

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 23 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B) (海外学術調査)

研究期間：2013～2016

課題番号：25300011

研究課題名(和文)西アフリカにおける都市の衛生改善と農村の荒廃地修復システムSLDACSの構築

研究課題名(英文) Building up a new land management system "SLDACS" for combating desertification: applying urban waste and livestock-induced land rehabilitation in West Africa

研究代表者

大山 修一(OYAMA, Shuichi)

京都大学・アジア・アフリカ地域研究研究科・准教授

研究者番号：00322347

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,100,000円

研究成果の概要(和文)：本プロジェクトは「土地の衛生改善と農村の砂漠化防止システム(SLDACS)」の構築をめざし、合計19か所、6.7ヘクタールのサイトを建設し、荒廃地の修復、都市の衛生改善、牧草地の造成、農耕民と牧畜民の紛争予防に努めた。ニジェール環境省、ニアメ市、ドゴンドッチ市などと提携を結び、ネットワークを構築することができた。ウガンダ・マケレレ大学の国際民族生物学会、南アフリカ・ケープタウン大学のコロキウム、日本アフリカ学会などで成果発表をおこなった。また、中学・高等学校の社会科(地理)の教科書や資料集に原稿を執筆し、研究成果の社会還元を進めた。

研究成果の概要(英文)：In this project, we aim to establish a new land management system "Systèm pour la Lutte contre la Désertification et l' Amélioration des Conditions Sanitaires(SLDACS)" and create a model for conflict prevention by combining the environmental restoration and improvement of urban hygiene launched in 2015 with the creation of grazing land, along with clarifying the outline of the research outcome to the present day. The project leader has resided in a farming community of Hausa people in southern Niger since 2000 and conducted research to elucidate the desertification mechanisms from the residents' perspective and studied the indigenous knowledge on desertification and response by the residents. The land receives manure to maintain the nutrients in the soil at the same time. Many plant varieties are stimulated by passing through livestock's stomach, and they sprout out and grow out of such manure into trees.

研究分野：地域研究、地理学、生態学、人類学

キーワード：砂漠化対処 環境修復 在来知識 土地制度 都市衛生 土地荒廃 国際研究者交流 アフリカ

1. 研究開始当初の背景

アフリカ乾燥地では土地荒廃や異常気象の発生にともなって、農業生産の低迷や国民の生活レベルの低下、貧困の蔓延、国家財政の破綻が懸念され、多くの地域で人びとの生命や生活が脅かされてきた。西アフリカのこれまでの歴史をふりかえっても、砂漠化や干ばつによる農業生産の低下や食料不足の問題は、軍事クーデターの頻発や軍事政権の誕生など政治的にも不安定な要素となってきた。

サヘルに位置するニジェールは、1973年の干ばつ以降、国際機関や外国からの支援を受けながら、積極的に砂漠化問題の解決に取り組んできた。植林や砂丘の固定、流域管理、侵食対策を推進し、砂漠化防止対策に取り組んでいる。しかし、長年にわたる活動の進行や効果は芳しくなく、干ばつを契機として、食料不足は幾度となく現れているという指摘もある(門村, 1998)。砂漠化問題は、国家の政治的安定や財政の悪化という「国家の安全保障」だけでなく、住民の生命や生活と関連する「人間の安全保障」にも影響を及ぼしており、その解決に対して社会的な要請が高まっている。

2. 研究の目的

西アフリカのサヘル帯は、人口増加率がきわめて高く、食料不足が顕在化している地域である。たとえば、ニジェールの人口は2000年に1092万人、2010年に1551万人、2055年に7040万人、2075年に1億1640万人にまで増加すると予測されている。人口が急速に増加するなかで、土地への負荷を弱めながら、食料をどう持続的に生産するかが重要な問題となっている。

一方、最貧国と呼ばれる西アフリカの都市部においても、住民が地方からの農・畜産物を大量に消費している。都市の食料需要は急速に増大し、近年、都市部での旺盛な消費によって、ゴミが散乱している光景をよく目にする。ゴミや尿尿の集積は、都市内部を不衛生な状態にし、雨季にはコレラや腸チフスなどの感染症が蔓延することもある。アフリカ諸国ではゴミ処理の問題が深刻となってい

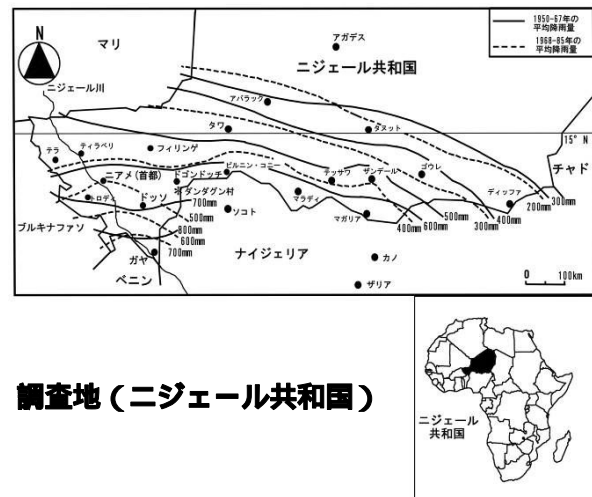
るが、ゴミには植物の生育に必要な栄養分が豊富に含まれていることが明らかになっている(大山・近藤 2005; Oyama 2012)。

西アフリカにひろく居住する農耕民は、この都市ゴミを投入して、荒廃地の地力の改善、植物生産力の向上に努めている。この日常的な行為に着目し、都市の生ゴミが荒廃地の緑化と生態系の修復に有効であることを、申請者らは発表してきた(大山 2007ほか)。

西アフリカに居住する人々の自然に対する環境認識や在来知識をもとに、「都市衛生の改善と農村の砂漠化対処システム」(SLDACS: シルダックス *Système pour la Lutte contre la Désertification et l'Amélioration des Conditions Sanitaires*)を構築し、その普及をつうじて、生産基盤である自然環境の修復、農村部における食料自給の達成、土地紛争の予防、地域の安定をめざすことにある。

3. 研究の方法

研究対象地域は、ニジェール共和国の南部であり、研究代表者がこれまで現地調査を続けてきたハウサの農村、および首都ニアメ近郊である。



調査地 (ニジェール共和国)

研究の対象は、砂漠化をめぐる在来知識・日常実践の調査、および、都市ゴミ施用による緑化効果の評価であり、これらの研究成果をもとに社会問題の解決をめざす。各村落における土地保有の権利について調査を実施し、荒廃地の権利を調整すると同時に、行政機関との連携により収集した都市ゴミを、農

村の荒廃地に投入し、荒廃地の緑化を実践し、SLDACS の普及による環境修復と食料増産、民族紛争の予防・解決をめざした。

4. 研究成果

本プロジェクトでは、住民の在来知識にもとづく農地の管理技術を明らかにし、その応用による新しい土地管理の確立と食料安全保障の向上、紛争予防をめざす取り組みを継続している。サヘルにおいて適用可能な土地管理の方法を確立するために、資材の入手が容易であること、そして、なるべく安価に実行できることが必要である。この2点において、ハウサの人びとがゴミを荒廃地に投入し、土壌の化学性と物理性を改善していることに着目した。農地が荒廃すると、ハウサの人びとは家畜糞だけではなく、家畜の食べ残しや糞尿、剪定枝、脱穀後の作物残渣といった家庭ゴミ、ときに都市のゴミを荒廃地に投入し、その有機物による土壌の肥沃度を改善しようとする。2001年に現地調査を開始し、2003年以降、圃場実験を繰り返してきた。



写真1 実験圃場の建設と都市ゴミの投入

2008年11月から2017年まで継続している圃場実験では、発表者らは都市ゴミを使って、生育する植物のバイオマスを計測している。この圃場実験では、ゴミを投入しない対照区をプロット1とし、プロット2には1m²あたり5kg、プロット3には10kg/m²、プロット4には20kg/m²、プロット5には45kg/m²のゴミを投入した。都市ゴミは近隣の町の住区より回収したものをトラクターで運搬した。プロット1では3年間にわたって変化はなく、荒廃地のままであり、植物の生育は認められなかった。この圃場実験によって、ハウサの

人びとが実践する農地の修復は有効であり、荒廃地の修復に必要な都市ゴミの投入量は少なくとも20kg/m²が必要で、それは地上2cmの厚さに相当することが明らかとなった。また、養分の添加がなく、囲いがないまま家畜の食草に任せておくと、2年目以降には生育する植物のバイオマスが減少し、土地の荒廃プロセスが開始することも明らかとなった。

本プロジェクトでは、より大規模な圃場を建設し、都市ゴミによる緑化実験をおこなった。現地住民の協力を得て、50m四方の土地をフェンスで囲い、150トンの都市ゴミを投入し、草地をつくり牧畜民（フルベ、トゥアレグ）に開放する放牧地を作成した。この試みは、頻発する農耕民と牧畜民の紛争を予防することを目的としている。また、牧畜民の多くは1970年代、1980年代の干ばつで多くの家畜を失い、農耕民の家畜を飼養して生計を立てている。雨季に不足しがちな放牧地を牧畜民に提供することにより、牧畜民の家畜だけではなく、農耕民の家畜もより良質な牧草にアクセスすることができるのである。



写真2 実験圃場の都市ゴミから生育してきた植物と草地における牧畜民フルベの家畜放牧。

毎年、雨季には、フェンス内には作物および有用植物が繁茂した。毎年、雨季の終盤には農耕民と牧畜民のあいだに緊張関係が高まるが、牧畜民は夜間を中心にこのフェンス内に家畜を入れている。家畜はフェンス内の草本を2週間たらずで食べてしまうが、草本がなくなっても、約2週間にわたって夜間に家畜を入れておき、家畜糞を落とし、土壌に対する養分の供給を図っている。4年後の2016年、フェンスの内部では家畜の糞から発芽した多数のアカシアやヤシなどが生育し、

木陰をつくり、良い放牧キャンプになると同時に、農耕民の女性が副食になる葉菜を採取しに来るようになった。

ニアメ首都圏で首都のゴミを利用した緑化実験を開始するとともに、住民の要望を取り入れ、緑化サイトを建設し、2017年3月現在で、計19か所6.7ヘクタールとなった。サヘルにおいて人間の経済活動や家畜は土地荒廃の元凶として取り上げられることが多いが、その固定観念をくつがえし、都市ゴミと家畜を利用した荒廃地の修復は可能である。ゴミの有害物質に配慮しながらも、荒廃地の修復と緑化はそれだけを目的とするのではなく、牧畜民と農耕民の双方の生活改善、食料安全保障の向上、マイノリティの土地権利の保証、両者の紛争予防などとむすびつけていく必要がある。

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 8 件)

1. Oyama, S. 2017. Hunger, poverty and economic differentiation generated by traditional custom in villages in the Sahel, West Africa. *Japanese Journal of Human Geography* 69(1): 27-42.
2. Oyama, S. 2017. Preface to the Special Issue "Food and land in economic differentiation of sub-Saharan Africa." *Japanese Journal of Human Geography* 69(1): 1-8.
3. 佐川 徹 2017. エチオピアの牧畜地域における NGO による平和構築活動. 宮脇幸生 (編)『NGO とアフリカの市民社会』113-122. 大阪府立大学人間社会システム科学研究科.
4. 堀 信行 2017. アフリカを切り口として「災害文化」を考える : 天と喧嘩した樹と暮らす人々の社会と彼らの自然認識から見えてくる災害文化. 災害文化研究報告集 1: 30-34.
5. Oyama, S. 2016. Guardian or misfeasor? Chief's roles in land administration under the new 1995 Land Act in Zambia. In Moyo S. and Mine Y. eds. *What Colonialism Ignored: 'African*

Potentials' for Resolving Conflicts in Southern Africa. LANGAA Publishers. 103-128.

6. 黒崎龍悟・近藤史 2016. タンザニア農民との学び 国家の周縁地で森林保全とエネルギーの関係を考える. *Synodos ウェブマガジン*.
<http://synodos.jp/international/18763>
7. Oyama, S. 2015. Land degradation and ecological knowledge-based land rehabilitation: Hausa farmers and Fulbe herders in the Sahel region, West Africa. In Reuter, T. ed. *Averting a Global Environmental Collapse: The Role of Anthropology and Local Knowledge.* Cambridge Scholars Publishing. 165-185.
8. Oyama, S. 2014. Farmer-herder conflicts, land rehabilitation, and conflict prevention in Sahel region of West Africa. *African Study Monographs supplementary* 50: 103-122.

[学会発表](計 14 件)

1. 大山修一・桐越仁美・原将也・近藤史 2016. 「逆転の発想」による荒廃地の環境修復と紛争予防: 西アフリカ・サヘルにおける都市ゴミと家畜を使った緑化活動. 日本熱帯農業学会第119回講演会 明治大学. 川崎市. 2016年3月23日.
2. 大山修一 2016. ニジェールにおけるボコ・ハラムのテロ活動に対する人びとの怒りと恐怖感. 日本アフリカ学会第53回学術大会. 日本大学. 藤沢市. 2016年6月5日.
3. Oyama, S. 2016. Countering popular beliefs by applying urban waste and livestock-induced land rehabilitation in Sahel region of West Africa. 15th Congress of International Society of Ethnobiology (ISE2016). Makerere University. Kampala Uganda. August 5 2016.
4. Oyama, S. 2016. Mitigation of Land Scarcity and Resource Conflict between Farmers and Herders in the Sahel region of West Africa. "Land, the State and

- Decolonising the Agrarian Structure in Africa: A Colloquium in Honour of Professor Sam Moyo” University of Cape Town, South Africa. 28 November 2016.
5. Oyama, S. 2015. Countering popular beliefs: Urban waste and livestock-induced land rehabilitation in Sahel region of West Africa. The 25th Annual Meeting of the Japan Society of Tropical Ecology (JASTE25) in Kyoto. Inamori Memorial Hall, Kyoto University, Kyoto. 20 June 2015.
 6. Oyama, S. 2015. Reverse Thinking and Action Research. SGAS (Swiss Society for African Studies)-SAGUF (Swiss Academic Society for Environmental Research and Ecology) Conference for Participatory and Integrative Approaches in Researching African Environments: Opportunities, Challenges, Actualities in Natural and Social Sciences. Institute of Social Anthropology, University of Berne, Berne. 23 October 2015.
 7. Oyama, S. 2015. A networking scheme for community-based land rehabilitation and conflict prevention in Niamey and Dogondoutchi. Séminaire du JICA, Académie des Arts Martiaux, Niamey. 24 November 2015.
 8. Oyama, S. 2015. Urban Waste-induced Land Rehabilitation for Food Security and Conflict Prevention in Niger. Séminaire du PNUD (Programme des Nations Unies pour le développement : UNDP), UNDP Niamey office, Niamey. 4 December 2015.
 9. 大山修一 2014. 西アフリカ・サヘルにおける農耕民と牧畜民の関係. 2014 年度(平成 26 年度)海外学術調査フォーラム サハラ以南アフリカ分科会 東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所 府中市. 2014 年 6 月 28 日.
 10. Oyama, S. 2014. Ecological Knowledge and daily practices of Hausa cultivators to land degradation in Sahelian Niger. International Geographical Union (IGU2014) Regional Conference. Jagiellonian University, Krakow, Poland. 19 August 2014.
 11. Sagawa, T. 2014. Becoming cowardly: Automatic rifles and the change of bodily experiences in East African battlefields. XVIII ISA (International Sociological Association) World Congress of Sociology. Pacifico Yokohama (横浜市西区) 15. Jul 2014.
 12. 近藤 史 2014. 植林の拡大にともなう農村金融の浸透 タンザニア南部・ベナ的事例から. 日本アフリカ学会第 51 回学術大会. 京都市左京区. 2014 年 5 月 25 日.
 13. 佐川 徹 2014. 東アフリカ牧畜社会における紛争、開発、接触回避. 慶應義塾大学人類学研究会. 慶應義塾大学. 東京都港区. 2014 年 12 月 16 日.
 14. 佐川 徹 2014. 「民主的開発主義下の周縁社会 B 国における大規模開発と牧畜社会の行く末」中部人類学談話会第 22 回例会 / 日本文化人類学会中部地区研究懇談会『劣悪なガバナンスの人類学』南山大学. 名古屋市昭和区. 2014 年 4 月 12 日.
- 〔図書〕(計 7 件)
1. 高橋基樹・大山修一 編著 2016. 『開発と共生のはざままで - 国家と市場の変動を生きる』(アフリカ潜在力シリーズ 太田至 総編集 第 3 巻) 京都大学学術出版会. 428pp.
 2. 大山修一 2016. ワークフェアと貧困・飢餓対策: サヘル農村における労働対価の援助プロジェクト. 高橋基樹・大山修一 編著 『開発と共生のはざままで - 国家と市場の変動を生きる』(アフリカ潜在力シリーズ 太田至 総編集 第 3 巻) 23-57. 京都大学学術出版会.
 3. 大山修一 2015 『西アフリカ・サヘル of 砂漠化に挑む - ごみ活用による緑化と飢餓克服、紛争予防』 ix+315pp. 昭和堂.
 4. 佐川 徹 2014. 家畜キャンプにたどりつくまで 東アフリカ牧畜民の移動と紛争. 佐藤靖明・村尾るみこ (編) 『衣食住からの発見』 古今書院, pp. 54-66.
 5. 佐川 徹 2014. 和解と共存. 国立民族学博物館 (編) 『世界民族百科事典』 丸善出版, pp. 106-107.

6. Ohta, I., Oyama, S., Sagawa, T. and Ichino, S. (eds.) 2014. Conflict Resolution and Coexistence: Realizing African Potentials. African Study Monographs supplementary 50 205pp.

7. 大山修一 2013. 西アフリカ・サヘル帯の干ばつと飢饉から生まれた緑化技術：ハウサ社会における資源としてのゴミの有用性. 横山智編『資源と生業の地理学』37-61. 海青社.

〔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 0 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

京都大学アフリカセンター(個人ページ)
<http://jambo.africa.kyoto-u.ac.jp/member/oyama.html>

京都大学ニジェール・フィールドステーション

<http://geo.africa.kyoto-u.ac.jp/niger-station/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大山修一 (OYAMA, Shuichi)
京都大学・アジア・アフリカ地域研究研究科・准教授
研究者番号：00322347

(2) 研究分担者

近藤 史 (KONDO, Fumi)
弘前大学・人文社会科学部・准教授
研究者番号：20512239

佐川 徹 (SAGAWA, Toru)
慶應義塾大学・文学部・助教
研究者番号：70613579

堀 信行 (HORI, Nobuyuki)
奈良大学・文学部・非常勤講師
研究者番号：40087143

(3) 連携研究者

なし

(4) 研究協力者

堀 光順 (HORI, Kohjun)
セーラ ジョルジナ (SEERA, Georgina)