

## P-6 北海道産人工林材を活用した単板集成材の開発 (3) — 接着剤混入処理法を用いて製造したLVL ラミナの防腐性能 —

(道総研 林産試験場) ○宮内 輝久、古田 直之、宮崎 淳子、(森林総研) 大村和香子、  
(道総研 林産試験場) 大橋 義徳

### 【緒言】

現在、道総研林産試験場では、(独) 森林総合研究所および企業 3 社とともに、北海道産のカラマツ・トドマツを基材とした新しい構造材「単板集成材 (LVG)」の開発を実施している。LVG とは合板工場で積層した LVL ラミナを、集成材工場であて継ぎおよび積層接着して得られる軸材料であり、任意断面および長さの材料が製造可能であることから様々な構造材料に対応できると考えられる。

土台に用いる木材・木質材料には、腐朽や蟻害に対する対策として、製材の日本農林規格 (JAS)<sup>1)</sup>における保存処理 K3 相当 (東北の一部及び北海道では K2) の保存処理基準を満たしていることが求められる場合がある。そこで、LVG を土台として使用することを想定し、保存処理方法として接着剤混入処理法を用いた LVL ラミナの試作を行った。本発表ではこの試作品の一部について行った防腐性能試験の結果について報告する。

### 【実験】

**[LVL の製造]** トドマツ、カラマツ (47×47×3.17 mm) 単板、フェノール樹脂接着剤 (DIC 北日本ポリマ (株)) および接着剤混入用の木材保存剤 2 種 (それぞれ A、B と称する) を用い LVL (10 ply、厚さ約 30mm) を製造した。各種 LVL より木口面が 20 × 20 mm、繊維方向が 10 mm の試験体を採材し試験に供した。なお、対照用として木材保存剤を用いていないものおよび同形状のスギおよびブナ辺材 (無垢材) も防腐効力試験に供した。

**[防腐性能試験]** 防腐性能試験は JIS K 1571 (2010)<sup>2)</sup> 5.2.1.1 注入処理用に準じて行った。なお、試験体を実施する耐侯操作は付属書 A (規定) に従って行った。すなわち、試験体を 60℃ の循環式オープン内に 7 日間静置することで耐侯操作を行った。次に、60℃ の恒温槽で 48 時間乾燥した試験材料の質量 ( $M_1$ ) を測定し、エチレンオキサイドガスにより滅菌した。供試菌として、カワラタケ (FFPRI 1030) およびオオウズラタケ (FFPRI 0507) を用いた。全容 500mL の円筒形広口ビンに 200g の石英砂を入れた後、培養液 50mL を加えた。これに、エゾマツ木粉 (0.5g) またはカバ木粉 (1.5g) を加えた後、オートクレーブにより滅菌した。滅菌後、ポテトデキストロース寒天培地で培養したオオウズラタケおよびカワラタケを、7mm のコルクボーラーで培地ごと打ち抜き、オオウズラタケはエゾマツ木粉を加えた培養瓶、カワラタケはカバ木粉を加えた培養瓶に接種した。接種後、26℃ の恒温槽内で菌体が十分に広がるまで培養した (20 日間)。これらに滅菌した試験材料を静置し (オオウズラタケの場合はプラスチック製の網を介して)、26℃ の恒温槽中に 12 週間静置した。その後、各試験材料を取り出し、室温で 24 時間 60℃ の恒温槽で 48 時間乾燥し、試験材料の質量 ( $M_2$ ) を測定した。質量減少率は以下の式から算出した。

$$\text{質量減少率 (\%)} = \{(M_1 - M_2) / M_1\} \times 100$$

なお、繰り返し個数は各条件 9 個とした。

### 【結果と考察】

カワラタケを供試菌とした場合の結果を図 1(A) に示す。供試菌の活性を確認するために用いたブナ辺材の質量減少率は 30% 以上であり、十分な活性を有していることが確認された。木材保存剤を用いていない試験体の質量減少率はブナ辺材よりも低かったが、JIS で定められている性能基準である「質量減少率 3% 以下」を満たしていなかった。これに対し、A 社および B 社のいずれの木材保存剤も 3% 以下の質量減少率であり、性能基準を満たした。

オオウズラタケを供試菌とした場合の結果を図 1(B)に示す。試験に用いた供試菌の活性を確認するために用いたスギ辺材の質量減少率は 60%以上と高く、十分な活性を有していることが確認された。保存剤を用いていない LVL の場合、カラマツ、トドマツとも性能基準である 3%以下を満たしておらず、特にカラマツの方が高い質量減少を示していた。木材保存剤を用いた場合、トドマツでは A、B いずれの場合も質量減少率が 3%であり性能基準を満たしていた。一方、カラマツの場合、A は性能基準を満たさなかったものの 3%に近い質量率を示したが、B については性能基準を大幅に上回る高い質量減少率が認められた。

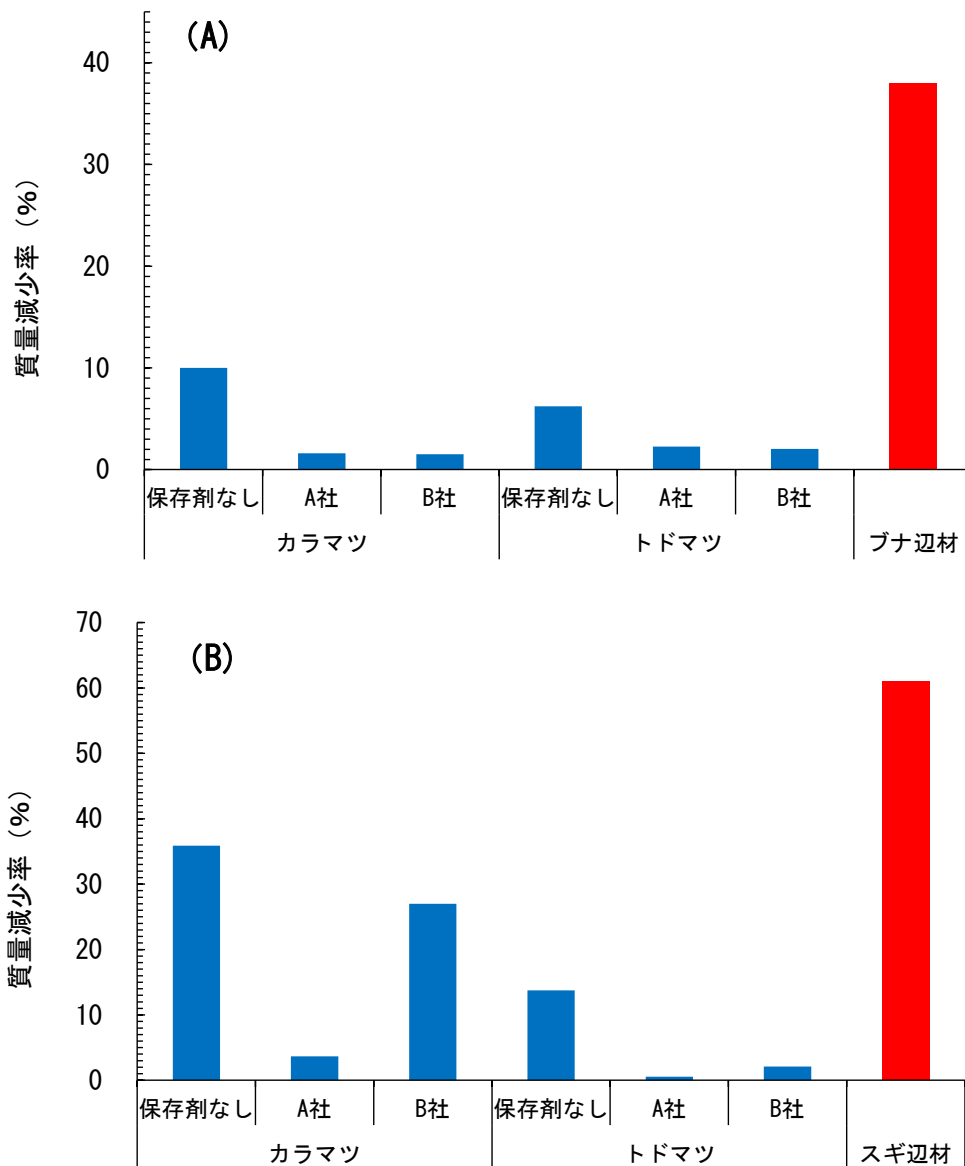


図 1 防腐性能試験の結果（質量減少率）  
(A)：カワラタケの結果、(B)：オオウズラタケの結果

### 【謝辞】

本研究は、「平成 22 年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」（課題名：北海道産人工林材を活用した低コストで高性能な単板集成材の開発と実用化）により実施された。

### 【引用文献】

- 1) 「製材の日本農林規格」 農林水産省告示第 1083 号（平成 19 年 8 月 29 日）
- 2) 「日本工業規格 JIS K 1571(2010)」、日本規格協会、2010