

木材の防衛隊

岩田 聡

東海林さだおさんの「あれも食べたい これも食べたい」は週刊朝日に連載されている食べ物のお話で、毎週話題が尽きないことに感心します。自分が学生だったときにはすでに連載が始まっており、30年をゆうにこえて今なお続いています。その多くの食べ物話の中の一つに「油揚げの処世術に見習え」というのがあります。地味な色合いでもとても主役にはなれそうにない油揚げが、みそ汁でキャベツと連携して存在感を出す、ごはんをすっぽり包んでお稲荷さんとして活躍する姿に処世術を学べというのです。木材を守る薬剤の世界も、しみこんだり、包み込むことで木材を守るところが油揚げが果たしている役割に近いのではないかと思います。（やや、強引か。）

木材の耐朽性、耐火性を高めるためには薬剤を注入します。特に最近では、脱炭素社会の実現に向けて、中高層の構造物にも木材を活用する動きがあり、雨や雪に耐え、燃えにくくすることが求められます。それには、木材に薬剤をしみこませる、あるいは包みこむかして、腐朽菌を寄せつけなかったり、火災の熱による燃焼を防ぎます。

しかし、北海道の二大人工林資源のカラマツとトドマツは、薬剤が入りにくい難注入性に分類されています。山で樹木として生きていたときには、根からの水分などを吸い上げる、葉でつくられた養分を行き渡らせる管があるので、そこに薬剤が容易に入っていくそうではないかと考えます。しかし、生命活動を終えた木材は口を閉じてしまった貝のように細胞壁にある壁孔という穴が閉じてしまい、薬剤がしみこんでいかないのです。そのくせトドマツは樹木の中でも腐りやすい方に分類されており、その細胞壁が鉄壁の守りを誇るわけではないことがややこしいところです。

林産試験場では、こうした難注入性の道産木材にどうしたら薬剤が入っていくか、しみこんだ薬剤がどれぐらいの量であれば効果が発揮されるのか、また、しみこんだ薬剤の効果がどれぐらい維持されるのか研究しています。

その一つは、薬剤処理した木材を屋外にさらし、どのような変化があるのか把握しています。長年屋外にさらした木材に残っている薬剤の含有量を測定したところ、10年ぐらいは屋外の雨や雪にさらされても効果が維持されることがわかりました。薬剤の性能も向上してきており、木材に割れが生じなければ薬剤は保持され、適切に塗装をほどこすことによって、塗膜が中の薬剤成分や木材を守ることもわかってきました（図1）。

薬剤処理は、効率的な木材製品の生産という意味から、どの時点で処理を施すかというのも重要になります。たとえばCLT（直交集成板）であれば、一つ一つのラミナ（ひき板）のときに処理をしてCLTをつくるのか、できあがったCLTに薬剤を処理するので、薬剤の処理工程も、必要なスペースも違ってきます。インサイジングといって傷をつけて薬剤を注入する処理方法も、どの段階で処理するのが効果的なのかを検討していく必要があります（図2）。

最近では、柵などの屋外の構造物として木材を使う機会も増えており、腐朽と強度の関係を把握することによって、木材を土木構造物に利用する道もさぐっています（図3）。

また、木質材料の外側から内側まで薬剤がどの程度の浸透があれば効果があるのか、JASの基準づくりに関係するデータ蓄積にも努めているところです。

（林産試験場長）



図1 塗装、薬剤処理をした木材を屋外に設置して経年の変化を把握



図2 CLTにインサイジングを施し、薬剤を浸透させた試験体づくり



図3 CLTによる土木構造物を想定し、経年変化を把握。地上部と同じ長さが地中に入っている
（写真のCLTは薬剤の処理はしていない）