

研究事業評価調書（平成20年度）

作成年月日	平成20年12月15日
主管の機関・科名	長崎県総合農林試験場 林業部 森林環境科

研究区分	戦略プロジェクト研究、連携プロジェクト研究、特別研究、 経常研究（基盤・応用・ 実用化 ）の別
研究テーマ名	人工林資源の循環利用を可能にする技術の開発 -育林初期のコスト低減と下層木誘導-

研究の県長期構想等での位置づけ

構 想 等 名	構 想 の 中 の 番 号 ・ 該 当 項 目 等
ながさき夢・元気づくりプラン （長崎県長期総合計画 後期 5か年計画）	重点目標：Ⅲ安心して快適な暮らしの実現 重点プロジェクト：Ⅷ環境優先の社会づくり推進プロジェクト 主要事業：多面的機能を有する森林の保全と整備
長崎県科学技術振興ビジョン	（2）科学技術振興の基本戦略 ② 国との連携による科学技術の振興

研究の概要

1 研究の目的

（1）【対象】 本県人工林のうち、林地生産力の高い林約4万ha

（2）【現状】 近年の木材価格の低迷により、伐採後の植栽が行われていない。原因は植栽から下刈り作業が非常にコスト高になっているためである。しかし、最近では集成材という加工技術の発達により材の形状にこだわらない利用が可能になってきたことからもっと低コストな植栽および下刈り作業で材生産を行うことが可能となっているが、この育林初期のコスト低減技術はまだ確立されていない。また、下層木が存在しない人工林内での表土流亡は林地生産力を低下させて植栽木の成長が低下する。しかし下層木の効率的な誘導法についてはまだ明らかにされていない。

（3）【意図】 ①低密度植栽と下刈り方法改善による新たな育林コストの低減技術の開発と並行して②林地生産力維持のための効率的な下層木誘導技術の開発を行う。この2つの技術により本県の林業活動の基盤を安定化させ森林の持続的活用と生活環境の保全の実現を目指す。

2 事業実施期間 平成21年度～平成25年度・5年間

3 事業規模 総事業費24,235千円（総人件費 14,235千円、総研究費10,000千円）

4 研究の目的を達成するために必要な研究項目

① 育林初期における新たなコスト低減技術の開発

- ・ 植栽本数別（1000、1500、3000本/ha）コスト、成長量比較調査、
 - ・ 下刈り方法別（全刈り、冬季刈り、交互刈り）コスト、成長量比較調査
- ② 林地生産力維持のための効率的な下層木誘導技術の開発
- ・ 下層木健全度判定基準作成のための現地調査（人工林内の上層木・下層木調査、近接広葉樹林の樹種・人工林からの距離などの調査）
 - ・ 下層木健全度判定基準の実証試験（現地調査により健全度を判定された人工林において林地生産力解析、表土流亡量の調査）
 - ・ 下層木誘導技術の検討のための広葉樹（郷土樹種）の照度・樹種別成長量調査

5 この研究成果による社会・経済への波及効果の見込み
 まず、育林初期のコスト低減技術により最大40%の削減が図れる。次に効率的な下層木誘導技術の開発により林内の表土流亡が防止され、材の順調な成長が確保されて人工林資源の循環につながる。さらに水土保持などの森林の持つ公益的機能が発揮されるため、県民の生活環境の保全の実現につながる。

6 参加研究機関等

- ① 林務関係地方機関の普及員 役割：試験地の設定や現地調査補助、森林所有者への普及
- ② 林業公社・森林組合 役割：試験地の設定や現地調査補助

① 研究の必要性

1 社会的・経済的背景

柱材生産においては近年の木材価格の低迷により、伐採後の植栽が行われていない。これは従来の柱材生産では上下の材の太さを均一に育てることを求められるため、密植して材を上下均一に育て、下草による成長阻害を受けない丁寧な下刈りを行う必要がありコスト高になっていることが原因である。その結果、初期投資負担が大きく人工林資源の循環利用が難しくなっている。しかし、最近では集成材という加工技術の発達により材の形状（楕円形、曲がった材）にこだわらない利用が可能になってきている。このことは従来の柱材生産とは異なり、もっと低密度の植栽と粗放な下刈り作業による低コストの技術開発が可能になっている。現場では集成材生産に対応した植栽から下刈りまでの育林初期のコスト低減技術に対する要望がある。また下層木が存在しない人工林内での表土流亡は林地生産力を下げ、植栽木の成長が低下するため、下層木の効率的な誘導法についても現場より要望されている。

2 県民又は産業界等のニーズ

現場では植林が進まない原因とされる植栽と下刈りまでの作業（育林コストの40%程度）においてコストを下げる新たな技術の開発と、植栽木の順調な成長を確保するため、人工林への下層木の誘導を効率的に行える技術の開発が望まれている。

3 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性

九州各県はスギの適地が多く、ヒノキの適地が主である本県とは地形条件などが異なり、主にスギを対象にした研究が行われている。また国、他県とも下層木の誘導についての研究は進んでいない。

② 効率性

1 研究目標

必要な研究項目と期間、年度ごとの活動目標値（定量的目標値）とその意義

研究項目	活動指標	21年度		22年度		23年度		24年度		25年度		目標値の意義
		目標値	実績値									
①育林初期における新たなコスト低減技術の開発	①植栽本数別コスト、成長量比較調査	2		2		2		2		2		本土：2
	②下刈り方法別コスト、成長量比較調査			2		2		2		2		本土：2
②林地生産力維持のための効率的な下層木誘導技術の開発	①下層木健全度判定基準作成のための現地調査	25		25								本土：30 離島：20
	②下層木健全度判定基準の実証試験	3		9		9		9		9		本土：6 離島：3
	③下層木誘導技術の検討のための広葉樹（郷土樹種）の照度・樹種別成長量調査	1		3		3		3		3		本土：3

2 活動指標を設定した理由

（他の活動指標と比較して、効率よく研究成果を得られると見込んだ理由）

- ① を設定した理由：材の形状にこだわらない集成材生産に対応するために、低密度植栽（1000、1500、対照区として3000本/ha）と下刈り方法（全刈り、冬季刈り、交互刈り）の組み合わせによるコスト・成長量比較調査（全9パターン）を行うことで、育林初期での作業の低コスト化を可能とするデータが得られる。
- ② を設定した理由：下層木の健全度を判定する基準や、広葉樹の照度・樹種別の成長量、そして下層木を効率的に誘導する間伐方法（間伐率の調整など）についての調査・解析を行うことで、林地生産力を低下させない林分への誘導を可能にするデータが得られる。

3 研究実施体制について

この課題は国の普及情報活動システム化事業の一環として、地方機関の普及員と緊密に連携し現場に詳しい森林組合、林業公社の協力を得ながら行う。

4 予算

研究予算 (千円)	計	研究費		財源			
		人件費	研究費	国庫	県債	その他	一財
全体予算	24,235	14,235	10,000	5,000			5,000
21年度	4,847	2,847	2,000	1,000			1,000
22年度	4,847	2,847	2,000	1,000			1,000

23年度	4,847	2,847	2,000	1,000			1,000
24年度	4,847	2,847	2,000	1,000			1,000
25年度	4,847	2,847	2,000	1,000			1,000

※：過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

③ 有効性												
1 成果目標 研究項目ごとの期間、年度ごとの成果目標値（定量的目標値）とその意義												
研究項目	成果指標	21年度		22年度		23年度		24年度		25年度		目標値の意義
		目標値	実績値									
① 育林初期における新たなコスト低減技術の開発	植栽～下刈りまでのコスト削減	0		0		0		0		40%		育林初期のコスト低減目標
② 林地生産力維持のための効率的な下層木誘導技術の開発	効率的な下層木誘導技術の開発	0		0		0		0		1		効率的な下層木誘導技術
	施業モデルの作成	0		0		0		0		1		普及用のマニュアルの作成
2 各研究項目における解決すべき課題及び想定される解決方法 研究項目①：解決すべき課題・・・育林コストの40%程度を占めるとされる植栽と下刈り作業のコスト低減手法の開発。 解決方法・・・植栽本数、下刈り方法の検討。 研究項目②：解決すべき課題・・・人工林へ効率的に下層木を誘導する技術の開発 解決方法・・・下層木の健全度判定基準、健全度の低い林分に対して下層木の人工林への侵入を容易にする間伐方法に関する検討。												
3 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性 研究項目①：植栽本数・下刈り方法との組み合わせによる集成材生産に対応した育林初期のコスト低減技術はまだない。 研究項目②：人工林内に侵入する下層木は中高木の広葉樹を残存させた方が、より表土流亡を抑制する効果が高くなることが本県で明らかにされており、目標林型が定めやすい。												
4 成果の社会・経済への還元シナリオ マニュアルを作成し、普及員を通じて現場への普及をはかり、本県の生産林業活動の基盤を安定化させ、人工林資源の循環利用をうながし、森林の持続的活用と生活環境保全の両立の実現を目指す。												
【研究開発の途中で見直した内容】												

研究評価の概要		
種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(20年度) 評価結果 (総合評価段階：A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性：A 森林資源の循環利用は林業技術の継承・地域雇用の創出及び森林の公益的機能発揮のために重要である。そのため育林コスト全体の約40%を占めている育林初期の低コスト化が必要である。また、林分の生産力を維持するため土砂流出を抑制するには、高木性広葉樹を林分内に誘導し、高さ2m以上に仕立てることが必要であることが明らかになりつつあるが、効率的な誘導技術はまだ解明されていない。このような背景から、新たな育林技術の開発が急務である。 ・効率性：A 現地調査等は、各地方機関や関係市町、森林組合、林業普及員などの協力のもとで、また、試験地設定は、現場担当者等と連携して実施する。 ・有効性：A ①植栽本数及び下刈り方法の検討による育林初期のコストの低減と②下層木の人工林への効率的誘導法の開発の2点の技術開発により本県の人工林の森林資源の循環利用および公益的機能発揮の実現は十分可能であると思われる。 ・総合評価 森林資源の持続的活用をはかることで本県の林産業の振興及び森林の公益的機能発揮を実現し、県民の安全安心な生活環境の構築にも寄与できるため、この課題は是非とも取り組まなければならない。 	<p>(20年度) 評価結果 (総合評価段階：A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性：S 現在の日本の林業情勢を考えると粗放な育林システムの技術開発は必要と考える。 ・効率性：A 試験に用いる植栽本数の根拠が不明確だが、調査手法としては妥当と考える。ただし、「効率的な下層木誘導技術の開発」における調査期間は短縮すべきと考える。 ・有効性：A 林業活性化のみならず環境保全の面からも有効な技術となることを期待する。 ・総合評価 5年間の研究期間で技術開発(マニュアル作成)まで到達できるのかと疑問を感じる。調査主体であるため、タイトルを開発とすべきなのか検討が必要である。
		<p>(対応)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性：低密度の植栽本数は通常の伐採時の本数(1000~1500本/ha)を元に設定しました。「効率的な下層木誘導技術の開発」については、①下層木健全度判定基準作成のための現地調査を調査期間の前半に集中して行い、基礎データの効率的な収集に努め、②下層木健全度判定基準の実証試験と③下層木誘導技術の検討のための広葉樹(郷土樹種)の照度・樹種別成長量調査は、5年間の長期のデータ蓄積を基にして解析を行います。 ・総合評価：今回の課題は林業技術の中でも、特に現場からの強い要望がある、植栽~下刈りの低コスト化と下層木の効率的な誘導に焦点を絞って技術開発を行います。そのための普及員、森林組合、林業公社との協力体制も整っており、5年間の技術開発は可能と考えております。