

# 木材成分の効率的抽出および利用に関する研究

平成16年度～18年度（県単）

中山伸吾

三重県においては、平成17年には年間約40万 $m^3$ の国産材による木材の素材生産があり、このほとんどをスギ、ヒノキが占めている。針葉樹樹皮の利用については、一部堆肥などへ転用が試みられてはいるが、有効的な利用法が少なく、焼却処分されることが多かった。しかし、法的な規制などにより、場内での焼却処分が困難となり、有償による廃棄をしなければならない状況となっている。このような現状において、未利用となっている樹皮の用途を見いだすため、有用な成分を効率的に抽出し、それを利用するための技術について検討を行った。

## 1. 試験方法

製材所より発生したスギ材樹皮を、1.4MPaで蒸煮爆砕処理した後、気乾状態となるまで自然乾燥を行った。これをウィレーミルで粉碎した後、熱水およびアセトンを用いて2時間それぞれ抽出処理を行い、抽出した液をロータリーエバポレータを用いて、40℃で減圧乾固させたものを試料とした。

ホルムアルデヒド吸着能の測定は、容積3lの密閉したガラスデシケータ中に、37%ホルムアルデヒド水溶液5 $\mu$ lと、樹皮抽出液を含浸させた濾紙を入れ、30℃の恒温器中でホルムアルデヒドを飽和させ、デシケータ中のホルムアルデヒド濃度変化を検知管を用いてそれぞれ測定した。

## 2. 結果と考察

熱水抽出物におけるタンニンとホルムアルデヒドの反応によるStiasny価をみると、爆砕処理によってStiasny価の低下が起こっており、糖類由来と考えられる樹皮タンニン以外の成分の増加および、樹皮タンニンの変性等による減少が起こっていると考えられた。また、抽出物のHPLC分析では、ブロードなピークが検出されたことから、おそらく縮合型タンニンが抽出されていると考えられ、爆砕処理によりブロードなピークが減少したことから、処理によりタンニン成分が分解したものと推測された。アセトン抽出物は、熱性抽出物の場合と同様にタンニン成分の分解が起こっていると考えられたが、熱水抽出物では検出されていない保持時間の長い成分も検出された。

デシケーターを用いたホルムアルデヒドの吸着量の変化を見ると、無処理の樹皮熱水抽出物についてはホルムアルデヒド濃度の低減効果が見られた。爆砕処理を行った場合、低減効果は見られたものの、無処理に比べ効果が落ちており、また爆砕処理条件が強い場合でもホルムアルデヒド濃度が低減していたことから、樹皮タンニン以外による影響も考えられる。アセトン抽出物でも、ホルムアルデヒド濃度の低減が見られたものの、時間経過によりホルムアルデヒド濃度が増加していることから、ホルムアルデヒドの吸着に関して飽和するのが早いものと考えられた。

これらのことから、爆砕処理によって樹皮中のタンニン成分が分解され、その影響でタンニンに由来するホルムアルデヒド吸着性能が低下したことが推察されたが、タンニン以外の成分やその他の要因によるホルムアルデヒドの低減についても考えられることから、さらに多方面からの考察が必要である。

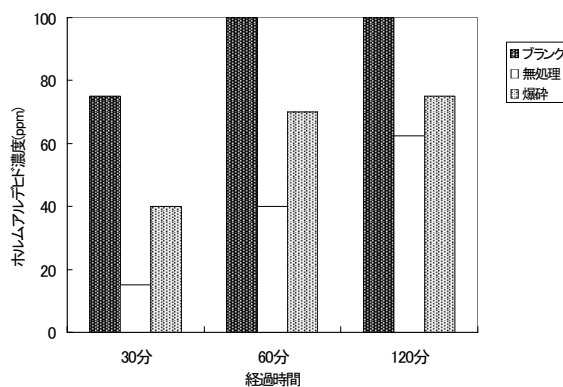


図 1. 樹皮アセトン抽出物のホルムアルデヒド吸着