

枯死したスギ材の含水率

山田 範彦

Norihiko YAMADA

Moisture content in dead and drying Sugi tree

要旨: 山田範彦: 枯死したスギ材の含水率 兵庫森林技研報第43号: 20~22, 1995 平成6年夏期の少雨により、枯死した30年生程度のスギ材の生材含水率を測定した。その結果、同一林分に植栽されていたスギ材と比較して、枯死したスギ材の心材部分の生材含水率は、ほとんど差がなかった。しかし、辺材部分の生材含水率は、枯死したものがかなり低くなっており、心材部分の水分は、少雨時に樹木の水分の補填をする働きはないと考えられた。

I はじめに

樹木は、根で樹体内に水分を吸収し、辺材部分を通して、上方の葉の部分に水分が上っていく。したがって、辺材部分の生材含水率は高く、心材部分のそれは低くなることが予測される。しかし、樹種によっては、心材部分の生材含水率の方が高い場合もあり、スギ材においては、心材部分の生材含水率が高く、またその値のばらつきが大きい¹⁾。なぜスギ材の場合、心材部分の生材含水率が高く、その値のばらつきが大きいのかについて、はっきりとした結論を得ていない。

ところで、平成6年夏期の降水量は記録的に少なく、あちこちで水不足となった。農作物に対してもいろいろと被害が生じた。林業においても、苗木だけでなく、中齢林以上の林分においても、あちこちで林木が枯死した。このように、根から吸い上げる水分量が少ないとき、もし、心材部分の水分が低下するようであれば、この水分は、樹体内の水分調整用に蓄えられているのではないかということが推測される。そこで、平成6年夏期に枯死したスギ材の生材含水率を測定し、心材部分の水分の働きについて推測した。

なお、調査にあたり、測定木の選定ならび伐採にご協力いただいた、山崎林業事務所 土井 幸亮 主任、安富町森林組合 西村 善則 氏に対し、深く感謝します。

II 調査方法

1. 調査木

調査木は、宍粟郡安富町長野に植栽されていた約30年生のスギで、品種はトミスギと思われた。平成6年の夏期以前は枯れてはなかったが、平成7年6月に、この林分の一部の本が枯死しているのが確認できた。したがって、この木は、平成6年夏期の降水量が少なかった

ことの影響により枯死したと判断した。この林分において、枯死した木10本とその近くに植栽されていた健全木10本を平成7年7月にそれぞれ伐採した。伐採後、直ちにこの伐採木を根元より3mのところまで玉切りし、この原木丸太の末口から厚さ約5cmの円盤を切り出して試験体とした。

2. 生材含水率および容積密度数の測定

試験体とした円盤を図-1に示すように心材部分は2年輪ごと、次に白線帯のみ、辺材部分は2等分になるようなブロックに分割し、それぞれのブロックの随からの距離、年輪数、重量を測定した。次にこのブロックを煮沸して十分に吸水させ、水中に沈むようにして、浮力法によりこのブロックの容積密度数を求めた。その後、105℃±5℃で約48時間このブロックを乾燥させ、全乾重量を求めた。この全乾重量と最初に測定したブロックの重量とから、それぞれのブロックの生材含水率を求めた。

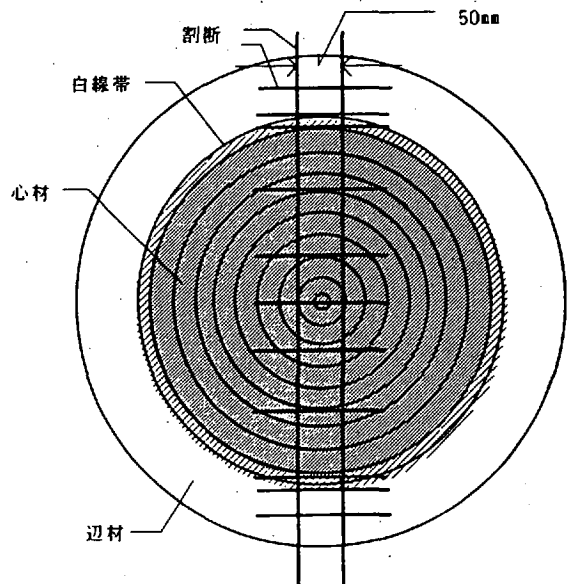


図-1 半径方向含水率変動測定試験片の採取方法

Ⅲ 結果および考察

1. 辺材, 白線帯, 心材部分の生材含水率

枯死した材(枯死材)10本とその近くに植栽されていた健全材(健全材)10本の辺材, 白線帯, 心材部分の生材含水率の平均値を表-1に示す。

表-1 生材含水率の状況

	心材	白線帯	辺材
枯死材 最大値	73.3	72.3	161.8
枯死材 平均値	63.4	51.8	120.0
枯死材 最小値	52.0	40.9	81.7
健全材 最大値	81.5	111.3	236.8
健全材 平均値	61.5	75.1	193.6
健全材 最小値	44.6	42.9	131.7

単位: % いずれも10本ずつの平均値

枯死材の心材の生材含水率は、健全材のそれとあまり差はなかった。しかし、辺材および白線帯部分においては、枯死材の生材含水率は、健全材のそれと比較して低くなった。

2. 辺材部分の材質

枯死の原因は、巻枯らし状態になったためと考えられることから、枯死材の場合、何らかの原因で辺材を通る水分が減少したと考えられる。その原因が、辺材の材質特に、仮道管径によるものとすれば、1年輪あたりの容積密度数が、枯死材の場合、健全材より小さくなっていると考えられる。そこで、枯死材と健全材の辺材の容積密度数と平均年輪幅を比較した。その結果を表-2に示す。

表-2 辺材部分の容積密度数と年輪数の比較

	容積密度数	平均年輪幅
枯死材 最大値	0.333	1.77
枯死材 平均値	0.309	1.32
枯死材 最小値	0.294	1.00
健全材 最大値	0.355	2.48
健全材 平均値	0.333	1.42
健全材 最小値	0.284	0.77

いずれも10本ずつの平均値

辺材部分の1年輪あたりの容積密度数は、枯死材において0.235、健全材において0.234となり、ほとんど差は

見られなかった。したがって、枯死材と健全材との間に辺材部分の仮道管径の差はほとんど無いと推測された。したがって、枯死材において、虫の進入等の外的要因により辺材部分の通導性が悪くなり、辺材部分の含水率が低下したと考えられる。

3. 心材部分半径方向生材含水率分布

スギ材は、心材部分の生材含水率が高いため、根から吸い上げる水分が不足してきた場合、心材部分の水分で水分不足の補充を行う可能性が考えられる。そこで、枯死材と健全材の心材部分半径方向生材含水率分布を測定した。それぞれの10本の平均値を図-2に示す。枯死材と健全材の白線帯に近い部分の生材含水率を比較した場合、枯死材のそれが極端に低くなるということは見られなかった。したがって、根から吸い上げる水分が不足してきた場合、心材部分の水分で水分補給することはないと判断した。これは、白線帯の通導性が悪いためと考えられる。

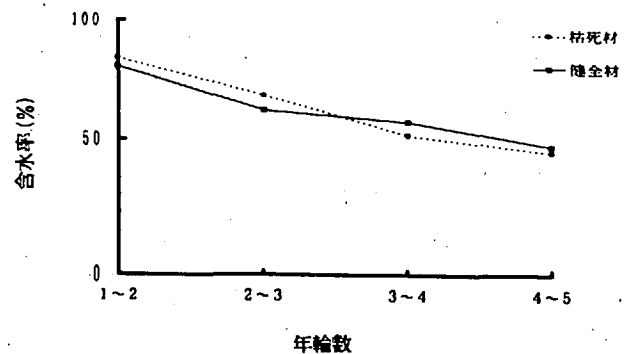


図-2 健全材と枯死材の心材部分半径方向含水率分布の比較

Ⅳ まとめ

平成6年夏期、降水量が記録的に少なかった。その影響をうけて中齢林以上の人工林においても枯死する木があった。そこで、同一林分において、枯死木と健全木との生材含水率等を測定し、どのような原因で枯死したか検討した。その結果

1. 健全木と比較して、枯死木の心材部分と白線帯部分の生材含水率はほぼ同じくらいであったが、辺材部分の生材含水率は低かった。
2. 辺材部分の容積密度数と平均年輪幅において、健全木と枯死木との間に相違はみられなかった。したがって虫害等による外的要因が大きく影響して枯死したと考えられた。
3. 心材部分の半径方向含水率分布において、枯死木の白線帯に近い部分の生材含水率が低下しているという

ことは認められなかった。したがって、心材部分の水分は、根から吸い上げる水分が不足した場合、補填用に用いられることはないと考えられた。これは、白線帯の水分通導性が悪いためと考えられる。

引用文献

- 1) 三輪雄四郎：生材含水率 木材の科学と利用技術Ⅱ
5. スギ 日本木材学会研究分科会報告書
10p～13p 1991

(平成7年8月31日受理)