

カラマツ間伐材を原料とする押し出し成型 パーティクルボードの製造 (第2報) 完

松 本 章 西 川 介 二^{*1}
穴 沢 忠^{*2} 布 村 昭 夫^{*3}

The Manufacture of Particleboards from
Larch Thinning by Extruding Process ()

Akira MATSUMOTO
Tadashi ANAZAWA

Kaiji NISHIKAWA
Akio NUNOMURA

押し出し成型法と蒸気噴射法という二つの技術を組み合わせた装置を製作し、カラマツ間伐材を原料とする木質小片を用いて、押し出し成型パーティクルボードの製造試験を行った。蒸気を噴射することにより期待される効果として、接着剤の迅速硬化とボードの寸度安定性向上があるが、押し出し成型法においても平盤プレス法同様の結果が得られた。特に押し出し成型ボードの長さ方向の膨張（これは削片の積層のされ方から、平盤プレスボードの厚さ膨張に相当する）は蒸気噴射を併用することにより1/2に抑えることができた。なお本報告の詳細は、日本木材学会北海道支部講演集第16号（昭和60年3月1日発行）に掲載されている。

試験の概要

ボード用原料は末口径が約10cmのカラマツ間伐材で、これを円盤型フレーカーにより厚さ 0.5mm, 長さ 20, 40及び60mmの削片を製造した。含水率6%前後になるまで乾燥後、2.5mm目の篩ふるいでダストを取り除いた。この削片に固型分に対して4%の硬化剤（パラホルムアルデヒド）を含むレゾルシノール変性のフェノール樹脂接着剤を5%噴霧塗布した。ボードの厚さは40mmで目標比重は0.60である。原料が投入されてから製品となって出て来るまでの時間（プレス時間）は15, 20, 25及び30分で、蒸気噴射開始時間は原料投入後プレス時間の1/2経過時点である。また、噴射している時間は各プレス時間の1/3の時間である。したがって、例えばプレス時間が15分の場合、原料投入後7分30秒で蒸気噴射を開始し、5分間続けられることになる。なお、噴射蒸気圧力は1.5（127）、2.0（133）、2.5kg/cm²（138）で熱盤の温度は175℃である。

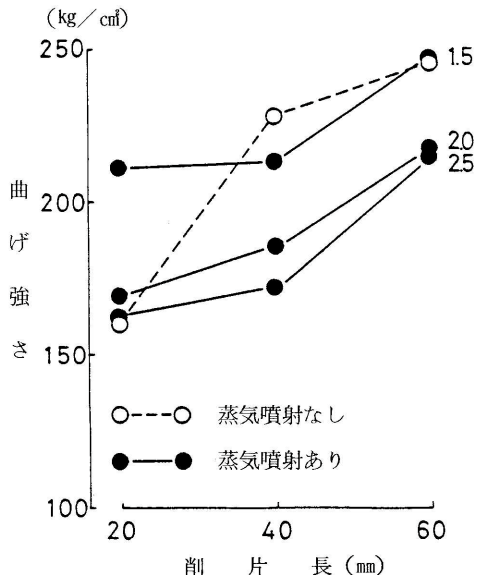
試験結果

今回の試験では削片厚さの要因については検討を加えていないが、削片長の効果については平盤法で得られたものと同じ傾向を示した。

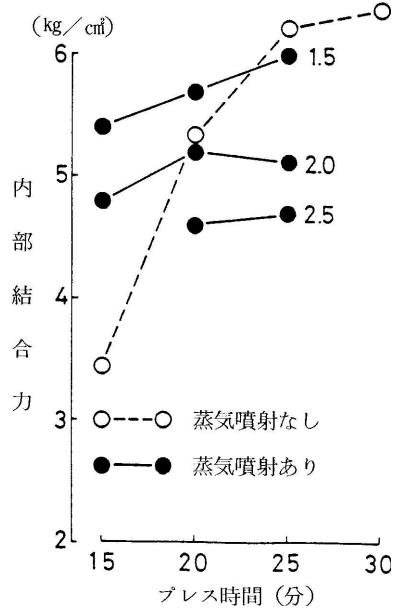
曲げ強さについては、削片長の影響が極めて大きいことが分かる（第1図）。プレス時間が20分では蒸気噴射時間も6分40秒とやや長く、噴射蒸気圧力が低い場合には観察されなかったが、圧力が高くなると削片長に関係なく曲げ強さは低下する。

削片同士の結合力（内部結合力）は、削片の長さにより若干異なるが、プレス時間が20分では噴射蒸気圧力の影響は曲げ強さに比べると小さかった。

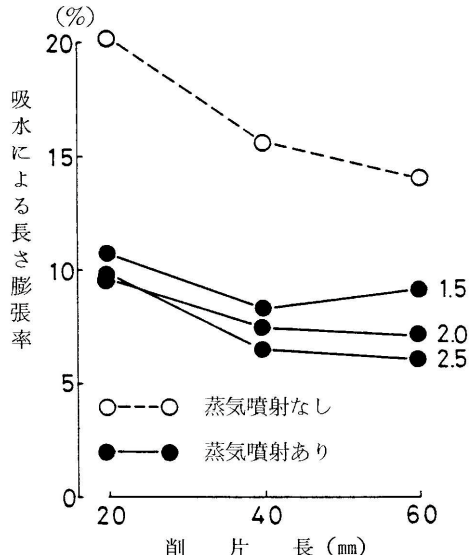
ボードの長さ方向の吸水による膨張（第2図）は蒸気噴射をしない場合、14~20%であるが、2.5kg/cm²の圧力で蒸気噴射を行うことにより6~10%と約1/2に低減させることができた。吸水特性に対しては一般に高い噴射蒸気圧力の方が効果的であった。



第1図 削片長、蒸気噴射の曲げ強さに及ぼす効果
(図中の数字は噴射蒸気圧力。プレス時間20分)



第3図 プレス時間、蒸気噴射の内部結合強さに及ぼす効果
(図中の数字は噴射蒸気圧力 削片長は20mm)



第2図 削片長、蒸気噴射の吸水長さ膨張に及ぼす効果
(図中の数字は噴射蒸気圧力。プレス時間20分)

る。内部結合力はプレス時間が15分では3.5kg/cm²であるが、30分のプレス時間では6.4kg/cm²と約1.8倍向上する。しかし、第3図からも分かる通り、プレス時間が15分でも、圧力1.5kg/cm²で蒸気噴射を行うことにより5.4kg/cm²まで結合力を高めることができ、接着剤の迅速硬化に極めて有効であることが分かった。

押し出し成型法により得られたパーティクルボードは、異方性が大きいという特徴があり、平盤法で得られたボードに比較するとその用途はかなり限定されるであろう。しかし蒸気噴射併用の押し出し成型プレスによりプレス時間の短縮と吸水時のボードの寸法変化低減に大きな効果を示すことが分かった。

- 林産化学部 繊維化学科 -
 - *1指導部 技術科 -
 - *2木材部 改良木材科 -
 - *3北海道東海大学 -
 (前林産化学部長)

(原稿受理 昭60.4.19)

次に削片形状を長さ20mmに固定し、プレス時間と噴射蒸気圧力の効果について考察してみた。

蒸気噴射をしないでプレス時間を長くしていくと、当然のことながら接着剤の硬化が進むので、内部結合力も大きくなり、それにつれて曲げ強さも向上してく