

岡山県農林水産総合センター森林研究所試験研究計画書

番号	R3-事前-1	課題名	少花粉品種の種子安定生産技術の確立					
期間	R4~6年度	担当部課室	林業研究室					
課題設定の背景	<p>1 政策上の位置付け 少花粉苗木による植替えの促進は、「第3次晴れの国おかやま生き生きプラン」などにおいて本県の重要施策として掲げられており、「花粉の飛散の低減に向けた取組の推進」を図る上で、非常に重要な取組である。加えて、持続的な森林経営を推進する上でも、将来の安定的な木材供給に対応できるように、植替えにより再生林を推進し、人工林における齢級構成の偏りを改善する必要がある。このため、少花粉苗木の供給の元となる種子の生産について、この安定化及び生産性向上に寄与する試験研究の実施は、大変重要である。</p> <p>2 県民や社会のニーズの状況 全国知事会議などにおいても苗木供給の広域連携体制の構築が進められており、今後県をまたいだ苗木の相互融通が想定されることから、ニーズは高い。</p> <p>3 県が直接取り組む理由 造林事業において使用する少花粉スギ・ヒノキ苗木は、森林研究所内採種園で採取した種子により、全量が賄われていることから、県による実施が妥当である。</p> <p>4 事業の緊要性 本県における民有林の人工林面積のうち、主伐期である9齢級以上の森林が約8割を占めていることから、伐採跡地に少花粉スギ・ヒノキ苗木による再生林を推進して若齢林を造成し、人工林資源の回復を早期に図る必要がある。</p>							
	<p>1 目標 気象や品種、各種施業の有無などの諸要因が、種子生産性（種子生産量及び種子発芽率）に与える影響を総合的に評価する。</p> <p>2 実施内容 (1) 諸要因による種子の生産量への影響の評価 (2) 諸要因による種子の品質への影響の評価 (3) 鉢植えによる種子生産技術の検討</p> <p>3 技術の新規性・独創性 種子生産性に影響を与える要因について、これらを総合的に評価した研究事例はほとんど報告されていない。</p> <p>4 実現可能性・難易度 実現可能である。</p> <p>5 実施体制 林業研究室において研究員3名が実施する。</p>							
	<p>1 活用可能性 種子生産性の向上や、豊凶にも対応した安定的な種子供給が期待できる。</p> <p>2 普及方策 研究成果発表会や研究報告等で成果を公表するとともに、県の行政や苗木生産者に情報提供することで普及を図る。</p> <p>3 成果の発展可能性 少花粉スギ・ヒノキ苗木の安定的な供給に寄与し、再生林などの森林整備の計画的な推進、ひいては循環資源（木材・木質バイオマス）の利用促進が期待できる。</p>							
	試験研究の概要							
成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 種子生産性の向上や、豊凶にも対応した安定的な種子供給が期待できる。</p> <p>2 普及方策 研究成果発表会や研究報告等で成果を公表するとともに、県の行政や苗木生産者に情報提供することで普及を図る。</p> <p>3 成果の発展可能性 少花粉スギ・ヒノキ苗木の安定的な供給に寄与し、再生林などの森林整備の計画的な推進、ひいては循環資源（木材・木質バイオマス）の利用促進が期待できる。</p>							
	実施計画	実施内容	年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	総事業費	
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 諸要因による種子の生産量への影響の評価 ・ 諸要因による種子の品質への影響の評価 ・ 鉢植えによる種子生産技術の検討 					〔単位：〕 千円	
			計画事業費	1,000	1,000	1,000		3,000
			一般財源	1,000	1,000	1,000		3,000
		外部資金等						
人件費(常勤職員)	5,000	5,000	5,000	15,000				
総事業コスト	6,000	6,000	6,000	18,000				

岡山県農林水産総合センター森林研究所試験研究計画書

番号	R3-事前-2	課題名	アカマツを有効利用したマツタケの人工栽培			
期間	R4~6年度	担当部課室	林業研究室			
課題設定の背景	<p>1 政策上の位置付け 「21おかやま農林水産プラン」の中で、中山間地域の農林水産業と農山漁村の活性化が提唱されており、地域資源の活用が重要視されている。</p> <p>2 県民や社会のニーズの状況 岡山県のマツタケ生産量は全国第3位であり、高級食材として定着しており、需要も高い。生産者の意欲も高く、生産量の増加や人工栽培の取組について要望がある。</p> <p>3 県が直接取り組む理由 マツタケ生産者の高齢化や、産地の過疎化により、担い手が減少している。また、生産者の組織化が進んでいないため、産地が衰退しつつある。一方、国や大学においても、研究が続けられているが、実用研究となっていないため、より生産者に近い県が取り組み、一体的に実用化する必要がある。</p> <p>4 事業の緊要性 マツタケ生産者の高齢化は急速に進んでいるほか、アカマツ林の衰退も顕著であり、マツタケの生産量も減少傾向にあることから、早急な取組が必要である。</p>					
試験研究の概要	<p>1 目標 樹木デンプンを利用したマツタケ菌の培養技術を発展させ、マツタケ菌の人工培養法を確立するとともに、きのこ形成の手掛かりを得る。また、アカマツの利用可能部位を明らかにする。</p> <p>2 実施内容 ①アカマツを枝、幹、根など部位別に分別し、それぞれ粉末状に加工する。 ②加工した粉末を、炭素源としてマツタケ培地に利用する。 ③マツタケ菌を培養し、最適条件を決定後、菌床ブロックを作成する。 ④マツタケ菌床ブロックを、野外試験地に設置し、栽培試験を行う。</p> <p>3 技術の新規性・独創性 樹木デンプン培養法をさらに発展させたマツタケ培養法については、類似する技術が無く、新規性・独創性が見込まれる。</p> <p>4 実現可能性・難易度 予備試験により、幹を培地としたマツタケ菌の培養に成功している。本課題では、採取部位や時期的な樹木成分の変動など、諸条件の最適化を図るため、実現可能である。</p> <p>5 実施体制 研究員1名が、マツタケ生産者や普及員等の協力を得て実施する。</p>					
成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 宿主の部材を利用したマツタケの人工培養法は、他の菌根性きのこにも応用できる可能性が非常に高い。</p> <p>2 普及方策 知的財産申請後、県内企業を中心に、実用化を目的とした連携を呼びかけるほか、成果発表会、ホームページを通じて、周知を図る。</p> <p>3 成果の発展可能性 将来的に、マツタケ生産の基礎技術となる可能性がある。</p>					
実施計画	実施内容	年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	総事業費 (単位：千円)
	①アカマツ培地化技術 ②培養技術 ③菌床ブロック栽培					
	計画事業費	200	400	200	800	
	一般財源	200	400	200	800	
	外部資金等					
	人件費(常勤職員)	4,000	4,000	4,000	12,000	
総事業コスト	4,200	4,400	4,200	12,800		

岡山県農林水産総合センター森林研究所試験研究中間報告書

番号	R3-中間-1	課題名	高齢級人工林の資源量推定に関する研究						
期間	R1~3年度	担当部課室	林業研究室						
計画からの状況変化	<p>1 課題設定の背景 人工林資源の齢級構成は高齢級に偏っており、持続的な森林経営に向けた齢級構成の平準化が求められている。計画的に資源管理を行うために、資源量の推定は必要不可欠であるが、現行の予測手法にはその精度において改善の余地がある。</p> <p>2 試験研究の概要 航空レーザー計測（以下、LiDARという）による森林資源データおよび地形情報から、スギ・ヒノキ人工林の資源量と立地等諸条件の関係を解明する。</p> <p>3 成果の活用・発展性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計画的かつ持続的な森林経営の推進に資する。 ・人工林の齢級構成の平準化に向けて、造林適地の判定基準の一助となる。 								
	進捗状況	<p>1 年度別進捗状況</p> <p><令和元年度> 各林分の基本統計量の分析や現地調査等によりLiDARデータの精度を検証し、成長モデルとの適合度解析や立地別資源量の解析に供することができる林分の抽出を行った。</p> <p><令和2年度> LiDARデータの地形情報から、林木の成長に関連があると考えられるいくつかの地形パラメータ（標高、斜面方位、傾斜度、凹凸度、TWI等）を生成し、これらと林分データとの関係を予備的に解析しながら地形パラメータの生成条件を調整した。</p> <p><令和3年度> 立地と連年成長率及び資源量の関係を解析し、相関が認められるパラメータについては従来の成長モデルに適用する係数を決定することで、LiDARデータの地形情報から林分ごとの資源量を高精度で推定する手法を確立し、その精度を現地調査等により実証する作業を進めている。</p> <p>2 目標達成に向けての阻害要因の有無 モデルを用いた将来の資源量の予測には正確な林齢が必要となるが、森林簿に搭載された一部の林齢にはその精度に疑義がある。また、予測モデルを有効に活用するためには森林計画図の区画が林況と合致している必要があるが現行では大きなずれがある。</p>							
継続実施の必要性		<p>1 継続実施の必要性 これまでの研究では、岡山県が既に所有しているLiDARによる地形情報等の資料を用いた分析だけで比較的精度の高い予測を行うことを主な目的としているが、昨今普及が進んでいるUAVや地上レーザー計測装置を用いることで、比較的簡易にさらに精度の高い資源量把握と予測が可能になると考えられる。したがって、本課題の実施期間を2年間延長して先端計測装置等を活用した森林資源量の予測技術の確立を行う。</p> <p>2 継続実施に当たっての課題及び改善策 UAVを用いた詳細な表層モデルの生成とその解析について、簡易でかつLiDARデータを補完するに足る条件を検討し、それによる予測結果を現地で実証する。</p>							
実績・計画	実施内容	年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	総事業費	
	・資源量推定 ・立地との相関解析 ・UAVを用いた精度向上					-----	-----	単位： 千円	
		実績・計画事業費	600	614	600	600	600		3,014
		一般財源							
		外部資金等							
		人件費(常勤職員)	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	25,000	
	総事業コスト	5,600	5,614	5,600	5,600	5,600	28,014		

岡山県農林水産総合センター森林研究所試験研究中間報告書

番号	R3-中間-2	課題名	ナラ類集団枯損についての調査研究						
期間	R1~3年度	担当部課室	林業研究室						
計画からの状況変化	<p>1 課題設定の背景 平成21年にナラ枯れが県内で初確認されて以降、被害地域は拡大を続け、令和2年には9市町村で確認された。こうした中、既存手法にとられない、被害の程度や地域の実情に合った効率的な防除対策が求められている。また、被害発生初期の地域では、まず被害を発見することが重要であるが、道路からの目視や踏査等による被害の把握には限界があるため、ドローン等を用いたより効率的な調査方法の確立が必要となっている。</p> <p>2 試験研究の概要 ・年間従事人数実績（研究員） 80日/年 ・今後の見込み（研究員） 100日/年</p> <p>3 成果の活用・発展性 ・ナラ枯れに強い林分に誘導するための技術を普及した。 ・ドローンを用いて調査したことにより、被害木探査の労務軽減を図った。</p>								
進捗状況	<p>1 年度別進捗状況 <令和元年度> カシナガトラップの設置林分では、枯死は発生せず被害抑制効果が確認できた。一方、調査地域周辺の広範囲で激害化したため、トラップ設置による周辺林への影響や抑制効果の範囲については検証できなかった。 <令和2年度> カシナガトラップによる被害軽減効果を調査したところ、実施前にはブナ科樹木の約2割の木であった穿入生存木が、実施後には7割以上となり、枯死は1割程度にとどまった。また、効率的な探査技術の検討では、ドローンを用いて被害木の詳細な位置情報の把握を行った結果、事前に入山位置やルートを決までき、効率化が図れた。 <令和3年度> ・カシナガトラップによるナラ枯れに強い林分への誘導技術の検討。 ・ドローン等を用いたナラ枯れ被害木の効率的な調査方法の検討。</p> <p>2 目標達成に向けての阻害要因の有無 カシナガトラップによるナラ枯れに強い林分への誘導技術は、人為的にカシナガを誘引するため、慎重な調査地の選定と土地所有者の理解が必要である。</p>								
継続実施の必要性	<p>1 継続実施の必要性 これまでの成果から、カシナガトラップにより穿入生存木への早期転換が可能であること、また、ヘリ探査や情報提供から枯死木の正確な位置情報を把握することで対策の効率化が図れた。しかし、現在、被害量の急激な増加に伴い、被害木の早期発見が特に重要な被害発生初期段階の地域も急拡大しているため、初期段階での被害を効率的に検出する手法の確立が強く求められている。また、被害の急拡大に対応するためには、住民等にもナラ枯れのメカニズムや防除対策等に関する知識を普及することが重要であり、地域の実情に対応できる普及資料の早期作成が求められている。</p> <p>2 継続実施に当たっての課題及び改善策 ナラ枯れの対策を困難にしている要因として、被害の発見のしにくさが挙げられることから、効率的で精度の高い探査技術を検討する。</p>								
実績・計画	実施内容	年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	総事業費 (単位：千円)	
	・カシナガトラップによる防除技術の確立 ・ナラ枯れ被害木の探査技術の検討 ・普及資料の作成	実績・計画事業費				-----	-----		
		一般財源	200	540	529	500	500		2,269
		外部資金等							
		人件費(常勤職員)	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000		20,000
		総事業コスト	4,200	4,540	4,529	4,500	4,500		22,269

岡山県農林水産総合センター森林研究所試験研究成果報告書

番号	R3 - 事後 - 1	課題名	少花粉スギ等の生育状況調査			
期間	H30 ~ R2 年度	担当研究室	林業研究室			
試験研究の成果	<p>1 目標達成状況 「21 おかやま森林・林業ビジョン」において、少花粉スギへの植替えと再造林等による齢級構成の平準化の推進が重点施策として掲げられており、これに寄与する基礎資料を得ることができた。 (1) 少花粉スギモデル林調査 挿し木由来の当該モデル林 (H22 ~ 28) については、いずれも生育不良であり、現在の実生由来による苗木生産、並びに植栽の必要性が再確認された。 (2) 長期継続試験地 (固定試験区) 調査 挿し木由来と、実生由来のコンテナ苗について生育状況を比較すると、実生苗の方が明らかに樹高成長が良好であり、上記の挿し木苗の生育不良を裏付ける結果となった。 (3) コンテナ苗育成試験 肥効調整型肥料を使用することで、直接播種、または稚苗移植により、1年生でコンテナ山行苗規格のものを得られることが実証された。 (4) コンテナ苗生産マニュアルの作成 「少花粉スギ・ヒノキコンテナ苗生産マニュアル (初版)」を2021年3月に作成し、当研究所HPにアップした。</p> <p>2 具体的効果 少花粉スギ・ヒノキ苗の安定的な生産・供給が可能となる。</p> <p>3 当初目的以外の成果 全国知事会 (花粉発生源対策推進PT会議) への資料提供。</p> <p>4 費用対効果 裸苗の約2倍とされる、コンテナ山行苗コストの低減に寄与する。</p>					
	実施期間中の状況	<p>1 推進体制・手法の妥当性 研究員1名が実施した。 年間従事人数 研究員 90日</p> <p>2 計画の妥当性 モデル林や長期継続試験地の調査を完了するとともに、コンテナ苗育成試験を通じ、各種データを収集し、これに基づき、「少花粉スギ・ヒノキコンテナ苗生産マニュアル (初版)」を作成した。さらに当研究所HPに公開し、常に閲覧、ダウンロードできる体制を構築した。</p>				
成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 実生苗の有利性をPRするとともに、マニュアルを活用し、実生による少花粉苗木の生産技術をさらに高めることで、同苗による安定生産へ繋がる。</p> <p>2 普及方策 今回、作成した「少花粉スギ・ヒノキコンテナ苗生産マニュアル (初版)」について、苗木生産者並びに林業普及指導員へ提供する。</p> <p>3 成果の発展可能性 新規の苗木生産希望者を対象とした種苗講習会や、林業普及指導員への研修において、当該マニュアルを活用するとともに、県内苗木生産者に対して、新たな生産技としてPRすることにより、従来、2年間必要であった生産期間を1年に短縮して出荷できる体制が構築されることが期待される。</p>					
実績	実施内容	年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	総事業費 (千円)
	少花粉モデル林調査 長期継続試験地調査 コンテナ苗育成試験 マニュアルの作成		_____	_____	_____	
	事業費		560	672	1,000	2,232
	一般財源		560	672	1,000	2,232
	外部資金		0	0	0	0
	人件費 (常勤職員)		5,000	5,000	5,000	15,000
総事業コスト		5,560	5,672	6,000	17,232	

岡山県農林水産総合センター森林研究所試験研究成果報告書

番号	R3 - 事後 - 2	課題名	岡山甘栗の栽培技術の確立					
期間	H28 ~ R2 年度		担当研究室	林業研究室				
試験 研究 の 成果	<p>1 目標達成状況 短期収入が可能な特用林産物の生産振興に寄与するなど、「21 おかやま森林・林業ビジョン」の目的である収益性の高い林業による山村振興を図ることにつながった。 (1) 栽培面積・クリ生産量 R2 年度末現在、接ぎ木苗販売実績より、クリ栽培面積は、県内外で 27.3ha (勝英地域 16.5ha)、県内クリ生産量は 10.1 t (勝英地域 7.6 t) にそれぞれ達した。 (2) 水田跡地での栽培 排水不良の場合でも、高畝工法 (畝高 80cm) により栽培可能であることが実証された。 (3) 新たな造成方法の確立 園地へ播種、または台木移植後にそれぞれ接ぎ木する方法により、従来に比べ、早期の園地化及び早期の収穫が可能となった。 (4) 粗収益性 樹齢 6 ~ 10 年生段階で、10a 当たり 15 ~ 20 万円となり、水稻以上と試算。 (5) 栽培マニュアルの作成 初版 (H1 年 3 月)、改訂版 (R3 年 3 月) をそれぞれ作成し、当研究所 HP にアップ。</p> <p>2 具体的効果 中山間地域での栽培化とともに、クリの商品開発が進む。</p> <p>3 当初目的以外の成果 栽培関連動画公開による効果大。新たな商品開発。哲西栗の栽培振興へ寄与 (県健康の森学園を支援)。</p> <p>4 費用対効果 「岡山甘栗」の産地化及びクリ安定生産に資する。</p>							
	実施 期間 中 の 状 況	<p>1 推進体制・手法の妥当性 研究員 1 名が、生産者、JA、林業普及指導員の協力を得て実施した。 年間従事人数 研究員等 100 日</p> <p>2 計画の妥当性 5 カ年間にわたり、生産者の栽培園地を中心に、実証データを収集するとともに、これらのデータに基づき、「岡山甘栗栽培マニュアル (初版)」及び「同 (改訂版)」をそれぞれ作成した。さらに当研究所 HP に公開し、常に閲覧、ダウンロードできる体制を構築した。</p>						
		<p>1 活用可能性 栽培マニュアルや動画を活用し、生産者、並びに栽培希望者に対し、岡山甘栗の栽培普及を進めていくことにより、山村地域における副次的収入増加の一助となる。</p> <p>2 普及方策 学会発表、国等の発表会で研究成果を口頭発表、全国情報紙への投稿のほか、栽培マニュアルを作成し、栽培関係者並びに、林業普及指導員へ提供する。</p> <p>3 成果の発展可能性 今後、一層、県内及び全国へ、岡山甘栗栽培が広がり、中山間地域の主要栽培作物として認知される。さらに、国産初の甘栗加工品 (焼栗商品) となった林万昌堂 (京都府)、藤原食品 (埼玉県) 以外でも、新たに商品化されることが期待できる。</p>						
	実 績	実施内容	年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度
栽培実証園・新植地等調査								
収量方法の検討								
新たな造成方法の検討								
クリ品質調査								
栽培マニュアルの作成								
事業費			420	402	390	470	528	2,210
一般財源		420	402	390	470	528	2,210	
外部資金		0	0	0	0	0	0	
人件費 (常勤職員)		6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	30,000	
総事業コスト		6,420	6,402	6,390	6,470	6,528	32,210	