

自己評価報告書

平成 23 年 4 月 25 日現在

機関番号：15101

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2008～2012

課題番号：20405036

研究課題名(和文) 東南アジアの天水田地域における農村経済の改善にむけた乾季の土地利用

研究課題名(英文) Increasing farm income by introducing agricultural techniques on pre- and post-rice cropping in the rainfed lowland area in Southeast Asia: A case study in Northeast Thailand

研究代表者

安延 久美 (YASUNOBU KUMI)

鳥取大学・農学部・准教授

研究者番号：30373228

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農業経済学・農業経済学

キーワード：籾殻薫炭、東北タイ、落花生、ナタマメ、技術普及

1. 研究計画の概要

東北タイはタイで最も貧しい地域とされており、農家の平均所得はバンコクの所得の約 1/4 に過ぎない。そのため多くの農民が、農業所得の充足のために、乾季や雨季の農閑期にバンコクなどへ出稼ぎを繰り返す生活を送っている。農業の低生産性から生じる悪循環を打開し農村生活を改善するためには、土壌条件のみならず、水利用、栽培技術および農業経営などの総合的な調査に基づき、集約的な農業生産を営む必要がある。

本研究は、東南アジア地域に広がる天水田地域において、乾季の水田利用の改善による雨季の水稲収量増加法を構築するため、東北タイの農村を研究対象として実施される。研究のゴールは、乾季の土地利用の向上と雨季の稲作収量との関係を明らかにし、これが農村の経済改善に対し有効かどうか、社会経済的な総合評価を行うことである。

2. 研究の進捗状況

本研究課題は、大別して 3 部からなる。第 1 は、圃場での試験を中心とした栽培試験部門である。第 2 は、技術普及のための農村の構造や農業経営の実態を明らかにする社会経済部門である。第 3 に、乾季作導入の前提条件となる、用水賦存量の特定と、水利用実態とを明らかにする水文部門である。

1) 乾季作—雨季作の輪作体系の確立

雨季作稲の栽培試験を 2009 年に開始した。非感光性品種 RD33 を用い、籾殻薫炭及び窒素肥料を組み合わせ、対照区を含む 7 区を設定した。生育過程において、各区の地上部 FW および DW を測定し、収穫時には C/N 比、収量、収量構成要素を測定した。また、各区

の収量から乾燥指数を算出した。さらに移植前と収穫後の土壌を 15 センチ刻み 75 センチ深まで 5 区分採取し、土壌 pH と EC、NO₃、C/N 比を測定した。この結果、薫炭区の生育の優位性が観察された。

水稲後の乾季作の作付けは 2009 年度から開始し、エダマメ、落花生等マメ科作物を、水稲収穫後の 12 月月中旬に播種、これを 2010 年 3 月に収穫した。処理区は無施肥区、モミガラ薫炭施用区、消石灰施用区および化学肥料施用区の組み合わせである。この結果、薫炭および消石灰施用区は他の区に比べて有意に収量が大きく、特に薫炭施用区はすべての区に比べて最も収量が大きかった。

次に、ピーナツ収穫後、緑肥作物であるマメ科ナタマメの作付けする区(有無)を設定し、その後、水稲を、処理区(籾殻薫炭施用の有無、N 肥料低減区)の組み合わせと無施肥区および標準区(化学肥料施用区)で作付けした。この結果、イネの収量は薫炭施用区で有意に無施肥区より大きく、さらに薫炭と緑肥としてのナタマメを水稲前に作付けすることによって標準区に比べて約 30% 程度化学肥料を低減させることができた。

また、ピーナツの地上部残渣は水稲収量に影響せず、緑肥効果はなかった。乾季作のピーナツ地上部残渣は次作の水稲収量を 10% 以上増加させるとの研究報告があるが、N 成分の溶脱を考慮すると、すき込み適期が決定されることが明らかになった。輪作圃場における雨季水稲作試験では、薫炭施用はピーナツおよび昨年同様水稲の収量増が確認された。緑肥作物としてのマメ科ナタマメ栽培は水稲の収量を増加させる効果があった。

2) 乾季作導入のための社会経済条件

天水田稲作地帯に調査村（総農家数約 180 戸）において、乾季の農家の活動実態を聞き取った結果、高齢農家は乾季に何の就業もしておらず子からの送金に頼る傾向があること、親世代が 50 歳代で 2 世代居住している世帯では、親世代が農業を、子世代が村内・近隣村での非農業就業をしていることなどの傾向が認められた。また、同上の調査村には、11 戸の水稻二期作農家、5 戸の水稻裏作（ピーナツ）農家がいる。この 16 戸について、各作物の収益性を調査した結果、落花生の種子が高く、販売価格が低いことなどから、乾季水稻作に比較すると落花生の収益性が低いこと、収益性の改善のためには、栽培技術の向上が必要であることが明らかになった。また、村の労働力人口と家族形態・家族数から、乾季作導入が見込まれる農家世帯の特徴を特定した。

次に、乾季作物を普及する予定の農村において、1)過去 2 ヶ年の水田土地利用および収量、2)リスク対処行動、について聞き取り調査を実施した。この結果、当該村はコメの収量からみると大きく 3 地域に分けることができた。また、農家は販売用のうるち米 KDML105 と自家飯米用としてもち米 RD6 を作付しているが、複数の圃場を持つ農家において、土壌条件、圃場までの距離、家族数などを考慮しつつ水田の土地利用を決定していることが示唆された。リスク対処行動では、農業所得が半減すると想定した場合 65% の農家は消費支出、特に飲食費を切り詰める考えを持っていることが明らかになった。

3) 天水田稲作地帯における地下水の賦存状況

天水田稲作地帯における深井戸（30m）の地下水利用の持続性評価を行うため、地下水位の変動特性、動水勾配および、地下水質について調査分析を行った。その結果、地下水位変動に関しては、雨季に地下水位は上昇し続け、雨季の終了期から乾季の開始期にかけて高い地下水位が維持され、その後、低下することが明らかになった。また、地下水位の変動幅は最大で 1.5m 程度であった。なお、乾季の地下水位変動より、乾季水稻作による影響と考えられる急激な地下水位低下が複数回観測された。地下水位の動水勾配に関しては、観測した井戸 16 基のうち、比較的高位部にある 13 基の井戸の動水勾配はほぼ平行であったが、低位部にある 3 基の地下水位は高位部と比べて約 2.5m 低いことがわかった。このことから、高位部と低位部は地下水帯が異なる可能性があることが示唆された。

地下水質に関しては電気伝導度（EC）が 30~80mS/m、PH は 7.0 程度であり、灌漑水としては良好であることが示された。なお、井戸の標高と地下水 EC の間に相関は見られなかった。

3. 現在までの達成度 ②おおむね順調に進展している （理由）

初年度は、タイ国の政治情勢が不安定であったために、圃場での作付け試験を十分に行なうことができなかつたため、農村実態調査を中心に実施した。2 年目以降からは、問題は全くなくなり、圃場試験及び地下水調査を本格的に始めており、現在まで研究は順調に進捗している。

4. 今後の研究の推進方策

試験圃場における輪作体系の確立においては、引き続き雨季-乾季作の作付けの体系作成を収量および土壌の化学性と物理性から検討する。また、技術情報の伝達についての農家間のネットワークや、村の農業リーダーとその他の農家との社会関係を中心に明らかにするとともに、新技術についての農家の意向調査を実施する。さらに、雨季の降雨や乾季作における水利用に対する地下水の応答を明らかにし、現状の地下水利用の持続可能性について分析・評価を行う。

5. 代表的な研究成果

〔雑誌論文〕（計 0 件）

〔学会発表〕（計 4 件）

- ①清水克之・北村義信(2008)東北タイ・大規模貯水池灌漑地区における水利用の実態および評価、第 63 回農業農村工学会中国四国支部講演会要旨集、pp.137-139:10 月 21 日、広島
 - ②Suwannarit, D., K.Yasunobu, I. Matsumura, & H. Kobayashi (2010), Behavior on Application of Integrated Pest Management of farmers: A case study of IPM project in Khon Kaen Province, Thailand 日本国際地域開発学会、6 月 19 日、神奈川
 - ③寺田いづみ・安延久美・P.Supaporn・西原英治・清水克之(2010) :東北タイにおける乾期作導入の可能性-水田裏作としてのピーナツ作導入条件-、日本農業経営学会平成 22 年度大会、秋田、9 月 16 日~19 日
 - ④Asahina, A., E.Nishihara, V.Chamarek, W.Wonqboon, Y.Konboon, K.Yasunobu, K.Shimizu, T.Endo, & M.Tsubo(2010): Rice husk biochar improving grain yield and nitrogen efficiency in lowland rice in Northeast Thailand. Poster presentation, 3rd International Rice Congress, 8-12 November 2010, Hanoi, Vietnam
- 〔図書〕（計 0 件）
〔産業財産権〕
○出願状況（計 0 件）

○取得状況（計0件）