

学位論文審査の結果の要旨

関 真由子

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地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、土壌炭素蓄積と作物生産性の観点から土壌改良資材として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近年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検証する必要がある。本研究では、南インドの畑作地において、3回のソルガム栽培を含む27ヶ月間の圃場試験を実施し、土壌の炭素および窒素動態を経時的に評価している。この際、バイオ炭に加え、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、炭素収支と窒素利用効率の観点から検証している。その結果、土壌炭素蓄積に関しては、バイオ炭施用は、微生物の分解活性や年間の有機物分解量には顕著な影響を与えず、炭素収支を改善し、土壌炭素の蓄積に明確に貢献することが明らかになった。一方、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は顕著に増加しないものの、バイオ炭と化学肥料の同時施用により窒素利用効率が改善し、作物生産性を向上させることが明らかになった。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。

以上のように、本論文は、多くの新しい知見を有すること、論文の内容、構成および公表論文数などから、本学位論文審査委員会は、全員一致して、本論文が博士(農学)の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。