

[年度] 平成26年度和歌山県農林水産試験研究成果情報

[成果情報名] 紀州材太陽熱利用木材乾燥技術の使い方と乾燥促進効果

[要約] 農業用ビニールハウスに産業用除湿機と循環ファンを併用した低コストの太陽熱利用木材乾燥システムを開発した。スギ板材の乾燥期間を4~6割短縮することができ、表面割れは天然乾燥よりも大きくならなかった。

[キーワード] ビニールハウス、産業用除湿機、循環ファン、スギ

[担当機関名] 林業試験場 木材利用部 [連絡先] 0739-47-2468

[専門分野] 木材 [分類] 普及

[背景・ねらい]

和歌山県では製材品生産量に占める約6割が未乾燥あるいは天然乾燥による製品であり、現在の建築ニーズに対応するためには乾燥材の増産が急務である。紀州材の色つやの良さを生かし、県内の温暖な気候を最大限活用した低コストの木材乾燥技術の実用化を目指して、太陽熱利用木材乾燥システムを開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 本施設は、農業用ビニールハウス（寸法：間口5.5m×奥行4.5m×最大高さ3.2m、農業用ポリオレフィンシート2重張り、床面コンクリート張り）で開口部はフォークリフトが材料運搬可能な寸法としており、産業用除湿機（単層100V、出力650W）1台、循環ファン（単層100V、出力70W）2台を併用した簡易な構成である（図1）。
2. スギ板材の乾燥期間は、天然乾燥に比べて冬季で約6割短縮できた（図2）。
3. 乾燥材の品質は、天然乾燥と同様に色あいが良く、表面割れは同等以下だった（図3）。
4. 本システムの設置費用は約140万円、運転費用は冬季にスギ板材を乾燥させた場合には木材1立方メートルあたり約2,900円となった（表1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本研究成果について「紀州材 太陽熱利用木材乾燥マニュアル」を作成した。現場への技術普及に活用する。
2. 低い含水率が求められ色つやを生かせる内装材生産等への活用が期待される。
3. 山間部や得られる日照時間等の地域条件によって効果が異なるため注意する。
4. 心持ち角材は天然乾燥と同様に表面割れを防ぐことが困難であるが、高温セット処理と組み合わせることで表面割れを軽減し、乾燥期間を短縮できる可能性がある。

[ 具体的データ ]



図 1 太陽熱利用木材乾燥施設

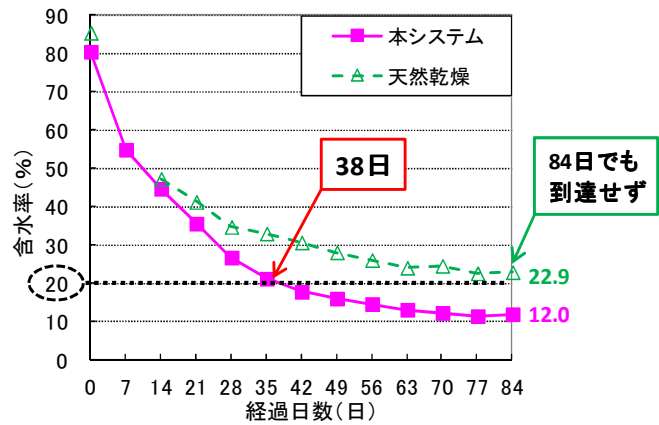


図 2 冬季スギ板材の含水率推移

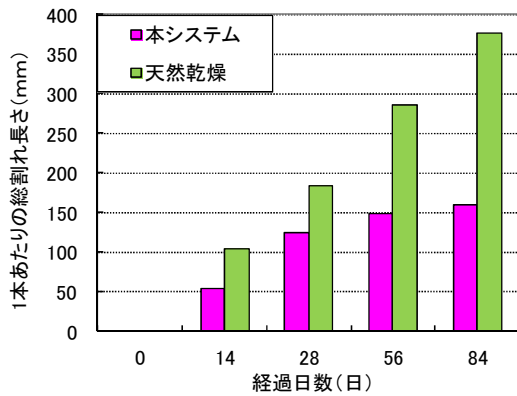


図 3 冬季スギ板材の表面割れ推移

表 1 設備費用と運転費用

	設備費 (円)	運転費 (円/日)	備考
ハウス本体	900,000	-	シート巻き上げ機、床コンクリート、電気工事を含む
除湿機	451,000 (希望小売価格)	250(夜間のみ) 500(フル稼働)	産業用除湿機(M社製、KFH-P08RB、出力650W)を1台使用時
循環ファン	90,000	87	農業用ファン(F社製、AB361、出力70W)を2台使用時
合計	<b>1,441,000</b>	<b>337(夜間のみ) 587(フル稼働)</b>	

冬季にスギ板材4㎡を20%以下にするまでの運転費用  
(天然乾燥にかかる運転費を0円と仮定)

乾燥開始から14日間は天然乾燥、14日間は除湿機をフル稼働、10日間は夜間のみ稼働であり、

$$0 \times 14 + 587 \times 14 + 337 \times 10 = 11,588 \text{ (円)}$$

木材1立方メートルあたりの運転費用は、

$$11,588 \text{ (円)} \div 4 \text{ (㎡)} = \mathbf{2,897 \text{ (円/㎡)}}$$

[ その他 ]

研究課題名：紀州材の品質を生かした太陽熱蓄熱方式による木材乾燥技術の確立

予算区分：県単

研究期間：平成24～26年

研究担当者：森川陽平、濱口隆章

発表論文等：高温セット処理した心持ちスギ・ヒノキ正角材の温室乾燥：第64回日本木材学会大会（2014）

スギ板材の太陽熱利用木材乾燥：第65回日本木材学会大会（2015）

ホームページ掲載の可否：可