

## 速報

## 再造林放棄地の表層土壌の化学性について (II) \*1

## —ネザサの侵入した放棄地の調査例—

福里和朗\*2 · 小田三保\*2

キーワード：再造林放棄地，ネザサ，交換性塩基

## I. はじめに

筆者らは再造林放棄地（以後、放棄地と呼ぶ）の植生再生と表層土壌の化学性の関係について調査を行っている。これまでに霧島山系に近い都城市内にネザサが侵入している放棄地を数カ所確認している。一般に各種ササはササ類として取り扱われており、ササが密生すると他の植物の侵入が抑制され種構成が単純化(7)したり、旺盛な繁殖力と強い適応性をもっているため、森林を伐採するとその生長が盛んになり、森林の更新をさまたげているとされる(2)。一方、ササは高密度に叢生することや現存量が大きいことなどから、地表保護の効果があること(9)やバイオマス資源としても期待されている(3)。

ネザサは温帯性ササ類に分類され、中部以西の各地に広く分布し(8)、萌芽性があり、その再生力は旺盛であるとされている(5)。しかしながら、ネザサの成立が森林土壌に及ぼす影響に関する調査例はみられない。そこで、本研究では、ネザサの侵入の有無が放棄地の表層土壌の化学性にどのような影響を及ぼすかを明らかにするため、2006年10月にスギを伐採して6年経過したネザサが侵入した放棄地を対象に堆積有機物、pH、交換性塩基について調査したので、その概要について報告する。

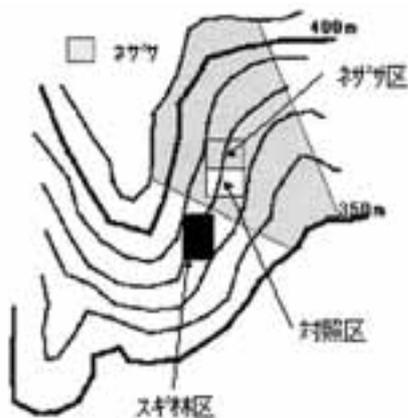


図-1. 調査区の位置

## II. 調査地の概要と調査方法

本調査地は都城市夏尾町の民有林(N31° 52' 9", E130° 58' 33")で、2000年に48年生スギが伐採され、そのまま放置された林分で標高は380mである(図-1)。ネザサの侵入時期については調査を行っていないが、隣接するスギ林内に散見されることから、本調査地でも伐採前の林床にあり、伐採後、急速に繁茂したと考えられた。ネザサが優占する箇所及びほとんどネザサが侵入していない箇所に、それぞれ1箇所ずつ10m×10mの方形区を設けた(以後、ネザサ区、対照区と呼ぶ)。なお、両調査区は左右に接している。さらに、隣接するスギ48年生林分内に15m×10mの調査区(以後、スギ林区と呼ぶ)を設け、林分調査を行った。それぞれの調査区内の直径2cm以上の上層木について樹高、胸高直径を測定し、下層植生については種名を調査した。各区の概況は表-1のとおりであった。

表-1. 調査区の概況

調査区	標高(m)	方位	傾斜度(°)	土壌型
ネザサ区	380	NE	22	Bl <sub>b</sub>
対照区	380	NE	22	Bl <sub>b</sub>
スギ林区	380	NE	24	Bl <sub>b</sub>

各調査区の上層木の状況を表-2に示した。樹種構成をみるとネザサ区ではカラスザンショウ、ヌルデ等の先駆性樹種が本数割合で91.6%、同様に対照区では、カラスザンショウ、ヌルデ、イヌザンショウ、アカメガシワが94.1%を占め、下層にはススキ等の草本がみられた。両調査区とも常緑広葉樹の侵入は少なく、遷移初期の段階と考えられた。ネザサ区内のネザサの桿高は0.4~1.8mで、その桿密度は320~432本/m<sup>2</sup>(平均354本/m<sup>2</sup>)であった。

堆積有機物量の調査は各調査区それぞれ5箇所について、25cm×25cmの枠内のもを採取し、持ち帰り、0~2mm、2~5mm、5mm以上の3つに篩別し、それぞれの乾重を求めた。土壌の採取は有機物を採取した同じ箇所、表層から0~5cm、5~10cm、10~15cm部位の土壌を採取し、風乾後、pH(H<sub>2</sub>O)は

\*1 Fukuzato, K. and Oda, M.: Chemical properties of surface soil in non-forested land (II)

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

ガラス電極法、交換性カルシウム、マグネシウム及びカリウムについては原子吸光法 (I) で測定した。

表-2. 林分の状況

調査区	平均H (m)	平均DBH (cm)	立木本数 (本/ha)
ネザサ区	7.1±1.2	7.3±2.4	1700
対照区	6.1±1.3	5.5±2.1	4800
スギ林区	23.8±1.3	35.6±6.9	800

### Ⅲ. 結果と考察

1 m<sup>2</sup>当たりの堆積有機物量はネザサ区で1246±508g、対照区で406±70g、スギ林区で1208±413gとなり、ネザサ区が最も多く、対照区の3.1倍となった (図-2)。粒徑別にみると、ネザサ区と対照区とはほぼ同様な組成を示した。2 mm以上の有機物の構成は、対照区では上層木の落葉落枝の割合が高く、スギ枝条はみられなかった。一方、ネザサ区ではスギ枝条がほとんどを占めた。有機物分解速度は温度、水分及び地形が密接に関係するとされる (7)。ここでは、これらの要因について調査は行っていないが、ネザサが高密度に成立し、林床には光が届かず植生がみられないこと、また、土壤調査で土壤表層は乾いた状態であったことなどから、スギ枝条の分解が遅れたとも考えられるが、その原因については明らかではなかった。

土壤 pH はネザサ区、対照区及びスギ林区でそれぞれ5.7~5.8, 5.7~5.8, 5.6~5.7と放棄地区がスギ林区よりやや高い傾向がみられるものの、各調査区間に有意な差は認められなかった (図-3)。

交換性 Ca 含量の平均値はネザサ区、対照区及びスギ林区で、それぞれ6.1~14.9, 3.8~7.4, 5.0~17.4meq/100gとなり、ネザサ区は対照区に比べすべての部位で2倍の含量を、さらに、0~5 cm 部位を除いてスギ林区より高い値を示した (図-4)。交換性 Mg 含量ではそれぞれ0.81~1.90, 0.53~0.96, 0.44~1.17meq/100gで、Ca 同様に対照区の約2倍の値を示し、スギ林区より高かった (図-5)。交換性 K 含量ではそれぞれ0.22~0.35, 0.16~0.23, 0.18~0.22meq/100gとネザサ区の含量が高く、対照区の0~5 cm 部位とネザサ区の10~15cm 部位とほぼ同含量であった (図-6)。

ネザサ区はスギ林区に比べ、Ca 含量の若干の低下はみられるものの、Mg 及び K 含量は増加していた。これは、堆積有機物の分解による塩基の集積によるものか、あるいはネザサの侵入による表層土壤の塩基の動態に変化がおきたためかとも考えられるが、今後、この原因については検討が必要である。ただ、高松ら (6) はミヤコザサなど数種のササについて調査し、ササ群落の表層土壤はササの侵入がないものに比べ、塩基性イオンを豊富に保持しており、その原因をササは塩基を土壤表層下部 (30cm) から土壤表面に汲み上げる循環ポンプのように働き、塩基性陽イオンが表層土壤から溶脱するのを防いでいるためと報告している。本試験でもネザサ区の塩基含量は対照区に比べ、Ca, Mg 及び k 含量がそれぞれ、1.61~2.02, 1.60~1.98, 1.38~1.52倍と高かったことから、ネザサについても同様な機能を有する可能性が高いとも考えられた。

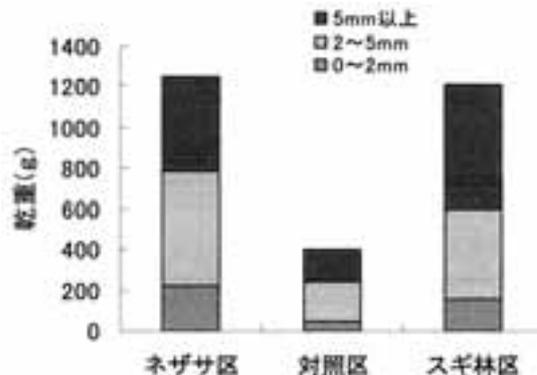


図-2. 調査区の粒徑別堆積有機物量

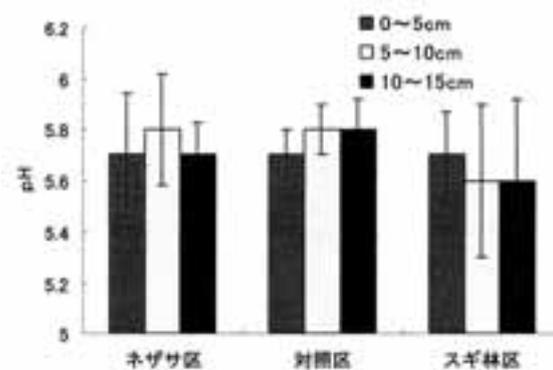


図-3. 調査区の部位別 pH

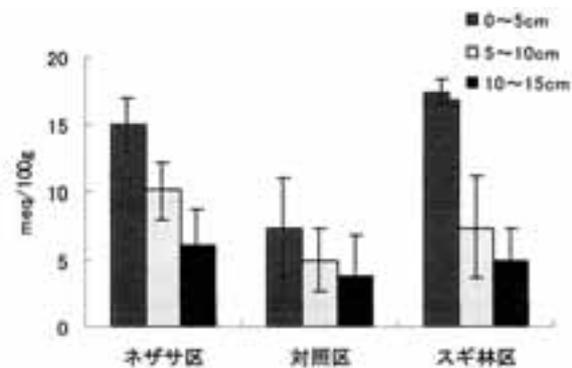


図-4. 調査区の部位別 Ca 含量

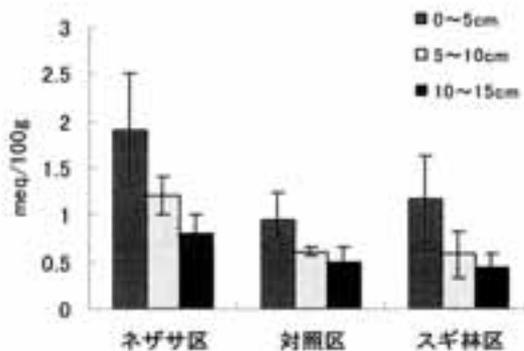


図-5. 調査区の部位別 Mg 含量

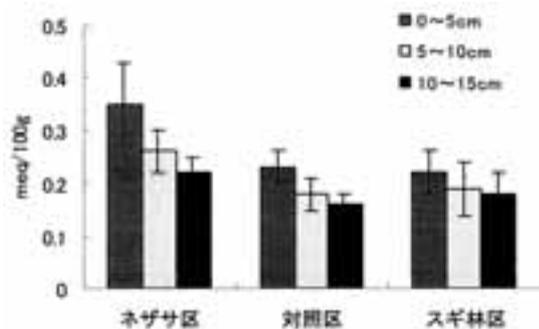


図-6. 調査区の部位別 K 含量

このように、ネザサ区の表層土壌の交換性 Ca, Mg 及び K 含量が高いことが認められた。ただ、交換性塩基含量が少ない対照区の pH 値がネザサ区と同様な値を示した原因については明らかではなかった。

今回調査した放棄地では木本、草本類の多い箇所にはネザサの侵入が少ない傾向がみられ、これらの植生の侵入の程度によってネザサの増殖に影響すると思われる。ネザサが高密度に成立すると、その林床には植生が認められないことから、自然植生へ移行させるためには、密度の管理等が必要と考えられる。また、ネザサの桿の寿命は3~4年とされている(2)が、放置された場合、

萌芽や再生がどのように変化するのか、さらに他の植物生態系や土壌の化学性へ及ぼす影響について調査する予定である。

## 引用文献

- (1) 亀和田國彦・柴田和幸 (1997) 土肥誌 68: 61-64.
- (2) 河原輝彦 (1979) 林業と薬剤 70: 7-12.
- (3) 川名明 (1993) 更新. (造林学-三訂版-. 200pp, 朝倉書店, 東京), 117-118.
- (4) 草下正夫 (1966) 保育. (造林ハンドブック. 坂口勝美・伊藤清三監修, 935pp, 養賢堂, 東京), 250-254.
- (5) 真部正夫 (1966) 保育. (スギのすべて. 629pp, 全国林業普及協会, 東京), 235-237.
- (6) 高松武次郎ほか (1999) ササ群落の土壌酸性化抑制機能. (酸性環境の生態学. 佐竹研一編, 236pp, 愛智出版, 東京), 168-188.
- (7) 堤利夫 (1990) 森林生態学, 161pp, 朝倉書店, 東京.
- (8) 内村悦三 (2005) ネザサ. (タケ・ササ図鑑. 219pp, 創林社, 東京), 152.
- (9) 渡邊仁志ほか (2004) 中部森林研究 52: 263-266.  
(2006年11月17日受付; 2007年1月5日受理)