

平成 2 9 年度

業 務 報 告

No.49

栃木県林業センター

目 次

I 研究業務

1 造林部門

- 1-1 皆伐フル活用の有効性に関する研究 1
- 1-2 コンテナ苗を用いた植栽・保育作業の有効性に関する研究 2
- 1-3 コンテナ苗を用いた生産技術の確立に関する研究 3

2 鳥獣部門

- 2-1 再造林地におけるシカの出没状況に対応した被害防除技術に関する研究 . . . 4
- 2-2 壮齢林における剥皮被害対策資材の総合研究 5
- 2-3 シカの生息が森林植生等に与える影響調査 6
- 2-4 凍結対策を施した誘引式くくりわなによるニホンジカの捕獲試験 7
- 2-5 地表放置によるシカ死体処理試験 8
- 2-6 臭気物質によるイノシシの誘引試験 9

3 特用林産部門

- 3-1 伐採現場での立木判定方法の開発 10
- 3-2 伐採現場での立木判定方法の実証試験 11
- 3-3 ポット試験によるカリウム等施用量の適正化に関する研究 12
- 3-4 放射性Cs濃度別の原木ロットから発生するシイタケのCs濃度の出現特性 . . . 13
- 3-5 ほだ木から子実体への放射性Csの移行係数調査 14
- 3-6 放射能汚染が高い地域における追加汚染の実態調査 15
- 3-7 青変菌が原木シイタケ栽培に及ぼす影響に関する研究 16

4 木材部門

- 4-1 スギ・ヒノキの使用部位別の曲げ・せん断・めり込み性能試験（長期・短期） 17
- 4-2 スギマッシュホルツのドリフトピン接合部試験 18
- 4-3 鹿沼組子耐力壁の開発 19
- 4-4 正角材を活用した積層仕様の水平構面の性能評価 20
- 4-5 中大規模木造建築物の木造化を見据えたCLTの座屈性能試験 21
- 4-6 開口部を有する枠組壁工法耐力壁の研究 22

II 調査業務

1	酸性雨等森林衰退モニタリング事業	23
2	松くい虫発生消長調査	24
3	スギ花粉発生源地域推定事業	25
4	スギ雄花着花特性検査の高度化事業	26
5	特定鳥獣保護管理モニタリング事業	27
6	特用林産物安全供給推進事業への協力	28

III 事業関係

1	研修事業	29
2	木材研究施設（オープンラボラトリー：性能評価機関）の業務	31
3	林木育種事業	35
4	傷病野生鳥獣救護事業	36
5	普及展示事業	39

IV その他

1	場務関係	40
2	研究資料整備	41
3	啓発指導	42

課題番号	1-1	部門名	造林	予算区分	県単
研究課題名	<p>大課題 次世代林業に対応した生産コスト低減に関する研究</p> <p>中課題 皆伐フル活用の有効性に関する研究</p>				
担当者名	丸山 友行			研究期間	H27～H31
背景・目的	<p>本県の森林資源は、60年生以上の高齢級林が多く、若い齢級の少ない、いびつな林齢構成となっている。高齢級の森林については、需要の見込みが少ないことから売れ残り、このままでは大径化がさらに進行することが懸念される。このため、森林の若返りによる林齢構成の平準化と利用を図る必要があるため、皆伐の促進が不可欠となってきた。</p> <p>平成27年度まで森林資源循環利用モデル事業として、異業種連携による皆伐フル活用事業を実施し有効性が検証された。平成28年度から次世代の森林創世実証事業地を対象として、事業実施面積を拡大し、集約化施業の効果について検証した。</p>				
当年度の 研究内容	<p>県内の6グループが実施した10箇所の一貫型かつ全量出材型の皆伐箇所を対象にして、搬出した木材の樹種別、材長別、材種別の材積や単価、売上、直送と共販の区分、素材生産経費、再造林費について、調査を行った。</p>				
結果概要	<p>平成29年度の実施面積の平均は、5.23haで前年度の1.03倍となりほぼ同じ規模での実施であった。多くの項目で前年度と同程度の値であったが、経費については前年度の約1.2倍になっており、そのため、収益も約0.8倍と低くなっていた。</p> <p>経費については、作業道の作設、伐倒、造材、集材・搬出・運搬及び諸経費とも高くなっていた。特に作業道作設経費は1.62倍になっており、平均開設延長は前年度より約167m/ha多く1.2倍となっていた。</p> <p>平成28年度の調査で関係性がみられた労働生産性と経費について、平成29年度分データを加えたところ、同様に関係性が確認された。</p>				
成果の活用 今後の課題	<p>今後の課題</p> <p>皆伐面積の規模が影響を及ぼす因子を明らかにするため、傾斜等の立地条件や立木密度等の林分条件を合わせた箇所での比較検証が必要である。また、条件の異なる箇所を複数設定し、低減効果の差異についても検証が必要である。</p>				
その他					
用語 参考文献					

課題番号	1-2	部門名	造林	予算区分	県単
研究課題名	大課題 次世代林業に対応した生産コスト低減に関する研究 中課題 コンテナ苗を用いた植栽・保育作業の有効性に関する研究				
担当者名	丸山 友行			研究期間	H27~H31
背景・目的	近年、コンテナ苗による植栽技術が開発され、植栽・保育経費の低コスト化が期待されているが、その有効性については不明な点が多い。 そこで、県有林において、コンテナ苗を活用した再造林植栽に掛かる経費の低減化について実証する。				
当年度の 研究内容	平成27年度に植栽経費等の調査を実施した県有林において、植栽密度別（1,600本/ha、2,000本/ha及び2,500本/ha）に設定した調査区内で、下刈り方法（全刈・坪刈）別の生長量（根元径、苗高）調査を実施した。				
結果概要	下刈り方法別の成長量は坪刈区の2,000本/ha区が高く、平均で25.4cmを示した。 植栽密度間の成長量は全刈区の比較で、植栽密度が高い2,500本/ha区が平均で29.9cmと大きかった。 獣害対策として周囲に鹿柵を設置しているが、ノウサギによる被害が全刈区では全体で47%、坪刈区では14%発生した。 植栽時から先折れ等の被害が見られていない調査木は全刈区では約51%、坪刈区では78%と、坪刈区で被害が少ない傾向が見られた。				
成果の活用 今後の課題	今後の課題 ノウサギ被害については、想定していなかったため、対策を図るとともに、補植・改植について検討する必要がある。				
その他					
用語 参考文献					

課題番号	1-3	部門名	造林	予算区分	県単
研究課題名	<p>大課題 次世代林業に対応した生産コスト低減に関する研究</p> <p>中課題 コンテナ苗を用いた生産技術の確立に関する研究</p>				
担当者名	保科 裕紀子・丸山 友行・宮下 彩奈		研究期間	H27～H31	
背景・目的	<p>近年広がりを見せているスギコンテナ苗の生産は、苗畑で生産した1年生苗をコンテナへ移植し、規格値まで成長した苗を出荷する宮城県方式が一般的である。</p> <p>出荷までの生産期間の短縮及び育苗作業の省略による経費の削減を可能とした生産手法の確立を目指すため、平成27,28年度はコンテナに直接種をまく直播き方式を試みた。その結果、苗木生産の可能性については確認できたが、発芽にばらつきがあり種子の有効活用に関して課題があったことから、平成29年度はセルトレイに播種した苗をコンテナに移植する方法を用いて試験を行った。</p>				
当年度の 研究内容	<p>少花粉スギコンテナ苗30枚(6系統各3枚、混合種子12枚)の栽培試験を行い、成長量(苗高、根元径)を調査した。</p> <p>播種は、通常より1ヶ月以上早い3月に行った。1枚406穴のセルトレイに2,3粒/穴を播き、播種後はガラス室で栽培した。約3cmに成長した苗を培土ごとコンテナ苗に移植し、7月に露地に移動した。追肥として、コンテナ1枚を4区分に分け、基準量1.5g/本として①被覆肥料1倍量、②被覆肥料2倍量、③被覆肥料3倍量、④化成肥料1倍量を与えた。</p>				
結果概要	<p>セルトレイから発芽した穴の数は平均28.1%でトレイ1枚当たり平均114本の苗を得た。1つの穴から複数発芽し間引きされた苗は8.7%あり、発芽率が高い種子ほど間引本数が多かった。</p> <p>施肥による成長量の比較では、被覆肥料と化成肥料では苗高・根元径ともに被覆肥料の方が有意に大きかった。被覆肥料のうち、成長量が最も大きいのは3倍量であったが、差はわずかであった。生存率は1倍量92%に対して2倍量65%、3倍量68%であり、得苗率やコストを考慮すると被覆肥料1倍量が効率的となった。</p> <p>今回の試験では出荷基準(苗高H=35cm以上、根元径D=4mm以上)を満たす苗はなく、1倍量の最大値はH=33.5cm、D=4.1mm、平均はH=20.7cm、D=3.0mmであった。</p>				
成果の活用 今後の課題	<p>今後の課題</p> <p>種子の有効活用と作業手間を考慮し、1粒播種による生産方法について検討する。また、肥培管理や播種時期等について改良し育苗期間の短縮を目指す。</p>				
その他					
用語 参考文献					

課題番号	2-1	部門名	鳥獣	予算区分	国庫・県単
研究課題名	<p>大課題 循環型林業に対応した獣害防除に関する研究</p> <p>中課題 再造林地におけるシカの出没状況に対応した被害防除技術に関する研究</p>				
担当者名	丸山 哲也・高橋 安則			研究期間	H27～H31
背景・目的	<p>今後拡大が予想される再造林地においては、伐採跡地と樹林が混在する環境を好むシカを誘引し被害の拡大を招く恐れがある。そこで、防除手法の違いによる効果やコストを的確に把握したうえで、シカの生息が植栽木や植生等に与える影響を併せて監視し、捕獲も含めた総合的な対策に繋げる判断基準づくりに必要な調査を行う。</p> <p>平成29年度は、スギ、ヒノキの再造林地において、枝葉採食被害を軽減する低コストの新たな防除資材としての苗木クリップの効果試験を行った。</p>				
当年度の 研究内容	<ul style="list-style-type: none"> ・試験地は、平成28年春に鹿沼市のスギ・ヒノキを植栽した林班において平成28年10月に設定した。 ・試験区はスギ、ヒノキの植栽地にそれぞれ資材区(苗木の梢端部分を保護する伸長に会わせて毎年付け替えが可能な苗木クリップ)と薬剤区(忌避剤：コニファー)に分けて設定した。 ・調査は、平成28年12月、平成29年3、6、10月に行った。 ・調査項目は、主軸の被害発生状況、苗木の生長量、資材の脱落状況等である。 				
結果概要	<ul style="list-style-type: none"> ・主軸に被害については、ヒノキは処理間に差は認められなかったが、スギは資材区が薬剤区に比べて被害軽減効果が高かった。 ・苗木の生長量については、スギは処理間で差がなかったが、ヒノキは資材区のほうが苗高の生長が大きかった。 ・資材の脱落はヒノキの脱落率が高かった。 				
成果の活用 今後の課題	<p>成果の活用</p> <p>今後の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2年目以降の状況を継続調査する必要がある。 				
その他					
用語 参考文献					

課題番号	2-2	部門名	鳥獣	予算区分	国庫・県単
研究課題名	<p>大課題 循環型林業に対応した獣害防除に関する研究</p> <p>中課題 壮齢林における剥皮被害対策資材の総合研究</p>				
担当者名	丸山 哲也 ・ 高橋 安則			研究期間	H27～H31
背景・目的	<p>壮齢林においては、これまでクマ等による剥皮害に対応するため、多様な資材が開発され活用されているが、一層の低コスト化が求められている。そこで、それぞれの資材の防除効果に加え、設置コスト、耐用年数、伐採時の撤去コスト等を総合的に評価し、地域のクマ等の生息状況や、伐採までの期間等施業条件に対応した資材を森林管理者が適切に選択できるようにするために必要な調査を行う。</p> <p>平成29年度については、平成24年に設置した2種類の低コスト防除資材の試験地における継続調査を行った。</p>				
当年度の 研究内容	<p>試験地は、梱包ロープ（肥大成長に対応した結束手法）を塩谷町に、ウィリーGP（ハーフタイプ）を日光市にそれぞれ、1段巻き、2段巻き及び無処理の対照区を設置している。</p> <p>調査は毎年春と秋に行い、調査項目は新規被害の発生状況、資材の状況である。また、梱包ロープ区については、センサーカメラにより動物の出没状況も確認している。</p>				
結果概要	<ul style="list-style-type: none"> ・梱包ロープ、ウィリーGPとも、一部の処理木に動物によると思われるちぎれや緩みが発生している。 ・梱包ロープ区においては、シカやクマの新規被害は発生していないが、その対照区においてはシカによる根部の剥皮や樹皮剥ぎが数本発生している。 ・ウィリーGP1段巻き区ではシカ、クマによる剥皮が数本発生しているほか、2段巻き区ではシカによる角こすりが2本確認できた。 				
成果の活用 今後の課題	<p>成果の活用</p> <p>今後の課題 調査を継続し、資材の耐久性も含めた評価を行う。</p>				
その他					
用語 参考文献					

課題番号	2-3	部門名	鳥獣	予算区分	国庫・県単
研究課題名	大課題 循環型林業に対応した獣害防除に関する研究 中課題 シカの生息が森林植生等に与える影響調査				
担当者名	宮下 彩奈・高橋 安則・丸山 哲也			研究期間	H27~H31
背景・目的	<p>シカによる森林植生への影響を県域スケールで明らかにするため、植栽木や植生への影響を評価するチェックシートによる調査を行い、得られた結果については県域スケールでマップ化する。また調査結果と新植地の食害及び防除資材の効果との関係を把握し、過不足のない被害対策を行うための基礎資料とする。</p> <p>平成29年度は、兵庫県が開発した木本類とササの植生被度を使用した下層植生衰退度（SDR）法による調査を行い県域スケールでマップ化した。</p> <p>なお、SDRランクの決定にあたっては、高い食圧を受けたササは矮小化するという特性に着目し、棹高により補正されたササ被度を用いた。</p>				
当年度の 研究内容	<ul style="list-style-type: none"> 調査は日光・利根地域シカ個体群の生息地（日光市周辺）を含む栃木県において、シカが生息している、または生息の可能性のある地域を対照とし、おおむね5kmメッシュに1箇所、計174地点設定した。 ササ被度の補正值として、食圧によるササの標準的な棹高からの低下率を被度にかけたものを用いた。 				
結果概要	<ul style="list-style-type: none"> 栃木版SDRのランクはオリジナルSDRと比較して、全調査地点の2割弱の地点でアップし、密度指標としての目撃効率（狩猟）が高い地域ほど高くなるという傾向があり、その傾向はオリジナル版より強かった。 棹高補正を行った離散的データのマップに逆距離加重法による補間処理（IDW法）を行ってコンターマップ化したことにより、シカによる森林植生への影響度を県域スケールの可視化できた。 作成したコンターマップをLeave-One-Out法によって検証した結果、83.0%の地点で推定値と実測値の誤差が1ランク差以内に収まっており、十分に活用可能なレベルであった。 栃木県においては、シカによる森林植生への影響は標高500m以上で急激に高まること、緩傾斜地よりも中急傾斜地で大きいという地形的要因も関わっていることを明らかにした。 				
成果の活用 今後の課題	成果の活用 栃木県は今回の調査法を栃木県ニホンジカ管理計画におけるモニタリング項目の1つとして位置付けている。				
その他					
用語 参考文献					

課題番号	2-4	部門名	鳥獣	予算区分	国庫・県単
研究課題名	大課題 野生動物の効果的捕獲技術の研究 中課題 誘引給餌を伴うシカの効果的な捕獲技術に関する研究 小課題 凍結対策を施した誘引式くくりわなによるニホンジカの捕獲試験				
担当者名	高橋 安則・丸山 哲也			研究期間	H22～H33
背景・目的	<p>シカについては、主に大人数による「巻き狩り」が行われているが、狩猟者が減少・高齢化傾向にある中で、捕獲を実施できる人数や日数が限られていることから、新たに労力対効果の高い捕獲法の実用化が求められている。特に、今後、再造林地における被害の拡大が予想されることから、林業従事者など経験年数の少ない者でも効率的に捕獲できる手法を開発する。</p> <p>平成29年度は、わなの凍結対策を施した誘引式くくりわなによる試験捕獲を、平成29年3月下旬から5月中旬にかけてシカの季節移動の中継地となっている奥日光地域で行い、平成28年の非積雪期としての春と秋に、同地域で行った捕獲試験結果と比較し、その有効性を検証した。</p>				
当年度の 研究内容	<p>試験に使用したくくりわな(OM30:オリモ製作販売(株))の凍結対策として、凍結した土壌との緩衝材となるプラスチックダンボール製のわな本体ケースを開発して使用した。また、わなの本体は、市販のシャワーキャップで被覆し、ワイヤーバネは周りを落ち葉で覆うとともに縦に割った竹を被せた。</p>				
結果概要	<ul style="list-style-type: none"> ・わな作動回数に対する捕獲成功率[捕獲頭数/(捕獲頭数+空ハジキ回数)]は0.867[(78/(78+12))]で、平成28年の春、秋の結果0.759[63/(63+20)]と比べて同等以上であったことから、今回行った凍結対策は空はじき対策として効果があると評価できた。 ・全期間の捕獲効率は0.197(78頭/396TN、TN:のべわな設置数)で、高い捕獲効率を得た平成28年度の春、秋の捕獲効率0.078(63頭/803TN)を、さらに大きく上回る値を得ることができた。 ・凍結対策を施したうえで残雪期に誘引式くくりわなによる捕獲を行うことが、当地域でのシカの個体数削減に有効であることを明らかにすることができた。 ・試験を行った奥日光の千手ヶ原地域における残雪期の捕獲手法は、期日を指定した通行規制を伴うモバイルリングに限定されていたが、今後は設置、稼働及び撤去が容易な誘引式くくりわなを加えることにより、シカの季節移動のタイミングに柔軟に対応した捕獲が可能となった。 				
成果の活用 今後の課題	<p>成果の活用 誘引式くくりわなの普及を図るため作成したパンフレットにも応用技術として掲載し、わな猟の講習会等で活用している。</p>				
その他					
用語 参考文献					

課題番号	2-5	部門名	鳥獣	予算区分	県単
研究課題名	大課題 野生動物の効果的捕獲技術の研究 中課題 誘引給餌を伴うシカの効果的な捕獲技術に関する研究 小課題 地表放置によるシカ死体処理試験				
担当者名	丸山 哲也		研究期間	H22～H33	
背景・目的	全国的にシカの捕獲が推進される中、捕獲個体の処理が従事者の負担となっている。特に、車両の接近が不可能な高山地域などでは、多くの場合現地埋設が行われているが、人力掘削には多大な労力がかかるほか、土壌や植生の攪乱につながる可能性もある。そこで、高山地域での処理方法の一つとして地表放置を試行し、埋設との比較を行った。				
当年度の 研究内容	栃木県日光市の白根山（標高 2578m）において、植生被害防止のためのシカ捕獲試験の実施に際し、捕獲個体の現地埋設と地表面への放置を行い、野生動物等による採食や持ち去りの状況を比較した。埋設は人力で行い、穴をできるだけ小さくするために、四肢を切り離して埋設した。掘削には、1穴あたり30分から1時間半を要した。放置の際は、小型獣の持ち去りを考えて、四肢と頭部、上半身、下半身の7つのパーツに切り離した。埋設は4頭、放置は3頭で行い、いずれもセンサーカメラを用いて接近する動物種や行動等を記録した。				
結果概要	埋設では、4例とも1ヶ月以内にツキノワグマによる掘削と採食が確認され、採食跡が地表の攪乱につながっていた。放置では、カラスやトビ、テン、ツキノワグマの採食が確認されたほか、ハエによる採食が継続していた。1ヶ月程度で動物の接近はなくなるが、地表面の攪乱はほとんど発生していなかった。 ツキノワグマの滞在状況を比較すると、1回あたりの滞在時間に差は認められなかったが、1日あたりの滞在頻度は、埋設の方が多かった。埋設することにより食べにくくなり、接近1回あたりの採食量が少なくなったものと推測された。 放置は多様な動物による採食や持ち去りを促進するとともに、地表面の攪乱も少なく、クマの滞在頻度も減らせ、また、掘削の労力も不要であることから、有効な処理方法のひとつになり得ると考えられた。				
成果の活用 今後の課題	成果の活用 「野生生物と社会」学会帯広大会にてポスター発表を実施した。 今後の課題 生息する動物相により結果は異なると考えられるため、異なる環境での試験を継続していく必要がある。				
その他	本試験は、稲垣亜希乃氏（東京農工大学）との共同研究として実施した。				
用語 参考文献					

課題番号	2-6	部門名	鳥獣	予算区分	国庫・県単
研究課題名	大課題 野生動物の効果的捕獲技術の研究 中課題 わなによるイノシシの効果的な捕獲技術に関する研究 小課題 臭気物質によるイノシシの誘引試験				
担当者名	丸山 哲也			研究期間	H22～H33
背景・目的	わなでの捕獲作業において、イノシシのみを効率的に誘引できれば、捕獲効率が高まることが考えられる。そこで、各種資材を用いて、臭気による誘引試験を実施した。				
当年度の 研究内容	①臭気物質の比較試験 クレオソート、グリース、イノシシ尿、ホワイトリカー、ハイチュウいちご味、カルピス、酢、サワデーピーチ、カレールー、ごま油をそれぞれ蓋付きのカップに入れ、茂木町ツインリンクもてぎ内の山林に配置し、平成28年5月から10月にかけてセンサーカメラで監視した。 ②タケノコ臭気物質の効果試験 タケノコの臭気を模したゲル状の物質と圧ペントウモロコシを蓋付きのカップに入れ、茂木町ツインリンクもてぎ内の山林に配置し、平成29年7月から翌年1月にかけてセンサーカメラで監視した(9月以降はタケノコ物質のみ)。 ③トウモロコシとクリ臭気物質効果試験 食品等に利用されているトウモロコシとクリの臭気物質をゼオライトに吸着し、蓋付きのカップに入れ、茂木町ツインリンクもてぎ内の山林に配置し、平成29年12月からセンサーカメラで監視した。				
結果概要	①ハイチュウやごま油は、タヌキにより採食されることが多かったが、イノシシについては、いずれの物質にも特に誘引される傾向が認められなかった。 ②イノシシは、タケノコとトウモロコシを同程度探索する傾向であったが、頻度は多くなかった。タヌキはトウモロコシの探索、掘り起こしを多く行っていた。タケノコのみになると、半月程度はタヌキのみ探索が多かったが、イノシシの探索は少なかった。 ③平成30年度にかけて継続中であるが、イノシシやタヌキの探索と掘り起こしが数回確認されている。				
成果の活用 今後の課題	今後の課題 今回試験を実施した物質は、いずれもタヌキも同時に誘引していたため、イノシシのみに効果的な臭気誘引物は、さらなる検討が必要である。				
その他	②及び③については、宇都宮大学、本田技研工業、フマキラーとの「ニホンイノシシの研究の検討に関する契約書」に基づき実施した。				
用語 参考文献					

課題番号	3-1	部門名	特用林産	予算区分	国庫
研究課題名	大課題 シイタケ原木栽培における放射性物質の影響に関する研究 (放射能汚染地域におけるシイタケ原木林の利用再開・再生技術の開発) 中課題 伐採・栽培現場における原木・ホダ木の選定・選抜技術開発 小課題 伐採現場での立木判定方法の開発				
担当者名	石川 洋一・今井 芳典・杉本 恵里子	研究年度	H28～H30		
背景・目的	原発事故による森林の放射能汚染の影響は東日本全域に及び、シイタケ栽培農家の原木調達コストの上昇および原木生産者の収入途絶を招いている。県内の原木生産林の汚染程度は、直ちに利用可能、放射性セシウム低減処理により再開可能、利用不可能に区分される。そこで、伐採現場における適否判定により、県内原木林の利用再開と、原木生産林の再生手法の確立を目指す。現在、非破壊検査装置を用いた伐採後の利用可否判定は実用レベルに達しているが、本課題では伐採現場での立木中の放射能判定方法と伐採適否判定方法を開発する。				
当年度の 研究内容	可搬型放射能検査装置の開発と判定方法 ①遮蔽材を用いない可搬型放射能検査装置の開発 ②立木中の放射能測定・判定方法				
結果概要	①遮蔽材を用いない可搬型検査装置の開発 ・プロトタイプ機を作製し材径毎の機器換算係数 (Bq/kg/計数率) を求めた。 ・遮蔽材を使用せず、下限値 35Bq/kg (含水率 12%) を達成した。 ②立木中の放射能測定・判定方法 ・立木 1 本当たり胸高の位置で 1 回の測定とした。 ・判定の基準値を 50Bq/kg とし、スクリーニングレベルを 35Bq/kg とした。 ・下限値がスクリーニングレベルを超過する場合は装置の適応範囲外とした。				
成果の活用	成果の活用 本課題の成果を小課題 6-5-(2) の実証試験に提供した。				
今後の課題	今後の課題 検査装置を普及する場合は、市販機を開発するプロセスが必要である。				
その他	本課題は平成 29 年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業で実施した。				
用語 参考文献	下限値：放射能測定誤差を見込み、一定の信頼性で「検出」とできる値。				

課題番号	3-2	部門名	特用林産	予算区分	国庫
研究課題名	大課題 シイタケ原木栽培における放射性物質の影響に関する研究 (放射能汚染地域におけるシイタケ原木林の利用再開・再生技術の開発) 中課題 実証試験および普及活動 小課題 立木判定方法の実証試験				
担当者名	石川 洋一・今井 芳典・杉本 恵里子	研究期間	H29～H30		
背景・目的	原発事故による森林の放射能汚染の影響は東日本全域に及び、シイタケ栽培農家の原木調達コストの上昇および原木生産者の収入途絶を招いている。県内の原木生産林の汚染程度は、直ちに利用可能、放射性セシウム低減処理により再開可能、利用不可能に区分される。そこで、伐採現場における適否判定により、県内原木林の利用再開と、原木生産林の再生手法の確立を目指す。本課題では、課題3-1で開発された可搬型検査装置による伐採前判定方法の精度を確認し、調査に必要なコスト等を明らかにする。				
当年度の 研究内容	立木中の放射能測定方法と判定方法 ①可搬型検査装置を用いた立木判定精度の確認 ②伐採前の原木林判定調査に係わるコストの算出				
結果概要	①可搬型検査装置を用いた立木判定精度の確認 ・可搬型検査装置の測定値と Ge 半導体検出器の測定結果はよく合致した。 ・0.28ha の原木林 (平均 51Bq/kg、不良率 45%) を「不適」と判定できた。 ②調査コストの算出 ・1 原木生産林あたり現場での測定所要時間は 15 時間程度となる見込み。 ・検査装置は市販されていないが購入価格は 1 台 100 万円程度の見込み。 ・1 原木林の原木生産量 10,000 本とすると約 4.5 円/本の見込み。				
成果の活用 今後の課題	成果の活用 実証試験の結果は小課題 3-1 にフィードバックした。 今後の課題 マニュアルの作成とシンポジウムでの発表。				
その他	本課題は平成 29 年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業で実施した。				
用語 参考文献					

課題番号	3-3	部門名	特用林産	予算区分	国庫
研究課題名	<p>大課題 シイタケ原木栽培における放射性物質の影響に関する研究 (放射能汚染地域におけるシイタケ原木林の利用再開・再生技術の開発)</p> <p>中課題 カリウム施用による原木生産林の再生手法の確立</p> <p>小課題 ポット試験によるカリウム等施用量の適正化に関する研究</p>				
担当者名	丸山 友行・保科 裕紀子			研究期間	H28～H30
背景・目的	<p>森林の放射能汚染の影響は、福島県のみならず広く東日本全体に及んでいる。原木シイタケの栽培ならびにコナラ等シイタケ原木の生産は最も深刻な被害を受けた産業の1つである。</p> <p>植物による放射性セシウム吸収は、根圏の交換性カリウム濃度の増加により抑制されることから、農作物ではカリウム施用により放射性セシウムの吸収抑制対策が広く実施されている。</p> <p>一方、樹木のセシウム吸収に対するカリウムの効果を調査した例は極めて少ない。このため、カリウム等の施用による樹木への影響について調査し、森林への施用による効果の検証の基礎データとする。</p>				
当年度の 研究内容	<p>カリウムまたは炭酸カルシウムを施用したポットへコナラ苗木を植栽し、6か月後に交換性カリウム量、1年後に交換性カリウム量、苗木の成長量及びCs-137放射能を調査し、成長量及びCs-137吸収量とカリウム等施用の関係を明らかにする。</p> <p>また、土壌特性の差異によるカリウム施用の影響を明らかにするため、別の土壌中カリウムの少ない土壌にカリウムを施用したポットを調整し、コナラ実生苗を植栽する。実生苗植栽2か月及び4か月後における土壌の交換性カリウム量及び実生苗のCs-133吸収量を調査し、それらの関係を明らかにする。</p>				
結果概要	<p>ポット試験では、塩化カリウムや炭酸カルシウムの施用を行っても土壌はほとんど変化せず、Cs-137の吸収抑制効果も認められなかった。一方、別の土壌でのポット試験では2か月後には土壌の交換性カリウムが変化し、4か月後にはCs-133の吸収抑制効果が実生苗にて確認された。2つのポット試験に用いた土壌は採取地が異なっており、土壌の特性の違いによりカリウムの施用効果に違いが出るということが明らかになった。</p>				
成果の活用 今後の課題	<p>今後の課題</p> <p>コナラ苗木へのカリウム等施用量の違いによるCs-137吸収量の変化については、土壌の化学性による影響が考えられるため、追加試験によりカリウム等施用効果の土壌の違いについても調査する必要がある。</p>				
その他	<p>本課題は平成29年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業で実施した。</p>				
用語 参考文献					

課題番号	3-4	部門名	特用林産	予算区分	県単
研究課題名	大課題 シイタケ原木栽培における放射性物質の影響に関する研究 中課題 シイタケ原木栽培における放射性 Cs 汚染に関する研究 小課題 放射性 Cs 濃度別の原木ロットから発生するシイタケの Cs 濃度の出現特性				
担当者名	今井 芳典・石川 洋一・杉本 恵里子	研究期間	H28～H29		
背景・目的	シイタケ原木用非破壊検査機が実用化されたことにより原木の放射性 Cs 濃度を大サンプルで効率良く測定できるようになり、県内産原木林の利用再開が期待されている。そこで、放射性 Cs 濃度が既知の原木ロット（# ¹ ）から発生するシイタケの放射性 Cs 濃度の出現特性を解明し、非破壊検査機による原木時の適否判定の有効性を検証する。				
当年度の 研究内容	平成 27 年度に県東及び県南の 7 地点で生産された原木を用い、非破壊検査機で植菌前の原木を測定し、平成 28 年 2 月に植菌をおこない、13 ロットに区分した。平成 28 年 10 月から 29 年 12 月にかけて発生した子実体をほだ木単位で採取し、Ge 半導体検出器で放射性 Cs 濃度を測定し、原木ロットの汚染度との関係を調査した。				
結果概要	①原木の使用適否判定（# ² ）により使用「適」とした 6 ロットは子実体の放射性 Cs 濃度の 95% 上限値が全て 100 Bq/kg 以下であり、原木の使用適否判定が適当であることが確認された。また、使用「不適」とした 7 ロットのうち 6 ロットについては子実体の放射性 Cs 濃度の 95% 上限値が 100 Bq/kg を超過した。 ②非破壊検査機を用いて測定した全ての原木の放射性 Cs 濃度（MC12% 換算値）と発生したシイタケの放射性 Cs 濃度（Bq/kg, MC12% 換算値）には $y=1.26x$ ($R^2=0.49$) の関係式が得られた。				
成果の活用 今後の課題	①成果の活用 非破壊検査機を用いた原木ロットの検査により、このロットから発生する子実体の濃度が推定可能であることが確認され、安全な原木選定と利用が停止している地域での原木林の利用面積の拡大が可能となった。 ②今後の課題 原木の材部に含まれる放射性 Cs の割合が高まる傾向が見られることから、ほだ木から子実体への放射性 Cs の移行計数を把握しておく必要がある。				
その他	この課題は日本特用林産振興会事業主体の「平成 29 年度特用林産物安全供給推進興事業栽培管理等推進事業」への協力研究として実施した。				
用語 参考文献	# ¹ 原木ロット：同一条件下にて生産された原木のこと。同一市町内でも原木林毎にロット番号を付与している。 # ² 原木の使用適否判定：当面の対策として、検査対象森林において立木 7～9 本を伐採し、原木 40 本を採取後、非破壊検査機で測定し、統計的に求めた上限値が 40Bq/kg 以下である森林について原木林としての使用を適と判定している。				

課題番号	3-5	部門名	特用林産	予算区分	国庫・県単
研究課題名	<p>大課題 シイタケ原木栽培における放射性物質の影響に関する研究 (放射能汚染地域におけるシイタケ原木林の利用再開・再生技術の開発)</p> <p>中課題 伐採・栽培現場における原木・ホダ木の選定・選抜技術開発</p> <p>小課題 ほだ木から子実体への放射性Csの移行係数調査</p>				
担当者名	杉本 恵里子・石川 洋一・今井 芳典		研究期間	H29	
背景・目的	<p>原発事故の放射能汚染の影響下にあるほだ木から子実体への放射性Csの移行係数は、ばらつきが大きく、ほだ木の部位別濃度(樹皮・心材・辺材等)や心材の割合によって変化することが考えられる。そこで、移行係数が最大となる条件を検討し、移行係数の最大値を明らかにし、安全な生産工程管理の運用を図る。</p>				
当年度の 研究内容	<p>①原木時汚染原木の試験区 平成27年秋に栃木県内で伐採しシイタケ菌を接種した25本を供試ほだ木とし、子実体を発生させ、子実体・ほだ木の心材率・ほだ木部位別の放射性Csを測定した。</p> <p>②無汚染原木の試験区 平成24年5月にシイタケ菌を接種し、日光市の針葉樹ほだ場(0.28μSv/h)でほだ化した3本と平成25年に植菌し、那須塩原市の広葉樹ほだ場(0.39μSv/h)でほだ化した4本の計7本を供試ほだ木とし、子実体を発生させ、子実体、ほだ木の心材率・ほだ木の部位別の放射性Csを測定した。</p>				
結果概要	<p>①移行係数は平均1.64、最大4.25であった。</p> <p>②移行係数は平均0.65、最大0.97であった。</p> <p>・辺材及び心材と子実体の放射性Csには、それぞれ$R^2=0.62$、$R^2=0.70$と有意な相関が確認された。なお、ほだ木全体の放射性Cs濃度と子実体の放射性Cs濃度との間には有意な相関は認められなかった。</p> <p>・ほだ木心材率と移行係数には有意な相関はなく、ほだ木全体に占める辺材の放射性Csの割合が大きいと移行係数が大きくなる傾向があった。</p> <p>・辺材濃度率(辺材の放射性Cs濃度をほだ木全体の放射性Cs濃度で除した値)の95パーセントタイル値を用いた移行係数は最大2.7となった。</p>				
成果の活用 今後の課題	<p>成果の活用 移行係数の現状を把握し、生産工程管理上の原木選定時の指標値を示せる。</p> <p>今後の課題 移行係数のばらつきの因子を把握し、移行係数が最大となる条件を明らかにする。</p>				
その他	<p>この課題は日本特用林産振興会事業主体の「平成29年度特用林産物安全供給推進興事業栽培管理等推進事業」への協力研究として実施した。</p>				
用語 参考文献	<p>移行係数 : ほだ木から子実体へ放射性セシウムの移行を示す指標</p>				

課題番号	3-6	部門名	特用林産	予算区分	県単
研究課題名	大課題 シイタケ原木栽培における放射性物質の影響に関する研究 中課題 シイタケ原木栽培における放射性セシウム汚染に関する研究 小課題 放射能汚染が高い地域における追加汚染の実態調査				
担当者名	今井 芳典・石川 洋一・杉本 恵里子	研究期間	H28～H29		
背景・目的	比較的放射能汚染が高い地域で行われている露地栽培において、非汚染原木を使用しているにも関わらず、ほだ木の追加汚染が顕著に現れる生産地が確認されたことから、追加汚染対策として施用されている資材の有効性を明らかにし、生産工程管理上の効果的な対策を検討する。				
当年度の 研究内容	ほだ木を直接汚染すると考えられる土壌の跳ねつきや風による舞い上がり付着等の対策として施用されている防草シートの敷設効果を検証した。 ①原木による試験 平成28年春に接種した無汚染ほだ木を平成29年4月に県北部のほだ場に伏せ込んだ。防草シート区と対照区にほだ木20本を各3区に分けて設置し、子実体及びほだ木に含まれる放射性Csを測定した。 ②菌の活動に起因する吸い上げ効果による土壌からの放射能移行試験 40日及び120日培養のシイタケ菌床各40個の袋底部をカットし、平成29年4月にほだ場地上部に置いた。防草シート区と対照区の各区に10菌床を4区設置し、発生した子実体及び菌床の放射性Cs濃度を測定した。				
結果概要	①原木による試験 ・ほだ木樹皮の放射性Csは、防草シート区で有意に増加したが、ほだ木材部では対照区と防草シート区の間には有意な差は認められなかった。 ・防草シートの有無による子実体の放射性Csには有意な差は認められなかった。 ②菌の活動に起因する吸い上げ効果による土壌からの放射能移行試験 ・試験区、対照区とも土壌への菌糸伸長が確認された。 ・菌床の放射性Csは防草シート有無での有意差は認められなかった。				
成果の活用 今後の課題	成果の活用 生産工程管理上の対策が整理でき、効率的な管理と生産コストの低減ができる。 今後の課題				
その他	・この課題は日本特用林産振興会事業主体の「平成29年度特用林産物安全供給推進事業栽培管理等推進事業」への協力研究として実施した。 ・本課題の結果を日本きのこ学会第22回大会で発表した。				
用語 参考文献	追加汚染 ほだ場周辺に現存している放射性セシウムの影響を受け、ほだ木や子実体が放射性セシウムにより汚染されること。				

課題番号	3-7	部門名	特用林産	予算区分	県単
研究課題名	大課題 その他特用林産物に関する研究 中課題 小課題 青変菌が原木シイタケ栽培に及ぼす影響について				
担当者名	杉本 恵里子・石川 洋一・今井 芳典	研究期間	H28～H30		
背景・目的	西日本から移入した原木の一部に、木口面に白色のカビの菌糸の付着がみられ、原木から菌の分離を行ったところ、 <i>Ophiostoma</i> 属（クワイカビ、青変菌）の一種であることが分かった（以下、青変菌）。これまで青変菌が付着した原木での栽培事例が無いことから、シイタケ栽培に対する青変菌の影響を調査し対策を検討する。				
当年度の 研究内容	○原木栽培試験 青変菌が付着した原木5本を試験区、付着していない原木5本を対照区とし、シイタケ菌を接種した。接種後、ハウス内で仮伏後、7月に野外ほだ場に伏せ込んだ。 ○対峙培養試験 材から分離後、PDA培地で培養した青変菌及びシイタケ菌を別のシャーレのPDA培地の両端に接種し、室温22℃で暗黒培養した。接種のタイミングは①同時接種②シイタケ菌を先に接種の2通りとした。接種後、菌の伸長状況を観察した。				
結果概要	○原木栽培試験 試験区のほだ木には害菌の発生が多くみられ、対照区と比較してシイタケ菌の伸長が阻害されていた。青変菌が材内に存在することにより、シイタケ菌の活着、蔓延が遅れ、二次的に害菌被害を引き起こしたと考えられる。 ○対峙培養試験 ①青変菌の菌糸伸長が速く、シイタケ菌が伸び始める頃には、青変菌がシャーレ全体を覆っていた。しかし、その後シイタケ菌が伸長し、最終的には明瞭な拮抗線を呈したシャーレがみられた。 ②シャーレ中央付近で菌糸がぶつかり、その後は、シイタケ菌糸が青変菌上を伸びていった。菌糸伸長速度では青変菌が優勢ではあるが、シイタケ菌が発菌し、伸び始めてからであれば、十分シイタケ菌が優勢になり得ると考えられた。				
成果の活用 今後の課題	成果の活用 原木の販売元をはじめ、当該原木を使用するシイタケ生産者へ注意喚起する。 今後の課題 引き続き子実体の発生量の調査を行い、栽培への影響について検討する。				
その他	この課題の結果は、関東中部公設林業試験研究機関連絡協議会きのこ研究会及び平成29年度栃木県林業センター研究発表会で発表した。				
用語 参考文献	青変菌：穿孔虫が青変菌を体に付着させて材内に入り、青変菌が材内に侵入伝播すると推察される。				

課題番号	4-1	部門名	木材	予算区分	県単
研究課題名	<p>大課題 強度 中課題 中大規模木造建築物等への用途拡大に資する構造材等の使用部位別強度性能試験 小課題 スギ・ヒノキの使用部位別の曲げ・せん断・めり込み性能試験（長期・短期）</p>				
担当者名	菊池和司・吉田智玲・木野本亮・大塚紘平		研究期間	H27～H32	
背景・目的	<p>公共建築物等木材利用促進法が施行され、大手建設会社等においても木造推進室が設置されるなど中大規模木造建築物への国産材使用に向けた機運が高まっている。これまでの研究により、本県の特徴である無垢一般材を住宅用部材として活用していくため、主要な構造材である正角（3.5寸、4寸）の各種強度性能（曲げ・引張・座屈）やスギ平角の曲げ性能等を明らかにし、そのデータを基に「とちぎ材のすすめ」や「とちぎスギ平角材横架材スパン表」を作成し成果を挙げてきた。</p> <p>中大規模木造建築物で用いられる構造材は、住宅用構造材に比べ負担する荷重が大きく、大架構を要するため、断面の大きな特殊材が使用される。しかしながら、特殊な規格（断面寸法・長さ）に関する各種強度性能のデータが不足していることから、早急なデータの蓄積が必要である。そこで、中大規模木造建築物等の規格を考慮した上で、建築使用部位別における各種強度性能を把握し、中大規模木造建築等の設計に寄与する有効なデータを整備する。</p>				
当年度の 研究内容	<p>複合型実大製材品強度試験機、FFTアナライザー、接合部試験機、クリープ試験機等を活用し、当センターでの試験データが不十分であったスギ・ヒノキ土台材のめり込み性能、スギ柱-梁桁材のせん断性能、スギ横架材の曲げ性能について、仕様別、乾燥別などの比較検討を行い、短期・長期荷重におけるとちぎ材強度試験値データの蓄積を行った。</p>				
結果概要	<p>スギ・ヒノキ柱-土台接合部のめり込み性能、スギ柱-梁桁接合部のせん断性能、長尺スギ横架材の曲げ性能について、短期・長期的な荷重による曲げ・圧縮・せん断強度特性への影響が明らかになった。</p>				
成果の活用 今後の課題	<p>中大規模木造建築物の建築・設計時における材料選定時の基礎資料として用いられることにより、従来は住宅向けであった無垢材に、新たな需要が生まれることが期待される。</p> <p>県の施策により将来的な皆伐の増加が見込まれ、従来は供給が希少であった特殊材の出材が大幅に増加し、木質材料として求められる「供給量・品質」の問題が解決されることで、中大規模木造建築物への県産材採用を強力に後押しする。</p>				
その他					
用語 参考文献	<p>木造軸組構法住宅の許容応力度設計 2017（公財）日本住宅木材・技術センター 構造用木材の強度試験マニュアル（公財）日本住宅木材・技術センター 木質構造設計基準・同解説（一社）日本建築学会 枠組壁工法建築物構造計算指針 2007（公財）日本住宅木材・技術センター</p>				

課題番号	4-2	部門名	木材	予算区分	県単
研究課題名	大課題 強度 中課題 断面欠損が材料強度及び接合強度性能に及ぼす影響の解明 小課題 スギマッシュホルツのドリフトピン接合部試験				
担当者名	菊池和司・吉田智玲・木野本亮・大塚紘平	研究期間	H27～H32		
背景・目的	<p>現在流通する建築用材は、国産スギ・ヒノキの他、北米・欧州・ロシア等諸外国から輸入されている。近年の原油価格の高騰や為替変動等経済変化、さらに国策による追い風の影響から、国産材使用へのシフトが見え始めてきたところではあるが、国産材使用率は合板用材を含め未だ3割程度にとどまっている。今後、更なる県産材の需要拡大を図るためには、従来の住宅をはじめ、本県の特徴である品質・性能に優れた一般流通材（無垢材）を活用した中大規模木造建築物への用途拡大が効果的である。中大規模建築物等の木質構造は、構造性能が接合部の性能に依存するケースが多いことから、接合部の性能確保が重要なポイントとなる。また、接合金物による断面欠損が実大材強度性能に与える影響はほとんど未解明である。したがって、断面欠損が建築に用いる実大材の各種強度性能に与える基礎データの早急な蓄積が必須となる。そこで、中大規模木造建築物を意識した規格及び木取り（柱適寸材系・中目材系）を考慮した上で、断面欠損がこれらの部材に与える影響を解明することで、設計に寄与する有効なデータを整備する。</p>				
当年度の 研究内容	<p>宇都宮大学地域デザイン科学部との共同研究により、接合金物仕様による断面欠損が実大材強度性能に与える影響を検証することとし、昨年度実施したCLTの接合部試験に継続して、CLTと並び中大規模木造への活用が期待されるスギマッシュホルツの木質構造体の柱脚部及び柱頭部に係る引張力を想定した接合部試験を行い、ドリフトピンの太さ・本数・間隔が、部材及び接合部へ与える影響を調査した。</p>				
結果概要	<p>接合部の断面欠損形状、ドリフトピンの本数・規格・端距離・縁距離・相互距離が、CLTやスギ製材の材料強度及び接合強度特性に及ぼす影響が明らかになった。</p>				
成果の活用 今後の課題	<p>新たなCLT接合金物の安全性の検証は、より高性能な商品開発の足掛となる。 県産スギ材の利活用において、CLTを始めとするマッシュホルツは木材需要拡大に有効であり、現在継続研究中であるスギ材の柱壁や平角壁に加えて、用途拡大が喫緊の課題であるヒノキ材についても同様に研究開発を推進する。</p>				
その他					
用語 参考文献	<p>木造軸組構法住宅の許容応力度設計 2017（公財）日本住宅木材・技術センター 構造用木材の強度試験マニュアル（公財）日本住宅木材・技術センター 木質構造設計基準・同解説 2006（一社）日本建築学会</p>				

課題番号	4-3	部門名	木材	予算区分	県単
研究課題名	大課題 木質構造・新商品開発 中課題 とちぎ材の用途拡大に資する新たな製品開発 小課題 鹿沼組子耐力壁の開発				
担当者名	菊池和司・吉田智玲・木野本亮・大塚紘平	研究期間	H27～H32		
背景・目的	<p>本県の森林は、戦後植林した人工林を中心に資源が成熟し、高齢級化が進んでいる。収穫される丸太は中目材や大径材が増加しつつあり、その利活用対策が急務となっている。一方で、とちぎ材の中目材や大径材の辺材部から採材した側板・間柱等は、化粧材として活用できる品質である。これらの素材の優良性を生かし、高いデザイン性を有した耐力壁の研究開発を行う。</p> <p>栃木の伝統工芸である鹿沼組子の意匠を取り入れた耐力壁の開発は、県産出材の需要拡大に資する研究であることから、宇都宮工業高等学校建築デザイン科と共同研究として平成28年度より試験・開発に取り組んでいる。</p>				
当年度の 研究内容	<p>昨年度の試験結果を基に改良した組子壁について、当センターにおいて木造耐力壁及びその倍率の試験・評価業務方法書（（一財）建材試験センター）に基づき鉛直構面の面内せん断試験により許容せん断耐力を検証し、さらにこの結果に基づき改良を加え、国土交通大臣の指定性能評価機関である（一財）建材試験センターにおいて品質性能評価を実施した。</p>				
結果概要	<p>当センターで実施した試験結果を基に鹿沼組子耐力壁の仕様を決定し、工業高校としては全国的にも例を見ない指定性能評価機関での品質性能試験の実施に至った。</p> <p>真壁パネルとしては非常に高い短期基準せん断耐力を示し、この品質性能試験報告書を基に耐力壁としての実用化への端緒を開くことができた。</p>				
成果の活用 今後の課題	<p>この組子壁は、県産の素材（スギ・ヒノキ）と県内の技術（組子）による純県産と呼べる耐力壁であり、すでに県内各企業等から実用化への問い合わせも多数来ており、耐力壁ではないが、その高い意匠性が評価された間仕切り壁として、県内物件にて実用化に至った。</p> <p>次年度以降は大臣認定に向けた製作管理の確立と精度・意匠性の向上を図りたい。</p>				
その他					
用語 参考文献	木造軸組構法住宅の許容応力度設計 2017（公財）日本住宅木材・技術センター 木質構造設計基準・同解説 2006（一社）日本建築学会				

課題番号	4-4	部門名	木材	予算区分	県単
研究課題名	大課題 木質構造・新商品開発 中課題 とちぎ材を使用した新たな積層仕様等構造体の研究 小課題 正角材を活用した積層仕様の水平構面の性能評価				
担当者名	菊池和司・吉田智玲・木野本亮・大塚紘平	研究期間	H27～H32		
背景・目的	とちぎ材の新たな需要を創造するためには、住宅・非住宅に応じた幅広い分野での利用拡大につなげる製品開発を進める必要がある。また、開発にあたっては、部材単体から製品を用いた接合部や構造体など一連の検証を行うことが必要である。 とちぎ材の主力である製材品の新たな利用方法を検討するため、スギ正角材を用いた積層仕様の水平構面の性能評価を行う。				
当年度の 研究内容	宇都宮大学地域デザイン科学部との共同研究により、スギ正角材をビスにより留めつけた積層仕様構造体について、面内せん断試験により水平構面としての特性を評価し、CLTと同様の剛床としての性能が期待できるか検証した。				
結果概要	本県の強みであるスギ無垢正角材を活用した水平構面の面内せん断耐力への影響など、今後の実用化に繋がる有用なデータを得ることができた。				
成果の活用 今後の課題	他のマテリアルからの転換を図るためには、とちぎ材の特性を科学的データにて蓄積し、工学的な判断に基づいた新用途部材や新製品の商品化が必要である。 これらに必要な科学的なデータを蓄積することができた。				
その他					
用語 参考文献	木造軸組構法住宅の許容応力度設計 2017 (公財) 日本住宅木材・技術センター 木質構造設計基準・同解説 2006 (一社) 日本建築学会				

課題番号	4-5	部門名	木材	予算区分	県単
研究課題名	大課題 木質構造・新商品開発 中課題 とちぎ材を使用した新たな積層仕様等構造体の研究 小課題 中大規模木造建築物の木造化を見据えたCLTの座屈性能試験				
担当者名	菊池和司・吉田智玲・木野本亮・大塚紘平	研究期間	H27～H32		
背景・目的	とちぎ材の新たな需要を創造するためには、住宅・非住宅に応じた幅広い分野での利用拡大につなげる製品開発を進める必要がある。また、開発にあたっては、部材単体から製品を用いた接合部や構造体など一連の検証を行うことが必要である。 CLTは欧米を中心にマンションや商業施設等の壁や床として普及しており、国内においても国産CLTを活用した中大規模建築物の木造化による新たな木材需要創出が期待されることから、国産CLTの強度データを蓄積する必要がある。				
当年度の 研究内容	宇都宮大学地域デザイン科学部との共同研究により、スギ及びヒノキCLTについて、複合型実大製材品強度試験機を用いた座屈試験により、部材方向と細長比が強度特性に与える影響を検証した。				
結果概要	CLTの層構成、細長比や加力方向による座屈強度への影響など、今後の実用化に繋がる有用なデータを得ることができた。				
成果の活用 今後の課題	外材からのシェア奪還、他素材からのシェア獲得を図るためには、スギ製材の強度特性等の科学的データを蓄積し、工学的な判断に基づいた新用途部材や新製品の商品化が必要である。これらに必要な実測値を得ることができた。				
その他					
用語 参考文献	構造用木材の強度試験マニュアル（公財）日本住宅木材・技術センター				

課題番号	4-6	部門名	木材	予算区分	県単
研究課題名	大課題 木質構造・新商品開発 中課題 とちぎ材を使用した新たな積層仕様等構造体の研究 小課題 開口部を有する枠組壁工法耐力壁の研究				
担当者名	菊池和司・吉田智玲・木野本亮・大塚紘平	研究期間	H27～H32		
背景・目的	とちぎ材の新たな需要を創造するためには、住宅・非住宅に応じた幅広い分野での利用拡大につなげる製品開発を進める必要がある。また、開発にあたっては、部材単体から製品を用いた接合部や構造体など一連の検証を行うことが必要である。 平成23年度に国産材製材協会のもと、当センターを含む全国6試験場で実施した枠組壁工法用部材としてのスギ・ヒノキの各種強度試験により、部材としての性能はすでにSPFと同等以上に扱えることが明らかとなっていることから、枠組壁工法の構造体について、基礎データを収集する。				
当年度の 研究内容	宇都宮大学地域デザイン科学部との共同研究により、今後安定した需要が見込まれ、かつ外材からの転換が期待される枠組壁工法耐力壁について、開口部の仕様ごとの短期基準せん断耐力・壁倍率の比較・検討を行った。				
結果概要	今回、枠組壁工法耐力壁の実用的な試験データとして、現在の枠組壁工法建築物構造計算指針には示されていない開口部パターンの短期基準せん断耐力・壁倍率について、面内せん断試験による実測値を得ることができた。				
成果の活用 今後の課題	外材からのシェア奪還を図るためにはとちぎ材の特性を科学的データにて蓄積し、工学的な判断に基づいた新用途部材や新製品の商品が必要である。これらに必要な科学的なデータを蓄積することができた。				
その他					
用語 参考文献	枠組壁工法建築物構造計算指針2007(公財)日本住宅木材・技術センター				

Ⅱ 調査業務

調査番号	1	分野名	環境保全	予算区分	県単
調査名	酸性雨等森林衰退モニタリング事業				
担当者名	保科 裕紀子・宮下 彩奈			調査期間	平成16年度～

調査のねらい

本事業は、「酸性雨長期モニタリング計画」に基づき、日本の代表的な森林のベースラインデータの確立及び酸性雨による生態系への影響を早期に把握することを目的に、環境省の委託事業で森林モニタリング（樹木衰退度調査）を実施している。

調査の達成目標

日光国立公園内の植生モニタリング地点において樹木衰退度を調査することにより、大気汚染や酸性雨等による森林への影響の早期発見が可能となる。

当該年度の調査概要

設定された永久調査地点において、中心から12m離れた東西南北4地点周辺で無作為に剪定された優占木各5本合計20本の樹木がモニタリング対象となっている。対象木について、樹高・胸高直径のほか、樹勢や梢端の枯損等の有無について観察を行った。調査結果は下表のとおりである。

調査木の中には上木の被圧により生長が阻害され樹形や枝の伸長に影響が見られる個体があるものの、前年度と比較して目立った変化は見られなかった。各地点における樹冠撮影写真にも目立った変化はなかった。なお、調査木1本（N0.311ブナ）が枯死したが、原因は前年の幹折れによる樹勢の衰退と考えられる。調査木の枯死は平成18年度以来である。

これらの結果から、調査木の樹勢に衰退は見られるものの、酸性雨による影響とは判断できず、引き続き経過を観察することとする。

樹木衰退度調査表

個体番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
(毎木調査番号)	284	301	302	303	304	281	333	295	298	299	288	289	290	291	334	306	307	308	310	311
方位	E	E	E	E	E	S	S	S	S	S	W	W	W	W	W	N	N	N	N	N
樹種名(和名)	アオダモ	ウラジロモミ	ウラジロモミ	ウラジロモミ	オオイタヤメイゲツ	ウラジロモミ	ブナ	ウラジロモミ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	アオダモ	ブナ	ウラジロモミ	ブナ	ブナ
(学名)	<i>Fraxinus lanuginosa form. serrata</i>	<i>Abies homolepis</i>	<i>Abies homolepis</i>	<i>Abies homolepis</i>	<i>Acer shirasawanum</i>	<i>Abies homolepis</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Abies homolepis</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fraxinus lanuginosa form. serrata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Abies homolepis</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>
相対的樹高	-	-	+	-		+	-	+		+	-		+		+		+	-		
樹高(m)	10.4	18.1	29.8	13.0	16.8	29.2	19.7	33.4	26.6	30.4	16.0	20.5	23.0	25.3	25.6	10.5	21.6	13.9	14.1	10.2
胸高直径(cm)	19.0	27.2	65.8	19.6	32.0	84.7	20.5	54.4	29.6	43.9	20.9	34.8	36.9	31.0	30.6	36.1	42.9	19.6	24.7	28.6
樹勢		1		1				1					1							4
樹形				1			1	1					1	1						1
枝の生長量		1		1				1					2	1						
梢端の枯損																				
落葉率																				
葉の変形度																				
葉の大きさ																				
葉色																				
葉の障害状況																				
ダメージクラス																				

※空欄は、「正常」とする。

※樹勢 1: いくぶん被害の影響を受けているが、あまり目立たない 2: 明らかに異常が認められる 3: 生育状態が劣悪で回復の見込みがない 4: 枯死

※樹形 1: 若干の乱れはあるが、自然形に近い 2: 自然樹形の崩壊がかなり進んでいる 3: 自然樹形が完全に崩壊され、奇形化している 4: 枯死又は枯死寸前

※枝の伸長量 1: いくぶん少ないが、それほど目立たない 2: 枝は短くなり細い 3: 枝は極端に短小、ショウガ状の節間がある

※梢端の枯損 1: 多少あるが、目立たない 2: かなり多い

※落葉率 1: わずかに落葉(10-25%) 2: 中程度の落葉(25-60%) 3: 激しく落葉(60%) 4: 枯死

※葉色 1: わずかに変色(10-25%) 2: 中程度の変色(25-60%) 3: 激しく変色(60%)

調査番号	2	分野名	保護	予算区分	県単
調査名	松くい虫発生消長調査				
担当者名	丸山 友行			調査期間	昭和 53 年度～

目的

環境条件との相関から成虫の発生時期を推定するため、松くい虫発生消長調査を実施することとし、発生するマツノマダラカミキリ成虫数を調査した。

方法

マツノマダラカミキリ幼虫が付着している被害木をおおむね 1 m に玉切ったもの(1 年目材)及び前年調査した材(2 年目材)を場内の屋外に設置した網室の中に入れ、2016 年 6 月から 8 月まで発生する成虫数を調査した。

結果概要

2017 年 5 月から 8 月までのマツノマダラカミキリ成虫の発生数(1 年目材と 2 年目材)は表-1、2 のとおりであった。1 年目材の発生(6/8~8/9)数は 89(♂:46・♀:43)、2 年目材からの発生(6/26~7/11)数は 5(♂:0・♀:5)であった。

また、有効積算温量算出のための場内観測気象データ(3 月~8 月)についても調査し、有効積算温量による発生予測日は 6 月 15 日であった。

表-1 マツノマダラカミキリ羽化脱出数(1 年目材)

脱出月	脱 出 日						計
	1~5	6~10	11~15	16~20	21~25	26~31	
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	1	1	3	2	19	26
7	23	24	12	3	0	0	62
8	0	1	0	0	0	0	0
計							89

表-2 マツノマダラカミキリ羽化脱出数(2 年目材)

脱出月	脱 出 日						計
	1~5	6~10	11~15	16~20	21~25	26~31	
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	3	3
7	1	0	1	0	0	0	2
8	0	0	0	0	0	0	0
計							5

調査番号	3	分野名	育種	予算区分	国庫
調査名	スギ花粉発生源地域推定事業				
担当者名	丸山 友行・保科 裕紀子			調査期間	平成 26 年度～

目的

近年、国民的な広がりを見せているスギ等の花粉症について、花粉発生源対策をより効果的に推進していくためには、都市部へのスギ花粉飛散に強く影響している地域を推定し、対策の重点化を図っていくことが重要である。そのため、スギの雄花着花状況について調査を実施した。

方法

県内のスギ分布区域において、雄花が黄色みを帯び、葉が緑色を保っている 11 月中旬から 12 月上旬に調査を実施した。20 箇所の定点を設定し、1 箇所につきスギ 40 本を無作為に抽出して樹冠部の雄花の着花状況を観測した。雄花の着花状況は 4 段階に区分し、そこから雄花指数を算定して雄花着花量を推定した。

結果概要

県内 20 箇所における雄花の着花状況は表－1 のとおりである。

20 箇所中、一番多いところで 8,639 個/m² (H28:6,576 個/m²)、少ないところで 1,146 個/m² (H28:852 個/m²) であり、平均は 5,823 個/m² (H28:4,211 個/m²) であった。

表－1 雄花着花状況

略称	雄花指数		推定雄花数		
	H29	H29	H28	H27	H26
板 荷	1,404	5,139	5,269	2,792	6,286
粟 野	470	1,732	852	3,376	3,011
小来川	920	3,376	1,109	3,230	5,269
今 市	1,220	4,469	5,705	4,687	6,141
富 屋	1,659	6,064	5,559	5,414	6,576
羽 黒	1,911	6,979	5,123	5,414	7,302
逆 川	1,400	5,123	5,850	5,269	5,414
須 藤	1,140	4,178	4,105	5,850	3,595
佐久山	1,911	6,979	5,414	6,431	6,286
黒 羽	2,053	7,495	3,485	6,286	6,576
下江川	1,814	6,628	4,978	5,414	6,926
芦 野	1,640	5,995	1,293	4,832	5,850
三 和	1,600	5,850	4,978	5,414	5,814
田 沼	1,732	6,330	3,048	5,559	5,668
野 上	2,171	7,923	4,105	4,541	5,923
氷 室	1,980	7,229	4,360	5,269	4,942
矢 板	2,171	7,923	6,576	6,286	7,074
泉	1,991	7,270	6,141	6,431	6,431
上江川	2,369	8,639	4,832	5,850	6,141
玉 生	310	1,146	1,439	3,048	1,366
平均		5,823	4,211	5,070	5,630

調査番号	4	分野名	育種	予算区分	県単
調査名	スギ雄花着花特性検査の高度化事業				
担当者名	保科 裕紀子・丸山 友行・宮下 彩奈			調査期間	平成 29 年度～

目的

花粉発生源対策が急がれる状況の中、現行の「雄花着花性に関する特性調査要領（スギ）」で定められているスギ品種毎の雄花着花性の特性検査では判定に 20 年以上を要する。本事業では、ジベレリン処理による雄花着花特性から自然雄花着花特性を高精度に検査する手法を確立し、検査期間を大幅に短縮するとともに、雄花着花量の指標である総合指数と実際の雄花着花量又は花粉量の関係を明らかにすることを目的としている。

本県は上記事業のうち、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センターと協力し、「自然状態に最も近い雄花着花特性をもたらすジベレリン処理濃度の調査」「樹齢と雄花着花特性との関係の調査」について実施した。

方法

実施項目 1) 自然状態に最も近い雄花着花特性をもたらすジベレリン処理濃度の調査

塩野室育種地通常型スギ採種園 1 号東において、6 年生以上のクローン（5 クローン、各 2 個体以上）の緑枝に、ジベレリン濃度を変えて着花促進処理を行う。雄花が確認できるようになった 11 月、「特定母樹指定基準」に基づき雄花着花量の総合指数を判定する。また、15 年生以上のクローンで自然状態での雄花着花量の総合指数についても判定する。

実施項目 2) 樹齢と雄花着花特性との関係の調査

場内でさし木増殖中の苗（0～2 年生）と 6 年生以上の採種木を用いて、各クローン 2 個体以上にジベレリン処理（100ppm）を行い、1）同様、雄花着花量の総合指数を判定する。また、翌年度以降の供試木をさし木増殖する。

結果概要

各実施項目の平均着花指数は下表のとおり。

実施項目 1 では、ジベレリン処理濃度が高くなると着花指数も高くなった。5ppm 及び 10ppm では自然着花との相関が見られたが、北那須 2 のように自然着花では低く、ジベレリン処理では高い指数を示すクローンもあった。

実施項目 2 では、0 年生の着花は見られなかった。6 年生以上と 1, 2 年生の比較では、樹齢が上がるほど 6 年生以上との相関が見られたが、いずれも高い相関ではなかった。

実施項目 1, 2 ともに引き続き調査を行い、データを収集する必要がある。

実施項目 1

クローン名	ラメート数	枝数	平均着花指数					精英樹特性表 雄花着花特性	備考
			1ppm	5ppm	10ppm	100ppm	自然		
南会津4	2	2	1.00	1.50	1.50	3.00	1.50	2	少花粉スギ
東白川9	3	6	1.00	2.00	1.83	2.40	1.67	2	少花粉スギ
足柄下6	2	3	1.50	2.33	2.67	4.67	1.50	2	少花粉スギ
北那須2	2	3	3.00	4.67	3.50	5.00	1.50	4	
勢多2	2	3	1.67	4.67	3.67	4.67	3.00	5	
平均			2.06	3.89	3.28	4.78	2.00		

実施項目 2

クローン名	0 年生		ジベ処理 方法	1 年生		2 年生		6 年生以上		精英樹特性表 雄花着花特性
	ジベ処理方法	着花指数		個体数	着花指数	個体数	着花指数	個体数	着花指数	
南会津4	刷毛	1.00	全体散布	2	3.50	2	2.00	4	4.25	2
東白川9	刷毛	1.00	全体散布	2	1.50	2	4.00	4	4.13	2
河沼1	刷毛	1.00	全体散布	2	4.00	2	4.00	4	5.00	3
群馬5	刷毛	1.00	全体散布	2	5.00	2	5.00	4	5.00	2
那珂5	刷毛	1.00	全体散布	2	4.00	2	5.00	2	5.00	2
久慈17	刷毛	1.00	全体散布	2	2.00	2	5.00	4	5.00	3
平均		1.00			3.67		5.00		5.00	

調査番号	5	分野名	鳥獣	予算区分	国庫・県単
調査名	特定鳥獣保護管理モニタリング事業				
担当者名	高橋 安則・丸山 哲也			調査期間	平成6年度～
目的 鳥獣保護管理法に基づく特定鳥獣保護管理計画対象種（ニホンジカ、ニホンザル、ツキノワグマ、イノシシ）や、外来生物法に基づく防除実施計画策定種（アライグマ）について、生息状況等のモニタリング調査を実施することにより、次年度の施策を決定するための基礎資料とする。					
調査内容					
対象種	ニホンジカ	ニホンザル	ツキノワグマ	イノシシ	アライグマ
捕獲情報	捕獲日、捕獲位置、捕獲手法、狩猟カレンダー等の情報を集計・分析				
捕獲個体の分析	妊娠状況・体格（奥日光・足尾）		齢査定		胃内容物、栄養状態、妊娠状況分析
生息密度調査	区画法（県全域）、カメラトラップ法（奥日光）、ライトセンサ（鬼怒沼・白根山）		カメラトラップ法（高原）		
堅果類調査			堅果類調査（県北・高原・県南）		
植生関連	植生モニタリング（奥日光）、シラネアオイ生育調査（白根山）				
結果概要 結果については環境森林部自然環境課においてモニタリング報告書としてとりまとめ、以下に公開している。 http://www.pref.tochigi.lg.jp/d04/tyoujuu.html					

調査番号	6	分野名	特用林産	予算区分	協力事業
調査名	特用林産物安全供給推進事業への協力				
担当者名	石川 洋一・今井 芳典・杉本 恵里子		調査期間	平成 29 年度	
事業内容 平成 29 年度特用林産物安全供給推進復興事業（国委託事業：実施主体 日本特用林産振興会（協力 栃木県、栃木県特用林産協会））の実施に係る調査等に協力した。この事業の結果及び成果は「きのこ原木等の放射性物質調査事業報告書」、「特用林産物産地再生対策事業報告書」、「栽培管理等推進事業報告書」（平成 30 年 3 月、日本特用林産振興会）に掲載された。					
3-29 (1) きのこ原木等の放射性物質調査事業 ○きのこ原木萌芽枝への放射性セシウム移行調査 ○土壌養分吸収を介したナラ類の放射性セシウム吸収動態調査 (2) 栽培管理等推進事業 ○放射性セシウム濃度が明らかな原木ロットでの栽培試験 (3) 特用林産物産地再生対策事業 ○カリウム化合物の利用に関する放射性セシウム吸収抑制 ○露地栽培における放射性物質の影響調査 ○ゼオライト紙を用いた原木キノコ露地栽培における放射性セシウム吸収抑制試験 ○栃木県高汚染地域での追加汚染の実態調査 ○タケノコへの放射性セシウム吸収抑制技術開発					

Ⅲ 事業関係

1 研修事業

担当者名 山中 弘之・廣澤 正人

事業内容

林業センター並びに栃木県 21 世紀林業創造の森（鹿沼市入栗野）において、林業技術者の養成研修を実施するとともに、一般県民等を対象とした、森林・林業の体験学習を開催した。

(1) 林業技術研修

林業経営の高度化を図るとともに、林業後継者を育成するため、これに必要な知識・技術の普及と技術の実践教育を行い、林業経営の近代化と作業の安全確保、能率の向上を図る。

表－1 林業技術研修の種別及び内容実績

区 分	種 別	日 数	受講者数	延べ人数
技能講習	車両系建設機械運転技能講習	4	10	40
	玉掛け技能講習	3	10	30
	はい作業主任者技能講習	2	11	22
	小型移動式クレーン運転技能講習	3	12	36
免許取得講習	林業架線作業主任者講習	20	10	200
特別教育及び 安全教育	小型車両系建設機械運転特別教育	2	8	16
	機械集材装置の運転業務特別教育	2	14	28
	造林作業指揮者安全衛生教育	1	12	12
	車両系木材伐出機械の3特別教育	2	12	24
	荷役運搬機械等はい作業安全教育	(2)	5	10
	伐木等業務に係る特別教育	2	16	32
	刈払機取扱作業車安全衛生教育	1	22	22
育成研修	林業カレッジ研修	59	13	596
	緑の雇用研修	3	25	195
計		104	180	1,306

(2) 森林・林業体験学習

栃木県 21 世紀林業創造の森の施設を活用した育林等の森づくり作業体験、森林教室等をおして、一般県民等の森林・林業に対する関心と理解を深める。

表－2 森林・林業体験学習開催実績

種 別	日 数	受講者数	延べ人数
森づくり講座	2	35	70
森林ボランティア講座	7	150	150
森林・林業体験教室	8	137	184
計	17	322	404

(3) 森林交流館

森林・林業・木材についての展示と案内人の活動をおして、栃木県 21 世紀林業創造の森の利用促進を図るとともに、来場者の森林・林業に対する関心と理解を深める。

表－3 森林交流館入館実績

月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	計
来館者数(人)	0	68	56	71	61	23	37	17	333

木材研究施設(オープンラボラトリー：性能評価機関)の業務

1 担当者名： 菊池 和司 吉田 智玲 木野本 亮 大塚 紘平

※木材加工機械の維持管理:外部委託

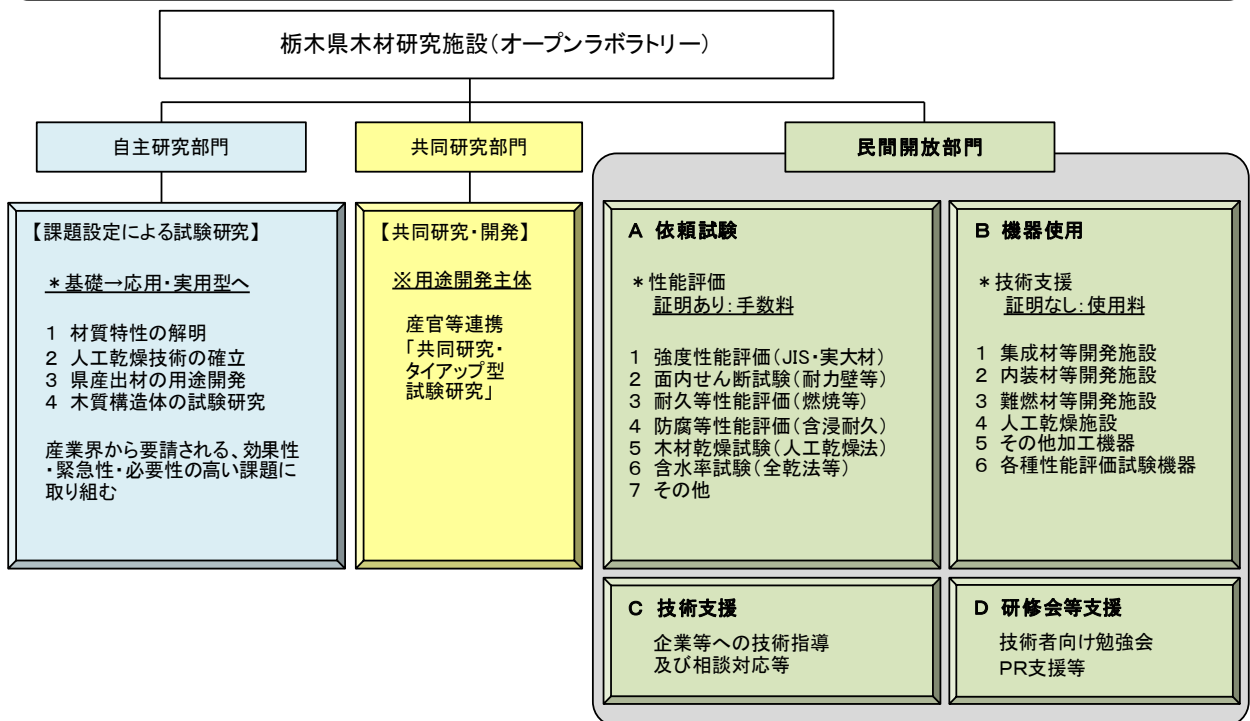
2 施設概要と特徴

- ・ 当該施設は県産出材需要拡大を背景とし、業界から長年整備要請され、木材利用の根幹をなす木材生産・住宅建築業界支援を目的に「**オープンラボラトリー**」を目玉として整備された施設である
- ・ 県試験機関では「**関東唯一の実大材破壊試験機や実大構造体水平せん断試験機**」を導入している事が最大の特徴
- ・ 業界から要請された性能評価や新開発技術支援に関与する「**依頼試験・機器使用**」に積極的に対応する民間開放型の研究施設であり、一般的な自主研究型の施設とは一線を画す「**性能評価機関**」とした業界支援を行う施設として認識され活用いただいている
- ・ ゆえにいずれの試験研究も、木材使用拡大を基本理念とした業界(製材業・建築業・設計業・構造士等)と連携した現実性の高い、現場に直結できる実用化型研究を目指す位置づけで行うものである

3 民間開放部門としての役割

- ・ 企業との相互連携に基づく、高度な技術的試験研究(部材・構造体等における強度や耐力検証及び新製品開発等)の場

A 依頼試験 B 機器使用 C 技術支援 D 研修会等支援



4 オープンラボラトリーに関する職種一覧

① 製品生産関係
製材メーカー
集成材メーカー
木製品製造企業
木製施設製造企業

② 住宅産業関係
工務店等建築・建設系企業
ハウスメーカー系企業
パワービルダー、ビルダー系企業
2×4、木質プレハブメーカー系企業
住宅メーカー等への指定納材業者
不動産建築総合系企業

③ 住宅部材設計加工関係
プレカット企業
～木軸系
～金型系
～2×4系
* CAD/CAM

④ 設計関係
建築士
構造士
木造研究会等

⑤ 流通関係
製品市場
商社等流通企業
ホームセンター

⑥ 建材等関係
金物・釘メーカー
木質ボードメーカー
建材メーカー

⑦ 機械関係
(研究員・施工技術者)
人工乾燥機メーカー
製材機械メーカー
木質焚きボイラーメーカー

⑧ 大学・企業研究会等関係
宇都宮大学、関東職業能力開発大学校、
筑波大学、とちぎ木材利用研究会(産官学)、
木質バイオマス熱源利用推進会、各種企業木材研究会

⑨ 指定制性能評価機関
(財)日本住宅・木材技術センター
(財)建材試験センター

5 性能評価機関としての実績(依頼試験・機器使用) : H16~29年度

依頼試験及び機器使用ともに、申請の主体は実大材破壊試験機、実大構造体水平せん断試験機、実大乾燥機となるため、職員による試験実施、試験データ・解析書作製、技術的支援を行うシステムで運営している

- ① 依頼試験 = 手数料条例にて試験項目を定義
- ② 機器使用 = 使用料条例にて許可基準、施設取扱要領で使用目的を定義

- (1) 部材に係る性能試験
曲げ試験・座屈試験・引張試験・圧縮試験・耐久性試験
無背割材・背割材・集成材・特殊型集成材・結合材・丸棒材・新開発木質ボード等
- (2) 部材に係る乾燥試験
人工乾燥技術研究・乾燥かつ必要強度性能検証試験
天然及び人工複合乾燥技術試験
- (3) 接合部位に係る性能試験
引張試験・鉛直荷重試験
柱・土台接合、柱・梁接合、各種継手・仕口、従来木物・金物接合、新金型接合
- (4) 構造体に係る性能試験
水平せん断試験 = 壁・床・屋根構面構造体に関する面内せん断性能(耐震・風圧力)
完全弾塑性モデルによる試験評価(壁倍率、剛性、降伏耐力、最大耐力、靱性等)
筋交系、パネル系、面材系、板壁系、門型フレーム系、金型系、面材ビスせん断等
- (5) JIS関連等の性能試験
曲げ試験・引張試験・圧縮試験・せん断試験、割裂試験、硬度試験
含水率測定試験(気乾・全乾)、煮沸剥離試験、浸せき剥離試験
燃焼試験、耐久性試験等



主たる依頼試験(試験・解析・証明付)

163件
(所要日数 約 538日)

- ① 実大材曲げ試験 (柱・平角・新開発部材等)
- ② 実大材圧縮試験 (柱・平角・新開発部材等)
- ③ 実大材引張試験 (柱・平角・新開発部材・新開発接合材等)
- ④ 実大材座屈試験 (長柱・短柱)
- ⑤ 含水率測定 (全乾法)
- ⑥ 水平面内せん断試験 (耐力壁等水平構面)
- ⑦ JIS規格等対応試験 (せん断・割裂・硬さ・釘引抜抵抗試験)
- ⑧ 実大材乾燥試験 (柱部材等)



主たる機器使用(試験・解析)

373件
(所要日数 約 497日)

- ① 複合型実大製材品強度試験機 (製材品及び集成材等住宅部材)
(接合金物等の強度性能調査)
- ② 水平面内せん断試験機 (新開発耐力壁、新フレーム構造等の性能)
- ③ 人工乾燥機 (実大製材品の乾燥)
- ④ 木材万能試験機 (住宅用小断面部材の強度性能調査)
- ⑤ 定温乾燥機・上皿電子天秤 (部材の含水率・膨張収縮等の測定)
- ⑥ モルダール (柱・平角・試験材の寸法・材面仕上げ)
- ⑦ フィンガージョインター (ラミナ切削寸法試験)
- ⑧ 幅剥ぎプレス (新開発部材の接着テスト・新製品開発)
- ⑨ ホットプレス (新開発木質部材テスト)
- ⑩ リップソー、テーブル帯鋸盤等 (部材・新製品開発)
- ⑪ フォークリフト (上記関連材搬入用)
- ⑫ セミナー室 (木材技術研修会等)

【外部支援実績】

総計	第一クール(H16~20)	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	計
件数	290	80	19	14	12	26	35	21	25	14	536
所要日数	633	90	40	23	23	60	65	26	42	33	1035
(内訳: 依頼試験)											
区分	第一クール(H16~20)	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	計
件数	57	2	8	11	6	14	21	12	22	10	163
試験体数	1056	23	396	189	124	105	91	122	392	275	2773
所要日数	275	8	29	22	21	50	51	17	39	26	538
(内訳: 機器使用)											
区分	第一クール(H16~20)	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	計
件数	233	78	11	3	6	12	14	9	3	4	373
所要日数	358	82	11	1	2	10	14	9	3	7	497



6 技術支援の実績(H16～29年度)

企業等への技術指導及び相談対応等の実施(現場出張及び施設内)

～内容は下記参照～ (1)乾燥関係 (2)強度関係 (3)木質構造関係 (4)新製品等開発関係 (5)試験検証支援

(1) 乾燥関係

～蒸気式人工乾燥機を主体とした実大製材品の乾燥～

- ①スギ人工乾燥技術(正角・平角・間柱)
 - ～スケジュール・機種タイプ、乾燥の仕組み
 - ～柱適寸材・中目材別、赤身材・白太材別
 - ～高温乾燥法、中温乾燥法
 - ～表層割れ及び内部割れ防止
- ②スギラミナ系板材の効率的な乾燥法
 - ～重量変動推移、天乾から人乾の複合乾燥効果検証
- ③スギ人工乾燥(加工板)
 - ～スケジュール・材色重視・適切な積法・収縮重視
 - ～特に赤身におけるステッカーマーク除去手法の確立
- ④スギ黒芯材の乾燥、浅色化
 - ～スケジュール・機種タイプ、乾燥の仕組み
- ⑤ヒノキ人工乾燥技術(正角・平角・背割有無別・平割・板材)
 - ～スケジュール・機種タイプ、乾燥の仕組み
- ⑥コナラ及びサクラ等広葉樹の人工乾燥技術
 - ～加工板の乾燥スケジュール
- ⑦カラマツ人工乾燥技術
 - ～加工板の乾燥スケジュール

(3) 木質構造関係

～実大構造体及び製材品を主体とした接合・構造強度試験～

- ①現行耐力壁(告示)・新開発耐力壁(告示外)の性能
 - ～水平せん断試験及び効果的な設計・製作
- ②伝統木造軸組工法の壁としての性能
- ③継手や仕口部の引張・せん断・圧縮・めり込み等の強度性能
- ④接合部倍率(N値強度)及び構造体せん断強度
 - * 研究ステップ＝部材単体→部位接合部→構造体
 - ～接合金物との相性、釘・ビス引抜等部材的強度試験
 - ～無垢材仕様と集成材等仕様の相違
 - ～従前軸組金物と金型工法の相違
- ⑤軸組と面材の効果的接合法
 - ～木質面材と接合金物との性能検証試験
- ⑥新型フレーム構造の強度性能
 - ～門型及び耐震補強兼工法
 - ～接合金物と無垢木材の強度性能
 - ～接合金物と新製作木部材の強度性能
- ⑦プレカット加工と無垢材について
 - ～在来軸組、金型軸組等

(2) 強度関係

～実大製材品を主体とした各種強度試験の実施～

- ①軸組用住宅部材(実大材)の強度性能
 - ～スギ柱材(曲げ・座屈・引張)
 - ～スギ横架材(曲げ)
 - ～ヒノキ柱材(曲げ)
- ②割れを有する材(実大材)の強度性能
 - ～スギ柱材(曲げ・座屈・引張)
 - ～スギ横架材(曲げ)
- ③主たる各樹種の各種強度(曲げ・圧縮・せん断)、耐久性能等
 - ～針葉樹・広葉樹・集成材等主要建築用材
- ④プレハブ用住宅部材(実大材)の強度
 - ～曲げ・圧縮・座屈・せん断・釘引抜・硬さ等
- ⑤2×4工法へのスギ・ヒノキ材利用(2×4～10、1×4など)
 - ～木取り、製品化、各強度性能及び品質、経済及び商品歩止り
- ⑥スギ黒芯材の強度性能
- ⑦スギ母屋角の強度関係(曲げ)
- ⑧スギ・ヒノキを主体とする新集成材等の製作及び各種強度性能検証
- ⑨強度性能と諸因子との関係(節、繊維傾斜等)
- ⑩木材の荷重変位の特性、破壊形態、使い勝手(背面の向き)

(4) 新製品等開発関係

- ①新集成材の開発
 - ～集成+LVL又はLVB複合等
 - ～スギを主体にヒノキ、ペイマツ、カラマツ、
 - ペイツガ等異等級で構成する異樹種集成
 - ～ラミナ異等厚、異積層(水平・垂直)
- ②ヒノキ材の新製品開発(＝新用途開発)
 - ～商標登録「ダイヤモンドビーム」
- ③新型修正挽機械の開発検証(Vカット)
 - ～機械はメーカーが特許申請済
 - ～商品ドライV-Mで流通
- ④建築用材・内装材の新商品開発
 - ～重(合)柱及び梁、腰壁パネル等
- ⑤ホームセンター系木製商品新開発
- ⑥木質バイオマス活用による新製品開発
- ⑦量業界と連携した内装品製作

○技術指導・相談回数の実績数

H16	106 回	(500人)	H23	132 回	(528人)
H17	103 回	(600人)	H24	136 回	(544人)
H18	111 回	(470人)	H25	144 回	(576人)
H19	101 回	(485人)	H26	142 回	(664人)
H20	93 回	(443人)	H27	156 回	(780人)
H21	98 回	(468人)	H28	168 回	(600人)
H22	109 回	(545人)	H29	216 回	(516人)
				計	1,815 回 (7,719人)

(5) 試験検証支援(公共関係)

- ①木造校舎建設に係る丸太等建築部材試験及び指導
 - ～茂木中学校
 - ～丸太及び正平角材等部材強度測定(2ヶ年に渡る継続調査)
 - ～製材かつ管理法及び乾燥法等
- ②木質焚きボイラーに関する各種木質バイオマス燃焼試験
 - ～ダイオキシン類
 - ～ばい煙(ばいじん、窒素酸化物、硫黄酸化物、塩化水素等測定)
 - ～発熱量(木質バイオマス種別)
- ③木製施設の耐久性確認及び指導



7 研修会等支援の実績 (H16～29年度)

技術者向け勉強会／PR支援等の実施
 研究員が講師を務める

～内容は下記参照～ (1)研修・勉強会 (2)施設及びデモ試験公開 (3)PRイベント

(1) 研修・勉強会

140回
 (延人数 約 5109人)

- ① 栃木県建築士会宇都宮支部
- ② 栃木県建築組合連合会関係
- ③ 大工・工務店等企業研修
- ④ 県立宇都宮工業高等学校建築科研修会
- ⑤ 企業社員研修(製材工場等)
- ⑥ 木材プランナー養成技術講習
- ⑦ JAS(乾燥・強度)技術者講習
- ⑧ 木材流通・製材・設計技術者及び一般講習
- ⑨ 小山工業高等専門学校建築学科研修会
- ⑩ **とちぎ木材乾燥技術者の会**

- 研究課題における試験結果の公表
- 乾燥・強度・木質構造・接合等に関する講話
- 部材や構造体の強度・耐力性能試験の実技

⑩ とちぎ木材乾燥技術者の会

製材工場等において、木材および木質材料に関する乾燥を行う実務者の知識・技術向上を図り、製品の品質向上を確保し、木材産業の発展に資することを目的とする会を設立

参加者：県内21社(24名)の木材業界の乾燥実務者
 事務局：栃木県林業センター



(2) 施設及びデモ試験公開

58回
 (延人数 約 1536人)

- ① 試験棟・加工棟における実施及び使用可能な機種の確認、施設見学等
- ② 県民バス(公共事業)への協力

(3) PRイベント

26回

- ① 全国製品展示会(東京)
- ② 大手住宅企業住宅祭への出展
- ③ 栃木県住宅フェア・伝統工芸祭への出展
- ④ ウッディースクール
- ⑤ 林業センター公開デー
- ⑥ 地域自治会等イベントへの出展

- 研究課題における試験結果の公表
- 業界との協力連携により、「移動式木造モデル構造館」の製作
 → 見せる(魅せる)・体感・木の良さ再認識がねらい
 → 木材研究施設に常時展示かつ住宅フェア等イベントで使用
 (現在=軸組、伝統工法、集成金物法の各1体)
 → KD無垢材ベース、柱及び梁(スギ・ヒノキ)、
 腰壁(スギ・ヒノキ・サワラ)、置業界との連携(試作展示)
- 強度試験材の出展(木の強さを改めて実感していただく)
- 新製品の紹介展示



8 試験成果等に基づく技術書の作成・普及 (H16～29年度)

各種技術書を作製し、上記研修会・イベント等に活用

- ・とちぎスギ平角材「横架材スパン表」
 ～とちぎスギ平角材の品質と曲げ性能～ (H21)
- ・「とちぎ材」のすすめ
 ～優れた品質と強度性能～ (H23)
- ・中大規模木造建築物の普及マニュアル
 ～とちぎ材による木造・木質化～ (H25)
- ・とちぎ材を活かした木造建築を進める工夫
 ～“材工分離発注”の手引き～ (H28)
- ・中大規模木造建築物の普及マニュアルII



3 林木育種事業

担当者名 保科 裕紀子・丸山 友行

事業内容

林木の遺伝的素質を改善し、林業生産の増大と森林の公益的機能向上を図ることを目的として、成長量・材質・各種抵抗性等の形質の改良を進めるとともに、優良種苗の安定確保のため、下記の事業を実施した。

(1) 優良種苗確保事業

スギ・ヒノキ精英樹採種園において、ジベレリンの剥皮埋込法による着花促進処理をスギ2号東及びヒノキ3号で実施し、前年度着花促進処理をしたスギ2号西及びヒノキ2号から種子を採種した。ヒノキ2号においては虫害防除の袋かけを1,200袋実施した。採取した種子（育種スギ、少花粉スギ、育種ヒノキ）は低温貯蔵庫に貯蔵し、払出し前に発芽検定を実施した。

塩野室育種地の育種母樹林については、刈払い・支障木竹の伐採を実施すると共に、ヒノキ2号採種園及びアカマツ採取園において断幹・整枝せん定のほか、構内の建造物・道路、各種試験地、防風林周辺の下草刈り等の維持管理も実施した。

(2) 花粉症対策育種事業

少花粉スギ1・2号、5号、6号採種園においてジベレリン散布による着花促進処理を行った。

前年度着花促進処理をした少花粉スギ3号（24品種65本）及び4号（29品種182本）から種子を採取した。少花粉スギ種子の品質向上のため、少花粉スギ3号採種園において虫害防除の袋掛け（枝処理1,400枚、単木処理40枚）を行った。

表－1 スギ種子生産管理表

(単位：kg)

年度	スギ(精英樹)				スギ(少花粉)			
	採種量	交付量	試験・処分	備蓄量	採種量	交付量	試験・処分	備蓄量
H19	23.3	37.8		145.1				
H20	30.9	27.2		148.8				
H21	21.2	22.3	55.4	93.4	4.1			
H22	20.7	16.5	13.4	84.2	7.0	2.9	0.2	8.0
H23	13.4	12.9	22.3	62.4	16.8	6.1	0.1	18.6
H24	12.7	4.5	0.1	70.5	8.3	4.9	0.3	21.7
H25	14.8	13.0	0.2	72.1	6.8	5.8		22.7
H26	14.2	8.5		77.8	1.9	11.0		13.6
H27	20.2	36.9	0.3	60.8	5.0	7.1	1.7	9.8
H28	19.8	36.1		44.5	9.6	5.0		14.4
H29	12.6	29.9		27.2	15.2	9.6	3.8	15.2

表－2 ヒノキ種子生産管理表 (単位：kg)

年度	ヒノキ(精英樹)			
	採種量	交付量	試験・処分	備蓄量
H19	20.0	46.3	312.5	46.7
H20	31.4	23.1		55.0
H21	26.3	10.1		71.2
H22	20.4	18.7		72.9
H23	10.5	5.9	2.3	75.2
H24	12.4	6.8	10.7	70.1
H25	4.5	8.2	0.5	65.9
H26	9.6	11.7		63.8
H27	2.0	6.4	25.0	34.4
H28	5.5	5.6		34.3
H29	6.2	4.9	1.0	34.6

4 傷病野生鳥獣救護事業

担当者名 高橋 安則・丸山 哲也

事業内容

県では鳥獣保護管理事業計画に基づき、人と野生鳥獣との適切な関わり方についての普及啓発を目的として、傷病野生鳥獣の救護を行っている。体制としては、各環境森林事務所と矢板森林管理事務所（計5か所）が窓口となり、収容する必要があるものについて引き取り、状況によっては契約している動物病院で診療・治療を行うこととしている。さらに、長期の療養が必要な場合には、傷病野生鳥獣救護ボランティアによる自宅飼養や県民の森の救護施設に収容して自然復帰を図っている。

(1) 情報収集方法

各環境森林事務所と矢板森林管理事務所では収容した傷病野生鳥獣について、救護を要請した方から保護時の状況・保護場所・保護日時を担当者が聞き取り、その都度記録した。収容した鳥獣の種名・性別・年齢については、担当者が判断して記録した。収容理由については、表1の分類により記録した。救護の要請があっても、状況を聞き取った結果、誤認などであることが判明して救護されなかった場合は、記録から除外している。

表1 収容理由

理由	説明
負傷	骨折や外傷、打撲などのケガをしたもの
衰弱	疾病や栄養不良などで弱っているもの
生育危機	ケガや病気はなく健康であるが、幼鳥や幼獣が親とはぐれたり、幼鳥が巣から落ちて戻せなかったりしたもの
誤認	親の保護下にある幼鳥や幼獣を、親からはぐれたと勘違いして捕獲してしまったもの
その他	病気やケガはないが、建物に迷い込んだなどで保護されたもの
違法	違法捕獲や違法飼養から保護されたもの

(2) 結果と考察

平成 29(2017)年度に収容された傷病野生鳥獣は、鳥類が72羽、哺乳類が14頭、合計で86個体と過去最少であった(図1)。

平成 29(2017)年度の鳥類の収容理由は、負傷54%(39羽)、衰弱19%(14羽)、生育危機19%(14羽)、違法8%(5羽)、誤認0%、その他0%の順であった(図2、付表1)。

違法は、平成20(2008)年度から平成25(2013)年度まで平均66羽であったが、平成26(2014)年度以降から減少傾向にあり、平成29(2017)年度は5羽となっていた。誤認は、平成23(2011)年度から1桁であった。誤認の多くが「巣立ちビナ」であるが、保護した方からの問い合わせに対し、保護してからおおむね1週間以内であれば

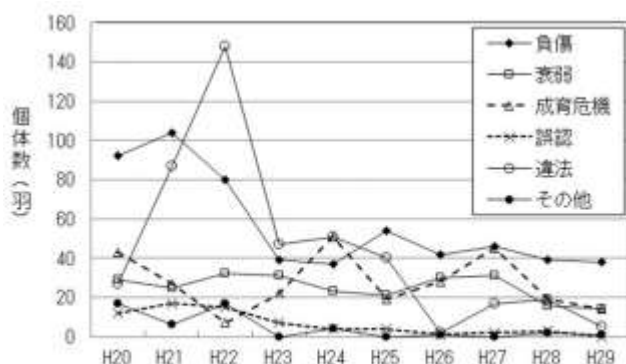
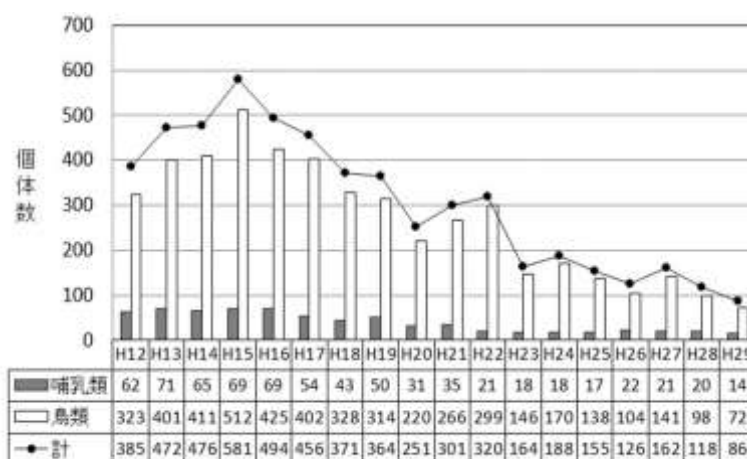


図2 収容理由別救護個体数の推移(鳥類)

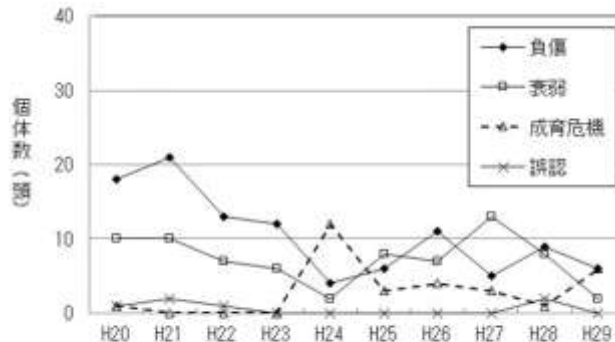


図3 収容理由別救護個体数の推移(哺乳類)

きるだけ早く捕獲したところに戻すようお願いしている。しかし、それ以上経過している場合には、戻しても親鳥と出会えない可能性が高くなると考えられるため、救護個体として収容している。誤認の減少は、窓口の担当者が発見者に対し丁寧に説明していることの効果が現れているものと推測されることから、今後も継続した普及啓発を推進する必要があると考えられる。

平成 29(2017)年度の哺乳類の収容理由は、負傷 43% (6頭)、生育危機 43% (6頭)、衰弱 14% (2頭)、誤認 0%、その他 0%の順であった (図 3、付表 2)。

平成 29(2017)年度に収容された個体のその後の状況をみると、鳥類では 35% (25 個体)、哺乳類では 14% (2 個体) が野生復帰している (表 2、3)。

表 2 鳥類のその後
(平成 30 年 3 月 30 日現在)

収容年度	状 況				計
	死亡	飼育中	放野	譲渡	
H20	120 (55)		99 (45)	1 (0)	220
H21	132 (50)	4 (2)	130 (49)		266
H22	118 (39)	4 (1)	177 (59)		299
H23	73 (50)	2 (1)	70 (48)	1 (1)	146
H24	61 (36)	5 (3)	104 (61)		170
H25	52 (38)	16 (12)	70 (51)		138
H26	40 (38)	8 (8)	56 (54)		104
H27	71 (50)	20 (14)	50 (35)		141
H28	39 (40)	24 (24)	35 (36)		98
H29	38 (53)	9 (13)	25 (35)		72

※カッコ内の数字は計に対する割合 (%)

表 3 哺乳類のその後
(平成 30 年 3 月 30 日現在)

収容年度	状 況			計
	死亡	飼育中	放野	
H20	17 (55)		14 (45)	31
H21	27 (77)		8 (23)	35
H22	13 (62)		8 (38)	21
H23	11 (61)	1 (6)	6 (33)	18
H24	11 (61)		7 (39)	18
H25	10 (59)	3 (18)	4 (24)	17
H26	9 (41)		13 (59)	22
H27	11 (52)		10 (48)	21
H28	16 (80)	1 (5)	3 (15)	20
H29	10 (71)	2 (14)	2 (14)	14

※カッコ内の数字は計に対する割合 (%)

※表 2 及び表 3 に掲載されている各年度の数値は、各年度末に集計した結果である。

(3) 謝 辞

傷病野生鳥獣救護契約獣医師である尾形由紀子氏には、県民の森での収容個体のきめ細かな診療を行っていただいた。また、傷病野生鳥獣救護ボランティアの皆様には、収容個体の飼育や施設の環境整備の面で、多大なる協力をいただいた。この場を借りて深く感謝申し上げる。

付表1 平成29年度の鳥類収容状況

目	科	種	収容数計	収容理由					
				負傷	衰弱	成育危機	誤認	その他	違法
カモ	カモ	オオハクチョウ	2		2				
キジ	キジ	キジ	2	2					
		コジュケイ	1	1					
キツツキ	キツツキ	コゲラ	1		1				
コウノトリ	サギ	アオサギ	2	1	1				
		ダイサギ	2	2					
		チュウサギ	1	1					
スズメ	アトリ	マヒワ	1	1					
	ウグイス	ウグイス	1	1					
	シジュウカラ	ヒガラ	1					1	
	セキレイ	キセキレイ	1		1				
		ハクセキレイ	1			1			
	ツバメ	イワツバメ	1			1			
		ツバメ	14	7	1	6			
	ハタオドリ	スズメ	6	4		2			
	ヒタキ	オオルリ	1					1	
		キビタキ	1	1					
	ヒヨドリ	ヒヨドリ	6	4		2			
	ホオジロ	ホオジロ	1					1	
	ムクドリ	ムクドリ	1	1					
	メジロ	メジロ	2					2	
タカ	タカ	オオタカ	1		1				
		トビ	4	3	1				
		ノスリ	1		1				
	ハヤブサ	チョウゲンボウ	1			1			
		ハヤブサ	1		1				
チドリ	チドリ	1		1					
ハト	ハト	キジハト	5	4	1				
フクロウ	フクロウ	オオコノハズク	1		1				
		フクロウ	5	4	1				
ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ	1	1					
ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ	1	1					
不明	不明	不明	1			1			
収容数合計			72	39	14	14	0	0	5
割合				54%	19%	19%	0%	0%	8%

付表2 平成29年度の獣類収容状況

目	科	種	収容数計	収容理由				
				負傷	衰弱	生育危機	誤認	その他
食肉	イタチ	アナグマ	1	1				
		キツネ	1	1				
		タヌキ	4	4				
ウサギ	ウサギ	ノウサギ	4		2	2		
げっ歯	リス	ムササビ	4		4			
収容数合計			14	6	2	6	0	0
割合(%)				43%	14%	43%	0%	0%

5 普及展示事業

担当者名 丸山 友行

事業内容

場内の環境を整備し、すぐれた普及活動の場としての樹木園、マロニエ園、岩石園、芝生地を維持するとともに、野生きのこレプリカ等の管理を行った。

展示施設管理

(1) 樹木園

邦産：トチノキ、カツラ、ナツツバキ、フウ、御衣黄（サトザクラ）外
外国産：ラクウショウ、ダイオウショウ、ヒマラヤシーダー、メタセコイア外
面積：1.20ha

(2) マロニエ園

品 種：アメリカアカバナトチノキ、バックアイ、セイヨウトチノキ、ベニバナトチノキ外
面積：0.50ha

(3) 岩石園及び芝生地

種 類：黒羽町産松葉石 外 18種 43点
面積：0.76ha

(4) 野生きのこレプリカ

種 類：ベニテングタケ 外 72点

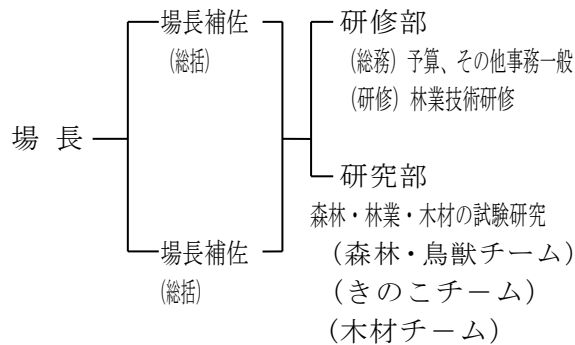
IV その他

1 場務関係

(1) 来場者数（本場）

種 別	件数	人 数
林業関係等	62	1,643
そ の 他	3	1,233
計	65	2,876

(2) 機 構



(3) 職員数（平成 30 年 3 月 31 日現在）

職 種 別	職員数	備 考
場 長	1	
場長補佐(行)(総括)	1	
場長補佐(研)(総括)	(1)	兼研究部長
研 修 部 部 員(行)	5	(兼部長 1)
部 員(研)	13	(場長補佐 兼部長 1)
研 究 部 特用林産事務嘱託員	1	
モニタリング嘱託員	3	
合 計	24	

(行政 6、研究 14、その他 4 名)

(4) 施 設

① 土 地

種 別	面 積 (ha)
苗 畑	0.90
採種園 (アカマツ)	2.00
採種園 (ミニチュア)	0.21
樹木園	1.18
見本林	0.40
特用樹林	0.80
シイタケほだ場	0.50
建物敷地他	4.06
本 場 計	9.96
実験林※1	36.60
塩野室育種地	32.29
祖母井育種地	1.19
21 世紀林業創造の森※2	2.32
場 外 計	72.40
合 計	82.36

※1: 県行造林、※2: 借受不動産

② 主な建物

種 別	面 積 (m ²)
本 館	1,198
研修館	674
実習舎 (2 棟)	431
作業舎 (2 棟)	174
温 室 (2 棟)	245
農具舎 (2 棟)	83
堆肥舎 (2 棟)	96
昆虫飼育室	22
種子乾燥舎	63
薬品保管庫	18
車 庫	103
林業生物学棟	320
塩野室作業員詰所	45
塩野室宿舍兼事務所	54
研修宿泊棟 (21 世紀林業創造の森)	677
実習棟 (21 世紀林業創造の森)	280
森林交流館 (21 世紀林業創造の森)	349
木材加工試験棟	700
木材性能試験棟	499
傷病鳥獣救護施設 (県民の森)	245
その他	832
合 計	7,108

(5) 平成 29 年度決算額調

① 一般会計歳入

款	項	目	決算額(円)
分担金及び負担金	負担金	農林水産業費負担金	47,835
使用料及び手数料	使用料	農林水産使用料	339,610
諸収入	受託事業収入	スギ花粉発生源地域推定調査受託収入	250,000
		雑入	3,156
		雑入	118,800
合 計			759,401

② 一般会計歳出

款	項	目	決算額(円)
総務費	総務管理費		304,071
	企画費		5,844
衛生費	環境対策費		2,000
	環境衛生費		0
農林水産業費	林業費	林業総務費	35,158,696
		林業振興費	35,296,135
		森林病虫害防除費	75,258
		造林費	6,743,252
		鳥獣保護費	19,592,089
	自然保護費		0
合 計			96,865,430

③ 県営林特別会計歳入
なし

④ 県営林特別会計歳出
なし

2 研究資料整備

受入種別	資料の種類	発行所種別	整備数(点)
購入	定期刊行物		53
	研究報告等		1
	計		54
寄贈 保管転換	定期刊行物		124
	研究報告 年報 各種統計 雑誌	林野庁・森林管理局・森林管理署	6
		森林総合研究所	37
		都道府県及びその他試験研究機関	55
		公立研究機関・博物館	4
		その他公的機関	1
		森林等関係団体	4
		大学	16
		その他	21
		小計	144
計		268	
合計		322	

※資料は書籍のほか、冊子、DVD、CDRを含む

3 啓発指導

(1) 相談業務

林業センターでは、緑化をはじめ森林・林業・木材等に関する相談に応じている。平成29年度における相談件数は240件で、その内訳は次表のとおりであった。

平成29年度相談業務実績

区分	件数	主な相談内容
造林・育苗	7	・肥料について ・コウヨウザンの増殖について ・さし木について
緑化	8	・緑化木の増殖法について ・イチヨウの雌雄について ・フウの木について
保護	4	・マツの病害について ・スギの病害について ・農薬の使用について
特産	5	・野生きのこの同定について ・きのこの栽培について ・きのこ放射能について
林産	216	・スギ、ヒノキの人工乾燥技術について ・耐力壁のせん断試験等接合、構造強度について ・樹種の強度等について ・新製品等開発について
計	240	

(2) 公開デーの開催

当場の業務内容を広く県民にアピールするため、平成29年8月26日（土）に林業センター公開デーを開催した。当日の入場者は1,100名であった。

(3) 試験研究発表会の開催

日頃取り組んでいる試験研究等の内容を、森林・林業・木材関係者等に周知するため、平成30年2月14日に当会場内において第52回森林・林業試験研究発表会を開催した。

- ① 造林部門・・・2 課題
- ② 鳥獣部門・・・2 課題
- ③ 特用林産部門・・・2 課題
- ④ 木材部門・・・3 課題
- 計 9 課題

(発表内容は次ページのとおり)

(4) 刊行物の刊行等

「林業センターホームページ」については、内容の充実に努めた。

(<http://www.pref.tochigi.lg.jp/d57/index.html>)

第 52 回森林・林業試験研究発表会発表課題一覧

部 門	発 表 タ イ ト ル	発 表 者
造 林	皆伐フル活用の有効性に関する研究 ～面積拡大の影響～	丸山 友行
造 林	コンテナ苗を用いた少花粉スギの生産技術の確立に関する研究 ～育苗作業の効率化と種子の発芽率向上～	保科 裕紀子
鳥 獣	栃木県におけるシカによる森林植生への影響把握の試み	宮下 彩奈
鳥 獣	公募射手によるニホンジカ季節移動個体の待ち受け狙撃	丸山 哲也
特用林産	放射性セシウム濃度別の原木ロットから発生するシイタケのセシウム濃度の出現特性	今井 芳典
特用林産	青変菌がシイタケ原木栽培に与える影響について	杉本恵里子
木 材	強さと意匠性を兼ね備えた耐力壁の開発 ～鹿沼組子耐力壁の面内せん断試験～	宇都宮工業高校 生徒 大塚 紘平
木 材	ハイブリッド乾燥材（人工乾燥＋天然乾燥）の長期加重試験 ～曲げ性能・めり込み性能の検証～	木野本 亮
木 材	とちぎ材を活用した中大規模木造用部材の開発 ～大スパン架構：張弦トラス～	大塚 紘平

平成 29 年度 業務報告 No.49

平成 31 年 1 月発行

栃木県林業センター

宇都宮市下小池町 280

TEL (028) 669-2211

E-mail ringyou-c@pref.tochigi.lg.jp

No.40 から印刷配布はしていません。