

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・岸 久雄

三重県においては、平成15年には年間約30万 m^3 の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。この生産量から製材時に発生する未利用残材の推定量は、樹皮が7,500 t/年、端材や鋸屑などの木部が21,600 t/年にもものぼると考えられる。特に樹皮については、一部堆肥などへ利用されてはいるが、これまで有効的な利用法が少なく、焼却されることが多い。そこで、未利用材の有効活用と新たな利用分野への展開を図るため、これら未利用材から有用成分を抽出し、利用する技術について検討を行った。

1. 試験方法

長さ数センチに裁断されたスギ・ヒノキ混合樹皮200 gを、1.4-1.8 MPaの圧力で5-10 分間蒸煮爆砕処理した後、乾燥させた。これをを篩で2.0-0.5 mmおよび0.5 mm以下に分級し、抽出用試料とした。

試料0.5 gを2 時間、熱水抽出を行った後、ガラスフィルターで濾過し、残渣量から熱水抽出量を求めた。また、抽出液を減圧下で乾固させたものについて、FT-IRによる測定を行った。

2. 結果と考察

爆砕処理条件による熱水抽出物量の変化を見ると、蒸煮条件が強い場合に抽出量の減少が見られるようであったが、極端な減少ではなかった。1.4MPaの弱い蒸煮条件においては、10分間の蒸煮においても0.5mm以下の細かな試料からの抽出では、無処理と比較して良好な結果となった（図-1）。

また、爆砕処理を行った場合、蒸煮条件が強くなるにつれて抽出液の色が薄くなった。これは、蒸煮処理中に水溶性成分の容脱もしくは変質などが起きている可能性を示唆する。しかし、全体の抽出物量が大きく変化しておらず、このことから低分子化したリグニンやヘミセルロースが一部溶出していることが考えられる。

熱水抽出物のFT-IRによる測定においても、ピークが爆砕後は不明瞭になっており（図-2）、樹皮そのものからの熱水抽出物より、多様な構成になっていることが伺えた。これらのことから、蒸煮爆砕処理を前処理とする場合には比較的穏やかな条件で行う方が良いと思われた。また、このような形で利用していくためには、さらに成分構成を詳しく調査する必要がある。

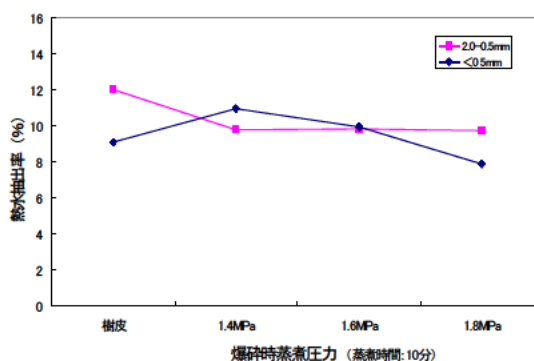


図-1. 蒸気圧力条件による熱水抽出物量の変化

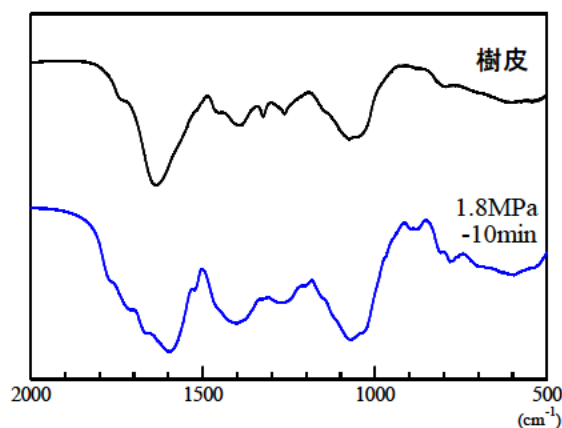


図-2. 抽出物のFT-IRチャート