

## 「フィールド疫学をアフリカで： ビクトリア湖畔の5万人を追跡するHEALTH AND DEMOGRAPHIC SURVEILLANCEの紹介」

長崎大学熱帯医学研究所 Institute of Tropical Medicine  
長崎大学大学院国際健康開発研究科 School of International Health Development

金子 聡 Satoshi Kaneko, MD, MPH, PhD

### まず、疫学とは？

- 特定された人間集団で
- 健康事象の頻度と分布を調べ
- 健康事象に影響を与える要因を明らかにする学問

その目的；

- ・ 公衆衛生：Public Health（疾病の予防・対策）の研究と実施に当たり必要とされる方法論を提供する。
- ・ 医学は、個人（患者）を対象とする⇔公衆衛生は、集団を対象とする。

∴ 疫学は「集団の健康を維持・増進し、その集団を健康に保つために必要な学問」といえる。

その疫学をアフリカにおいて、長期観察型の研究として構築しようと考えた。

しかも、異なる分野の研究者も一緒に研究を展開できるように・・・

### なぜケニアなのか？

- 長崎大学とケニアとの歴史を述べなければならない・・・
- 前60年代から1975年までの長崎大学は、OTCA（海外外技術協力事業団Overseas Technical Cooperation Agency、JICAの前身）による医療協力を行っていました。
- 医師、看護師、検査技師をチームとして数名送り出し、ケニアの患者を診断し治療するという医療そのものを実践していました。（独立直後のケニアには、自前の医者がいませんでした。）
- 毎日、押し寄せる患者を「次から次へ」と治療していくという状況が続いたそうです。
- そして、これでよいのか？いつまで続けるのか？といった、ごく自然の疑問がわきはじめたそうです。

## 2. ケニア国における熱帯病の研究と診療

昭和40年11月ケニア政府から日本政府へ医療協力の要請があり、我国外務省から長崎大学へ協力の申入れがあった。昭和41年3月9日、当大学医学部第2内科 原耕平講師、第2外科 金子満雄助手、太田綱枝、松武滋子両看護婦が長期出張し、ケニア国ナクル州立病院に勤務した。当時、我国からアフリカ諸国に向けられた医療協力の第1陣であって、派遣各専門家の苦心は方法論を越えたものであったが、1年半ないし2年の長期滞在中に我国の医療及び看護水準の高さを認識させると共に医療協力の基礎をきづいた功績は大きい。



- 「元を絶たなくては どうにもならない」
- 「毎日患者を治療するのも大切だが、そのエネルギーを病気の原因の解明と対策にも注ぐべきである」という発想が生まれ、
- JICAと長崎大学が「伝染病対策研究プロジェクト」が始まりました。(1976年～)
- このプロジェクトは、27年間、JICAのプロジェクトとして、名前を変え、内容も変えつつ、多くの日本の研究者を巻き込んで継続し、2006年に終了しました。

- JICAプロジェクトの終焉と国立大学の独立法人化の到来
- 大学の競争時代の到来と新しい競争的資金制度の設置
- これが、今回の海外拠点構想へとつながりました。(2005年～)

## 長崎大学ケニア研究教育拠点設置:2005年～

『研究者、学生が様々なテーマで研究を行う  
“熱帯医学における研究教育のプラットフォーム（舞台）”  
づくりを目指す』

- 具体的には、
  - 新興・再興感染症および熱帯病の研究高度化を目的に、
  - 熱帯地に研究教育拠点を構築し、
  - 現地研究者と共同で、
  - 長期、継続的かつ広範囲の調査研究や、
  - 若手研究者の現地教育を実施し、
  - JICAとの連携により、開発援助の側面からも成果を現地住民へ還元することが出来る基盤づくり。

## 基盤整備への道のり

- 拠点の施設整備：2006年1月～



- 2010年度～：
  - 第1期の基盤がおわり、実り豊かな(?)第2期に入った。
  - 長崎大学熱帯医学研究所だけの拠点から、大学の拠点へ・・・熱帯医学以外の分野でも研究教育活動を展開

これまで構築したケニア拠点の基盤；

- 病原体の研究を行うラボの設置と運用
- 病原体を媒介する生物の研究ラボの設置と運用
- Prospective Population-Based Study (地域をベースとして、長期観察型の研究)を可能とフィールドの設置と住民登録・追跡システムの開発・実装・運用
- 事務作業を行うオフィスの設置



## フィールドとシステムの紹介



### Mbita HDSS地域の説明

- ナイロビから、陸路で約400km西に位置する。
- ビクトリア湖畔の地域
- 面積 = 163.28Km<sup>2</sup>.

ちなみに大村市=126.46Km<sup>2</sup>、南島原市 = 169.91Km<sup>2</sup>



全人口を補足する  
Capture of entire population in the area

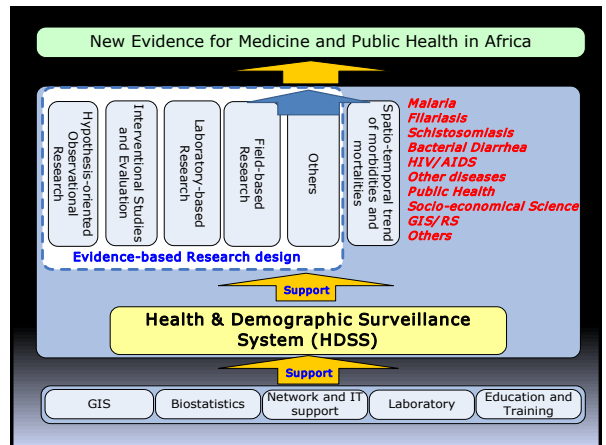
途上国の住民登録のインフラのないところで行われている保健・公衆衛生の研究のための住民登録と健康調査を継続的に行う仕組みを Health and Demographic Surveillance System (HDSS) という。

### HDSSにより何がわかるのか？

- ある決められた比較的大規模な地域において、
- だれが、いつ生まれ（やってきて）、どこに、どのように、だれと住んでいるのか？
- 何時死んだのか？
- 何時妊娠し、出産したのか？

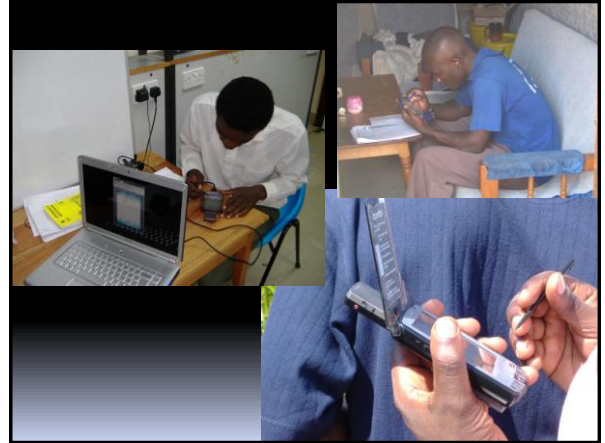
を把握出来る。

そして、数として安定した集団としての特徴（毎年の出生率や、年齢階級別の死亡率など）も把握出来る



## 住民の登録と追跡： Personal data assistance (PDA) and GPS を使う

独自開発



## ケニアには、住所がない！

- 家々の場所は、緯度経度はGPSで把握可能。
- しかし、実際の調査には、緯度経度は使いにくい。
- 住所のようなものが欲しい。
- しかも、近いところは近いと解る何か・・・

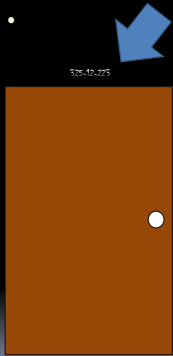
## Grid/Subgrid systemの考案

- 一辺700mのグリッドと一辺を7等分した、サブグリッドを用いた位置表示方を開発。
- グリッドが丁目、サブグリッドが番地、さらにその下に、連番で家番号（号）として、記録する仕組み。



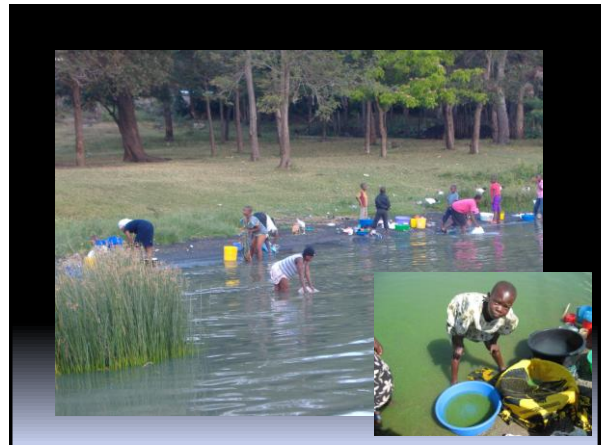


現場でも・・・



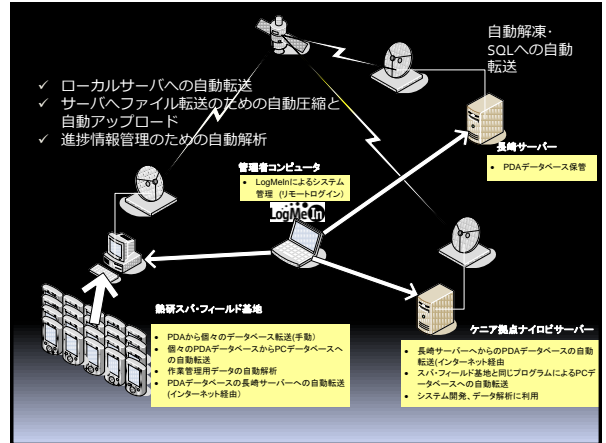
このようにすべての家（ドア）に番号が張られて（書かれて）いる。

したがって、現場に行ってドアの番号を見ると、自分が何処にいるかがわかる仕組み・・・



## HDSSの方法(要するに住民登録をするだけ・・・)

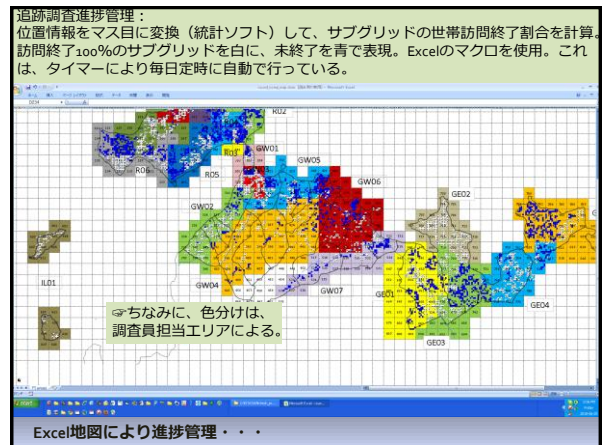
- 地域内に住む全住民を登録 (悉皆登録)
- あるインターバルで、全世帯を訪問：人口動態の確認
  - 移動 (移出、移入、一時的・永久的移動を記録)
  - 死亡
  - 妊娠
  - 出生・死産
- 同時に追加調査も付加
  - 飲み水水源調査
  - 蚊帳利用状況調査
  - 通学状況調査
  - 医療施設利用調査
  - など



## 疾病との戦いの前に・・・ 調査員との攻防：GPSを使った作業の管理・監視

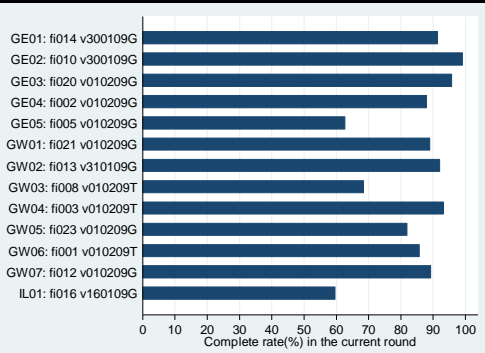
- PDAの時間合わせ
  - 作業時間の管理が可能
- 登録家屋からの距離の計算
  - 訪問しないで、調査内容を登録する調査員が発生した！そこで、プログラムを修正！

調査員は、登録された世帯の精度程度から半径15M以内で保存をしないと作業が完了できない。



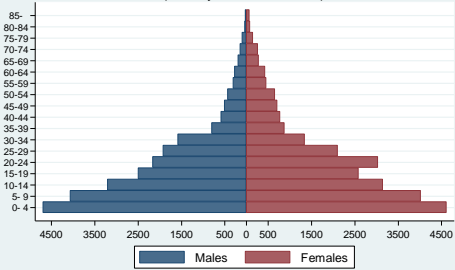


### 進捗管理

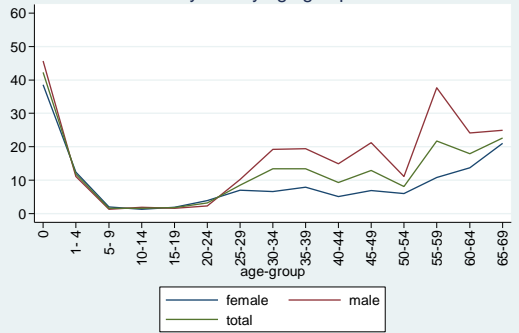


### 簡単な統計

Population of Mbita HDSS by Age and Sex, 2009  
(January- December, 2009)



Mortality rate by age group in 2009



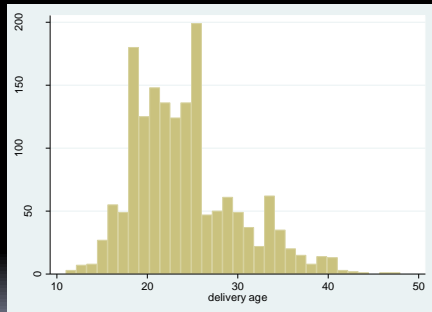


表 生活様式(普及率)

		2008	2009
Toilet		NA	35.00%
	Firewood	73.10%	76.60%
Cooking	Charcoal	26.60%	22.10%
	Gas	0.00%	0.30%
	Lake	80.50%	88.80%
Water source	Stream	5.70%	5.10%
	Piped	2.10%	2.00%
	Tin lamp	97.10%	59.10%
Lantern	36.70%		
	Electricity	1.10%	1.50%

すべてHDSS調査システムからの情報。トイレの普及率は、35%。89%の世帯が湖の水を飲み水として使用している。水の処理（煮沸・塩素処理）については、半分以上の世帯で、実施していない。電気のある世帯は、全体の1.5%。

## フィールド調査との連携 1

### ■ マラリア蚊調査との連携



- マラリア蚊調査（家屋内の蚊の調査）との家番号によるデータ連携

## フィールド調査への応用 2

### ■ マラリア感染率調査への応用



- マラリア蚊調査地域における（DSS地域でもある）マラリア感染率調査
- 一つのマラリア蚊調査地域当たり、100名のランダムサンプリング（5歳未満）
- もしくは、15歳未満のサンプリング
- 感染率を簡易診断キット・スライド標本で診断
- さらにPCRでも確認・クローン数の把握へ・・・

## 追加：死亡診断

- 公衆衛生・疫学的には、集団における死亡の原因（死亡診断）は、集団の健康問題を把握するためには必要である。
- また、ある死亡原因（疾病）のリスク要因の解析などにも必要な情報である。
- しかし、我々の調査地域では、死亡診断がなされた死亡は、皆無である。

## 理由と対策

- ほとんどの死は、自宅で発生している。
- 医療関係者による死亡診断は、なされない。
- 従って、独自に死亡原因を特定する必要がある。
- 情報源は、家族・縁者からの聞き取り情報のみ。

## Verbal Autopsy (聞き取りによる剖検)

- 死に至るまでの過程を聞き取ることから、死亡の原因を特定しようとする試み。
- 聞き取り調査は、トレーニングを受けた調査員が行う。
- 調査結果から、医師による診断を受ける。

PDF	Form No	Name	Date of Birth	Death date	Dx 1	Dx 2	Dx 3	Hbita
	752	H-004-1637	1980-11-14	2010-01-26				1
	753	H-004-1409	1952-02-05	2009-12-23				1
	754	H-004-466	1915-10-21	2009-12-30				1
	755	H-006-1314	1900-11-06	2010-01-06				1
	756	H-007-1127	1978-05-12	2010-01-25				1
	757	H-009-2653	2009-06-29	2009-07-05				1
	758	H-009-1471	1914-11-10	2009-12-17				1
	759	H-003-1890	1932-11-24	2010-02-17				1
	760	H-004-2721	2004-12-03	2010-01-03				1
	761	H-005-2709	2010-01-22	2010-01-24				1
	763	H-006-1308	1944-06-02	2009-12-16				1
	764	H-006-1134	1975-03-28	2009-12-01				1
	765	H-006-2931	2009-06-15	2009-01-22				1
	766	H-007-2323	2009-10-02	2009-02-17				1
	767	H-006-644	1943-10-24	2010-01-26				1
	768	H-004-1295	1975-10-31	2010-02-18				1

Version 1.1  
**STANDARD VERBAL AUTOPSY QUESTIONNAIRE**  
**ADOLESCENT AND ADULT DEATHS (12 years old and over)**  
Instructions to interviewer: Interview yourself and explain the purpose of your visit. Ask as much as the informant or any other person who was present during the illness that led to death. If this is not possible, arrange in time to recruit the household who remained with the case. Before interviewing the person explain to her/him that participation in the interview is voluntary, she can refuse to answer any question and she can stop the interview at any time. Explain to her/him that the information provided is only for research purposes and will be confidential.

**SECTION 1: BACKGROUND INFORMATION ON THE DECEASED**  
 (To be filled in before interview of VA)

1.1 Home-held information

Family name	Household	Household
House ID	Age	
Subsection	Case name	10001 of 500

1.2 Name of deceased

1.3 Month

**SECTION 2: BACKGROUND INFORMATION ABOUT INTERVIEW**

2.1 Interviewer ID (FM ID) FMS

2.2 Date of interview (dd/mm/yyyy) 03/ 2010

2.3 Date of interview (dd/mm/yyyy)

2.4 Date of interview (dd/mm/yyyy)

**SECTION 3: INFORMATION ABOUT CARETAKER/RESPONDENT**

3.1 What was the name of the main respondent?

3.2 What is the relationship of the main respondent to the deceased? (Tick relevant box)

1. Spouse   
 2. Daughter   
 3. Son   
 4. Mother   
 5. Father   
 6. Other (specify)

**SECTION 4: INFORMATION ABOUT THE DECEASED**

4.1 Sex of deceased 1. Male  2. Female

4.2 Date of birth (dd/mm/yyyy)

4.3 Date of death (dd/mm/yyyy)

4.4 Where did this person die?

1. Hospital   
 2. Other health facility   
 3. On route to hospital or health facility   
 4. Home   
 5. Other (specify)

18ページの質問票からなる。病歴（現病歴・既病歴）などの自由筆記の部分と症状のチェックなど選択肢からなる。  
 12歳以上と12歳未満で異なる調査票を採用

Version 1.1

4.6 If the deceased is a woman of childbearing age (15-45 y/o), she met one of the following?

1. Pregnant   
 2. Not pregnant   
 3. Delivered less than 42 days ago   
 4. Delivered more than 42 days ago   
 5. Aborted   
 6. Don't know

**SECTION 5: OPEN HISTORY QUESTION**

5.1 Could you tell me about the illness that led to the death?  
 Prompt: Was there anything else?

*Instructions to interviewer: Allow the respondent to tell you about the illness in his or her own words. Do not prompt except for asking whether there was anything else after the respondent finishes. Keep prompting until the respondent says there was nothing else. While recording, underline any unfamiliar terms. Try to transcribe chronologically order.*

The deceased was knocked by with a boat boat paddle and fell into the lake and drowned. This happened while they were fishing.

If the deceased is female and more than 45 years old, Go to **section 9**  
 If the deceased is male, Go to **section 9**  
 If the deceased is female and less than 45 years old, continue to **section 8** below.

**SECTION 8: Pregnancy/Delivery**

8.1 Was she in the condition below at the time of death? (Read out the option and choose one)

1. She was pregnant at the time of death. Yes (select one)   
 2. She delivered within 42 days (if weeks) before death   
 3. She had abortion before her death   
 4. She was not in the above condition

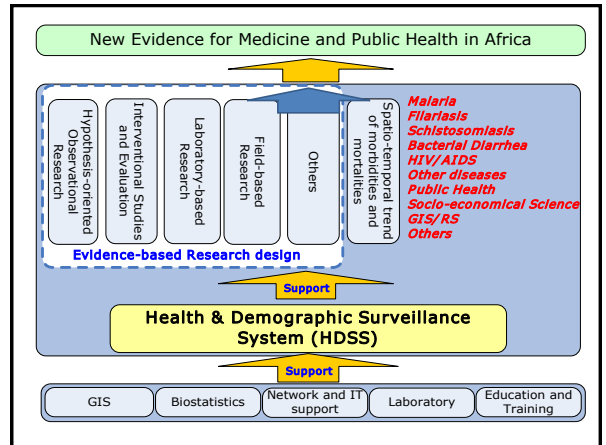
8.2 How many months long was the pregnancy? ... months → (go to section 9)

8.3.1 How many days before her death, did she deliver? ... days

8.3.2 Did she have high fever during the pregnancy or after delivery?  
 1. Yes  2. No  3. Don't know

8.3.2 Where did she deliver?  
 1. Hospital   
 2. Other health facility   
 3. On route to hospital or health facility   
 4. Home   
 5. Other (specify)

14 | Page


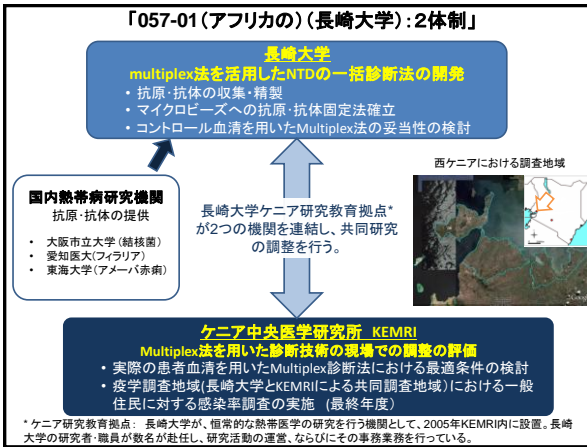
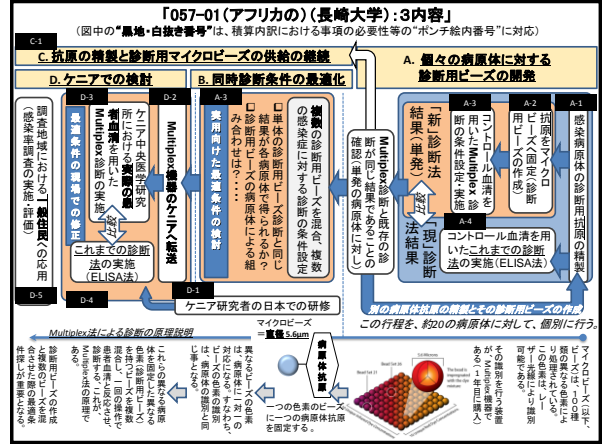


平成21年度科学技術振興調整費「国際共同研究の推進」

# アフリカにおける「顧みられない熱帯病(NTD)」対策に資する多重感染症の一括診断法の開発

研究代表者: 金子 聡  
所属機関: 長崎大学

西ケニア・スバ地区  
長崎大学熱帯医学研究所ケニア研究教育拠点調査フィールド

### JICA Grassroots Technical Cooperation JICA草の根無償技術協力事業

#### Enhancement of health service delivery and capacity building of health personnel for the poor through community participation in Western Kenya

西ケニアにおける貧困層を対象とした保健医療サービス支援と保健医療状況の改善を目指す地域・人材育成事業

from 2009 for 3 years 平成 21年1月~3ヶ年

- Support for Communities in DSS area
- 地域に対する支援 (研究活動を円滑に遂行するための地域貢献)
- Model-building for grassroots activities using DSS data
- 地域支援活動の評価をDSSデータを用いて評価するモデルの構築

Applying Evidence and monitoring the outcome in DSS area

JICA Japan International Cooperation Agency

長崎大学 NAGASAKI UNIVERSITY



売り上げの一部を我々が作った NGOに返金している (利子つき)。

それを再度、別のグループに出資し、次第に拡大する予定。

リボルビングファンドに近い。  
JICAの草の根事業予算が seeding fund。



## 在ケニア日本大使館 『人間の安全保障基金無償資金協力』



## 健康を対象とする研究者の立場から・・・

- 地域で長期にわたり活動するに当たり、地域との連携がとりやすくなる。
- 整備した施設を研究活動にも利用することができる。
- 公衆衛生を实地で検証することができる。
- 投入した社会資本の評価から、新しい研究が展開できるかもしれない。
- 情報の入手元となりうる。

## さらに、実態を知るために

- 異分野の協力・・・
  - 人類学の研究者との協力・フィールド研究者との連携・・・共振???
- 科研費での挑戦  
文部科学省科学研究費補助金（基盤研究B）  
平成22年度から24年度まで  
課題名：アフリカ辺境村落の乳幼児の健康状況と社会環境・保健対策の実態：コホートによる研究（研究代表者：金子 聡）

## アフリカ辺境村落の乳幼児の健康状況と社会環境・保健対策の実態：コホートによる研究

