

京都大学教育研究振興財団助成事業  
成果報告書

平成29年1月25日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団

会長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 地球環境学舎陸域生態系管理論分野

職名・学年 博士後期課程2年

氏名 一ノ瀬 侑理

助成の種類	平成28年度 ・ 研究者交流支援 ・ 在外研究短期助成		
研究課題名	キリマンジャロ山チャガ民族のホームガーデンにおける養分循環と土地利用に関する研		
受入機関	タンザニア共和国ソコイネ農科大学土壌学部		
渡航期間	平成28年10月3日 ～ 平成28年12月24日		
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して 下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有( )		
会計報告	交付を受けた助成金額	678,000 円	
	使用した助成金額	678,000 円	
	返納すべき助成金額	0 円	
	助成金の使途内訳	航空費	220,000 円
		宿泊費	220,000 円
		調査時の移動費	138,000 円
		日当	100,000 円
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 今回の在外研究では、現地滞在を通して非常に貴重な研究データを得ることができました。貴財団から受けた 助成により、渡航期間を通して、また帰国後も研究のみに専念することができました。 改めて、貴財団のご支援に心より御礼申し上げます。ありがとうございました。		

貴財団より平成 28 年度在外研究短期助成を受け、「キリマンジャロ山チャガ民族のホームガーデンにおける養分循環と土地利用の解明」を目的とし、タンザニア共和国キリマンジャロ山にて短期在外研究を実施いたしました。その成果を報告いたします。

#### 研究 1：キリマンジャロ山チャガ民族のホームガーデンの実態解明

キリマンジャロ山域では、チャガ民族が主食であるバナナと換金作物であるコーヒーを中心とした「ホームガーデン（以下 HG）」を 100 年以上に渡り営んできた。しかし近年、人口増加による農地不足、コーヒー価格の下落、食生活の変化などの影響によって、HG の構造および機能に変容し、その結果、HG の持続性が低下することが危惧されている。

本研究では、これらの環境因子が HG の構造および機能に与える影響を解明するべく、キリマンジャロ山南東斜面標高 1600m に位置する調査対象村（3°16'S、37°28'E）にて、参与観察と聞き取り調査（全 307 世帯中 144 世帯を対象）を実施した。バナナは伝統的に HG 内の最も家屋に近いエリアで、最も広い面積を使って栽培されている。果実は自家消費を第一目的に収穫され、残った幹や葉は家畜の飼料として用いられている。バナナ栽培は全世帯で行われており、使用目的ごとに平均 7～8 品種を栽培していた。一方で、世界市場におけるコーヒー価格の下落の影響により、コーヒー栽培を縮小する世帯が 68% に上った。コーヒーに代わり、都市への交通網整備により販売量が増加したバナナの栽培を拡大する世帯や、近年の食生活変化を受け、新たにトウモロコシ栽培を開始する世帯が増加していた。家畜は 99% 以上の世帯の HG 内で飼育されており、そこから得られる家畜糞の大部分はバナナ栽培エリアに施用されていた。家畜保有数は世帯により大きく異なるため（ウシの例：村平均 1.4 頭、最小数 0 頭、最大数 7 頭）、これらの違いがバナナ栽培エリアの土壌肥沃度へ影響を及ぼすことが予想された。

#### 研究 2：ホームガーデンにおける家畜糞施用量の違いが土壌肥沃度に与える影響の解明

研究 1 の結果から、世帯ごとの家畜糞の施用量の違いが土壌肥沃度に与える影響を定量的に解明することを目的として以下の研究を進めた。バナナ栽培エリアへの家畜（ウシ）糞施用量の異なる 6 世帯を村平均に基づき抽出し、施用量の多い 2 世帯（高投入世帯）、同程度 2 世帯（中投入世帯）、少ない 2 世帯（低投入世帯）の 3 つに分類した。各世帯のバナナ栽培エリアの 5 つの土壌層位（0-5, 5-20, 20-35, 35-50, 50-65 cm）から土壌を採取し、土壌肥沃度の指標となる土壌中の炭素・養分蓄積量（可給態リン、全交換性塩基（TEB）、養分保持能（陽イオン交換容量（CEC））を層位ごとに定量解析した。

土壌中の炭素・養分蓄積量を層位ごとに積算した結果と、層位ごとの CEC の結果を図 1 に示す。土壌中の炭素・養分蓄積量は、家畜糞用量の最も多い高投入世帯で最も高くなり、中投入、低投入世帯の順に低くなった。表層への家畜糞施用効果は、表層だけではなく、下層 65 cm まで継続していた。CEC は高投入世帯で最も高く、次いで中投入、低投入の順に低くなり、家畜糞施用効果として、家畜糞施用量の多い世帯の土壌中における養分保持能が増大していることが確認できた。

以上の結果より、キリマンジャロ山チャガ民族のホームガーデンは、伝統的なバナナ栽培が継

続されている一方で、様々な環境要因により、HG 内におけるコーヒー栽培面積の減少やトウモロコシ栽培面積の増大といった土地利用形態の変容が起きていることが確認できた。バナナ栽培は、家畜糞施用により土壤中に炭素と養分が供給されることよりの生産が持続的に維持されており、現在では家畜糞施用量が HG 内の土壤断面全体における肥沃度を規定していることが明らかとなった。

今回の在外研究では、HG の現状を現地における詳細な聞き取り調査により解明することができました。さらに今後 HG の養分動態を解明していく上で基礎的情報となる HG 内の土壤中の炭素・養分蓄積量について、定量的な解析を実施することができました。今後は本調査から得られた結果を踏まえ、養分収支の定量的解明を進めていく予定です。

改めて、貴財団のご支援に心より御礼申し上げます。ありがとうございました。

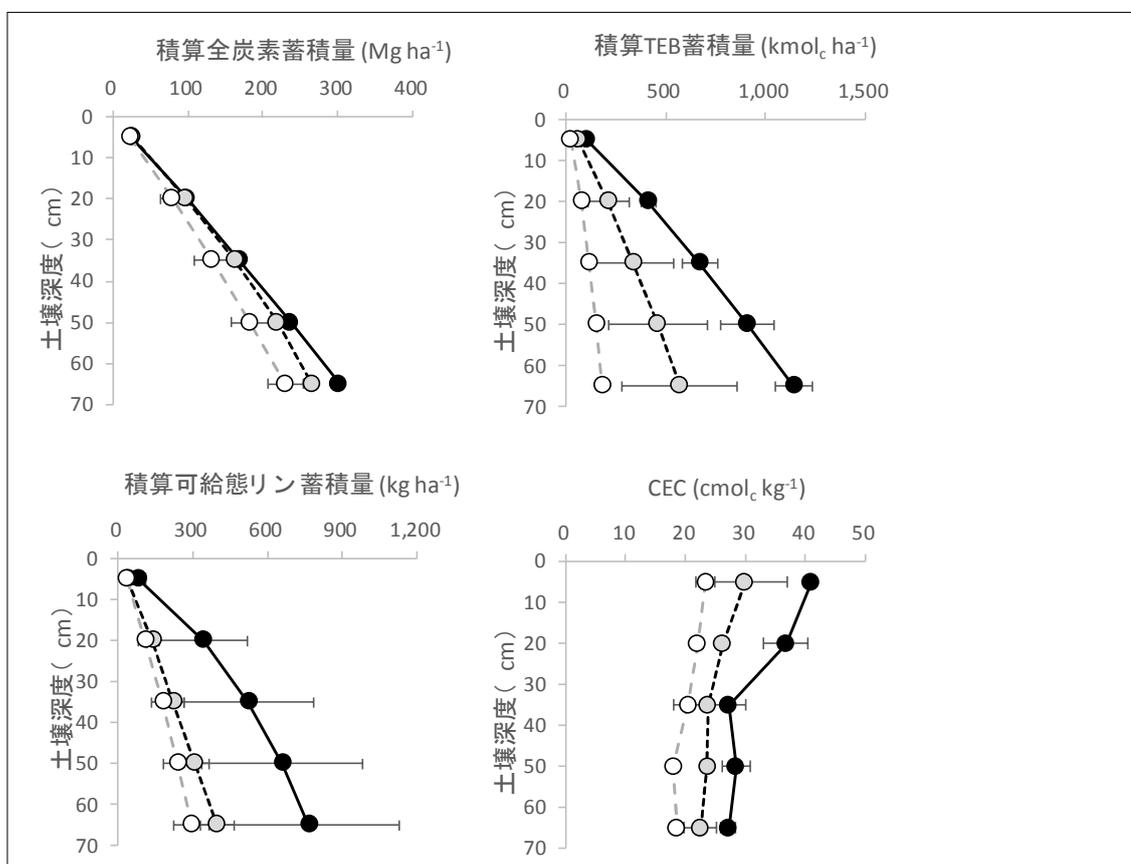


図1 ウシ糞施用量の異なる世帯ごとの積算土壤中炭素・養分蓄積量と CEC  
(● : 高投入世帯 ◐ : 中投入世帯、○ : 低投入世帯)