

ヒトスジシマカを対象とした人囮法による生息状況調査

あまのさとし
○天野 賢、内山達貴、吉田彩、山下富也、浅井顕、刑部宏孝、
山原康裕、渡辺哲行、北原誠治、志築和枝、祖父江麗子、栗
本高志（生活衛生センター）

1 目的

平成 26 年 8 月に東京都内都市公園に生息するヒトスジシマカが媒介したデング熱の国内感染症例が約 70 年ぶりに発生した。これを受けて当該公園ではヒトスジシマカの生息状況調査が人囮法などにより実施され、この結果をもとに薬剤散布による駆除が実施された*1。また、その後国立感染症研究所より示された手引きでは蚊媒介感染症発生時における媒介蚊の生息密度調査は人囮法が望ましいとされている*2。生活衛生センター（以下、当センターとする。）では平成 22 年度よりヒトスジシマカの生息条件を人囮法により検討してきた*3。本調査において、これらの知見等をまとめて、簡便な人囮法調査場所選定に係る資料を作製し、短時間かつ調査未経験者でも簡便に調査することのできる手法を確立することを本調査の目的とする。

2 方法

当センターなどが調査したヒトスジシマカ生息条件*3 などから、生息条件に係るリスクスコア表（仮）を作製した（表 1）。そして、調査場所とした市内 4 公園内でリスクスコア表による評価を行ない、リスクスコアの異なる 8 地点をそれぞれ選定した。選定した調査地点で、平成 27 年 6 月から 10 月の間、毎月 1 回 8 分間人囮法により吸血のために飛来するヒトスジシマカのメスを捕獲した。得られた結果を分析しリスクスコア表に修正を加えた。

表 1 ヒトスジシマカ生息場所に係るリスクスコア表（仮）

| 項目 | スコア | | |
|---|------------------------------|---------------------------|-------------------|
| | a | b | c |
| 人が 5 m 以内を通行するか | 通行する (20) | ときどき通行する (15) | 通行しない (0) |
| 廃棄物(古タイヤ、瓶、プラスチック等) | 有り (水が溜まる) (5) | 有り (水が溜まらない) (3) | 無し (0) |
| 雨水枡、排水溝、閉鎖水域、小水域(樹洞、竹林、墓地、植木鉢受け、ビニールシート等) | 有り(水有り) (10) | 有り(水無し) (5) | 無し (0) |
| 日当たり | 地形的に悪い (20) | あまりよくない (10) | よい (0) |
| 植生 | カナリーキツタ、クチナシ、ユキヤナギ、混在 (5) | — | 無し (0) |
| 風 | 地形的に通らない (20) | 通る (10) | よく通る (0) |
| 下草 | 約 30cm 以上 (20) | 約 10cm 以上 30cm 未満 (15) | 約 10 cm 未満 (0) |

3 結果

人囮法により捕獲したヒトスジシマカのメスの数とリスクスコアの各点数群とを比較した（表 2）。この結果より、リスクスコアの点数の多寡により有意に捕獲数が変動することが示唆された。なお、リスクスコアの記録において、人の通行及び低木等の項目は、人がいる場所で調査しないと調査する意味が無いこと、低木等がないとヒトスジシマカがないことが明らかであることから、ほぼ a を選択していた（それぞれ選択率 93.8%、96.8% data not shown）。上記 2 つの項以外について、項目の選択と捕獲数を比較した（表 3）。この結果より、廃棄物の有無及び雨水枡等の有無は捕獲数に影響しないことが示唆された。また、日当たり及び下草の長さは最も好適な条件の場合のみ影響する

表 2 リスクスコア点数群（仮）と捕獲数

| リスクスコア | Average* ± SD | min | Max |
|--------|----------------|-----|-----|
| ≤59 | 1.77a ± 2.93 | 0 | 12 |
| 60~69 | 2.62a ± 3.81 | 0 | 14 |
| 70~79 | 10.52b ± 12.98 | 0 | 40 |
| 80≤ | 23.53b ± 50.98 | 0 | 312 |

Average in the same row followed by the same letter were not significantly different (Bonferroni correction, p<0.05).

表3 各項目と捕獲数

| 項目 | | Average* ± SD |
|------|---------------------|----------------|
| 廃棄物 | 有り (水が溜まる) | 5.20a ± 7.45 |
| | 有り (水が溜まらない) | 15.20a ± 51.32 |
| | 無し | 9.31a ± 20.52 |
| 雨水枡等 | 有り (水有り) | 8.19a ± 15.28 |
| | 有り (水無し) | 11.78a ± 48.54 |
| | 無し | 10.54a ± 27.65 |
| 日当り | 地形的に悪い | 7.78a ± 52.22 |
| | あまりよくない | 1.02b ± 8.35 |
| | よい | 0.54b ± 3.72 |
| 風 | 地形的に通らない | 29.24a ± 56.24 |
| | 通る | 4.87b ± 8.33 |
| | よく通る | 2.13c ± 3.26 |
| 下草 | 約 30 cm 以上 | 16.66a ± 42.09 |
| | 約 10 cm 以上 30 cm 未満 | 3.60b ± 4.92 |
| | 約 10 cm 未満 | 3.44b ± 7.42 |

Average in the same row followed by the same letter were not significantly different (Bonferroni correction, p<0.05).

表5 改訂版リスクスコア点数群と捕獲数

| リスクスコア | Average* ± SD | Min | Max |
|--------|----------------|-----|-----|
| 40 | 2.50a ± 3.49 | 0 | 12 |
| 60 | 2.30a ± 3.50 | 0 | 14 |
| 80 | 11.21b ± 12.72 | 0 | 40 |
| 100 | 28.85b ± 58.81 | 0 | 312 |

Average in the same row followed by the same letter were not significantly different (Bonferroni correction, p<0.05).

4 まとめ

ヒトスジシマカをはじめとする蚊が媒介する感染症が発生した際には、人囀法により迅速に媒介蚊生息密度を調査することが求められる。本研究において、人囀法によりヒトスジシマカのメスを効率よく捕獲するため、人囀法調査地点選定の条件調査票を作成した。当センターでは大規模公園における平常時調査で人囀法を実施する際において、調査地点を決定するための基礎資料としてこれを活用している。この手法により、人囀法によって安定した蚊の捕獲数を見込むことが可能となった。ただし、このような調査を計画する際には、滞在者が多い地点や人口密度が高くなる施設などの公衆衛生上の見地や調査地帯全体の地理的バランスなども考慮することが重要であると考えられる。

参考資料

- ※1 津田良夫, 病原微生物検出情報, Vol.36, No.3, 10(42)-12(44), 2015.3.
- ※2 国立感染症研究所, デング熱・チクングニア熱等蚊媒介感染症の対応・対策の手引き 地方公共団体向け, 平成 28 年 2 月 12 日.
- ※3 名古屋市生活衛生センターの活動 (平成 22 年度) ~ (平成 26 年度)

こと、風の通りやすさは段階に応じて影響することが示唆された。以上の結果から、廃棄物及び雨水枡等の項は削除し、その他の項について捕獲数差と選びやすさを考慮して、単純化した改訂版リスクスコア表を作製した(表4)。これによりリスクスコア点数群と捕獲数の関係を再計算した結果、捕獲数は80点以上で有意に多かった(表5)。このリスクスコア表で右の項目を選ぶことができるのは1回のみであることから、より使いやすい○×方式に簡便化した人囀法条件調査票(表6)を作製した。この調査票においても、ヒトスジシマカのメスを多く捕獲するためには×選択が1個以下の調査地点を選定することが必要である。

表4 改訂版リスクスコア表

| 項目 | スコア | |
|--------|--------------------|-------------------|
| | できる (20) | できない (0) |
| 利用者滞在 | できる (20) | できない (0) |
| 低木・ヤブ等 | 有り (20) | 無し (0) |
| 日当り | 地形的に悪い (20) | よい (0) |
| 風 | 地形的に通らない (20) | 通る (0) |
| 下草 | 約 30 cm 以上 (20) | 約 30 cm 未満 (0) |

表6 人囀法条件調査票

| 項目 | ○ or × |
|--------------------|--------|
| 利用者が通行・滞在できるか (必須) | |
| 低木やヤブ等があるか (必須) | |
| 地形的に日当りが悪いか | |
| 地形的に風が通らないか | |
| 下草が約 30 cm 以上か | |