

論文の内容の要約

氏 名	関 真由子
学位の種類	博士 (<u>農学</u>)
学府又は研究科・専攻	連合農学研究科 生物生産科学 専攻
指導を受けた大学	東京農工大学
学位論文名	Sustainable land management with biochar application in the dry tropical cropland of southern India: improvement of soil organic carbon stock and crop productivity

【論文の内容の要約】

本研究は、熱帯半乾燥地の南インドの畑作地において深刻な問題となっている土壌劣化の進行とそれに伴う作物生産性の低下を防ぎ、持続的な土地管理法を創出するために、土壌有機炭素蓄積と作物生産性の観点から土壌改良資材のバイオ炭の施用効果を検討したものである。バイオ炭施用は、土壌炭素蓄積や作物生産性向上に有効な土地管理として世界的に注目を浴びている一方で、アルカリ性土壌の広がる南インドではその施用効果を検証した例がほぼなく、施用効果を土壌の炭素や窒素動態を含めて明らかにする必要がある。そこで本研究では、南インドの畑作地において、主作物のソルガムの栽培を 3 回含む圃場試験を 27 ヶ月間に渡り実施し、バイオ炭施用に加え、現地で慣行的に利用されている堆肥や化学肥料の施用効果を、土壌生化学的に時系列で解析した。その結果、バイオ炭施用は 27 ヶ月間に渡り土壌の保水性を向上したものの、微生物活性と有機物分解には顕著な影響を与えず、バイオ炭施用量の 80~90% 程度の残存により土壌炭素蓄積に明確に貢献した。作物生産性に関しては、バイオ炭単体の施用では作物生産性を顕著には増加させないものの、バイオ炭と化学肥料を同時施用することで作物の窒素利用効率の増加に寄与し、作物生産性を向上させることが示された。これらの知見は、バイオ炭施用が土壌劣化の防止と作物生産性の向上を同時に実現させる持続的な土地管理法として有用であることを現地圃場試験の結果に基づき示している点で、熱帯半乾燥地の南インドにおける持続的な農業生産の実現に大きく寄与するものである。