

令和元年6月28日現在

機関番号：35412

研究種目：挑戦的研究(萌芽)

研究期間：2017～2018

課題番号：17K19855

研究課題名(和文) 台風被災復興支援地域における住血吸虫症対策にかかわる監視システムの開発と適用

研究課題名(英文) Development and application of the surveillance system of the control of schistosomiasis japonica in a typhoon hit area in the Philippines.

研究代表者

中村 哲(Nakamura, Satoshi)

広島文化学園大学・看護学部・教授

研究者番号：40207874

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：フィリピン共和国のビサヤス地区では2013年末に巨大台風による大規模災害が発生した。本研究は被災地水環境の復興状況の把握及び、特に地域の風土病である日本住血吸虫症へのインパクト評価を目的とした。2年間のパイロット研究を通じて、DOHの2地域中核病院に所属するカウンターパート研究者と共同で、台風被災直下の被災地域内の飲料水源となったレイテ島とサマル島の一部の地下水の水質が極めて汚染されていたことを明らかにした。また、被災地であるレイテ島の日本住血吸虫症流行地域内にはまだ多くのベクター貝が生息し、植生を分析する事で将来的にGIS監視システムを構築、適応することが可能であることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の意義は、フィリピンレイテ島内の保健省の2中核病院と連携することで同施設との研究協力・支援および本研究が提案するGIS監視システムを、住血吸虫媒介貝モニタリング地区に導入する糸口を得た事である。本研究ではヨランダ台風後の媒介貝の個体数に与えた影響を十分検証できなかった。しかし、台風が飲料水源としての水環境に与えた影響を、水質分析を通じてある程度明らかにすることが出来た。また、フィリピンでの日本住血吸虫症の発見から今日に至るまでの予防対策の歴史と本研究の紹介に関わる総説を発表し、1970年代でのフィリピン政府と日本政府の共同作業による住血吸虫症対策への貢献について解説した。

研究成果の概要(英文)：In the Visayas region of the Philippines, a large-scale disaster occurred at the end of 2013 due to hit by huge typhoon Yolanda. The purpose of this research is to grasp the recovery situation of water environment and to evaluate the impact on the vector snail of schistosomiasis japonica which is an endemic disease in the affected area in Leyte Island. Through this pilot study in collaboration with counterpart researchers at DOH's two regional core hospitals of East Visayas Regional Medical Center and Schistosomiasis Research and Control Hospital, Leyte Island, it was strongly suggested that some drinking water sources in the affected areas was very contaminated with nitrate and E. coli just after hit of the typhoon. Also, there are still many vector snail *Oncomelania quadrasi* was collected in the endemic areas of the island, and the continuous future analysis of some specific vegetation suggested that the Japanese GIS vector surveillance system might be adoptable.

研究分野：公衆衛生学

キーワード：日本住血吸虫症 フィリピン共和国 レイテ島 台風災害 地理情報システム

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

2013年11月8日にフィリピン中部ビサヤ州を襲った巨大台風(現地名 Yolanda: 観測記録史上最高風速 87.5m/秒)について、特に被害が顕著であったレイテ島では、その被災直後(中村、2014)とその後に継続した復興支援がなされてきた(国際協力機構、2016)。しかし、この被災地である米作地帯は、風土病である日本住血吸虫症の流行地であることが忘れられている。特に、この地域に設置されたフィリピン政府直轄の住血吸虫症対策研究所は機能不全となり(中村、2014)、現在も十全な機能をはたしていない。さらに、地域内の罹病のカギとなる住血吸虫中間宿主貝や患者の動向は今日でも全く不明である。翻って、フィリピンの日本住血吸虫の中間宿主貝である *Oncomelania nosophora quadrasi* は日本国内の中間宿主 *O. nosophora* の亜種である。しかし、この種に媒介されるフィリピンの住血吸虫株は日本の中間宿主に感染することが知られている。この地域には目的とする監視システムが構築・導入されておらず、長期的な貝の個体群の空間分布を含む動向を知ることが国境を越えた疾病:輸入再興感染症の行政監視を実施する上でも急務と言える。

2. 研究の目的

本研究の目的は、フィリピン共和国(以下フィリピン)の台風による大規模災害地復興支援、特に地域の風土病である、日本住血吸虫症流行地域での被災後の復興と疾病予防を目的とした監視システムの新規開発とそのシステムの適用と終局的な評価である。本研究では被災地であるレイテ島の日本住血吸虫症流行地域内にカウンターパート研究者を通じてパイロット研究調査地を設定する。そして、到達目標として、住血吸虫媒介貝の空間分布および感染密度の実態把握と生息環境(土壌・水質)の分析を通じ、IT 技術を用いた地理情報システム(GIS)を構築し、調査地内での疾病予防活動に関わるシステムの活用と有効性を検証する。

3. 研究の方法

記述疫学研究を主とする野外調査を実施する。調査対象地は台風被災が甚大であったサマル島バセイからレイテ島タナウアンまでの地域とし、フィリピン側研究協力者と行政機関、パイロット調査候補地区の住民代表と協議し決定する。

A. 台風被災以後の日本住血吸虫症流行地域の住民の上下水の水質衛生状況と環境水利用状況把握(一年目および二年目継続): 水質分析は迅速乾式化学スリップ試験キットを用いた以下の6項目: アンモニウム含量およびアルカリ度、pH、硬度(CaCO₃)、硝酸塩、亜硝酸塩、また大腸菌および大腸菌群、ブドウ球菌について検水1ml中の数量について濾紙培養法を用いて測定した。分析は全て現地で行った。

B. タナウアン郡内(パロ市の一部を含む)の日本住血吸虫症の中間宿主貝の分布状況の把握(一年目および二年目継続) 現地での媒介貝の単位時間当たりの採取数と生息地域のGPSデータの取得および周辺環境の把握を行う。

C. 住血吸虫症リスクマップの創出と中間宿主貝の分布予測と行政へのデータ還元(二年目)

D. 日本型日本住血症監視GISシステムの導入の可能性の検討とまとめ(二年目)

下痢症と風土病である住血吸虫症のモデル地域内での貝の分布の今後の予測と対策提言を行う。

4. 研究成果

A. 一年目の現地調査において、台風ヨランダが来襲した4年前と同じ6つの水源から合計7つの水試料を得た。それらの分析から、レイテ島タナウアン郡のカンパリス集落とピカス集落の2か所の管井戸およびレイテ島に隣接するサマル島のバセイ市の管井戸の水質は、台風被災直後に収集された水質データと比較して化学的にも生物学的にも優れていた。また、タクロバン市の水道水源とタクロバン市病院の貯蔵水は生物学的に安全であるとみなされた。しかし、バセイ町の病院の水道水源に大腸菌群が多く、塩素処理が必要であった。採取した試料の水質は、ヨランダ台風直後の同じ採取場で採取された試料と比較して清潔であった。このことから、災害直後の地下水はこの地域の日常とは異なり非常に汚染されていたと推察された。二年目の現地調査では前年調査した定点5箇所と新たに調査した水源4箇所を得た検水の水質を分析した。その結果、サマル島の定点に関してはバサイ市病院の水道水源である井戸水の殺菌は十分ではないことが改めて示唆された。また同病院近隣の定点管井戸からも少数だが大腸菌が検出された。

B. 二年目の現地調査でフィリピン保健省所属住血吸虫症制御研究病院の研究者と共に日本住血吸虫の媒介貝(写真1: *Oncomelania quadrasi*)のモニタリングサイトを訪問し貝生息状況と周辺環境を視察した。調査をレイテ州サンタフェ市内の3か所で実施した。貝の分布は有機物が多く地元ではパロと呼ばれる大型のクワズイモ科の植物が密生する場所に



写真1. フィリピンの日本住血吸虫媒介貝

集中していることが分かった(写真2)。調査では2名で約50分間の採集時間で402個体の媒介貝を採取した。しかし、これらの採取貝の住血吸虫感染は認められなかった。フィリピンの調査現地での最新情報によると、レイテ島とサマル島では2019年に入ってそれぞれ1箇所の流行地が新たに見いだされており、本研究が提案する地理情報監視体制の確立が重要であることを示している。



写真2. 媒介貝の採集状況

C. D. に関しては現地研究者と共同研究を継続・推進することで今後さらに成果を得ることとしたい。

5. 主な発表論文等

中村 哲, 二瓶直子, 翠川 裕: フィリピンの日本住血吸虫症にかかわる研究史. 別冊 BIO CLINICA, 7 (4), 113-128, 2018 年

〔雑誌論文〕(計 1 件)

1. 中村 哲, 二瓶直子, 翠川 裕: フィリピンの日本住血吸虫症にかかわる研究史. 別冊 BIO CLINICA, 7 (4), 113-128, 2018 年

〔学会発表〕(計 3 件)

1. 中村 哲 気候変動と大規模災害および疾病:フィリピンの事例 日本衛生学会 2018 年 (招待講演)
2. Satoshi Nakamura, Lory Labatos-Ruetas, Amelita Adenido, Yutaka Midorikawa, Kaoru Midorikawa, John Edward M. Coloma: Changes in the quality of drinking water sources in the affected areas of Leyte Island and Samar Island four years after the Yolanda disaster in the Philippines. The 14th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine in Kobe, Japan, 2018 (Poster presentation)
3. Satoshi Nakamura, Lory Labatos-Ruetas, Kaoru Midorikawa, Yutaka Midorikawa, Naoko Nihei, Kotoko Suzuki, Toru Watanabe, Yumi Iwamoto On the present situation after the disaster by typhoon Yolanda in Tacloban City, Philippines. The 5th Research Conference of World Society for Disaster Nursing, Bremen, Germany 2018 年 (Poster presentation)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年:
国内外の別:

取得状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年:
国内外の別:

〔その他〕無し
ホームページ等

6 . 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：翠川 裕

ローマ字氏名：Midorikawa Yutaka

所属研究機関名：鈴鹿医療科学大学

部局名：保健衛生学部医療栄養学科

職名：准教授

研究者番号（8桁）：10209819

(2)研究協力者

研究協力者氏名：二瓶直子

ローマ字氏名：Dr. Nihei Naoko

研究協力者氏名：渡部 徹

ローマ字氏名：Dr. Watanabe Toru

研究協力者氏名：鈴木琴子

ローマ字氏名：Ms. Suzuki Kotoko

研究協力者氏名：岩本由美

ローマ字氏名：Ms. Iwamoto Yumi

研究協力者氏名：ラバトス・ルエタス ローリー

ローマ字氏名：Dr. Lory Labatos-Ruetas

研究協力者氏名：アデニド アメリタ

ローマ字氏名：Dr. Amelita Adenido

研究協力者氏名：ヴェローナ リン L.

ローマ字氏名：Dr. Lyn L. Verona

研究協力者氏名：コローマ ジョン エドワード M.

ローマ字氏名：Dr. John Edward M. Coloma

研究協力者氏名：エヴァルドン サルバドール B.

ローマ字氏名：DR. SALVADOR B. EVARDONE