

## 速報

## スギ林の表層土壌の化学性について (VI) \*1

## —スギ樹勢衰退林の調査例—

福里和朗\*2 · 松下啓太\*2

キーワード：衰退林, 堆積有機物, 交換性塩基

## I. はじめに

数年前から宮崎県北部地方でスギの樹勢衰退がみられるようになった。讀井・西村 (5) は中・壮齢林に多く見られ, その症状の特徴として褐色化した樹冠, 葉量の減少を挙げ, 中には枯死する個体もあるとしている。また, 樹幹の剥皮調査, 枯死した葉から菌の分離を試みたが, 衰退を引き起こすような原因は見いだせなかったと報告している。

スギの樹勢衰退の原因として, 酸性雨などの大気汚染, 気象害, 病虫獣害及び土壌や地質に起因する水・養分のストレスによる生理的障害などが考えられる。ここでは, 樹勢衰退のみられる林分を対象に堆積有機物量, 土壌表層の pH 及び交換性塩基について調査したので, その概要を報告する。

## II. 調査地の概要と調査方法

調査地は東臼杵郡西郷村田代の民有林である。調査は樹勢衰退のみられる林分 (以後, 衰退林と呼ぶ) と健全と思われる林分 (以後, 健全林と呼ぶ) の計 2 箇所を選んで行った。衰退林は標高 500m, 傾斜度 30°, 斜面方位 NE, 同様に健全林は 320m, 10°, NE で, 両スギ林とも 41 年生である。健全林は衰退林から北に約 1100m 離れた場所に位置する。なお, 土壌は適潤性褐色森林土 (B<sub>0</sub> 型), 表層地質は砂岩・頁岩互層で, 衰退林では表層に礫が多く見られた。各林分にそれぞれ 20m × 20m の調査区を設け, 林分調査を行った。平均樹高は衰退林, 健全林はそれぞれ 23.6m, 25.6m と上長成長が著しく, 宮崎県のスギ林分収穫予想表によると, いずれの林分も地位 I に相当する (4)。また, 衰退林では枝が枯上り, 樹冠長は 5.2m (樹冠長率 22.9%) であった。なお, 林分の概況は表-1 のとおりである。

表-1. 林分の概況

区	立木本数 (本/ha)	平均 H (m)	平均 DBH (cm)	枝下高 (m)
衰退林	850	23.6 ± 2.4	31.1 ± 5.3	18.3 ± 2.5
健全林	525	25.6 ± 2.5	39.8 ± 11.6	16.8 ± 1.2

堆積有機物の調査は各調査区で 5 箇所ずつ行った。採取方法は調査区の対角線の交点とその線上で, 交点から約 10~12m 離れた距離で, 樹幹流の影響のない箇所を選び, 50cm × 50cm の方形枠を設け, その枠内の有機物を採取した。採取した有機物はスギとスギ以外に分け, さらにスギは枝, 葉, その他に 3 区分し, それぞれ径級ごとに篩別し, 乾重を測定した。土壌は堆積有機物調査を行った箇所で, 表層から 5 cm ごとに 15cm までの深さまで採取し, その一部を分析用試料とした。土壌 pH (H<sub>2</sub>O) はガラス電極法, 交換性塩基は 0.05M 酢酸アンモニウム及び 0.014M 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 (1)。

## III. 結果と考察

## 1. 堆積有機物量

堆積有機物の乾重の平均値を図-1 に示した。全重に対するスギの割合は衰退林および健全林でそれぞれ 98.6%, 97.1% であり, 全重はそれぞれ 1042.4, 1142.4g/m<sup>2</sup> で, 健全林の方がやや多かった。ただ, 澤田・加藤 (6) の報告に比べると少ない傾向が

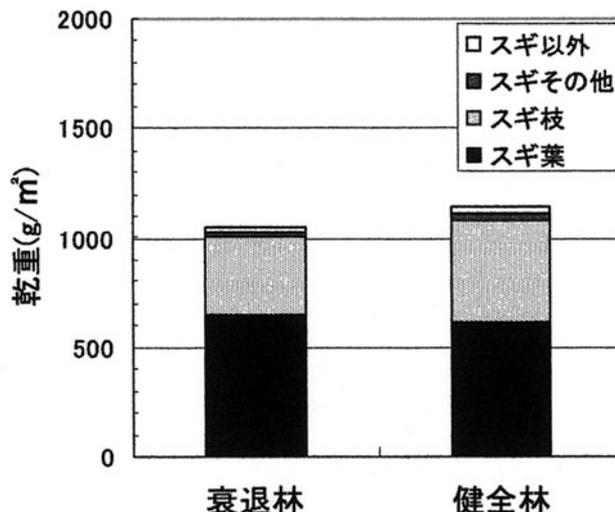


図-1. 調査区別堆積有機物重

\*1 Hukuzato, K. and Matsushita, K.: Chemical properties of surface soil in sugi (*Cryptomeria japonica*) stand (VI)

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

みられた。堆積有機物の径級別では衰退林及び健全林に大きな差はみられなかった。スギ全重に占めるスギ針葉、枝の割合は衰退林でそれぞれ63.0%, 34.5%, 同様に健全林で55.8%, 41.0%となり、衰退林で針葉の割合がやや高い傾向がみられた。これは樹冠長が短かく、目視による観察からも着葉量が少ないことから、樹勢衰退により落葉量が増加したため堆積有機物中における針葉の割合が高くなったと考えられる。

## 2. 土壌 pH (H<sub>2</sub>O)

各調査区の pH 値は図-2のとおりであった。衰退林の0~5cm, 5~10cm, 10~15cm 部位の pH 値はそれぞれ, 5.6 ± 0.2, 5.5 ± 0.3, 5.4 ± 0.3, 同様に健全林では6.0 ± 0.3, 6.1 ± 0.1, 6.1 ± 0.2で、健全林が高かった (t検定で部位において5%レベルで有意)。両調査区とも表層と下層の差はほとんど見られなかった。健全林の pH 値は一般の森林土壌の上限に近い値で、衰退林の pH 値は健全林に比べ低いものの、標準的な酸性度であった (3)。

## 3. 交換性塩基

交換性カルシウム、マグネシウム及びカリウム含量を図-3, 4, 5に示した。カルシウム含量は100g 乾土当り衰退林で18.4~39.4meq, 健全林で24.4~49.4meqで、下層ほど低い値を示し、健全林はどの部位でも高かった。衰退林は健全林より低かったが、伊藤 (2) が示した土壌の化学的性質の判定基準値に比べ、かなり高い値であった。マグネシウム含量は衰退林が健全林よりどの部位でも高く、カリウム含量ではほぼ同様な値であった。この2元素は一般的な値と考えられた。

以上のことから、樹勢衰退のみられるスギ林と健全なスギ林を対象に堆積有機物量、表層土壌の pH 及び交換性塩基について調査した結果、衰退林は pH 値及び交換性カルシウム含量が健全林に比べ、低い傾向があるものの、これらが樹勢衰退を引き起こす原因とは考えられず、別な要因によるものと考えられた。今後、衰退木の樹幹解析、針葉や根の養分分析、土壌物理性の検討を行う予定である。

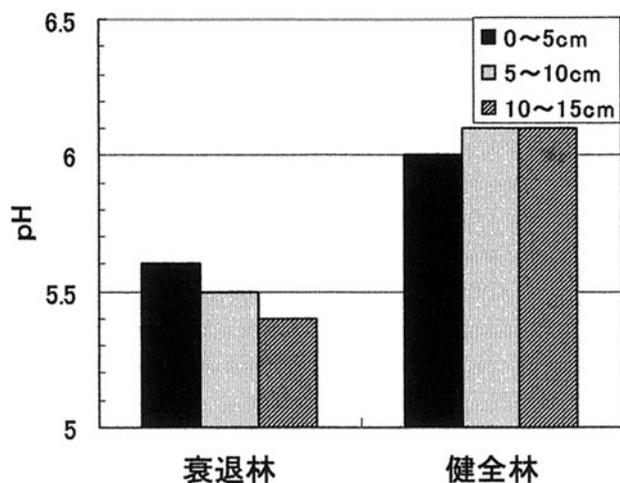


図-2. 調査区の層別 pH

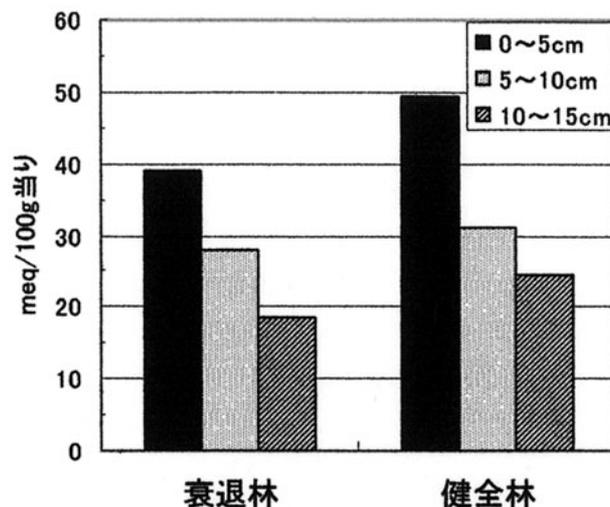


図-3. 調査区層別交換性 Ca 含量

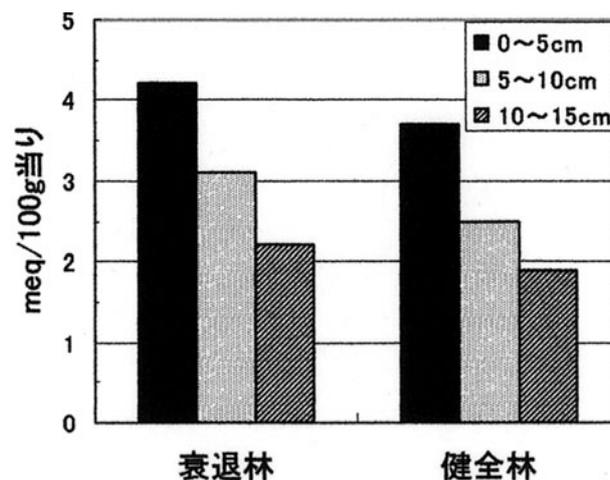


図-4. 調査区の層別交換性 Mg 含量

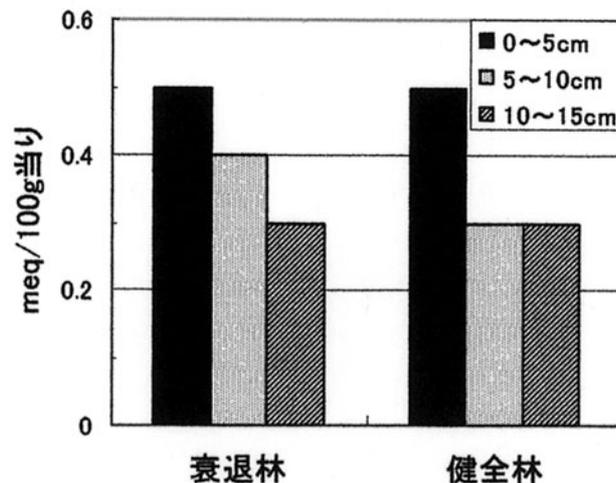


図-5. 調査区の層別交換性 K 含量

### 引用文献

- (1) 土壤環境分析法編集委員会編 (1997) 交換性陽イオン, (土壤環境分析測定法, 427pp, 博友社, 東京), 215-219.
- (2) 伊藤忠夫 (1976) 茨城林試研報 9 : 66-67.
- (3) 河田 弘 (1989) 森林土壌学概論, 博友社, 東京, 140-150.
- (4) 宮崎県林業振興課 (1981) 宮崎県スギ林分収穫予想表, 1-70.
- (5) 讚井孝義・西村五月 (2001) 日林九支研論 54 : 103-104.
- (6) 澤田智志・加藤秀正 (1991) 日土誌 62 : 49-57.  
(2003年10月18日 受付; 2003年12月 8日 受理)