

令和 2 年 7 月 4 日現在

機関番号：82101

研究種目：基盤研究(C)（特設分野研究）

研究期間：2017～2019

課題番号：17KT0118

研究課題名（和文）気候変動とグローバルヘルス

研究課題名（英文）Climate change and global health

研究代表者

関山 牧子（Sekiyama, Makiko）

国立研究開発法人国立環境研究所・環境リスク・健康研究センター・主任研究員

研究者番号：90396896

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,500,000円

研究成果の概要（和文）：東アフリカは、気候変動による疾病負荷が高く、気候変動にもっとも脆弱な地域とされている。アフリカにおける気候変動の健康影響として、栄養不良・蚊媒介伝染病・下痢症疾患・熱中症の増加が懸念されているが、その機序は非常に複雑で未解明な部分も多く、十分な研究の蓄積がない。本研究では、健康影響の中でも栄養不良に着目し、栄養不良と気候変動との関係に関する研究を実施するための体制を構築すること、現地でのフィールド調査に基づき、東アフリカにおける栄養不良と気候変動の関連とその背景要因を明らかにすることを目的とした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

東アフリカにおいて実施したシンポジウムでの議論や共同でのフィールド調査を通じ、東アフリカでの気候変動の健康影響を明らかにするうえで、気候変動と疾病等の関連はもちろんのこと、それに自然資源-農業-栄養-健康の連関を同時に踏まえる必要があること、さらにそれらの背景たる伝統的な土地制度や家族制度など、特有の要因を分析することが求められることが示唆された。本研究は、研究フレームワーク、手法等の試行段階にとどまるが、今後、さらなる研究蓄積を図り精緻化することで、社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等、社会貢献することが期待される。

研究成果の概要（英文）：East Africa is one of the most vulnerable area to climate change. Health consequences of climate change in East Africa includes malnutrition, vector-borne diseases, diarrhea and heatstroke, whereas its mechanism is very complex and uncovered. The purpose of this research is 1) to establish the research partnership with research institutes in East Africa on this topic, and 2) to elucidate factors that mediates the consequences of climate change on malnutrition based on the field survey.

研究分野：国際保健学

キーワード：栄養不良 東アフリカ

## 1. 研究開始当初の背景

気候変動はヒトの健康にも、直接・間接的に影響を及ぼすと考えられているが、その影響は世界の中でも偏りがあり、開発途上国、貧困層、自給的農業従事者、沿岸部住民が一般に高リスク集団とされる。WHO は疾病負荷を DALYs(障害調整生命年) を用いて公表しているが、その報告書では、気候変動による DALYs が先進国に比して東南アジアで 190 倍、アフリカで 350 倍と推計されている。

アフリカ、なかでもサブサハラ・アフリカは、自給的農業従事者が多くインフラや社会保障等が十分に整備されていないことから、気候変動による疾病負荷が高い地域であると指摘されてきた。もともと気温の高いアフリカでは、僅かな気温上昇も生態系やヒトの健康に相対的に大きな影響を及ぼし得る。アフリカにおける気候変動の健康影響として、栄養不良・蚊媒介伝染病・下痢症疾患・熱中症等の増加が懸念されている。しかしその影響は様々な自然・社会条件に関連し、非常に複雑で未解明な部分も多く、サブサハラ・アフリカを対象とした研究の蓄積が少ない。

本研究では、健康影響の中でも栄養不良に着目した。東アフリカは世界で最も栄養不良率が高い地域であるとともに、栄養不良は地域の食料供給に大きく影響されるため、気候変動による農業生産性の低下がさらなる脅威となる。

## 2. 研究の目的

本研究は、東アフリカ地域の都市域を対象に、特に栄養不良と気候変動との関係に関する研究を実施するための体制を構築すること、現地でのフィールド調査に基づき、東アフリカにおける栄養不良と気候変動の関連とそれにかかわる諸要因を明らかにすることを目的とした。

## 3. 研究の方法

### 研究体制の構築

東アフリカのなかで主導的な役割を果たすケニアの研究機関とともに複数回に及ぶ共同のシンポジウムを開催し、連携体制を構築した。

### 現地フィールド調査

ケニア都市部においてフィールド調査を実施し、住民の健康状態や気候の変化についての聞き取り調査を行った。また、現地研究機関から、長期間の気象および疾病データを収集した。

## 4. 研究成果

### 研究体制の構築

2017 年度は、東アフリカの学術の中心であるケニアのナイロビ大学にて、シンポジウム「Development of Climate Change Adaptation Strategies for Human Health Impacts in Urban Area of East Africa」を開催した。ナイロビ大学からは、ワンガリマータイ環境平和研究所、獣医学部、公衆衛生等から多数の研究者が参加し、東アフリカ地域における気候変動と健康について広い視点からの議論を行った。また、東京大学大学院新領域創成科学研究科のサステナビリティ学グローバルリーダー養成大学院プログラムが主催する国際シンポジウムに、ナイロビ大学の教員 3 名及び学生を招聘し、共同研究に向けた議論を行った。同教員 3 名は、その翌日から開催された、新領域創成科学研究科卓越トライアル合宿「環境学・サステナビリティ学のための最新遺伝子解析技術入門」にも参加し、エボラウイルスの流行経路特定のために現地で活躍した小型の次世代シーケンサー MinION を用いて遺伝子を解析する技術を学びつつ、最新の遺伝子解析技術を気候変動の健康影響解明のために活用するアイデアについて議論した。

2018 年度は、ケニアのナイロビ大学と共同で国際シンポジウムを実施した。シンポジウムでは、「Climate Change, Health Risks and Diseases」をメインテーマに 3 つのセッションを設定し 12 本の報告がなされた。本シンポジウムにはナイロビ大学の複数部局(ワンガリ・マータイ平和環境研究所、獣医学部、公衆衛生学部、経済学部等)に加え、KEMRI (Kenya Medical Research Institute)、ILRI (International Livestock Research Institute)、KENRIK (Kenya Resource Centre for Indigenous Knowledge) 等の国際機関が参加し、研究連携のさらなる充実が図られたとともに、関連データを収集することができた。

### 現地フィールド調査

2018 年度に実施したシンポジウムの後、ケニアの Kiandutu スラムにおけるフィールド調査を実施した。フィールド調査による聞き取り調査の結果、伝統的な土地制度や家族制度など、さらにそれに密接に関連した女性の社会的役割や地位など、特有の要因が、健康影響を考える上での一層の複雑さを生み出していることが、示唆された。すなわち、ケニアにおける気候変動の健康影響を明らかにし、さらにそれへの適応戦略の構築といった社会貢献を目指すのであれば、その背後にある伝統社会の価値観を踏まえた戦略等が必要になると考えられた。従来、これらは別個に論じられたり、研究されることが多く、気候変動の健康影響に関する研究では、そのフレーム

ワークも含め、明示的に取り扱われているとは言い難い。また、気候変動による健康影響の一つの大きな要素である栄養不良を考える上で、栄養摂取の背景にある諸要因を俯瞰的に考慮する必要性が改めて示唆された。近年、農業-栄養-健康の連関を、明確に踏まえた栄養不良の改善が世界的課題として認識されてきている。しかしながら、ケニアも含めサブサハラ・アフリカ諸国の多くは、農業のみならず居住地の周辺にある自然資源に、栄養摂取が依拠する割合が高い。換言するならば農業-栄養-健康に加え、自然資源との連関も踏まえる必要があるのである。当然のことながら、自然資源や農業生産は気候変動の影響を大きく受ける。一方で、これらの多様性が維持されるならば、気候変動に対するレジリエンスを担保する仕組みともなりえる。本研究は、研究フレームワーク、手法等の試行段階にとどまるが、今後、さらなる研究蓄積を図り精緻化することで、社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等、社会貢献することが期待される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Geetha, M., Matsuda, H., Melts, I., Sekiyama, M., Nguyen, T.L., Anugu, A.R., Fukushi, K.
2. 発表標題 Simulating the impacts of climate change and farm-level adaptation strategies on rice yields in India and Vietnam.
3. 学会等名 100th American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting, San Francisco, USA, 9-13 December. (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Geetha M
2. 発表標題 An extended input-output analysis among economic sectors and intersectoral water use in Bali Province, Indonesia.
3. 学会等名 Young Sustainability Symposium (YSS) -2020. Graduate School of Environmental Science/Faculty of Environmental Earth Science, Hokkaido University, Japan. 3rd-5th February 2020. (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 Sekiyama, M., Matsuda, H., Geetha, M., Yanagisawa, A., Sudo, N., Amitani, Y., Caballero, Y., Matsuoka, T., Imanishi, H., Sasaki, T.	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 in printing
3. 書名 Tackling child malnutrition through strengthening the linkage between agriculture, nutrition and health in rural Rwanda. In Gasparatos, A., Ahmed, A., Naidoo, M., Karanja, A., Saito, O., Fukushi, K., Takeuchi, K., (Eds.), Sustainability Challenges in Sub-Saharan Africa II: Insights from Eastern and Southern Africa.	

1. 著者名 Matsuda, H., Sekiyama, M., Kazuaki, T., Chen, C., Geetha, M. and Aoki, E	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 19
3. 書名 Framing food security and poverty alleviation. . In T. Mino & S. Kudo (Eds.), Framing in Sustainability Science -Theoretical and Practical Approaches- (pp. 149-166).	

〔産業財産権〕

[その他]

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	松田 浩敬  (Matsuda Hirotaka)  (50451901)	東京農業大学・農学部・准教授    (32658)	
研究 分担者	ギータ モハン  (Geetha Mohan)  (90647075)	国際連合大学サステイナビリティ高等研究所・サステイナビ リティ高等研究・Research Fellow   (82691)	