

氏名(国籍)	モンテスール ハイメ カバロネス (フィリピン)
学位の種類	博士(農学)
学位記番号	博甲第1,825号
学位授与年月日	平成10年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	農学研究科
学位論文題目	Study on Pedogenesis and Characteristics of Red-Yellow Soils in Luzon Island, Philippines (フィリピン, ルソン島の赤黄色土の生成と性質に関する研究)
主査	筑波大学教授 農学博士 永塚 鎮 男
副査	筑波大学教授 農学博士 臼井 健 二
副査	筑波大学教授 農学博士 多田 敦
副査	筑波大学教授 理学博士 松本 栄 次
副査	筑波大学助教授 農学博士 東 照 雄

論文の内容の要旨

本論文は、フィリピン、ルソン島において新たな農業的開発が進められている地域のうちから、自然環境条件の異なる3つの代表的地域を選定し、そこに分布する土壌の物理的・化学的性質を明らかにするとともに、その結果に基づいてこれら土壌の国際的分類体系との対比を行い、各地域の農業的土地利用評価を行ったものである。研究方法および得られた結果は以下のとおりである。

フィリピン、ルソン島の気候条件の異なる地域、すなわち、湿潤熱帯気候に属する中南部のQuezon(火山灰地帯)、過湿潤熱帯気候に属する東南部のCamarines Norte(花崗閃緑岩地帯)ならびに雨季と乾季が明瞭な熱帯気候に属する西海岸のPangasinan(砂岩・頁岩地帯)の3地域から、地形的に高位置と低位置に分布する土壌各2断面を選び、合計6土壌断面を研究対象とした。

Quezon地域(湿潤気候)の土壌は、固相率が極めて低く(28~32vol.%)孔隙に富んでいるが、下層土の有効水分含量は多くない。A層の有機物含量は比較的多いが(8~5%)、塩基飽和度が低く(21~11%)、強酸性反応[pH(H₂O)4.8~5.2]を示す。交換性カリウムとナトリウムは他の地域の土壌の比べて相対的に多い。小さい仮比重(0.7~0.8Mg/m³)、1500kPにおける水分保持量>25%、高いリン酸保持力(>89%)、A₁o+1/2Fe_o>2%などの火山灰特性(Andic properties)を示し、Soil TaxonomyのUltic Hapludands、国際土壌照合基準(WRB)のSillic Andosolsに対比される。

Camarines Norte地域(過湿潤気候)の土壌は、固相率が高く(41~58vol.%)、孔隙率は低い。毛管孔隙に富み、有効水分は比較的多い。A層の有機物含量は少なく(3~4%)、塩基飽和度は中程度(25~76%)で酸性反応[pH(H₂O)4.9~5.9]を示す。粘土含量は極めて多く(43~71%)、アルジリック層をもつが、粘土の断面分布は緩慢で、CECおよびECECはそれぞれ16cmol(+)kg⁻¹/clay以下、12cmol(+)kg⁻¹/clay以下の値を示し、Kandic層の性質をもつ。またシルト/粘土比<0.4、Fe_o>0.2%、でNitric特性をもつ。兵陵斜面の土壌は塩基飽和度が低く(<35%)、Soil TaxonomyのTypic Kandiodult、国際土壌照合基準(WRB)のDystric Nitisolに対比される。段丘上の土壌は塩基飽和度が高く(>35%)それぞれTypic Kandiodalf, Eutric Nitisolに対比される。

Pangasinan地域(明瞭な乾季のある気候)の土壌は砂礫質で大孔隙に富み、有効水分は極めて少なく、A層

の有機物含量は極めて少ない (<3%)。上位段丘上の土壌は塩基飽和度がやや高く (29~68%) 酸性反応 [pH (H₂O) 5.3~5.5] を示すのに対して、下位段丘の土壌は塩基飽和度が極めて高く (88%以上) 微酸性~中性反応 [pH (H₂O) 6.0~7.2] を示す。いずれもアルジリック層をもち、前者は Soil Taxonomy の Typic Rhodustalf、国際土壌照合基準 (WRB) の Rhodic Acrisol に、後者はそれぞれ Typic Haplustalf, Haplic Luvisol に対比される。

塩基の移動・集積に関しては、いずれの地域においても地形的に低位置にある土壌のほうが、高位置にある土壌よりも塩基飽和度が高い傾向が認められ、高位置から溶脱された塩基が低位置に移動・集積しているものと推定される。

畑作農業に対する土壌の適性評価を検討した結果、Quezon 地域 (湿潤気候) では火山灰特性による高いリン酸固定力、Camarines Norte 地域 (過湿潤気候) では小さな養分保持力と低養分含量、Pangasinan 地域 (明瞭な乾季のある気候) では有効水分が少ないことが、それぞれ主な制限因子となり、さらに全地域を通じて土地の傾斜度が大きいところでは土壌侵食が制限因子となっていることが明らかになった。

審 査 の 結 果 の 要 旨

近年、フィリピンにおける人口増加は著しく (年増加率約2.4%)、都市化に伴う低地地域の農耕地の減少を補い、さらに新たな食糧増産のために丘陵・山地地域の農業的開発が進められている。従来の概査により、これらの地域には赤黄色土が広く分布することが知られているが、これらの土壌に関する調査研究は極めて少なく、その環境保全的土地開発と持続的土地利用ならびに合理的土壌管理のために、より詳細な調査研究が要請されている。

著者は、ルソン島における気候条件の異なる三つの山地・丘陵地域の赤黄色土を対象として、その物理的・化学的性質を詳細に分析するとともに国際的土壌分類体系における位置づけを明らかにし、さらに畑作農業に対する土壌の適性評価を行っている。すなわち、湿潤熱帯気候に属する中南部の Quezon 地域には Ultic Hapludands (Sillic Andosols) が、過湿潤熱帯気候に属する東南部の Camarines Norte 地域には Typic Kandiodults (Dystric または Eutric Nitisols) が、雨季と乾季が明瞭な熱帯気候に属する西海岸の Pangasinan 地域には Typic Rhodustalfs または Typic Haplustalfs (Rhodic Acrisols または Haplic Luvisols) が分布していることを明らかにした。このことは土壌学上の基礎的新知見を得たばかりでなく、これら地域の農業的開発に際して必要な土壌の評価を示すと同時に、先進的技術の導入にあたって不可欠な土壌の特性を解明したという点で、学術的意義ならびに実用的意義のある研究として高く評価することができる。

よって、著者は博士 (農学) の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。