

令和7年度 東京都健康安全研究センター
環境保健衛生講習会

感染症を媒介する蚊対策講習会

講演資料

講演Ⅱ 「蚊の生態と防除」

講師：一般財団法人 日本環境衛生センター 環境生物・住環境部 部長

橋本 知幸 氏

令和7年6月18日開催



東京都

講演Ⅱ

蚊の生態と防除

橋本知幸

一般財団法人日本環境衛生センター

本日のトピック

1. ヤブカとイエカ
2. 発生源と飛翔範囲
3. 環境づくり
4. 忌避剤の利用
5. 殺虫剤による駆除

1. ヤブカとイエカ

主な生態的差異

	ヤブカ(<i>Aedes</i> 属, <i>Ochlerotatus</i> 属, <i>Armigeres</i> 属)	イエカ(<i>Culex</i> 属)
主な種類	ヒトスジシマカ、ヤマトヤブカ、 オオクロヤブカ	アカイエカ、チカイエカ、コガ タアカイエカ
発生源	屋外の小規模な溜水（雨水桝、 水飲み場の受水桝、墓地の花受 け、竹の切株、古タイヤなど）	建物内外の溜水（建物の各種汚 水槽、浄化槽、雨水桝、水田）
被害環境	屋外の日陰	屋内
被害時間帯	昼間（暑い日中は少ない）	夜間（就寝時）
越冬態	卵	成虫

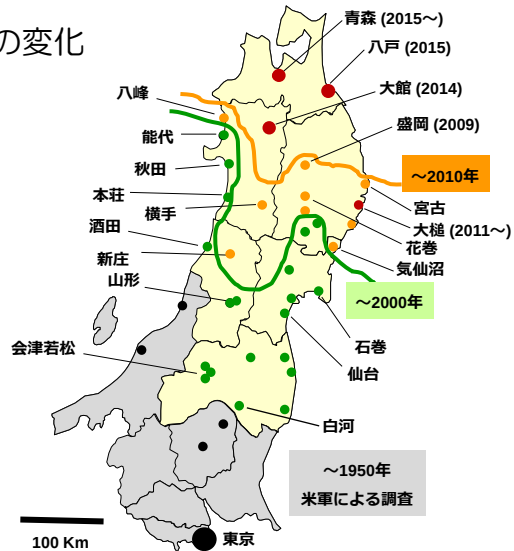
ヒトスジシマカ



アカイエカ



ヒトスジシマカの生息北限の変化



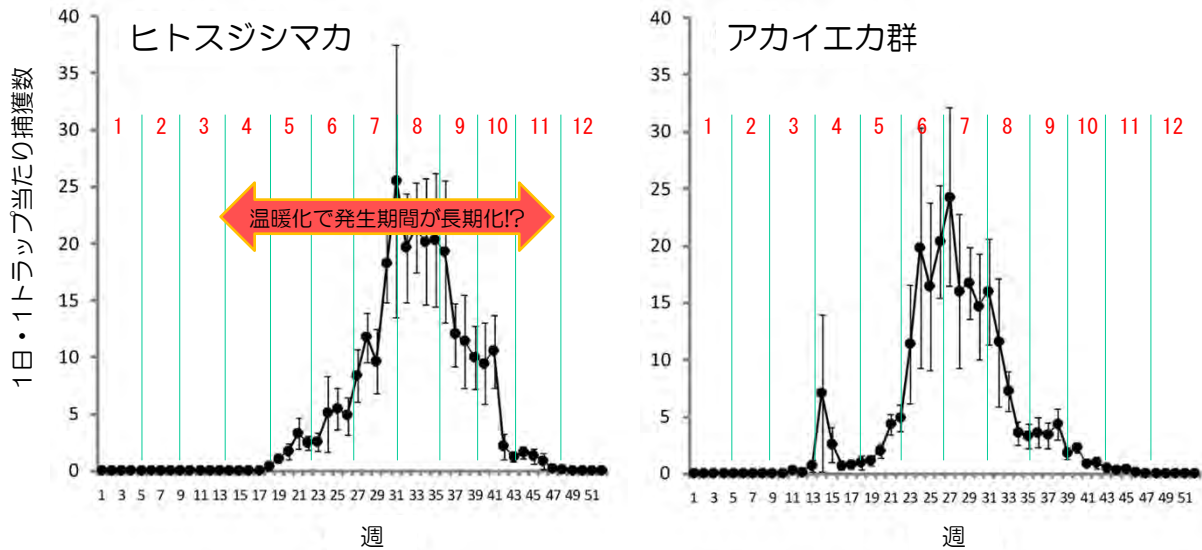
東北地方におけるヒトスジシマカの北限の推移（2018年）

（ ）内は幼虫が初めて確認された年。大館市では2014年、青森市では2015年に幼虫が初めて発見され、その後定着が確認された。1950年までの分布域は当時の米占領軍の調査報告から推定した。

出展：前川・沢辺ら（2019）第71回日本衛生動物学会大会報告より改変。

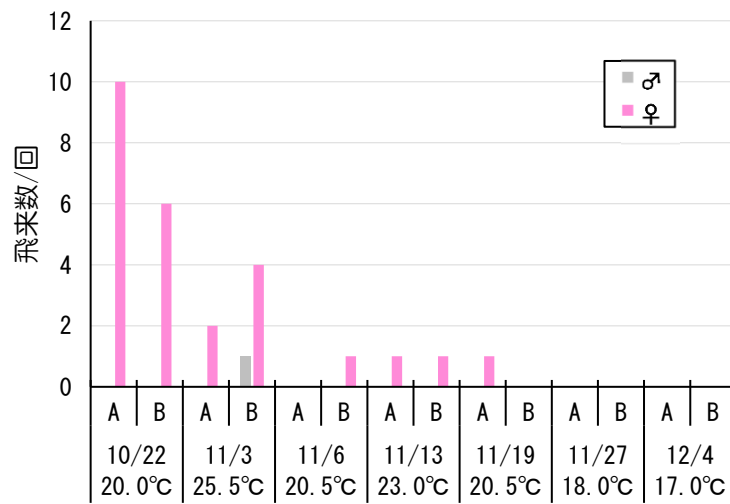
Kobayashi et al. (2002) および国立感染症研究所昆虫医科学部「デング熱媒介蚊対策資料」(<http://www.niid.go.jp/niid/images/ent/PDF/dengue2014.pdf>) を更新。

ドライアイストラップによる屋外成虫捕獲数の年次推移（新宿）



Tsuda and Hayashi 2014

神奈川県小田原市における飛来数(2022年)



2022年小田原ではひの終見が11/3、♀の終見が11/19

雌雄の区別





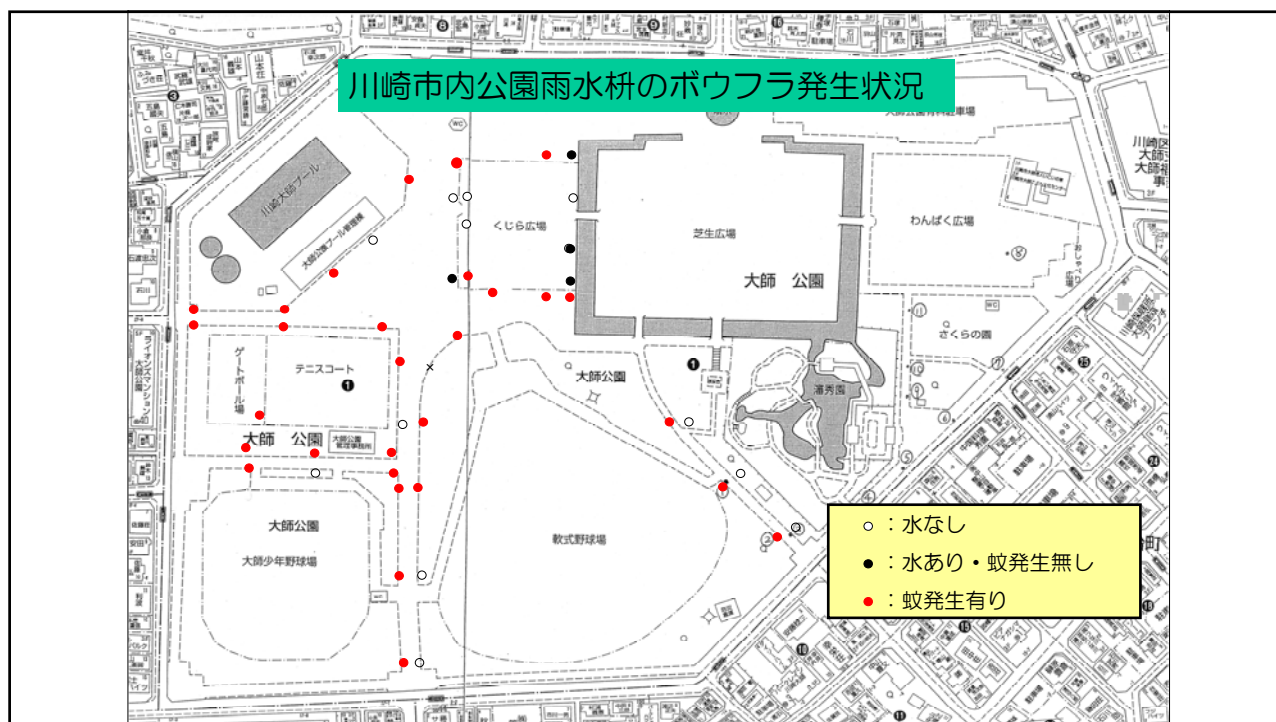
2.発生源と飛翔範囲

ヒトスジシマカの発生源



ヒトスジシマカは発生しにくい水域





成虫の吸血行動

	ヒトスジシマカ	アカイエカ
吸血行動	待ち伏せ型	探索型
1日飛翔距離	100m以内	1km以上
吸血源	ヒト、トリ、ネズミ、カエル、ヘビなど（日和見的）	ヒト、トリなど
誘引要因	呼気（炭酸ガス）、におい、熱	
吸血時期	5～10月	主に4～12月（チカイエカは真冬でも飛来）
刺咬部位	主に下半身の露出部（黒い服に止まりやすい）	就寝時の露出部（顔面、脚、腕など）

ヒトスジシマカ1,478匹を放した後の日数経過に伴う再捕獲状況(10分間人囃法)

採集地点 (距離: m)	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	8日後	9日後	合計
A(0)	191	13	13	2	0	1	2	1	1	224
B(21)	14	7	4	1	2	1	0	0	0	29
C(27)	2	0	0	2	0	0	0	0	0	4
D(32)	9	5	1	0	2	0	2	0	0	19
E(33)	1	4	2	1	2	2	1	0	0	13
F(36)	23	8	7	2	0	1	4	2	0	47
G(56)	2	0	2	1	0	2	0	1	0	8
H(60)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
I(67)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
J(89)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	246	37	29	9	6	7	9	4	1	348

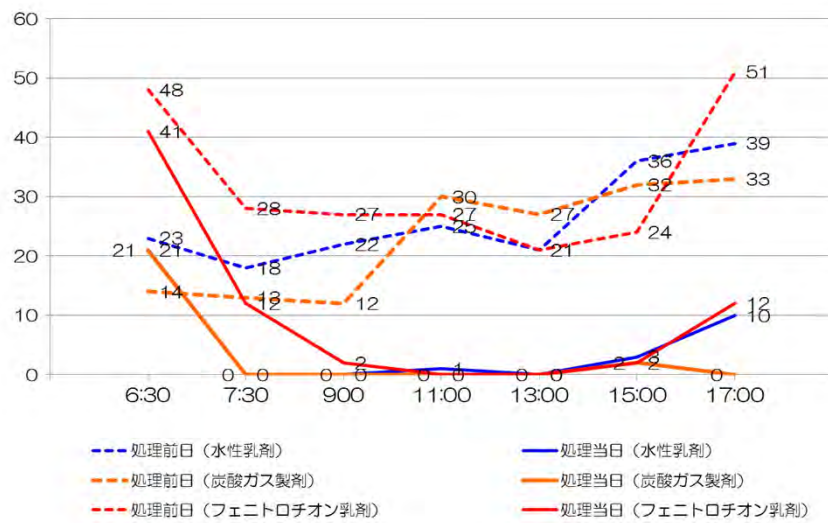
Takagi et al, 1995

アカイエカ約10,000匹を放した後の
日数経過に伴う再捕獲状況(24時間ドライアイストラップ法)

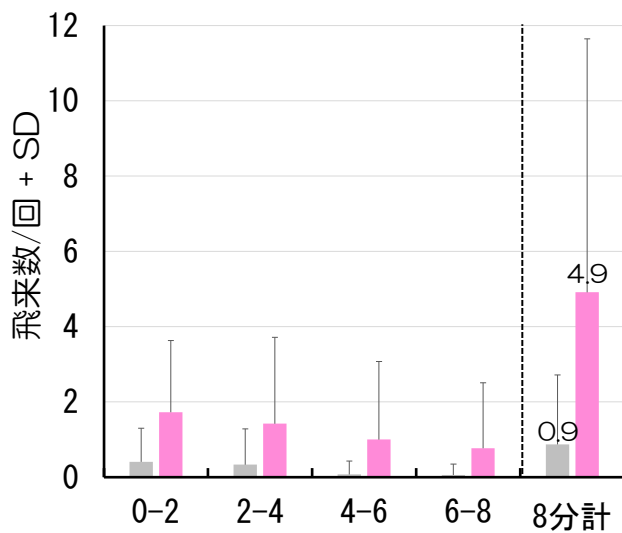
距離	トラップ 台数	1日目	2日目	3日目	4日目	合計
100	2	4	2	0	5	11
200	4	10	9	4	5	28
400	7	4	4	3	4	15
800	10	0	0	0	0	0
1,200	18	1	0	0	1	2

津田ら, 2008

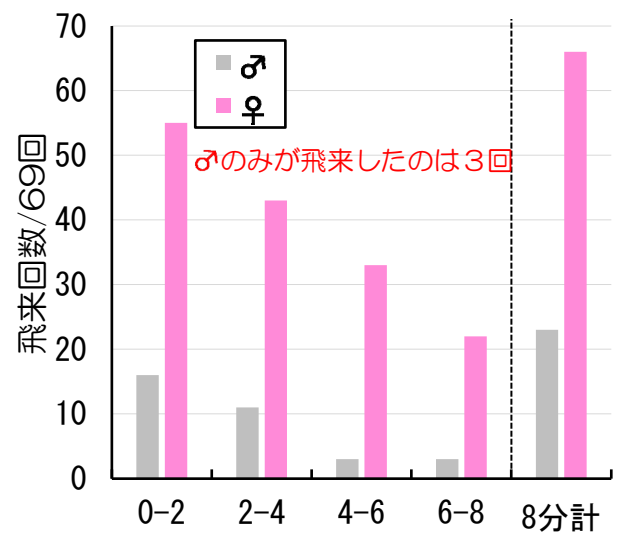
ヒトスジシマカの飛来数（殺虫剤処理前後の比較）

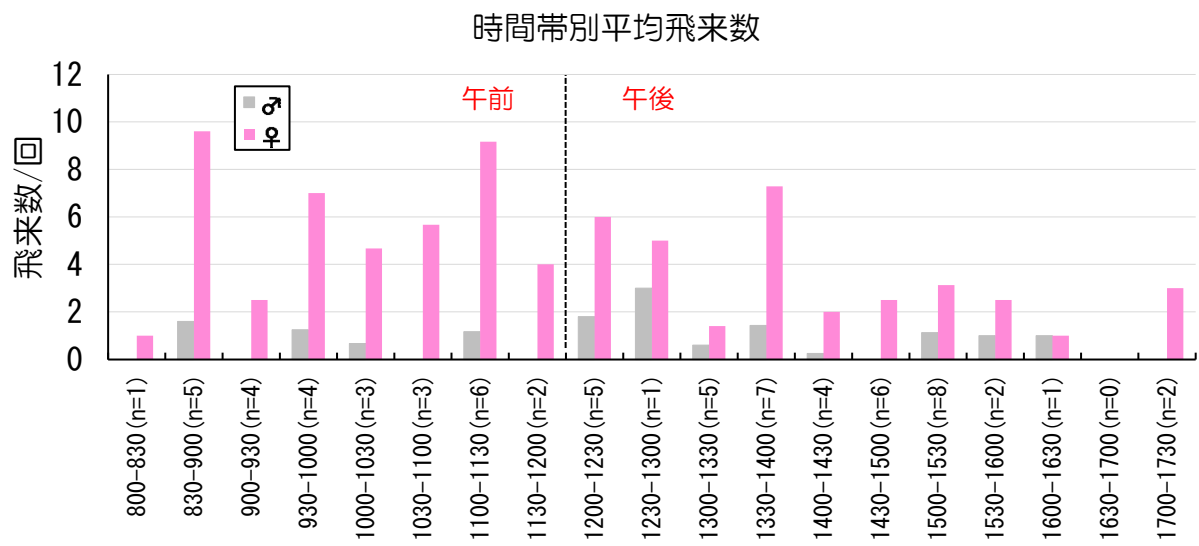


2分ごとの飛来数



2分ごとの飛来回数





3.環境づくり

昆虫の発育パターン

完全変態 卵 → 幼虫 → 蛹 → 成虫

不完全変態 卵 → 幼虫 → 成虫

完全変態昆虫における生息場所の変化



食性の変化＝生息環境の変化

発生源からの分散

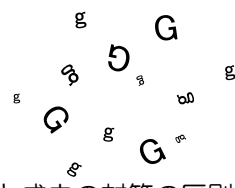
||

幼虫駆除のほうが成虫駆除よりも効率的

蚊対策の考え方

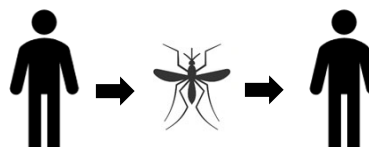
	幼虫対策	成虫対策
実施時期	平常時	平常時＋緊急時
目的	発生予防（根本的）	被害回避（対症療法的）
対策範囲	水域	空間

ゴキブリは同じ環境で
幼虫・成虫が同じものを食べる



幼虫と成虫の対策の区別はない

緊急時の成虫対策の理由



同一蚊が短期間で複数の人から吸血
パンデミックの可能性

害虫防除のメニューと長所・短所

メニュー	内 容	主な長所	主な短所
環境的対策	発生条件をなくす予防的・根本的手段	発生しないため駆除の必要がない	設置コストとメンテナンス
物理的対策	物理的に殺滅，捕獲する方法（捕殺，粘着トラップなど），侵入経路の遮断（網戸・蚊帳など）	効果を実感しやすい	根絶は困難
化学的対策	薬剤を用いた方法（殺虫剤，忌避剤，誘引剤）	適用環境が広い	抵抗性の発現
生物的対策	他の生物を用いた方法（天敵，不妊虫放逐など）	害虫種特異的に駆除できる（？）	生態系の攪乱



環境的対策

幼虫発生源（=小水域）の除去



成虫係留場所の除去

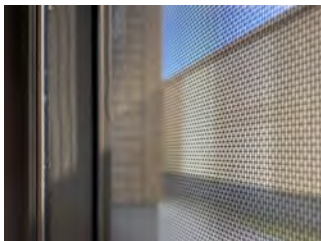


風通しの改善



物理的対策

- 侵入防止（イエカ；網戸、マンホール隙間の改善、蚊帳）



- 捕獲・捕殺



蚊対策のための環境づくり

- 不要な水たまりの排除
- 浄化槽・雑排水槽の排水(イエカ類)
- マンホール蓋の管理
- 網戸の設置
- ドア・窓を開けっ放しにしない

ジカ熱・デング熱の感染もと ヒトスジシマカの 発生源を叩け!

夏の蚊対策は、浄化槽・雑排水槽の排水が重要!
まあいっか!
では困ります。
放置の溜め水、溜り水。
ヒトスジシマカは、浄化槽・雑排水槽の排水で発生します。

公園だけでは
ありません!



雨ざらしの用具



雨除けのブルーシートや
古タイヤに溜まった水たまり



風通しの悪い
やぶ・草むら



植木鉢の皿



屋外に放置された
空きビン・缶、ペットボトル



雨水ますや
排水ます

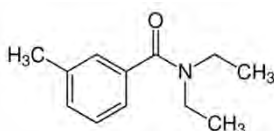
4.忌避剤の利用

有効成分：ディート、イカリジン

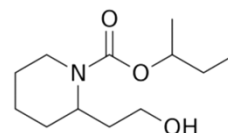
使い方：露出した皮膚に数時間おきに塗布・噴霧処理

忌避の原理：処理した皮膚面に係留することを阻害

ディートに関する注意事項



- 生後6ヶ月未満の乳児には使用しない
- 6ヶ月以上2歳未満は1日1回
- 2歳以上12歳未満は1日1～3回
- プラスチック製品が溶ける



忌避剤（ディート10%製剤）の効力

被験者	2時間後		4時間後		6時間後		8時間後	
	処理区	対照区	処理区	対照区	処理区	対照区	処理区	対照区
A	0	7	0	6	0	6	2	7
B	0	4	0	5	0	5	1	5
C	0	6	0	8	0	7	2	7
計	0	17	0	19	0	18	5	19
忌避率	100		100		100		73.3	

蚊に対する効力持続時間（日本家庭用殺虫剤工業会自主基準）

ディート濃度	効果持続時間	イカリジン濃度	効果持続時間
5%以上 10%未満	1～3 時間	5%	6 時間まで
10%、12%	3～5 時間	15%	6～8 時間
30%	5～8 時間		

200mL

【使用方法】レバーの下にあるスプレーをOFEN®の位置に合わせて使用する。使用後はスプレーを元の位置に戻して保管する。●液が出にくい場合は、ボトルを立てて使用する。(蚊、ブユ、アブノミ、イエダニ・マダニ・サンシハ、トコジラミの忌避)少量を顔の出出面にまんべんなくスプレーする ●※※※※※は、消毒を手のひらから一度スレーしてから肌に塗布する。(ツツガムシの忌避) 少量を顔の出出面より食物やスポンジのす等にまんべんなくスプレーする ●※※※※※は、消毒を手のひらから一度スレーしてから肌に塗布する。(用法・用量に関する注意) ●薬剤付着に耐えられずシミ・ズレ、変色等が発生し、拭き取らないようにする。 ●ツツガムシは見えないので、念のためツツガムシが立ち上る前まで塗布する。 ●突然とした使用をして、蚊、ブユ等が多い戸外での使用等、必要に応じてのみ使用する。

【使用上の注意】(してはいけないこと) ●煙草や火の周囲、経緯や傷口等、肌の敏感な部分には使用しない。 ●汚れた場合などは、直ちに木でよく洗う。 ●本品はディート濃度が低いので、12歳未満の小児には使用しない。(誤食等による) ●服に入ったり、飲み込んだり、強い目薬を入れたりしたことがないよう、塗布した手で眼をこすらない。 ●万一服に入った場合は、すぐに大量の水またはぬるま湯でよく洗い流す。また、症状が重くなる等の症状が生じた場合は、速に、本剤とエタノール・ヒアルロン酸ナトリウムが含まれていることを医師に告げて診療を受ける。(その他の注意) ●定められた用法・用量を厳守する。 ●幼少で使入や、目の刺激など、上記の内容事項に少し違えば、その後の効果も異なり、使用を中止する。 ●他の容器に入れ替えて使用しない。誤使用の原因になったり、品質が劣化するおそれがある。 ●本品の1回使用量は、成人に使用量の持続時間は、約4～6時間である。 ●本品を噴霧器または塗布した後は、経過時間・使用回数等の発生等の状況を確認すると、適宜、必要量を追加する。 ●ツツガムシの忌避は、皮膚の乾燥、経緯の経緯によっては本剤により実質する場合がある。合成繊維は実質しやすいので注意する。 ●ストッキング等の上に直接擦らない(生地が傷む可能性がある)。 ●衣類・家具・床品・日用品・食品・玩具・美容品・フローリング・プラスチック製品等にならないようにする。 ●ベニキュン・シロアリ等を、誤飲したりいまだに被害にあっている場合は、必ず専門家に相談すること。

①

【保管および取り扱い上の注意】 ●火気や直射日光を避け、小児の手が届かない所に保管する。 ●使用期限(ボトル底に記載)を過ぎた製品は使用しない。

JANコード
4002424 440607

(販売名)
有効成分 ディート30%(原液濃度)
その他の成分 ヒアルロン酸Na(2)、
エタノール、精製水、香料
【効能・効果】 蚊、ブユ、アブ、ノミ、
イエダニ、マダニ、サンシハ、トコジラミ、
ツツガムシの忌避

第2類医薬品

【製造販売元】

〒739-0494 広島県廿日市市梅原 1-11-13
【本社所在地】
〒101-8506 東京都千代田区神田美倉町 11
お客様相談室 ☎0077-789-555 ☎03-3255-6400
受付時間 9時～17時(土、日、祝日を除く)
お問い合わせ 知恵袋サービス(各営業所)にて
火災保険料 第一石薬物

新作成経済制度
0120-149-931

ヤブカに刺される要因

- 肌の露出
- 炭酸ガス、体温、匂い・・・
- 風通しの悪い日陰
- 低い位置
- 黒っぽい服



ライトトラップ
(ケミカルランプ)



CDCトラップ
(炭酸ガス)



センチネルトラップ
(オクテノール)

5.殺虫剤による駆除

家庭でできる成虫対策



Swing fogによる
煙霧処理の実際



ハndsプレーヤによる 噴霧の実際

幼虫対策

有機リン剤（フェニトロチオン、プロパタンホス）



ピレスロイド剤（エトフェンプロックス）



幼若ホルモン様物質（ピリプロキシフェン）



表皮形成阻害剤（ジフルベンズロン）

*同じカテゴリーの殺虫剤を続けて使用しない



殺虫剤の課題

成田空港で採集されたアカイエカ群の各種殺虫剤に対する感受性

殺虫剤	LC ₅₀ (ppm)			LC ₅₀ (ppm)		
	感受性 系統	チカイエカ コロニー	抵抗 性比	感受性 系統	アカイエカ コロニー	抵抗 性比
有機りん剤						
フェントロチオン	0.007	0.042	6	0.007	0.063	9
テメフォス	0.0008	0.0064	8	0.0008	0.024	30
ピレスロイド剤						
ペルメトリン	0.008	0.008	1	0.008	0.28	35
昆虫成長抑制剤						
ピリプロキシフェン	0.0001	0.0001	1	0.0001	0.0028	28

水谷ら (2001) より改変。

海外からの蚊・蚊媒介感染症の侵入の懸念

- ・殺虫剤強度抵抗性蚊の出現
- ・ネッタイシマカの国内侵入
- ・ネッタイエカの分布拡大
- ・デング熱輸入症例の増加
- ・自治体の蚊対策予算の低減

読売新聞 オンライン

三すべて | トップ | 速報 | 社会 | 政治 | 経済 | スポーツ | 国際 | 地域 | 科学・IT | エンタメ・文化 | ライフ | 受験・就活

殺虫剤効かないネッタイシマカ、東南アジアで確認...日本に侵入しデング熱など媒介の恐れ

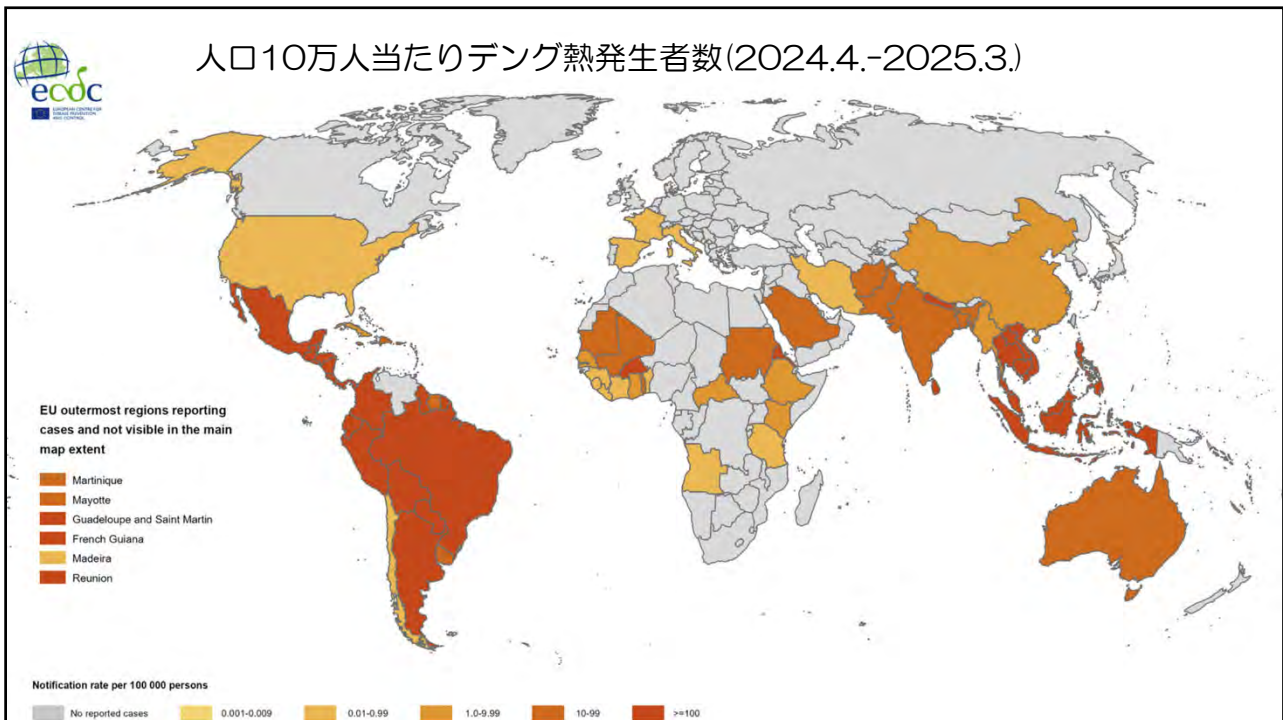
2023/02/19 22:16

デング熱などの熱帯感染症を媒介する蚊「ネッタイシマカ」に、殺虫剤の効かない「スーパー耐性蚊」が広がっているのをベトナムとカンボジアで確認したと、国立感染症研究所などのチームが発表した。航空機などに紛れ込んで日本に侵入する可能性もあり、対策の必要性を訴えている。論文が科学誌サイエンス・アドバンスに掲載された。



ネッタイシマカは東南アジアや中南米などに生息するヤブ蚊の一種で、高熱や頭痛を引き起こすデング熱やジカ熱などの重い感染症を媒介する。

チームは、ベトナムとカンボジアの都市部計4か所でネッタイシマカを採集し、遺伝子を調べた。その結果、昆虫の神経系に作用する標準的な殺虫剤の成分「ペルメトリン」への耐性を持たせる遺伝子変異「L982W」が、いずれも約8割の蚊で見つかった。

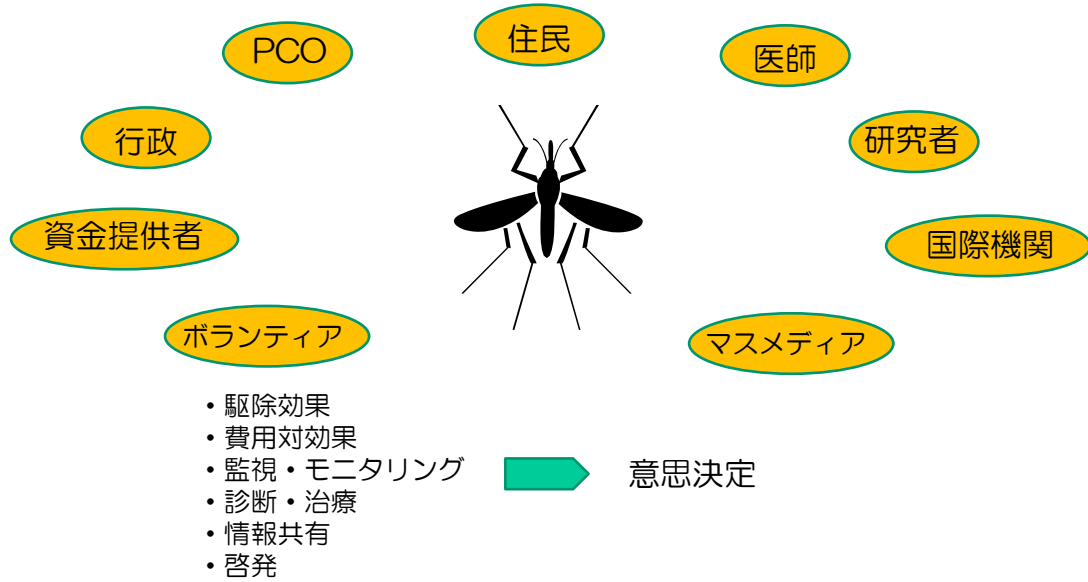


2008-2018年に国際線航空機内で
採集された蚊の種類と捕獲数
(一部；新妻ら, 2021)



Species (Total No. of mosquitoes)	Departure Country/ Territory/Area	Departure place	No. of mosquitoes (No. of dead mosquitoes)
<i>Culex quinquefasciatus</i> (469)	India	Bombay	37
		Delhi	2(1)
		Mumbai	359
	Mainland China	Hong Kong	13(1)
	French New Caledonia	Noumea	12
	Germany	Frankfurt	11(11)
	Thailand	Bangkok	10
	Malaysia	Kota Kinabalu	1
		Kuala Lumpur	5
		Hanoi	3
	Vietnam	Ho Chi Minh	3(1)
	Philippine	Cebu	1
		Manila	4
	Singapore	Singapore	2(1)
	Finland	Helsinki	1
	Indonesia	Denpasar	1
	Myanmar	Yangon	1
	Pakistan	Karachi	1
	Taiwan	Taipei	1(1)
	USA	New York	1
<i>Cx. tritaeniorhynchus</i> (33)	Thailand	Bangkok	17(2)
		Hong Kong	3(1)
	Mainland China	Macao	1
		Shanghai	3(1)
		Incheon	1
	Korea	Pusan	1
	Philippine	Manila	2
	USA	Chicago	1
		Los Angeles	1
	Malaysia	Kuala Lumpur	1
	Singapore	Singapore	1(1)
	Vietnam	Ho Chi Minh	1
<i>Aedes aegypti</i> (2)	Philippine	Manila	2
<i>Ae. tritaeniorhynchus</i> (2)	Russia	Vladivostok	1
	USA	Anchorage	1
<i>Ae. vigilax</i> (2)	French New Caledonia	Noumea	2
	USA	San Francisco	1
<i>Anopheles sinensis</i> (2)	Vietnam	Ho Chi Minh	1

海外のマラリア・デング対策における関係機関の連携



屋外で刺症・皮膚炎を起こす衛生害虫



ご清聴ありがとうございました

