

間伐材の利用拡大への取り組みについて

財団法人 林業土木コンサルタンツ ○ 佐々木 成夫
吉 川 智

1. はじめに

災害のない安全で豊かな国土や潤いのある生活を築いていくためには、森林の公益的機能が持続的に発揮されることが重要であり、そのためには間伐の適時適切な実行によって森林の健全化と活力の維持を図る必要があります。

しかし、長期にわたる木材価格の低迷に伴い、林業に対する関心が低下するとともに、林業生産活動は停滞し、間伐が十分に行われない森林が増加する状況になっています。そのため、間伐材の積極的な活用を図ることによる、間伐等森林整備の着実な実施を促すことが求められており、治山事業等公共工事においても間伐材利用の取り組みが強く求められています。

治山工事では、古くから山腹工への活用を主とした木材利用が図られてきましたが、木材を土木資材として用いた場合、腐朽による耐久性の低下や変色等による景観の悪化等の問題点があるため、工種、施工範囲に制限があり、量的拡大を図ることが困難でした。

他の資材との組合せや使用基準の緩和等により徐々に拡大傾向にあるものの、より一層の利用拡大を図るには、土木資材としての欠点を補い森林土木事業に活用できる間伐材使用資材と、これを用いた治山施設の構造が必要であると考え、新たな腐朽遅延対策としてFRP（繊維強化プラスチック）による被覆を行った高耐久性間伐材を考案しました。

2. 高耐久性間伐材の概要

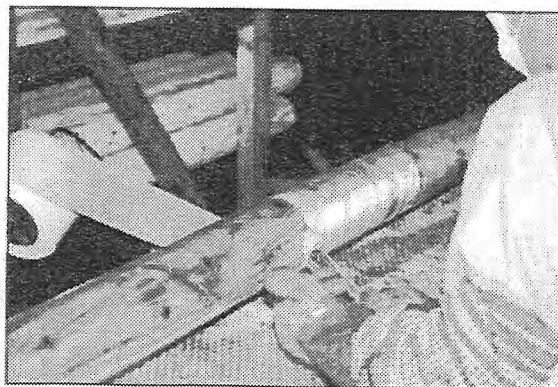
間伐材はその全体が有機質であることから、腐朽が生じ、変色や害虫による食害の問題が発生します。

そこで、FRPによる被覆を施し、外部からの腐朽菌・酸素・水分の侵入を防止することによって、腐朽を遅らせることを考えました。

高耐久性間伐材の製造工程および概要は次のとおりです。

FRP被覆を容易にして構造物として組み立てやすいように、原木をローリング加工します。次に、被覆前に侵入する恐れのある腐朽菌に対してホウ酸を注入し繁殖を抑制したのち、外部からの腐朽菌や酸素及び水分の侵入を防止するためのFRPを被覆します。

ここで用いるFRPはポリエステル樹脂を母材として、その強化材にガラス繊維テープを組み合わせたものです。



この材の特徴としては、衝撃等で破壊される状況にあっても、変形量が小さく、ささくが生じにくいなど、耐久性の向上が期待できることです。

また、木材の特性である軽さと木目の美しさについても、ほぼ無色透明の薄い被覆であるため、これをほとんど損なうことがなく、被覆に用いているFRPは耐候性に優れているため、製品表面の劣化が生じにくく、変色等による景観悪化の恐れは少なくなります。

なお、この高耐久性間伐材を土木構造物に使用するに当たり、曲げ破壊試験による強度試験、半埋設での経過観察および埋設試験体の曲げ破壊による腐朽試験を行っています。

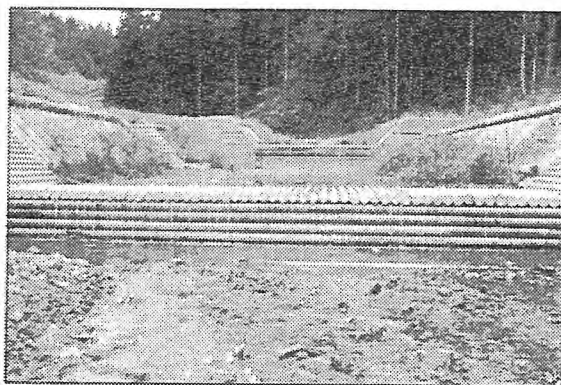
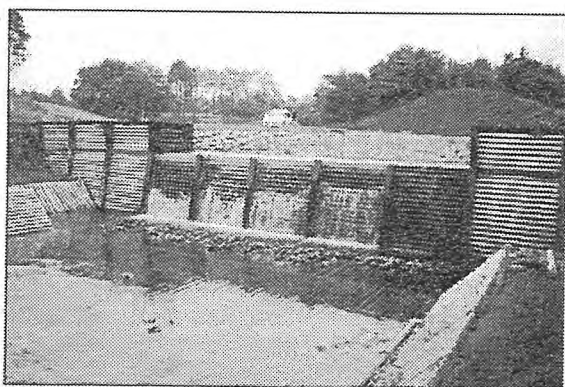
3. 施設の構造

高耐久性間伐材を用いた施設について、事例を用いて説明します。

① 冶山ダム工

鋼製自在枠ダム前面に、鋼板に替えて間伐材を使用した構造は全国各地で施工されてきましたが、使用木材の耐久性の低下が問題となり、腐朽が進んだ場合数年～十数年でのメンテナンスを必要とします。

ここでは使用する間伐材を高耐久性間伐材に替えることにより、より長期間強度を維持させることを目的としたものです。

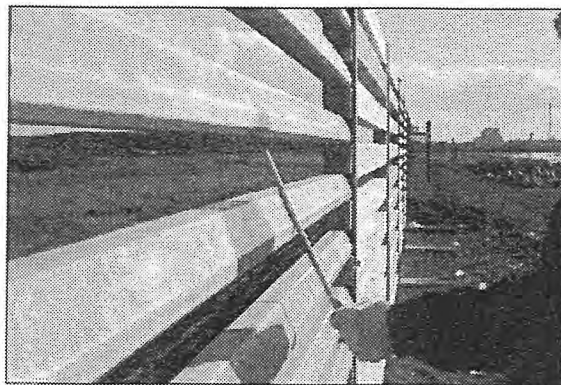


施工後1年程度経過した状態を確認しましたが、他の構造物に比べ自然景観になじむのが早いと思われます。

② 木製防風工

ダム工以外の活用事例としては、まず木製防風工を試験的に設置しています。

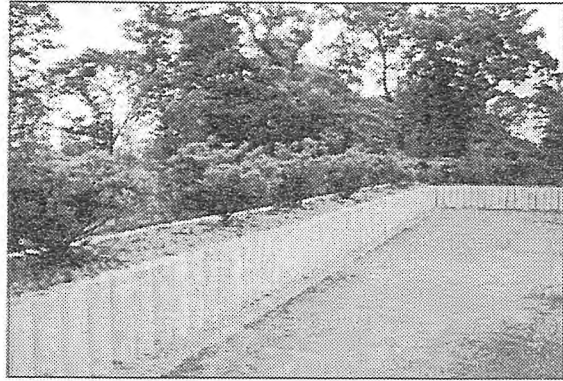
風速観測においては効果が認められましたので、今後形状や配置の間隔による効果の違いについて検証していきたいと思っています。



③ 木製植栽柵

次は生活環境保全林の植栽柵に用いたものですが、これまでの木製植栽柵では地際から腐朽が進行し、崩れることが多く問題となっていたため、特に効果があると思われれます。

また、これまで使用されることの多かった偽木製植栽柵と対比しても、色調や木口面の木目が綺麗に出ています。



この他、魚礁や防護柵にも活用できるものと考えています。これまでの木製魚礁では設置して数ヶ月から3年程度で朽ちてしまい、数十年は必要とされる設置効果が得られない、腐朽後はゴミとして浜辺に打ち上げられる等の問題がありました。また、防護柵などに木材を用いた場合、人の手が触れる箇所では、ささくれ、割れによる怪我の恐れがありました。これらの問題点に対しても、前述した材の持つ特性から、高耐久性間伐材を使用した構造物は有効な対策工であると考えています。

4. おわりに

この取り組みは木材の持つ強度を持続させることばかりでなく、高耐久性間伐材と未処理材の腐朽具合に格段の差があることから、景観保全上有効であること、また、これまでのコンクリート構造物ではほとんど見られなかった、部材表面への苔の付着や、構造の隙間への草本の自然侵入および水生昆虫等の生息が確認されることから、生態系に優しい施設であると考えています。

今後、研究・改良を重ね、これまで使用が控えられてきた工種であっても構造・使用材等を検討することによって間伐材を用いることが可能になれば、間伐材の利用促進につながり、健全な森林の育成はもとより秋田県の林業の活性化にも寄与できるものと考えています。