

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 6月 6日現在

機関番号：17301

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2010～2012

課題番号：22406023

研究課題名（和文）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

研究課題名（英文）A child health cohort study from the viewpoint of sociology, anthropology and epidemiology in a marginal area of Africa

研究代表者

金子 聡（KANEKO SATOSHI）

長崎大学・熱帯医学研究所・教授

研究者番号：00342907

研究成果の概要（和文）：

ケニアの辺境村落において、5歳未満の乳幼児をもつ調査対象世帯に栄養疫学ならびに母乳栄養実践に関する人類学的研究を行った。慢性栄養失調には、亜鉛を多く含む食品パターンが予防的に働き、豆類を多く含む食品パターンが貧血の促進因子であることが明らかとなった。母乳に関する人類学的検討の結果、乳児の“病（やまい）”に対する地域特有の“解釈”により、母乳栄養の中断が規定され、母乳以外の食品の投与、さらには、伝統治療師等により処方された薬草等を与えていることも明らかとなった。地域における病の解釈や月齢に応じた教育プログラムを今後検討する必要がある。

研究成果の概要（英文）：

In a marginal area of Kenya, anthropological research on breastfeeding practices and nutritional epidemiological research were carried out using households with children under 5 years of age. For the chronic malnutrition, it has been clarified that a food pattern rich in zinc acted prophylactically; and a legumes-based food pattern promoted anemia. Result of anthropological study on breast feeding, the region-specific "interpretation" of the infant "illness" led to interruption of breastfeeding and to administration of food other than breast milk like herbs prescribed by traditional healers. It is necessary to consider future educational programs in accordance with the age and local perception in illness.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	4,800,000	1,440,000	6,240,000
2011年度	4,500,000	1,350,000	5,850,000
2012年度	4,500,000	1,350,000	5,850,000
総計	13,800,000	4,140,000	17,940,000

研究分野：疫学・国際保健

科研費の分科・細目：公衆衛生学・健康科学

キーワード：社会医学、人類学、行動学、感染症、母子保健、開発途上国

1. 研究開始当初の背景

ミレニアム開発目標（MDGs）の達成に向け、国際社会をあげての途上国支援の動きが加速している。乳幼児に関しては、目標4に

において、「2015年までに5歳未満児の死亡率を1990年の水準の3分の1に削減する」という目標が掲げられている。これまでの所、5歳未満死亡率の改善が、報告されつ

つあるが、目標を達成するには、さらなる努力が必要である。

我々の運営するケニア辺境村落コホート(5万人登録)においても、政府・NGO等によるマラリア・HIV感染対策、並びに乳幼児ならびに妊産婦死亡率低減に向けた支援が展開されている。しかし、このコホート地域を含め、会派と途上国における末端レベルでの対策実施状況の実態は、不明な点が多い。また、コホート調査の結果から、乳幼児の死亡率は依然高いことが明らかになってはいるものの、その原因については、コホート調査のみでは、特定できていない。本研究では、5歳未満死亡率の低減に目を向け、同コホート地域内に、5歳未満児を持つ世帯を対象としたサブ・コホート(以下こどもコホート)を形成、世帯追跡による5歳未満児の詳細な健康モニタリングと健康実態の把握、地域・世帯内での健康管理状況・受療行動の把握、さらには、健康に対する住民とくに母親の行動意識と生活環境に関する社会・人類学的観察を行い、アフリカの辺境村落における5歳未満児の健康改善と死亡率低減の達成を阻害する仕組みを解明することを目的とした。

実際の研究では、以下の2点、栄養疫学と母乳栄養実践に関する人類学的研究を中心に行った。

2. 研究の目的

(1) 栄養疫学的調査

このコホート地域では、5歳未満の慢性栄養失調(Stunting)ならびに貧血が顕著に認められる。一方で、正常な成長をしている乳幼児も存在することから、栄養疫学的な検討を行うことにより、その予防要因を栄養学的に把握し、地域で対処可能な栄養改善プログラムにつなげ、慢性栄養失調並びに貧血の予防が可能になる可能性がある。人々は、様々な食品、つまりは様々な栄養素を組み合わせた食事を摂取しており、単一の栄養素に注目した研究のみでは、実際の食事摂取と疾患との関連性を表現することは難しい。そこで、食品摂取のパターンを考慮した解析を行う食事パターン解析

(Dietary Pattern Analysis)が近年注目されている。今回の研究では、半定量的食事時摂取頻度調査による食事データ収集と食事パターン解析により乳幼児の食事摂取パターンを分類し、乳幼児死亡の原因の一つと考えられる慢性栄養失調並びに貧血の予防要因を把握し、同地域における栄養対策に活かすプログラムを開発へつなげる事を目的とした。

(2) 母乳栄養実践に関する人類学的研究
乳幼児の予後に関する研究によると、予後に

影響する要因として、生後6ヶ月の完全母乳栄養と生後12ヶ月までの継続母乳栄養があげられており、低体温、低血糖、下痢、肺炎、新生児敗血症に予防効果があるとされている。その一方で、ケニアにおいては生後6ヶ月の完全母乳栄養が実施されている割合は、32%とされている。なぜ、完全母乳の実行が出来ないのか?に関して、地域特有の考え方や知識、乳児に対する健康希求行動を人類学的に調査し、完全母乳実施を阻害する要因の一端を把握することを目的とした。

3. 研究の方法

ケニア共和国海岸州クワレ県キジベにあるキジベ保健センターの周囲2.2kmに住む5歳未満の乳幼児をもつ調査対象世帯とした。栄養疫学長期調査には、上記対象世帯のうち、12-59ヶ月の幼児とその母親(または親権者)を対象者とし、母乳栄養実践に関する人類学的研究に関しては、同地域内の世帯並びに関係者に対して、人類学的アプローチにより調査を行った。

(1) 栄養疫学的調査

①半定量的食事摂取頻度調査質問紙の作成
同地域で行った無作為に抽出した50名の幼児を対象とする24時間思いだしの食事記録をもとに53食品を含む食品リストを作成し、同リストを基に半定量的食事摂取頻度調査質問紙(SFFQ: Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire)を作成した。

②調査の実施

調査地域の中心に位置するキジベ保健センターにおいて、SFFQを用いた幼児の食事摂取状況に関する調査を347名の幼児の母親に対して、実施した。さらに、栄養補助食品(鉄・葉酸、亜鉛、ビタミン等)を含有した食物や添加剤)摂取の有無と頻度に関する調査も行った。さらに、3ヶ月毎に実施していた調査身体測定(身長、体重)、採血(血清ヘモグロビン値、マラリア感染の有無)、寄生虫の糞便検査(土壌伝播寄生虫感染の有無)の情報に加え、親権者の教育レベル、部族、宗教、一日あたりの食費(SFFQから得られた各食品の摂取量および各食品の市場価格より計算)に関する質問紙調査も行った。

測定した身長、体重および月齢をもとにWHO Growth Chartから月齢別身長(Height for Age)、月齢別体重(Weight for Age)、身長別体重(Weight for Height)のZ値をそれぞれ計算し、対象集団におけるZ値<-2の対象者を特定した。

③SFFQデータの解析

食品の摂取量(g/day)を食品の類似性や食品流通価格やアクセスのしやすさから53の食

品を30食品グループに再分類し、それらの食品グループを用いて主成分分析(PCA: Principal Component Analysis)を実施し、食事パターンのモデル化し、最初の5つ主成分を代表的な食事パターンとし、以後の解析に用いることとした。さらには、摂取エネルギーを幼児毎に計算し、以後の解析の調整因子として用いた。

④統計解析

主成分分析の結果から得られた5つの食事パターンを独立変数とし、貧血(血清ヘモグロビン値<11.0g/dl)ならびに、慢性栄養失調(Height for Age Z score<-2)をそれぞれの解析に対する従属変数とし、1)食事パターンと貧血の関連性、2)食事パターンと慢性栄養失調の関連性を検討した。調査により入手した要因を交絡要因として調整するため、ステップワイズ法(変数減少法)を用いたロジスティック回帰分析を実施した。その際、同一世帯からの幼児がいる場合にはクラスターとして取り扱った。なお、有意水準は5%とし、統計解析にはStata(Stata 12, College station, TX)を使用した。

(2) 母乳栄養実践に関する人類学的研究探索的かつ帰納的アプローチにより、母親、義母、伝統的治療師などの32人のキーとなる情報提供者に対してインデプスインタビューを行った。また、乳児の健康問題の認識に関するフリーリスティング、認識された健康問題の重症度のランキング、6ヶ月未満の乳児に与えられた食品と飲み物のフリーリスティング、6ヶ月未満の乳児に対する母乳栄養実践に関する自宅観察を行った。

4. 研究成果

(1) 栄養疫学的調査

5つ主成分の食事パターンは表1の通りであった。

抽出された5つの食事パターンについて、それぞれの主成分得点を全幼児に対して計算し、三等分位に分類、第一分位(各食事パターンを最も少なく摂取することを意味する)を対象群として、慢性栄養失調および貧血との関連をロジスティック回帰分析により解析した。月齢、性別、親権者の教育レベル、部族、宗教、一日あたりの食費、マラリア感染の有無、土壌伝搬寄生虫感染の有無、栄養補助食品摂取の有無に関する変数を調整因子として、モデルに組み込み、ステップワイズにより変数を選択した。

その結果、第一主成分の食事パターンは、慢性栄養失調に対して、予防的に関連していることが示唆された(オッズ比: 0.55, 95%信頼区間: 0.29-1.02)。第二主成分の食事パターンは、慢性栄養失調に増悪的に関連してい

ることが示唆された(オッズ比: 2.01, 95%信頼区間: 1.07-3.76)。また、第五主成分の食事パターンは、貧血に予防的に関連していることが示唆され(オッズ比: 0.29 95%信頼区間: 0.15-0.58)、第四主成分の食事パターンは、貧血に増悪的に関連していることが示唆された(オッズ比: 2.67 95%信頼区間 0.27-1.00)。

表1. 主成分分析による5つの食事パターン

	多い摂取	少ない摂取
第一主成分	チャパティ(薄いクレープ状のパン)・ミレット(キビのお粥)、炭酸飲料、サモサ(インド風餃子)、バナナ、ジュース、魚料理(小魚や魚入りのシチュー)、乳製品、肉類(牛肉、鶏肉)	メイズ(とうもろこし)料理
第二主成分	キャッサバの葉、カボチャの葉、ササゲ豆の葉、さつまいもの葉、カボチャやオクラ、アザミ、アマランサスなどの野菜類、カシューナッツ、マンゴーやパッションフルーツのような果物	
第三主成分	キャンディ、ビスケット、フライドポテト、キャッサバの焼き芋やゆで芋、さつまいもなどの芋類、米や紅茶	
第四主成分	インゲン豆料理、米、茄子、芋類、牛肉や鶏肉、鶏卵、オレンジジュースやココナッツジュース、ケール	
第五主成分	紅茶、マンダジ(アフリカンドーナッツ)、揚げ魚、肉類(羊肉)、オレンジやパパイヤ、ミカン	バナナ、豆、卵、母乳

慢性栄養失調に予防的な作用を示す傾向が認められた第一主成分の食事パターンは、動物性タンパク質(鶏肉、牛肉、魚の摂取)を多く含み、炭水化物の含有量も高い食品が多く含まれていた(高タンパク・高エネルギーの食事パターン)。一方で、地域の伝統的な主食であるメイズ(とうもろこし)を使用した食品の摂取が少ないことも特徴的であり、キビの摂取も多いことが明らかとなった。肉や魚、キビなどは幼児の成長に必要であると考えられている亜鉛の含有量が高い食品であり、高い亜鉛の摂取が慢性栄養失調に予防的に働いたとも考えられる。しかし、購入する食材も多く含まれることから、社会階層を反映した食事パターンであるとも解釈できる。今後、社会経済的要因も考慮した解析が必要である。

第二主成分の食事パターンは、野菜や豆など

の葉（副産物）や、アザミ、アマランサスなどの食品を多く含む野菜中心の食事となっており、低エネルギーの食事になっていた。また、キレート作用により亜鉛や鉄の吸収を阻害することで知られているフィチン酸塩含有量が非常に高いカシューナッツの摂取が高い食事パターンとなっており、もともと摂取量が低いと言われる亜鉛や鉄の効率的な利用を妨げている可能性も否定できない。

貧血に増悪的働く第四主成分の食事パターンでは、フィチン酸塩含有量の高いメイズやインゲン豆、ジュースや米を多く含む食事パターンとなっており、慢性栄養失調と同様の理由で鉄や亜鉛の吸収阻害が発生している可能性も考えられる。また、第四主成分の食事パターンは、“野菜や豆などの葉”（副産物）や果物（ビタミンAを多く含む）の摂取が低く、ビタミンA欠乏症による免疫力の低下が、マラリア・土壌伝播寄生虫への易感染性の増加に繋がり、貧血が発生している可能性もある。

今後、栄養教育を通じた地域プログラムを実施するために、地域の食品の入手の実態に即した栄養摂取モデルを検討する必要がある。

(2) 母乳栄養実践に関する人類学的研究インタビュー調査の結果として、地域の母親は、6ヶ月未満の乳児に対して様々な食品、飲み物、医薬品を与えていることが明らかとなった。また、直接観察により、同様の調査を行った結果、生後2ヶ月、3ヶ月の乳児にお粥、水、ジュース、薬草（ハーブ）、処方箋なしで購入できる薬品を与えていることが確認された。

生後6ヶ月未満の乳児に母乳以外の食品を与える理由として、母乳量に関する母親の認識と母乳の価値についての適切な知識の不足が、影響していることが、キー・インフォーマント・インタビューやフリー・リスティング、さらには、ランキング調査の結果、明らかとなった。さらには、乳児の“病（やまい）”に対する地域特有の“解釈”により、母乳栄養の中断や、母乳以外の食品の投与、さらには、伝統治療師等により処方された薬草等を与えていることも明らかとなった。

今後、このような地域において、完全母乳栄養による育児を推進するためには、乳児の病（やまい）に関する地域特有の風習を理解し、地域の言語や習慣に則した教育プログラムの開発が必要である。さらには、保健の専門家や地域保健ボランティアが、地域の風習・習慣を熟知し、単に“母乳育児”を勧めるのではなく、地域の考え方に根ざした教育・指導を行うためのトレーニングも実施する必要がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計5件）

- ① Matsuyama A, Karama M, Tanaka J, Kaneko S (2013) Perceptions of caregivers about health and nutritional problems and feeding practices of infants: a qualitative study on exclusive breast-feeding in Kwale, Kenya. *BMC Public Health* 13: 525. (査読有)
DOI: 10.1186/1471-2458-13-525
- ② 金子 聰 (2013) 最新情報技術をアフリカに：公的な住民登録のない地域での住民登録の構築と先端技術. SEEDer シーダー. 京都: 昭和堂. pp. 30-37. (査読無)
- ③ Kaneko S, K' Opiyo J, Kiche I, Wanyua S, Goto K, et al. (2012) Health and Demographic Surveillance System in the Western and Coastal Areas of Kenya: An Infrastructure for Epidemiologic Studies in Africa. *J Epidemiol* 22: 276-285. (査読有)
http://naosite.lb.nagasaki-u.ac.jp/dspace/bitstream/10069/30255/1/JE22_276.pdf
- ④ Kawakatsu Y, Kaneko S, Karama M, Honda S (2012) Prevalence and risk factors of neurological impairment among children aged 6-9 years: from population based cross sectional study in western Kenya. *BMC Pediatr* 12: 186. (査読有)
DOI: 10.1186/1471-2431-12-186
- ⑤ Komazawa O, Kaneko S, K' Opiyo J, Kiche I, Wanyua S, et al. (2012) Are Long-Lasting Insecticidal Nets Effective for Preventing Childhood Deaths among Non-Net Users? A Community-Based Cohort Study in Western Kenya. *PLoS One* 7: e49604. (査読有)
http://naosite.lb.nagasaki-u.ac.jp/dspace/bitstream/10069/30258/1/PLoS7_49604.pdf

〔学会発表〕（計10件）

- ① 新杉知沙、金子聰、田中準一、Karama Mohamed、松村真樹、ケニア農村部における5歳未満児の慢性的な栄養不良に影響する家庭環境と関連する要因の検討、第31回日本国際保健医療学会西日本地方会、2013年3月2日、大阪
- ② 駒澤大佐、金子聰、ジェームズ・コピヨ、イブラヒム・キチエ、シエル

- ワニユア、嶋田雅暁、モハメド・カラマ、長期残効型殺虫剤浸漬蚊帳の地域効果に関する検討、第23回日本疫学会学術総会、2013年1月25日、大阪

- ③ 田中 準一、金子 聰、吉澤 和子、Mohamed Karama、Mwatasa Changoma、Mary Kemunt、ケニアの辺縁地域における乳幼児の貧血ならびに栄養失調に関する栄養疫学研究、第23回日本疫学会学術総会、2013年1月25日、大阪
- ④ 星 友矩、金子 聰、藤井仁人、後藤健介、谷川智洋、三浦雅史、Matil Mwau、Samson Muuo、James Kimotho、Mwatasa Changoma、Ibrahim Kiche、Mohamed Karama、ケニア共和国における一括同時診断技術によるHIV感染者の空間分布に関する解析、第23回日本疫学会学術総会、2013年1月25日、大阪
- ⑤ 駒澤大佐、金子聰、嶋田雅暁、ケニア農村部における人口登録動態追跡システム(HDSS)の構築、5年間の成果と課題、日本アフリカ学会第49回学術大会、2012年5月27日、大阪
- ⑥ 小川一弥、Mohamed Karama、金子 聰、コミュニティヘルスワーカーの世帯登録・集計・報告におけるエラー発生頻度と決定因子、第30回日本国際保健医療学会西日本地方会、2012年3月13日、高知
- ⑦ 松山章子、Mohamad Karama、金子聰 疫学的及び医療人類学的アプローチの融合—ケニア南東部における子どもの健康問題を事例に、国際開発学会第22回全国大会、2011年11月27日、愛知
- ⑧ 金子 聰 母子保健分野の研究—Kenyaのフィールドから、第52回日本熱帯医学会大会・第26回日本国際保健医療学会学術大会合同大会、2011年11月4日、東京
- ⑨ 後藤健介、上繁義史、James K' OPIYO、田中準一、金子 聰、生体認証技術の人口登録・動態追跡調査システムへの応用、2011年日本地理学会秋季学術大会、2011年9月23日、大分
- ⑩ 後藤健介、金子 聰、上繁義史、門司和彦、ケニアとラオスにおけるHDSSの展開と現状、第29回日本国際保健医療学会西日本地方会、2011年3月5日、佐賀

ホームページ等
なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

金子 聡 (KANEKO SATOSHI)
長崎大学・熱帯医学研究所・教授
研究者番号：00342907

(2) 研究分担者

松山 章子 (MATSUYAMA AKIKO)
長崎大学・国際健康開発研究科・教授
研究者番号：70404233

椎野 若菜 (SHIINO WAKANA)

東京外国語大学・アジアアフリカ言語文化
研究所・准教授
研究者番号：20431968

宮地 歌織 (MIYACHI KAORI)

佐賀大学・男女共同参画推進室・助教
研究者番号：40547999

(研究協力者)

モハメッド・カラマ (MOHAMED KARAMA)
ケニア中央医学研究所公衆衛生研究センター・上級研究官

田中 準一 (JUNICHI TANAKA)

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科・
大学院生 (博士課程)