

# ラオス北部焼畑地域における持続的農業の展望 —天水田導入の効果—

地域環境学講座 土壤保全学分野  
棚橋 麻衣子

**(背景と目的)** ラオス北部山岳地域では伝統的に、社会自然環境に適した焼畑農業が行われてきたが、近年、休閑期間の短縮に伴い、土壤生産力の低下を招いている。その原因として傾斜農地での土壤侵食発生による、養分の系外への流出が問題視されている。そこで本研究では、斜面脚部に畦を設け均平にした天水田を造成し、流出する養水分を系内に留めて蓄積して、耕作に利用する方法を検討した。本研究の目的を、天水田における生産の優位性を評価することとし、天水田、隣接する脚部、上位に位置する斜面における、収量、土壤水分および養分を比較した。さらに養分収支から天水田での連作が可能性であるか検討した。

**(方法)** 調査圃場は傾斜度4–19°、石灰岩を母材とする細粒質土壤で、調査期間は2009年5月から2010年10月の2年間である。2009年は斜面、脚部、天水田で陸稲栽培を行い、2010年は斜面が休閑、脚部と天水田で耕作を行った。火入れ後播種前の5月と収穫期の10月に土壤断面調査およびサンプリングを行い、持ち帰った試料を用いて保水排水性などの物理性および窒素、リン、カリウムをはじめとした化学性を測定した。加えて収量調査と、養分収支を得るための植物体、降雨、下方浸透水に含まれる養分量の測定、土壤侵食量の推定を行った。土壤水分は鉛直深さ90cmまでTDRセンサを埋設してモニタリングを行った。

**(結果と考察)** 収量は天水田が他の2地点より高く、2009年の斜面、脚部、天水田において0.29、1.88、2.12t/ha、2010年の脚部、天水田において1.18、1.64t/haだった。天水田で高収量だった要因は、斜面より土壤水分・養分の点で、脚部より土壤水分の点で陸稲生育に有利だったことが考えられる。天水田は、土壤の保水性試験の結果、他の2地点より有効水分量が多く、TDRによるモニタリング結果でも期間中常に高い体積含水率で推移し、他に比べて湿潤であった。陸稲の減収を招く生長阻害水分点を下回る日数は2009年では斜面38日、脚部19日、天水田10日と天水田で少なく、表面流去水を捕捉したと考えられる。耕作前後の土壤養分量を比較すると、2009年は斜面で減少、脚部と天水田で増加傾向にあり、2010年は斜面で大幅に減少し、脚部と天水田ではカリウムを除いて大きな減少は見られなかった。2009年は、火入れ後の灰によって添加される養分が、土壤侵食や表面流去水とともに斜面から脚部と天水田に流入し、2010年は、斜面では休閑植生の生長吸収のために大幅に損失し、脚部と天水田では斜面植生が土壤侵食を抑制したことで養分流入量が減少したと推定される。また養分収支の観点から、可給態リン酸が制限要因であると仮定すると天水田では4年の連作が可能だと推定された。

天水田での連作によって生産量が増加すれば、斜面の休閑期間を延長し、土壤肥沃度の回復を図ることができる。今後の課題としては、さらなる安定的な食糧生産のために、天水田の漏水対策が挙げられる。代掻きを行って透水性を低下させ、より水分を留めることができれば、干ばつによる陸稲の減収リスクを軽減できる。また湛水によって還元状態となった土壤では、藻類による窒素固定量が増加する、窒素がアンモニア態で安定的に保持される、リンの可給化が促進されるなどの効果も得られ、より安定かつ高い食糧生産が期待される。