

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 30 日現在

機関番号：17701

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2012

課題番号：22510271

研究課題名（和文）ミクロネシア連邦でのデング熱媒介蚊の分布調査と予防対策のための地域社会調査

研究課題名（英文）Distribution investigation of vector mosquito for the dengue fever and community investigation for a prophylactic measure in the Federated States of Micronesia

研究代表者

野田 伸一(NODA SHINICHI)

鹿児島大学・国際島嶼教育研究センター・教授

研究者番号：60112439

研究成果の概要（和文）：ミクロネシア連邦の3州でデング熱を媒介する蚊の分布調査を実施した。チュック州ウエノ島では8種、ロマヌム島では4種、ピス島では6種、ポンペイ州ポンペイ島では6種、モキール環礁では3種、ピングラップ環礁では4種、コスラエ州コスラエ島では6種が採集された。デング熱を媒介する主要種である *Aedes aegypti*, *Ae. albopictus* および *Ae. hensilli* が採集された。デング熱の流行地であるヤップ州で発生要因の調査を実施した。

研究成果の概要（英文）：Surveys of vector mosquito of dengue fever were carried out on Chuuk State (Weno Is., Romonum Is., and Piis Is.), Pohnpei State (Pohnpei Is., Mokil Atoll and Pingelap Atoll) and Kosrae State (Kosrae Is.) of Federated States of Micronesia. Distributions of main vector of dengue fever, *Aedes aegypti*, *Ae. albopictus* and *Ae. hensilli*, were confirmed in these surveys. The factor of dengue fever outbreak was investigated in Yap State.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2011年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2012年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：地域研究・地域研究

キーワード：デング熱、蚊、*Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes hensilli*, ミクロネシア連邦、地域社会

1. 研究開始当初の背景

デング熱/デング出血熱はデングウイルスの感染による急性熱性疾患で、アジアや太平洋諸島など熱帯亜熱帯に広く分布する。近年、患者の増加、流行地域の拡大、重症型デ

ング出血熱の出現などにより大きな問題となっている。デングウイルスの主要媒介蚊はヤブカ属の *Aedes aegypti*（ネッタイシマカ）や *Ae. albopictus*（ヒトスジシマカ）であるが、太平洋地域では地域特有のヤブカ属の蚊

によっても媒介される。日本と地理的および歴史的に関係が深いミクロネシア地域においてもしばしばデング熱の流行が起こっている。パラオにおいては1995年1～6月に817名の患者が発生した。同年5～8月には、パラオに隣接するミクロネシア連邦ヤップ州のヤップ島および外島部で数百名のデング熱の患者が発生し、5名の死亡者がでた。

申請者が所属する鹿児島大学国際島嶼教育研究センターでは太平洋島嶼域での定期的な総合学術調査を実施してきた。この一環として、1999年にミクロネシア連邦ヤップ州のヤップ島で、2001年にウリシー環礁の4有人島で蚊の分布状況、寄生虫感染状況および生活環境に関する調査を行った。ヤップ州では、これまでに *Ae. aegypti* や *Ae. albopictus* の採集記録はあったが、調査ではデング熱の主要媒介種とされている両種は採集できなかった。この調査において、デング熱の媒介種となる可能性がある地域特有の種である *Aedes hensilli* の広範な分布が確認され、デング熱の流行がいつでも発生する状況であることが明らかになった。

この調査の後、2004年5月～2005年1月にヤップ州でデング熱の大流行があり、ヤップ島で263名、外島部で395名の患者発生があった。この流行では、ヤップ島を訪問していた日本人も9名が感染し、帰国後に発症している。太平洋の島嶼部では気候の影響を受けやすく、このデング熱の流行は強烈な台風の来襲直後に起きている。近年、地球温暖化に伴う環境変動に注目が集まっているが、太平洋の島嶼部では気候の変化に伴ってデング熱の流行が頻発することが危惧されている。

2. 研究の目的

(1) 蚊の分布調査

ミクロネシア連邦は太平洋の赤道の北半球側に点在する607の島と環礁からなっており、西側に位置するパラオと共にカロリン諸島を構成している。ミクロネシア連邦は西からヤップ州・チュック州・ポンペイ州・コスラエ州の4州で連邦が構成されている。ヤップ州の蚊の分布についてはこれまでに明らかにすることができた。しかし、2006年のチュック州、2007年のポンペイ州、2009年のコスラエ州での蚊の分布調査ではいずれも滞在期間が短く、ヤブカ属の多くの蚊は種を確定できていない。本研究の第1の目的はチュック州、ポンペイ州およびコスラエ州で蚊の追加調査を実施し、種類の確定とデング熱の媒介種の分布を明らかにすることであった。

(2) 地域社会調査

デング熱流行防止の基本はデング熱ウイルスを媒介するヤブカ類の発生を防止するこ

とである。ヤブカ類は居住地域およびその周辺に放置された小容器が重要な発生源となっている。したがって、デング熱防止のためにはこのような小容器を除去することであり、そのためにはこの作業を担う地域社会が重要である。本研究の第2の目的は離島における地域社会の状況を把握し、住民主体の蚊対策の可能性を検討することである。

3. 研究の方法

(1) 蚊の分布調査

人家周辺や道端の水が溜まった人工の容器や構築物、それに自然の水溜りから蚊の幼虫を柄杓とピペットで採集した。蚊の幼虫が採集された場所は、ヤシ殻、バナナ切株、岩穴、空缶、ガラス容器、プラスチック容器、金属容器、古タイヤ、ドラム缶、コンクリート貯水タンク、タロイモ畑などであった。採集された幼虫は70%アルコールに保存したが、幼虫の一部は現地で飼育し成虫にした。幼虫の一部はスライド標本にし、幼虫と成虫を顕微鏡下で観察し、種類の同定を行った。

(2) 地域社会調査

デング熱が毎年発生するようになったヤップ本島でのデング熱流行と社会変化の関係、ポンペイの離島での地域社会による地域整備について現地調査を、参与観察と聞き取りで行った。とりわけ歴史的経緯と文化的経済的背景の推移について掘り下げた、社会構造の全体性(資源・行動・価値・関係性・ガバナンス)を知るためにも、地域社会事情をより明確に把握するために、隣接他州・他国との地域比較調査を行った。

4. 研究成果

(1) 蚊の分布調査

①ポンペイ州における蚊の分布

ポンペイ島はミクロネシア連邦で最も大きな島で、面積334 km²、最高地点791mである。ポンペイ島の東に位置するモキール環礁とピングラップ環礁はどちらも平らな3島から構成され、その合計の面積は1 km²より少し大きい程度である。ポンペイ島では *Aedes albopictus*, *Ae. hakanssoni*, *Ae. oakleyi*, *Culex quinquefasciatus*, *Cx. maplei* および *Cx. annulirostris* の6種、モキール環礁では *Ae. albopictus*, *Ae. marshallensis* (sp. 7) および *Cx. quinquefasciatus* の3種、ピングラップ環礁では *Ae. aegypti*, *Ae. marshallensis*, *Ae. vexans noctanus* および *Cx. quinquefasciatus* の4種、合計で8種が採集された。

②チュック州における蚊の分布

ウエノ島とロマヌム島はチュック環礁の内側の島、ピス島は環礁の上に位置する島である。ウエノ島はチュック州の行政の中心で面積は18 km²で、チュック州では2番目に大

きな島である。これに対して、ロマヌム島とピス島は1 km以下の小さな島である。

ウエノ島では *Ae. hensilli*, *Ae. albopictus*, *Ae. lamelliferus*, *Aedes* sp., *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. carolinensis*, *Cx. annulirostris* および *Lutzia vorax* の8種、ロマヌム島では *Ae. scutoscriptus*, *Ae. hensilli*, *Cx. quinquefasciatus* および *Cx. carolinensis* の4種、そしてピス島では *Ae. scutoscriptus*, *Ae. hensilli*, *Aedes* sp., *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. carolinensis* および *Cx. annulirostris* の6種が採集された。

③ コスラエ州における蚊の分布

コスラエ島は面積109 km²で、島の周囲はサンゴ礁で囲まれ、全体の70%が山地で、15%がマングローブ林となり、最高地点はフィンコール山の629 mである。平均気温は26℃で年間を通じてほとんど変化がなく、年間降水量は3,000~4,000 mmである。

コスラエ島では *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Ae. marshallensis*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. annulirostris* および *Cx. kusaiensis* の6種類であった。

④ デング熱媒介蚊の分布

デング熱の主要媒介蚊は *Ae. aegypti* と *Ae. albopictus* であるが、ヤップ州では地域特有の種である *Ae. hensilli* が媒介種となっている。本調査で、*Ae. aegypti* はポンペイ州とコスラエ州、*Ae. albopictus* はポンペイ州、チュック州およびコスラエ州、そして *Ae. hensilli* はチュック州で分布が確認された。本調査結果からデング熱の流行を未然に防止する対策の必要性が明らかになった。

これまでヤップ以外の3州ではデング熱の流行は報告されていなかった。コスラエ州に隣接するマーシャル諸島で2011年10月にデング熱の流行が発生し、コスラエ州へ持ち込まれることが危惧されていた。コスラエ州での調査は2012年6月に行ったが、その3ヶ月後の9月にコスラエ州でデング熱の流行が発生した。2012年6月の調査結果はコスラエ州政府およびWHO関係者に提供し、デング熱対策に活用された。

ポンペイ州の調査結果は“Mosquitoes collected on Pohnpei Island, Mokil Atoll and Pingelap Atoll, Pohnpei State, the Federated States of Micronesia (Diptera: Culicidae)”として、「衛生動物」に投稿した。また、コスラエ州の調査結果は“Distribution of mosquito larvae on Kosrae Island, Kosrae State, the Federated States of Micronesia”として「Tropical medicine and Health」に投稿した。チュック州の調査結果は“Mosquitoes collected on Weno Island, Romonum Island and Piis Island, Chuuk State, the Federated States of Micronesia (Diptera: Culicidae)”とし

て論文原稿を作成中である。

(2) 地域社会調査

ポンペイ州モキール環礁とピングラップ環礁の2島の衛生状態は、離島にもかかわらず清潔感のある街路と、暮らしぶりを実感するものであった。地域社会を維持している因子は共に共治(co-governance)のシステム変化であった。MIRAB 経済構造は批判的にとらえられがちだが、少人数2島では自治力を推進している。少額での均等的雇用(work sharing)としてもより有効に機能しているが、両島では若干の違いがあった。ピングラップでは伝統統治権力者の島外居住化で、過去権威の影響力は激減した。犬を飼わない社会的意思決定をするとき、自治組織と教会組織が連動して、合意と日程を決した実践を展開した。清潔感ある居住域・島内全道路清掃は、外部資金を得て、地域行政による雇用で実現していた。その後も慣行的に地区ごとに衛生管理が続いているが、資金終了後は万全とは言えない。モキールは、戦後すぐに伝統権威を排して、民主的自治を確立した。医師・教育・官界への人材輩出度めずば抜けている。ここでは島外居住出身者の出身者受け入れ力が強く人材育成の社会資本として機能している。また、島に残った人たちの生活困難緩和にも社会的関係資本として機能している。生活を支える経済力では、沖縄漁民が伝えた魚加工技術が特産品として成長しており、工芸品でも良質なものを移出している。局地エルニーニョ被害(高温・高気圧・日照り被害)での外部支援に見られるような、行政連携では、離島特有の困難さがなお課題としてある。

ヤップでは、デング熱再発などの事態を調査した、過去調査地の沿岸部ゴミ処理状況は、地元指摘の高まりと周辺国(パラオ)の成功事例を受けて、大幅な改善努力が展開されていた。海外技術援助もあり、高地埋め立てと、焼却が一気に展開されていた。現地スタッフも、教育水準の高い専門チームを形成していた。伝統酋長権威の強い地域であったが、その転換が地域体育行事でのインフラ整備と台風被害支援金の巨額投与以降、一気に進んでいる。伝統権威は、文化・環境・安寧秩序の屋台骨であったが、教会・行政の知的権威化と行政資源のインパクトで、役割交代を一気に果たした状況になった。デング熱では、衛生・医療部局が国際機関と連携して、薬剤散布での駆除にも取り組んだ。しかし最も有効迅速な対処行動を実現したのは、クリニック医師のリーダーシップであった。地域内権威構造の変化は、チュック州でも、パラオでも同等にしかも多様に進展しており、それら地域との比較考察も、次なる予防・駆除措置強化のためには、考察が必要である。

(3) 今後の研究展開

本研究の期間中にこれまでデング熱が流行したことがなかったコスラエ州でデング熱流行が発生した。この流行は隣接するマーシャル諸島から持ち込まれたと思われる。これまでデング熱の流行が問題となっていたのはヤップ州だけであったが、今後はミクロネシア連邦の全ての州において、デング熱対応が迫られる状況となった。本研究により、蚊の分布状況が明らかになり、研究成果がデング熱対策に役立つのは喜ばしいことである。

各州の中心となる主島には公立病院が設置され、デング熱の患者にも何とか対応できる基盤が整っているが、離島においては看護師と僅かな薬が配置されているだけである。デング熱の流行は人の動きが多い主島で始まり、それが離島に広がるのが想定される。従って、離島の患者に十分な対応ができるかは不安な点である。

離島でのデング熱の流行を未然に防止する目的で、科学研究費を得て蚊の発生源対策を開始している。本研究では人口200人以下面積1km²以下の2島（ポンペイ州ピングラップ島とチュック州ピス島）で住民参加によるヤブカ類の発生源を除去を実施するとともに、デング熱に関する関心を高めることを目的としている。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計0件）

〔学会発表〕（計8件）

⑧野田伸一, ミクロネシア連邦コスラエ州のコスラエ島における蚊の採集成績, 第65回日本衛生動物学会, 平成25年4月6日, 酪農学園大学, 江別市

⑦ Nagashima Shunsuke, Toward a post-colonial friendship before 100years Anniversary on Nanyo between Micronesian States and Japan by memorial materials collection projects, Mariana Historic Conference, 平成24年5月31日, サイパン

⑥ Nagashima Shunsuke, Marin and Coastal Environmental Management in the Chuuk Lagoon, ISISA(国際島嶼学会) 平成24年5月31日, Hilavity Stoutt Community College, トルトーラ英領ヴァージン諸島

⑤野田伸一, ミクロネシア連邦チュック州のウエノ島, ロマヌム島およびピス島における蚊の採集成績, 第64回日本衛生動物学会, 平成24年3月30日, 信州大学繊維学部, 長野

④ Nagashima Shunsuke, Transnational -ism of the Japanese Border Islands: Amami,

Ryukyu, Taiwan, Micronesia, and Ainu-mosiri, インドネシア科学院人口研究センター, 平成24年3月20日, ジャカルタ, インドネシア

③野田伸一, ミクロネシア連邦におけるデング熱の発生と媒介蚊調査, 2011年次日本島嶼学会, 平成23年9月10日, 徳之島町生涯学習センター, 徳之島

②野田伸一, ミクロネシア連邦ポンペイ州のポンペイ島, モキール環礁およびピングラップ環礁における蚊の採集成績, 第63回日本衛生動物学会, 平成23年4月15日, 学術総合センター, 東京

① Nagashima Shunsuke, Federated States of Micronesia (FSM) Atoll dwellers fears over climate change and globalization, ISISA(国際島嶼学会), 平成22年8月24日, ボルンフォルム島, デンマーク

〔図書〕（計2件）

① Nagashima Shunsuke, Improving the foundation of the environment, resources, and life in Chuuk: Pursuing the progress in public sanitation betterment and the current state of social capital, “Research on Influence of Globalization and Global Warming on Life in Chuuk Atoll”, Kagoshima University Research Center for the Pacific Islands Occasional Papers No. 53, pp.23-49, 平成25年2月

② Noda Shinichi, Mosquitoes collected on Weno Island, Romonum Island and Piis Island, Chuuk State, Federated States of Micronesia (Diptera: Culicidae), “Research on Influence of Globalization and Global Warming on Life in Chuuk Atoll”, Kagoshima University Research Center for the Pacific Islands Occasional Papers No. 53, pp.23-49, 平成25年2月

〔その他〕

ホームページでの研究紹介

<http://cpi.kagoshima-u.ac.jp/project/project-overview-j.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

野田 伸一 (NODA SHINICHI)

鹿児島大学・国際島嶼教育研究センター・教授

研究者番号：60112439

(2) 研究分担者

長嶋 俊介 (NAGASHIMA SHUNSUKE)

鹿児島大学・国際島嶼教育研究センター・教授

研究者番号：10164419