスジシマカ、ヤマダシマカの2種と同様の散布方法で問題ないと思われるが、幼虫駆除に関しては3種の蚊の幼虫の発生源が異なる場合がある。家屋害虫事典(日本家屋害虫学会,1995)や蚊の科学(佐々ら,1976)には、主にヒトスジシマカでは墓地の花立、雨水枡、古タイヤなどの人工容器で、ネッタイシマカは家屋近くの人工容器で、ヤマダシマカは樹洞、竹の切り株などの小水域に発生するとある。しかし、同公園のような緑地帯の多い施設では、どのような発生源でどの種類の蚊が発生していたのか情報がない。蚊が媒介する感染症の対応として、今後、調査が必要である。

昨年、東京では至る所で蚊の駆除が行われ、殺虫剤が散布された。このような状況は、オリンピック開催もあることからしばらく続くことが推測され、今後、薬剤抵抗性を獲得す

る蚊が出てくることも懸念される。海外の蚊媒介感染症の発生地域では、蚊の駆除を行うため多くの殺虫剤が散布されており、ネッタイシマカやヒトスジシマカに薬剤抵抗性があることが報告されている(川田ら,2015)。こうした地域からネッタイシマカが東京に侵入した場合、薬剤抵抗性を示す可能性は高く、今後、その他の蚊においても殺虫剤に抵抗性をもつことも予想される。この問題は、調査方法や駆除方法、また、調査の実施主体の問題を含めて、今後早急に検討すべきものである。

近年、蚊の駆除というと建築物内におけるチカイエカが主体で、屋外における蚊の成虫駆除はほとんどの行政担当者やPCOにおいても未経験ではないかと思われる。ウイルス保有蚊の駆除には、煙霧機を用いた油剤の煙霧や有機リン系殺虫剤を散布した方が効果があると思われるが、現状ではこのような手法の実施は難しく、様々な状況によりピレスロイド系の殺虫剤を動力噴霧機やハンドスプレーを用いて散布するのが限度であると思われる。近隣の住民の生活や人権、環境、宗教などに配慮して、大規模あるいは広範囲の蚊の駆除を行うことは多くの困難がある。最近の公園では、例えばバードサンクチュアリーを設け、また、池のある公園ではトンボの定着などが試みられるなど、野生生物の保護にも取り組んでいる。施設内で蚊媒介感染症が発生した場合、殺虫剤を散布すると今まで行ってきた成果が損なわれる可能性もある。当然、殺虫剤を散布することに抵抗があっても不思議ではない。宗教施設では、宗教上の観点から、施設内すべてを殺虫剤散布することができない場合も想定できる。また、墓石など殺虫剤が付着すると変色するものも非常に多く存在

平成26年度に都立代々木公園内で実施した蚊の調査とデング熱対策について

することから、これらを養生する作業が加わり、他の施設よりも蚊の駆除に時間を費やしてしまう可能性が高い。また、施設によっては、散布機に動力噴霧機が使用できない場合、あるいは、病院、学校、動物飼育施設などにおいても、その業態ごとに何らかの制限があることも考えておかなければならない。

殺虫剤の散布を行っても幼虫の発生源をなくさなければ、またすぐに蚊が発生し、結局一時しのぎの措置となる。雨水枡は蚊の発生源として重要である。少しでも雨水枡の数が減らすことができれば、蚊の対策として有効である。しかし、法令で定められている以上、無くしても全く問題ないというデータが必要となることから、簡単にはいかないように思われる。是非、国の担当部署間で話を進めてほしいものである。

PCOに蚊の駆除を依頼すれば、ウイルス保有蚊がいなくなるわけではない。屋外における蚊の成虫駆除を日常的に実施している者がほとんどいない現状では、これから駆除のためのデータを蓄積していくことが重要である。PCOは衛生害虫の駆除に関する知見を、日本防疫殺虫剤協会は殺虫剤に関する知見を持っている。再び都内で蚊媒介感染症が発生した時に備え、行政を含め、それぞれが情報の共有化をし、蚊を減らすための方法を考え実践していく必要がある。

(ウイルス保有蚊の調査について)

デング熱・チクングニア熱等媒介蚊感染症の対応・対策の手引き(厚生労働省,2015)では、サーベイランスにおいて、定期の蚊の生息数調査の実施を行うよう示しており、成虫のウイルス検査についてルーチンで実施の必要性

まではないとしているが、ウイルスが検出された場合は推定感染地に準じた対応を求めている。

昨年度、都が開催した東京都蚊媒介感染症対策会議の報告書(東京都,2014)では、ウイルス保有蚊が捕集された代々木公園では、追跡調査を行い蚊の発生時期の成虫・幼虫のウイルス保有の動向に注視する必要があるとし、感染リスクの高い公園等についても同様に調査が必要としている。

都では、「デング熱媒介蚊サーベイランス事業」と「感染症媒介蚊サーベイランス事業」という2つの事業において、都内で合わせて25箇所の定点を設けている。これらの事業ではトラップを用いて調査を行っている関係上、ウイルス保有蚊が少ない状況ではウイルス保有蚊を捕集することは難しいと思われるが、患者の発生情報に留意し、捕集された場合は、感染拡大防止のため、迅速に駆除を実施していく必要がある。

蚊媒介感染症発生時には、初動対応で殺虫剤を散布して蚊の駆除を行うが、ウイルス保有蚊の調査をしていないと駆除後の状況が分からず、散布間隔をどのくらいで実施するのか、いつまで散布すればよいのか判断材料がない。ウイルス保有蚊の調査をしない場合、現状把握ができていないため、蚊の数が多し箇所を中心に対処療法的に駆除をしていくこととなり、発生地域が少なれば対応できるが、複数の発生地域から発生した際や複数回駆除を実施する状況が続いた際には、体系立った対応が取れなくなる。また、都内には蚊の発生が多い施設が多く、対策の長期化や駆除費用が非常に高額になる可能性もあり、費用の捻出は極めて困難になると思われる。一方、

ウイルス保有蚊の調査をしていれば現状把握ができ、駆除の必要性の判断や根拠が明確になることから、自治体として対応もしやすいと思われる。昨年度と同公園における調査では、多く蚊が捕集できた場所のみならず、蚊の捕集が少ない場所からもウイルス保有蚊は捕集された。ウイルス保有蚊の調査を行っていない場合、同一施設内でどこにウイルス蚊が生息しているか分からない。また、蚊の数が多き箇所だけ駆除を実施しても意味はなく、ウイルス保有蚊の調査は必要であると考えられる。

都内には繁華街や大型の公園、宗教施設、学校、集合住宅などが多く存在している。また、国内から海外に行くビジネスマンや旅行者、海外からの入国者も多い。このような状況から、都内のある感染症発生地域で駆除を完了しても、再び感染者が発生する可能性を常に含んでいる。また、他の地域での感染者の移動もあるため、今後も蚊の生息調査とウイルス保有蚊調査は必要であると考えられる。

【おわりに】

同公園は、毎日、非常に多くの利用者がおり、閉鎖は利用者が蚊に刺されないようにするために望ましい措置であったと思われる。しかし、繁華街に近く、明治神宮に隣接することから、同公園を閉鎖しても周囲には常時人がおり、吸血源を求めて同公園から蚊が出てくとも考えられる。また、同公園内の蚊の駆除や周辺の都道の柵への薬剤散布を行っても、周辺から発生した蚊が同公園内に入ってきている可能性もある。

草刈や笹刈は、殺虫剤散布時に植物の奥まで殺虫剤をいきわたらせるために有効である

と思われた。

雨水柵の清掃は、定期的実施するのは有効であると思われた。しかし、ヒトスジシマカはおよそ2週間で卵から成虫になることから、1週間から2週間の間隔で水抜きをする必要がある。労力と費用の面から考え、殺虫剤の散布を併用するのが現実的であると考えられた。同様に池の清掃も、蚊の発生前に実施することは有効であると思われた。しかし、水を抜くことで池に水量の少ない水たまりができるようであれば、逆に発生源になる可能性がある。池は公園のほぼ中央にあり、日当たりの良い場所に設置されている。夏の暑い日であれば水温が高くなり蚊の発生には特に問題ないが、水温が蚊の幼虫の生育に適温の状況が続けば、逆に蚊の発生源になる可能性があると思われた。蚊媒介感染症の調査の際には、蚊の駆除を有効にするためにも、ウイルス保有蚊の調査だけを念頭におくのではなく、このような蚊の生態的な特性を踏まえた調査を行うことが重要である。

【謝辞】

蚊の調査及び駆除にあたって、多大なる御協力を賜りました公益社団法人東京都ペストコントロール協会に感謝の意を表します。

本報を出すにあたり、御協力いただきました公益財団法人東京都公園協会代々木公園サービスセンター技術係長井上栄里氏に感謝の意を表します。

【参考文献】

川田均, 邑並祐人, 川島恵美子, 比嘉由紀子, Joseph HN Osei, Samuel Dadzie, Maxwell appau, 鈴木高史, 大田伸生, 皆川昇 (2015) ガー

平成26年度に都立代々木公園内で実施した蚊の調査とデング熱対策について

ナ共和国のネッタイシマカ個体群からアフリカ大陸初の電位依存性ナトリウムチャンネルのミューテーション(kdr)が発見された. Med. Entomol. Zool, 66 : 45

日本家屋害虫学会(1995) 家屋害虫事典, 468pp. 井上書院, 東京

佐々学, 栗原毅, 上原清(1976) 蚊の科学, 312pp.北隆館, 東京

厚生労働省(2015) デング熱・チクングニア熱等媒介蚊感染症の対応・対策の手引き

東京都(2014) 東京都蚊媒介感染症対策会議 報告書

