

タンザニア北西部のバナナ植栽農地における有機物施用が 土壌の性質に与える影響

小林 洋平

キーワード： 家畜、バナナ栽培、土壌養分、カゲラ、タンザニア

タンザニア北西部のカゲラ州に居住するハヤ族の人々は、バナナを重要な主食の一つとして、その栽培を独自の農耕方式のなかで何世紀にもわたり継続してきた。その独特な農法は、バナナを中心作物とする世帯ごとの屋敷地と、住民たちによって共有されている草地との間で起こる養分移動によって特徴づけられる。つまり、共有草地を起点として、ワラマルチや家畜フンとして屋敷地へもたらされる有機物による養分供給が、現地での持続的な作物栽培を可能にしてきたと考えられている。そこで本研究では、カゲラ州内に位置するカマチュム区を対象地として、現地での農業生産性に対する有機物施用の影響を明らかにすることを旨とし、家畜フンが屋敷地の土壌特性に与える影響を、土層深60cmまでの土壌 pH, 全炭素, 全窒素, 可給態リン, 陽イオン交換容量および交換性塩基(K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+})に着目し、定量的に評価することを試みた。

現地における農業生産活動の実態を、主に有機資源利用に焦点を当てて把握するために、2018年10月から同年11月および2019年7月から同年8月にかけて、計2回の現地調査をカマチュム区(1°37' S and 31°37' E)にて実施した。区内の計46家庭において、家畜保有状況等の聞き取り調査・上層(0-30 cm)および下層(30-60 cm)からの土壌試料採取・各家庭の屋敷地の面積測定を行った。また、家畜密度(施用される家畜フン量を表す指標)と各層位における土壌特性の間の相関分析を、46家庭中22家庭を対象に行った。

相関分析の結果を表1に示した。家畜密度は上層(0-30 cm)において、土壌 pH, 可給態リンおよび陽イオン交換容量との間に有意な正の相関を示した。一方で、全炭素, 全窒素および交換性塩基との間には有意な相関は認められなかった。したがって、カマチュム区における屋敷地の土壌特性は、共有草地を起点とする有機物資源が家畜による生物濃縮作用を受けた結果として得られる堆肥の影響を受け、それは土壌 pH の矯正, 可給態リンの蓄積および土壌の養分保持能の向上として表れることが示唆された。

表 1 家畜密度と各層位における土壌特性の間の相関係数 (N = 22)

	pH (H ₂ O)	pH (KCl)	TC (g kg ⁻¹)	TN (g kg ⁻¹)	AvP (mg kg ⁻¹)	CEC (cmol _c kg ⁻¹)	TEB (cmol _c kg ⁻¹)
Livestock density							
Topsoil (0-30 cm)	0.61*	0.65*	0.27	0.41	0.67*	0.58*	0.29
Subsoil (30-60 cm)	0.41	0.50*	-0.01	0.14	0.52*	0.38	0.26

* = P < 0.05 (the Student's t-test)