

令和 2 年 6 月 23 日現在

機関番号：82603

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2019

課題番号：16K15078

研究課題名（和文）気候変動が節足動物の媒介生態に与える影響評価と3Dリスクマップによる可視化の試み

研究課題名（英文）Impact assessment of climate change on arthropod vector ecology and visualization with 3D risk map

研究代表者

沢辺 京子（Sawabe, Kyoko）

国立感染症研究所・昆虫医科学部・主任研究官

研究者番号：10215923

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,900,000円

研究成果の概要（和文）：ヒトスジシマカ雌の初見日の予測図を作成し、蚊の生息密度と周囲の環境との関係性を解析した。また、全天球カメラを用いて撮影した調査地の写真にGIS情報と実際の蚊の捕集成果を重ね、さらに深層学習によって解析し、ヒトスジシマカが好む潜み場所を可視化した。HYSPLITモデルで推定した大気塊の移動から、コガタアカイエカの国内外の移動と分散を考察した。

マダニの生息環境を景観スケールで評価するために、マダニ相、環境要因、土地利用要因の相関を主成分分析で解析した。さらに、SFTS浸淫地の調査地を例に、野生動物の出没頻度と人との接点を考慮してマダニ出現リスクマップを試作した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

デング熱の国内感染は今後も発生する可能性が高く、日本脳炎はアジア全域で流行しており日本も例外ではない。GISと深層学習を基に作製した3Dマップは、ヒトスジシマカの分布情報がない地域でもその生息場所を可視化し、効果的な防除が可能になる。HYSPLITモデルを利用したコガタアカイエカの飛来予測は、日本脳炎の発生予測に繋がる。SFTSは現在大きな社会問題となっているが、景観解析等の技術によりマダニと野生動物の移動・分布をリスクマップで示すことで人をマダニの刺咬被害から守り、SFTSの流行拡大を抑止することに繋がる。本研究でこれらの新たな技術を初めて節足動物に応用し、学術的にも大きな成果が得られた。

研究成果の概要（英文）：A prediction map of the first day of observation of female *Aedes albopictus* were created, and the relationship between the mosquito density and the surrounding environment were analyzed. The GIS information and the mosquito density were overlaid on the photographs of the collection site, which were photographed using an omnidirectional camera, and further analyzed by deep learning to visualize the preferred hiding location of *Ae. albopictus*. We considered the migration and dispersion of *Culex tritaeniorhynchus* domestic and abroad using the movement of atmospheric mass estimated by the HYSPLIT model.

In order to evaluate the tick habitats using a landscape scale, the correlation between tick fauna, environmental factors and land use factors were analyzed by principal component analysis. Furthermore, we created a prototype risk map for the appearance of ticks, taking into consideration the frequency of appearance of wildlife and human contact, using at the SFTS endemic area as a model.

研究分野：衛生動物学

キーワード：蚊媒介感染症 デング熱 ダニ媒介感染症 SFTS 地理情報システム 3Dリスクマップ

様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

## 1. 研究開始当初の背景

2014年夏、約70年ぶりにデング熱の国内感染が報告され、合計で162名の患者が報告された。近年、デング熱の輸入症例は増加し、海外からの旅行者も激増していることから、今後もデング熱の国内流行が起こる可能性は高く、媒介者であるヒトスジシマカの対策は急務である。一方、我が国における日本脳炎の患者は1991年以降年間10名以下で推移しているが、世界的には年間3万人以上が感染し、そのうち1万人以上が死亡している、デング熱同様に注意すべき蚊媒介感染症である。日本脳炎ウイルスは、国内でも増幅動物であるブタや媒介者であるコガタアカイエカの体中でその活動は活発であり、夏季に大陸で発生する下層ジェット気流により、コガタアカイエカが大陸から九州西岸に長距離飛翔してくることが示唆されている。しかし、飛来した個体が国内で越冬し、定着しているのかは確認されていない。重症熱性血小板減少症候群(SFTS)は、国内で初めて感染者が見つかった2012年以降、患者数は年々増加し、媒介者のマダニや宿主動物である野生動物等の分布を含む里山の環境変化が関係していると指摘されている。蚊やマダニに代表される感染症の媒介に関わる節足動物やそれらの宿主動物の分布は、温暖化による生態系・生物多様性の変化に大きく影響されると予想されているが、その観測データは十分ではない。

## 2. 研究の目的

近年、デング熱やSFTSをはじめとする節足動物媒介感染症の国内流行が多発している。これら感染症の伝搬に関わる媒介動物や宿主動物の分布は、温暖化による生態系・生物多様性の変化に大きく影響されることが予想されているが、その観測データは十分ではない。そこで本研究では、感染症の伝搬に関与する節足動物として蚊およびマダニを対象とし、それらの分布を地理情報システム(GIS)等を利用して、地域的・経年的に観測するためのモニタリングシステムの構築を目指す。さらに、媒介節足動物の分布に関わる環境要因を数値化し、3次元(3D)マップによる可視化を試みる。得られる成果は、地球温暖化影響の予測、適応策の立案に貢献する。また、一般国民にも受け入れやすい形での情報発信を可能にし、容易に利用できるシステムの構築に繋がることで、感染症の発生予測に資することも目標とした。

## 3. 研究の方法

### 1) ヒトスジシマカの国内分布における温暖化の影響調査および分布域の可視化

① ヒトスジシマカの刺咬飛来が初めて観察された日(初見日)と終了日を全国の協力者から入手し、本種の活動期間の長さや気象条件との相関を明らかにした。ここでは、「ヒトスジシマカ前線」のような初見日の予測図をGIS等により作製した。

② ヒトスジシマカが分布する局所的な環境要因を知るために、8分間人囮法により蚊を捕集し、調査地点ごとの平均的な生息数を把握し、気温、日照、茂み具合、水域、風等の環境要因を地上レーザ計測を用いて測定・数値化し、空間分析を行い、地図による可視化を行った。空間解析は高分解能衛星(WorldView-3等)で得られる画像で補完した。蚊の捕集個体数を説明する定点周囲の環境指標については、できる限りオープンソースのデータから収集するとともに、環境指標としての利用可能性ならびに有効性を検討した。環境データについては、環境省から提供されている第6-7回植生調査および国土交通省から提供されている土地利用細分メッシュデータと数値標高モデルを利用した。蚊の生息密度の情報は、岡山県内の定点調査地(複合施設)において2015年7月および2016年7月に実施した8分間人囮法によって捕集されたヒトスジシマカ雌成虫の最大捕集数を利用した。

③ 全天球カメラを用いて調査地を撮影し、さらに深層学習(機械学習の一種)によって解析したマップを作製した。この3次元(3D)マップにヒトスジシマカの分布を加重オーバーレイし、環境要因との関連性を数値により評価することで、局在する環境との関係を重視した3D予測図を試作した。ヒトスジシマカの8分間人囮法による成虫の生息密度は、2014年のデング熱国内感染例が報告された代々木公園で当時収集していたもの(Kobayashi and Murota et al., 2018)を利用し、新たに撮影した公園内の調査地点の全天球写真に重畳した。さらに、海外調査地点のヒトスジシマカ密度情報を加えてマップの精度を検証する。

## 2) コガタアカイエカの海外からの飛来経路推定と国内での移動・拡散の予測

- ① 毎年の気候変動をモニタリングすることによって、日本脳炎国内流行の予測に役立つモニタリングシステムを構築する。長崎県対馬市において、2012年5月、2014年4～5月、2015年4～7月の合計7回コガタアカイエカを捕集した。幼虫は水田で採取した後、実験室に持ち帰り成虫まで飼育した。成虫は水田近くの牛舎で捕集した。合計286個体の成虫のミトコンドリアDNA COI 遺伝子領域の塩基配列を解析し、大陸型個体の有無および頻度を調査した。
- ② コガタアカイエカの海外飛来と越冬の両方が危惧される富山県および新潟県において、両県内の豚舎を定点として2010年～2013年にCO<sub>2</sub>トラップによる毎週1回の捕集調査を行った。調査地周辺の過去の気温データ（気象庁）およびNOAA（アメリカ海洋大気庁）の気象データ（HYSPLIT 解析モデル: Hybrid Single Particle Lagrangian Integrated Trajectory Model）により、高層観測等と高度100～3,000 mの後方・前方流跡線の気象解析を行い、豚舎周辺で得られたコガタアカイエカの発生消長を利用して、本種蚊の海外からの飛来と国内での移動・分散を考察した。

## 3) SFTS 媒介マダニおよび動物相の分布解析と温暖化モニタリング

- ① マダニと人との接触が予想される環境で、且つ、シカ・イノシシ等の野生動物の生息密度の高い地域で、調査地一か所につき一人30分間のフランネル法によりマダニを採取した。地域のマダニ相を定量・定性的に評価するとともに、調査地周辺の環境情報をできるだけ収集し記録した。環境省が提供する植生図をもとに、記録した環境情報をArcGISで解析し環境マップを作製し、これによりマダニ類と野生動物が混棲しやすい環境要因を検討した。
- ② シカ・イノシシ等の野生動物の分布、ならびに野生動物の行動をセンサーカメラで定期的に観察した。環境省が提供する各動物種の分布情報、ならびに先行研究の結果を利用し、局所的な動物の生息種類とその行動を把握した。
- ③ 西日本のSFTS流行地と非流行地のそれぞれの気候とSFTS流行のリスクを統計学的解析により明らかにし、SFTS流行に係る環境要因を推察した。これらの環境要因を指標にして、気候変動とマダニ・宿主動物の分布をキーワードに、温暖化の微細な変化による生態系への影響を的確に把握するモニタリングシステムの構築に貢献する。

## 4. 研究成果

### 1) ヒトスジシマカの国内分布における温暖化の影響調査および分布域の可視化

① 国内各地から入手したヒトスジシマカ雌成虫が初めて人に刺咬飛来した日と、2010年までの30年間の4月の平均気温との相関を解析し、ヒトスジシマカ雌成虫の飛来が初めて見られる日（初見日）の予測図を作製した（Komagata et al., 2017, 図1）。しかし、2010年以降の平均気温は、温暖化の影響等で、それ以前の平均気温とは大きく異なる傾向を示したことから、今後も情報収集を続け、本予測図を検証し、さらに精度を高める必要がある。

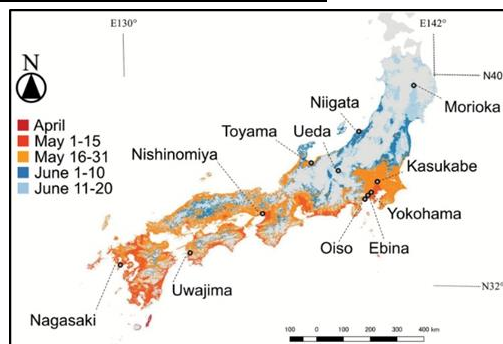


図1 4月の平均気温をもとに予測されたヒトスジシマカの初見日

② ヒトスジシマカ成虫の生息密度と周囲の環境との関係性を解析し、深層学習と従来の回帰分析によるリスクマップの精度を比較するために、捕集した蚊の調査地点および捕集個体数を地理情報システムで利用できるようにデータを整理した。次いで、環境省が提供する植生調査と調査定点を重ね合わせた結果、29定点中26定点が市街地、3地点がアカマツ群落に位置し、定点間にお



図2 各調査地点におけるヒトスジシマカの捕集数（左）と植生図（右）の関係

ける植生の差異はみられなかった。調査地域は森林、建物用地、その他の用地の3種類の土地利用から構成されている。中でも建物用地に配置された定点で蚊の生息密度が高い傾向が認められた。他方、標高や起伏量については調査地域が約75 m<sup>2</sup>と狭い範囲であったため、定点間の差がほとんどみられなかった。分析で用いた環境データは、本研究のような狭小な対象地域の場合には環境の地点間の差異を捉えることが難しいことが指摘された。今後は、衛星画像あるいは現地調査で撮影した画像による環境指標の利用可能性も検討する予定である。

③ ヒトスジシマカが好む生息環境を3D地図により可視化し、対策すべき場所を国民がより理解しやすい形で提供することを目標にした。通常撮影される写真には撮影者の意思が大きく反映されるため、本研究では全天球写真を用いて調査地を撮影し、さらに深層学習（機械学習の一種）によって解析することで、その偏りを排除した。それらにGIS情報と実際の蚊の捕集成果を重ねたマップを試作した（図3）。右図の赤く囲った場所がヒトスジシマカが潜んでいる可能性が高いと予想される場所である。今後は海外調査地点の情報も加えてさらに検証し、精度の高い予測図にする予定である。



図3 QGISソフト上で表示したヒトスジシマカの捕集数（左）と深層学習により作製した3Dマップ（右）

## 2) コガタアカイエカの海外からの飛来経路推定と国内での移動・拡散の予測

アジアに分布するコガタアカイエカは、日本に生息するグループ（日本型）と国内以外の地域に生息するグループ（大陸型）に分かれることが、近年の遺伝子解析により明らかになり、日本には毎年大陸よりコガタアカイエカが飛来していると推察される根拠となった。日本脳炎ウイルスの解析からも日本脳炎の流行にコガタアカイエカの移動が関わっている可能性が指摘されている（室田ら, 2017）。

① 九州の北部に位置する対馬市において初春にコガタアカイエカを捕集し、大陸型個体の有無と頻度を調査した。遺伝子解析の結果、5月と7月に捕集された幼虫に大陸型の遺伝子を持つ個体が確認された（大陸型個体の割合は4.2%）。対馬市北部では、2014年の5月上旬に大陸型の幼虫が生息していたことが明らかになった。この5月上旬の大陸型の幼虫が、海外より飛来してきた親世代の子孫なのか、あるいは越冬・定着した在来種なのかは不明である。そこで、NOAA HYSPLIT 解析モデルにより後方流跡線解析を行い、大気塊の推定される移動経路から、本種蚊の海外からの飛来の可能性を検討した。2014年3月に韓国北部から大気塊が移動した日は合計で25日（中国大陸からは6日）、同年4月は19日（中国大陸からは0日）観測された（図4）。この結果は、3～4月の韓国北部からの大気塊の移動に伴い、親世代の雌成虫が運ばれた可能性を示唆している。しかし、大陸型個体がこの地域で越冬・定着している可能性については否定できないため、今後の情報収集が不可欠である。

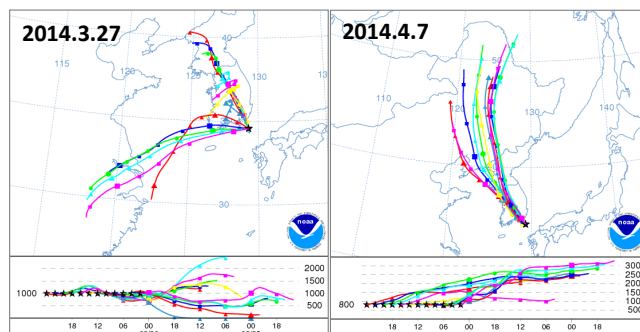


図4 HYSPLITモデルにより推定された大気塊の移動

② 新潟市および富山市の定点（豚舎）におけるコガタアカイエカの発生消長では、捕集ピークが同じ日、あるいは

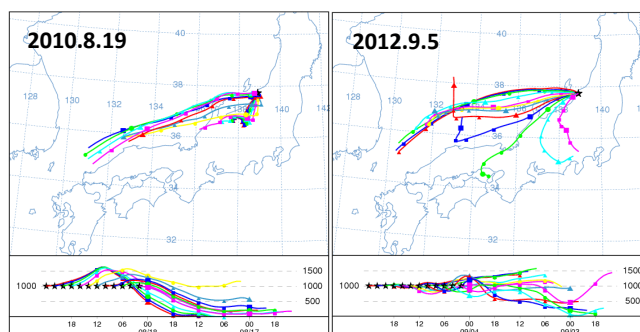


図5 コガタアカイエカ捕集ピーク時のHYSPLITモデルにより推定された大気塊の移動

は富山県が1日早いという傾向があった。また、捕集ピークの約1ヶ月前に捕集数の増加が認められた。2010年の捕集ピークが認められた新潟市の8月19日と前日に富山県で捕集されたコガタアカイエカは、HYSPLIT 解析モデル後方流跡線解析データから、同じ気流で飛来、または移動してきた可能性があるかと推察された(図5左)。また、2012年の新潟市、富山県の捕集ピークはどちらも9月5日であったが、同日のNOAAのデータは、2010年8月19日のNOAAのデータと類似していた(図5右)。

### 3) SFTS 媒介マダニおよび動物相の分布解析と温暖化モニタリング

① マダニの生息環境を景観スケールで評価するために、マダニの種構成と環境要因との関係を解析し、マダニ出現リスクマップを試作した。複数の調査地において、マダニ相、環境要因(年平均気温、夏季降水量、冬季降水量、海からの距離、積雪日数、TWI (Topographic Wetness Index: 地面の湿り具合)、土地利用 要因(周辺250m内の農地、森林、草地、都市の面積)の相関を主成分分析(PCA)で解析した結果、マダニ種ごとの出現傾向に夏季の降水量が最も寄与していることが明らかになった。

② SFTS 浸淫地の調査地をモデルに、野生動物(シカおよびアライグマ)の出没しやすさ(景観要因)と人との接点(人口密度)を考慮したマダニ出現リスクマップを試作した。その結果、谷に農地のある集落の山との辺縁がマダニ出現のリスクが高いと予測された(図6)。

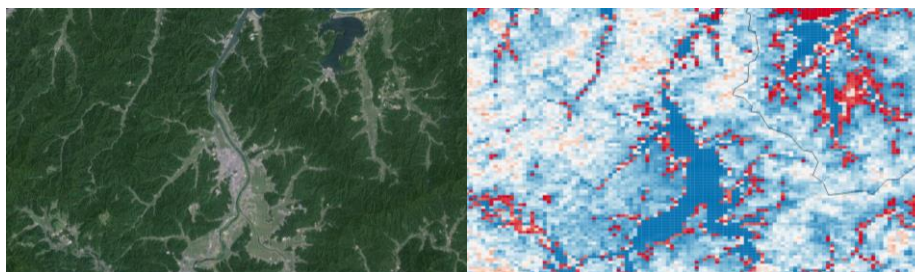


図6 SFTS浸淫地の地形図(左)とマダニ出現リスクマップ(右)

③ SFTS 患者報告数と報告地の情報にシカの分布個体数、森林面積、人工林面積、農地、平均気温、年降水量を加えて構築した自己回帰モデルにより、患者発生には森林面積とシカ個体数の寄与度が高いことが示唆された。景観スケールでの解析においては、マダニの属レベルでのSDM(種分布モデル)構築には地点数が不足したが、DCA(除歪対応分析)によるアプローチは有効であることを確認した。さらに多くの他地域の情報も加えて検証することが必要である。また、リスクマップには、地域毎の野生動物の分布や個体数密度等の情報の重層でさらに精度が上がるのが期待できた。全国スケールにおいては、より詳細(市町村単位)な症例報告による解析や年ごとのデータの解析等が必要であるため、今後も情報収集に努める。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Daisuke Kobayashi, Katsunori Murota, Ryosuke Fujita, Kentaro Itokawa, Akira Kotaki, Meng Ling Moi, Hiroko Ejiri, Yoshihide Maekawa, Kohei Ogawa, Yoshio Tsuda, Toshnori Sasaki, Mutsuo Kobayashi, Tomohiko Takasaki, Haruhiko Isawa, Kyoko Sawabe	4. 巻 98
2. 論文標題 Dengue virus infection in Aedes albopictus during the 2014 autochthonous Dengue outbreak in Tokyo Metropolis, Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 American Journal of Tropical Medicine and Hygiene	6. 最初と最後の頁 1460-1468
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.4269/ajtmh.17-0954.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Osamu Komagata, Yukiko Higa, Atsuhiko Muto, Kimio Hirabayashi, Masahiro Yoshida, Tomomi Sato, Naoko Nihei, Kyoko Sawabe, Mutsuo Kobayashi	4. 巻 54
2. 論文標題 Predicting the start of the Aedes albopictus (Diptera: Culicidae) female adult biting season using the spring temperature in Japan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Medical Entomology	6. 最初と最後の頁 1519-1524
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1093/jme/tjx159	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 室田勝功, 小林大介, 伊澤晴彦, 佐々木年則, 沢辺京子	4. 巻 38
2. 論文標題 蚊における日本脳炎ウイルス（JEV）保有状況	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 病原微生物検出情報	6. 最初と最後の頁 162-164
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計23件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Kyoko Sawabe
2. 発表標題 Construction and utilization of genome database in mosquito-borne viruses including dengue virus and its vector mosquitoes
3. 学会等名 Asian-African Research Forum on Emerging and Reemerging Infections, 2019（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木村俊也, 鎌田龍星, 小林大介, 伊澤晴彦, 比嘉由紀子, 林利彦, 葛西真治, 沢辺京子
2. 発表標題 SFTS感染ネコの周辺環境におけるマダニ相とウイルス叢
3. 学会等名 日本SFTS研究会第二回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 比嘉由紀子, 二見恭子, 津田良夫, Pradya Somboon, Nguyen Thi Yen, 沢辺京子
2. 発表標題 大陸型および日本型コガタアカイエカの形態比較
3. 学会等名 第54回日本脳炎ウイルス生態学研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 前川芳秀, 比嘉由紀子, 渡辺護, 沢辺京子
2. 発表標題 石川県加賀市の渡り鳥飛来地での蚊相調査
3. 学会等名 第54回日本脳炎ウイルス生態学研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 比嘉由紀子, 吉川亮, 二見恭子, 井上真吾, 鍋島武, 嶋田聡, 松本文昭, 山下綾香, 三浦佳奈, 竹野大志, 西畑伸二, 小田さゆり, 村木信幸, 砂原俊彦, 佐野直美, 沢辺京子, 森田公一
2. 発表標題 2017年 長崎県における大陸型コガタアカイエカの生息調査
3. 学会等名 第71回日本衛生動物学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 沢辺京子, 比嘉由紀子, 小林大介, 前川芳秀, 今西望, 林利彦, 伊澤晴彦, 渡辺護
2. 発表標題 北陸三県の渡り鳥飛来地におけるマダニ相調査
3. 学会等名 第71回日本衛生動物学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 室田勝功, 小林大介, 藤田龍介, 糸川健太郎, 前川芳秀, 葛西真治, 角田隆, 皆川昇, Cuong TC, Phong TV, Yen NT, Num VS, 伊澤晴彦, 沢辺京子
2. 発表標題 2016 年および 2017 年のベトナムにおける蚊のウイルス叢調査
3. 学会等名 第70回日本衛生動物学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 駒形修, 沢辺京
2. 発表標題 深層学習を用いた全地球写真からのヒトスジシマカ成虫密度の予測
3. 学会等名 第70回日本衛生動物学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林睦生, 駒形修, 林利彦, 津田良夫, 沢辺京子
2. 発表標題 夏季のヒトスジシマカの生息密度に影響を与える気象条件
3. 学会等名 第70回日本衛生動物学会大会
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 比嘉由紀子, 吉川亮, 二見恭子, 井上真吾, 鍋島武, 嶋田聡, 松本文昭, 山下綾香, 三浦佳奈, 竹野大志, 西畑伸二, 小田さゆり, 村木信幸, 砂原俊彦, 佐野直美, 沢辺京子, 森田公一
2. 発表標題 2017 年 長崎県における大陸型コガタアカイエカの生息調査
3. 学会等名 第53回日本脳炎ウイルス生態学研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Maekawa Y, Tsuda Y, Brayner F, Carlos L, Gazzoni G, Kasai S, Sawabe K.
2. 発表標題 A survey of Aedes albopictus and Ae. aegypti in Recife, Brazil
3. 学会等名 The 2nd Brazil-Japan Collaborative Research Workshop on Zika Virus
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 沢辺京子
2. 発表標題 SFTS媒介マダニに関する考察
3. 学会等名 日本SFTS研究会第一回学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 津田良夫, 前川芳秀, 葛西真治, 皆川恵子, 数間亨, 堀口智博, 山内健生, 沢辺京子
2. 発表標題 岡山市の公共施設と住宅地におけるヒトスジシマカの発生状況調査(2015年, 2016年)
3. 学会等名 第69回日本衛生動物学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 渡辺護, 渡辺はるな, 米島万有子, 沢辺京子
2. 発表標題 熊本地震と東日本大震災の被災地における蚊の発生状況の相違
3. 学会等名 第69回日本衛生動物学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 前川芳秀, 津田良夫, 山内健生, 五十嵐真人, 数間亨, 佐藤裕蔵, 金山隆一, 沢辺京子
2. 発表標題 山裾の墓地から発生するヒトスジシマカの移動に関する実験
3. 学会等名 第69回日本衛生動物学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 室田勝功, 小林大介, 藤田龍介, 江尻寛子, 前川芳秀, 佐々木年則, 伊澤晴彦, 津田良夫, 比嘉由紀子, 砂原俊彦, 吉川亮, 松本文昭, 三浦佳奈, 山下綾香, 皆川昇, 沢辺京子
2. 発表標題 2014年から2016年に長崎県で捕集されたコガタアカイエカ <i>Culex tritaeniorhynchus</i> の日本脳炎ウイルス保有状況調査
3. 学会等名 第52回日本脳炎ウイルス生態学研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 沢辺京子, 前川芳秀, 駒形修, 室田勝功, 糸川健太郎, 葛西真治, 角田隆, 皆川昇, Cuong TC, Phong TV, Yen NT, Nam VS, 津田良夫, 小林睦生
2. 発表標題 ヒトスジシマカの国内分布と密度に関する最近の知見
3. 学会等名 第52回日本脳炎ウイルス生態学研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 比嘉由紀子, 二見恭子, Yen NT, 沢辺京子
2. 発表標題 日本型及び大陸型コガタアカイエカの形態変異に関する予備的観察
3. 学会等名 第67回日本衛生動物学会南日本支部大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐賀由美子, 名古屋真弓, 長谷川澄代, 稲崎倫子, 稲畑良, 米田哲也, 板持雅恵, 青柳由美子, 渡辺護, 山内健生, 小淵正次
2. 発表標題 富山県におけるマダニの紅斑熱群リケッチアおよび重症熱性血小板減少症候群ウイルス保有状況調査
3. 学会等名 第72回日本衛生動物学会西日本支部大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 沢辺京子, 前川芳秀, 今西望, 小林大介, 津田良夫
2. 発表標題 九州北方におけるアジア型コガタアカイエカの生息調査
3. 学会等名 第68回日本衛生動物学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 前川芳秀, 小川浩平, 駒形修, 津田良夫, 沢辺京子
2. 発表標題 日本産蚊の分子生物学的種同定のためのDNAバーコードの整備
3. 学会等名 第68回日本衛生動物学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 津田良夫, 前川芳秀, 葛西真治, 皆川恵子, 数間亨, 山内健生, 沢辺京子
2. 発表標題 岡山市におけるデング熱媒介蚊の発生状況と防除に関する研究: 成虫発生源調査 (2015年)
3. 学会等名 第68回日本衛生動物学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 佐藤智美, 伊澤晴彦, 渡辺護, 山内健生, 藤田龍介, 糸川健太郎, 糸山享, 沢辺京子
2. 発表標題 重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) の患者発生地で採集されたフタトゲチマダニの吸血源動物の特定
3. 学会等名 第68回日本衛生動物学会大会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 沢辺京子	4. 発行年 2017年
2. 出版社 東海大学出版部	5. 総ページ数 222
3. 書名 招かれない虫の話 - 虫がもたらす健康被害と害虫管理	

1. 著者名 沢辺京子	4. 発行年 2017年
2. 出版社 国立科学博物館	5. 総ページ数 34
3. 書名 milsil	

1. 著者名 沢辺京子	4. 発行年 2016年
2. 出版社 日本学術協力財団	5. 総ページ数 128
3. 書名 学術の動向	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	駒形 修  (Komagata Osamu)  (20435712)	国立感染症研究所・昆虫医科学部・主任研究官    (82603)	
研究分担者	林 利彦  (Hayashi Toshihiko)  (90189655)	国立感染症研究所・昆虫医科学部・主任研究官    (82603)	