

(続紙 1)

京都大学	博士 (農 学)	氏名	Apuntree PRUEKSAPONG
論文題目	Soil Fertility Status and Factors Controlling Rainfed Rice Yield in Northeast Thailand (東北タイにおける土壌肥沃度状況と天水イネ収量の規定要因)		
(論文内容の要旨)			
<p>タイ国東北部は同国でも主要な稲作地域であるが、砂質な低肥沃度土壌の広範にわたる分布と利用可能な水資源の制約により、天水作イネの収量は概して低いことが知られている。そのような条件のもとで適切な肥培管理を行うためには、既存の土壌・土地分類による土壌肥沃度特性の推定精度を向上させるとともに、イネ収量の規定要因を明らかにすることが必要である。本研究は、タイ国東北部においてこれまで蓄積されてきたデータを用いて、既存の土壌・土地分類による土壌特性値推定の有効性を検証するとともに、実際に圃場試験を行うことによって当該地域のイネ収量の規定要因を明らかにすることを目的として行われたものである。</p> <p>第1章は序論であり、タイ国東北部における稲作の現状と土壌の性質に関するこれまでの研究をレビューし現在の課題を明示した上で、本研究の目的・構成について述べている。</p> <p>第2章では、これまでタイ国東北部の土壌について蓄積された30,471点の表層土壌(深さ0~20 cm)のデータを用いて、土壌のpH、有機物含有量(OM)、可給態リン(AP)、可給態カリウム(AK)という土壌特性値の推定を行う上での土壌分類、土地利用分類、地形分類の有効性を検討した結果をまとめている。いずれの土壌特性値も、異なる土壌型、土地利用、および地形カテゴリーの間で有意に異なることが示された。なかでも地形分類によってpH、OM、およびAKの変動はよく説明されており、APについては土地利用分類が最良の説明パラメーターであった。これらの結果は、当該地域の土壌特性が、地形によってもたらされる洗脱や侵食・堆積によって強く影響されていることを示している。現状の改善に向けて、1) 土壌分類に基づく情報を改良すること、2) より強力な予測モデルを開発すること、3) 農地に土壌分析サービスを導入することを提案した。</p> <p>第3章では、圃場実験を行ったスリン県の2農村における土壌特性について検討した結果をまとめている。起伏に富む地形上でテラス化された斜面上部と斜面下部の水田土壌を比較した結果、当地域の土壌は共通して砂質な土性、強酸性、低い養分レベル、低い水分保持能という耕作に不利な特徴を持っており、いずれの特性も斜面上部の土壌でより深刻なことを明らかにした。一方斜面下部の土壌では、土壌塩性化の徴候が見られた。また土壌の水分保持力は細粒質画分(粘土+シルト)含量と高い相関を示した。これらのことから、斜面上部では土壌養水分の不足、斜面下部では土壌塩性化のリスクが高いことを示した。</p> <p>第4章では、第3章で土壌特性を解析したスリン県の2農村において3年間にわたり圃場実験を行い、イネの収量規定要因について解析した結果をまとめている。イネの収量は1.8~2.7 t/haであり、この地域の平均値と近かった。相関分析の結果、イネ収量は有効水分保持量によって規定されており、土壌の化学的性質との間に相関関</p>			

係は見られなかった。斜面上部には、下部と比べてより粗粒質で有効水分保持量の低い土壌が分布しており、干ばつに対して脆弱であると考えられた。したがって本地域の天水稲作システムの管理においては、特に斜面上部水田における水管理が第一義的に重要であると結論した。

第5章では、統計解析と圃場実験を通して得られた結果に関する総合考察と結論を述べるとともに、今後必要とされる検討課題について述べている。

注) 論文内容の要旨と論文審査の結果の要旨は1頁を38字×36行で作成し、合わせて、3,000字を標準とすること。

論文内容の要旨を英語で記入する場合は、400～1,100 wordsで作成し
審査結果の要旨は日本語500～2,000字程度で作成すること。

(論文審査の結果の要旨)

タイ国東北部は同国でも主要な稲作地域であるが、砂質な低肥沃度土壌の広範にわたる分布と利用可能な水資源の制約により、天水作イネの収量は概して低いことが知られている。そのような条件のもとで適切な肥培管理を行うためには、既存の土壌・土地分類による土壌肥沃度特性の推定精度を向上させるとともに、イネ収量の規定要因を明らかにすることが必要である。本研究は、タイ国東北部においてこれまで蓄積されてきたデータを用いて、既存の土壌・土地分類による土壌特性値推定の有効性を検証するとともに、実際に圃場試験を行うことによって当該地域のイネ収量の規定要因を明らかにすることを目的として行われたものであり、評価できる点は以下の通りである。

1. 当該地域の土壌特性値を推定する際、地形分類が土壌分類や土地利用分類よりも有効であることを示した点が評価できる。この成果は、土壌特性値に基づき肥培管理の指針を示す手順の中で極めて重要である。

2. 当該地域特有の起伏に富む天水稲作圃場において、斜面上部では土壌養水分の不足のリスクを、斜面下部では土壌塩性化のリスクを明示した点が評価できる。

3. 統計解析と圃場実験という異なるアプローチから、2で示したリスクが当該地域の地形上で進行した洗脱や侵食・堆積に伴う土壌特性の分化に起因すること、またリスク回避のために斜面上部における水管理の優先度を示した点は、当該地域の限られた水資源管理のための指針として評価できる。

以上のように、本論文はタイ国東北部の土壌肥沃度状況と天水イネ収量の規定要因を明らかにしたものであり、土壌学、熱帯農学、地域開発学の発展に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、令和4年6月9日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。

注) 論文内容の要旨、審査の結果の要旨及び学位論文は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。

ただし、特許申請、雑誌掲載等の関係により、要旨を学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降（学位授与日から3ヶ月以内）