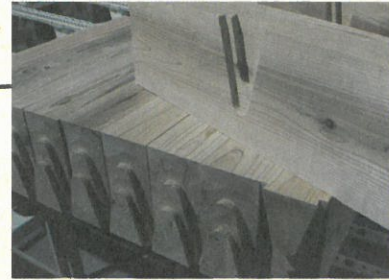
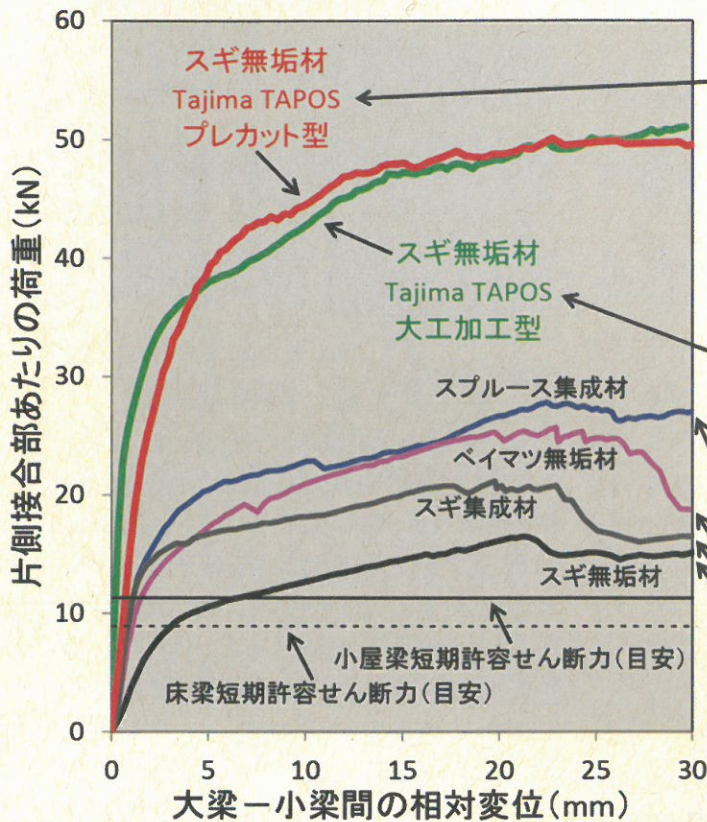




ひょうごの農林水産技術

No.63 2013.10.30

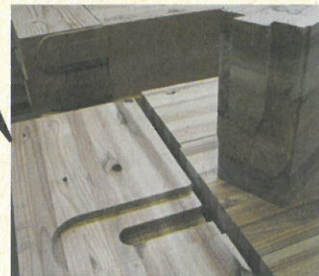
— 森林林業編 —



Tajima TAPOS(プレカット型)



Tajima TAPOS(大工加工型)



在来大入れ蟻掛けプレカット仕口

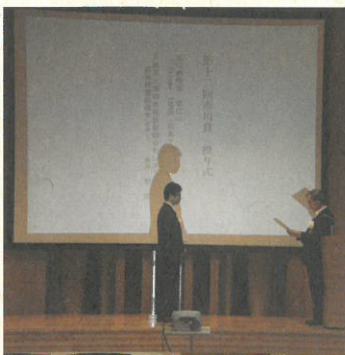
横架材端接合部のせん断試験(梁-梁型)
変位-荷重曲線の比較例

“Tajima TAPOS” 市川賞を受賞

木造軸組工法住宅の梁・桁において、スギ材は柔らかく接合強度が弱いとのイメージがありましたが、梁-梁仕口の形状を工夫することで、仕口の強度が飛躍的に高くなることがわかりました。

当該仕口はその革新性が認められ、「高信頼性梁-梁仕口Tajima TAPOS (但馬テイポス) の開発」と題して、(公益社団法人)日本木材加工技術協会から第12回市川賞(※)を受賞しました(2013年5月30日)。

※ 我が国の木材産業の発展に寄与する新しい研究・技術開発に対して授与されるもの。



発行所 兵庫県立農林水産技術総合センター
森林林業技術センター
〒671-2515 兵庫県宍粟市山崎町五十波430

<http://hyogo-nourinsuisangc.jp/sinrin/index.html>

この用紙は、日本の森林を育てるため、紙になった間伐材を使用しています。(間伐材10%+古紙90%)

TEL (0790) 62-2118
FAX (0790) 62-9390



25農②-010A4

緊急防災林整備後6年間の土砂流出抑止効果

1. はじめに

兵庫県では、平成18年度から県民緑税を活用して、「災害に強い森づくり」に取り組んでいます。急傾斜地や危険渓流域内の人工林を対象とした緊急防災林整備(斜面对策)では、表層土砂の流出抑止と下層植生の早期回復を目的として、スギ・ヒノキ林を対象に間伐を実施し、その間伐材を用いて土留工を設置しています(写真1)。整備3年後までの設置効果については、土砂流出が平均68%抑止されること、豪雨時に設置効果がより発揮されることを報告してきました(詳しくは、http://web.pref.hyogo.lg.jp/af15/af15_00000051.htmlをご参照ください)。ここでは、土留工設置効果の持続性を明らかにするため、整備後6年目までの土砂流出量の状況と、土砂流出量と植被率及びリター被覆率との関係について報告します。



写真1 緊急防災林整備の土留工
(斜面下方に見えるのが調査用土砂受け箱)

2. 調査方法

緊急防災林整備を実施した県内4箇所において、間伐と土留工を設置した整備区と、間伐のみを実施し伐採木を放置した対照区(但し、1箇所(穴栗②)は無間伐)を設定しました。それぞれの調査区に土砂受け箱を設置し(写真1)、土砂流出量を測定しました。また、土砂受け箱を設置した上方に10m×10mの方形区を設定し、林床の植被率とリター被覆率を測定しました。

3. 土留工設置に伴う土砂流出量の変化

土留工を設置した整備区の土砂流出量は、対照区と比較して55~72%に抑止されていま

した(図1)。適正に管理された森林の年間土砂流出量である $1\text{m}^3/\text{ha}\sim 0.1\text{m}^3/\text{ha}$ (川口1951、林試集報61)と比較したところ、土留工設置箇所では、整備6年後もほぼ 1m^3 以下に抑止されていました。

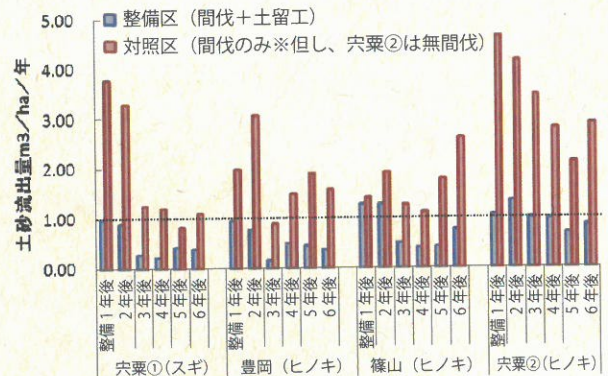


図1 年土砂流出量の経年変化

4. 土砂流出量と植被率及びリター被覆率との関係

土留工設置の有無による整備後6年目までの植被率の変化は整備地によって異なっており、植被による土砂流出の抑止効果は明らかではありませんでした(図2)。この傾向はリター被覆率についても同様でした。以上のことから、整備6年後の土砂流出量の抑止は、植被やリター被覆によるものではなく、土留工設置による効果が大きいと考えられました。

土留工はやがて腐朽し、土砂流出抑止効果は低下することが予想されます。植被の増加が不十分な原因として間伐率の低さが考えられることから、植被回復が遅れている整備地では、今後間伐率を高めて植被率を増加させ、土留工腐朽後の抑止効果が持続されるようにしておくことが必要です。

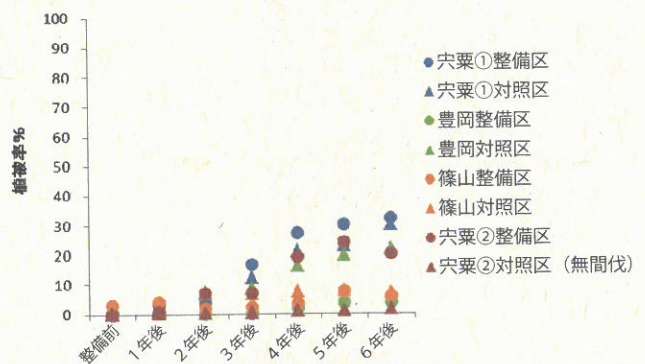


図2 植被率の経年変化

(山瀬 敬太郎)

林地残材の自然乾燥

—林地残材によるバイオマス発電に向けて—

1. はじめに

昨年7月、再生可能エネルギーによる電力の固定価格買取制度が始まり、林地残材によるバイオマス発電に注目が集まっています。兵庫県における人工林の大部分を占めるスギの生木には50～70%くらいの水が含まれていますが、バイオマス発電の燃料として利用する場合も製材品と同じく、水分が大きな問題となります。製材品の場合はある程度のコストとエネルギーを費やしてしっかりと乾燥させますが、バイオマス発電のようなエネルギー利用の場合は、あまりお金をかける訳にはいかず、当然のことながら乾燥に費やすエネルギーも最小限に留めなくては意味がありません。このため、極力、コストとエネルギーを使わずに、林地残材を自然乾燥させる方法を検討しています。

2. 林内での乾燥

林地残材は林内の作業道脇に放置されている場合が多いため、用材を搬出した後にそのまま数か月放置し、あとからまとめて回収すれば効率が高く、程よく乾燥しているかもしれません。伐採時期が異なる複数の山林から林地残材を持ち帰り、水分を測定しました。その結果、平均60%程度の水分が含まれており、長く放置したのものでも伐採時と大きく変わりませんでした。林内は風通しがあまりよくなく、樹冠が日光を遮っており湿度も高いため、期待したようには乾かないようでした。

林内であっても少し開けて風通しが良く、日の当たる「山土場」と呼ばれるヤードに集めておけばもう少し乾燥が進むのではないかと考え、県内各所の山土場で試験を行いました。その結果、夏季における2～3か月の放置で、水分は50%程度まで下がりました。しかし、燃料に用いるにはもう少し乾燥させる必要があることから、風通しの良い置き方をするための検討を行っています。

3. アスファルト舗装上での乾燥

林地残材を山から降ろして、風や日光を遮るものが少ないアスファルト上に放置したらどうで

しょうか。こちらを試してみたところ、春～夏の3か月で30%程度まで乾燥が進みました。燃料として使える水準です。しかし、発電所などの最終消費地にたどり着く前に一手間加えることとなり、土地の確保等も考慮するとコスト面では困難かもしれません。発電所のすぐ脇にストックヤードを造るという方法も考えられますが、バイオマス発電所には毎日大量の燃料が供給されることから膨大な面積が必要となり、これも容易ではありません。

4. チップにして乾燥

バイオマス発電は、多くの場合、丸太を粉砕してチップの状態にしたものを用います。粉砕時は摩擦熱が生じるので、この工程で少しは乾燥するかもしれません。また、チップの状態で積んでおいても風に直接さらされるのは表面だけなので、内部はほとんど乾きませんが、チップは丸太よりも空気にあたる面積が大きくなるので、攪拌や送風など、少しの工夫で乾燥が進むかもしれません。

5. 今後の検討

決定的な方法がないのが現状ですが、複数の方法を組み合わせることで、最も効率的な乾燥の工程を見付け出すのが現実的だと考えられます。そのためには今後も考えられることを少しでも多く試していく必要があります。バイオマスボイラー等を利用してチップを乾燥させたり、よく乾いた燃料と混ぜて水分を調整するなど、自然乾燥以外の方法との組み合わせも視野に入れて、今後も検討を進めていきます。



林地残材

(石坂知行)