

## 持続性木質資源工業技術研究会に参加する 環境に優しい材料としての木材 —保存・長期利用・リサイクル—

### 第19回持続性木質資源工業技術研究会

安曇村から安房トンネルを越えるとそこは飛騨である。高山の古くからの町並みに魅せられて、そこを訪れる人は多い。秋の高山祭の余韻が残る10月11日に、筆者は講演をする機会を与えられた。この「持続性木質資源工業技術研究会」は産・官（公）・学からなる全国的な組織で、その業種も金属、高分子、木材、無機材料など多岐にわたる。今回の研究会のテーマは「環境に優しい材料としての木材—保存・長期利用・リサイクル—」であった。以下、筆者のメモをもとに、感想をふまえて、講演順に研究会の概要を紹介する。

### 「高山の祭り屋台の歴史と保存」

高山屋台保存会・種蔵 泰一 氏

高山祭の屋台（やたい、山車と同義）は1961（S36）年に国の重要文化財に指定されたが、他にはない特徴がある。ひとことでは「ゆらぎの美」である。屋台自体が「柔構造」であるうえに、4つの車輪の軸がそれぞれ中心からわずかにずれている。屋台が街をゆく。前後・左右に大きくしなり、フサがゆれ、金物がゆれて秋の日に輝く。まことに優雅である。

### 「屋外で使用する木材の耐久性」

長野県林業総合センター・吉野 安里（筆者）

屋外の看板には鉄やプラスチックでできたものが多い。看板は表現であり、主張である。もし木を使うのであれば、木地の色合いや木目、節をみせて木材であることを主張したい。一般に透明塗装は、顔料を含まないので屋外の耐候性は低い。また木材は湿気を吸収・放出して「動く」。したがって塗料も木材にしっかりと固着して、動きにも追従できる必要がある。ひとつの方法として、木材のごく表面部分にプラスチックを浸透させてから塗装をすると、耐候性が向上することがわかった。この結果をもとに、木目が見えてしかも劣化しにくい屋外看板やバス停などが登場した。

### 「樹脂被覆間伐材による標識やエクステリア材料の実用化例」

積水樹脂（株）・太田 和亘 氏

コンクリートなどで木目や樹皮などを似せたものを疑木（ぎぼく）という。その中でも樹脂製品では耐候性に優れた（10年以上）ものが開発されている。樹脂製品では、金属パイプに加工するものが多いが、今回の事例は、中心（コア）に間伐材を使用し、ポリエチレン（厚さ10ミリ以上）で厚く被覆したものである。したがって外観上は全くの疑木のままである。この製品の特徴は、耐候性が高い（もともとの疑木の耐候性がある）、間伐材製品であること、ポリエチレン被覆を容易に「脱がせる」ことができ、分別廃棄できるとのことである。なお木質感が全くないので、社内でも製品の評価がわかれていたとのことである。

### 「光による木材劣化現象の着色加工への応用」

岐阜県生活技術研究所・三井 勝也 氏

一般に、光による木材の変色は「劣化」として扱われている。この現象を着色加工へ応用したものである。あらかじめ光照射したうえで、湿熱処理をすることで、木材が着色される。湿熱処理時間によって着色の程度（色の濃さ）の調整ができる。ヒノキの場合はかなり濃い茶色にすることも可能である。着色できる色（色相）が茶色系に限られるが、塗料によらない着色法のひとつとして注目できる。

### 「木材の保存と腐朽試験」

奈良県森林技術センター・酒井 温子 氏

奈良県では30年近く防腐処理木材の屋外杭試験を実施してきた。その結果、辺材の耐用年数は樹種にかかわらず2年程度、心材では高耐久性樹種（ヒノキ、サワラ、ベイヒバ、ベイスギ）でも5～6年であった。防腐処理をした場合、同じ注入量では亜鉛系のものよりも銅系の薬剤の方が耐用年数が長かった。また同じ防腐処理であっても森林

総研（浅川実験林）の結果の方が耐用年数が長くなる傾向があった。すなわち実験地の環境に強く影響されることが示唆された。杭では、地上や地下の部分よりも地際部分の劣化が大きい。古墳から出土した木製品のいくつかについて鑑定した結果から、出土木材の部分的な劣化の差から古墳の上に木が刺さっていた「木の埴輪（はにわ）」の可能性がでてきた。その後、実際に地面に突き刺さった形で出土して推定が証明されたこと、など考古学的にも興味深い話題が提供された。

### 「シロアリと木材」

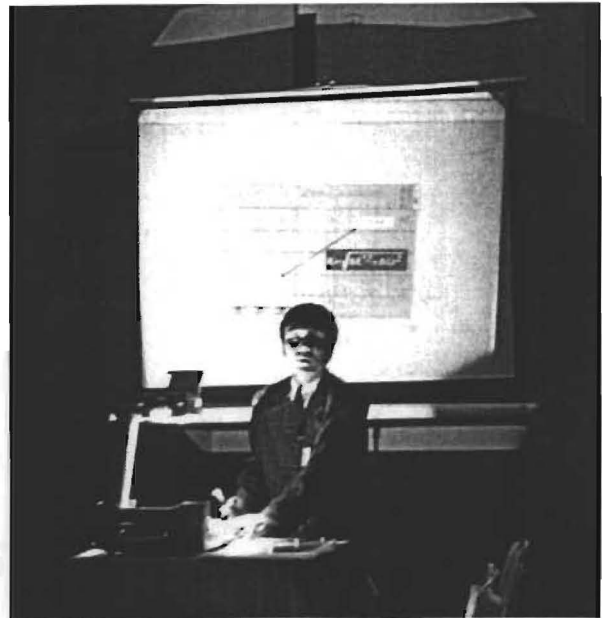
京都大学木質科学研究所・吉村 剛 助教授

湿度が高い雰囲気では、イエシロアリの木材摂食能力が高いことが示された。実験例では、相対湿度が60%のとき（木材の含水率11.5%）は質量減少率が3.8%であったものが、約73%の雰囲気下（含水率13.4%）では、約16%の質量減少率であった。すなわちイエシロアリ<sup>\*1</sup>の生息地域では、乾燥材を使用しても安心はできない。床下の湿度を低く抑えることが必要である。実際の住宅の床下の相対湿度は65～95%の範囲であった。木炭を床下吸湿材としての利用も提案されている。木炭は吸湿性はあるが、それをいかにうまく放湿させるかが問題である。床下換気システムや土台を浮かせる方法、メッシュ（網状のもの）を敷設してシロアリに対する物理的障害物を築くなどいろいろな脱ケミカルな方法が商品化の事例として紹介された。どの方法が効果があるのかは、今後実証していく必要があるようだ。

### 「木材の劣化制御」

京都大学木質科学研究所・角田 邦夫 助教授

木材の生物劣化の機構と制御の方法についての解説があった。特に防腐薬剤の加圧注入（浸透）方法に関しては技術的には100年以上前から使われているが、それ以来技術的には大きな進歩がない。最近では、二酸化炭素の超臨界状態（超高压下で二酸化炭素が液体と気体の性質を持つ状態）で薬剤を注入する方法が検討されているようである。



筆者の発表風景（OHP使用）

### その他・・・公設試験場の存在価値は？

今回の研究会では、金属やプラスチックなど異業種の人も集まり、特に商品開発について話題が盛り上がった。

商品の開発の目的は、売れるものを作ることにある。売れたかどうかで評価される。ある企業の人の話であるが「環境にやさしい製品を開発した。しかし当時の社会情勢では需要が低く、評価が低かった。今となっては再評価された。」とのことだった。ある公設試験場で開発された技術の場合では、「ある企業では相手にしてもらえなかった。別な企業ではその技術をつかって主力商品を開発した。」そうである。評価は、時と人によって異なるということであるらしい。

新技術の開発は、企業に体力がないとなかなか手が出せない。最初からコストに縛られていては、新しい知見を得ることは難しい。「まずはコストから離れて新技術やアイデアを創出してほしい。それが公設試験場の存在価値であり、その中から使えそうな技術を、コスト的な問題をも解決しながら商品化し利潤を得ることが、企業の社会的な役割である。」という意見もあった。失敗を恐れず、いろいろな可能性を示しておくことも大切だと感じた。

（木材部 吉野）

※1 イエシロアリは、神奈川県以西の大西洋側の暖地、四国、九州の平地、南西諸島に分布する。長野県内にはヤマトシロアリが主として生息する。