

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 25 日現在

機関番号：14301

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2012～2013

課題番号：24890092

研究課題名(和文)京都市における蚊媒介性感染症発生時の安全・安心の強化：社会対応による蚊防除の提案

研究課題名(英文) Social Response is Necessary for Outbreak of Mosquito-borne Infectious Diseases to Strengthen Safety and Security in Kyoto City

研究代表者

吉川 みな子 (Yoshikawa, Minako)

京都大学・グローバル生存学大学院連携ユニット・特定助教

研究者番号：70636646

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円、(間接経費) 690,000円

研究成果の概要(和文)：日本における感染者の発生が危惧されているデング熱などの蚊が媒介する感染症の流行時には、医療の領域を超えて媒介蚊の生息数を抑制するための社会対応が必要となる。蚊防除で国際的に高い評価を受けている観光地である都市国家シンガポールの感染症対策は、京都市のような国際観光都市にとり有用であると考えられた。医科学・社会科学両方の視点から研究を行った結果、人的資源・物質の確保、システム構築、公衆衛生教育の普及などの課題が浮き彫りになった。しかし、どのような蚊防除が京都市において有効であるかに関する考察には、2013年にシンガポールにおいて蚊媒介性感染症の患者数が急増したことにより、さらなる研究が必要である。

研究成果の概要(英文)：To reduce the number of vector mosquitoes, social response beyond medicine will be required if and when the feared outbreak of mosquito-borne infectious diseases like dengue fever should occur in Japan. City-state of Singapore, a tourist destination, has been well-known internationally for its comprehensive mosquito control. Countermeasures of Singapore against the mosquito-borne infections might be useful for Kyoto City, an international tourist destination. This research adopted approaches of both medical and social sciences, and identified challenges in procuring human and material resources, building system or infrastructure, and promoting public health education in the ancient city in respect of mosquito control. Despite Singapore's thorough vector control, the number of patients of dengue virus infection in the city-state surged surprisingly in 2013. Further research is therefore necessary to analyze how vector control can be conducted effectively in Kyoto City.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：社会医学・公衆衛生学・健康科学

キーワード：デング熱 媒介蚊 感染症 国際研究者交流 地域社会 官民協働 観光地 危機管理

1. 研究開始当初の背景

1980年代以降蚊媒介性ウイルス感染症であるデング熱・出血熱は世界各地で患者数が急増し、感染地域の拡大に歯止めがかからないなか、媒介蚊の1種であるヒトスジシマカが東北以南に分布する日本が国内流行に備えるための時間は限られている。デングウイルス感染症の致死率はマラリアほど高くないものの、近年増加中のデング出血熱患者は医療処置が遅れると失命することがある。

マレーシアでは医療費の国家予算の3-7%が、タイでは年間約1億6千万ドルがデング熱・出血熱の治療に費やされるなど、医療費の負担は軽い。

2004年以降チクングニア熱(デングウイルスの媒介蚊と同じヤブカ属が関与し伝播するチクングニアウイルスによる感染症)も世界各地で猛威を奮い始めた。これら感染症患者は高熱、関節痛など様々な症状を呈し、療養中は就業・学業が困難となる場合がある。家計維持者や介護負担者による罹患は経済的および社会的な負担を増幅し、患者が多数同時期に発生した地域では、相互扶助などのコミュニティ機能に深刻な影響を与えるので、高齢社会のわが国が重視すべき感染症である。さらに観光立国を目標とするわが国の観光地にとり、感染症の流行は観光客数の減少による観光・運輸・飲食業界などへの経済的なダメージにつながる事が少なくない。経済活動低迷による地域社会への影響も軽視できない。

日本では海外での感染による両ウイルスの輸入感染症の報告数が近年増加し、平成22年には238症例のデングウイルス輸入感染症の報告があった。台湾では2002年以降、毎年のように輸入感染症に起因したデング熱・出血熱の域内流行が発生している。ヒトスジシマカが生息するイタリアでは、2007年にチクングニア熱輸入感染症1例から200例超の国内流行に至った。このように、媒介蚊が生息している地域における輸入感染症例数の増加はリスク増大を示すものと考えられる。

2. 研究の目的

本研究は、世界的に拡大し日本における国内感染・流行の発生が時間の問題であるとされてきた蚊媒介性ウイルス疾患であるデング熱・出血熱およびチクングニア熱によるわが国の公衆衛生上の安全安心の脅威への対応を強化するため、媒介蚊防除を行う社会的な仕組みを提案することを目的とする。

蚊媒介性感染症の流行時には、医療の領域を越えて媒介蚊の生息数を抑制する社会対応が必要となる。言い換えると、感染症のコントロールに重要と考えられる蚊防除には、政府のみならず地域産業や地域住民の協力・活動が欠かせない。そこで、流行時の対応および予防の経験が豊富なシンガポールの知見、とくに官産民による協働システムを

応用し、日本の国際観光都市である京都市においてどのような仕組みが有効かつ実行可能なかを医科学・社会科学による複合アプローチを用い、現地調査を行い検証する。本研究の成果は、我が国の公衆衛生対策を補強し広く社会に貢献しうると考えらえる。

研究代表者はこれまでにシンガポール政府による蚊媒介性感染症対策の動機および詳細を解明しているため、本研究ではまず政府がどのように自国および多国籍の産・民の協力をとりつけ、官産民協働システムが構築・維持されているのか、および産・民の協力の動機を明らかにする。次に京都市における仕組みづくりに応用するべく実行性を検証し、提案を作成する。

3. 研究の方法

本研究は、蚊媒介性感染症への対応に成功してきた都市国家シンガポールが維持している官産民の連携による感染症対策を、京都市における取り組みの構築に応用する具体案の作成をめざして展開する。そのため、先行・関連文献の調査は、医科学および社会科学両方の分野を扱う。加えて図1に示すように、シンガポールにおいて政府機関および住民組織などを対象とした現地調査を行い、連携成功の鍵を明らかにする。国際会議参加などを通じて他国におけるデングウイルス感染症に関する社会的対応事例について情報収集する。京都市においては、産民セクターを対象に調査を行い、官産民の協働による社会対応システムの構築に必要な資源のほか、京都市における課題を明らかにする。

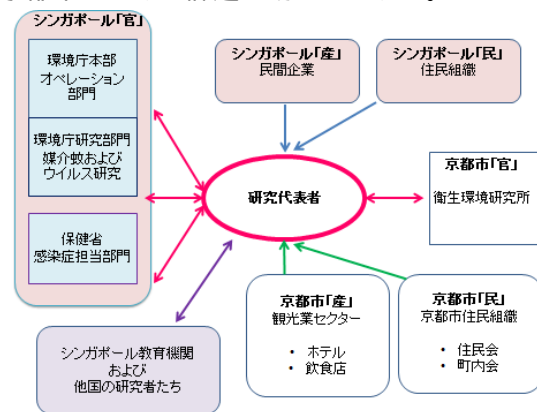


図1 情報収集および意見交換の対象

4. 研究成果

本研究の成果は、1) 医科学および社会科学分野の先行・関連文献の調査、2) 東南アジア地域における現地調査、3) 国際機関の訪問・国際研究者との協力、4) 京都市周辺における調査、5) 国内外学会・研究会における情報収集により得られた。以下に要点を記載する。

1) 医科学および社会科学分野の先行・関連文献の調査

多角的な分析と考察を行うために、医科学分野(渡航医学、感染症学、ウイルス学、昆虫

学) 社会科学分野(地政学、経営学、社会学) 地域研究(シンガポール、インドネシア、カンボジア)およびリスクコミュニケーションに関する書籍を入手するとともに、電子ジャーナル検索などにより最新の関連分野に関する論文を収集し、文献調査を行った。その結果、蚊防除を感染症コントロールとして行うにあたり、京都市における官産民それぞれの人的資源の確保、システム構築の必要性、公衆衛生教育の普及方法の検討などの課題が浮き彫りになった。

2) 東南アジア地域における臨地調査

グローバル都市国家であるシンガポールにおいて、国家環境庁との意見交換および官民連携に関する聞き取り調査(平成24年度3回、平成25年度3回)を通じて、同庁が主導している官産民による蚊防除への取り組み方法の詳細を得て、政府が主導する対策内容の調査を遂行した。シンガポールにおける一連の臨地調査では、公衆衛生教育の状況およびその成果に関する分析(未公開情報)を含む一次資料および教育材料を入手した。

臨地における研究代表者の調査活動のほかの例としては、首相を筆頭に国をあげて行われた環境衛生キャンペーンのイベントへの参加があげられる。このイベントでは、企業および住民にどのような情報提供が国により行われているかを把握するとともに、住民参加の様子を参与観察した。公共住宅の住民組織およびコミュニティークラブなどの地域組織のとりまとめを担う機関における聞き取り調査では、地域住民の活動が複数のコミュニティ・リーダーにより計画・実行されていることが明らかになった。さらにどのように住民からの協力をとりつけているかに関する情報および資料も得られた。

しかし、シンガポール(2012年までは症例発生頻度を低レベルに抑えていた)において、2013年にデングウイルス感染症が大流行するという予想外の事態により、調査対象先の関係者が継続的に流行対策にあたることになった。このため、保健省に加えて産業セクターからの蚊防除への協力の動機および資源配分に関する聞き取り調査を行うことが困難となり、研究計画の変更が必要となった。シンガポールにおける調査内容の変更により生じるデータの不足を補完するために、インドネシアバリ島における住民教育の内容および官民共同型の社会対応に関する調査を加えた。これにより、国際観光地京都市が参照しうる社会対応の事例収集を継続し、研究を展開した。具体的には、インドネシア保健省を訪問し、中央政府レベルでとりまとめている最新のデング出血熱の国内の症例数の

動向および観光地バリ島があるバリ州における動向について、詳細な症例数データの収集および聞き取り調査を行った。バリ州においては、2010年の大流行を受けて導入された媒介蚊対策として地方政府、NGOおよび地域住民が行った媒介蚊防除の試みについて調査した。州都市下の行政区分ごとの蚊生息調査の結果では、調査家屋100戸のうち幼虫の生息が確認できた戸数の率と患者発生数に正の相関関係を確認した。このことは、蚊媒介性ウイルス感染症の伝播にはほかの複数の要因が影響しているものの、住民参加型の蚊防除の取り組みが症例数低下にある程度寄与しうることを示唆していると考えられた。

3) 国際機関の訪問・国際研究者との協力

国際機関における情報収集：世界保健機関、シンガポール外務省、シンガポール国家環境庁およびタントクセン総合病院共催によるデング熱・出血熱対策の研修プログラムに、研究代表者は日本から唯一の参加者として受講を認められ、各国の研究者と情報交換を行いながら、同症の最新状況および媒介蚊の薬剤耐性などの最新の知見を得た。さらに、成虫・幼虫の種属同定方法、蚊の体内のデングウイルスの有無の検査方法などについての情報も得た。媒介蚊防除方法および人々の行動にインパクトを与えられる手法として定着しつつあるマーケティング・コミュニケーションに関する各国の進捗状況を把握した。カンボジアの首都プノンペンにおいて世界保健機関を訪ね、蚊媒介性感染症に関する公衆衛生教育の一次資料を入手した。これら一連の情報収集・意見交換により、蚊防除が我が国で必要となった際にどのような教育資源が必要となり、またどのようなトレーニングを行うべきかについて参考となる情報が得られた。

国際的な研究者との協力を推進するために、蚊防除の専門家であるシンガポール環境庁のシニアマネージャーを京都大学に招聘し、京都市内で蚊の高頻度な出現が確認されている地域を視察してもらった。さらに京都市衛生環境研究所衛生動物部門をはじめとする複数機関に同行してもらい、シンガポールおよび東南アジア地域における媒介蚊に関する情報の提供を行ってもらうとともに、京都市における媒介蚊防除活動の戦略立案に関する意見交換を行った。

4) 京都市周辺における調査

京都市衛生環境研究所のヒトスジシマカ捕獲調査の結果に関する報告会に参加し、京都市における官から民への情報発信の活動について観察した。国内一般企業A社および京都市中京区の住民、旅行者および飲食店を対象に蚊媒介性感

染症および蚊防除に関する聞き取り調査を行った。その結果、蚊防除を市内で大々的にかつ迅速に行わなければならない場合には、現状では対策にあたる行政担当者数に限りがあり、蚊防除に必要な薬剤などの在庫が著しく不足していることを再確認した。産業界・一般住民の蚊防除の意識は依然として低いので、蚊媒介性感染症のリスクに関する情報提供の在り方および、官産民の連携の推進方法を早急に検討し実施準備にあたる必要がある。

5) 国内外学会・研究会における情報収集
国内学会・研究会(5回)・国際学会・会議(5回)の参加を通じて、日本においては国立感染症研究所による輸入症例に関する最新動向に関する知見および国内における教育普及の試みに関する情報を収集した。他国における対応事例および本症の最新状況については、本研究の成果に関する中間発表を行った際に情報収集・意見交換を行った。渡航医学専門家、微生物学者および衛生動物専門家とは特に活発な意見交換を行い、各国における研究の進捗状況を把握した。

まとめ

本研究は、国際社会から高い評価を受けている優れた蚊防除により蚊媒介性感染症の発生を低レベルに抑えることができたシンガポールにおける対策のうち、社会対応を京都市における安全安心の強化につながる提案づくりに応用することを目的とした。わが国の観光地の都市部における社会的な対応システムの構築には、ビジネスの拠点でもある観光立国シンガポールの知見、たとえば媒介蚊の特性、蚊防除の方法、幼虫捕獲方法、ウイルス学的考察、症例研究は有用な情報と考えられた。しかしながら、2013年にシンガポールにおいて蚊媒介性感染症の患者数が急増したことにより、蚊防除の有効性について新たな研究が必要となった。この本研究の限界により、当初設定した目標としての京都市における有効かつ実行可能な社会的な蚊防除の仕組みについて、提言を行うまでには至ることができなかった。

しかしながら、本研究はシンガポールにおける蚊媒介性ウイルス感染症への対策としての蚊防除に関する広報内容・発信方法を明らかにし、多国籍の外国人居住者を含む多様な文化背景からなる地域社会の人々による対応の仕組みづくりに関する知見を得ることができた。また、インドネシアの観光地における住民参加型の蚊防除の取り組みに関する情報収集・分析により、観光地における地域住民へのアウトリーチの在り方について考察した。

平成26年1月には、日本への旅行中(平成25年8月)デングウイルスに感染した疑いが極めて濃厚な患者の報告がドイツより寄せられ、日本国内での感染症伝播への警戒

レベルは一段階上げねばならないと考えられる。デング熱・出血熱およびチクングニア熱に関するウイルス研究が進展し、症例報告による豊富な情報がある。その一方で、予防としての蚊防除が社会に受け入れられ地域住民に理解されるためには、自然科学と社会科学を横断して行う研究がいまだに不足している。本研究をさらに発展させるためには、まずこのような横断型アプローチを用いて、2013年のシンガポールにおける流行に寄与したと考えられる要因の解明を行い、蚊防除の有効性を再検証する必要がある。さらに第3の観光地における調査を行うことにより、より多くのデータを収集する予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

吉川みな子, 「アジア太平洋デングウイルス感染症講習会(Third Asia-Pacific Dengue Workshop)」『日本渡航医学会誌』7(1) (2013): 62-67. (査読有)

〔学会発表〕(計5件)

Yoshikawa, Minako Jen (吉川みな子),

Rita Kusriastuti (リタ・クスティアス

トウティ), Agus Suwandono (アグス・

スワンドノ), Nobuyuki Mishima (三島

伸介), and Toshimasa Nishiyama (西

山利正). "Social Advocacy: a

Possible Influential Factor in Lower

House Indices of Mosquitoes in Two

Areas of Bali Province, Indonesia. (和

訳: 社会にむけての提唱 インドネシア

バリ州の2地域における低幼虫発生率に

影響した可能性のある因子)" 第3回デ

ング熱・出血熱国際会議、タイ王国バン

コク市(2013年10月21-23日)

吉川みな子, 「アジア太平洋デングウイ

ルス感染症講習会(Third Asia-Pacific

Dengue Workshop)に参加して」第17回

日本渡航医学会学術集会、東京都(2013

年7月21日)

吉川みな子・Rita Kusriastuti (リタ・

クスティアス トウティ)・Agus Suwandono

(アグス・スワンドノ)・三島伸介・西

山利正, 「インドネシアバリ州における

蚊の発生源除去を促すアドボカシーの

取り組み例」第17回日本渡航医学会学

術集会、東京都（2013年7月20 - 21日）

Yoshikawa, Minako Jen (吉川みな子),

Rita Kusriastuti (リタ・クスティアストゥティ), Agus Suwandono (アグス・スワンドノ), Nobuyuki Mishima (三島伸介), and Toshimasa Nishiyama (西山利正). “Dengue Virus Infection in Bali, Indonesia: a Continued Challenge to a Tropical Tourist

Destination. (和訳: インドネシアバリにおけるデングウイルス感染症 - 熱帯の観光地における継続的な課題 -)” 第13回国際旅行医学会学術総会、オランダマーストリヒ市（2013年5月22日）

Yoshikawa, Minako Jen (吉川みな

子). “Responding to Mosquito-Borne Infectious Diseases in Southeast Asia: A Strategy of the City State of Singapore. (和訳: 東南アジア地域における蚊媒介性感染症への対応 - 都市国家シンガポールの戦略 -)” 第2回東南アジア研究シンポジウム、英国オックスフォード大学（2013年3月9日）

〔その他〕

講演会・研究会における成果公表、アウトリーチ活動

Yoshikawa, Minako Jen (吉川みな子)

with Rita Kusriastuti (リタ・クスティアストゥティ). Study on a Transmission Method of Information to Disclose Outbreaks of and to mitigate Infectious Diseases in Urban and Tourist Areas in Indonesia (和訳: インドネシアの都市と観光地における感染症の流行情報の発信および予防の方法). 東南アジア研究の国際共同研究拠点年次研究成果発表会、京都大学（2014年3月14日）

吉川みな子. 「都市・観光地における感

染症の流行の情報発信方法に関する研究 - インドネシアの都市と観光地における予防強化をめざして - 」東南アジア研究の国際共同研究拠点年次研究成果発表会、京都大学（2013年3月22日）
吉川みな子. 「世界的に流行しているデングウイルス感染症の媒介蚊に関する研究の進行状況および東南アジアにおける対策例」京都府ペストコントロール協会創立45周年記念講演会、京都テルサ（2013年2月27日、招待講演）
吉川みな子. 「アジア太平洋デング熱・出血熱ワークショップの研修内容の報告およびグローバルな伝播状況」第19回近畿熱帯医学研究会、関西医科大学（2012年10月6日）

6. 研究組織

(1) 研究代表者

吉川 みな子 (YOSHIKAWA, Minako Jen)
京都大学・グローバル生存学大学院連携ユニット 特定助教
研究者番号: 70636646

(4) 研究協力者

シンガポール環境庁: タン・チュンスイアン氏、ング・リーチン博士

インドネシア保健省: リタ・クスティアストゥティ医師、アグス・スワンドノ博士

関西医科大学: 西山利正教授、三島伸介講師