



# ソロモン諸島フィールドワーク —『人類生態学』講義

中澤 港  
神戸大学大学院保健学研究科 教授  
[minato-nakazawa@people.kobe-u.ac.jp](mailto:minato-nakazawa@people.kobe-u.ac.jp)

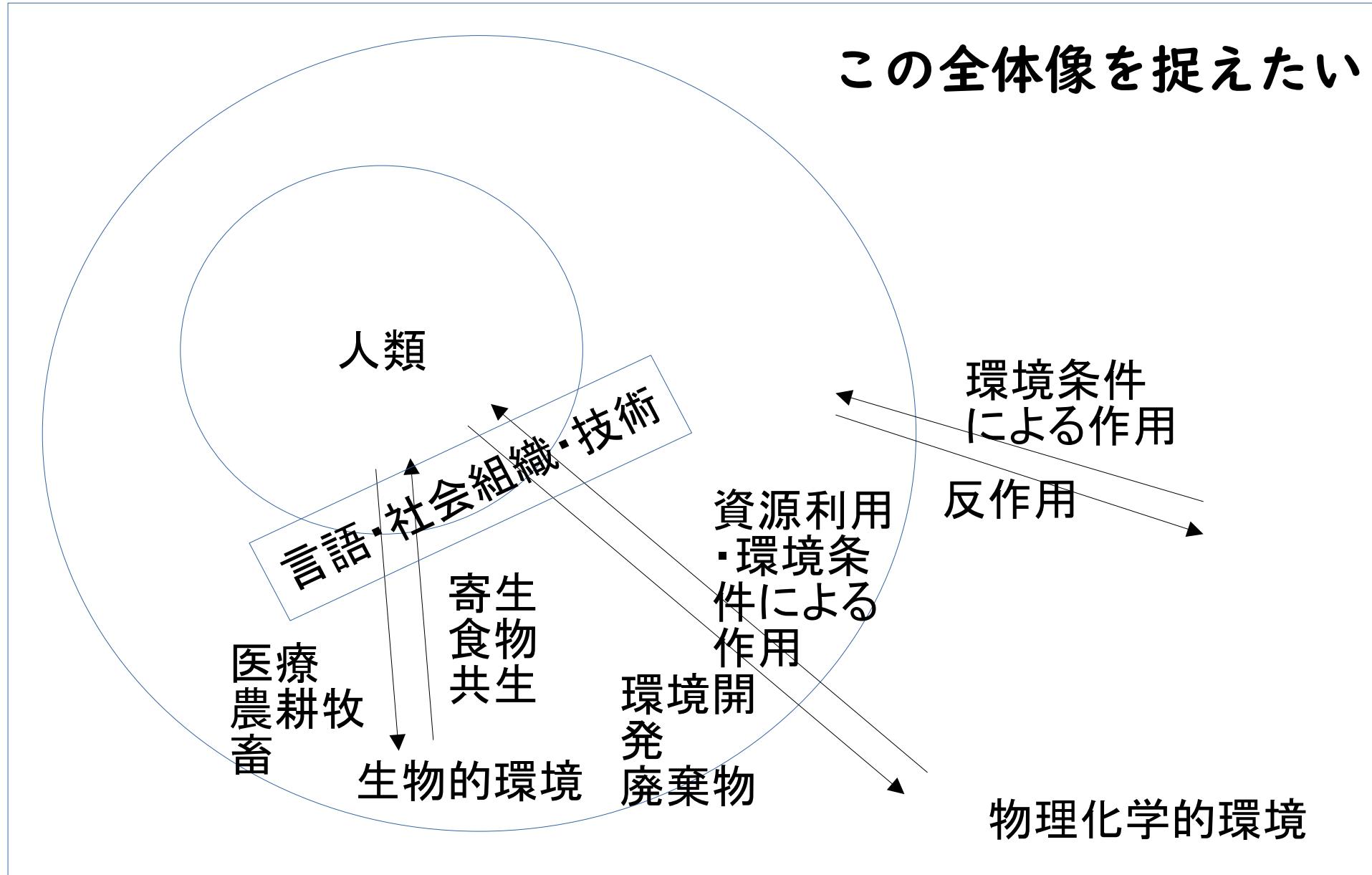
# 自己紹介



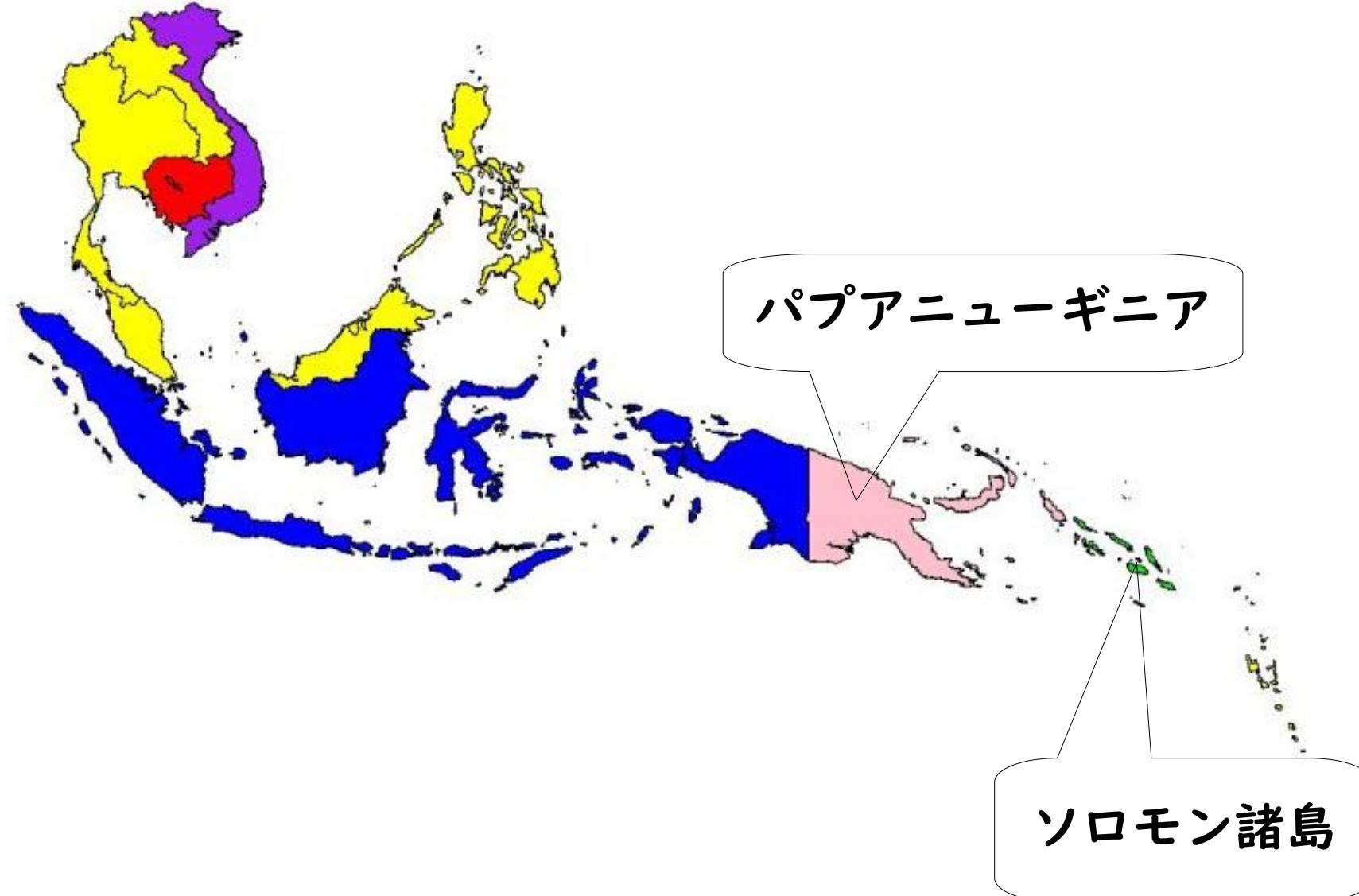
- <https://minato.sip21c.org/profile-j.html> 参照
- 本務は保健学研究科だが、国際協力研究科兼務、神戸大学国際戦略企画室アジア・オセアニア部門長
- 1964 年東京生まれ
- 東大人類生態を博士2年で中退し、助手となって 10 年勤務した後、2002 年4月から2年間山口県立大学助教授、2004 年4月から8年間群馬大学准教授、2012 年4月から現職
- 専門は人類生態学、人口学、国際保健学、公衆衛生学
- 日本語の主著は『R による統計解析の基礎』(ピアン・エデュケーション、2003 年)『R による人口分析入門』(朝倉書店、2020 年)など。分担執筆は『オセアニア学』(京都大学学術出版会、2009 年)、『人口大事典』(丸善、2018 年)、『シンプル衛生公衆衛生学』(南江堂、2021 年～毎年更新)など。
- ナショナル・ジオグラフィックの研究室に行ってみた特別編(川端裕人によるインタビュー)  
<https://natgeo.nikkeibp.co.jp/atcl/web/19/050800015/>

# 人類生態学の研究枠組み

この全体像を捉えたい



# これまでのフィールドワーク対象地



# ソロモン諸島調査までの経緯(1)

- 1989年、M2でパプアニューギニアのギデラ(現地の有力言語族であるキワイの言葉で「森の人」の意味)と呼ばれる人々を対象としたフィールドワークに参加
  - 初海外
  - 血液処理要員としての参加
  - 町での準備(自分はJOCVの方や州保健局の方との交渉の様子を何となく見ていただけ)
  - 村に着いたら1ヶ月は放置されたので、村人と一緒に生活して仲良くなつた
  - 野生動物の肉は美味だった。芋やサゴ(サゴヤシの幹を削って絞り出して得るでん粉)はパサついたが。
  - 採血パトロール中は毎日3時間睡眠
  - 修論は参加者への保健サービスとして提供した血清生化学指標値( $\gamma$ GTP, ALP, AST, ALT, CKなど)を測定し、統計解析して書いた



# ソロモン諸島調査までの経緯(2)

- ・ギデラの土地にはマラリアが多いと言われていた
  - 採血時にヘモグロビン測定  
→ 5 ~ 6 g/dL と強度の貧血の人がいた  
→ マラリアのせい？ 一部は SDA 信仰で肉を食べないせい？
- ・マラリアについての説明スライドを数枚挟みます

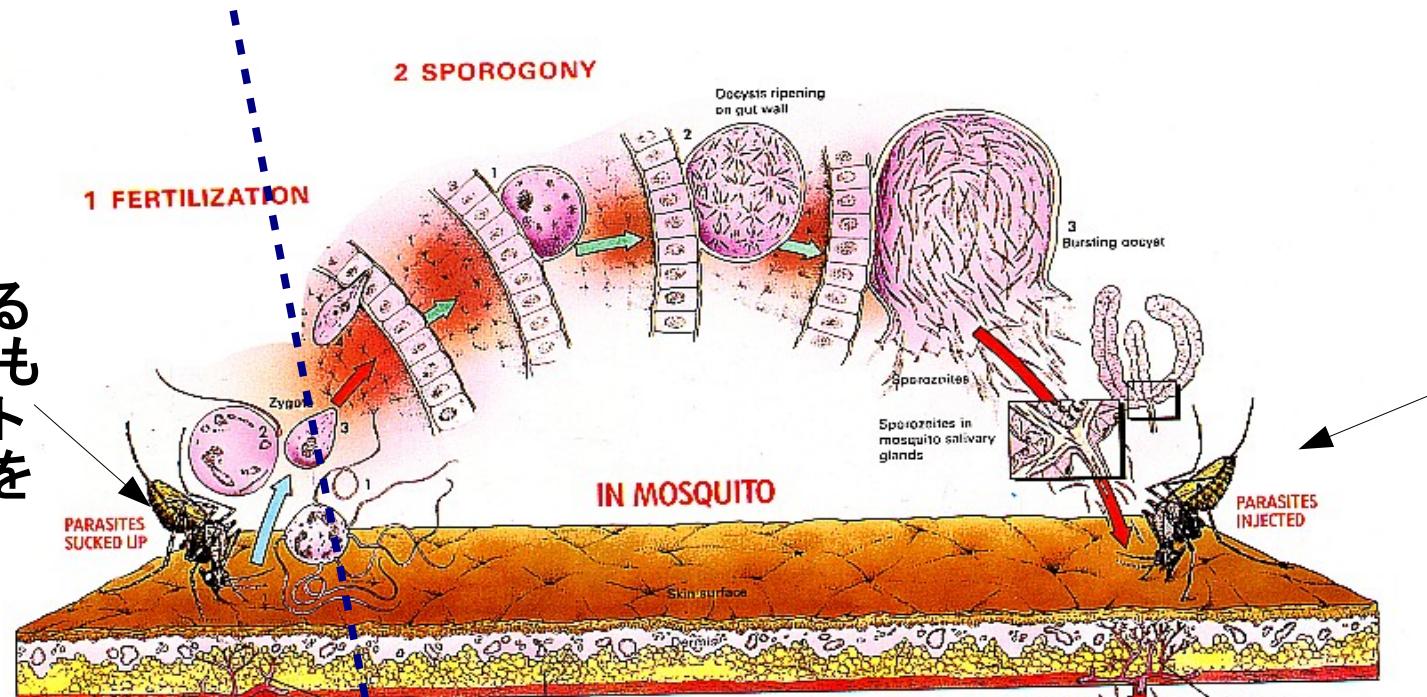
# マラリアとは？

- ・ マラリア原虫 (*Plasmodium* 属) の感染によって起こる病気。赤血球が壊れるとき高熱が出る
- ・ 検出は指先穿刺して得た血液をギムザ染色、メタノール固定して顕微鏡で見るのが標準
- ・ 世界の年罹患率
  - 最近まで 9000 万～5 億人(推定法により異なる, WHO の 2006 年推定では 2 億 4700 万人), 年死亡率は 100 万～300 万人
  - 近年死亡は激減
    - WHO のデータでは, 2016 年に罹患が 2 億 1600 万, 死亡は 44 万 5000 人, 2019 年には罹患が 2 億 3 千万, 死亡が 40 万人
    - <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
    - コアーテムという治療薬が普及した効果が大きい
  - WHO やグローバルファンドは殺虫剤徐放蚊帳を配布し普及を図っているが感染はなかなか減らない
- ・ ヒトに感染するマラリア原虫は 5 種(これらは靈長目以外には感染しない)
  - 热帶熱マラリア原虫 *Plasmodium falciparum* **最も重篤**
  - 三日熱マラリア原虫 *P. vivax*
  - 四日熱マラリア原虫 *P. malarie*
  - 卵型マラリア原虫 *P. ovale*
  - 二日熱マラリア原虫 *P. knowlesi* (元々サルマラリアの一種)
- ・ 媒介動物はハマダラカ属 (*Anopheles*) の蚊

# マラリア原虫の生活環

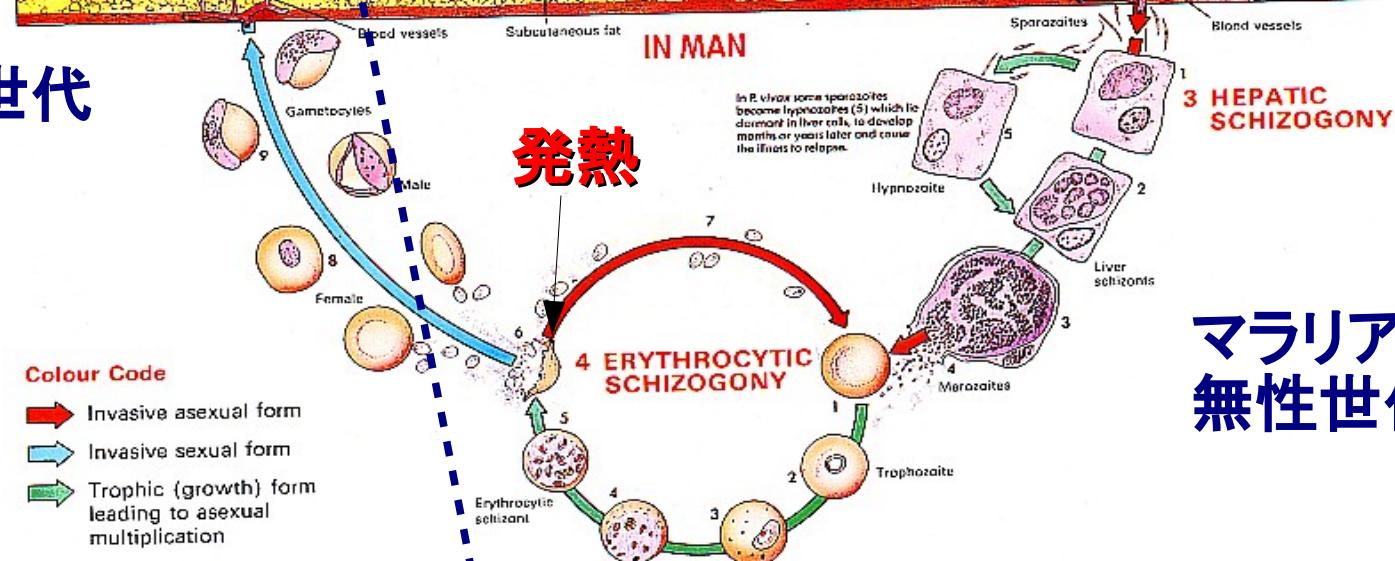
(Source: Knell AJ, "Malaria" Oxford Univ. Press, 1991)

蚊が吸血する際、血液とともにガメトサイト（生殖母体）をとりこむ



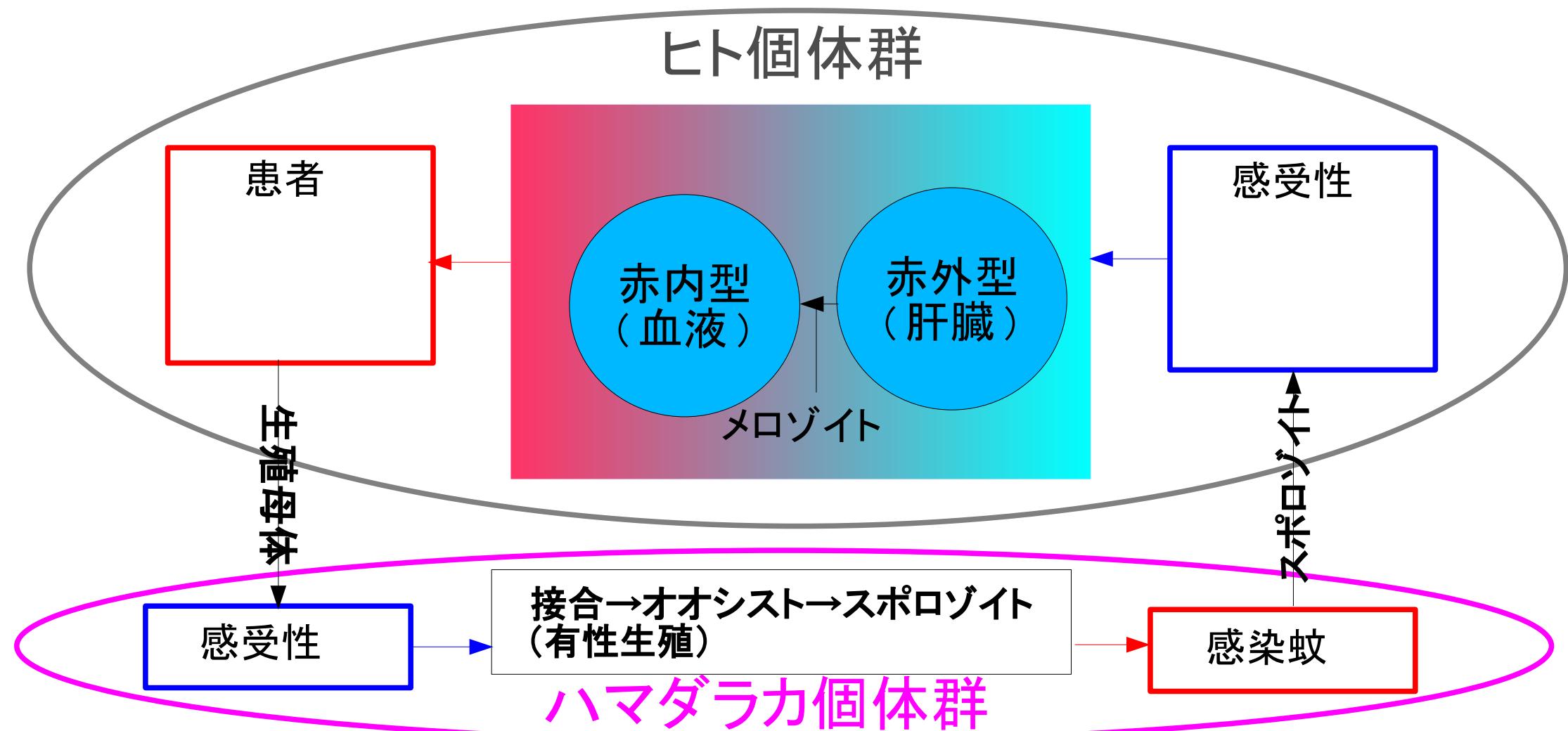
唾液腺に孢子が溜まつた蚊が吸血すると、孢子が体内に

有性世代



マラリア原虫  
無性世代

# マラリアの感染環の模式図



# 個人防御法のいろいろ

(cited and modified from Knell AJ: "Malaria", Oxford Univ. Press, 1991)

マラリア流行地訪問を避ける。とくに夜明かしをしない。



黄昏から夜明けまで長袖長ズボンを着て過ごす



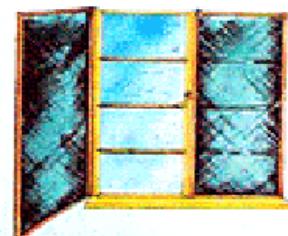
皮膚露出部にDEETなどの昆虫忌避剤を塗布



地域ごとに推奨されている予防薬を内服する



網戸が付いた家に住む。網戸の状態を良好に保つこと



乳幼児は午後7時までに蚊帳に入れる



適切に蚊帳を使う。できれば殺虫剤処理した蚊帳(ITN)が望ましい



蚊取り線香を燃やしたり、防虫マットや殺虫スプレーを使う



# マラリア対策の方法と限界

オリセットネット(住友化学) > 動画

[https://www.youtube.com/watch?v=d-aY\\_S7dSuM](https://www.youtube.com/watch?v=d-aY_S7dSuM)

- 予防
  - 医療的予防
    - ワクチン(これまでずっと開発途上, 一部実用)
    - 予防薬内服(耐性原虫の出現)
  - 環境による予防
    - 蚊を減らす(殺虫剤含浸蚊帳, **殺虫剤徐放蚊帳**, 残留殺虫剤, 殺ボウフラ剤, 小魚放流, 不稔雄放飼, 開放水面の暗渠化等)
  - 行動防御
    - ヒトと蚊の接触を減らす(衣服, 生活パターン, 殺虫剤処理していない蚊帳, 昆虫忌避剤使用等)
- スクリーニングと治療
  - 積極的疫学調査(ACD)とアーテミシニン混合療法(ACT)
  - 流行地住民への治療薬一斉投与(MDA)を反復
- 予防薬はクロロキン, メフロキンなど。治療薬はかつてはファンシダールも使われたが, キニーネ, メフロキン, プリマキン(肝内型に効く唯一の薬), コアーテムなど
- WHOの主な対策手段は, 殺虫剤(DDT等)屋内残留噴霧(IRS)→殺虫剤含浸蚊帳配布と塗抹標本陽性者への治療薬配布→殺虫剤徐放蚊帳配布へ
  - ヴァヌアツ共和国アネイチュム島では MDA で根絶成功(大阪市立大・金子明教授> <http://yumenavi.info/lecture.aspx?GNKCD=g004187>)



# ソロモン諸島調査までの経緯(3)

- 村によって貧血割合は違っていた
- マラリアが多い村で貧血が多いでは?
  - 残念なことに塗抹標本は作っていなかった
  - 血液サンプルからマラリア感染状況を推定できないか? → 文献探し
  - 文献(右)から群大寄生虫学教室で血清から抗マラリア抗体価を測れそうとわかった
  - 博士1年のとき群大に1ヶ月泊まって測定
  - 村落間差を分析して論文(次スライド)に

*Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 42(1), 1990, pp. 24–27 (89-137)  
Copyright © 1990 by The American Society of Tropical Medicine and Hygiene

## AN ABC-ELISA FOR MALARIA SEROLOGY IN THE FIELD

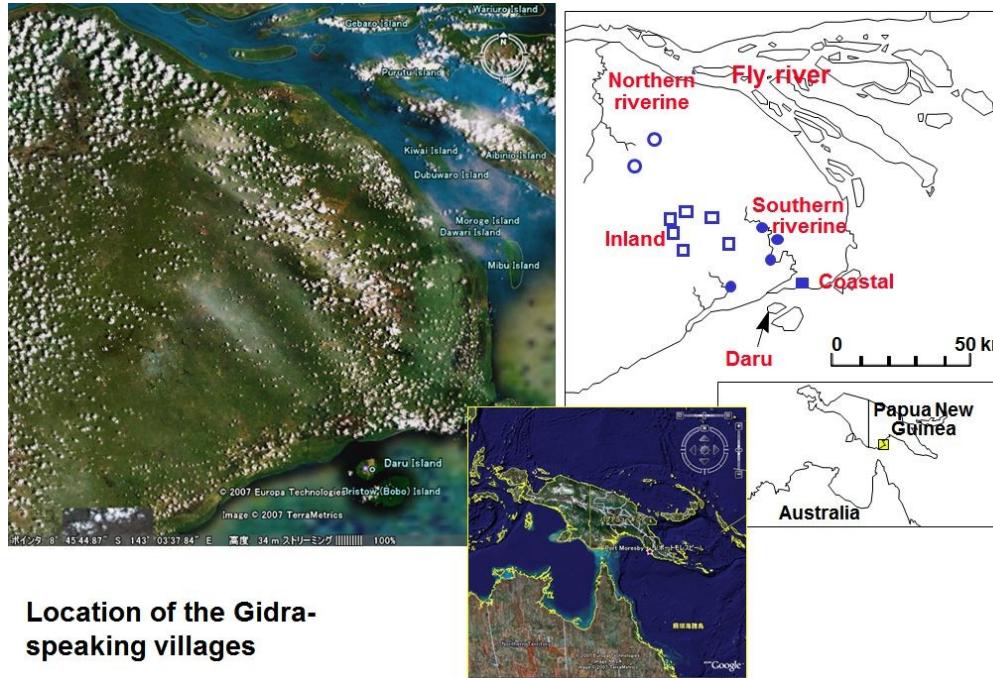
K. SATO, S. KANO, H. YAMAGUCHI, F. M. OMER, S. H. EL SAFI,  
A. A. EL GADDAL, AND M. SUZUKI

*College of Medical Care and Technology, Gunma University, and Gunma University School of Medicine, Maebashi, Gunma, Japan; and Ministry of Health, Blue Nile Health Project, Wad Medani, Sudan*

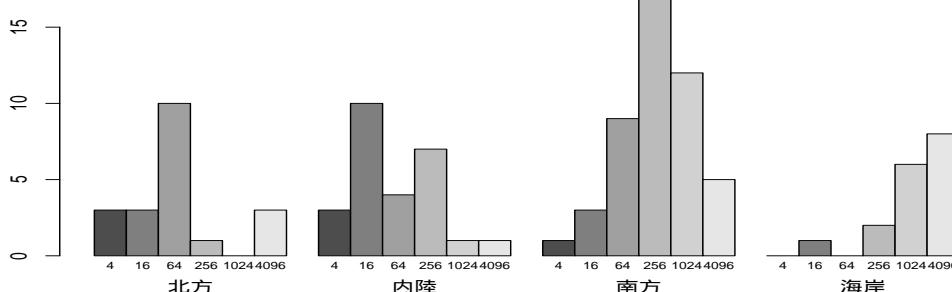
*Abstract.* An avidin biotin peroxidase complex enzyme-linked immunosorbent assay (ABC-ELISA) was examined for the diagnosis of malaria in a controlled area in the Sudan Gezira. The titers of the ABC-ELISA coincided with those of the IFAT. The method was more sensitive than the ordinary ELISA as the final enzyme reaction was amplified through the use of the ABC system. This allowed the resulting color spots on the dried plate wells to be read clearly with the naked eye. This test can be carried out without using major electrical equipment.

# ソロモン諸島調査までの経緯(4)

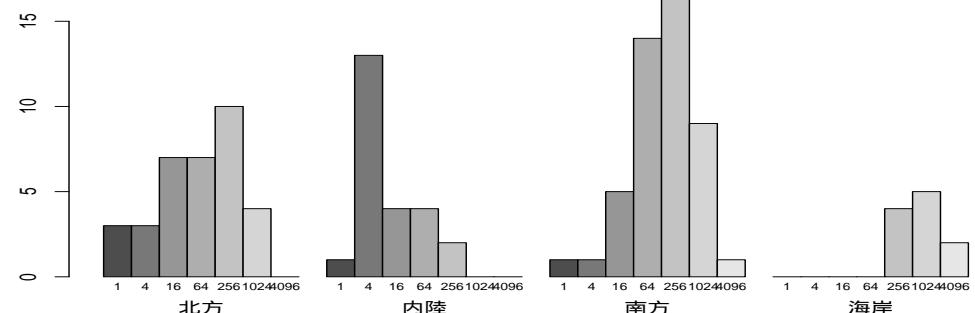
- Nakazawa M, Ohtsuka R, Kawabe T, Hongo T, Suzuki T, Inaoka T, Akimichi T, Kano S, Suzuki M (1994) Differential malaria prevalence among villages of the Gidra in lowland Papua New Guinea. *Tropical and Geographical Medicine*, 46: 350-354.
  - 間接蛍光抗体法(IFAT)で測った抗マラリア抗体価が高いほどマラリア感染が多い→内陸はマラリア感染が少ない
- 後に血清サンプルで鉄、トランスフェリン、フェリチンも測った結果を合わせて考察し博論に: Nakazawa M, Ohtsuka R, Kawabe T, Hongo T, Inaoka T, Akimichi T, Suzuki T (1996) Iron nutrition and anaemia in malaria endemic environment: Haematological investigation of the Gidra-speaking population in lowland Papua New Guinea. *British Journal of Nutrition*, 76: 333-346.
  - 北方川沿い(○)は蚊が多く抗マラリア抗体価は高いが、鉄摂取が異常に多く貧血の人はいない
  - 内陸(□)は湿地が少なく蚊も少なく抗マラリア抗体価が低く貧血の人は少ない(宗教上の理由でタンパク欠乏のため貧血の人はいた)
  - 南方川沿い(●)と海沿い(■)は蚊が多く抗マラリア抗体価が高く、鉄摂取はそこそこ高いが貧血の人が多い
  - ギデラの人々は元々内陸に住んでいて、人口増加に伴って周辺に押し出されたため、内陸から離れるほど環境に適応できていないと解釈



男性の村別抗マラリア抗体価分布



女性の村別抗マラリア抗体価分布



# ソロモン諸島調査までの経緯(5)

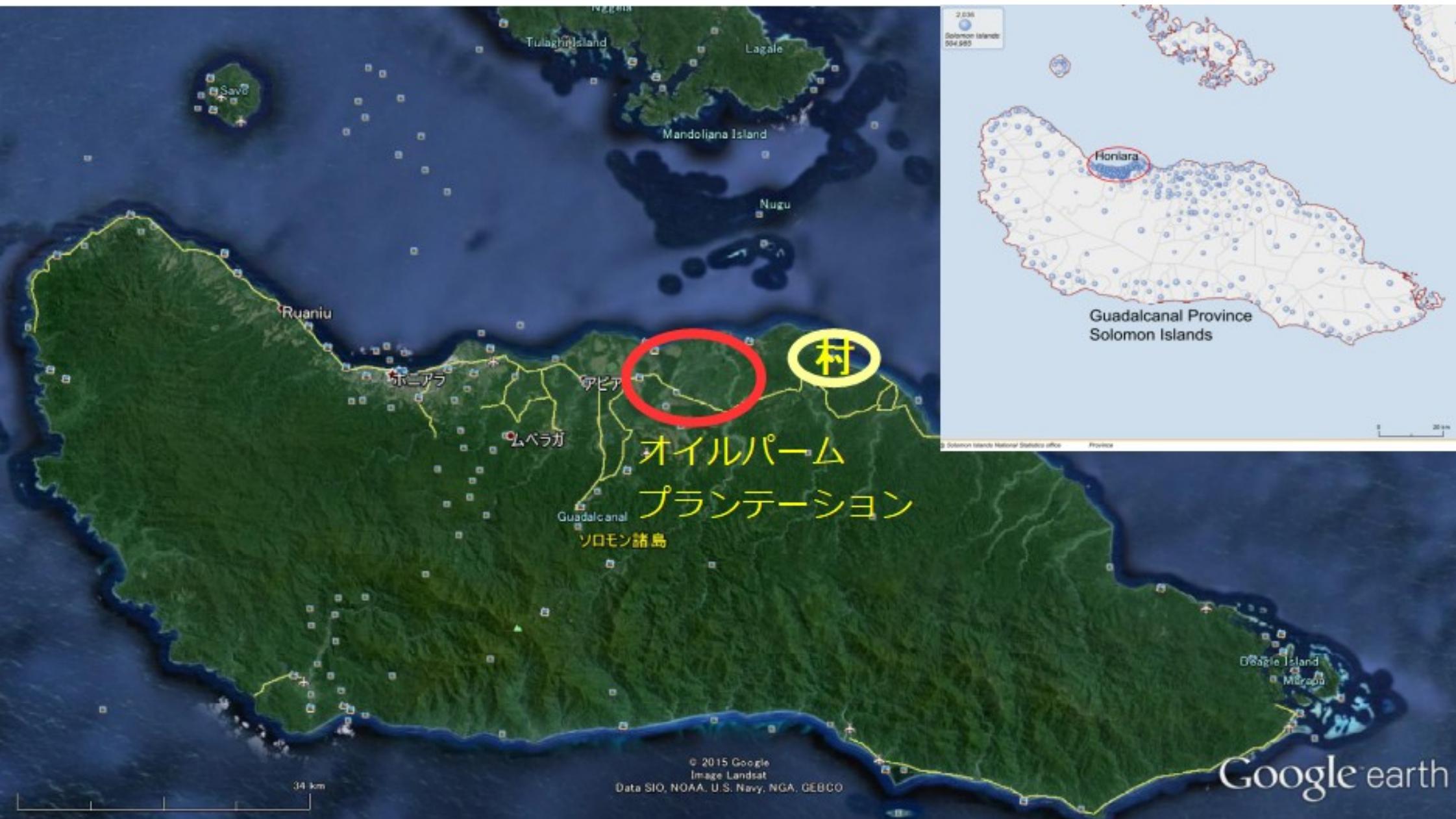
- 石井班からのオファー
  - 自治医大の石井明教授がリーダーとなって、ソロモン諸島（パプアニューギニアのすぐ東側の国）で行われていたマラリア研究チーム（神戸大学川端眞人教授もメンバー）
  - ガダルカナル州東タシンボコ区での3地域比較（蚊帳と治療薬による介入ありなし等）
  - 医師と蚊の専門家は多数参加していたが、人と環境の関係について調べるメンバーがいなかつた→石井教授がギデラの論文を読んで声を掛けてくれた→ヒトの行動を調べる役割で参加
- 1995年11月から1996年1月の3ヶ月、村に住み込む
- SIMTRI（所長やチームリーダーだけでなく現場の職員も）との関係構築（ただし、このときは概ねチームとしてできていたので楽だった）、村の伝統的チーフとの関係構築が重要
- 伝統的チーフの家に居候させてもらうため、プラスティック製の雨水貯水タンクを寄付（約2万円、町から軽トラで運ぶ際に同乗して村へ）

# ソロモン諸島広域図と略史

- 2万年以上前から人は居住
- 3500年前にはラピタ人が定住
- 1568年メンダーニヤが西洋人初到達
- 1893年英国の保護領となりキリスト教化
- 第二次世界大戦では日米の激戦地
- 1978年独立したが、経済発展は遅い



# ガダルカナル島全体像



# 独立後の人々の暮らし

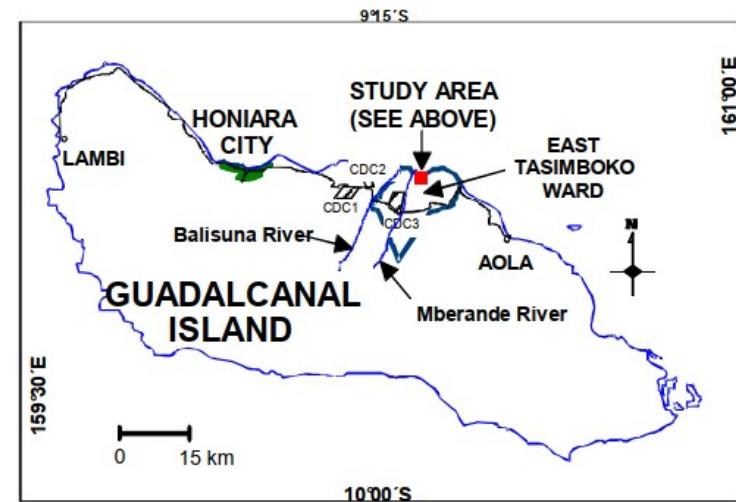
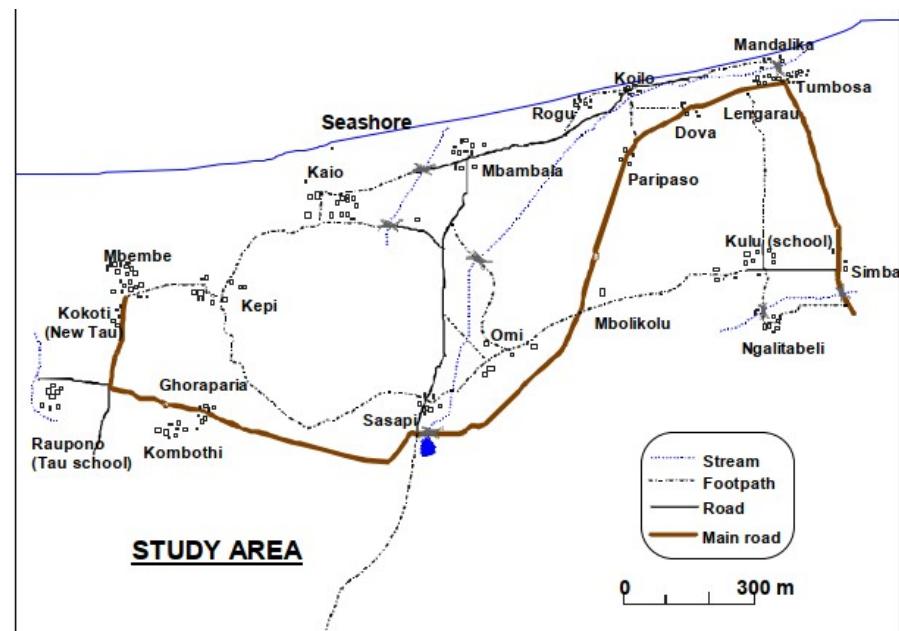


- オーストラリアやフィジーに出稼ぎ
- ココナツやカカオのプランテーション
- ソロモンタイヨー缶詰輸出
- 森林伐採による木材輸出
- オイルパームプランテーション
- 町には病院やクリニックあり
- 村では焼畑農耕、網漁（一部養鶏、養豚、ネギやスイカなどの商品作物栽培開始）
  - 電気、ガス、水道はない
  - 町への交通は1日3便のマイクロバスかモーターべートか徒歩（2日かかる）
  - マラリア対策（薬剤配布、蚊帳配布等）
- 2000年から2006年はエスニック・テンション
- 人口増加（1990年409,042→2009年515,870→2011年推定553,254）



# 東タシンボコ区バンバラ村の人口研究

- マラリア調査前に生態学的な基本情報の把握が必要
  - 歩測による地図作り
  - 手作りのセンサス (cf. 鈴木継美 (1980)『人類生態学の方法』東京大学出版会, 中澤 港 (2007)「第9章 小集団人口学」In: 稲葉 寿編『現代人口学の射程』, ミネルヴァ書房)
  - 出生, 死亡など人口動態についての聞き取り
  - Nakazawa M, Ishii A, Leafasia J (2000) Demographic effects of modernization in a small village of Solomon Islands. *The Journal of Population Studies*, 27: 7-13.

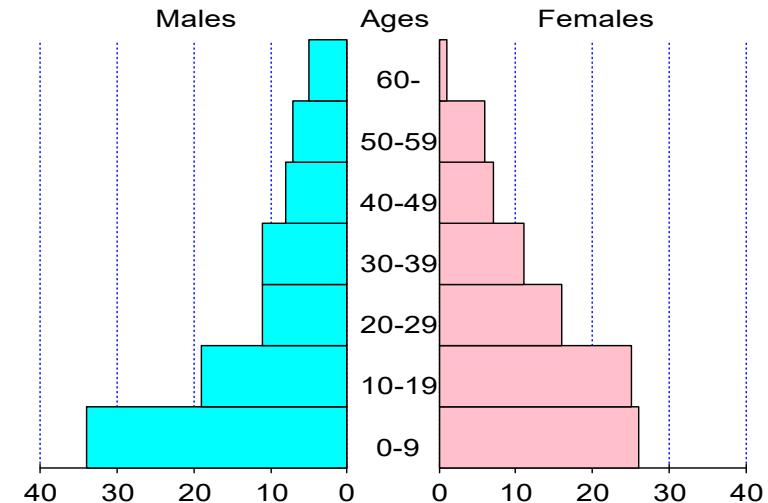


# 年齢構造と死因

- 公的統計記録はない
- 聞き取りのポイント
  - ピジンでも英語でも紛れのない用語で聞く(例えば、きょうだい数を聞くのではなく母が産んだ子供数を聞く)
  - 複数の人に尋ねて整合性を確認
  - ベイビーカードがあればそれで生年月日を確認
  - 同姓同名が多数いるので紛れがないように区別するための別名も聞く

	男性 1995	女性 1995	PNG 1994	S.I. 1994	日本 1994	日本 1920
従属人口 指数	102.1	73.6	78.6	100.0	43.7	71.6
老人人口 指数	6.4	1.9	7.1	6.0	20.2	9.0
年少人口 指数	95.7	71.7	71.4	94.0	23.5	62.6
老年化 指数	6.7	2.6	10.0	6.4	86.1	14.4

年少人口(15歳未満人口) + 老年人口(65歳以上人口)  
= 従属人口。3つの指標は生産年齢人口(15歳以上 65歳未満)への比。老年化指標は老人人口 / 年少人口 × 100



1995年まで20年間の死亡エピソード			
死亡年齢	性別	死亡年	死因
0歳	女性	1975?	臍帯切断失敗による失血
>60歳	男性	1981	腎不全
<10歳	男性	1980's	不明
7歳	女性	1983	たぶんマラリア(高熱)
0歳	女性	1985	マラリアか急性呼吸器感染症
1歳	男性	1989	熱帯熱マラリア(確定診断済)
>60歳	男性	1991	がん
>60歳	女性	1992	不明

# 出生分析

- 仮説：1980年代からバスが通れる道路ができるので、商品作物を作るなど首都本ニアラとの交流が盛んになり、食生活や授乳習慣が変わって出生力が上がったのではないか？
  - 意図的な避妊はほぼ未導入
- 小集団なので、毎年の出生数を聞き取っても偶然変動が大きく分析の意味が無い
- 移動平均を計算する手はあるが、変化ははつきりしない
- 出生力上昇が出産間隔短縮と関係していることは既報
  - 第1子出生と第2子出生の間隔を第1子出生が1985年以前の女性（A群）と以後（B群）で比較してはどうか？
  - 第2子がまだ産まれていない女性については右側打ち切りとして扱い、カプラン＝マイヤ推定→第1出産間隔の中央値はA群36.5ヶ月、B群22.4ヶ月
  - 産後の授乳等による無月経期間を考慮した加速モデルではA群39ヶ月、B群35ヶ月で、統計的に有意な差は無かった

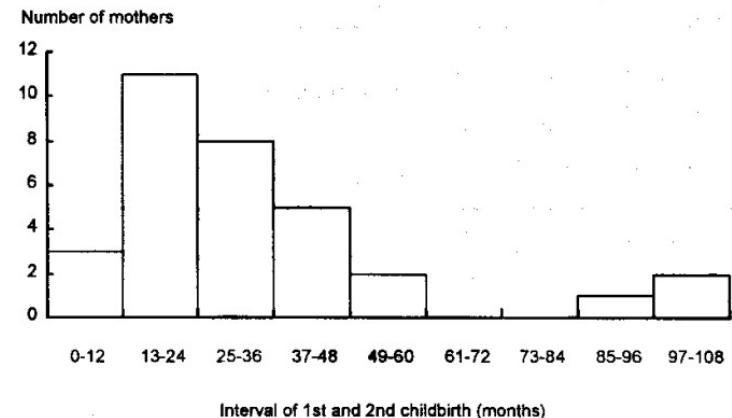
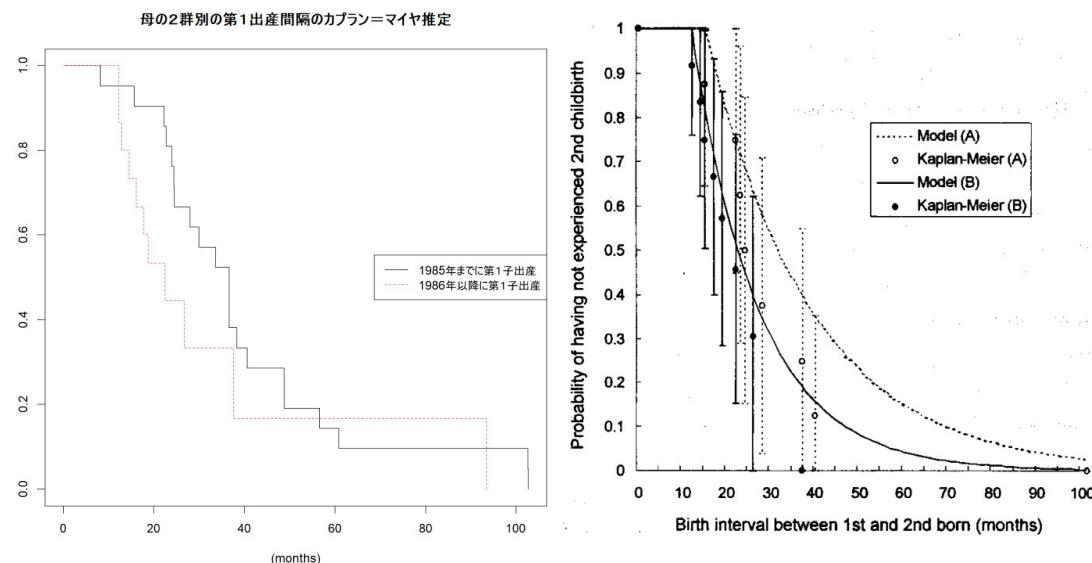


Figure 3 Distribution of birth intervals between 1st and 2nd birth.



# 畑で作っている食物



# 購入食品



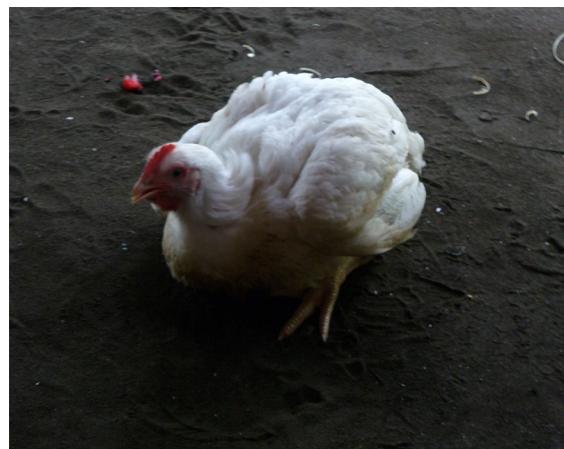
鶏 (50 ソロモンドル  
= 約 800 円)



小麦粉から作ったパン  
(町のパン屋もあるが、  
村でも焼いている)



チキンカレーライス  
(米はオーストラリア  
からの輸入で格安)



インスタントラーメン (3-5 ソロモンドル = 約 60-80  
円), 野菜入り

# 食生活の分析

- 24時間思い出し調査
  - 夜、戸別訪問して、村人一人ずつ、過去24時間に何を食べたか思い出して貰う
  - その日の夕食から始め、遡る
  - 思い出しバイアスが避けにくいことに注意
  - 定量性はあまりない
- 朝食、昼食、夕食別
- 輸入食品2点、国産購入食品1点、自給食品0点として平均得点を購入食品指数(PFI)

食品	朝食	昼食	夕食	どれか
サツマイモ	51%	24%	70%	91%
米	28%	41%	23%	76%
ラーメン	10%	22%	22%	42%
肉	7%	1%	14%	20%
コンビーフ	1%	0%	10%	11%
魚	20%	46%	32%	78%
缶詰魚	9%	41%	19%	55%
野菜	35%	32%	58%	79%
果物	14%	19%	7%	33%

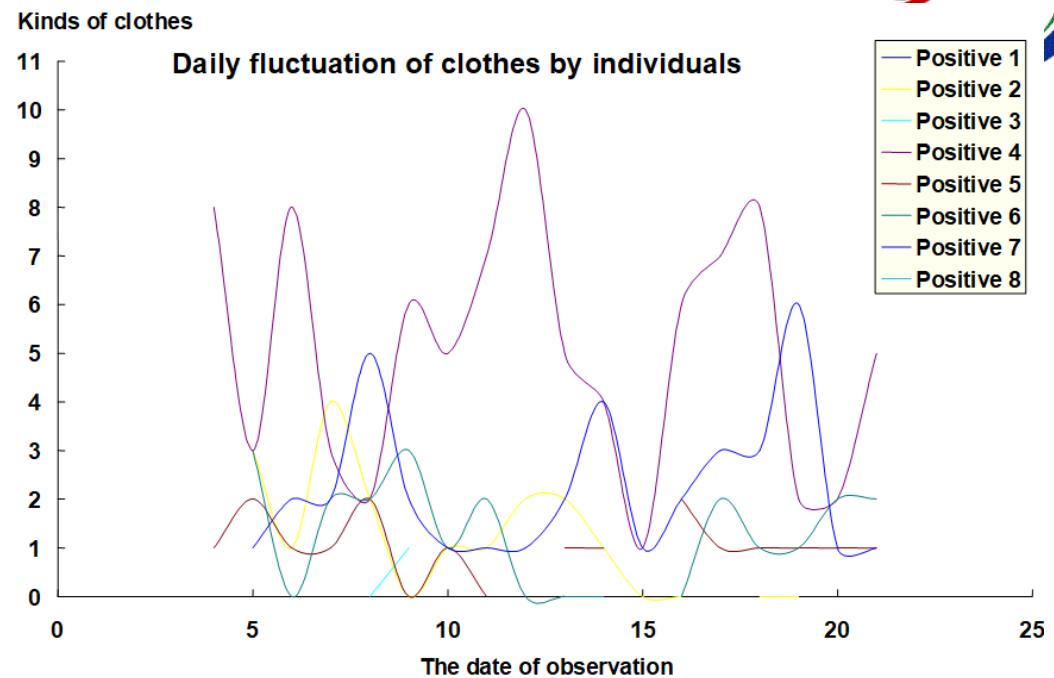
主食が国産 / 輸入である割合(%) / (%)				
集団	朝食	昼食	夕食	どれか
対象地	57 / 37	38 / 47	76 / 32	88 / 72
ガダルカナル	52 / 43	44 / 39	78 / 29	88 / 63
ホニアラ市	14 / 80	27 / 67	59 / 53	71 / 95
マライタ州	71 / 37	43 / 23	85 / 21	96 / 54

※対象地以外は1989年のソロモン諸島国民栄養調査のデータ

小集落ごとの購入食品指数及びサツマイモと米について少なくとも1回は食べている割合(%)					
小集落	朝食 PFI	昼食 PFI	夕食 PFI	サツマイモ	米
Kepi	0.83	0.72	0.32	85%	60%
Kaio	0.75	0.46	0.48	94%	35%
Sasapi	0.73	1.24	0.33	100%	64%
Omi	0.77	0.94	0.13	89%	56%
Mbambala	0.83	1.17	0.67	82%	75%
Rogu	1.50	0.71	1.50	50%	75%
Koilo	0.56	1.44	1.22	44%	78%

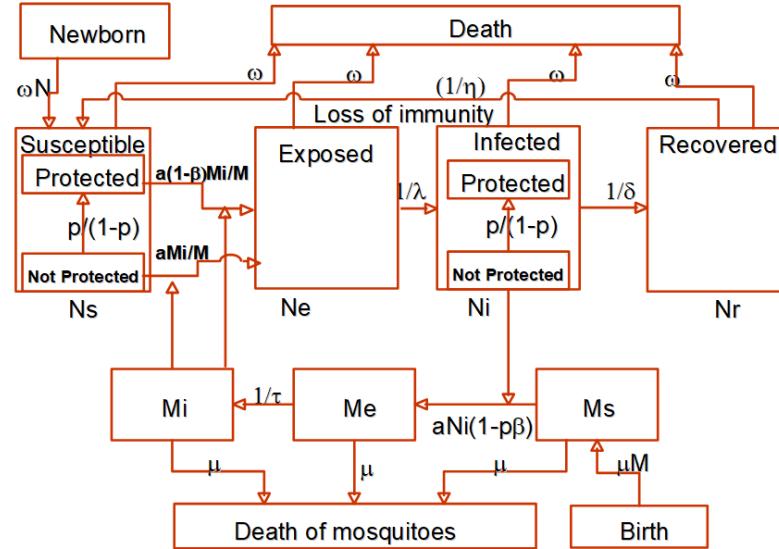
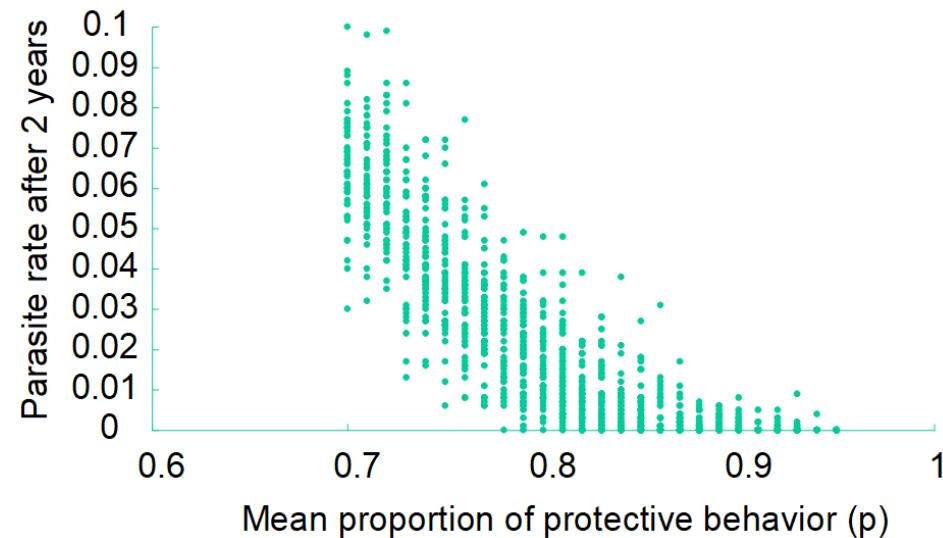
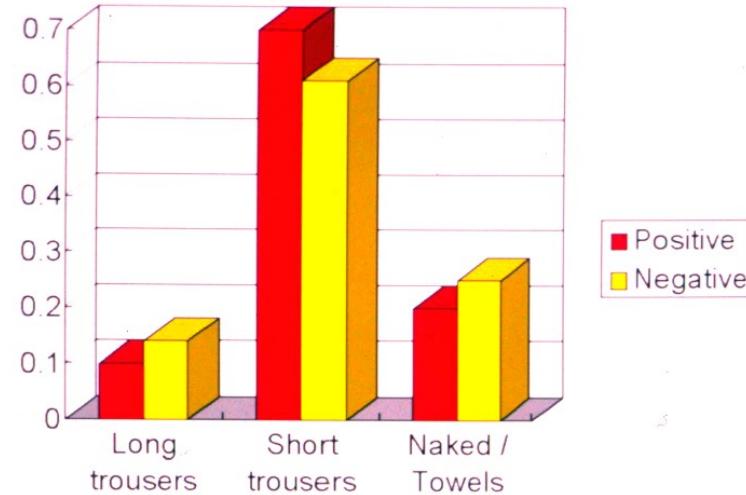
# マラリア研究

場所	検査陽性者		検査陰性者	
	観察頻度	割合(%)	観察頻度	割合(%)
蚊帳の中	11	4	34	7
室内	28	10	59	11
壁なしキッチン	82	30	122	24
村内	41	15	87	17
藪・森	0	0	1	0
テラスの下	30	11	53	10
水浴び場	13	5	22	4
海	0	0	1	0
村外	65	25	143	27
合計	270	100	522	100



- Nakazawa M, Ohmae H, Ishii A, Leafasia J (1998) Malaria infection and human behavioral factors: A stochastic model analysis for direct observation data in the Solomon Islands, *American Journal of Human Biology*, 10: 781-789.
- 血液検査(指先穿刺で採血し塗抹標本をギムザ染色, SIMTRI がルーティンでやっているので依頼, チームがホニアラから訪問), 検査前約3週間の白没後2時間の行動直接観察, 及び生活習慣の聞き取り
  - 主要媒介蚊(*An. farauti* No.1)の行動特性から, 観察項目は, (1) 場所, (2) 衣服, (3) 靴・靴下・サンダル等の3点
  - 生活習慣については, 7つの小集落を巡回し, 乳幼児を除く住民の約80%から、「その年のマラリア罹患(発症)経験及びその治療」, 「蚊帳使用の経験」, 「夕食を食べる場所」, 「水浴びの時間帯」を聞き取り
- 1993年から蚊帳を配布していたが, 配布前後でマラリア陽性割合に差は無く, 蚊帳使用の有無とマラリア陽性にも関連がなかった

# 数理モデルによる介入効果予測



- 人について SEIR モデル、蚊について SEI モデルの組み合わせ
- 日々期待確率  $p$  で防御行動（長袖、長ズボン）をとる（二項分布に従う）と仮定
- 乱数を使ってシミュレーション
- 様々な  $p$  に対して2年後の原虫陽性割合を50回ずつ計算

# エスニック・テンションの影響について

<https://minato.sip21c.org/tasimboko/>

- 調査許可を得ることが困難だった
  - 戦闘中なので安全性に問題あり
    - 東タシンボコ区では 66 %の住民が家を失った
    - 商店からの商品略奪や放火が多発
  - 医学研究の倫理審査が以前より厳密になった影響
  - WHO などが金を掛けて研究するのでそれが標準になり(現地の研究所も交渉がうまくない), 総予算の 1/3 を Facility Fee として要求された
  - 交渉して旅費を除く予算の 1/3 (1 年目は約 30 万円)で合意
- 2006 年 2 月から約半年毎に 6 年間研究
  - ソーシャルキャピタルは高いがテンションの影響あり
  - 若者に PTSD あり (Utsumi et al., 2007)
    - ホニアラ, マライタ島と比較
  - 食生活はテンション前後で変化
    - テンション中は購入食品減少, 尿の pH がアルカリ側に
    - 栄養状態も変化
  - QOL と栄養状態は関係あり (Yamauchi et al., 2010)
  - マラリアは減少

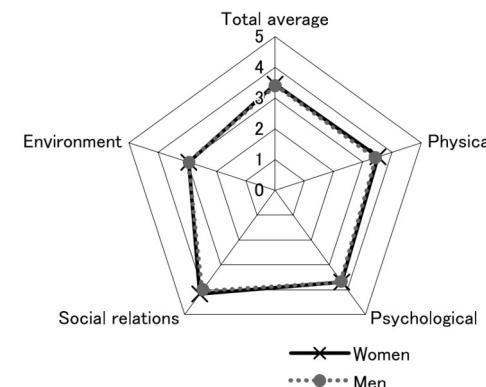
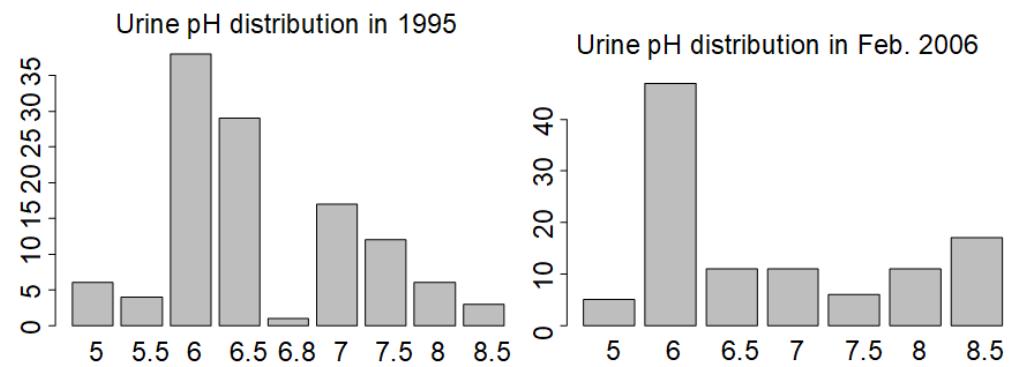


Fig. 3. QOL scores by gender and domains.

Table 5. Correlation coefficients between health and nutritional indices and QOL scores.

Domain	Health and nutritional indices
1. Physical health	WC <sup>1</sup> (0.337*), W/H <sup>2</sup> (0.360**), TSF <sup>3</sup> (0.426**), SSP <sup>4</sup> (0.391**), %Fat <sup>5</sup> (0.347**), HR <sup>6</sup> (-0.322*)
2. Psychological	None
3. Social relationships	TSF (0.277**)
4. Environment	DBP <sup>7</sup> (0.305*)
Total average	TSF (0.354**), %Fat (0.273*), DBP (0.265*)

<sup>1</sup> Waist circumference.

<sup>2</sup> Waist-hip ratio.

<sup>3</sup> Triceps skinfold thickness.

<sup>4</sup> Subscapular skinfold thickness.

<sup>5</sup> Percentage body fat.

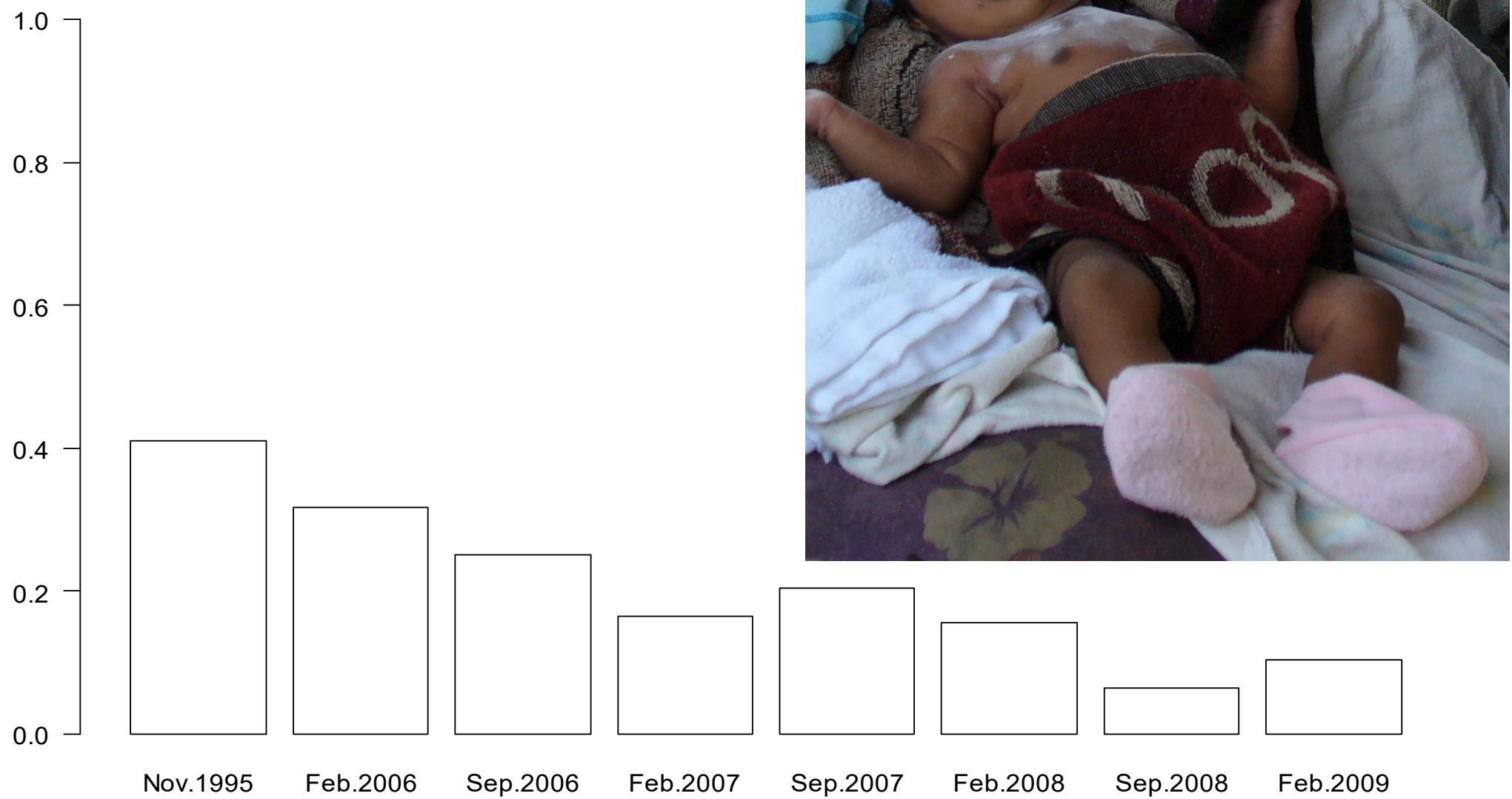
<sup>6</sup> Heart rate at sitting position.

<sup>7</sup> Diastolic blood pressure.

\*p<0.05, \*\*p<0.01.

# マラリア陽性割合の減少

Changes of malaria parasite rate (including P.f. and/or P.v.)



# 2014年4月大洪水



- ◆ 2014年4月、熱帯サイクロン・イータにより、ソロモン諸島が大洪水に襲われた。特に首都ホニアラ市が被害甚大であった。
- ◆ 学校等に最多時で32ヶ所の避難所が設置され、1万人以上が避難。人口7万2千のホニアラ市人口にしては高い割合。7,396世帯の約4万人が被災し、1,110世帯は家屋が大損傷あるいは流された
- ◆ 最初期の援助としてはオーストラリアから5万ドル、ニュージーランドから30万ドル
- ◆ NGOの中ではWorld Vision Nzが即座に支援開始
- ◆ 最大の問題の1つは情報損失。各避難所に何人の人がいて何を必要としているか不明だったため、多くの物資が配られないまま劣化した。農村部では近所での互恵性があるため、この問題はなかった
- ◆ 洪水直後はロタウイルスによる下痢のアウトブレイク(衛生状態の劣化と安全な水供給が失われたため)、数ヶ月後に麻疹アウトブレイク(ヘルスケアシステムが失われたため、乳児の予防接種ができなかったため)



# 住民への影響調査

- ◆ 2014年8月～9月（洪水の4～5ヶ月後）にインタビュー調査（当時国際協力研究科大学院生だった清水彩加、猪飼美帆、保健学科看護学専攻学部生だった榎原真美による。JOCV 久住元太氏とMs. Wendy Danitofia から調査協力を得た）
- ◆ ホニアラ市と近郊のいくつかのコミュニティで調査
- ◆ 対象は成人女性161名（ただし、洪水当時フィジーに滞在していた1名をデータから除いた）
- ◆ 調査項目：避難所利用の有無、洪水後にかかった疾患、洪水後に必要だったもの、洪水後に直面した困難、洪水前後での収入と物価の変化、洪水前後での食べ物の変化

# 調査結果の概要

- ◆ 避難所を利用したのは 161 人中 10 人
  - 滞在期間は、2人が 2-3 日、2人が約 10 日、3人が約 20 日、3人が約 30 日
- ◆ 洪水後に経験した病気
  - 44 人が風邪かインフルエンザかマラリアによる発熱
  - 10 人が下痢
  - 4ヶ月後に麻疹が流行(おそらく洪水後、新生児に麻疹ワクチンを打てなかつたためか?)
  - 105 人は健康影響なしと回答
- ◆ 避難所で必要な物資(避難しなかった人にも尋ねた)
  - 水を挙げた人が 114 人で最多
  - ホニアラ市は安全な水の供給に関して準備が不十分

# 文化的文脈に合った対策をするには

- ◆ ソロモン諸島の伝統文化
  - ◆ 芋類の自給自足農耕、網漁、野草と果物の採集が生業
  - ◆ 洪水の影響は大きくない（芋の畠は内陸部にあった）
  - ◆ 食べ物や物資の分かち合い文化
- ◆ ホニアラ市の暮らしにおける変化
  - ◆ アブラヤシ・ココヤシ・カカオの大規模プランテーションや商品作物栽培が生業→労賃や自ら市場で売るなどで現金を得て米やラーメンを購入
  - ◆ 大規模プランテーションや商品作物の畠は低地にあって洪水被害が大→収入減+購入食品の価格高騰→栄養状態悪化
  - ◆ 少数の被雇用者など収入のある人のところに多くのワントク（同じ言語族の親戚等）が居候→家主が災害で致命的な影響を受けると多くの居候も食糧や物資入手不能に
- ◆ 災害準備性や被害緩和策は現在の社会状況に合わせて準備されるべき？ 伝統文化を活用すべき？
  - ◆ （例）被災者支援に保健医療専門家を外部から派遣する代わりに、既に濃い人間関係がある現地の人を訓練して活用