

再造林放棄地の表層土壌の化学性について (Ⅲ) *1

—シカ食害地の調査例—

福里和朗*2 · 小田三保*2 · 三樹陽一郎*2

キーワード：再造林放棄地, シカ食害, 交換性塩基

I. はじめに

筆者らは農林水産研究高度化事業「九州地域の再造林放棄地の水土保全機能評価と植生再生手法の開発 (代表：吉田茂二郎)」において再造林放棄地 (以後、放棄地と呼ぶ) の実態調査を行っている。

宮崎県では2006年11月末時点で、292点の放棄地 (以後、放棄地と呼ぶ) が報告され (6)、その分布は県北部に集中していることが明らかになった。本地域はニホンジカ (以後、シカと呼ぶ) の生息密度が高く、造林地の採食被害やスギ、ヒノキに加え広葉樹の樹皮剥皮被害が増加し (2)、また、植栽は行われたが、その後、シカ食害を受け、そのまま放置されたため草原化した造林地もみられ、森林所有者の造林意欲の低下につながっている。

これまでの調査で造林地と同様に放棄地の再生植生が食害を受け、植生が単純化している箇所を確認している。本研究では、シカ食害が表層土壌の化学性に及ぼす影響を知るため、2007年10月にシカ食害を受け、ほとんど植生がみられない放棄地 (放棄後7年経過) を対象に土壌 pH 及び交換性塩基の測定を行ったので、その結果を報告する。

高620mの民有林である。2000年に40年生スギを伐採してそのまま放置した林分で、傾斜度15~20°の南向き斜面、表層地質は花崗岩である。放棄地の植生は木本類でネムノキ、シロダモ、チャノキ、アカメガシワ、アセビ、イヌツゲ、クロマツ稚樹が散見され、草本類ではマツカゼソウ、タケニグサ、シダ、シバ等が部分的にみられる程度で表層土壌が露出している状態であった。

調査は放棄地の斜面下部の中でもほとんど植生がみられない箇所及び隣接する40年生広葉樹林さらに放棄地から約90m南東方向に位置する49年生スギ林内にそれぞれ1箇所ずつ10m×15mの方形区 (以後、放棄区、広葉樹林区、スギ林区と呼ぶ) を設けて行った。

調査区の概況は表-1のとおりである。なお、広葉樹林区及びスギ林区では林分調査を行った。広葉樹林区の平均樹高、胸高直径及び立木本数はそれぞれ7.8m、10.5cm、1770本/ha、同様にスギ林では22.5m、40.8cm、890本であった。広葉樹林区の樹種構成をみると、コナラ、イヌシデ、カナクギノキ、カエデ類が上層を占め、下層植生としてはチャノキがみられる程度であった。スギ林区の下層植生はヤブツバキ、ソヨゴ、ヤブムラサキ、マツカゼソウがみられた。

表-1. 調査区の概況

調査区	標高 (m)	方位	傾斜度 (°)	土壌型	地質
放棄区	620	S	15	B ₀	花崗岩
広葉樹林区	620	S	15	B ₀	花崗岩
スギ林区	600	S	15	B ₀	花崗岩



図-1. 調査地の位置

II. 調査地の概要と調査方法

調査を行った放棄地は延岡市北川町上祝子川の大崩山山麓の標

堆積有機物量の調査は各調査区それぞれ5箇所ずつ行い、50cm×50cmの方形枠内のものを採取し、葉部と枝部に分けてそれぞれ乾重を求めた。土壌の採取は堆積有機物採取を行った箇所ので、表層から5cmごと15cmの深さまで行った。採取した土壌は風乾後、その一部は分析用試料とし、pHは1:2.5の比率で、ガラス電極法、交換性塩基については0.05M酢酸アンモニウム溶液及び0.0114M塩化ストロンチウム溶液で抽出後、原子吸光法で測定した (3)。

*1 Fukuzato, K., Oda, M. and Mitsugi, Y.: Chemical properties of surface soil in non-reforestation area (Ⅲ)

*2 宮崎県林業技術センター Miyazaki Pref. Forestry Tech. Ctr., Misato, Miyazaki 883-1101

Ⅲ. 結果と考察

放棄区の葉部、枝部の平均乾重はそれぞれ0.0, 125.5g/m²、同様に広葉樹林区、スギ林区でそれぞれ131.6, 240.9g/m²、125.4, 376.1g/m²で、放棄区では葉部の堆積はみられず、表土が露出していた。

土壌 pH は放棄区、広葉樹林区及びスギ林区でそれぞれ4.6~4.9, 4.8~4.9, 5.0~5.1となり(図-2)、広葉樹林区、スギ林区では表層から下層まで同様な値を示す一方、放棄区では下層は他区と同様であったが、表層で低くなった。

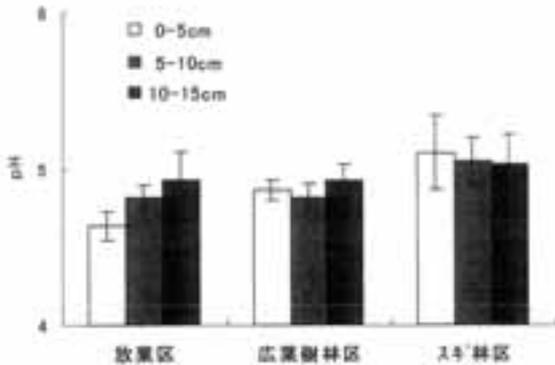


図-2. 調査区の層別 pH
図中のバーは標準偏差を示す。

交換性 Ca, Mg 及び K 含量を図-3 に示した。交換性 Ca 含量の平均値は放棄区、広葉樹林区及びスギ林区で、それぞれ0.68~0.79, 0.83~2.70, 1.35~5.04meq/100g、同様に Mg 含量は0.24~0.29, 0.27~0.63, 0.26~0.73meq/100g となり、放棄区の0~5 cm, 5~10cm 部位の交換性 Ca 含量、0~5 cm 部位の Mg 含量は広葉樹林区及びスギ林区の両区に比べ低い値を示した。交換性 K 含量は0~5 cm 部位で放棄区とスギ林区ではほとんど差がみられず、広葉樹林区で高い傾向がみられた。その原因の一つとして K は植物体から溶脱されやすい(4)とされることから、樹種の影響を受けたとも考えられる。三浦ほかはスギ林を皆伐した後、地表処理の違いを検討し、枝条除去が行われると、枝条散布した場合に比べ、表層土壌の交換性 Ca, Mg 含量は低下するとの報告している(5)。また、放棄後9年経過した植生回復が進んだ林分の交換性 Ca 及び Mg 含量が隣接する広葉樹林と同程度と報告されている(1)。これらのことは有機物の堆積と植生回復が表層土壌のこれらの塩基含量に影響することを示唆している。本試験地では伐採後からシカ食害を受け、植生の回復が遅れ、裸地化が進行したとされる。土壌への塩基の供給源としての落葉等の有機物の蓄積がみられないこと、また、雨水による土壌の流亡が長期間継続したこと等により、表層土壌の交換性 Ca, Mg の溶出が促進されたため、これらの塩基含量が低くなったものと考えられた。

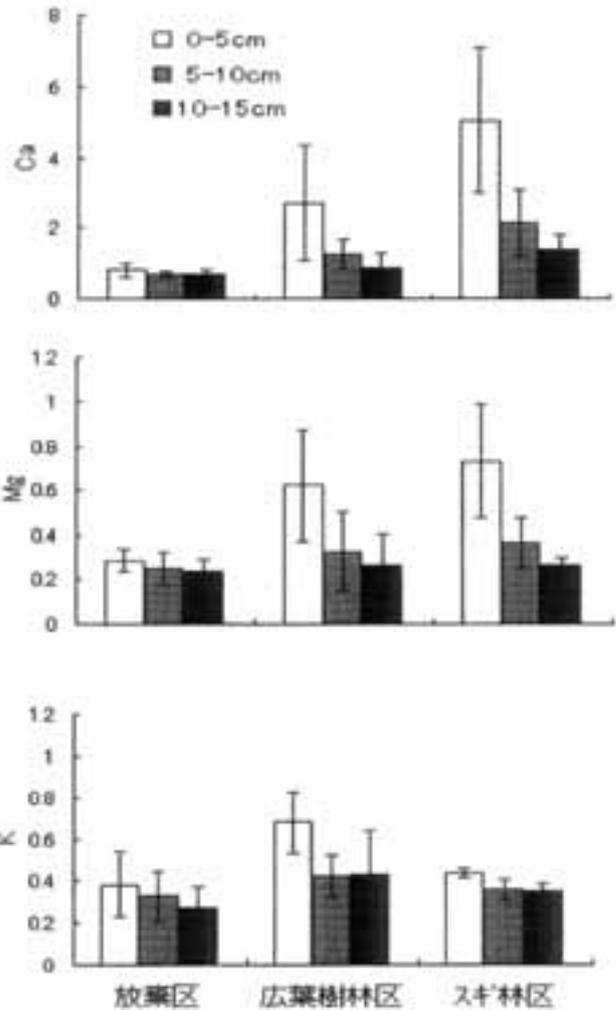


図-3. 調査区の層別塩基含量 (meq/100g 当り)
図中のバーは標準偏差を示す。

このようにシカ食害を受け、植生回復のみられない放棄地を放置すれば、土壌の化学性が悪化することが明らかになった。また、水土保持機能の低下や土砂流出の危険性についても懸念されることから、このような放棄地については、シカ被害回避策や植生再生のための植栽や播種等の検討が必要であろう。

引用文献

- (1) 福里和朗・小田三保 (2006) 九州森林研究 59 : 252-253.
- (2) 池田浩一ほか (2001) 森林防疫 50 : 167-184.
- (3) 亀和田國彦・柴田和幸 (1997) 土肥誌 68 : 61-64.
- (4) 河田弘 (1989) 森林土壌学概論, p.152, 博友社, 東京.
- (5) 三浦覚ほか (1988) 日林論 99 : 209-210.
- (6) 村上拓彦ほか (2007) 九州森林研究 60 : 173-175.

(2007年11月19日受付; 2008年1月9日受理)