

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 20 日現在

機関番号：82602

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23406026

研究課題名(和文)「大洋州メラネシア島嶼における乳児のマラリア初感染と感染防御」の研究

研究課題名(英文)The influence in society of children infected by malaria and how protect malaria

研究代表者

谷畑 健生(Tanihata, Takeo)

国立保健医療科学院・健康危機管理研究部・主任研究官

研究者番号：00283979

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円、(間接経費) 420,000円

研究成果の概要(和文)：23年度三日熱マラリアによって男児の体重が少ないのはアンバエ島での栄養状態が悪いと考えるのが妥当である。24年度児童が強い発熱(38.5以上、振戦、冷汗等)を起こしたとき、保健師の居るヘルスセンターに1割行くことが殆どで有り、ここでマラリアと抗マラリア剤の投与と薬の持ち帰りが行われる。蚊帳使わない家庭が10%居り、減らす必要がある。25年度マラリア対策を行うことによって、労働力が増加し、村の安定は期待できると酋長らは認識している。しかしアンバエ島では、物々交換を継続することが前提としており、蚊帳の値段は高く、物々交換は難しい。酋長たちは資本主義的な経済発展を望んでないことが分かった。

研究成果の概要(英文)：Our survey was at island of Ambae situated at Republic of Vanuatu. We found male children were low nutrition by infected with P. vivax by measure of z-score recommended from CDC at 2011 survey. Parents took children getting fever and chill to health center, and got anti-malarial drug. But 10% took children at traditional doctor, and 10% of residents didn't use mosquito nets. The preventing malaria had to be a common scene in residents at 2012 survey. 17 chiefs controlled Ambae. They think anti-malaria measures were effective for increasing labors at 2013 survey. They were ordinarily bartering food. Impregnated mosquito nets were effective for preventing malaria, but price was high and difficult to barter. To eliminate malaria is how the Vanuatu government distributes impregnated mosquito nets free for money.

研究分野：医歯薬

科研費の分科・細目：境界医学 医療社会学

キーワード：医療社会学 疫学・予防学 寄生虫 応用人類学 自然共生システム 接続可能システム 文化人類学  
・民俗学 環境・衛生系薬学

## 1. 研究開始当初の背景

マラリアの地域特異性は、今後展開される世界のマラリア根絶計画成功への鍵である。大洋州メラネシア島嶼は、マラリアの感染と疾病が有する複雑な生物学的プロセスに対して、自然の実験場を提供する。われわれは、以下の3点を仮説として提示する：

(a) 高度の原虫クローン多様性はより重症な病態を引き起こす。

(b) 高度の孤立と程度の伝播がもたらす原虫抗原の限られた多様性は、防御免疫の迅速な確立に寄与する。

(c) 三日熱マラリア感染は重症熱帯熱マラリア病態を防御する自然のワクチンとして機能する。

われわれは、これらを検証するために、乳児におけるマラリア感染に注目し、1年半にわたる妊婦と出生乳児コホート調査を、メラネシア島嶼で、サハラ以南アフリカと比較して、提案する。最終的には年齢・原虫特異的薬剤・ワクチン投与を含む排除に向けた地域特異的な根絶戦略を目指す。

### 大洋州メラネシア島嶼の乳児におけるマラリア初感染

島嶼は、複雑な生物学的なプロセスに対して、自然の実験モデルを提供している。われわれの研究対象地域はメラネシアのパプアニューギニア (PNG) とヴァヌアツである。アフリカ以外で、PNG は唯一の超高度 (holoendemic) マラリア伝播地域である。メラネシア島嶼では熱帯熱マラリア (*Plasmodium falciparum*; Pf) と、三日熱マラリア (*Plasmodium vivax*; Pv) の両種の原虫の伝播が続くのに対して、サハラ以南のアフリカでは Pv 伝播は概ねない。これまでの疫学的と臨床寄生虫学観察は Pf による病態重症度はアフリカと大洋州メラネシア島嶼と異なることを指摘する。

ヴァヌアツ < PNG < アフリカの順で重症となる。この背景として、我々は以下の仮説を提示する。

(a) アフリカでは、高度な宿主内 Pf 原虫クローン間の干渉によって重症な病態を引き起こす。

(b) ヴァヌアツと PNG では、集落の孤立とマラリアの感染によって、原虫抗原の多様性は限られてしまい、マラリアの防御免疫のよって病気の軽症化に寄与する。Pv 感染は重症 Pf の病態を種間干渉 (inter-species interaction) によって防御する。

三日熱マラリアは3日ごとに激しい振戦・38.5度以上の発熱等の感染症状があらわれる。ヴァヌアツ共和国のアンバエ島において多い三日熱マラリアに感染することによって、児の栄養状態はどのようになっているのかこれまで明らかになっていない。

児のマラリア感染防御に対して両親はどのようなとらえ方をしているのかが明らかになっていない。このことを明らかにすることは、マラリア対策をバヌアツ等で浸透させるために必要な情報である。

大人へのマラリア感染は労働力の逡減を招く。大人であっても3日ごとの発熱と振戦があることから労働力としては十分な者とはならない。このことから大人へのマラリア対策を行うことによって、労働力の逡減が減ることにより、アンバエ島が世界を席卷する資本主義的な経済発展は将来的に期待できる。しかしながらアンバエ島の酋長たちは自島の発展についての考えをこれまで明らかにされてこなかった。

## 2. 研究の目的

(1) マラリア感染児の栄養状況を CDC が推奨する評価方法 z-score 法を用いて評価す

る

(2)対象地域であるアンバエ島において、マラリアについての防御方法及び、感染児に対する両親の意識調査を行う。

(3) バヌアツ共和国のアンバエ島の17人の酋長が、マラリア感染予防とバヌアツ政府が目指す資本主義的経済発展をどの様にとらえているかを明らかにする。

### 3. 研究の方法

(1)われわれがヴァヌアツ共和国のアンバエ島行った健診データを解析し、CDCの提唱する栄養評価法 z-score 法を用いてアンバエ島の児の栄養評価を行う。

(2)アンバエ島の子を持つ両親がマラリア対策を講じているかを質問紙法で明らかにする。

(3)アンバエ等の酋長はマラリア対策をどのように考えているかを質問紙法で明らかにする

### 4. 研究成果

(1)150名の児童を対象に男女別に z-score を統計計算を行った。その結果 *P.vivax* 感染男児の栄養が-0.8程度国際評価基準より悪いことが明らかになった。児の栄養がマラリア感染による者であることから、児へのマラリア対策は必要であることが十分明らかになった。

(2)80名の親に調査をすることが出来た。90%の親は児が38度以上の発熱および振戦を伴った症状があり、マラリア感染を疑う児をヘルスセンターに連れて行き、診断を受け、抗マラリア薬をもらって児に内服させることが明らかになった。しかし10%の親はヘルスセンターに行かず、抗マラリア薬を服薬させずに伝統的祈禱師の治療室に連れて行くことが分かった。伝統的祈禱師にはマラリアを回復させる能力は無いことから、児を祈禱師の治療室に連れて行くのではなく、ヘルスセンターへ連れて行き、

抗マラリア薬の内服をするよう対マラリア対策を住民に周知させる必要があると考えられる。アンバエ島では住民へのマラリア対策の啓蒙は学校教師、キリスト教教会の神父、ヘルスセンターの保健師が行っているところであるが、なぜ10%の住民が伝統的祈禱師の所に児を連れて行くのかについては、祈禱師を信じているからという不安定な回答しか得られなかった。

マラリア対策の基礎として、各家庭でマラリアのベクターである蚊に対する対策が必要である。基本は蚊帳を張ることである。アンバエ島では蚊帳に蚊が止まると、その蚊が死ぬ薬剤浸漬蚊帳は広まっていない。質問紙法で調査すると全家庭ではなく90%の家庭しか蚊を防御する蚊帳を張っていない事が明らかになった。村の全家庭が蚊帳を張ることによってはじめて、村からマラリア感染かを排除することが可能であることから、アンバエ島ではマラリア対策が不十分であると考えられる。またヴァヌアツ共和国政府のマラリア対策官によるとは薬剤浸漬蚊帳の全島への無料配布を考えているが、輸送費などから全島均一無料配布が出来ないでいることも明らかになった。

(3)17人のアンバエ島の酋長はマラリア対策によって、成人がマラリアにかかって仕事を休むことがなくなることから、村の労働力低減に役立つと考えており、マラリア対策を進めていく意思はある事が分かった。しかしながら資本主義経済に参入し所得を増やすことは考えおらず、これまでのように物々交換を中心とした経済循環を考えている。この原因の一つとして、アンバエ島は標高400m程度あり、村々は島の山頂付近にある。このため急坂が多いことから商品作物を作る農地を得ることは困難である。交換するものは主食であるタロイモ類、時々肉であり、資本主義経済の農業形態としての商品作物、例えば大豆、トウモロコ

シなどを栽培することは無理である。また地理的に人口の多い町・首都とは船で5日程度かかることから野菜などを売ることは出来ない。これらの条件から、アンバ工島の酋長たちはアンバ工島を資本主義経済を取り入れることはなく、物々交換を中心とした伝統的な生活を行うことと決めている。

一方、薬剤浸漬蚊帳は効果であり、マラリア対策には高い効果があるが、物々交換で有料である薬剤浸漬蚊帳を優先的に入手は無事が明らかならなくなった。

今後ヴァヌアツ共和国政府が薬剤浸漬蚊帳を積極的に無料で各島に輸送する予算を優先的に獲得することによって、マラリア対策は進むと考えられる。

#### 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 1 件)

〔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：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

#### 6. 研究組織

(1)研究代表者 谷畑健生 厚生労働省国立保健医療科学院

048 ( 458 ) 6111

研究者番号：00283979

(2)研究分担者 金子明 大阪市立大学寄生虫学講座

06(6645)3760

研究者番号：60169563

(3)連携研究者

( )

研究者番号：