

RI-04「大船渡市越喜来泊地区における衰退海岸林の回復」

研究代表者：総合政策学部 島田直明

研究チーム員：村井宏（森と緑の研究所）、齋藤武史（森林総合研究所東北支所）

<要 旨>

大船渡市泊地区において、できるだけ速やかに、かつ低コストで被災した海岸林を再生するために、植栽や移植などを行い、海岸林の回復・再生の礎を構築することを目標に植栽実験を行った。植栽後1年の生存率より、初期の活着のためには客土が効果的であることが示された。海岸林の再生までは長期間を有する。当地が海岸林として再生していく過程を調査していく予定である。結果をフィードバックし、よりよい海岸林再生へつなげていく。

1 研究の背景・目的

岩手県内の海岸林の多くは津波によって土壌ごと浸食される壊滅的な被害を受けた。一方で、久慈市大湊地区や大船渡市泊地区のように、林分の一部や土壌が残存している林分もわずかではあるが確認された。特に、残存木がある海岸林においては、残存木を積極的に保全しながら、海岸林を回復・再生していく必要がある。さまざまな重要な機能を持つ海岸林を復元する際、それぞれの被災林分ごとの状況に合わせ、植生回復の方法を検討する必要がある。

そこで、林分の一部が残存している大船渡市泊地区において、できるだけ速やかに、かつ低コストで海辺の森を再生するために、植栽や移植などを行い、海岸林の回復・再生の礎を構築することを目標とした。



図1 植栽枠設置の様子(背景の空中写真は2014年4月撮影)

2 植栽実験地概要および実施方法

2.1 植栽実験地概要

植栽実験地は岩手県大船渡市三陸町泊地区とした。泊港の防潮堤（T.P. 7.9m）の背後に成立している約0.18ha

の海岸林である。海岸林の背後には三陸鉄道南リアス線の線路が通っている。震災時の津波高は15mであった。線路の後背地にあった住宅の多くは全壊した。

当地の海岸林は、被災直後は80%程度のクロマツは生存していたが、2013年にはわずか10%程度が残存していたにすぎなかった。

2.2 実施方法

本試験地では、①現存クロマツ高木の保全、②高木樹種苗木の植栽、③林縁樹林帯の造成、④自生クロマツおよび広葉樹稚樹の移植の4項目について実施した。

植栽枠の設置は図1のように行い、植栽樹種などの諸条件は表1にまとめた。高木樹種苗木の植栽については、A・B・C区の3区が該当し、樹種の選定には被災後に再生した樹種や周辺に生育している高木性種の中から選定した。本調査区では、クロマツ、ケヤキ、イタヤカエデとした。A区はクロマツ単種栽培、B区はクロマツとケヤキの列状交互混植、C区はクロマツとイタヤカエデの列状交互混植である。林縁樹林帯の造成は、D区が該当し、A・B・C区の主林木の生育気象環境を改善するために、林縁部に樹林帯を形成するために苗木を植栽するものである。D1・2区は海側からハマナス、マサキ、オオヤマザクラの順に配置し、D3・4区は海側からヤブツバキ、アキグミ、タニガワハンノキの順に配置した。自生クロマツおよび広葉樹稚樹の移植は、F区が該当する。震災後当地に実生としてクロマツや有用広葉樹の稚

表1 植栽区の設定状況

	方形区の大きさ	処理	本数	廣葉土施用	
A区	A1	クロマツ単種栽培	49本（1.5m間隔）	2%の施用	
	A2			無処理	
B区	B1	クロマツとケヤキの列状交互混植	クロマツ28本、ケヤキ21本（1.5m間隔）	2%の施用	
	B2			無処理	
C区	C1	クロマツとイタヤカエデの列状交互混植	クロマツ28本、イタヤカエデ21本（1.5m間隔）	2%の施用	
	C2			無処理	
D区	D1	林縁樹林帯植栽	海側からハマナス、マサキ、オオヤマザクラを14本ずつ（1.5m間隔）	2%の施用	
	D2			無処理	
	D3			海側からヤブツバキ、アキグミ、タニガワハンノキを14本ずつ（1.5m間隔）	2%の施用
	D4				無処理
F区	F1	現地に生育している有用天然生種樹苗の移植	クロマツ36本	無処理	
	F2			広葉樹14本	無処理

樹が多く生育していたが、植栽実験地北側が復旧工事に伴い、改変されることになった。そこで、自生している稚樹を安全な場所に移植し、F区とした。A～D区については、さらに腐葉土の施用の有無によって、表1のような植栽実験区を設定した。

試験区A～D区の植栽は、2014年7月3～5日に行われ、成長量調査は同年7月および10月に行われた。成長成績の評価については、測定した地際直径から求めた地際部断面積の年成長率により行った。植栽時と成長期末(10月)の断面積の成長量を植栽時の断面積で割り、年成長率とした。

3 結果・考察

3.1 高木樹種の成長

高木樹種の苗木を植栽した試験区A・B・C区の生育経過を表2に示す。生存率における客土の効果を見ると、クロマツとケヤキでは、客土なし区では50～60%の生存率であるが、客土あり区では生存率70～80%と高くなった。客土が生存率に効果を及ぼしていることが示唆された。一方、イタヤカエデでは客土なし区の方が高い生存率を示した。植栽された微地形や高木による被圧などが影響しているのかも知れない。

年成長率における客土の効果を確認したところ、ケヤキでは客土を行うことが、大きな成長率をもたらしていることが窺える結果となった。しかし、クロマツやイタヤカエデでは年成長率では客土による効果はほとんど確認できない。植栽一年目ではあまり効果がない可能性や、成長量に客土は影響を及ぼさないかも知れないため、今後も測定を続け、適した樹種や植栽方法を検討していきたい。

3.2 林縁樹林帯の成長

林縁樹林帯に植栽した試験区D区の生育経過を表3に示す。表よりタニガワハンノキとアキグミの枯死が多く、特に客土を行わなかったタニガワハンノキはすべて枯死した。この理由として、タニガワハンノキはポット苗ではなく、土壌を洗い流したいわゆる裸苗の状態で購入し、購入から植栽まで時間が空いたことや、植栽された場所は大きな礫が多くみられ、土壌がほとんどなく、活着することができなかったことが考えられる。一方、アキグミはポット苗であり、植え直しをした苗については成長も良好であったため、苗の植栽方法や植栽時期に要因があった可能性がある。特に植栽を行った2014年7月初旬は降雨量が少なく、またタニガワハンノキ同様植栽立地が、礫がちで土壌がほとんど確認されなかったことが、枯死した個体が多かった原因ではないかと考えられる。

生存率における客土の効果を見ると、ハマナス、マサキ、ヤブツバキでは客土の有無に関わらず100%であった。一方、オオヤマザクラやアキグミ、タニガワハンノ

キでは客土がある方が生存率は高くなる傾向があった。オオヤマザクラもタニガワハンノキ同様、裸苗であったため、養分の多い客土あり区では生存率が高かったと考えられる。

年成長率における客土の効果を確認したところ、ハマナス、マサキ、ヤブツバキでは客土の有無に関わらず大きな相違は確認されなかった。オオヤマザクラやタニガワハンノキの客土あり区では15～30cm程度と大きな樹高成長が確認できた。この2種は裸苗であったため、客土が有効に効いていたと考えられる。このようにもともと苗鉢周辺に土壌がなかったケースでは客土の効果があったと評価することができる。ただし、これは植栽一年目での評価であり、今後も継続的に調査していくことで、客土の効果や適した樹種を明らかにしていきたい。

4 今後の具体的な展開

研究期間は一年間であったが、海岸線の再生までは、長期間を有する。5年、10年と当地が海岸林として再生していく過程をモニタリング調査していく予定である。追跡調査の結果をフィードバックし、よりよい海岸林再生へつなげていくために、補植などを行っていくことにしている。また、追跡調査の結果を取りまとめることで、他の地域にも応用できるよう努めていく予定である。

5 謝辞

本研究を進めるにあたり、岩手県沿岸広域振興局農林部大船渡農林振興センター萩谷義久氏には、現地での植栽用地について多大な便宜を図っていただいた。また、森と緑の研究所、NPO法人山仕事くらぶのみなさんには、植栽や林地管理、成長量調査などの作業を担っていただいた。ここに記して感謝を申し上げる。

表2 高木樹種の植栽木の生育経過 (A・B・C区)

区	植栽	客土	2014/10/12				2014/7/21			2014/10/12			
			植栽本数	枯死	枯死割合	生存率	測定本数	樹高	樹高直径	測定本数	樹高	樹高直径	
A区	クロマツ	あり	25	2	0	23	92	25	60.4	7.8	23	66.0	9.9
		なし	24	6	0	18	75	24	61.0	7.7	18	64.6	9.4
B区	クロマツ	あり	14	2	1	12	86	13	61.4	8.5	13	67.5	10.4
		なし	14	7	1	7	50	13	64.5	8.2	8	69.0	10.7
	ケヤキ	あり	11	3	0	8	73	8	81.6	8.8	8	99.8	12.7
		なし	10	4	0	6	60	7	95.0	7.5	6	95.2	8.7
C区	クロマツ	あり	14	4	0	10	71	11	63.9	7.7	10	67.5	9.5
		なし	14	9	6	5	36	12	58.7	7.7	11	63.8	10.0
	イタヤカエデ	あり	14	1	0	13	71	13	84.9	9.7	11	83.3	10.4
		なし	10	0	0	10	100	10	84.4	10.1	10	86.9	11.2

表3 林縁樹林帯の植栽木の生育経過 (D区)

区	植栽	客土	2014/10/12				2014/7/21			2014/10/12			
			植栽本数	枯死	枯死割合	生存率	測定本数	樹高	樹高直径	測定本数	樹高	樹高直径	
ハマナス		あり	7	0	0	7	100	7	45.0	4.5	7	42.7	5.5
		なし	7	0	0	7	100	7	42.7	5.5	7	55.9	5.5
マサキ		あり	7	0	0	7	100	7	51.5	7.3	7	31.6	8.9
		なし	7	0	0	7	100	7	31.6	8.9	7	50.6	9.2
オオヤマザクラ		あり	7	1	0	6	86	7	80.6	8.1	6	93.5	11.5
		なし	7	2	0	5	71	7	93.5	11.5	5	85.6	10.8
ヤブツバキ		あり	6	0	0	6	100	6	53.5	7.1	6	53.3	8.3
		なし	7	0	0	7	100	7	55.1	7.3	7	60.3	8.7
アキグミ		あり	6	1	1	5	83	6	55.7	6.7	6	61.5	10.5
		なし	7	5	5	2	29	2	55.2	4.9	7	72.6	10.0
タニガワハンノキ		あり	6	2	0	4	67	6	63.1	5.5	4	94.8	10.7
		なし	7	7	0	0	0	2	52.6	5.9	0	-	-