
[成果情報名] 丸太段階で横架材に適したスギ材の簡易選別法

[要約] 丸太の^{はえづ}極積み段階で、木口をハンマーで叩いた際の打撃音（固有振動数）と製品用含水率計を用いた含水率により、横架材の強度や乾燥しやすさを簡易に判別できる。

[キーワード] スギ、横架材、固有振動数、含水率計、動ヤング係数

[担当部署] 森林林業部；木材利用チーム

[連絡先] 0942-45-7982

[対象項目] 林木

[専門項目] 木材利用

[成果分類] 技術改良

[背景・ねらい]

横架材は他の部材に比べて要求される性能（強度や含水率）が高い。しかしスギは材質のばらつきが大きく、横架材としての強度不足や乾燥不足の製品が発生するため、製品歩留まりが低い。スギ横架材を効率的に生産するためには、横架材に適した丸太を選別する必要があるが、これまでの重量や寸法等を計測する方法では高額な設備や手間がかかり普及が進んでいない。

そこで、極積みの状態で横架材に適した丸太を簡易な方法で選別する技術を開発する。

（要望機関名：林業振興課（H23））

[成果の内容・特徴]

1. 丸太の極積み状態で、固有振動数と製品用含水率計（機器名：モコⅡ）を木口にあてて得られる数値（心材含水率）を計測することにより、製品強度（動ヤング係数：たわみにくさを示す）を推定できる（図1）。
2. この関係を用いて丸太を選別することで、強度を満たす製品の割合が向上する（図2）。
3. 高温蒸気乾燥と天然乾燥の組合せ乾燥では、心材含水率の値で選別することにより、乾燥後に含水率20%以下に達する割合は1.3倍～1.7倍になる（図3）。
4. 高周波併用高温蒸気乾燥では、丸太の選別と印加出力を7%増やすことで、人工乾燥直後に含水率が20%以下に達する割合が88%にまで向上する（図4）。

[成果の活用面・留意点]

1. 製材所や原木市場、森林組合における丸太の選別に活用できる。
2. 本研究は、伐採から1ヶ月前後経過した丸太を対象としたものである。
3. 固有振動数計測機（60万円）、含水率計測機（モコⅡ）（13万円）が必要である。

[具体的データ]

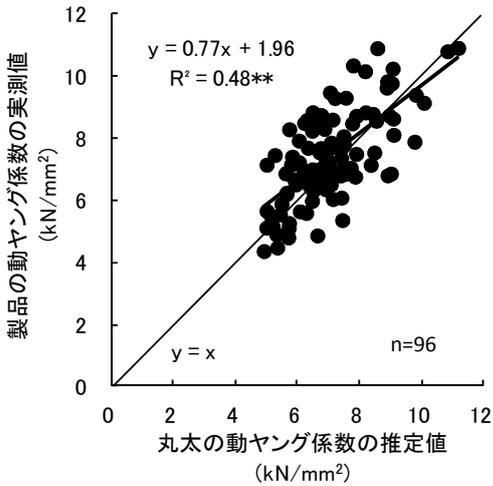


図1 簡易選別法による製品強度の推定

注) 丸太の動ヤング係数推定値は下式により算出。
 動ヤング係数 = $(2 \times \text{固有振動数} \times \text{材長})^2 \times \text{密度}$
 ただし、固有振動数 = 桎積み時の固有振動数 / $(0.014 \times \text{段数} + 0.98)$ 、密度 = $\{(\text{心材含水率} + 10) / 100 + 1\} \times 0.35$

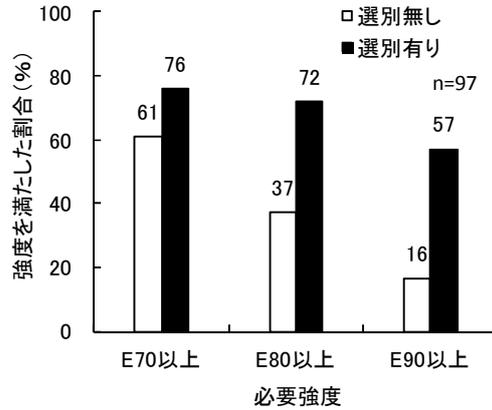


図2 必要強度別簡易選別法の効果

注) 1. 横架材は設計に応じて求められる強度が異なる。
 2. 動ヤング係数の推定値が、JAS 規格の中間値 (E70:6.9、E80:7.8、E90:8.8kN/mm²) を基準に選別。

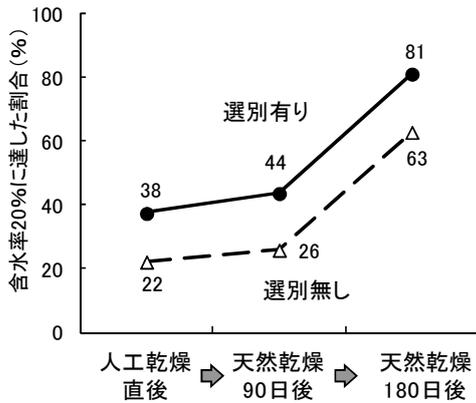


図3 乾燥工程別の簡易選別法の効果 (高温蒸気乾燥+天然乾燥との組合せ)

注) 心材含水率 100 を基準に選別、n=27

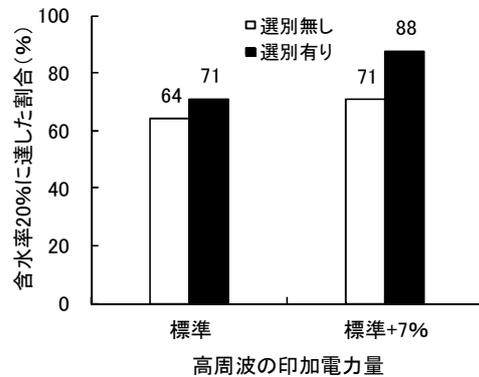


図4 印加電力量別簡易選別法の効果 (高周波併用高温蒸気乾燥)

注) 心材含水率 105 を基準に選別、n=34(印加:標準),36(印加:標準+7%)

[その他]

研究課題名：県産スギ横架材の効率的な生産技術
 予算区分：県単B
 研究期間：平成27年度(平成24~27年度)
 研究担当者名：占部達也、片桐幸彦、廣田篤彦