

ザンビア東部の半乾燥疎開林における開墾・火入れに伴う土壌養分・トウモロコシ生育の変化

真常仁志, 安藤薫, 倉光源, 三浦励一
京都大学

要旨 (なお、本文中に引用している図表については、英文を参照されたい)

ザンビアでは昨今森林から農耕地への転換が増加しており、その土壌や作物への影響を評価することは持続的な農業生産を考える上で重要である。ザンビア東部州では開墾の際火入れを行うが、木本バイオマスが少ないため高木に低木を積み上げた箇所のみ火が入る。従って当地域で森林開墾後の耕作による土壌養分や作物生育の変化を知るためには、火入れの有無を考慮した耕地全体の評価が必要である。また高木と低木を積み上げず、分けて火入れをすることで、その面積を拡大させれば収量が増加する可能性がある。そこで本研究では森林開墾後の耕作が土壌養分・作物生育に与える影響を燃やすバイオマス量、火入れの有無と耕作年数の違いの2点に着目し評価した。

調査地はザンビア東部州ムウェルワ村で、年平均降水量 792 mm、年平均気温 24°C であり明瞭な乾季と雨季がある。試験区は土壌中の全窒素含量が均一な土地を選び、48 m×31 m を1区とし耕作1年目・耕作2年目を各3連設置した。火入れは各区内でパッチ状に行った (Fig. 2)。耕作2年目の区では2007年に木本を分けず、耕作1年目の区では2008年に高木・低木に分けて火入れを行った (Table 1)。土壌は2008年の雨季前に0-15 cm 深で採取したが、不耕起で行われる耕作1年目の火入れ区のみ0-5, 5-10, 10-15 cm 深で採取した。測定項目は土壌中の易分解性有機物量・窒素無機化量・可給態リン量とトウモロコシ・雑草の乾物重である。

耕作1年目の火入れ区で、土壌は燃やすバイオマス量による影響を受け、高木下の土壌は低木下の土壌より温度が下層まで上昇し、それに伴い無機態窒素量・可給態リンの増加が見られた。また燃やすバイオマス量で収量に変化はなく、高木・低木を分けることで火入れ面積が拡大したことから畑地全体では収量は増加した。

耕作2年目の火入れ区で土壌中の無機態窒素量は1年目より減少したが、耕作2年目の火入れなし区よりも高かった。可給態リンは火入れ区の耕作1年目・2年目で変化せず、依然高い値を示した。収量はこれを反映し (Fig. 3)、2年目の耕作で収量は1年目より減少するものの火入れなし区より依然高く、火入れによって少なくとも2年間増収することがわかった。火入れなし区では土壌中の窒素無機化量・可給態リン量が2年目に増加したにもかかわらず収量は増加しなかった (Fig. 3)。2年目で雑草量がトウモロコシ生育後に増加したため、本研究では収量増加がみられなかったと考えられる。