

事業区分	経常研究	研究期間	平成 20 年度～平成 24 年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名	菌根菌を活用した海岸林の造成・更新技術の開発				
(副題)	(在来菌根菌を利用し、潮風害・乾燥等の生育阻害要因に耐性の高い海岸林の造成・更新技術の開発)				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	農林技術開発センター 森林研究部門 溝口 哲生			

<県長期構想等での位置づけ>

長崎県総合計画	3 地域が輝く長崎県 政策9 安全・安心で快適な地域をつくる (1)災害に強く命を守るまちづくり
長崎県科学技術振興ビジョン	2 - 1 産業の基盤を支える施策
ながさき農林業・農山村活性化計画	- 2 快適で安心に暮らせる農山村の構築 農山村のもつ多面的機能の維持

1 研究の概要(100 文字)

海岸クロマツ林の衰退により、防風・防潮等の防災機能の低下が懸念されている。そこで在来菌根菌を活用し、様々な生育阻害要因に高い耐性を持つ海岸林の造成・更新技術を開発する。	
研究項目	海岸林における在来菌根菌の分布状況の解明 菌根菌の感染・定着促進技術の開発 菌根菌感染苗の育成試験 菌根菌感染苗の現地適応試験

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 本県は海岸線が長いこと海岸部の狭い平地も貴重であり、集落や農地等として利用されている。これらの地域住民の生活環境や農作物生産の場等を保全するための海岸クロマツ林が造成され防風、潮害防備等の保安林として重要な役割を果たしている。 クロマツは菌根菌と共生することにより、海岸の厳しい環境においても生育可能である。しかし、近年、クロマツ林内の環境が変化し、その共生関係が崩れることにより、クロマツが衰退し、クロマツ林が持つ公益的機能が十分に発揮できなくなることが懸念されている。そのため、菌根菌を活用した、潮風害・乾燥等の生育阻害要因に高い耐性を有する海岸クロマツ林の造成・更新技術の開発への要請が強くなっている。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 本県の気象や立地条件などの環境に適応した在来菌根菌を活用する取り組みであり、他県との連携は困難と考えるが、菌根菌の生態調査や移植・定着技術などの共通事項については、情報・意見交換を行っている。また、重要な海岸林については保安林として県が管理していることから民間での実施は期待できない。

3 効率性(研究項目と内容・方法)

研究項目	研究内容・方法	活動指標	項目	H	H	H	H	H	単位
				20	21	22	23	24	
	在来菌根菌の実態の解明	調査箇所数	目標	10	10	10			箇所
			実績	2	10	10			
	懸濁液の林内散布による菌根菌の根系への定着試験	調査区数	目標	10	10	10	10	10	区
			実績	8	8	8	8	8	
	林内における木炭施用による根系での在来菌根菌活性化試験	調査箇所数	目標		0	2	2	2	箇所
			実績		2	2	2	2	
	在来菌根菌の採取並びに苗木接種試験	在来菌根菌数	目標	2	2	10	10	10	種
			実績	2	12	12	12	12	
	接種苗木における在来菌根菌の定着状況調査	在来菌根菌数	目標	2	2	3	3	3	種
			実績	3	3	3	3	3	
	懸濁液の林内散布によるクロマツの生育状況調査	調査箇所数	目標		0	1	1	1	箇所
			実績		1	1	1	1	
	木炭施用によるクロマツの生育状況調査	調査箇所数	目標		0	2	2	2	箇所
			実績		2	2	2	2	
	菌根菌感染クロマツ苗の植栽による生育状況調査	調査箇所数	目標	5	5	5	5	5	箇所
			実績	2	4	4	5	5	

1) 参加研究機関等の役割分担

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	39,793	35,963	3,830				3,830
20年度	5,440	4,591	849				849
21年度	5,303	4,532	771				771
22年度	9,707	8,976	731				731
23年度	9,682	8,951	731				731
24年度	9,661	8,913	748				748

(研究開発の途中で見直した事項)

研究項目を具体的に記載するとともに、木炭施用による菌根菌活性化試験の追加(途中評価時)。

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	H	H	得られた成果の補足説明等
				20	21	22	23	24	
~	マニュアル作成	1	1	0	0	0	0	1	菌根菌を活用した海岸クロマツ林の造成・更新技術

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

菌根菌を活用した研究は、他県では行われているが、立地や植生などの違いにより、その技術をそのまま本県では適用できない。そのため、県内に分布する菌根菌を明らかにするとともに、それら菌根菌を活用した海岸林の造成・更新技術を確立する取り組みは、本県の気象、立地条件などの環境に適応した本県独自の取り組みである。

2) 成果の普及

これまでの成果

既存のクロマツ林において、県内に分布する菌根菌を明らかにし、それらを林内に感染・定着させる方法を確立した。また、植栽において菌根菌を造成地などへ早期に導入、定着させるため低コストで菌根菌感染苗を育成する方法を確立した。

海岸林における在来菌根菌の分布状況の解明

県内の海岸林における菌根菌の分布状況を明らかにした。

- ・平成 21 年度から 24 年度に発生した菌根菌の発生種数は 21 種、発生種、発生数ともに年により変動していた。
- ・クロマツ林の管理技術で有効とされているショウロ類、コツブタケ、ヌメリイグチは本県にも分布しており、今後の使用が可能であることが分った。
- ・リター量が多い場所では広葉樹の侵入がすすんでおり、腐生菌の発生種数からみても土壌が肥沃になってきていることが示唆される場所が確認された。

菌根菌の感染・定着促進技術の開発

在来菌根菌を用いて、クロマツ林に菌根菌を感染・定着させる技術を確立した。

- ・コツブタケの感染・定着を促すには懸濁液の散布に加えて、松葉掻き、木炭施用を併せて実施することが効果的である。
- ・菌根菌を定着させるためには、10cm 程の位置に木炭を施用すると効果が認められる。

菌根菌感染苗の育成試験

低コストで菌根菌感染苗を育成した。

- ・クロマツと共生する菌根菌の子実体が毎年発生する場所にクロマツ種子を直接播種すると、クロマツに菌根菌を感染させることは可能である。

菌根菌感染苗の現地適応試験

- ・クロマツに菌根菌が感染していることで、植栽後の初期成長等がよくなる可能性が示唆された。

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

研究の成果はマニュアルにし、市町、森林組合等へ普及する。また、海岸林の殆どは保安林として管理されているため、本研究の技術は、保安林整備事業等において活用する。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

経済効果: 海岸クロマツ林(防風・防潮林等約 420ha)の適正な管理により、公益的機能が持続的に発揮される。

社会効果: 海岸クロマツ林の機能発揮により、農林業、観光等の振興と地域住民の生活環境の保全が図られる。

研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(19年度) 評価結果 (総合評価段階: S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性: S ・効率性: S ・有効性: A ・総合評価: S <p>対応</p>	<p>(19年度) 評価結果 (総合評価段階: S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性: 18年度は台風被害により農産物に塩害が発生したことから、健全なマツ林の存在は県土保全、県民の生活環境 保全上も重要な課題である。 ・効率性: 本県独自の視点に基づく研究も 大切であるが、他県や関係団体との連携も視野に入れて効率的に進めるべき。 ・有効性: 林内環境の改善にも配慮し早期 の定着を図るべき。 <p>対応</p>
途中	<p>(22年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性: S 海岸クロマツ林は、防風・潮害防備等の保安林として重要な役割を果たしているが、近年、衰退傾向にある。潮風害・乾燥等の阻害要因に高い耐性を有する海岸林の造成・更新技術の開発への要請が強まっている。 ・効率性: A 菌根菌の生態調査は地方機関・市町と連携して実施、定着技術などについては国・他県と情報交換を行い取り組んでいる。 ・有効性: A 菌根菌感染苗等を活用し、潮風害・乾燥等の生育阻害要因高い耐性を有する活力 ある海岸クロマツ林の育成が可能となる。市町、森林組合、漁業協同組合、ボランティア等市民団体等への育成技術の普及が可能となる。 ・総合評価: A 研究目標の達成に向けて、研究計画に基づき順調に進捗している。 <p>対応</p>	<p>(22年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性: S 潮風害や乾燥、台風等により荒廃しつつある海岸林を造成・更新する技術の確立は、県土保全や生活環境の維持・向上を図る上でも、極めて重要であり、必要性は高い。 ・効率性: A 在来菌根菌の分布や発生状況、また菌根菌の定着化に向け、関係機関と連携しながら情報交換を実施するなど効率化が図られている。 ・有効性: A 現地試験の結果をみると、試験地によって特徴的な成長率や生存率を示している。今後さらなる解析を行い、例えば立地条件にあった技術開発などきめ細かな取り組みを望む。 ・総合評価: A 防風、潮害防備などの防災機能としての保安林として海岸林が造成され、その結果、地域住民の生活環境や農作物の生産環境に役立つことを期待する。本研究は、中長期的な取り組みが必要となるが、研究の見通しを常に意識しながら、目標を明確にし取り組んで欲しい。 <p>対応</p> <p>本県海岸林の立地条件による類型化を検討する。本研究の目標と見通しを確認しながら、現場での実証試験を重視し、効率的かつ効果的に取り組みを進める。</p>

研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事後	<p>(25年度)</p> <p>評価結果</p> <p>(総合評価段階:S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性:S 海岸クロマツ林は、防風・潮害防備等の保安林として重要な役割を果たしている。クロマツは菌根菌と共生することにより海岸の厳しい環境でも生育できる。しかし、近年、クロマツ林内の環境の変化により、その関係が崩れ、クロマツ林が衰退し、クロマツ林が持つ防風、防潮効果が十分に発揮できなくなることが懸念されている。そのため、潮風害・乾燥等の阻害要因に高い耐性を有する海岸林の造成・更新技術の開発は必要であった。 ・ 効率性:A 県内の菌根菌の分布状況を明らかにし、それらを活用してクロマツ林に菌根菌を感染・定着させる方法を確立する等、研究は効率的にすすめられた。 ・ 有効性:S 県内の海岸林における菌根菌の分布と発生環境を明らかにした。また、それらを活用した感染・定着促進技術は松葉掻き木炭施用等で簡易な方法である。これらはマニュアルにし、市町、森林組合等への技術の普及が可能である。 ・ 総合評価:S 菌根菌感染苗の育成と感染・定着促進させる技術は簡易であり、健全な海岸クロマツ林を造成・更新させるための有効な技術を確認した。海岸クロマツ林の殆どは保安林(約420ha)として管理されており、本技術の保安林整備事業への活用が期待される。 	<p>25年度)</p> <p>評価結果</p> <p>(総合評価段階:S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性:S 同左 ・ 効率性:A 同左 ・ 有効性:S 同左 ・ 総合評価:S 同左
	対応	対応