

# スギの伐り時期を探る～応力波を使った長期観測～

## 1 情報・成果の内容

### (1) 背景・目的

スギなどの樹幹に含まれる水分量の季節変化は、木質バイオマスの利活用において重要な情報である。林業関係者の間では、スギの樹幹内水分量の季節変化は一般的に認識されており、「水を上げている」「木が止まっている」等と表現されている。特に9月中下旬から3月中下旬（彼岸から彼岸まで）は、伐採に適した「伐り時期」と呼ばれている。

しかし過去の研究では、スギにおける樹幹内水分量の季節変化は認められないとの報告もあり、林業関係者の感覚と乖離していた。

そこで、非破壊的な手法を用いてスギ立木の樹幹内水分量の季節変化を調べた。

### (2) 情報・成果の要約

スギの樹幹内水分量が季節変化を繰り返している可能性が極めて高いことを示す結果を得た。特に水分が少ないと推定される時期は9月中下旬から3月中下旬であり、林業関係者の感覚と一致した。

## 2 試験成果の概要

### (1) 計測手法

試験には、林業試験場の同一林分のスギ6本(林齢33年生 胸高直径177～331mm)を供した。木材中の水分量は応力波伝播時間(SPT)に影響を及ぼすことが明らかになっているので、スギ立木の同一区間を対象に、次のような手法で定期的にSPTを精密計測した。

①SPT計測機FAKOPPの2つのセンサーを、斜め方向、垂直方向それぞれ3mの間隔で設定(図1)、差し込み位置にガムテープを巻き、毎回同じ箇所にセンサーを挿入した。

②計測は、葉からの蒸散が多い時間帯(午前10時～午後2時)に実施すると共に、センサーの打撃には定力打撃装置(図2、3)を用い、センサーの差し込み深さを毎回計測してセンサー先端間距離を算定するなど、計測の精度を確保した。

計測は2015年5月21日(垂直方向は2015年12月7日)から概ね2週間間隔で行っている。

### (2) 解析の方法

計測したSPTは計測回毎にセンサー先端間距離で除して単位距離とした上で、初回の計測値を100とした指数に換算して相対値とした。6個体で得られた相対値から計測毎の平均値を算出した。

### (3) 結果

2015年から2021年までの斜め方向と垂直方向のSPT相対値の推移を、各年間毎に図4に示す。両方向ともに、次の状況を毎年繰り返していることが明確に認められた。

①SPT相対値は3月中下旬頃から増加し始め、梅雨時期にかけてピークを示した後、減少する。

②SPT相対値は9月下旬以降3月中下旬までは低位で推移する。

立木内で大きく変化する可能性のあるのは水分であるが、水分は木材に比べて応力波の伝播速度が遅く、樹幹内の水分が増加するとSPT相対値も増加すると考えられるため、計測結果は立木内の樹幹に含まれる水分状況の季節変化を反映している可能性が極めて高い。

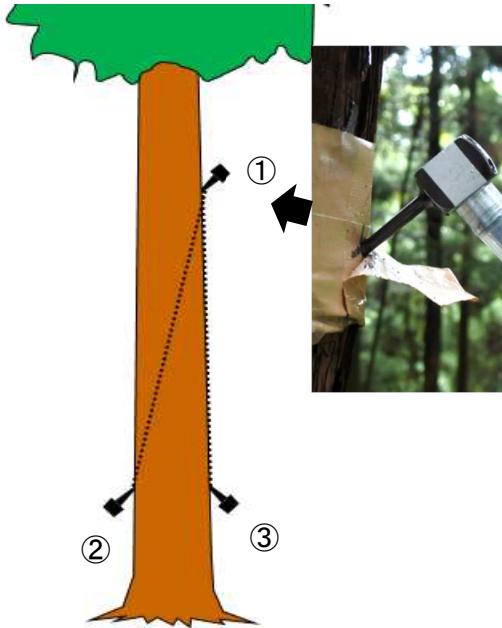


図1 センサー配置と上部センサー挿入箇所  
①②が斜め方向、①③が垂直方向



図2 定力打撃装置



図3 定力打撃装置を使った計測状況

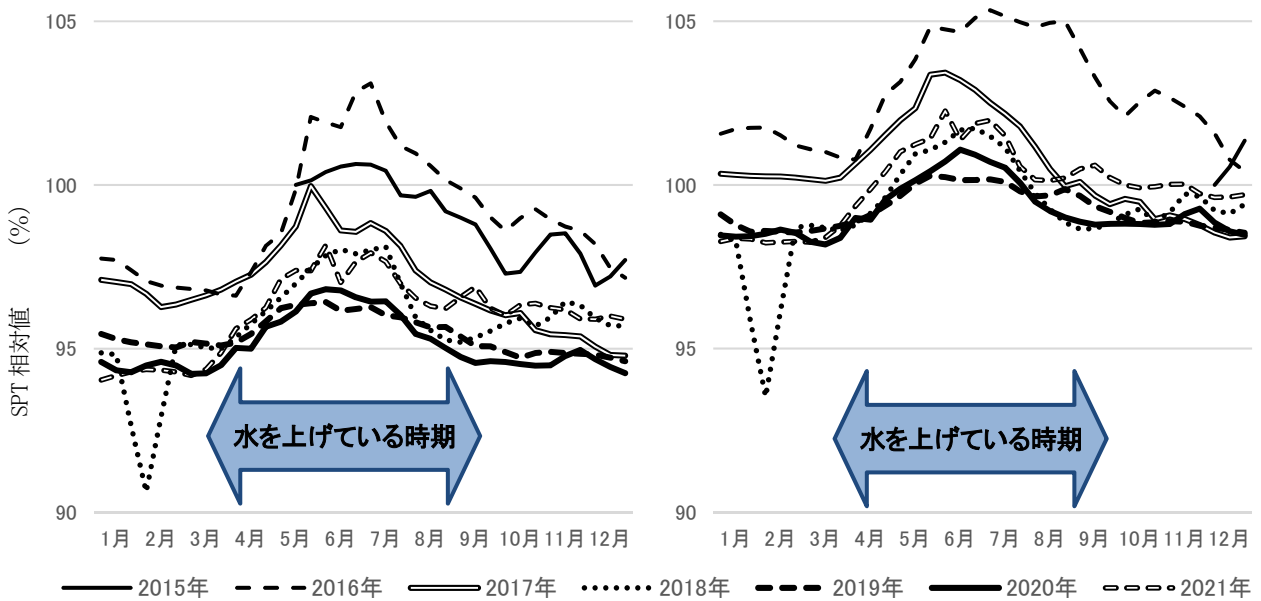


図4 斜め方向(左図)と垂直方向(右図)におけるSPT相対値の推移の年次比較

### 3 利用上の留意点

林業地で古くからいらわれている「伐り時期」は確かなようです。適期伐採の情報としてご活用ください。

### 4 試験担当者

木材利用研究室 主任研究員 桐林真人

#### 引用文献

- 1) 桐林真人、森田浩也、藤本高明：木材工業、71 (8)、pp312-316 (2016)
- 2) 桐林真人：森林バイオマス利用学会誌、12 (1)、pp9-15 (2017)
- 3) 桐林真人：森林バイオマス利用学会誌、16 (1)、pp1-9 (2021)