

製材業・木工・家具工業等の生産技術の向上に関する研究

－風害木の用途開発－

見尾貞治・池田 稔

1. はじめに

平成16年10月20日に岡山県下に襲来した台風23号は、県内のスギ・ヒノキの造林地に著しい倒木被害をもたらした。現場では被害林の復旧と同時に被害木の活用が求められている。

ところで、強風にもまれたスギやヒノキの造林木は健全に見えるものでも、その樹幹はモメや目回り等の損傷を受けていることが多い。このような木材を構造用材として利用することは危険である。また、耐力を要しない造作用材にも、キズものでは商品として受け入れられない。チップやロータリー単板など小さなエレメントにして接着剤で固めるなら、安全な材料としての用途は広がる。しかし、地域の要望は、木材（木部の固まり）のままでの利用であり、地元の現有の加工施設で処理が可能であること、しかも、大量の消費である。

そこで、被害木であっても、キズの部分への力学的負担が少なく、至近距離での美観性を要しないような用途として、「草抑え用法面被覆パネル」を考案した。

開発および現地施工に当たっては岡山県美作県民局真庭支局の地域農林水産室と地域建設室の助言と協力を得た。

2. 製品試作

これまでに行われてきた道路の法面被覆は、①法面の浸食防止、②法面下部の植生を抑えて曲線区間の見通し確保、③道路維持管理のための除草業務の軽減などが目的である。法面被覆への木材の利用は、当県では、広域林道等に間伐小径木を利用した丸太伏工が採用されている程度である。丸太伏工は法面に末口径 8～10cm程度の丸太あるいは丸太半割材を1本ずつ2本のアンカーピンで止めていくもので、材料の加工度が低く資材単価は安価であるが、施工歩掛かりが多くなり設置単価が高くなる。また、皮付きのまま使用している場合もあり、虫害や腐朽等による劣化が早いなどの問題を残している。

ここでは、①加工度を抑える、②施工性がよい、③メンテナンスが容易であることなどを考慮して、法面被覆用パネルの製作を検討した。

1) パネルの形状

パネルは施工性を考慮して、表面寸法1m×1mとし、軽量化を図った。これを写真1のように貼り付けて法面を被覆する。メンテナンスはパネル単位で劣化が進行したものを除去し、新しいパネルに更新する。これにより、間伐小径木の継続的利用も促進される。



写真1 パネルによる法面被覆現場(向側法面も施工予定)

2) パネル材料の形状

材料の加工度を抑えるためには、パネル面を構成する材料の形状は、丸太あるいは丸太半割材がよい。しかし、丸太および丸太半割材は個々の径が異なることや末口径と元口径が異なることにより、そのままでは1mのパネルの規格幅に収まり難い。また、曲がりや側面に凹凸があるため、部材間に隙間が生じることなどの不都合もある。

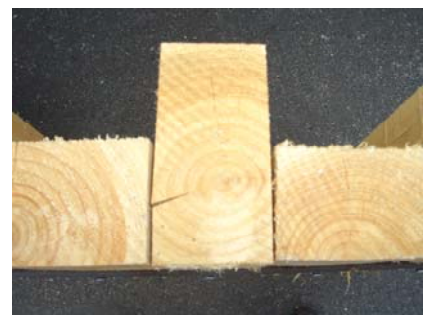
そこで、パネル表面部材の幅を一定にした ①丸棒加工材、②皮むき丸太3面挽き材、③角材の3種類を提案した。その断面形状を写真2に示す。それぞれの部材の断面寸法は、丸棒加工材は直径100mm、皮むき丸太3面挽き材は幅125mm、角材は100mm×50mmとした。長さは全て1mである。丸棒加工材は部材10本で、皮むき丸太3面挽き材は部材8本で、幅1mのパネルに収まる。角材は幅100mmの面と50mmの面を交互に並べて、部材13本で幅1mのパネルに収まる。



①丸棒加工材



②皮むき丸太3面挽き材



③角材

写真2 パネル表面部材の断面形状

3) パネルの構成

前述のとおり、パネルの表面部材を8本あるいは10本、13本ならべ、裏面から横木2本をあてて、表面部材のそれぞれに釘打ちした。横木は断面寸法50mm×70mm、長さ1mである。ここでは、材料にヒノキの生材を使用したため、パネルの重量は、表面部材の形状にかかわらず、1枚当たり50kg程度となった。

4) パネルの特徴

3種類のパネルを写真3に示す。

①丸棒加工材によるパネルは、部材の形状が同一であるため、パネル表面に規則的な凹凸が生じてスマートな美観性をもつ。また、丸棒加工材は辺材の多くが削り落とされて、心材が露出しているものも多く、耐久性に優れると思われる。ただ、心持ち材のため、後に大きな材面割れが生じた。丸棒の加工は加工機を備えた事業所に限定され、加工費は他の2種類より割高である。

②皮むき丸太3面挽き材によるパネルは、表面の凹凸が多少不規則ではあるが、丸太仕様が連想されて、地域産の木材利用を強調することができる。パネル表面の極度の凹凸を軽減するためには、丸太の径級をそろえる必要がある。部材の加工は普通の製材所で可能であり、地域で完結できる。

③角材によるパネルは角材の幅方向と厚さ方向を交互に並べて、パネル表面に規則正しい縦縞の凹凸をもたせている。これも直線的でスマートな美観性をもつ。角材は寸法が一定で、全面が直線的であるため、パネルの組み立てに際しての作業性がよい。部材の加工は普通の製材所で可能であり、地域で完結できる。



写真3 3種類のパネル

(左から①丸棒加工材、②皮むき丸太3面挽き材、③角材によるパネル)

3. 現地施工

本年度は、新設の国道バイパスの法面被覆資材として、総延長約600mの区間にこのパネルが使用された。ここでは、周囲が林業地帯であることから、風害木利用をイメージできること、地元で製

造できること、比較的安価にできるということで、写真1のように、ヒノキの皮むき丸太3面挽き材のパネルが採用された。

施工は、写真4に示す作業写真のように、パネルを法面に沿ってならべ、パネル1枚当たり4本の鉄製のアンカー杭で固定した。パネルの幅が1mであるため、法面の横方向の凹凸は1m単位で調整することができ、比較的滑らかな曲線をもつ被覆帯に仕上がった。パネルの貼り付け作業は、パネル重量が約50kgであることから、作業員2人の手で効率よく並べることができた。

パネルの製造に要した経費は、ヒノキ風倒木あるいは間伐木を使用して、施工現場までの運送費込みで、6,000円程度であった。

この草抑え法面被覆用パネルは農道や林道への利用についても検討されている。



写真4 パネル施工作業の様子