環境農林水産常任委員会資料

令和７年１月２３日

環境森林部

目　次

ページ

● **その他報告事項**

○　林業技術センターにおける試験研究の取組について　3－6

○　木材利用技術センターにおける試験研究の取組について　7－9

林業技術センターにおける試験研究の取組について

林業技術センター

原木シイタケ栽培における労働負担の軽減等について ～アシストスーツ利用効果の検証～

【現状と課題】

・生産者の高齢化や後継者不足が深刻化
・各作業工程には、機械化が困難な重労働作業が未だ多く存在

→ 労働負担の軽減等を図ることが必要

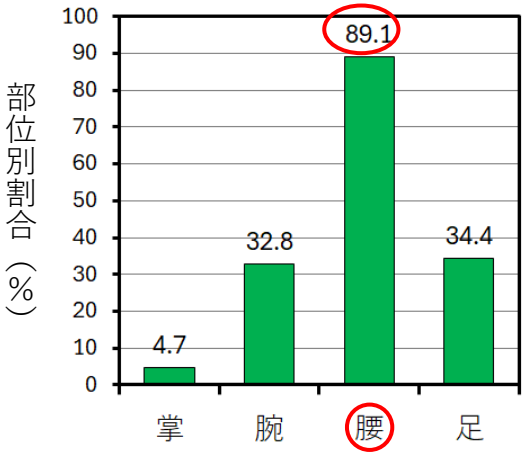
植菌

本伏せ込み

ほだ場へのほだ起こし

収穫

※傾斜地等での作業や繊細な作業は、人の手で行う必要がある。



生産者が作業で疲労を感じる部位
アンケート調査（約60名・複数回答）

人間の動きを補助するアシストスーツが介護や運送業、農業分野で普及しつつある

→ 原木シイタケ栽培においても重機等が導入できない作業での軽労化が期待される

→ ほだ木の持ち上げ下げ等における腰部への負担を軽減するアシストスーツの効果を検証

林業技術センターにおける試験研究の取組について

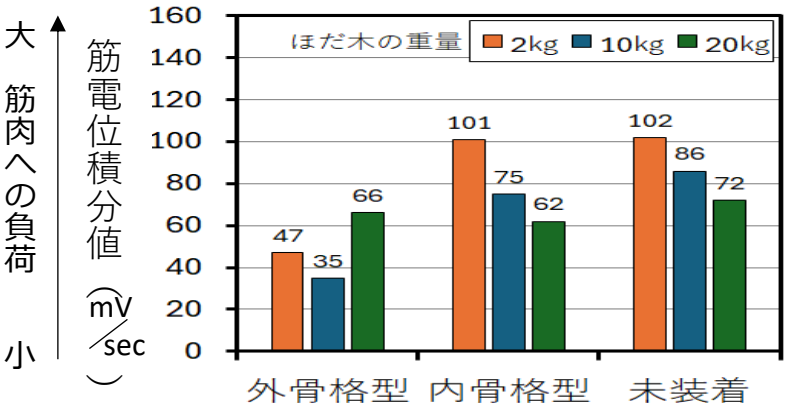
林業技術センター

【取組の概要】アシストスーツ導入による持ち上げ作業時の腰部への負担軽減の効果検証を令和４年度から実施。
検証には比較的安価でメンテナンスが容易なため実用可能性が高い非電動タイプ（外・内骨格型）を選定。

１　アシストスーツ種類別補助力の検証

外骨格型
（最大補助力25kgf）

内骨格型
（最大補助力12kgf）



アシストスーツ種類別・ほだ木重量別
筋電位積分値（平均値）の比較

分類	電動タイプ	非電動タイプ	
	外骨格型	外骨格型	内骨格型
構造	硬質素材による外骨格と人工筋肉等	硬質素材による外骨格と人工筋肉等	ゴム等
動力	モーター	人工筋肉等の空気圧縮による反発力	ゴム等の反発力
特徴	重量があり、メンテナンスや充電の頻度等の課題がある	長時間持続、電動タイプと比較し軽量	最も軽量、着脱・メンテナンスが容易
価格	50～100万円前後	10万～50万円	数万円～

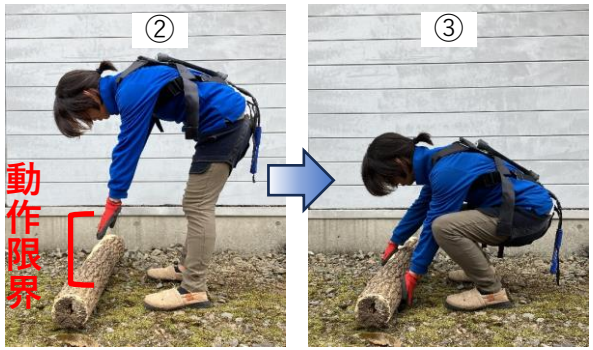
・外骨格型は内骨格型に比べ補助力が高いことを確認できた。
一方で、使用した生産者からは「傾斜地での作業や軽トラの乗降を伴う作業では動きづらい」との意見があった。

・内骨格型は補助力は劣るが、軽量で動きやすいことから、生産者から「傾斜地や狭隘地での作業に向いている」との声が聞かれた。

林業技術センターにおける試験研究の取組について

林業技術センター

2　アシストスーツ装着による姿勢への影響



・膝を曲げずに腰を曲げる姿勢（①）は、上半身の荷重も腰部へかかるため、腰部への負担が大きく、腰部を痛めるリスクが高い。

・アシストスーツ装着で持ち上げ下げ動作の姿勢が制限される（動作限界）（②）ことにより、膝を曲げて腰を曲げる姿勢（③）に促される。

・アシストスーツ装着により腰部を痛めるリスクが高い姿勢を制限し、体全体を使って持ち上げる姿勢へと移行させる効果があることがわかった。

3　成果のまとめ

・外骨格型は内骨格型に比べ補助力は高いが、傾斜地や狭隘地での作業が多い原木シイタケ栽培には内骨格型の方が使いやすいと考えられる。
・アシストスーツ装着により、生産者が腰部を痛めるリスクが減少すると考えられる。

林業技術センターにおける試験研究の取組について

林業技術センター

【今後の取組】

1　他のアシストスーツの性能比較

・作業を模擬的に実施した場合における筋肉への負荷（筋電位積分値）を測定する。

・その他の性能として、
　●快適性の指標:「重量」　「接触面積」
　●着脱の容易さの指標:「着脱のステップ数・要する時間」　など
生産者が購入時に検討した方がよい項目について調査する。

2　生産者への使用感等のアンケート調査

・生産者に一定期間使用してもらい、作業内容毎（持ち上げ下げ 、持つ＋歩行、傾斜地、狭隘地等）の使用感等について調査する。

・実際に使用した生産者や研修会参加者の意見を収集する（導入の可能性、価格帯、その他要望等）。

3　研究成果を取りまとめて普及へと繋げる

・研究結果を取りまとめて、原木シイタケ生産に関する研修会等の際に情報を提供する。

・普及担当や市町村職員、JA職員、種菌メーカーと情報共有及び連携を図り、生産者が軽労化を図ろうとアシストスーツの導入を検討する際に判断材料として情報を提供する。

・普及に向けた課題についてアシストスーツ開発メーカーに情報を提供する。

木材利用技術センターにおける試験研究の取組について

木材利用技術センター

県産材の強度性能の明確化について

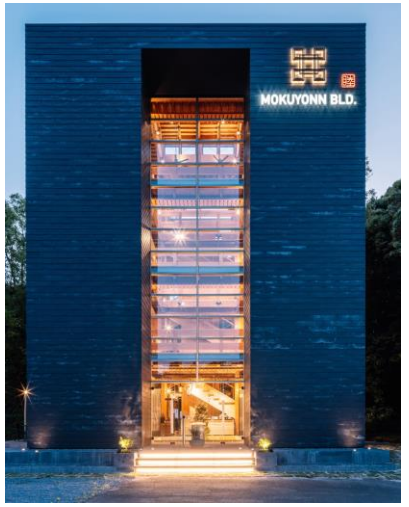
（目的：グリーン成長プロジェクトの4つの柱のうち循環型林業に不可欠な県産材需要の拡大）

【現状と課題】

①本県産スギは、昔、弁甲材に用いられていたことなどから、県外の木材・建材関係者等に強度が弱いと認識されていることが散見されている。

②木材利用に関する法律等の改正により、木造建築の幅が広げられるとともに建築確認対象の見直しなどが行われ、ＪＡＳ認証材など、品質・性能の確かな製材品のニーズが増加

〈中高層建築物事例〉



無垢製材の「現し」で実現した
４階建て木造ビル（長崎県壱岐市）

※「現し」とは木造建築で柱や梁などの構造材が見える状態で仕上げる手法のこと

<u>これらを背景に・・・</u>

これまでの研究により、原木と製材品の強度は高い相関関係（図1）にあることが分かっており、原木の強度の把握は加工する製材品の強度の参考となることなどから、県内の製材工場から現状における本県のスギ原木の強度を明らかにして欲しいとの声が寄せられている。

今後ますます非住宅分野における利用が見込まれる中、県内で流通している原木の強度について調査を行い、信頼性のあるデータを公表することが必要

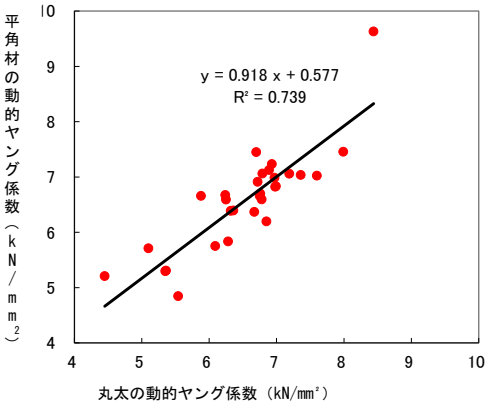


図１ 原木と製材品の強度関係

※動的ヤング係数：木材を叩いて振動させ、その周波数から測定した「たわみにくさ」を表す数値

木材利用技術センターにおける試験研究の取組について

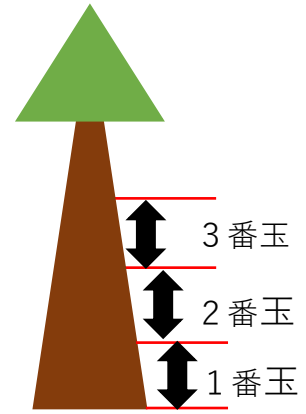
木材利用技術センター

【取組の概要】

・スギ人工林の大径化に伴い、今まで１番玉※で採材されていた中目材（φ２０～２８ｃｍ）が２番や３番玉で採材されるようになっている。

・スギは上方に向かうと強度が高くなることがこれまでの研究により報告されていることから、供給される原木の強度は従来より高くなっているものと推察されるため、県産スギの強度を明らかにする調査を実施

・今年度は、宮崎県森林組合連合会が運営している７つの原木市場において、調査予定の約2,500本のうち、現時点(令和６年12月)で、約2,000本の調査を実施しており、今回、過去のデータがある都城地域で比較し、推察通り強度が高くなっていることを確認（図４）



※　原木の名称について

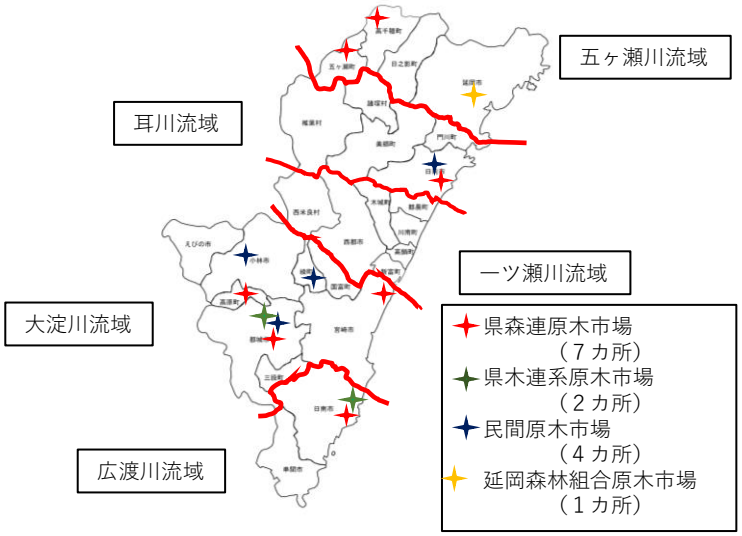


図２ 原木市場の所在

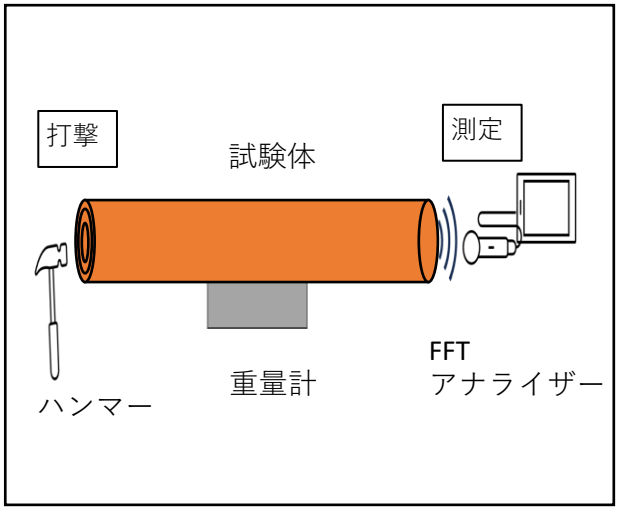


図３ 測定方法

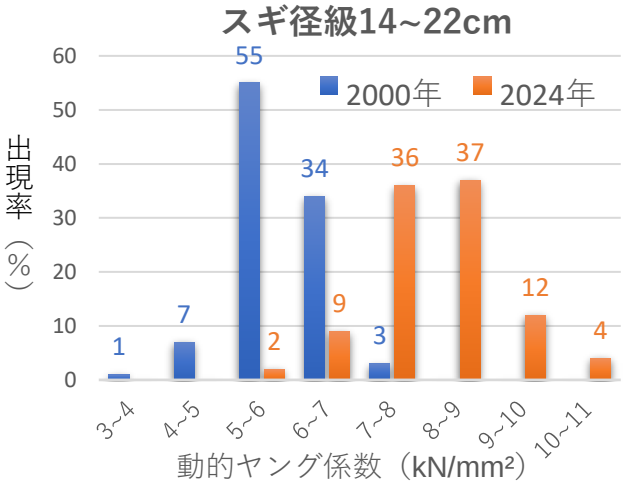


図４ 都城地域の原木強度の比較

木材利用技術センターにおける試験研究の取組について

木材利用技術センター

【今後の取組】

1　他の市場における調査

・当該試験は、今年度からの3か年計画のため、令和７年度以降は、宮崎県森林組合連合会以外の原木市場７か所において調査を実施し、合計約5,000本の強度データを収集・分析する。

2　研究成果の活用

・試験研究により得られた成果を製材工場等に周知するとともに、県外の木材・建材関係者等に広く公表し、県産材の需要拡大につなげる。

小林市庁舎

アスリートタウン延岡アリーナ
サブアリーナ

ひなた宮崎県総合運動公園 屋内走路