

ラオス焼畑地域における流出・土壌浸食・養分損失の特性について Runoff, soil erosion, and nutrient losses at a slash-and-burn agricultural area of Laos

○藤原 洋一* 柏木 淳一**

○FUJIHARA Yoichi* and KASHIWAGI Junichi**

1. はじめに ラオス北部の山岳地帯では休閒と耕作を繰り返す焼畑農業が広く営まれているが、森林保護政策によって焼畑による新たな開墾が禁止されたこと等によって短期輪作への転換が進行しており、土壌肥沃度、生産性の低下が大きな問題となっている。こうした問題に対処するためには、土壌浸食、それを引き起こす降雨・流出、土壌浸食に伴う養分損失などの実態把握が必要不可欠であるが、これらを年間を通して観測した事例は極めて少ない。そこで本研究では、ラオス北部の焼畑斜面における直接流出・土壌浸食・養分損失の観測を通年行い、これらの実態を明らかにすることを試みた。

2. 対象地域 ラオス北部ルアンブ
ラバン県の典型的な焼畑地域に属しているホアイエン村を研究対象とした。2010年に村内において観測した日降水量とその累積値を Fig.1 に示す。この地域の年平均降水量は約 1,300 mm であり、2010年の年降水量は 1,225 mm であったことから、量のみで言えば対象年は平水年である。陸稲の農作業に関しては、3月から4月にかけて刈払

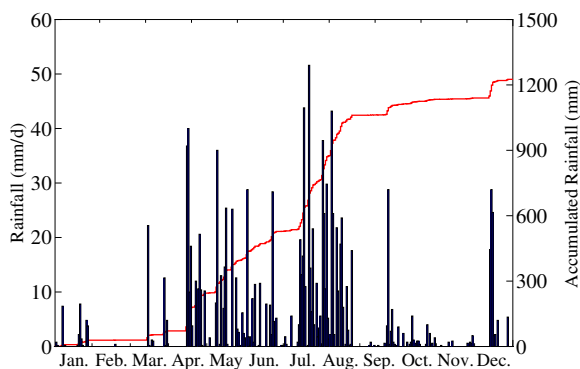


Fig.1 Rainfall and accumulated rainfall (2010)

い、乾燥、火入れ、除草などが行われ、5月に播種するのが一般的である。その後、生育期間中には数回の除草作業が行われ、雨季の終わりの10月に収穫となる。

3. 観測方法 対象村内で焼畑が行われている斜面を対象として、1×5 mの枠で囲った小プロットを4地点に設置した。この4地点は、焼畑緩斜面 (No.1)、休閒1年目の緩斜面 (No.2)、焼畑急斜面 (No.3)、休閒3年目の急斜面 (No.4) で、No.1では陸稲栽培が、No.3ではメイズと陸稲の混作が行われた。小プロットの末端には集水板を取り付け、集められた雨水をその下のタンクに導水して、このタンク内の水位変化を圧力式水位計で記録することによって直接流出量を観測した。土壌浸食量に関しては、流出土壌を沈殿させるためのトレーを集水板に取り付け、ここに堆積した土壌をおおよそ月1回の頻度で回収し、乾燥させて重量を測定した。さらに、この回収した土壌の化学性 (pH (H₂O)、EC、全炭素、全窒素、可給態リン、交換態カチオン、CECなど)、および、土性を分析し、土壌浸食による養分損失量を推定した。

* 国際農林水産業研究センター Japan International Research Center for Agricultural Sciences

** 北海道大学大学院農学研究院 Graduate School of Agriculture, Hokkaido University

キーワード：焼畑、降雨流出、土壌浸食、養分、ラオス

4. 解析結果 一雨降雨を1時間以上の無降雨状態で区分し、そのうち一雨雨量が1.0 mm以上のものを降雨イベントと定義¹⁾し、各イベント毎に降水量と流出量データから流出率を求めた。さらに、これを月別に集計した流出率をFig.2に示す。まず、季節的に見ると、流出率は雨季初期の植生被覆が少ない4月が最も高いが、降水量の多い8月の流出率は4月に匹敵する値となっている。一方、焼畑斜面と休閑斜面における違いを比較すると、前者の方が流出率は1.6~5.4倍大きかった。なお、休閑1年目と休閑3年目の流出率の違いは、ほとんどないことも分かる。

月別の土壌浸食量をFig.3に示す。これを見ると、4,5月に斜面における土壌浸食量はピークとなり、これと比較すると流出率の高かった8月の土壌浸食量はかなり少ないことが分かる。焼畑斜面と休閑斜面における違いは、12.5~14.8倍となっており、流出率で見られた違いよりもかなり大きいことが分かる。また、流出率の場合と同じく、休閑1年目の土壌浸食量は休閑3年目のそれとほとんど変わらない。

土壌浸食による養分損失の一例として、可給態リンの月別損失量をFig.4に示す。これを見ると、4月に土壌浸食に伴う養分損失量がピークとなっており、土壌浸食量の季節変化で見られた傾向よりも雨季初期の値が際だっていることが注目される。なお、焼畑斜面と休閑斜面における違いは、前者の方が10.9~52.9倍大きくなる結果となった。

引用文献 1) 久保田ら：営農管理の違いが畑地の水収支特性に及ぼす影響、農工研技報、204、129-144 (2006)

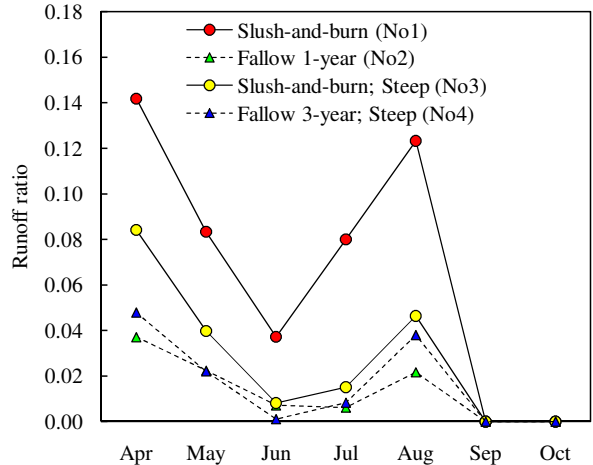


Fig.2 Monthly runoff ratio (2010)

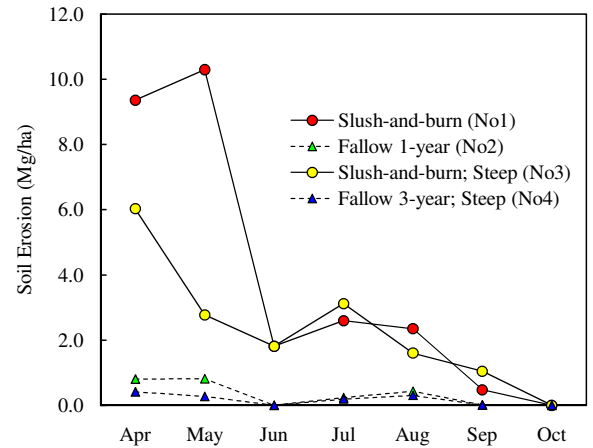


Fig.3 Monthly soil erosion (2010)

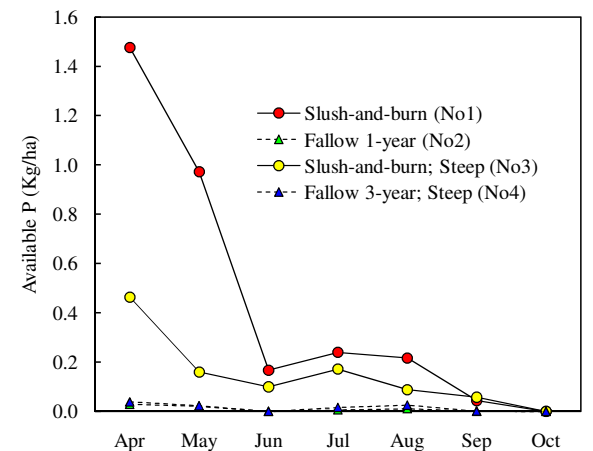


Fig.4 Monthly loss of available P (2010)