別紙１

厚生労働行政推進調査事業費補助金

新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業

感染症媒介節足動物のフィールド調査手法及び次世代シークエンサーを用いたウイルス探索手法の確立のための研究

令和6年度　総括・分担研究報告書

研究代表者　比嘉　由紀子

令和7（2025）年　5月

別紙２

目　　次

Ⅰ．総括研究報告
感染症媒介節足動物のフィールド調査手法及び次世代シークエンサーを用いたウイルス探索手法の確立のための研究 ---------- 1
比嘉由紀子

II．分担研究報告
１．都市公園の雨水桝における感染症媒介蚊の発生状況の把握および総合防除法確立のための研究
砂原俊彦
---------- 6

２．マダニ採集方法の検討・次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法の確立
比嘉由紀子
---------- 13

III．研究成果の刊行に関する一覧表 ---------- 20

別紙４

厚生労働行政推進調査事業費補助金
（新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業）
分担研究報告書

マダニ採集方法の検討・次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法の確立

研究分担者	比嘉　由紀子	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	砂原　俊彦	長崎大学熱帯医学研究所・病害動物学分野
研究協力者	犬丸　瑞枝	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	楊　超	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	山田　藍生	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	小林　大介	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	澤邉　京子	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	駒形　修	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	土井　寛大	森林総合研究所
研究協力者	中尾　勝洋	森林総合研究所

研究要旨

マダニの採集法として一般的に旗振り法（Flagging 法）が使用されているが、経験則による採集が多く、効率的な採集環境、範囲、時間、植生に関する科学的データに基づいて標準化されているとは言い難い。また、2018 年にタカサゴキララマダニから新規に分離、報告されたオズウイルスによるヒト症例が 2023 年に世界で初めて日本で報告されたが、最初に媒介動物から分離された病原体の性状や遺伝情報が事前に調べられていたことで未知の感染症の的確な診断につながったことが注目される。新規ウイルスに関して調査手法及びウイルスの検出手法を確立しておくことでヒトコミュニティにウイルスが流入する前に補足できれば、流行抑制につながる。そこで本研究では、マダニを中心に採集方法の標準化のための条件の検討行うとともに、次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法を確立及びマニュアル化を検討することを目的として調査を行った。その結果、マダニの密度を求める際には、距離ベースで調査を行い、単位面積あたりの採集数を求めると多地点での比較が可能と考えられた。次世代シーケンサーを用いた網羅的なウイルス探索のためには理解しやすいマニュアルの整備が必須で、さらに地方衛生研究所各所での実践性を高めるために実技研修を通じた技術移転が必要であると考えられた。

A. 研究目的

蚊媒介感染症と並び、日本で問題となるのはダニ媒介感染症で、近年、重症熱性血小板減少症候群、ダニ媒介脳炎といった新興ウイルス由来の感染症の報告が相次いでいる。マダニの採集法として一般

的に旗刷り法（以後 Dragging 法）と旗 振り法（以後 Flagging 法）が採用されて いる。前者は、棒にフランネル生地を取 り付けて、調査者の後方からある一定空 間を引きずって歩き、布ついてきた植生 マダニを採集する。後者も棒にフランネ ルを取り付けるところまでは同じであるが、基本的に調査者の側方から平行して地面に布の引き摺りながら歩き、布についてきたマダニを採集する。布を引き摺りながら採集することは同じであるものの、どのような環境でも常に布をひきずる旗刷り法に対し、環境にあわせて、例えば、岩場や泥など採集に不向きな地面の場合は、採集を停止し、適した環境から採集を開始するという大きな違いがある。その違いから双方それぞれメリットデメリットがある。前者は常に採集が可能な一定のスペースを確保したうえでのサンプリングとなるため、定量化しやすいというメリットがある一方で、常に布を引き摺るために木立の中では採集が困難で布のコントロールが難しい。後者は手元で布のコントロールがしやすいため、様々な環境での採集が可能である一方で、調査者間で結果にばらつきが生じやすく定量化しづらい。採集の容易さから Flagging 法が採用されることが多いが、経験則による採集が多く、効率的な採集環境、範囲、時間、植生に関する科学的 データに基づいて標準化されているとは言い難い。これらの制約から全国のマダニ調査の採集数データを比較することが著しく困難である。

2018 年にタカサゴキララマダニから新規に分離、報告されたオズウイルス（Ejiri, et al., 2018）によるヒト症例が 2023 年に世界で初めて日本で報告されたが（IASR, 2023）、最初に媒介動物から分離された病原体の性状や遺伝情報が事前に調べられていたことで未知の感染症の的確な診断につながったことが注目される。新規ウイルスに関して調査手法及びウイルスの検出手法を確立しておくことでヒトコミュニティにウイルスが流入する前に補足できれば、流行抑制につながる。

以上のことから、マダニの密度調査及び次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法を確立し、マニュアル化を検討することを目的とする。 近年、報告が相次いでいる新興マダニ媒介感染症について、今後、どの程度の情報があれば、リスクマップの作成が可能かどうか検討を行った。

参考文献

Ejiri H, et al., Virus Res 249: 57-65, 2018
IASR, Vol.44, pp. 109-111, 2023

B. 研究方法

本課題は、研究分担者 : 比嘉由紀子、研究協力者 9 名（砂原俊彦、犬丸瑞枝、楊超、山田藍生、小林大介、澤邉京子、駒形修、土井寛大、中尾勝洋）によって遂行された。

1．マダニ採集法の検討

2024 年 6 月に長崎県対馬においてマダニの採集法の検討のための調査を行った。採集法（Dragging 及び Flagging 法）、調査者あたりの時間、距離に対するマダニ密度の違いを検討した。距離は 25m を 1 単位とし、25m ロープを用いて距離の計測を行った。

採集法：各調査者が Dragging 及び Flagging 法を用いて 4 回繰り返し採集を行った。

採集時間 : Flagging 法を用いて、各調査者が 30 分間採集を行い、その際に移動した距離も計測した。

採集位置：Flagging 法を用いて、1m 以下の地面（落葉や草本類）と 1m 以上（樹木の葉）で採集を行った。8 回繰り返し採集を行った。

採集されたマダニは形態学的に種同定を行い、必要に応じて分子同定を行った。得られたデータは採集法については t 検定、30 分間採集においては、密度と調査距離について相関関係を調べた。

2．次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法の確立

吸血性節足動物が保有するウイルスの網羅的検出系についてのマニュアルを作成するにあたり、今年度は実験行程中に独自に加えた実験手技上の工夫を洗い出すとともに、その手順を整理した。また、これらの実験行程を図表としてまとめ、地方衛生研究所の病原体検査担当職員を対象とした国立保健医療科学院主催の令和 6 年度新興再興感染症技術研修講義において受講生に示し、講義内容についての感想等を問う受講生が回答したアンケート結果を分析することによって、分子生物学的な解析や実験操作の経験が豊富ではない者にとっても平易なマニュアル作成を実現するための参考とした。

3．マダニ媒介感染症のリスクマップ

マダニ媒介感染症のリスクマップ基盤開発にむけて、協力研究者間で会議を実施し、フレームワーク作成の可能性を検討した。

C．研究結果

1．マダニ採集法の検討

調査では、フタトゲチマダニが 490 個体（若虫 N437、雄 M4、雌 F49）で最も多く採集され、続いてタカサゴチマダニ 173（N146、M16、F11）、オオトゲチマダニ 59（N59）、タカサゴキララマダニ 57（幼虫 L4、N50、M1、F2）が採集された。

最も多く採集されたフタトゲチマダニについて Dragging 法と Flagging 法を比較したところ、採集数の多いフタトゲチマダニの場合、採集方法の違いで若虫（N）及び成虫（A）それぞれ採集数に有意な違いは見られなかった（N：t = 1.3846, df = 43.284, p-value = 0.1733、A：t = -1.0165, df = 119.47, p-value = 0.3114、図 1）。Flagging 法を用いて採集される高さを調べたところ、フタトゲチマダニ、ヤマアラシチマダニ、タカサゴチマダニ、オオトゲチマダニいずれにおいてもほとんどが 1m 以下で採集された。採集時間とカバー範囲について、代表者が通常採用している採集時間 30 分でどの程度のエリアをカバーできるか Flagging 法を用いて調べたところ、平均は 200.5m^2（200m×1m（布幅））で、採集数が多くなるとカバー範囲が減少する傾向があるがばらつきが大きかった（図 2）。距離の計測にロープを用いたが、多大な労力と時間がかかるため、より効率的な距離測定方法を検討する必要がある。

2．次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法の確立

確立されている実験行程とその手順を整理したところ、吸血性節足動物を用いた検出系で独自に工夫した点は下記の通りであった。①マダニ破砕ろ過液からの直接検出とウイルス分離培養上清からの検出を併用、②宿主由来核酸を除去しウイルスゲノム RNA の選択的抽出、③高分子 RNA の抽出、④二本鎖 RNA ウイルスの検出効率向上を狙った熱変性、⑤NGS ライブラリーの PCR 増幅。これらの知見をもとに令和 6 年 10 月 11 日に開催され

た令和 6 年度新興再興感染症技術研修において地方衛生研究所担当者に対してウイルス検出に関する講義を行った。ウイルス検出の実際についてはある程度の技術移転が可能と考えられたが、試薬メーカーが推奨する汎用性プロトコールを節足動物に対応させるために独自に改良をしていることから、それらの点を文章化した、マニュアルの作成が必須と考えられた。

3．マダニ媒介感染症のリスクマップ
マダニ媒介感染症のリスクマップ基盤開発にむけて、協力研究者間で会議を実施した。新規ウイルスについての情報が少ないため、チャレンジングな研究になることが示唆されたが、まずは基本となるMaxEntを用いた解析簡易マニュアルを作成し検討を要すると考えられた。

D. 考察

1．マダニ採集法の検討

採集が多かったフタトゲチマダニの結果となるが、本種においてへ Draggin 法と Flagging 法で若虫、成虫ともに採集に違いがなかったことから、より扱いやすい Flagging 法の使用が効率的と考えられた。採集時間 30 分カバーできるエリアは環境に応じて移動距離が異なり、また、今回、統計的な違いははっきりとしなかったものの、想定されることとして、採集数が多くなると布からマダニを取り除く作業に時間を要し、故に調査者による作業バイアスがより大きくなることが考えられた。

2．次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法の確立

様々な吸血性節足動物が保有するウイルスの網羅的探索に最適化した独自の方法を確立したが、実験行程が煩雑になることから、プロトコールのマニュアル化は重要である。それに加えて、本技術移転を目的とした実技研修が必要と考えられた。

E. 結論

1．マダニ採集法の検討

マダニの密度調査は、Flagging 法を用いて、地上 1m 以下の草本類を対象に時間ベースよりも距離（面積）ベースで採集を行ったほうが効率的で比較可能な密度を算出するできることが示唆されたが、標準化のためには調査数を増やして追加データが必要である。

2．次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法の確立

次世代シーケンサーを用いた網羅的なウイルス探索のためには理解しやすいマニュアルの整備が必須で、さらに地方衛生研究所各所での実践性を高めるために、実技研修を通じた技術移転が必要であると考えられた。

3．新興マダニ媒介感染症に関するリスクマップ

リスクマップの作成については、マダニ種と吸血源動物の嗜好性が多岐にわたることから、症例や病原体の分離件数が少ない段階での作成はチャレンジングとなると予想されたが、環境変数及びパラメータを検討する必要がある。

F. 健康危険情報

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

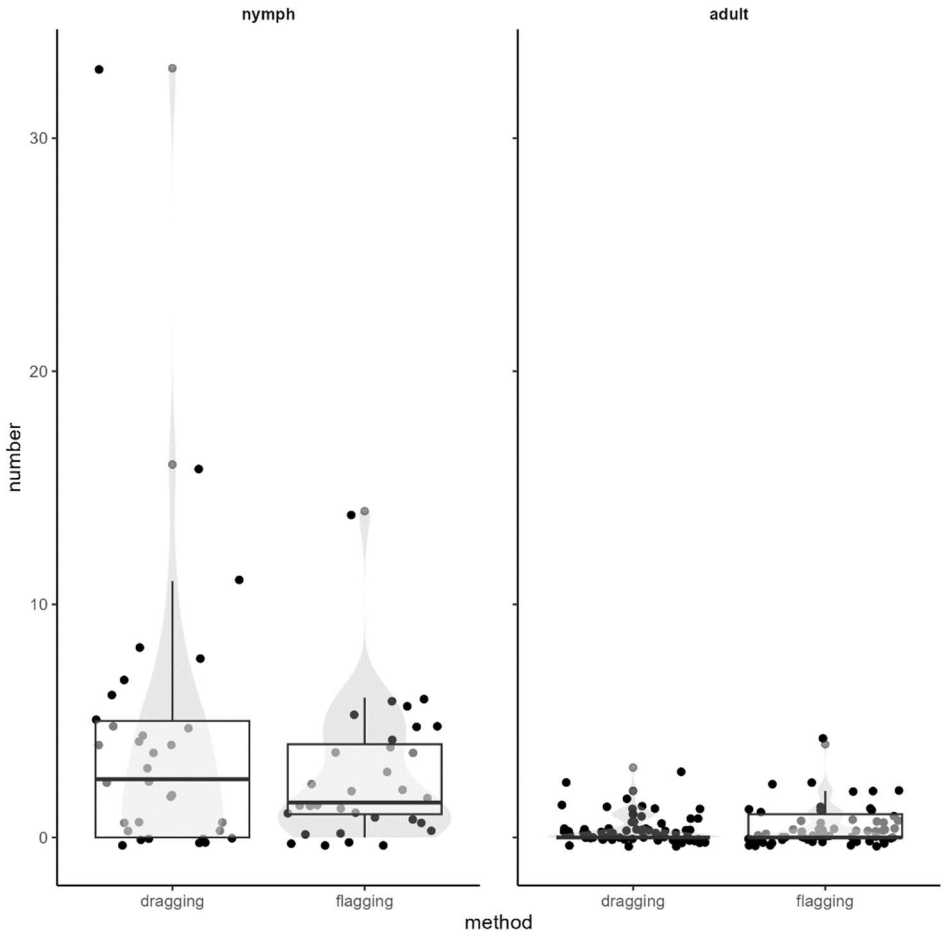


図 1. フタトゲチマダニ若虫及び成虫における Dragging 法と Flagging 法による採集数の違い（nymph：t＝t = 1.3846, df = 43.284, p-value = 0.1733、adult：t = -1.0165, df = 119.47, p-value = 0.3114）

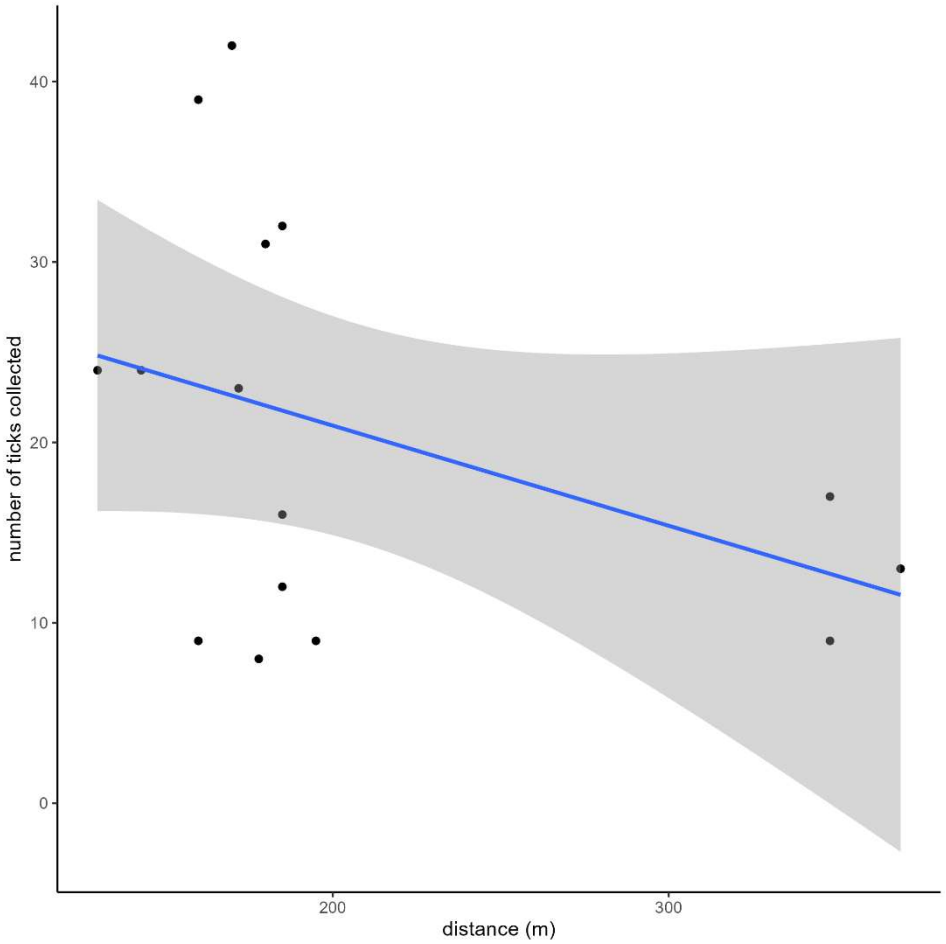


図 2．30 分間の植生マダニの採集数と調査できた範囲（距離）との相関関係

別紙 4

厚生労働行政推進調査事業費補助金
（新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業）
分担研究報告書

感染症媒介節足動物のフィールド調査手法及び次世代シークエンサーを用いたウイルス探索手法の確立のための研究

都市公園の雨水桝における感染症媒介蚊の発生状況の把握および総合防除法確立のための研究

研究分担者　　砂原　俊彦　　長崎大学熱帯医学研究所・病害動物学分野
研究分担者　　比嘉　由紀子　国立感染症研究所・昆虫医科学部

研究要旨

デングウイルス媒介蚊であるヒトスジシマカの主要な発生源と思われる公園の雨水桝における蚊の幼虫の発生状況の調査と、雨水桝を対象にした媒介蚊の物理的防除法の評価を行った。東京都の 140 ヵ所の公園で約 12,000 個の雨水桝において水の有無と蚊の幼虫の発生状況を調べたところ、全体の約 40%に水が溜まり、その約半数で蚊の幼虫が確認された。蚊の幼虫の見られた雨水桝の割合は公園によって大きく異なっていた。蚊の発生を抑制することが期待される 2 種の製品を公園に設置してその効果と排水機能への影響を調べたところ、開閉式の扉を蓋の下に挟み込む製品は排水機能を全く妨げないことが確かめられた。桝蓋の隙間に樹脂で固めた砂利を充填した製品では、設置場所によっては頻繁に目詰まりするため洗浄によるメンテナンスが必要となることが明らかになった。どちらの製品も蚊の発生を減らす傾向が示されたが蓋の隙間を砂利で充填した製品ではその効果がより顕著だった。

A.　研究目的

昼行性のヒトスジシマカによって媒介されるデング熱は、現代の日本で最も流行が懸念される蚊媒介性感染症である。2014 年には約 70 年ぶりに大規模な国内流行を起こしたが、その後も小規模な流行は散発している。COVID-19 の世界的流行による人的交流の減少で、輸入症例が激減したことは、本感染症における人の移動がもたらす影響を再認識させた。2024 年現在、人的交流は再び活発となり、デング熱を主とする蚊媒介感染症の流行に備える必要がある。2023 年度の研究課題（23HA2023）で、東京の公園におけるヒトスジシマカの主要な発生源と考えられる雨水桝の実態調査を行うとともに、化学物質のみに頼らない総合防除の手段として雨水桝への蚊の侵入を物理的に遮断する方法の有効性について検討した。しかしその研究は蚊の活動しない冬期に短期的に行われたので、雨水桝における蚊の幼虫の発生状況や物理的防除手法の長期的な効果を評価することはできなかった。雨水

桝における夏期の蚊の発生状況を明らかにすること、物理的防除手法のより長期的な効果と排水機能への影響を確かめることが望まれた。そこで本研究では、市街地の公園でのヒトスジシマカの主要な発生源の一つである雨水桝における蚊の発生状況の実態調査と物理的防除法の影響評価を確立することを目的とした。

B. 研究方法

(1) 雨水桝の蚊幼虫の迅速調査方法

一つの雨水桝に数千個体の蚊の幼虫が発生することもあり、生息状況を詳細に調べるには手間と時間がかかる。幼虫の発生状況を簡便な方法で調べることができると、学術研究上だけでなく、薬剤散布などによる蚊の対策の要否を判断する上でも有用である。本調査は雨水桝における蚊の幼虫の発生状況を調べるいくつかの方法を試してマニュアル化する。蓋の上からの目視により蚊幼虫の存否を確認する方法と蓋を開けて一定量の表層水をくみ出して蚊幼虫の数をカウントする方法を試して、効率のよい調査方法を探る。

(2) 夏期の雨水桝の実態調査

2023 年度の冬期の調査で、東京都の公園の雨水桝の約 30%に水が溜まっていたことが確認されたが、冬期は一般に降水量が小さいため夏期には様相がことなる可能性があった。また、水が溜まっている桝のうちどの程度に実際に蚊の幼虫が発生しているかを確かめられていなかった。上記の迅速調査法により前年度に調査した公園の雨水桝を再び調べ、水の有無と蚊の幼虫の有無を確認する。

(3) 物理的蚊対策製品の効果と排水機能

都内の 2 ヵ所の公園を対象にして、物理的防除手法を適用した雨水桝でどの程度蚊の発生が抑制されるかを定期的な幼虫数のモニタリングにより評価する。既設の物理的防除製品に加え、必要に応じて新たに製品を設置した雨水桝と製品を適用しない雨水桝も対照群として調査の対象とする。現地に設置した製品の排水機能保持の確認を定期的に行い、必要に応じてメンテナンス作業を施す。

C. 研究結果

(1) 雨水桝の蚊幼虫の迅速調査方法

蓋を開けずに光量の強い懐中電灯で雨水桝の内部を照らしてのぞき込み、水の有無と蚊の幼虫の発生状況を視覚的に確認する方法（直接観察法）が多くの雨水桝に適用可能であることを確認した。水面が広範囲で視認可能なら、多くの場合１分以内に蚊の幼虫の存在が確認できた。水面が深い位置にある場合目視により蚊の幼虫の有無を確認することは困難であったが、焦点距離が最短 50cm 程度の双眼鏡を用いることで水面を観察することは可能であった。また、水面に浮遊物が多い場合には工業用内視鏡を差し込むことで観察が可能となる場合もあった。工業用内視鏡は側方を映すカメラで水面直下を水平方向から見ることで蚊の幼虫を発見しやすかった。この調査法には限界もあり、蓋の下に落ち葉等をトラップするバスケットを設置した雨水桝などは直接観察が困難であり、蓋やバスケットの開口部が直径 1cm 以下の場合は工業用内視鏡を差

し込むことも不可能な場合が多かった。調査した 11,848 個の雨水桝のうち蚊の幼虫の有無が視覚的に確認できなかった桝は全体の約 10%にあたる 1209 個であった（水の有無が確認できない桝を含む)。すなわち、全体の約 90%の雨水桝については直接観察法で蚊の幼虫の有無の確認が可能であったことになる。

なお、蓋を開けて表層水をくみ出す方法は 2 ヵ所の公園にて「物理的蚊対策製品の効果と排水機能」の調査において行った。表層水は今回新たに開発した垂直式ひしゃくで 100ml ずつ、4 隅から採取した。蚊の幼虫の有無に関わらず所要時間は最低 10 分程度かかり、蚊の幼虫の密度が極めて高い場合は所要時間がさらに長くなる。直接観察とひしゃくによる採取の感度は同程度だったが、直接観察で蚊の幼虫が確認されたもののひしゃくで幼虫が採集されなかった場合もあった。雨水桝の蓋を開けて中の水を採取するにはあらかじめ管理者の許可を得る必要がある。また一般公園利用者の安全に留意する必要がある。

(2) 夏期の雨水桝の実態調査

2024 年 5 月より 10 月にかけて、都内の大小の公園 140 ヵ所で 11,848 個の雨水桝を調査した。このうち約 95%は前年度の冬期に調査した雨水桝である。水が溜まっていたことが確認された雨水桝は 4,791 個と全体の 40.4%であった。これは前年度冬期における有水割合 33.6%よりやや大きく、夏期の降水量が高いことが反映されていると考えられた。冬期の調査と同様、水が溜まった桝の割合は低平地が広がる東部 7 区では 50.6%と最も高く、次いで都心 3 区（38.6%)、副都心 4 区（37.2%)、西部 9 区が 30.7%と最も低かった。これは丘陵地の多い西部には東部の低平地に比べて雨水を地下に浸透させる浸透桝がより普及していることによると考えられる。

調査した 11,848 個の雨水桝のうち、2,394 個（20.2%）で蚊の幼虫が確認された。蚊の幼虫がみられた桝の割合は東部 26.0%、都心 17.8%、副都心 16.5%、西部 15.7%であり、全体的に見ると地域に関係なく水が溜まっている桝の概ね半数程度で 蚊の幼虫が確認された。ただしこの割合は公園によって異なり、水が溜まっている桝が 50 以上存在する比較的大規模な公園に限定しても、水の溜まった桝のうち蚊の幼虫が見られたもの割合は 20%程度から 80%程度まで大きく変動した。これは蚊の対策が公園管理者によって異なっていることを反映していると考えられる。

(3) 物理的蚊対策製品の効果と排水機能

令和 5 年度の研究において 2024 年 3 月に都内の公園 2 ヵ所に物理的に蚊の発生を抑制すると期待される 2 種の製品を設置し、現場において排水機能を妨げないことを確認した。これらの製品はそのまま公園で継続的に使用され、2024 年の夏期に蚊の発生の抑制効果を評価するとともに、排水機能への影響を確かめた。

製品 A は蓋の下に開閉式の扉を挟み込むもので、水が流れるときには扉が開き、そうでないときには閉じているため、雨水桝への蚊の出入りを妨げることが期待される。この製品は公園 X の 8 ヵ所の雨水桝に設置した。これらの桝は公園内の

通路脇に位置し、U 字溝には接していない。公園 X の管理者は製品 A の扉部分に落ち葉が蓄積することを懸念して落ち葉を頻繁に取り除く管理を行ったことから、本研究から当製品のメンテナンスが必要となるまでの期間を評価することは出来なかった。製品の扉の部分に落ち葉が挟まった状態は頻繁に観察され、蚊が侵入できると思われる隙間が見られたことがある。しかし、2024 年 10 月 25 日に撤去するまでに排水機能が妨げられる状態は一度も観察されなかった。2024 年 6 月 24 日から 10 月 25 日までの 5 回の調査で表層水を最大 400ml 採取し蚊の幼虫および蛹の数をカウントしたところ、製品 A を設置した 8 個の雨水桝での平均値は 9.0（標準偏差 20.9）に対して近隣の 6 個の対照群の桝では平均 21.9 （標準偏差 32.6）であった。製品を撤去した後の 12 月 12 日にも蚊の幼虫は見られ、製品 A を設置していた 6 ヵ所（2 ヵ所は水が溜まっていなかった）では平均 31.5（標準偏差 36.7）、対象群の 6 個の桝では平均 7.8 （標準偏差 8.0）であった。すなわち製品 A を設置していた雨水桝では、製品を設置していた時期には対照群に比べ蚊の幼虫の数が少なく、製品を撤去した後には蚊の幼虫数が著しく増加した。

製品 B は既存のグレーチングの隙間に樹脂で固めた砂利を充填したもので、砂利の隙間から水は通過するが蚊が侵入できる隙間はない。公園 Y 内の通路脇の 7 個の雨水桝の蓋を交換する形で設置した。7 個の雨水桝は直線上に並んでおり、地下部のパイプで連結されている。最下流から 2 個の桝は U 字溝で連結されており、U 字溝の蓋には処理を施していないため、蚊はこれら 2 つの桝へは U 字溝から容易に侵入できると考えられる。下流側から 3 つめの雨水桝は 2 つめの雨水桝から約 7m 離れていることから、蚊が下流の U 字溝経由で侵入するには地下のパイプの中を上流方向に 7m 飛翔する必要がある。製品を設置した 7 個の雨水桝の排水機能を 2024 年 4 月から 2025 年 3 月まで 10 回確認したところ、設置した場所によって頻繁に目詰まりするものとそうでないものがあることが明らかになった。特にテニスコートの出入り口の近くに位置している雨水桝にはテニスコートに敷かれた粒子の細かい砂が流入して目詰まりを起こすことが多く、4 月から 10 月の 5 回の調査では毎回排水が滞っている状態が確認された。製品の表面に水を流しながらブラシで砂粒を取り除くことで透水性が回復した。一方、7 ヵ所のうち 3 ヵ所は 1 年間一度も目詰まりにより洗浄が必要になることはなかった。透水性を維持するために洗浄を行った回数は 3 ヵ所で 0 回、1 ヵ所で 1 回、2 ヵ所で 2 回、1 ヵ所で 5 回だった。2024 年 6 月 24 日から 12 月 12 日までの 6 回の調査で表層水から蚊の幼虫及び蛹を採集したところ製品 B を設置した 7 個のうち幼虫もしくは蛹がみられたのはわずか 3 回（3 個体、2 個体、1 個体；平均 0.2、標準偏差 0.66）であった。一方対照群の 7 個の雨水桝では頻繁に多くの幼虫および蛹が採集された（平均 20.6、標準偏差 28.3）。

2024 年 10 月 9 日に公園 Y 内の 6 ヵ所に、製品 B と似たタイプである樹脂で固めた砂利を蓋の枠の隙間に充填した製品

C を新たに導入した。2 ヵ所は U 字溝に隣接していない雨水桝で 4 ヵ所は U 字溝に隣接していたがそのうち 2 ヵ所は U 字溝の蓋の下に長さ 2m の網戸用のスクリーンを敷き、U 字溝からの蚊の侵入を部分的に食い止めることを試みた。10 月 25 日には製品 C を設置した雨水桝に平均 40.6（標準偏差 37.3)個体の蚊の幼虫がみられたがこれは設置前から存在していたものと考えられた。12 月 12 日には 1 つの桝で 1 個体のみ見られ、2025 年 1 月 28 日には幼虫が全く見られなくなった。対照群の雨水桝には 12 月 12 日、1 月 28 日にも幼虫が見られたことから製品 C が蚊の侵入を遮断した効果であった可能性がある。製品 C も製品 B 同様、設置場所によっては目詰まりが起こりやすく、6 ヵ所中 2 ヵ所の雨水桝では 2025 年 3 月 11 日までの 5 ヶ月に 1-2 回の洗浄が必要になった。

D. 考察

(1) 雨水桝の蚊幼虫の迅速調査方法

本研究では短期間に多くの雨水桝を調査するという目的から、迅速さを最優先した直接調査法を確立した。生物学的には正確な種同定を伴った定量調査が望ましいことは言うまでもないが、迅速かつ容易に実施できる蚊幼虫の調査法が確立されると昆虫学者のみならず、公園等の施設管理者が担当する施設の雨水桝を観察し、必要な対策を講じることにつながる。

当然のことながら、迅速さを優先した調査法にはいくつかの欠点も生じる。蚊の幼虫の密度を定量的に調べることはできないことは一つの欠点と言える。しかし、蚊の幼虫が確認できた場合を少ない、ふつう、多い（それぞれ 1-20 個体、21-100 個体、>100 個体程に対応）など数段階のクラスに分けることは可能である。蚊の幼虫が多い雨水桝がどこにあるかを調べる目的にはこの程度のクラス分けでも有用であろう。もうひとつの欠点は蚊の種同定ができないという点である。市街地の雨水桝に発生する蚊の幼虫はほとんどがヒトスジシマカとアカイエカ群であると思われるが、捕食者であるトラフカクイカの幼虫が見られることもある。これらの種によって出現する雨水桝の環境条件が異なるとは考えにくく（季節消長は異なる)、蚊の幼虫が（多く）発生する雨水桝を特定する目的であれば、蚊とそれ以外の生物を区別できれば十分だろう。専門家以外にとっては蚊の幼虫と他の生物（例えばユスリカの幼虫）との区別が困難かもしれない。蚊の幼虫の簡易的な識別方法とともに本研究で確立した迅速調査法をマニュアル化することが効果的であると思われる。公園の管理者が雨水桝の内部を見ることはおそらくまれであろう。担当する施設のどの雨水桝にどの程度蚊の幼虫が発生しているかを把握することは効率的な媒介蚊対策につながる。例えば水が溜まらない桝にも薬剤を散布するという無駄を省くことや、幼虫が大発生するのを放置することを防ぐことにつながると期待される。

(2) 夏期の雨水桝の実態調査

本研究によって、東京の公園においては水が溜まっている雨水桝の割合は冬期と夏期で大きくは違わないことが明らか

になった。降水量が少ない冬期にも 30%程度が水を溜めており夏期にはそれが 40%ほどにまで上昇した。おそらく 30%ほどの雨水桝には年間を通じて水が溜まったままになっていると考えられる。冬期の調査でも明らかになっていたが、東京 23 区内でも東部と西部では様相が異なっている。これは雨水を地下に流す浸透桝が西部の丘陵地で多く導入されているためであると考えられる。浸透桝は蚊の対策を目的としたものではないが、そもそも水を溜めないことから蚊の対策としても非常に優れたものであるといえる。新規に設置する雨水桝には地下水涵養と媒介蚊対策の両面から可能な限り浸透桝の導入が望ましい。夏期には水が溜まっている雨水桝の半数程度で蚊の幼虫の存在が確認された。全体としては雨水桝の 20%程度ということになるが、公園によって蚊の幼虫が見られる桝の割合が大きく異なることも明らかになった。公園によっては水が溜まっている桝の 80%以上で蚊の幼虫が見られた。また、一見して少なくとも 100 個体以上は生息していることが明らかな雨水桝が多く見られる公園もあった。現在の蚊の発生対策でおそらく最もよく用いられているのが昆虫成長抑制剤（IGR）である。この薬品は幼虫を殺すものではなく、蛹から成虫に羽化するのを妨げる効果を持つ。したがって雨水桝に多くの幼虫が見られたからと言って、それが多くの蚊の成虫を生み出すとは限らない。IGR が効いていれば成虫にならずに全て死亡するかもしれない。では雨水桝に多くの幼虫が見られてもその公園は問題ないといえるだろうか？　多くの幼虫が見られると言うことはその幼虫たちの親世代が多く公園に飛来して雨水桝に産卵したことを意味する。デング熱を媒介するヒトスジシマカは比較的狭い領域にとどまると考えられている。公園に多くのヒトスジシマカの雌がいたということはその数日前に近くで吸血した可能性が高い。すなわち公園の利用者が吸血された可能性が高い。したがって、雨水桝に多くの幼虫が見られたとしたら、雨水桝が発生源であるかどうかに関わらず、高リスクを示唆するシグナルと考えるべきであろう。

(3) 物理的蚊対策製品の効果と排水機能

本研究では 2 タイプの製品による蚊の発生抑制効果と排水機能について調べた。開閉式の扉を蓋の下に設ける製品 A は排水機能に影響しにくいという利点があった。しかし扉に落ち葉などが挟まるなどして隙間が生じた場合には蚊が侵入する可能性がある。対照群と比べて蚊の幼虫の採集数が少ない傾向がみられ、また撤去後蚊の幼虫数が増えた頃からこの製品は蚊の数を減らす効果があったものと考えられるが、製品 B に比べるとその効果は弱かった。製品 B は蚊の発生を抑制する強い効果を示した。この製品を設置した雨水桝のうち２つは U 字溝に接していたがこれらの桝にはほとんど水が溜まらなかったため蚊の幼虫への抑制効果は評価できない。下流から 2 番目の桝とパイプでつながる 3 番目の雨水桝は U 字溝の端から 7m ほど離れていたが調査期間を通じて一度も蚊の幼虫は確認されなかった。すぐ近くの桝と地下のパイプでつながっ

ていればパイプを通って蚊は行き来できるものと考えられるが、7m 程度離れるとその移動は起こりにくいのかもしれない。このことはさらに実験によって確かめるべきである。製品 B は、その構造から細かい粒子の土砂の流入が多い場所では頻繁に目詰まりしやすい性質がある。頻繁にメンテナンスが可能な施設、土砂の流入が少ない場所などが設置に向いていると考えられる。一方、開閉式の扉をもつ製品 A は落ち葉等の流入が少ない場所に設置すると効果的と考えられる。

E. 結論

東京都の公園の雨水桝の 20%程度に蚊の幼虫が発生していたことから、公園の雨水桝はヒトスジシマカの重要な発生源であることが確認された。公園によっては蚊の幼虫が多く発生しているところがあり、このような場所では蚊の対策が十分でないと考えられる。薬剤のみに頼らない媒介蚊対策のひとつとして雨水桝への蚊の侵入を物理的に遮断する製品の利用が考えられる。製品のタイプによって蚊の発生抑制効果や排水機能の保持能力が異なり、設置場所に適した防除手法を選択することが重要であるとともに、定期的な点検とメンテナンスの実施が重要である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

１．論文発表

なし

２．学会発表

砂原俊彦, 比嘉由紀子. 雨水桝における蚊の幼虫の迅速調査法. 第 76 回日本寄生虫学会南日本支部大会・第 73 回日本衛生動物学会南日本支部大会衛生動物学会大会, 2024 年 10 月, 大分市.

砂原俊彦, 比嘉由紀子, 川田均. 東京の公園の 10,000 個の雨水桝を 2 回見てまわってわかったこと. 第 77 回日本衛生動物学会大会, 2025 年 4 月, 長崎市.

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

別紙４

厚生労働行政推進調査事業費補助金
（新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業）
分担研究報告書

マダニ採集方法の検討・次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法の確立

研究分担者	比嘉　由紀子	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	砂原　俊彦	長崎大学熱帯医学研究所・病害動物学分野
研究協力者	犬丸　瑞枝	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	楊　超	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	山田　藍生	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	小林　大介	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	澤邉　京子	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	駒形　修	国立感染症研究所・昆虫医科学部
研究協力者	土井　寛大	森林総合研究所
研究協力者	中尾　勝洋	森林総合研究所

研究要旨

マダニの採集法として一般的に旗振り法（Flagging 法）が使用されているが、経験則による採集が多く、効率的な採集環境、範囲、時間、植生に関する科学的データに基づいて標準化されているとは言い難い。また、2018 年にタカサゴキララマダニから新規に分離、報告されたオズウイルスによるヒト症例が 2023 年に世界で初めて日本で報告されたが、最初に媒介動物から分離された病原体の性状や遺伝情報が事前に調べられていたことで未知の感染症の的確な診断につながったことが注目される。新規ウイルスに関して調査手法及びウイルスの検出手法を確立しておくことでヒトコミュニティにウイルスが流入する前に補足できれば、流行抑制につながる。そこで本研究では、マダニを中心に採集方法の標準化のための条件の検討行うとともに、次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法を確立及びマニュアル化を検討することを目的として調査を行った。その結果、マダニの密度を求める際には、距離ベースで調査を行い、単位面積あたりの採集数を求めると多地点での比較が可能と考えられた。次世代シーケンサーを用いた網羅的なウイルス探索のためには理解しやすいマニュアルの整備が必須で、さらに地方衛生研究所各所での実践性を高めるために実技研修を通じた技術移転が必要であると考えられた。

A. 研究目的

蚊媒介感染症と並び、日本で問題となるのはダニ媒介感染症で、近年、重症熱性血小板減少症候群、ダニ媒介脳炎といった新興ウイルス由来の感染症の報告が相次いでいる。マダニの採集法として一般

的に旗刷り法（以後 Dragging 法）と旗 振り法（以後 Flagging 法）が採用されて いる。前者は、棒にフランネル生地を取 り付けて、調査者の後方からある一定空 間を引きずって歩き、布ついてきた植生 マダニを採集する。後者も棒にフランネ ルを取り付けるところまでは同じであるが、基本的に調査者の側方から平行して地面に布の引き摺りながら歩き、布についてきたマダニを採集する。布を引き摺りながら採集することは同じであるものの、どのような環境でも常に布をひきずる旗刷り法に対し、環境にあわせて、例えば、岩場や泥など採集に不向きな地面の場合は、採集を停止し、適した環境から採集を開始するという大きな違いがある。その違いから双方それぞれメリットデメリットがある。前者は常に採集が可能な一定のスペースを確保したうえでのサンプリングとなるため、定量化しやすいというメリットがある一方で、常に布を引き摺るために木立の中では採集が困難で布のコントロールが難しい。後者は手元で布のコントロールがしやすいため、様々な環境での採集が可能である一方で、調査者間で結果にばらつきが生じやすく定量化しづらい。採集の容易さから Flagging 法が採用されることが多いが、経験則による採集が多く、効率的な採集環境、範囲、時間、植生に関する科学的 データに基づいて標準化されているとは言い難い。これらの制約から全国のマダニ調査の採集数データを比較することが著しく困難である。

2018 年にタカサゴキララマダニから新規に分離、報告されたオズウイルス（Ejiri, et al., 2018）によるヒト症例が 2023 年に世界で初めて日本で報告されたが（IASR, 2023）、最初に媒介動物から分離された病原体の性状や遺伝情報が事前に調べられていたことで未知の感染症の的確な診断につながったことが注目される。新規ウイルスに関して調査手法及びウイルスの検出手法を確立しておくことでヒトコミュニティにウイルスが流入する前に補足できれば、流行抑制につながる。

以上のことから、マダニの密度調査及び次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法を確立し、マニュアル化を検討することを目的とする。 近年、報告が相次いでいる新興マダニ媒介感染症について、今後、どの程度の情報があれば、リスクマップの作成が可能かどうか検討を行った。

参考文献

Ejiri H, et al., Virus Res 249: 57-65, 2018
IASR, Vol.44, pp. 109-111, 2023

B. 研究方法

本課題は、研究分担者 : 比嘉由紀子、研究協力者 9 名（砂原俊彦、犬丸瑞枝、楊超、山田藍生、小林大介、澤邉京子、駒形修、土井寛大、中尾勝洋）によって遂行された。

1．マダニ採集法の検討

2024 年 6 月に長崎県対馬においてマダニの採集法の検討のための調査を行った。採集法（Dragging 及び Flagging 法）、調査者あたりの時間、距離に対するマダニ密度の違いを検討した。距離は 25m を 1 単位とし、25m ロープを用いて距離の計測を行った。

採集法：各調査者が Dragging 及び Flagging 法を用いて 4 回繰り返し採集を行った。

採集時間 : Flagging 法を用いて、各調査者が 30 分間採集を行い、その際に移動した距離も計測した。

採集位置：Flagging 法を用いて、1m 以下の地面（落葉や草本類）と 1m 以上（樹木の葉）で採集を行った。8 回繰り返し採集を行った。

採集されたマダニは形態学的に種同定を行い、必要に応じて分子同定を行った。得られたデータは採集法については t 検定、30 分間採集においては、密度と調査距離について相関関係を調べた。

2．次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法の確立

吸血性節足動物が保有するウイルスの網羅的検出系についてのマニュアルを作成するにあたり、今年度は実験行程中に独自に加えた実験手技上の工夫を洗い出すとともに、その手順を整理した。また、これらの実験行程を図表としてまとめ、地方衛生研究所の病原体検査担当職員を対象とした国立保健医療科学院主催の令和 6 年度新興再興感染症技術研修講義において受講生に示し、講義内容についての感想等を問う受講生が回答したアンケート結果を分析することによって、分子生物学的な解析や実験操作の経験が豊富ではない者にとっても平易なマニュアル作成を実現するための参考とした。

3．マダニ媒介感染症のリスクマップ

マダニ媒介感染症のリスクマップ基盤開発にむけて、協力研究者間で会議を実施し、フレームワーク作成の可能性を検討した。

C．研究結果

1．マダニ採集法の検討

調査では、フタトゲチマダニが 490 個体（若虫 N437、雄 M4、雌 F49）で最も多く採集され、続いてタカサゴチマダニ 173（N146、M16、F11）、オオトゲチマダニ 59（N59）、タカサゴキララマダニ 57（幼虫 L4、N50、M1、F2）が採集された。

最も多く採集されたフタトゲチマダニについて Dragging 法と Flagging 法を比較したところ、採集数の多いフタトゲチマダニの場合、採集方法の違いで若虫（N）及び成虫（A）それぞれ採集数に有意な違いは見られなかった（N：t = 1.3846, df = 43.284, p-value = 0.1733、A：t = -1.0165, df = 119.47, p-value = 0.3114、図 1）。Flagging 法を用いて採集される高さを調べたところ、フタトゲチマダニ、ヤマアラシチマダニ、タカサゴチマダニ、オオトゲチマダニいずれにおいてもほとんどが 1m 以下で採集された。採集時間とカバー範囲について、代表者が通常採用している採集時間 30 分でどの程度のエリアをカバーできるか Flagging 法を用いて調べたところ、平均は 200.5m^2（200m×1m（布幅））で、採集数が多くなるとカバー範囲が減少する傾向があるがばらつきが大きかった（図 2）。距離の計測にロープを用いたが、多大な労力と時間がかかるため、より効率的な距離測定方法を検討する必要がある。

2．次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法の確立

確立されている実験行程とその手順を整理したところ、吸血性節足動物を用いた検出系で独自に工夫した点は下記の通りであった。①マダニ破砕ろ過液からの直接検出とウイルス分離培養上清からの検出を併用、②宿主由来核酸を除去しウイルスゲノム RNA の選択的抽出、③高分子 RNA の抽出、④二本鎖 RNA ウイルスの検出効率向上を狙った熱変性、⑤NGS ライブラリーの PCR 増幅。これらの知見をもとに令和 6 年 10 月 11 日に開催され

た令和 6 年度新興再興感染症技術研修において地方衛生研究所担当者に対してウイルス検出に関する講義を行った。ウイルス検出の実際についてはある程度の技術移転が可能と考えられたが、試薬メーカーが推奨する汎用性プロトコールを節足動物に対応させるために独自に改良をしていることから、それらの点を文章化した、マニュアルの作成が必須と考えられた。

3．マダニ媒介感染症のリスクマップ
マダニ媒介感染症のリスクマップ基盤開発にむけて、協力研究者間で会議を実施した。新規ウイルスについての情報が少ないため、チャレンジングな研究になることが示唆されたが、まずは基本となるMaxEntを用いた解析簡易マニュアルを作成し検討を要すると考えられた。

D. 考察

1．マダニ採集法の検討

採集が多かったフタトゲチマダニの結果となるが、本種においてへ Draggin 法と Flagging 法で若虫、成虫ともに採集に違いがなかったことから、より扱いやすい Flagging 法の使用が効率的と考えられた。採集時間 30 分カバーできるエリアは環境に応じて移動距離が異なり、また、今回、統計的な違いははっきりとしなかったものの、想定されることとして、採集数が多くなると布からマダニを取り除く作業に時間を要し、故に調査者による作業バイアスがより大きくなることが考えられた。

2．次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法の確立

様々な吸血性節足動物が保有するウイルスの網羅的探索に最適化した独自の方法を確立したが、実験行程が煩雑になることから、プロトコールのマニュアル化は重要である。それに加えて、本技術移転を目的とした実技研修が必要と考えられた。

E. 結論

1．マダニ採集法の検討

マダニの密度調査は、Flagging 法を用いて、地上 1m 以下の草本類を対象に時間ベースよりも距離（面積）ベースで採集を行ったほうが効率的で比較可能な密度を算出するできることが示唆されたが、標準化のためには調査数を増やして追加データが必要である。

2．次世代シークエンサーを用いた網羅的なウイルス検出手法の確立

次世代シーケンサーを用いた網羅的なウイルス探索のためには理解しやすいマニュアルの整備が必須で、さらに地方衛生研究所各所での実践性を高めるために、実技研修を通じた技術移転が必要であると考えられた。

3．新興マダニ媒介感染症に関するリスクマップ

リスクマップの作成については、マダニ種と吸血源動物の嗜好性が多岐にわたることから、症例や病原体の分離件数が少ない段階での作成はチャレンジングとなると予想されたが、環境変数及びパラメータを検討する必要がある。

F. 健康危険情報

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

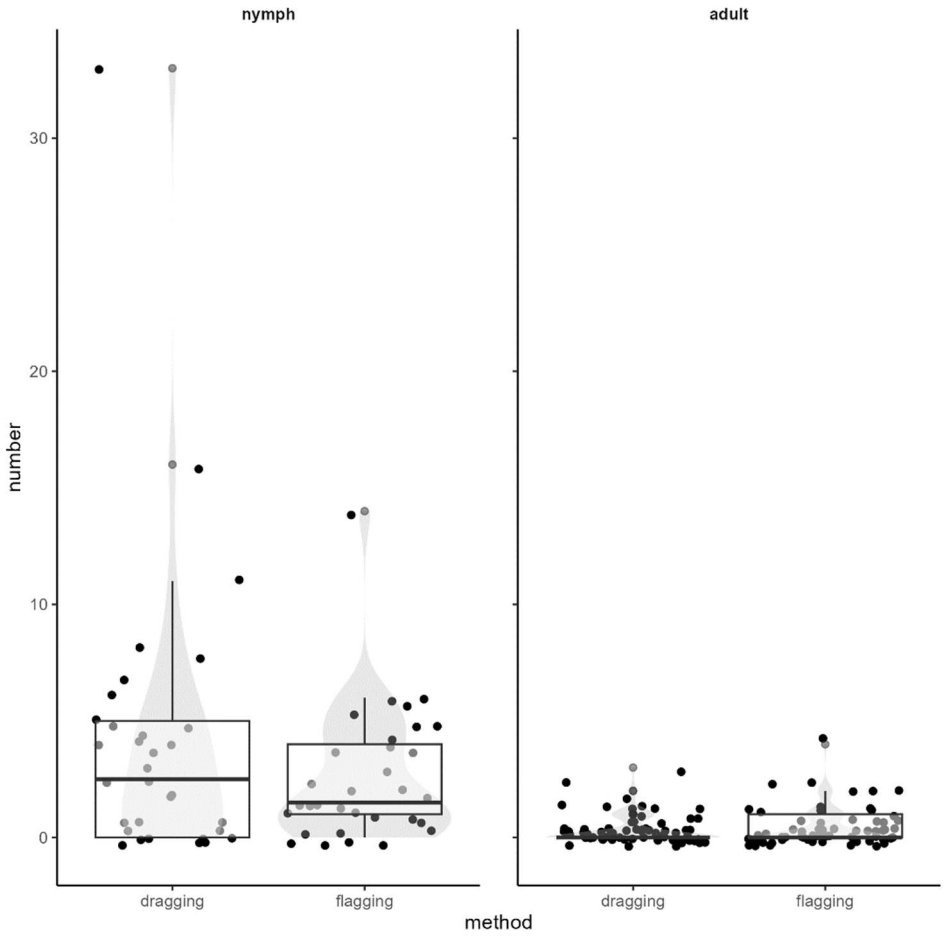


図 1. フタトゲチマダニ若虫及び成虫における Dragging 法と Flagging 法による採集数の違い（nymph：t＝t = 1.3846, df = 43.284, p-value = 0.1733、adult：t = -1.0165, df = 119.47, p-value = 0.3114）

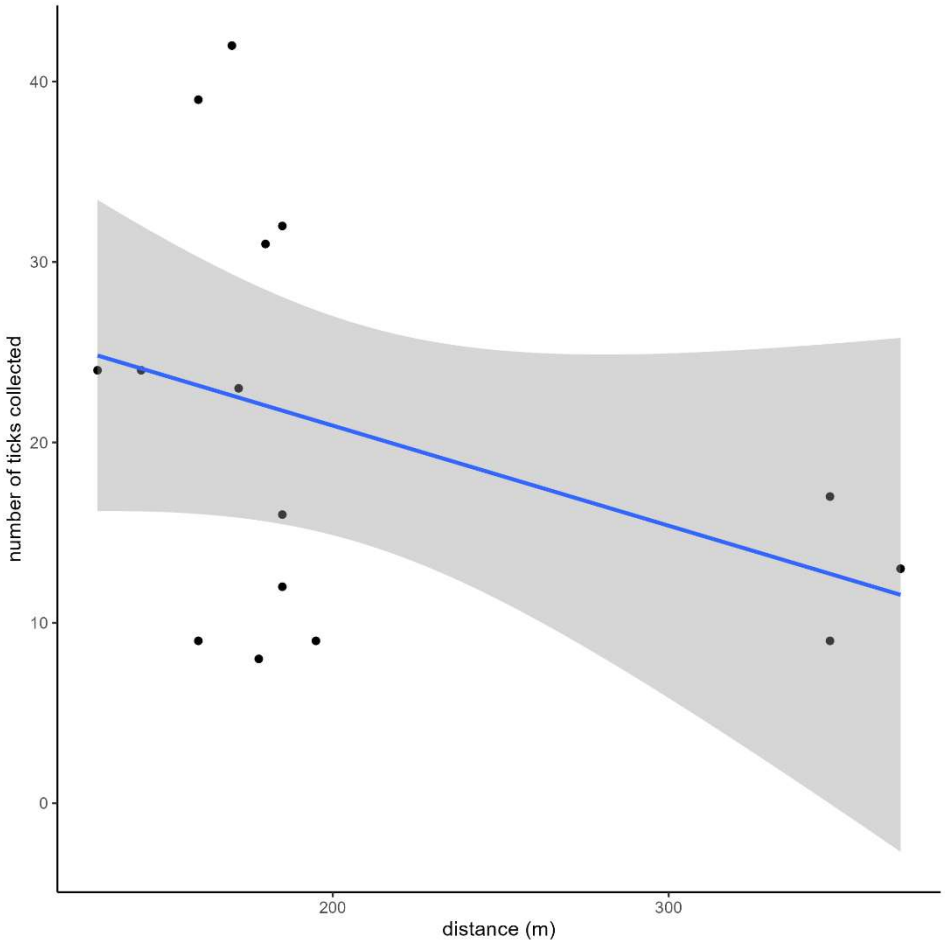


図 2．30 分間の植生マダニの採集数と調査できた範囲（距離）との相関関係

別紙５

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書　籍　名	出版社名	出版地	出版年	ページ
なし							

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
なし					

令和7年3月25日

厚生労働大臣　殿

機関名　国立感染症研究所

所属研究機関長　職　名　所長

氏　名　脇田　隆字

次の職員の令和６年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

１．研究事業名　新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業

２．研究課題名　感染症媒介節足動物のフィールド調査手法及び次世代シークエンサーを用いたウイルス探索手法の確立のための研究

３．研究者名　（所属部署・職名）　昆虫医科学部　室長

（氏名・フリガナ）　比嘉　由紀子・ヒガ　ユキコ

４．倫理審査の状況

	該当性の有無	左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有　無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針（※3）	□　■	□		□
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	□　■	□		□
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	□　■	□		□
その他、該当する倫理指針があれば記入すること（指針の名称：　　）	□　■	□		□

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

５．厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■　未受講 □

６．利益相反の管理

当研究機関におけるＣＯＩの管理に関する規定の策定	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　　）
当研究機関におけるＣＯＩ委員会設置の有無	有 ■　無 □（無の場合は委託先機関：　　）
当研究に係るＣＯＩについての報告・審査の有無	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　　）
当研究に係るＣＯＩについての指導・管理の有無	有 □　無 ■（有の場合はその内容：　　）

（留意事項）　・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和　7　年　5　月　23　日

厚生労働大臣
~~（国立医薬品食品衛生研究所長）~~ 殿
~~（国立保健医療科学院長）~~

機関名　国立大学法人 長崎大学

所属研究機関長　職　名　学長

氏　名　永安　武

次の職員の令和６年度厚生労働行政推進調査事業費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

１．研究事業名　新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業

２．研究課題名　感染症媒介節足動物のフィールド調査手法及び次世代シークエンサーを用いたウイルス探索手法の確立のための研究

３．研究者名　（所属部署・職名）　病害動物学分野・助教

（氏名・フリガナ）　砂原俊彦・スナハラトシヒコ

４．倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針（※3）	□	■	□		□
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	□	■	□		□
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	□	■	□		□
その他、該当する倫理指針があれば記入すること（指針の名称：　　）	□	■	□		□

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。
（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

５．厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■　　未受講 □

６．利益相反の管理

当研究機関におけるＣＯＩの管理に関する規定の策定	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　　）
当研究機関におけるＣＯＩ委員会設置の有無	有 ■　無 □（無の場合は委託先機関：　　）
当研究に係るＣＯＩについての報告・審査の有無	有 ■　無 □（無の場合はその理由：　　）
当研究に係るＣＯＩについての指導・管理の有無	有 □　無 ■（有の場合はその内容：　　）