

自己評価報告書

平成 23 年 4 月 12 日現在

機関番号：14301

研究種目：若手研究(A)

研究期間：2008~2011

課題番号：20681024

研究課題名(和文)

西アフリカにおける都市の生ゴミを利用した砂漠化防止対策とその安全性に関する研究

研究課題名(英文)

Examining the effects and safeties of urban trash input for combating desertification in Sahel, West Africa

研究代表者

大山 修一 (OYAMA SHUICHI)

京都大学・大学院アジア・アフリカ地域研究研究科・准教授

研究者番号：00322347

研究分野：地域研究(アフリカ)、生態人類学、環境地理学

科研費の分科・細目：地域研究・地域研究

キーワード：サヘル、物質循環、砂漠化防止対策、ニジェール、人間の安全保障

1. 研究計画の概要

西アフリカのサヘル(サハラ砂漠の南縁)地域では、土地の植物生産力が低下する砂漠化問題が深刻である。一方、サヘル地域の各都市においては人口が集積し、都市内部に廃棄されたゴミや尿尿が蓄積している。農村の砂漠化と都市の富栄養化が同時に進行しているという着想のもと、本研究ではサヘル地域における砂漠化防止対策として都市の生ゴミを利用する発想・技術と、都市と農村の間の物質循環サイクルを構築し、西アフリカにおける農村の砂漠化防止と食料自給の達成、都市のゴミ・衛生問題を解決することを目的とする。この目的を達成するうえで、都市ゴミに混入する可能性のある有害金属の含有量を分析することによって、都市の生ゴミを砂漠化防止対策として利用するうえでの安全性を検証するとともに、砂漠化防止対策の安全性を高める方策を検討していく。

2. 研究の進捗状況

2008年8月に、ニジェール共和国の調査村の周辺に広がる土壤荒廃地に、実験圃場を設置した。この実験圃場に、同年11月、近隣の町ドゴンドッチで収集した生ゴミを投入している。ゴミの投入量は1m²あたり(1)5kg、(2)10kg、(3)20kg、(4)45kgそして(4)無投入区(対照区)である。単位面積あたりのゴミ重量だけではなく、有機物やプラスチック、金属製品の混入具合といったゴミの内容物にも注意している。実験圃場において、気象観測(雨量、風向・風速、気温)とともに、各プロットにおいて土壌深5cmと20cmにおける土壌水分の計測を1時間インターバルで開始し、観測を継続している。また、土壌養分の動態を追跡するため

、180日、365日、730日において土壌層を観察したうえで、土壌サンプリングを実施している。土壌のサンプルは、国内の実験室において分析し、pH、EC(電気伝導度)、炭素・窒素、リン、重金属を計測している。生育してきた草本については、現地にて総刈り取りを実施し、重量を計測したうえで、サンプリングを実施し、草本サンプルの炭素・窒素、灰分、重金属を計測している。

荒廃地の生態系を修復する源となる都市の生ゴミの安全性を検証するため、首都ニアメに散在するゴミを100か所でサンプリングし、ゴミに含まれる栄養分、各種金属元素の含有量の分析をおこない、規定のゴミ捨て場、計画公園に山積みにされたゴミ場、側溝、燃えながら、最終処分場に分けて、データを整理し、安全性の検証をおこなっている。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

予定していた実験圃場の建設、その後の気象、土壌、生物相のモニタリング体制の整備は順調に進み、観測データの取得も順調である。研究代表者が2010年10月に首都大学東京より京都大学へ異動したのにも関わらず、室内での実験や気象の解析を予定どおり進めることができなかったが、最終年度に予定どおり分析・解析作業が終了できるよう、努力したい。

4. 今後の研究の推進方策

2011年度には8月と11月に現地調査を予定している。11月の調査は、ゴミを散布してから、1000日後の調査となる。気象観測機器のデータを回収し、雨季に生育している植物の生

育状況を観察するとともに、植物の標本サンプルを採取する。土壌層の観察や植物バイオマスの計測、土壌のサンプリングを同時におこなう。また、村びとに、土壌状態の変化に関する聞き取りをおこなう。

土壌や草本のサンプルは日本へ持ち帰り、首都大学東京において土壌については窒素、炭素、リン、カリウム、マグネシウムなどの養分とともに、有害金属(カドミウム、ヒ素、鉛、水銀、セレンなど)の含有量を明らかにする。また、草本についても、窒素(粗タンパク質)や炭素、灰分の計測とともに、重金属の含有量を計測する。

また、首都ニアメや調査村の近郊都市(ドゴンドッチ)において、都市ゴミの集積状況や住環境の汚染状況についても調査する。とくに、農村の井戸水や密集する住居の飲み水における大腸菌の検出などの調査も試みていく予定である。西アフリカにおける都市ゴミの堆積と農村の砂漠化問題がそれぞれ密接に結びついていることを示すデータの収集をめざす。

今年度は、本研究課題の最終年度に相当するため、1000日までの気象・土壌・草本のデータをとりまとめたうえで、都市の生ゴミ施用による荒廃地の緑化に関する有効性と安全性、そして地域への適用について結論を示したい。

5. 代表的な研究成果

(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 7 件)

- ① 大山修一 2011. 「アフリカ農村の自給生活は貧しいのか?」『E-Journal GEO(日本地理学会 電子ジャーナル)』 **5** (2): 87-124.(査読有)
- ② 大山修一・近藤史・淡路和江・川西陽一 2010. 「ニジェール南部の乾燥地農耕と砂漠化に対する農耕民の認識」『農耕の技術と文化』 **27**: 66-85.(査読 有)
- ③ Oyama, S. and Mammam, I. 2010. Ecological knowledge of Hausa cultivators and in situ experiment of the land rehabilitation in Sahel, West Africa. *Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University* **45**: 31-44.(査読 無)
- ④ 大山修一 2010. 「西アフリカ・サヘル帯における市場経済化の進展と砂漠化問題」『人間環境論集』(法政大学人間環境学会) **10** (2): 13-34. (査読 無)
- ⑤ Oyama, S. 2009. Ecological knowledge of Hausa cultivators for the land degradation process in Sahel, West Africa. *Geographical Repots of Tokyo Metropolitan University* **44**: 103-112. (査読 無)

[学会発表] (計 14 件)

- ① 大山修一 2011. ニジェールの首都ニアメの生ゴミに含まれる栄養分と重金属—砂漠化防止対策としての都市ゴミ施用をめぐる安全性の検討. 日本アフリカ学会第48回学術大会. 弘前大学. 2011年5月21日.
- ② Oyama, S. and Kirikoshi, H. 2011. Examining the effects and safeties of urban trash input for combating desertification in Sahel, West Africa: the local trials against desertification for REDD. The International Workshop on “Incentive of local community for REDD and semi-domestication of non-timber forest products” Kyoto Univ. Kyoto. March 5.
- ③ 大山修一 2010. 西アフリカにおける砂漠化問題の解決と農耕民・牧畜民間関係の修復にむけた試み. 第175回アフリカ地域研究会. 京都大学. 2010年12月15日.
- ④ Oyama, S. 2010. Ecological knowledge and daily practices of Hausa cultivators for combating desertification in Sahel, West Africa. 12th Congress of International Society of Ethnobiology. Tofino, Canada. May 9-14.
- ⑤ 大山修一 2008. 「ニジェール共和国の農村における世帯間の経済格差と食料不足の原因」第18回日本熱帯生態学会年次大会 東京大学. 東京. 2008年6月21日.

[図書] (計 0 件)

[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

<http://jambo.africa.kyoto-u.ac.jp/member/oyama.html>