

鹿北町南西部域におけるスギ壮齡林の衰退現象について

熊本県林業研究指導所 古閑 清隆

1. はじめに

昭和63年春、熊本県鹿北町南西部域の壮齡のスギ林において、著しい葉枯れ現象が発生した。この葉枯れで枯損に至った被害は少なかったが、被害林は葉量の減少や樹高成長の低下等衰退現象が著しく現われており、また、被害域がかなり広いために、地域的に林分の取り扱いが問題となっている。なお、この被害は壮齡林の増加に伴う発生も懸念される一方、佐賀県の『花崗岩地帯のアヤスギの衰退現象』と類似するが、被害地の立地環境に特異性が見られたので報告する。

2. 調査の方法

(1) 被害林の調査

主な調査地は、竹ノ山から南に伸びた小尾根（標高150m）の西向きの上昇斜面にある49年生の林分で、比較的健全な木（以下健全木とする）と被害木から緑枝まで含む緑葉の採取と、樹幹解析用円板（樹高6m以上0.2mの間隔）を採取した。また、土壌調査は尾根～谷のラインと谷沿いのラインの土層の深さ（10m間隔に検土枝）と土壌断面調査を行った。なお、供試木円板は45年生と51年生の他の被害林からも採取した。

(2) 被害分布調査

被害地の分布調査には、森林計画簿添付の林班、等高線入り5,000分の1地形図を用い、地質や土地利用区分には土地分類図⁹⁾を用いた。

(3) 気象の地域性および林内水分の試算

地域の気象についての地域性は、熊本県の気候⁹⁾の月間降水量分布図より求め、林内の水分の試算には熊本県農業気象月報⁷⁾と熊本県気象月報⁸⁾の鹿北観測地の値を用いた。なお、林内の水分の試算にはそれぞれ江原、桃井¹⁾の降雨階級別樹冠遮断保留水量より樹冠遮断保留水量 $=0.945 \times \text{日降水量}^{0.573}$ 、川口²⁾の降雨階級別地表流下水量 $=0.0000369 \times \text{日降水量}^{1.301}$ 、川口³⁾の林内外気象より、2~7月の蒸発散量 $=0.362 \times (\text{日平均気温} + 10)^{0.685}$ 、8~1月の蒸発散量 $=0.780 \times (\text{日平均気温} +$

10)^{0.486}の4式を作成し、地下保留水量は降水量からそれらの水量の差引き量とした。

3. 結果と考察

(1) 被害の症状

激害林の遠望は、周囲の緑色の中にあって、きわだって赤色味を呈し、その確認が容易にできる。また、激害木は、衰退現象が著しく現われており、梢端部が極度に丸みを帯び、緑葉は細長い枝の先端に僅かにあって、ときに枯死木も見られるが、多くは先端葉をのぞいて、枝の付け根まで全体が赤褐色で、枝の枯れ上がりも激しく、隣接木との樹冠間にはかなりの空間がある。

被害が軽微になるにつれて樹冠状態は、先ず梢端部の枝先の葉量が増加し、ある段階からはクローネの下部から葉量が増加して、健全に近いものは梢端部の一部に黄褐色の葉を有する程度となる傾向がある。

なお、葉枯れ現象は先の衰退現象が著しい林木に多いが、軽微なものには梢端部がやや丸みを帯びているものから極度に丸いものまであり、梢端部が極度に丸い木でも今回葉枯れを起こしていないものもある。

(2) 被害林の状態

調査林分の被害域は、急斜面の中部から緩傾斜になる所まであり、その部位から谷まで健全域がある。

基岩層は尾根部で約3m深、谷部のV字形に3.5m侵食された谷底で見られないなど予想以上に深い。崩壊跡地の凹部では50cm以内にある所も多かった。

土壌のA~B層の層厚は、尾根部で約20cm、健全域で約80cm程度であり、共に壤土~埴壤土質で柔らかく（山中式硬度計1.1~9.9kg/cm²）、透水性が良い（山中式簡易透水器0.04~0.30kg/cm²）が、尾根部のC層は重埴土質で急激に16~18kg/cm²と硬くなり、透水性も0.5~1.2kg/cm²と急激に悪くなる。

前記ライン上での被害域のC層は、地表20~40cm深にあり、健全域は地表60cm深以下にあって、前記の谷部では地表面から3.0m下がった部位にあった。

A~B層における根系は、乾燥枯れ部が一部にある程

度であるが、C層において黒色の変色部や乾燥枯れ部、および箚状の小根発生部が多く確認された。

被害木の初期成長は、図-1のとおりで比較的によく成長しているが、林齢に関わらず樹高10~14m程度から成長量の低下が見られ、多くの偽年輪が見られた。また、被害木の緑葉生重量は27kg(乾重9.5kg)で、健全木の47kg(乾重16.3kg)に比べ明らかに少なかった。

(3) 被害の分布

被害の分布域は図-2のとおりで、被害木の発生は土地分類図の表層地質図にある『変斑礫岩』の分布域に限られていた。当変斑礫岩地帯は、県下において当該地域だけとされ、既存の塩基性の岩が花崗岩の貫入を受けて花崗岩化したものとされており採石場が多くある。

また、森林計画簿および供試木によると、被害林は25~51年生のスギ林で、斜面の向きには傾向がなく、同一林分では谷沿いに多く発生している傾向がある。

(4) 気象の地域性および林内水分の試算

前記資料によれば、当該地域の平均年降水量は2170mmで、4~9月の成長期は平均1666mmと比較的に多いが、成長休止期は平均504mmと少なく、1月、2月の平均降水量は62mm、89mmであった。なお、成長期の連続7日間以上の無降水期間の回数は、平均年4回程度であり、各年毎の回数は比較的凹部の供試木の偽年輪数と対応し、比較的凸部の供試木ではそれよりやや多い傾向があった。

林内水分の試算として、月毎の平均地下保留水量を昭和44年~63年の前記地下保留水量より求めると4~9月までは『+値』を示すが、10月~1月まで『-値』(-29mm)を示し、平年の降水の仕方でも土壤水分が不足する可能性を示した。なお、葉枯れ現象が著しかった昭和63年春の前年、62年12月~2月の地下保留水量は-64mmと平年の2倍の『-値』を示している。

『熊本県の気候』の月降水量分布図より、成長期(4

~9月)の降水量が1400mmより多く、かつ、成長休止期(10~3月)の量が550mm以下の地域を求めると、図-2のとおりとなり、2つの等降水量線で囲まれる地域は意外に限られていた。

4. おわりに

当該地域は、特異な地質の風化で多くの急傾斜面や崩壊跡を有する上昇斜面形の山体が多く、透水の良い表層と浅部に不透水層または基岩を持ち、降水が流亡し易い状態にあって、降水は成長期では多いが多くの偽年輪を発生させる降り方をし、成長休止期では特に少量である等の特異性があった。このことから、当衰退現象は当該地域の『変斑礫岩』という特異な地質に伴う地形や土層の状態と、降水の降り方等により起こったものと見られ、葉枯れ現象はそれに無降水日数が続いたことや降水量が少なかったこと等が追い討ちをかけ発生したものと見られる。

最後に、スギ林が長期間成育するためには、河田⁶⁾がスギの天然林の分布域を1月または2月の月降水量が100mmを越える地域と指摘したように、成長休止期でも、ある水量以上が必要であると見られる。

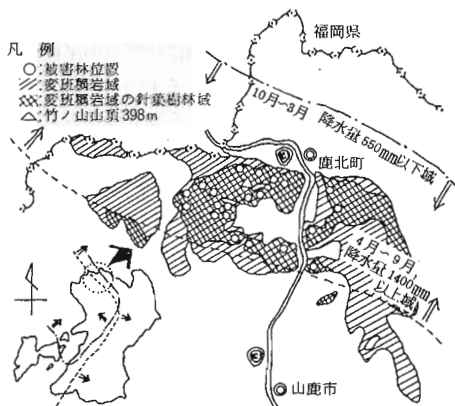


図-2 被害分布図

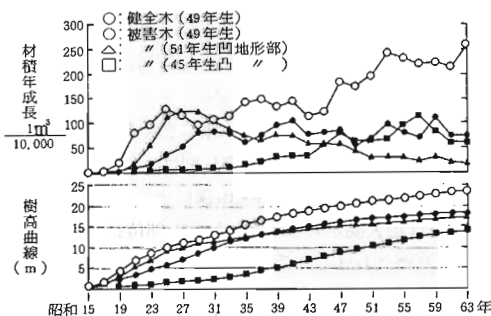


図-1 樹高と成長量

引用文献

- (1) 江原, 桃井: 森林測候特報, 4, 205~220, 1917
- (2) 川口武雄: 森林治水試験彙報, 20, 9~28, 1944
- (3) ———: 森林気象学, 36, 地球出版, 1954
- (4) 河田 杰: 四季を通ずる降水量の配布状態がスギ・ヒノキの分布に及ぼす影響, 興林会, 1940
- (5) 熊本气象台: 熊本県の気候, 448~454, 1961
- (6) 経済企画庁総合開発局: 土地分類図熊本県, 1973
- (7) 日本気象協会: 熊本県農業気象月報, 1969~1977
- (8) ———熊本支部: 熊本県気象月報, 1977~1988