

課題名：生分解性ツリーシェルターの事業化可能性調査

実施機関 住友林業フォレストサービス株式会社

連携機関 宮崎県、宮崎県林業技術センター、東臼杵郡美郷町、ハイトカルチャ(株)他

➤ はじめに

近年、野生鳥獣の生息域の拡大等を背景としてシカやクマ等の野生鳥獣による森林被害が深刻化している。特にシカによる森林被害は甚大であり、平成25年度の野生動物による森林被害面積8,895ヘクタールのうちシカによる被害は6,789ヘクタール(76%)と確認されており、全国各地で深刻な問題となっている。

一方で戦後拡大造林期の森林資源が主伐期を迎え、また製材工場の大型化、固定買取制度、国産材の輸出等により今後長期間にわたり大量の木材需要が生じることから、全国各地で主伐が増加することが予想される。

こういった長期的な木材需要に対して、木質資源を持続的に利用していくためだけでなく、水源涵養や二酸化炭素の固定等、森林の公益的機能を発揮させるためにも、伐採したら植栽するといった循環型林業を実践していくことが必要であり、そのためには再造林時に有効なシカ対策が求められている。

そこで本事業では、近年深刻化しているシカによる森林被害を防ぐため、植栽木を単木毎に保護する資材である生分解性ツリーシェルターを開発することを目的とした。また、生分解性ツリーシェルターの資材を木製支柱とすることで現在用途の限られている間伐材や製材端材の有効活用を図り地域経済の活性化につなげること、さらに支柱だけでなくその他の資材を生分解性とすることでツリーシェルターの撤去・処分作業をなくし、造林コストを低減させ、シカ食害に強い循環型林業体系を構築することを目的とした。

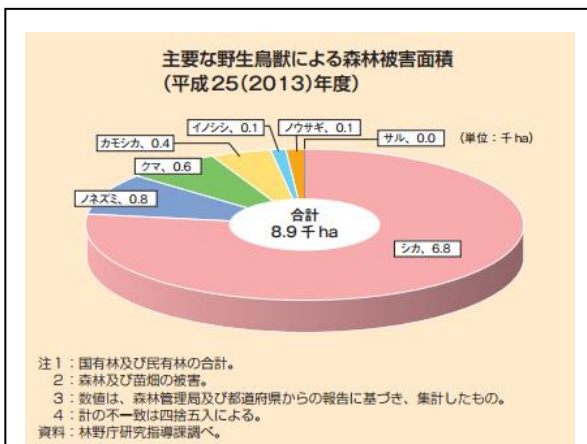


Fig. 1 シカによる森林被害の現況

➤ 事業化可能性調査の実施体制

本事業では、住友林業フォレストサービス株式会社が実施主体となり、生分解性ツリーシェルター開発までの事業計画作成や実際の生分解性ツリーシェルター試作、木製支柱やチューブの強度試験等をすすめた。

また、学識経験者や行政機関、地域の林業事業者から構成される「生分解性ツリーシェルター開発協議会」を設立し、生分解性ツリーシェルターの試験結果等について、当協議会において評価・検証するという手順で事業を進めた。

試作した生分解性ツリーシェルターは宮崎県東臼杵郡の山林に試験設置した。宮崎県東臼杵地域における産業シェアは林業が一位となっており、林業が非常に盛んな地域となっている。また当地域には近年バイオマス発電施設をともなった大型製材工場が進出していることから、今後、長期的に林業生産活動が地域産業の基盤となることが予想される。その一方で当地域はシカの生息頭数が県内で最も多い地域であることから、シカ食害に強い循環型林業体系の構築が必要となっている。

➤ 事業化可能性調査の取組

木製支柱を利用した生分解性ツリーシェルターの事業化可能性を調査するため、本事業では(1)生分解性ツリーシェルターの仕様の検討、(2)生分解性ツリーシェルターの設置歩掛、(3)ツリーシェルターのマーケティング調査を実施した。

≪(1)生分解性ツリーシェルター仕様検討≫

ツリーシェルターは、支柱×2本、チューブ×1本、リング×3つ、結束紐×7本から構成される。

ツリーシェルターがシカから植栽木を保護する期間は、シェルター設置後、植栽木がチューブの直径程度に生育するまでである。具体的には樹種や地方、植栽箇所等による違いはあるものの、7~10年程度といえる。

そこで生分解性ツリーシェルターの機能保持期間を10年とした時、各部材において生分解性の可否を機能性と経済性の両面から検討し、その上で具体的な生分解性資材の検討をした。

まず木製支柱のサイズは、実際にチューブ(リング)を木製支柱に結束してツリーシェルターとして耐風試験を行い、現行品と同程度の強度が確認できたものとした。

次に生分解型プラスチックは酸化分解型のものを数種類用意し、キセノンアークランプによる耐候性試験(促進暴露試験)実施した。なお当試験の2,000時間は10

年相当の紫外線劣化に相当する。

以上の試験は住友林業(株)筑波研究所にて実施した。



Fig. 2 木製支柱の耐風試験（風速 56m/s×20 分間）

《(2) 生分解性ツリーシェルターの設置歩掛》

(1)で決定した木製支柱と生分解性プラスチックを仕様とした生分解性ツリーシェルターを実際の林地（宮崎県東臼杵郡美郷町有林及び住友林業(株)有林）に各1,500セット（木製支柱3千本）を設置し、従来品の支柱と比較して設置歩掛がどう変化するか、どのような設置方法が効率的か、また木製支柱打設時に折損がないかを検証した。加えて比較対象として500本の従来版のツリーシェルターを設置した。

設置した生分解性ツリーシェルターは製品化する商品の改善点等につなげるため、今後継続的に経年変化を観察し、長期的な視点で検証していく。

《(3) ツリーシェルターのマーケティング調査》

ツリーシェルターの販売に影響を与える事項として、全国のシカの生息区域と各都道府県の造林補助事業等について調査し、市場規模について調査・分析した。

➤ 事業化可能性調査の成果と課題

《(1) 生分解性シェルター仕様検討》

木製支柱の支柱径は、耐風試験の結果、15mm×30mmとした。また支柱には防腐剤を加圧注入したものとした。

チューブについては、耐候性試験の結果、生分解性添加剤の添加率は1%が適当であることが分かった。

《(2) 生分解性ツリーシェルターの設置歩掛》

従来品の支柱と木製支柱の設置歩掛の比較をするために、25本のプロット調査を実施した。また事業地全体の設置歩掛は日報により調査した。25本あたりのプロット調査の結果、木製支柱と従来支柱の打設時間に大差なく、1本（木製支柱2本）当たりになると5秒以下であった。また設置方法は、作業分担を明確にできる大人数での作業（4～5人）の方が少人数での作業（1～2人）より一時間あたり0.9本、設置歩掛が向上した。日報から事業地全体の設置歩掛を調査した結果、大人数での作業（4～5人）の方が少人数での作業（1～2人）より一

時間あたり1.4本、設置歩掛が向上した。この差は、作業人数による差と植栽地内の林地密度による差である。一箇所は植栽地の上部にしか道が入っておらず、造林地下方になるにつれて資材運搬距離が長くなる。他の一箇所は植栽地を囲うように林道が開設されている。

そのため25本と決まった本数の作業時間は大きく変わらなかったが、全体の作業日報で管理すると、資材の運搬距離が長くなる現場の方が当然ながら設置歩掛は落ちる結果となった。よって生分解性ツリーシェルター歩掛把握には、資材運搬について別途検証が必要である。

なお木製支柱の折損は各現場、1本と8本と従来品と遜色のない品質であることが確認できた。



Fig. 3 木製支柱を利用した生分解性ツリーシェルター

《(3) 生分解性シェルターのマーケティング調査》

ツリーシェルターを試用するには各都道府県の造林補助事業において標準単価が設定されている必要がある。調査の結果、ツリーシェルター等の単木状資材が造林補助事業の対象となっている県は20であり、これにシカの生息域等で評価していくと、ツリーシェルター需要は、全国で300～1,000千本あると予想できた。

➤ 今後の取組の方向性

本事業にて調査できなかった生分解性リングについては、直ぐに結果が出る見込であるため、酸化分解添加剤の濃度を決定するなど、早速仕様を決定したい。

また木製支柱の供給体制を整えるため、需要がすぐに見込まれる九州や中国・四国、近畿・東海地方等では具体的に製材工場と打ち合わせていく。なお木製支柱は当事業の目的でもあった地域経済の活性・地方創生に繋げるため、生分解性ツリーシェルターの需要がある地域の製材工場から納品するというサプライチェーンを構築していきたい。

【お問い合わせ】

実施機関名称：住友林業フォレストサービス（株）
 担当者： 森林企画部・課長補佐・川島義紀
 TEL： 03-6911-2681
 e-mail： KAWASHIMA_yoshinori2@fs.sfc.co.jp