

地域産針葉樹中径材を利用した住宅用高機能性部材の開発（II）

面材料構成要素の製造技術とその品質評価

金田利之・岡田和久・河崎弥生

小玉泰義・見尾貞治

1. はじめに

これまで県下における国産針葉樹中径材の製材場面では、軸材料（主に柱角）を採材した残部からの製品は、一部良質な部分からの挽き割類を除いて、安価な副産物製品にまわされてきた。今後、中径材を大量に取り扱うとき、この残部の幅広い利用場面を獲得し、大量に消費できる方法を今から見つけておく必要がある。

そこで、その残材に素材の特性を活かしながら付加価値を与えて、機能性や視覚特性の優れた面材料の開発を試みる。ここでは、ヒノキ中径材から平角を採材するときの背板部を利用した積層板の製造を検討する。

これまで、積層板の製造に続いて、その品質、特に寸法安定性について検討を進めてきた。本年度は、さらに寸法安定性の向上をめざして、積層板の改良とその評価を行った。また、木質材料の特性の一つである吸湿性についても検討を加えた。

なお、本研究は平成5年度～9年度林野庁大型プロジェクト研究の課題である。

2. 方 法

1) 試験材

①寸法安定性の向上をめざして、これまでの方法で製造したヒノキ積層材から厚さ5mmのまさ目積層板を切り出し、次の2種類の積層板を作製した。すなわち、

・3plyまさ目積層板 …… まさ目積層板3枚を繊維方向が直交するように積層した。（写真1）

・まさ目積層板+合板 …… まさ目積層板に厚さ12mmの市販の合板を裏貼りした。（写真2）

寸法安定性の評価試験には、これらの積層板と、対照材として昨年度検討したまさ目積層板および市販の合板を供した。試験材の形状は縦横200mmの正方形とした。

②吸湿性の検討には、昨年度寸法安定性試験を行ったものと同じまさ目積層板と木口積層板、対照材として製材板（ヒノキ板目板）と市販の合板を供した。

2) 寸法安定性の評価

①寸法変化

試験材を 20°C, 65%RH の恒温恒湿器内で調湿した後, 40±3°Cの温水中に24時間浸漬した。このときの試験材の厚さ, 幅, 長さの3方向の寸法(湿潤寸法: a)を測定した。その後, 60±3°Cの恒温乾燥器内で24時間乾燥して, 同じく3方向の寸法(乾燥寸法: b)を測定した。次式により寸法変化率を算出した。

$$\text{寸法変化率 (\%)} = (a - b) / b \times 100$$

②縦反り・幅反り

試験材を 20°C, 65%RH の恒温恒湿器内で調湿した後, 40±3°Cの温水中に24時間浸漬した。このときの試験片の中央部 150mm区間における縦反り量(La)と幅反り量(Ba)を測定した。測定にはダイヤルゲージを使用した。その後, 60±3°Cの恒温乾燥器内で24時間乾燥して, 同じく縦反り量(Lb)と幅反り量(Bb)を測定した。ここでの試験片の縦反り量および幅反り量は, 湿潤時の値を基準としたときの乾燥後の変化量で表す。すなわち, Lb-La, Bb-Baがそれぞれ試験片の縦反り量, 幅反り量となる。

3) 吸湿性の評価

試験材を20°C, 65%RHの恒温恒湿器内で調湿した後, 湿度だけを95%RHに保ち所定の時間ごとに重量を測定し, 吸湿量を求めた。

3. 結果と考察

1) 寸法安定性

①寸法変化

第1図～第3図に供試した材料の厚さ方向, 幅方向, 長さ方向の寸法変化率を示す。厚さ方向の変化率について見ると, 3plyまさ目積層板は8.08%, まさ目積層板+合板は5.46%となり, 従来のまさ目積層板の5.34%より小さくない。すなわち, 厚さ方向には寸法安定性の向上が認められない。長さ方向の変化率では, 3plyまさ目積層板, まさ目積層板+合板ともに0.21%で, 0.18%のまさ目積層板より小さくはないが, 合板よりは小さくなっている。幅方向の変化率については, 3plyまさ目積層板は0.36%, まさ目積層板+合板は0.40%で, 両者ともまさ目積層板の2.69%を大きく下回っており, 合板と同等の値を示している。つまり, 新しい積層板は両者とも幅方向の寸法安定性に著しい向上が認められる。

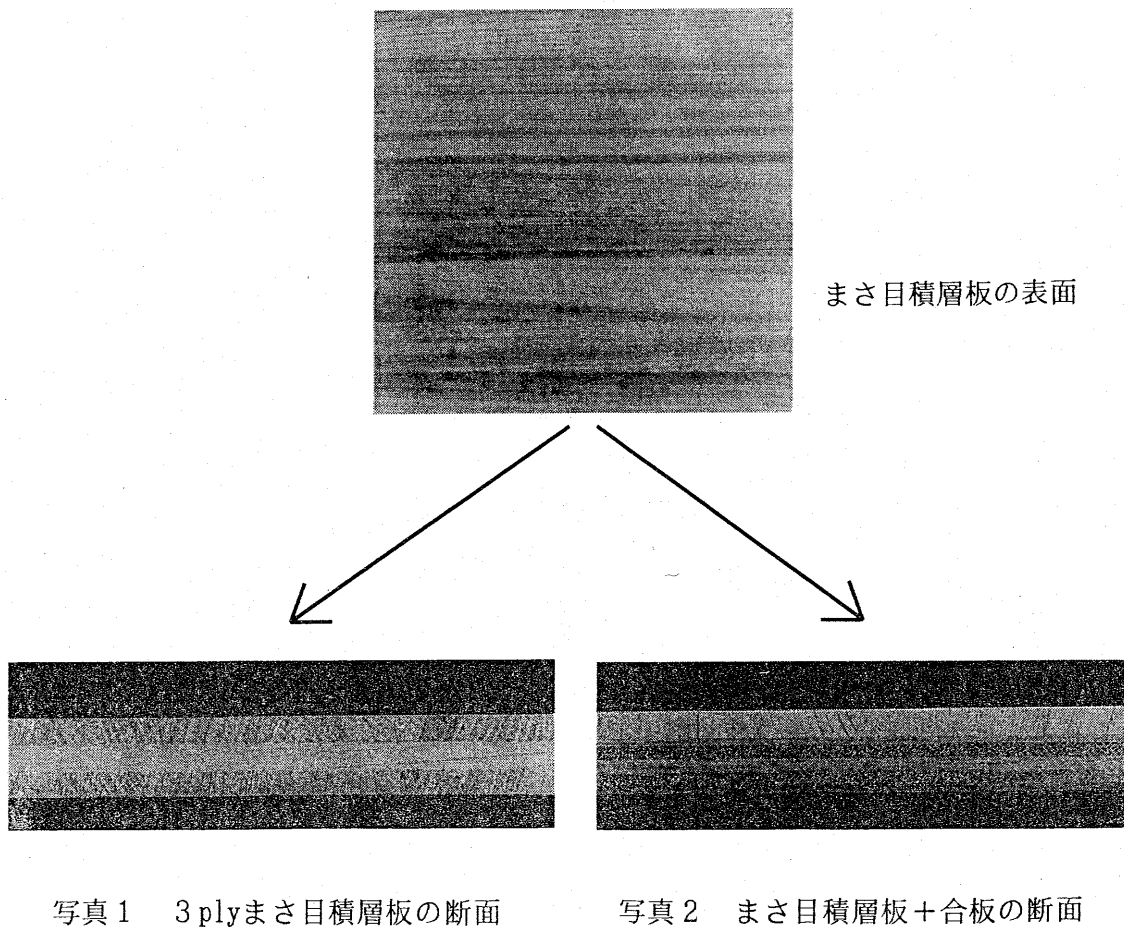
②縦反り・幅反り

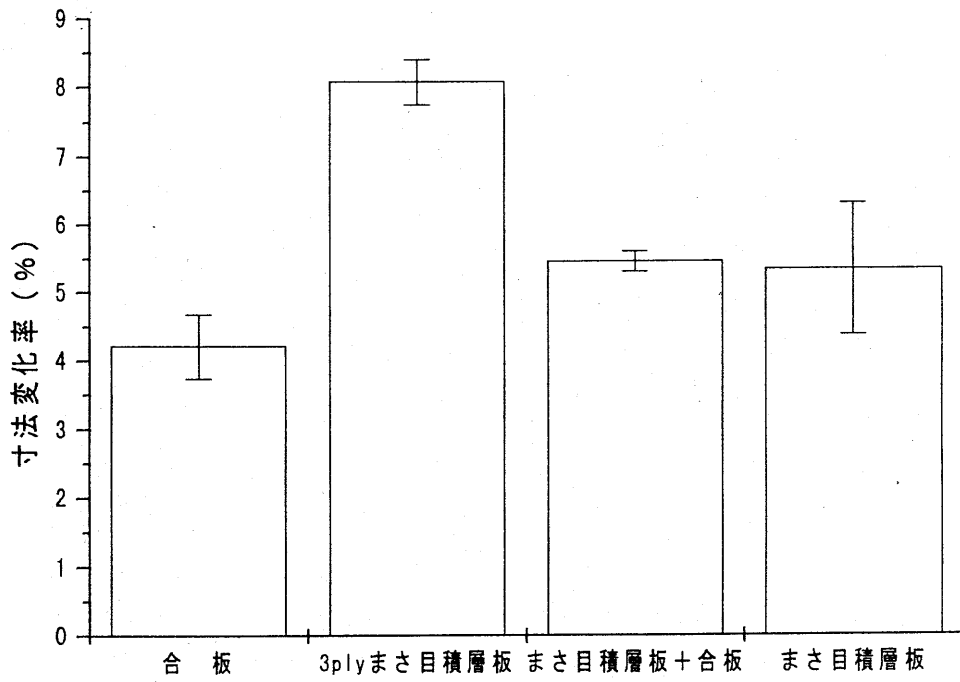
第4図～第5図に供試した材料の縦反り量および幅反り量を示す。縦反り量では, 3plyまさ

目積層板は0.120mmで、従来のまさ目積層板の0.123mmとほとんど変わらない。これに対して、まさ目積層板+合板は0.045mmで、合板よりも小さい。幅反り量では、3plyまさ目積層板が0.176mm、まさ目積層板+合板が0.119mmとなり、両者とも0.401mmのまさ目積層板より小さく、合板をも下回っている。つまり、3plyまさ目積層板は幅反りに対してのみ安定性の向上が見られたが、まさ目積層板+合板は縦反り、幅反りともに向上が見られた。

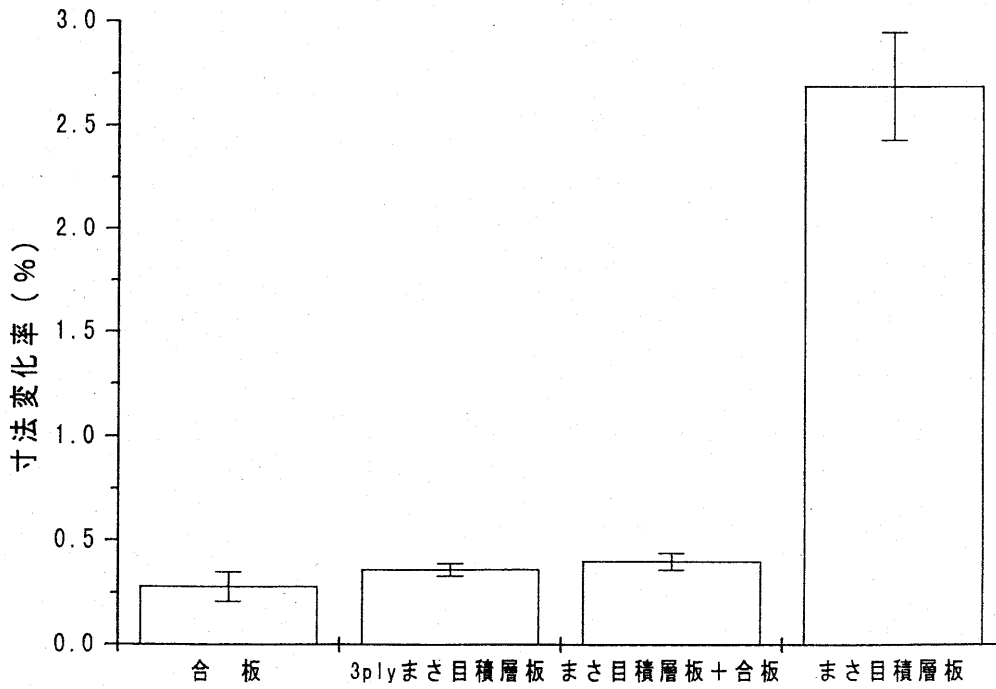
2) 吸湿性

第6図に供試した材料の吸湿量の経時変化を示す。吸湿量は、木口積層板が目立って大きな値を示し、以下まさ目積層板、製材板、合板の順になっている。これらの材料に内装材としての調湿機能（吸湿性）を期待する場合には、製材板や合板よりも積層板の方が優れていることがうかがえる。

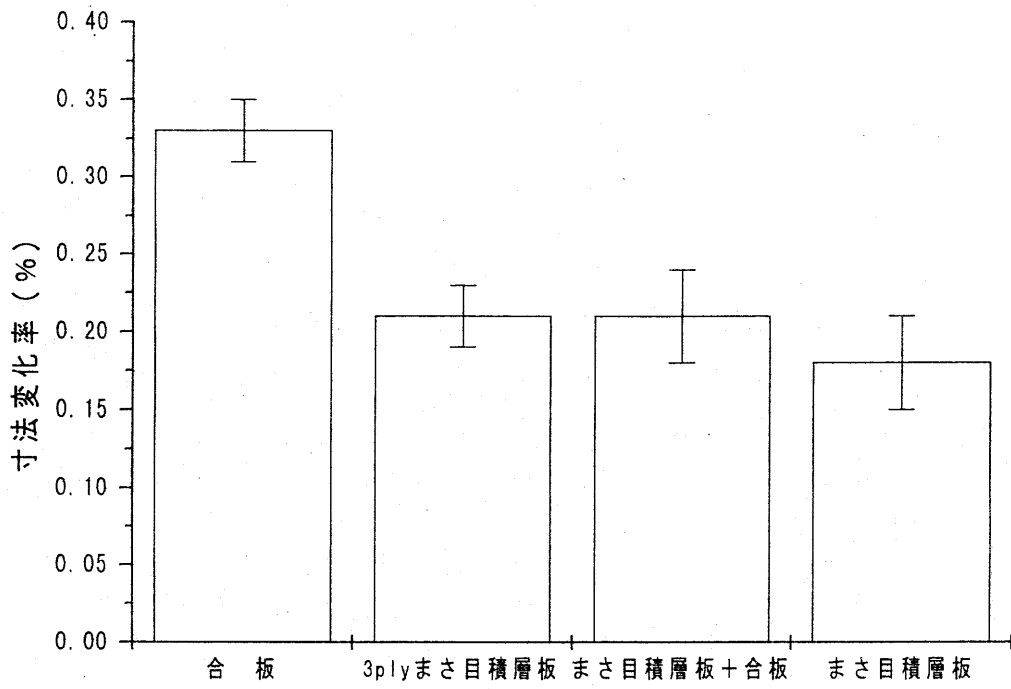




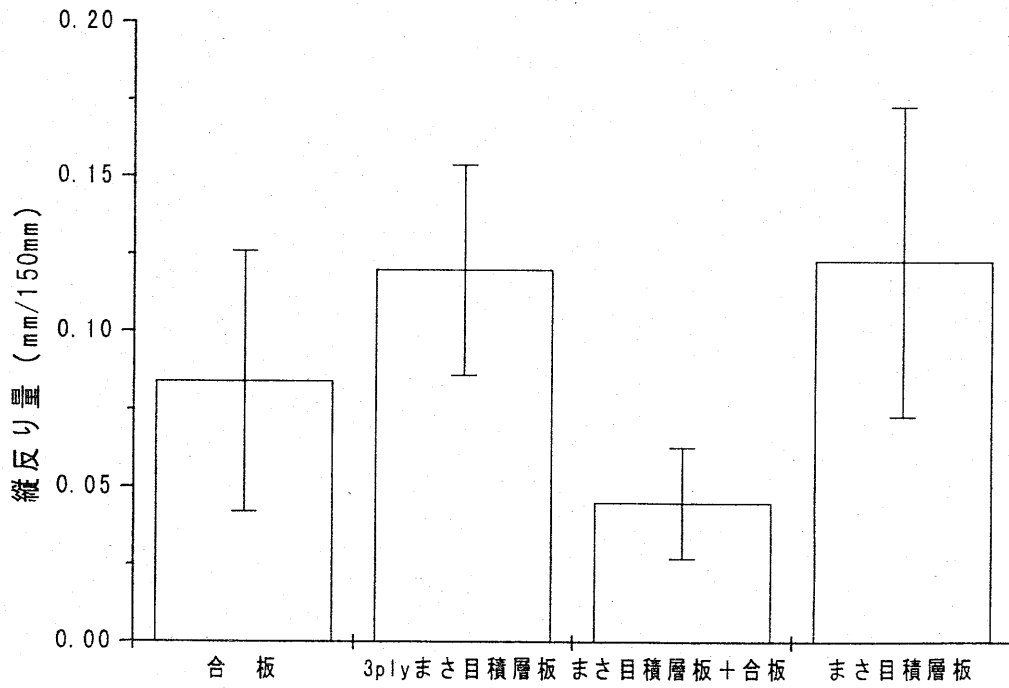
第1図 浸せき・乾燥処理による厚さ方向の寸法変化率



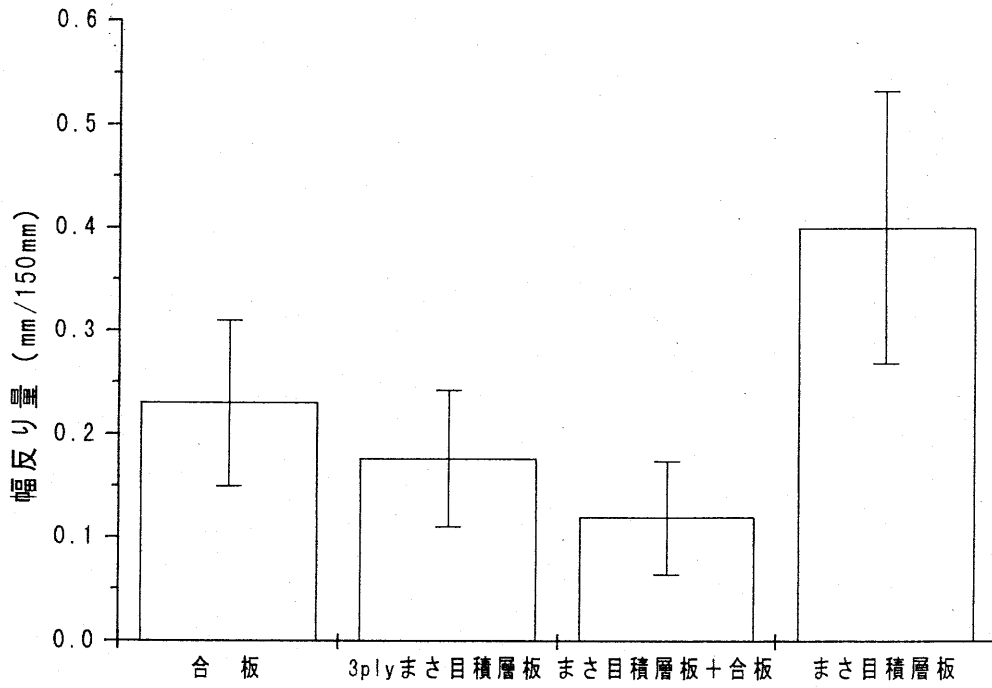
第2図 浸せき・乾燥処理による幅方向の寸法変化率



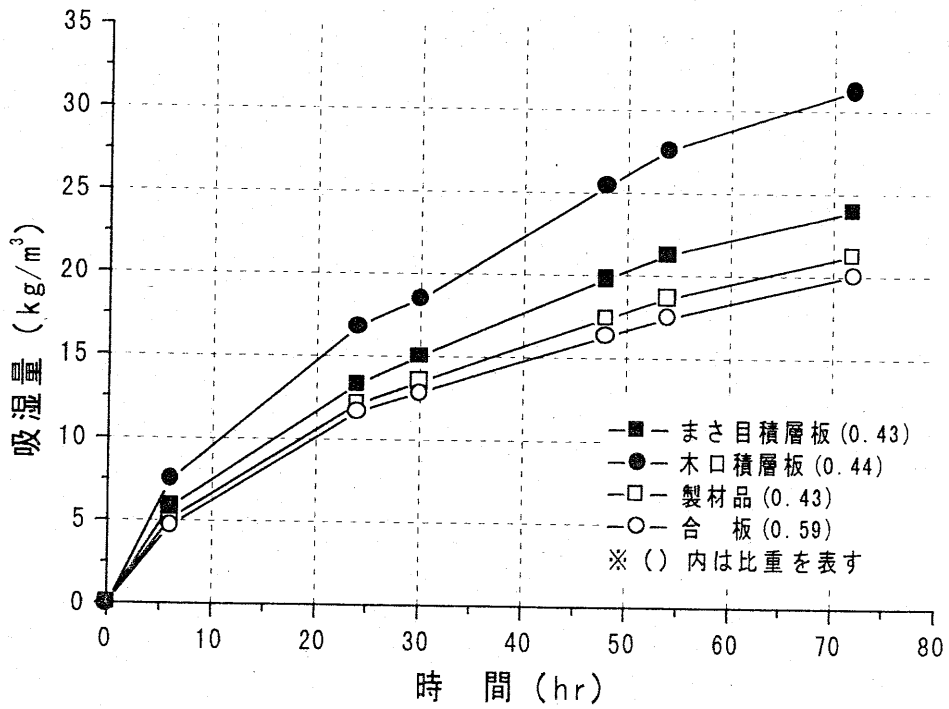
第3図 浸せき・乾燥処理による長さ方向の寸法変化率



第4図 浸せき・乾燥処理による縦反り量



第5図 浸せき・乾燥処理による幅反り量



第6図 吸湿量の経時変化