

平成 28 年度医療研究開発推進事業費補助金

(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業) 成果報告書

I. 基本情報

事業名 : (日本語) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業
(英語) Research Program on Emerging and Re-emerging Infectious Diseases

補助事業課題名 : (日本語) 新興・再興感染症を媒介する節足動物の対策に関する研究
(英語) Studies on countermeasure against arthropod vectors which transmit emerging and re-emerging infectious diseases

補助事業担当者 (日本語) 国立感染症研究所・昆虫医科学部・部長・沢辺京子
所属 役職 氏名 : (英語) Department of Medical Entomology, National Institute of Infectious Diseases,
Director, Kyoko Sawabe

実施期間 : 平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究課題名 : (日本語)
(英語)

補助事業分担者 (日本語)
所属 役職 氏名 : (英語)

II. 成果の概要 (総括研究報告)

本研究は、デング熱やチクングニア熱、近年ブラジルを中心に南北米大陸に拡大しているジカウイルス感染症をはじめとする新興・再興感染症を媒介するベクターの海外からの侵入の可能性や国内における分布・生息域の変化を踏まえた効果的な防除法等、ベクターコントロールの手法を確立することを目標とし、基礎的情報の収集と対策に向けた調査・研究である。

1. 国内媒介節足動物標本の整備と感染症の侵入監視

- 1) 国内各地の蚊成虫の標本作製し、それらの DNA バーコーディング領域(COI部分配列、約 650 bp)の塩基配列を GenBank に登録した。ネッタシマカの越冬の可否について長崎市の屋外環境下で実験を行い、越冬は卵での可能性に限定されると推した。DNA バーコーディングにより鑑別される大陸型、日本型のコガタアカイエカは、形態的にも鑑別可能な特徴があることを明らかにした。
- 2) SFTS 患者発生地とその周辺(合計 4 地点)において、マダニ類の種構成と季節消長を調査し、SFTS 患者の発生が多い季節(春～初夏)では、すべての調査地でフタトゲチマダニが優占し、この地域の

マダニ相はニホンジカの影響を強く受けていると推察されたが、植生マダニの吸血源動物種を調べる実験系を確立し、野外捕集マダニの吸血歴を知ることが可能となった。

2. ウイルス学的研究

- 1) 蚊、マダニにおける病原体保有状況、ならびに病原体ゲノム情報を高効率、迅速、網羅的に同定する新しい解析手法の確立を目標にウイルス分離検出を継続し、日本脳炎ウイルスをはじめとする複数のウイルスの分離検出に成功した。媒介節足動物が保有するウイルス探索を目的としたウイルスメタゲノム解析の実験系を確立し、野外捕集蚊やマダニから複数の既知・未知ウイルスの検出に成功した。
- 2) イノシシ等の動物および動物の生息域周辺で採取したマダニから新規のレオウイルス科オルビウイルス属ウイルス、新規のブニヤウイルス科フレボウイルス属ウイルスを分離し、いずれのウイルスも乳のみマウスに対して毒性を示すことを確認した。また、ジカウイルスを接種したカニクイザルはウイルス血症を呈することも確認した。
- 3) 本年度開発した GIGIIGV universal セット (3NCR 領域) は、日本脳炎ウイルス I、III、V 型のウイルスゲノムを増幅することを確認した。さらに E 領域の probe を変えることにより、各遺伝子型を特異的に検出できる GIGIIGV common primers を設計し、V 型用の primers and probe セットを作製した。

3. 効果的な防除法等、ベクターコントロールの手法の確立

- 1) 本邦産ヒトスジシマカ幼虫は 3 種昆虫成長制御剤に対して殺虫剤抵抗性は発達していないこと、成虫にもピレスロイド系殺虫剤抵抗性に関わるアミノ酸変異は存在しないことを確認した。CRISPR/Cas9 系を用いるゲノム編集により、ネッタシマカのピレスロイド感受性 VGSC 標的配列の変更が蚊卵で行えることを昆虫種で初めて確認し、チカイエカのピリプロキシフェン抵抗性系統の代謝抵抗に CYP9J48 が主要な責任遺伝子である可能性を示唆した。
- 2) 媒介蚊の防除対策の理解を助けるため、「ヒトスジシマカ成虫の人おとり採集法」、「炭酸ガス製剤によるヒトスジシマカ防除」、「ULV 噴霧器によるヒトスジシマカ防除」の 3 本の動画、およびヒトスジシマカの生態に関する啓蒙用動画 2 本を作製した。また、全国 929 の自治体 (回答率 51.7%) からのアンケート結果をもとに、「衛生動物に関する対応の現状 (2015)」を作製、配布した。
- 3) 蚊、マダニに対して、医薬品・医療機器等法で承認されている防疫用殺虫剤の防除効果を検証するために野外実地試験を行った。ヒトスジシマカ成虫に対して各種薬剤の使用濃度、散布法を検討し、低薬量散布の効果を検証した。野外マダニに対して各種薬剤の即効性と持続性を確認した。また、蚊防除に関する啓発活動の一環として、小学校で授業を行い、ポスターやチラシを関係者に配布した。

II. Summary of the results (Overall Research Report)

This study is investigation and research to collect the basic information for establishing vector control methods, including effective control methods, based on the possibility that vector arthropods of emerging and re-emerging infectious diseases, e.g., dengue fever, chikungunya fever, and zika virus infection, may be migrating Japan from overseas, and based on changes in the arthropods' distribution and habitat within Japan.

1. Preparation of specimens including DNA data of vector arthropods and surveillance of invasive infectious diseases

- 1) We prepared specimens of adult mosquitoes collected in Japan, and registered the genetic information of DNA barcoding region (COI partial sequence, approximately 650 bp) in GenBank. We conducted field experiments in Nagasaki City to ascertain whether that area was the overwintering region for *Aedes aegypti*. We suggested that *Ae. aegypti* could survive the winter only at egg stage. We clarified that vector mosquito of Japanese encephalitis virus (JEV), *Culex tritaeniorhynchus*, is separated into 2 types, the continental and the Japanese types, by the DNA barcoding and also by morphological characteristics.
- 2) In areas where large numbers of severe fever with thrombocytopenia syndrome (SFTS) patients were reported and in the surrounding areas (total of 4 sites), we surveyed the species composition and seasonal prevalence of ticks. *Haemaphysalis longicornis* was dominant in all the surveyed areas in the seasons with large numbers of SFTS cases occurred (from spring to early summer). We suggested that the species composition of the ticks in

these areas was strongly influenced by inhabitation of Japanese deer, *Cervus nippon*. Thus, we established an experimental system to identify the blood meal source of the ticks, enabling us to ascertain the blood meal history of these ticks inhabiting the field.

2. Virological studies

- 1) We are continuing virus isolation and detection to establish new analysis methods for highly efficient, rapid, and comprehensive identification of the virus from mosquitoes and ticks, and viral genome information. According to our methods, multiple viruses including JEV were successfully isolated and detected. We established an experimental system for metagenomics analysis with a next-generation sequencer to find viruses from vector arthropods and succeeded in detecting known and novel viruses from wild caught mosquitoes and ticks.
- 2) We isolated novel viruses, genera *Orbivirus* and *Phlebovirus*, from ticks collected from animals such as wild boars and from the animals' surrounding habitat, and confirmed that all the viruses showed virulence to suckling mice. We also confirmed that cynomolgus monkeys, *Macaca fascicularis*, inoculated with the zika virus presented with viremia.
- 3) We confirmed amplification of the genotype I, III, and V of JEV with the GIGIIGV universal primer set (3'NCR region) developed in FY2016. Furthermore, changing the probe of the E region and designing GIGIIGV common primers can specifically detect each genotype-enabled manufacture of primers and probe set for the genotype V of JEV.

3. Establishment of vector control system, including effective control methods

- 1) We confirmed that the Japanese *Ae. albopictus* larvae have not yet developed an insecticide resistant to 3 types of insect growth regulators (IGRs), and no sodium channel amino acid substitutions related to pyrethroid insecticide resistance are present in the adult *Ae. albopictus*. We confirmed for the first time in an insect species with genome editing using CRISPR/Cas9 systems that changes in the pyrethroid sensitivity VGSC target sequence of *Ae. aegypti* can occur at the egg stage. This suggests that CYP9J48 of P450 may be the main gene responsible for the metabolic resistance in pyriproxyfen-resistant strains of *Cx. p. form molestus*.
- 2) To assist in the understanding of to control vector mosquitoes, we manufactured 3 videos as follows: "Human bait collection methods for adult *Ae. albopictus*", "Control of *Ae. albopictus* with CO₂ gas formulation", and "Control of *Ae. albopictus* with ULV sprayer". We also manufactured 2 educational videos on the ecology of *Ae. albopictus*. Based on the results of a survey of 929 municipalities nationwide Japan (response rate, 51.7%), we drew up a report entitled "The Current Response to Medically important arthropods (2015)", and distributed this material.
- 3) We conducted field investigations to verify the controlling effect of insecticides for infectious disease control on mosquitoes and ticks, approved by the Medicinal Product and Medical Devices Act. We investigated the used concentration and spraying method of each chemical used to control adult *Ae. albopictus* and verified the effect of low-dose spraying. We also confirmed the immediate and persistent effects of various insecticides on ticks in the field. Moreover, we conducted educational activities on mosquito control in an elementary school, and provided posters and pamphlets to the persons involved.

III. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (国内誌 18 件、国際誌 5 件)

1. TSUDA Y, MAEKAWA Y, OGAWA K, ITOKAWA K, KOMAGATA O, SASAKI T, ISAWA H, TOMITA T, SAWABE K. Biting density and distribution of *Aedes albopictus* during the September 2014 outbreak of dengue fever in Yoyogi Park and the vicinity in Tokyo Metropolis, Japan. Japanese Journal of Infectious Diseases. 2016, 69(1), 1-5.
2. OKAMOTO K, MIYAZAKI N, LARSSON DSD, KOBAYASHI D, SVENDA M, MUHLIG K, MARIA FRNC, GUNN LH, ISAWA H, KOBAYASHI M, SAWABE K, MURATA K, HAJDU L. The infectious particle of insect-borne totivirus-like Omono River virus has raised ridges and lacks fibre complexes. Scientific Reports. 2016, 6, 33170.

3. MOI ML, KOBAYASHI D, ISAWA H, SASAKI T, SAIJO M, KURANE I, SAWABE K, TAKASAKI T. Dengue virus isolation in mosquito *Aedes albopictus* captured during an outbreak in Tokyo, 2014, by a method relying on antibody-dependent enhancement mechanism using FcγR-expressing BHK cells. *Vector Borne Zoonotic Diseases*. 2016, 16(12), 810-812.
4. KOBAYASHI D, ISAWA H, EJIRI H, SASAKI T, SUNAHARA T, FUTAMI K, TSUDA Y, KATAYAMA Y, MIZUTANI T, MINAKAWA N, OHTA N, SAWABE K. Complete genome sequencing and phylogenetic analysis of a Getah virus strain (genus *Alphavirus*, family *Togaviridae*) isolated from *Culex tritaeniorhynchus* mosquitoes in Nagasaki, Japan in 2012. *Vector Borne Zoonotic Diseases*. 2016, 16(12), 769-776.
5. FUJITA R, KUWATA R, KOBAYASHI D, BERTUSO AG, ISAWA H, SAWABE K. Bustos virus, a new member of the negevirus group isolated from a *Mansonia* mosquito in the Philippines. *Archives of Virology*. 2017, 162(1), 79-88.
6. OGAWA K, KOMAGATA O, HAYASHI T, ITOKAWA K, MORIKAWA S, SAWABE K, TOMITA T. Field and laboratory evaluations of the efficacy of DEET repellent against *Ixodes* ticks. *Japanese Journal of Infectious Diseases*, 2016, 69(2), 131-134.
7. SASAKI T, KUWATA R, HOSHINO K, ISAWA H, SAWABE K, KOBAYASHI M. Argonaute 2 suppresses Japanese encephalitis virus infection in *Aedes aegypti*. *Japanese Journal of Infectious Diseases*. 2017, 70(2), 38-44.
8. KOBAYASHI D, OHASHI M, OSEIC JHN, AGBOSU E, OPOKUC M, AGBEKUDZI A, JOANNIDES J, FUJITA R, SASAKI T, BONNEY JHK, DADZIE S, ISAWA H, SAWABE K, OHTA N. Detection of a novel putative phlebovirus and first isolation of Dugbe virus from ticks in Accra, Ghana. *Ticks and Tick-borne Diseases*. 2017, Available online 23 April 2017.
9. 渡辺護, 渡辺はるな, 沢辺京子. 岩手県南部および宮城県北部の東日本大震災被災地における蚊類の発生状況:2011年から2015年まで5年間の調査記録. *衛生動物*, 2016, 67(4), 243-258.
10. 前川芳秀, 小川浩平, 駒形修, 津田良夫, 沢辺京子. 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. *衛生動物*, 2016, 67(3), 183-198.
11. 林利彦, 沢辺京子. 岩手県における東日本大震災被災瓦礫集積場におけるハエ類発生調査(2012年). *衛生動物*, 2016, 67(2), 101-104.
12. 前川芳秀, 津田良夫, 沢辺京子. 日本産蚊の国内分布に関する全国調査. *衛生動物*, 2016, 67(1), 1-12.
13. 沢辺京子. 第I部はじめに. 日本昆虫科学連合編. 「招かれない虫たちの話ー虫がもたらす健康被害と害虫管理ー」. 東海大学出版部, 2017, pp. 1-3 頁.
14. 沢辺京子. コラム 1, 海外から侵入する蚊媒介感染症とそのベクター. 日本昆虫科学連合編.

「招かれない虫たちの話ー虫がもたらす健康被害と害虫管理ー」. 東海大学出版部, 2017, pp. 20-25

15. 沢辺京子. 2) デング熱等蚊媒介感染症と媒介蚊について「第 44 回内科学の展望 日常診療で注意すべきウイルス感染症」. 日本内科学雑誌, 2017, 106(3), 444-450.
16. 沢辺京子. コガタアカイエカ 驚異の飛翔能力で日本脳炎ウイルスを運ぶ、旅する生き物ー地球をめぐる命ー. *milsil*: 自然と科学の情報誌, 国立科学博物館, 2017, 10(2), 22-25.
17. 沢辺京子. ジカウイルス感染症の媒介蚊. 病原微生物検出情報, 2016, 37(7), 126-127.
18. 沢辺京子. □. 特論 蚊媒介感染症の予防と対策. 特集「新興・再興感染症ーグローバル化に伴う注目すべき感染症ー」. 日本臨牀, 日本臨牀社, 2016, 74(12), 2057-2063.
19. 沢辺京子. 節足動物媒介感染症. 特集: 感染症の Trends & topics 2017, *Mebio*, 株式会社メジカルビュー社, 2016, 33(12), 4-10.
20. 沢辺京子. 蚊媒介感染症対策の現状と課題. 特集 木の雨水の効果とその利用, *ビルと環境*, 日本建築衛生管理教育センター, 2016, 155, 44-46.
21. 沢辺京子. ジカウイルス感染症 (ジカ熱)・デング熱・チクングニア熱とはどんな感染症か? 特集 蚊媒介感染症をめぐって. *Pest Control Tokyo*, 東京都ペストコントロール協会, 2016, 71, 36-44.
22. 沢辺京子. 蚊 敵を知って効果的に、専門家に聞く 園における蚊対策. *エデュカーレ*, 臨床育児保育研究会, 2016, 74, 30-34.
23. 沢辺京子. 病気を媒介する衛生動物とその防除ーまとめと今後の課題. 特集 2 病気を媒介する衛生動物とその防除, 学術の動向, 日本学術協力財団, 2016, 21(3), 77-81.

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. 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, 沢辺京子, 前川芳秀, 今西望, 小林大介, 津田良夫, 第 68 回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
2. ブラジルにおけるジカウイルス感染症の現状および媒介蚊に関する現地視察報告, 沢辺京子, 緊急講演 *Zika virus infection*, 第 68 回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
3. 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, 前川芳秀, 小川浩平, 駒形修, 津田良夫, 沢辺京子, 第 68 回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
4. 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: 幼虫発生源調査 (2015 年), 前川芳秀, 津田良夫, 葛西真治, 皆川恵子, 数間亨, 山内健生, 沢辺京子, 第 68 回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.

5. 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), 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, 第68回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
6. 北海道における蚊の分布調査で得られた *Anopheles belenrae* および *Culiseta kanayamensis* に関する知見, 今西望, 比嘉由紀子, Rueda LM, 皆川昇, 沢辺京子, 第68回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
7. 日本脳炎ウイルスに対するネッタイシマカの抗ウイルス機構, 口頭, 佐々木年則, 鋤田龍星, 星野啓太, 伊澤晴彦, 澤邊京子, 小林睦生, 第68回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
8. フィリピン捕集蚊より分離された Negevirus の解析, 口頭, 藤田龍介, 鋤田龍星, Arlene G. Bertuso, 比嘉由紀子, 小林大介, 佐々木年則, 伊澤晴彦, 沢辺京子, 第68回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
9. フィリピンのルソン島とミンドロ島における家畜寄生マダニの調査, 山内健生, 比嘉由紀子, Bertuso AG, 沢辺京子, 第68回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
10. 蚊のゲノムに内在するウイルス様配列について, 口頭, 鋤田龍星, 伊澤晴彦, 糸川健太郎, 佐々木年則, 駒形修, 葛西真治, 富田隆史, 津田良夫, 小林睦生, 前田健, 沢辺京子, 第68回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
11. 次世代シーケンサーを用いた吸血性節足動物保有ウイルスの迅速・網羅的な同定, 口頭, 伊澤晴彦, 藤田龍介, 小林大介, 江尻寛子, 糸川健太郎, 山内健生, 加藤大智, 三條場千寿, 小林睦生, 佐々木年則, 沢辺京子, 第68回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
12. 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, 口頭, 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, 第68回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
13. 2015年ガーナ共和国アクラ市各所における疾病媒介蚊およびマダニの採集と保有ウイルスの調査, 口頭, 小林大介, 伊澤晴彦, 藤田龍介, 糸川健太郎, Osei JHN, Opoku M, Agbekudzi A, Joannides J, Agbosu E, Dadzie S, Bonney K, 佐々木年則, 沢辺京子, 大橋光子, 太田伸生, 第68回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
14. 2015年ガーナ共和国における疾病媒介蚊およびマダニの採集調査ならびに保有ウイルスの解析, 口頭, 小林大介, 伊澤晴彦, 藤田龍介, 糸川健太郎, Joseph HN Osei, Millicent Opoku, Alfred Agbekudzi, Jay Joannides, Esinam Agbosu, Samuel Dadzie, Kofi Bonney, 佐々木年則, 沢辺京子, 大橋光子, 太田伸生, 第51回日本脳炎ウイルス生態学研究会, 2016/5/13-14, 国内.
15. ブラジルにおけるジカウイルス感染症媒介蚊と対策の現状, 口頭, 沢辺京子, 前川芳秀, 林昌宏, 第51回日本脳炎ウイルス生態学研究会, 2016/5/13-14, 国内.

16. 媒介蚊について, 口頭, 沢辺京子, 2. ジカウイルス病, 平成 28 年日本感染症学会, ジカウイルス感染症協力医療機関講習会, 2016/6/5, 国内.
17. Mosquito collection in Brazil, 7-16, March, 2016, 口頭, SAWABE K, Workshop on Cooperation Studies for Zika Virus between Japan and Brazil, 2016/7/12, 国内.
18. Characterization of Bustos virus, a new member of the Negevirus group isolated from a *Mansonia* mosquito in the Philippines, 口頭, FUJITA R, KUWATA R, KOBAYASHI D, BERTUSO AG, ISAWA H, SAWABE K, 49th Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology: International Congress on Invertebrate Pathology and Microbial Control, 2016/7/24-28, 国外 (トゥール, フランス).
19. 蚊が運ぶウイルスーZika, Dengue, そしてさらに見つかる新規ウイルスたち, 口頭, 藤田龍介, 伊澤晴彦, 沢辺京子, 第 12 回昆虫病理研究会シンポジウム, 2016/9/15-17, 国内.
20. Relationship between ixodid tick fauna and its host animals in Kanagawa Prefecture, Japan, evaluated by reverse line blot assay, ポスター, SATO T, ISAWA H, FUJITA R, ITOKAWA K, HAYASHI T, YAMAUCHI T, WATANABE M, ITOYAMA K, SAWABE K, XXV International Congress of Entomology 2016, 2016/9/25-30, 国外 (フロリダ, アメリカ合衆国).
21. なぜネッタイシマカは、日本脳炎ウイルスのベクターにならないのかー蚊体内での考察ー, 口頭, 佐々木年則, 鎌田龍星, 星野啓太, 伊澤晴彦, 澤邊京子, 小林睦生, 第 68 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2016/10/22, 国内.
22. 兵庫県豊岡市北部における疾病媒介蚊の発生状況調査, 口頭, 渡辺護, 大石英明, 沢辺京子, 第 68 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2016/10/22, 国内.
23. 能登半島珠洲市における疾病媒介蚊の発生状況調査, 口頭, 渡辺護, 沢辺京子, 第 68 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2016/10/22, 国内.
24. 神奈川県厚木市で採集されたマダニと吸血源動物との関係解析, 口頭, 佐藤智美, 伊澤晴彦, 藤田龍介, 糸川健太郎, 林利彦, 糸山享, 沢辺京子, 第 68 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2016/10/22, 国内.
25. 蚊媒介感染症の現状と対策, 口頭, 沢辺京子, 第 75 回日本公衆衛生学会総会公開シンポジウム 39「建築物衛生のこれからの課題」, 2016/10/28, 国内.
26. ガーナ共和国における疾病媒介節足動物の採集調査ならびに保有ウイルスの解析, ポスター, 小林大介, 伊澤晴彦, 藤田龍介, OSEI J, AGBOSU E, BONNEY K, DADZIE S, 沢辺京子, 大橋光子, 太田伸生, 第 57 回日本熱帯医学会大会, 2016/11/5-6, 国内.
27. デング熱等蚊媒介感染症と媒介蚊について, 口頭, 沢辺京子, 内科領域におけるウイルス感染症～ウイルス感染症に対する最新の知識と治療～, 日本内科学会学術集会第 44 回内科学の展望, 2016/11/27, 国内.

28. Molecular analysis of Bustos virus, a new isolate from *Mansonia* mosquito, 口頭, FUJITA R, KUWATA R, KOBAYASHI D, BERTUSO AG, ISAWA H, SAWABE K, 第 39 回日本分子生物学会, 2016/11/30-12/2, 国内.
 29. The 2014 dengue outbreaks in Japan and vector control after the dengue, 口頭, SAWABE K, Arbovirus Symposium, 2017/3/8-9, 国外 (レシフェ, ブラジル).
 30. デング熱・ジカ熱国内流行阻止に向けた媒介蚊対策, 口頭, 沢辺京子, 新興・再興感染症制御プロジェクト新興再興事業・J-GRID 合同シンポジウム「感染症研究連携のフロンティア」, 2017/3/16, 国内.
 31. ガーナ産野外捕集蚊から分離された新規 RNA ウイルスの性状解析, ポスター, 小林大介, 伊澤晴彦, 藤田龍介, OSEI J, AGBOSU E, BONNEY K, DADZIE S, 大橋光子, 沢辺京子, 太田伸生, 第 61 回日本応用動物昆虫学会大会, 2017/3/27-29, 国内.
 32. 媒介蚊対策の最前線, デング熱・ジカウイルス感染症対策の現状と将来展望, 口頭, 沢辺京子, 第 61 回日本応用動物昆虫学会大会, 公開シンポジウム「人間社会と虫」, 2017/3/27-29, 国内.
- (3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み
1. 媒介蚊および蚊媒介感染症対策についてーデング熱・ジカウイルス感染症の話題ー, 沢辺京子, 埼玉県媒介蚊対策研修会, 2016/5/9, 国内.
 2. 蚊およびマダニ調整法の実際と各検体の取り扱い, 沢辺京子, H28 年度蚊類調査に係る技術研修, 2016/5/30, 国内.
 3. 蚊媒介性感染症の現状と対策ージカ熱・デング熱等の対策ー, 沢辺京子, 新潟市ねずみ・昆虫等研究会, 2016/6/1, 国内.
 4. ジカウイルス感染症及びデング熱予防のための媒介蚊対策について, 福島県蚊媒介感染症対策研修会, 2016/6/14, 国内.
 5. 蚊がうつす病気と蚊の退治, 岡山市立伊島小学校授業, 沢辺京子, 津田良夫, 2016/6/21, 国内.
 6. 中南米を中心に流行しているジカウイルス感染症とはー夏に向かってジカウイルスに感染しないためにー, 第 8 回ペストコントロールフォーラム東京, 2016/6/28, 国内.
 7. 媒介蚊の特徴、発生源対策について, 沢辺京子, 蚊媒介感染症対策研修会, 茨城県日立保健所, 2016/7/14, 国内.
 8. ウイルス媒介蚊とその対策, 沢辺京子, 国立感染症研究所戸山庁舎安全連絡協議会, 2016/9/14, 国内.

9. 蚊媒介感染症の現状とその対策, 口頭, 沢辺京子, 日本防疫殺虫剤協会, 2016/11/7, 国内.
10. 蚊媒介感染症対策と蚊の防除, 沢辺京子, 平成 28 年度感染症対策講習会, 2016/11/17, 国内.
11. 蚊およびマダニからの病原体検出法について, 沢辺京子, 地方衛生研究所地域リファレンスセンター連絡会議, 2016/11/29, 国内.
12. 衛生害虫に関する最近の話題, 沢辺京子, 第 52 回ねずみ衛生害虫駆除技術研修会, 2016/12/7, 国内.
13. 蚊やマダニが媒介する感染症の流行拡大と日本における感染リスク, 沢辺京子, 2016 年度ユネスコ協会シンポジウム「国際都市と感染症」, 2017/1/27, 国内.
14. 豊岡市におけるマダニ調査報告 2014 年～2016 年, 沢辺京子, 橋本知幸, 豊岡市感染症対策研修会, 2017/3/22, 国内.

(4) 特許出願
該当なし

平成 28 年度医療研究開発推進事業費補助金

(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業) 成果報告書

I. 基本情報

事業名 : (日本語) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業
(英語) Research Program on Emerging and Re-emerging Infectious Diseases

補助事業課題名 : (日本語) 新興・再興感染症を媒介する節足動物の対策に関する研究
(英語) Studies on countermeasure against arthropod vectors which transmit emerging and re-emerging infectious diseases

補助事業担当者 (日本語) 昆虫医科学部・室長・伊澤 晴彦
所属 役職 氏名 : (英語) Department of Medical Entomology・Chief・Haruhiko Isawa

実施期間 : 平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究課題名 : (日本語)
(英語)

補助事業分担者 (日本語)
所属 役職 氏名 : (英語)

II. 成果の概要（総括研究報告）

補助事業代表者： 国立感染症研究所・昆虫医科学部・沢辺京子 総括研究報告を参照。

III. 成果の外部への発表

（１）学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌 0 件、国際誌 5 件）

1. Moi ML, Kobayashi D, Isawa H, Sasaki T, Saijo M, Kurane I, Sawabe K, Takasaki T. Dengue virus isolation in mosquito *Aedes albopictus* captured during an outbreak in Tokyo, 2014, by a method relying on antibody-dependent enhancement mechanism using FcγR-expressing BHK cells. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2016, 16(12), 810-812.
2. Kobayashi D, Isawa H, Ejiri H, Sasaki T, Sunahara T, Futami K, Tsuda Y, Katayama Y, Mizutani T, Minakawa N, Ohta N, Sawabe K. Complete genome sequencing and phylogenetic analysis of a Getah virus strain (Genus Alphavirus, Family Togaviridae) isolated from *Culex tritaeniorhynchus* mosquitoes in Nagasaki, Japan in 2012. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2016, 16(12), 769-776.
3. Fujita R, Kuwata R, Kobayashi D, Bertuso AG, Isawa H, Sawabe K. Bustos virus, a new member of the negevirus group isolated from a *Mansonia* mosquito in the Philippines. *Arch Virol.* 2017, 162(1), 79-88.
4. Sasaki T, Kuwata R, Hoshino K, Isawa H, Sawabe K, Kobayashi M. Argonaute 2 suppresses Japanese encephalitis virus infection in *Aedes aegypti*. *Jpn J Infect Dis.* 2017, 70, 38-44.
5. Kobayashi D, Ohashi M, Oseic JHN, Agbosu E, Opokuc M, Agbekudzi A, Joannides J, Fujita R, Sasaki T, Bonney JHK, Dadzie S, Isawa H, Sawabe K, Ohta N. Detection of a novel putative phlebovirus and first isolation of Dugbe virus from ticks in Accra, Ghana. *Ticks Tick-Borne Dis.* 2017, in press.

（２）学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. 日本脳炎ウイルスに対するネッタイシマカの抗ウイルス機構，口頭，佐々木年則，鍬田龍星，星野啓太，伊澤晴彦，澤邊京子，小林睦生，第 59 回日本衛生動物学会大会，2016/4/15-17，国内。
2. フィリピン捕集蚊より分離された Negevirus の解析，口頭，藤田龍介，鍬田龍星，Arlene G. Bertuso，比嘉由紀子，小林大介，佐々木年則，伊澤晴彦，沢辺京子，第 59 回日本衛生動物学会大会，2016/4/15-17，国内。
3. 蚊のゲノムに内在するウイルス様配列について，口頭，鍬田龍星，伊澤晴彦，糸川健太郎，佐々木年則，駒形修，葛西真治，富田隆史，津田良夫，小林睦生，前田健，沢辺京子，第 59 回日本衛生動物学会大会，2016/4/15-17，国内。
4. 次世代シーケンサーを用いた吸血性節足動物保有ウイルスの迅速・網羅的な同定，口頭，伊澤晴彦，藤田龍介，小林大介，江尻寛子，糸川健太郎，山内健生，加藤大智，三條場千寿，小林睦生，佐々木年則，沢辺京子，第 59 回日本衛生動物学会大会，2016/4/15-17，国内。
5. 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, 口頭, 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, 第 59 回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
6. 2015 年ガーナ共和国アクラ市各所における疾病媒介蚊およびマダニの採集と保有ウイルスの調査, 口頭, 小林大介, 伊澤晴彦, 藤田龍介, 糸川健太郎, Joseph HN Osei, Millicent Opoku, Alfred Agbekudzi, Jay Joannides, Esinam Agbosu, Samuel Dadzie, Kofi Bonney, 佐々木年則, 沢辺京子, 大橋光子, 太田伸生, 第 68 回日本衛生動物学会大会, 2016/4/15-17, 国内.
 7. 2015 年ガーナ共和国における疾病媒介蚊およびマダニの採集調査ならびに保有ウイルスの解析, 口頭, 小林大介, 伊澤晴彦, 藤田龍介, 糸川健太郎, Joseph HN Osei, Millicent Opoku, Alfred Agbekudzi, Jay Joannides, Esinam Agbosu, Samuel Dadzie, Kofi Bonney, 佐々木年則, 沢辺京子, 大橋光子, 太田伸生, 第 51 回日本脳炎ウイルス生態学研究会, 2016/5/13-14, 国内.
 8. Analysis of Mosquito-Derived Viruses using Next-Generation-Sequencer, 口頭, Ryosuke Fujita (AMED リサーチレジデント), Workshop on Cooperation Studies for Zika Virus between Japan and Brazil, 2016/7/12, 国内.
 9. Characterization of Bustos virus, a new member of the Negevirus group isolated from a *Mansonia* mosquito in the Philippines, 口頭, Ryosuke Fujita, Ryusei Kuwata, Daisuke Kobayashi, Arlene Bertuso, Haruhiko Isawa, Kyoko Sawabe, 49th Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology: International Congress on Invertebrate Pathology and Microbial Control, 2016/7/24-28, 国外.
 10. 蚊が運ぶウイルス -Zika, Dengue, そしてさらに見つかる新規ウイルスたち-, 口頭, 藤田龍介, 伊澤晴彦, 沢辺京子, 第 12 回昆虫病理研究会シンポジウム, 2016/9/15-17, 国内.
 11. Relationship between ixodid tick fauna and its host animals in Kanagawa Prefecture, Japan, evaluated by reverse line blot assay, ポスター, Tomomi Sato, Haruhiko Isawa, Ryosuke Fujita, Kentaro Itokawa, Toshihiko Hayashi, Takeo Yamauchi, Mamoru Watanabe, Kyo Itoyama, and Kyoko Sawabe, XXV Internatinal Congress of Entomology 2016, 2016/9/25-30, 国外.
 12. なぜネッタイシマカは、日本脳炎ウイルスのベクターにならないのかー蚊体内での考察ー, 口頭, 佐々木年則, 鎌田龍星, 星野啓太, 伊澤晴彦, 澤邊京子, 小林睦生, 第 68 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2016/10/22, 国内.
 13. 神奈川県厚木市で採集されたマダニと吸血源動物との関係解析, 口頭, 佐藤智美, 伊澤晴彦, 藤田龍介, 糸川健太郎, 林利彦, 糸山享, 沢辺京子, 第 68 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2016/10/22, 国内.
 14. ガーナ共和国における疾病媒介節足動物の採集調査ならびに保有ウイルスの解析, ポスター, 小林大介, 伊澤晴彦, 藤田龍介, Joseph Osei, Esinam Agbosu, Kofi Bonney, Samuel Dadzie, 沢辺京子, 大橋光子, 太田伸生, 第 57 回日本熱帯医学会大会, 2016/11/5-6, 国内.

15. Molecular analysis of Bustos virus, a new isolate from *Mansonia* mosquito, 口頭, Ryosuke Fujita, Ryusei Kuwata, Daisuke Kobayashi, Arlene Garcia Bertuso, Haruhiko Isawa, Kyoko Sawabe, 第 39 回日本分子生物学会, 2016/11/30-12/2, 国内.
16. ガーナ産野外捕集蚊から分離された新規 RNA ウイルスの性状解析, ポスター, 小林大介, 伊澤晴彦, 藤田龍介, Joseph Osei, Esinam Agbosu, Kofi Bonney, Samuel Dadzie, 大橋光子, 沢辺京子, 太田伸生, 第 61 回日本応用動物昆虫学会大会, 2017/3/27-29, 国内.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

(4) 特許出願

平成 28 年度医療研究開発推進事業費補助金

(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業) 成果報告書

I. 基本情報

事業名 : (日本語) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業
(英語) Research Program on Emerging and Re-emerging Infectious Diseases

補助事業課題名 : (日本語) 新興再興感染症を媒介する節足動物の対策に関する研究
(英語) Studies on countermeasure against arthropod vectors which transmit
emerging and re-emerging infectious diseases

補助事業担当者 (日本語) 昆虫医科学部, 室長, 富田 隆史
所属 役職 氏名 : (英語) Department of Medical Entomology, National Institute of Infectious Diseases,
Senior Researcher, Takashi Tomita

実施期間 : 平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究課題名 : (日本語)
(英語)

補助事業分担者 (日本語)
所属 役職 氏名 : (英語)

II. 成果の概要（総括研究報告）

補助事業代表者： 国立感染症研究所・昆虫医科学部・沢辺京子 総括研究報告を参照。

III. 成果の外部への発表

（１）学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌 0 件、国際誌 1 件）

1. ITOKAWA K, KOMAGATA O, KASAI S, OGAWA K, TOMITA T. Testing the causality between CYP9M10 and pyrethroid resistance using the TALEN and CRISPR/Cas9 technologies. Scientific Report. 2016, 6: 24652, doi: 10.1038/srep24652.

（２）学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. Targeting a detoxification enzyme gene using two genome editing technologies to test causality for insecticide resistance, ポスター, ITOKAWA K, KOMAGATA O, OGAWA K, KASAI S, TOMITA T, XXV International Congress of Entomology, 2016/9/26-30, 国外（フロリダ, アメリカ合衆国）
2. チカイエカにおけるピリプロキシフェン抵抗性の分子機構, 口頭, 糸川健太郎, 駒形修, 葛西真治, 富田隆史, 第 61 回日本応用動物昆虫学会大会, 2017/3/27, 国内.
3. Studying gene functions in mosquitos using genome editing technology, 口頭, ITOKAWA K, OGAWA K, KASAI S, KOMAGATA O, TOMITA T, Workshop on Cooperation Studies for Zika Virus between Japan and Brazil, 2016/7/12, 国内.

（３）「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み
該当なし

（４）特許出願
該当なし

平成 28 年度医療研究開発推進事業費補助金 (新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業) 成果報告書

I. 基本情報

事業名 : (日本語) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業
(英語) Research Program on Emerging and Re-emerging Infectious Diseases

補助事業課題名 : (日本語) 新興再興感染症を媒介する節足動物の対策に関する研究
(英語) Studies on countermeasure against arthropod vectors which transmit emerging and re-emerging infectious diseases

補助事業担当者 (日本語) 国立感染症研究所・ウイルス第 1 部・室長・林昌宏
所属 役職 氏名 : (英語) Department of Virology 1, National Institute of Infectious Diseases,
Chief, Chang Kweng Lim

実施期間 : 平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究課題名 : (日本語)
(英語)

補助事業分担者 (日本語)
所属 役職 氏名 : (英語)

II. 成果の概要 (総括研究報告)

補助事業代表者 : 国立感染症研究所・昆虫医科学部・沢辺京子 総括研究報告を参照。

III. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (国内誌 0 件、国際誌 0 件)

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. バキュロウイルス発現系を用いた狂犬病ウイルス G タンパク質の発現, 口頭, 林昌宏, Wouter van den Braak, 堀谷まどか, 伊藤(高山)睦代, Guillermo Posadas Herrera, 塩田愛恵, 山口幸恵, 垣内五月, 西條政幸, 第 15 回狂犬病研究会, 2016/4/3-4, 国内.
2. 非増殖性狂犬病ウイルスベクターを用いた中東呼吸器症候群 (MERS) に対するワクチンの

開発, 口頭, 第 15 回狂犬病研究会, 2016/4/3-4, 国内.

3. 狂犬病ワクチン *in vitro* 不活化試験法に関する研究, 口頭, 伊藤 (高山) 睦代, 林昌宏, 垣内五月, 山口幸恵, 飯塚愛恵, 堀谷まどか, Posadas-Herrera Guillermo, 西條政幸, 第 15 回狂犬病研究会, 2016/4/3-4, 国内.
4. バキュロウイルス発現系を用いた狂犬病ウイルス P タンパク質の精製法の確立, 口頭, 堀谷まどか, 林 昌宏, 伊藤 (高山) 睦代, Guillermo Posadas Herrera, 塩田愛恵, 山口幸恵, 西條政幸, 第 15 回狂犬病研究会, 2016/4/3-4, 国内.
5. 国内で捕集されたキチマダニ由来の新規フレボウイルスについて, 口頭, 江尻寛子, 林昌宏, 伊澤晴彦, 鋤田龍星, 山口幸恵, 片山幸枝, 佐々木年則, 林利彦, 小林睦生, 西條政幸, 森川茂, 前田健, 水谷哲也, 沢辺京子, 第 159 回日本獣医学会学術集会, 2016/9/6-8, 国内.
6. Isolation and Characterization of Kabuto Mountain virus, a new tick-borne phlebovirus from *Haemaphysalis flava* in Japan, 口頭, LIM CK, EJIRI H, ISAWA H, YAMAGUCHI Y, FUJITA R, TAKAYAMA-ITO M, KUWATA R, KOBAYASHI D, HORIYA M, POSADAS-HERRERA G, IIZUKA-SHIOTA I, KAKIUCHI S, KATAYAMA Y, HAYASHI T, SASAKI T, KOBAYASHI M, MORIKAWA S, MAEDA K, MIZUTANI T, SAIJO M, SAWABE K, 第 64 回日本ウイルス学会学術集会, 2016/10/23-25, 国内.
7. NAKAMICHI K, LIM CK, SAIJO M. In silico analysis of transcription factor binding sites in the non-coding control region of JC polyomavirus. 第 64 回日本ウイルス学会学術集会, 2016/10/23-25, 国内.
8. Efficacy of Recombinant Replication Incompetent RV Vaccine against Arenaviruses, 口頭, TAKAYAMA-ITO M, LIM CK, MORIKAWA K, HORIYA M, YAMAGUCHI Y, KAKIUCHI S, IIZUKA-SHIOTA I, POSSADAS-HERRERA G, SAIJO M, 第 64 回日本ウイルス学会学術集会, 2016/10/23-25, 国内.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み
該当なし

(4) 特許出願
該当なし

平成28年度医療研究開発推進事業費補助金 (新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業) 成果報告書

I. 基本情報

事業名 : (日本語) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業
(英語) Research Program on Emerging and Re-emerging Infectious Diseases

研究開発課題名 : (日本語) 新興再興感染症を媒介する節足動物の対策に関する研究
(英語) Studies on countermeasure against arthropod vectors which transmit emerging and re-emerging infectious diseases

研究開発担当者 (日本語) 神奈川県衛生研究所 所長 高崎智彦
所属 役職 氏名 : (英語) Kanagawa Prefectural Institute of Public Health, Director General, Tomohiko Takasaki

実施期間 : 平成28年5月2日 ～ 平成29年3月31日

分担研究課題名 : (日本語) アルファ・フラビウイルス感染症の迅速診断法の確立と疫学に関する研究
(英語) Development of rapid diagnostic methods and surveillance on Alpha vires and flavivirus

II. 成果の概要 (総括研究報告)

研究開発代表者 : 国立感染症研究所・昆虫医科学部・沢辺京子 総括研究報告を参照。

III. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (国内誌 0件、国際誌 0件)

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. 日本脳炎ウイルスの脳への侵入における Matrix Metalloproteinase-3 の役割. 山口幸恵、林昌宏、伊藤(高山)睦代、垣内五月、堀谷まどか、Guillermo Posadas-Herrera、塩田愛恵、田島茂、高崎智彦、倉根一郎、渡邊治雄、西條政幸. 第51回日本脳炎ウイルス生態学研究会. 福島県猪苗代町. 2016年5月13-14日. 国内

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

1. グローバリゼーションとウイルス感染症の蚊媒介ウイルス感染症 up-to-date, 高崎智彦, 第 242 回 ICD 講習会 (ICD 協議会主催) 2016 年 10 月 23-25 日 (札幌市)
2. 高崎智彦. 蚊がもたらす感染症から身を守る「デング熱、ジカ熱って?」. 市民公開講座 第 57 回日本熱帯医学会大会, 東京都, 平成 28 年 11 月 5-6 日, 国内.

(4) 特許出願

なし

平成28年度 委託研究開発成果報告書

I. 基本情報

事業名：(日本語) 感染症実用化研究事業 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業

(英語) Research Program on Emerging and Re-emerging Infectious Diseases

研究開発課題名：(日本語) 新興・再興感染症を媒介する節足動物の対策に関する研究

(英語) Studies on countermeasure against arthropod vectors which transmit emerging and re-emerging infectious diseases

研究開発担当者 (日本語) 熱帯医学研究所 助教 比嘉 由紀子

所属 役職 氏名：(英語) Institute of Tropical Medicine, Nagasaki University, Assistant Professor, Yukiko Higa

実施期間：平成28年 4月 1日 ～ 平成29年 3月31日

分担研究 (日本語)

開発課題名：(英語)

研究開発分担者 (日本語)

所属 役職 氏名：(英語)

II. 成果の概要（総括研究報告）

研究開発代表者： 国立感染症研究所・昆虫医科学部 部長・沢辺 京子 総括研究報告を参照。

III. 成果の外部への発表

- （１）学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌 件、国際誌 件）

なし。

- （２）学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

なし。

- （３）「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

なし。

- （４）特許出願

なし。

平成 28 年度 委託研究開発成果報告書

I. 基本情報

事業名：(日本語) 感染症実用化研究事業

新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業

(英語) Research Program on Emerging and Re-emerging Infectious Diseases

研究開発課題名：(日本語) 新興・再興感染症を媒介する節足動物の対策に関する研究

(英語) Studies on countermeasure against arthropod vectors which transmit emerging and re-emerging infectious diseases

研究開発担当者 (日本語) 自然・環境科学研究所 准教授 山内 健生

所属 役職 氏名：(英語) Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo
Associate Professor Takeo Yamauchi

実施期間：平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究 (日本語) SFTS 患者発生地におけるマダニ相調査ならびに形態形質によるマダニ同定
マニュアルの開発

開発課題名：(英語) Survey of tick fauna at the hot spot of SFTS and development of a manual
for tick identification depend on morphological characters

研究開発分担者 (日本語)

所属 役職 氏名：(英語)

II. 成果の概要（総括研究報告）

研究開発代表者：国立感染症研究所・昆虫医科学部・沢辺京子 総括研究報告を参照。

III. 成果の外部への発表

- (1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌 2 件、国際誌 件）
 1. 山内健生・中谷友美（2016）富山県における 2010 年以降のマダニ人体刺症 10 例，特にタカサゴキアラマダニ症例に注目して．衛生動物, 67(4): 239-242.
 2. 山内健生（2017）マダニ人体刺症とその対策．pp. 42-55. 招かれない虫たちの話 一虫がもたらす健康被害と害虫管理（日本昆虫科学連合 編）. 222pp. 東海大学出版会，東京.
- (2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表
 1. “Relationship between Ixodid tick fauna and its host animals in Kanagawa Prefecture, Japan evaluated by reverse line blot assay”、ポスター、Tomomi Sato, Haruhiko Isawa, Ryosuke Fujita, Kentaro Itokawa, Toshihiko Hayashi, Takeo Yamauchi, Mamoru Watanabe, Kyo Itoyama and Kyoko Sawabe、2016 International Congress of Entomology、2016 年 9 月 25 日～30 日、国外.
 2. 「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」「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」、口頭、佐藤智美、伊澤晴彦、渡辺 護、山内健生、糸川健太郎、糸山 享、沢辺京子、第 68 回日本衛生動物学会大会、2016 年 4 月 16 日、国内.
- (3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み
 1. 感染症媒介蚊の生態について、山内健生、兵庫県蚊媒介感染症対策研修会・訓練、2016/6/28, 国内
 2. こわいけどおもしろい？マダニのはなし、山内健生、面河山岳博物館第 50 回特別展関連イベント あぶない講演会、2016/8/18, 国内
 3. マダニによる健康被害とその対策、山内健生、特定非営利活動法人シニア自然大学校、2016/12/16, 国内
- (4) 特許出願