

学位論文審査の結果の要旨

氏名	松本 卓也
審査委員	主査 増 永 二 之 ⑩ 副査 佐 藤 利 夫 ⑩ 副査 藤 山 英 保 ⑩ 副査 山 本 定 博 ⑩ 副査 金 子 信 博 ⑩
題目	Soil Properties and Fertility Status in Relation to Crop Productivity in Arable Lands of Turkey and Guatemala (トルコおよびグアテマラの農耕地における作物生産性に関連する土壌特性と土壌肥沃度)
審査結果の要旨 (2,000字以内)	
<p>急激に増加する世界の人口に対して、安定的に食糧を生産し供給することが世界中で求められている。先進国においては、高収量品種・化学肥料や農薬・灌漑などの先進技術を活用し、集約・安定的で高い生産を得る事ができているが、これ以上の大幅な生産増加は望めない状況である。一方、その他の途上国では、国あるいは農家の経済的な制約から先進技術の導入は限られており、食糧生産は気象など環境条件で大きく変動している。これら先進技術投資が制限される地域で、安定的に食糧を生産するためには、食糧生産の土台となる土壌資源の把握と管理が必須である。本研究では、主要な穀物としてコムギを生産するトルコおよびトウモロコシを生産するグアテマラにおいて、農耕地の土壌特性・肥沃度の評価および主要作物生産性との関連を調査した。</p> <p>地中海性気候のトルコ国アダナ県のコムギ栽培地圃場 15 地点の土壌特性と肥沃度を調査した。調査地の土壌は、Luvic Calcisol, Haplic Leptosol, Calcic Vertisol, Haplic Vertisol, Haplic Arenosol に分類され、主要な土壌群は Calcic Vertisol であった。土壌群やその分布は異なる標高がもたらす気候の違いや地形の違いによるものであった。コムギ栽培に関する主要な土壌特性は以下の通りである。可給態 P (オルセン P) は 12 地点で $30 \text{ mg P}_2\text{O}_5 \text{ kg}^{-1}$ 以下で、トルコのコムギ栽培における土壌診断基準では低いと判定された。交換性 K は 12 地点で施肥の必要がない程に高かった。DTPA Zn は 13 地点で、石灰質土壌においてコムギ生育を制限するとされる 0.5 mg kg^{-1} よりも低かった。P 及び Zn が調査地のコムギ生育に対して制限要因になり得る事を確認した。</p>	

グアテマラ西部高原地域の Andosol のトウモロコシ栽培圃場 28 地点の土壌特性を調査し、日本の土壌診断基準値と比較しながら土壌肥沃度評価を試みた。供試土壌は 2008 年に 28 地点のトウモロコシ栽培圃場から 0-30cm の深さで採取した。土壌特性および土壌肥沃度がトウモロコシ収量に与える影響を検討するために、供試土壌を採取した 23 地点の圃場において同一の施肥条件下で栽培試験を行った。調査地の土壌は、砂壤土で、pH は低く、高いリン酸吸収係数を反映して可給態リン酸は低く、交換性 Ca と Mg は低く、交換性 K は高かった。相対的に高い交換性 K と低い交換性 Mg に起因する塩基バランスの不均衡が示された。栽培試験のトウモロコシ収量は、 $0.75\sim 6.39\text{ Mg ha}^{-1}$ の範囲であった。主成分分析の結果、土壌特性は、1)有機物及びリン酸吸収因子、2)土性因子、3)交換性 Mg 因子、4)リン酸可給度因子の 4 主成分に要約された。重回帰分析の結果、トウモロコシ収量は 1)有機物及びリン酸吸収因子、3)交換性 Mg 因子、4)リン酸可給度因子によって規定されており、収量の全変動の 49%がこれらの因子で説明された。土壌特性が収量に多大な影響を与えること、高いリン酸吸収係数による低いリン酸可給度と低い Mg/K 比がこの地域のトウモロコシ栽培における主要な収量規定要因であることが示された。

以上のように本研究では、当該調査地域において、途上国では現在ほとんど用いられていない土壌診断を試みて、土壌特性・肥沃度の評価を行い、さらに主要生産穀物の生産性との関連について初めて明らかにしている。土壌学分野における当該地域の土壌に関する知見を深めるだけでなく、安定的な食糧生産のための土壌資源管理に関して非常に重要な情報を与える内容であり、学位論文として十分な価値を有するものと判定した。