

試験研究成果普及情報

部門	森林・林業	対象	行政
課題名：海岸防災林において広葉樹林化を進めるには			
<p>[要約] 海岸防災林の前線部においては、広葉樹の植栽木の樹高成長が抑制され、恒久的な潮風対策を行わない限り、広葉樹林化は困難と考えられる。内陸部においては、保育作業として行われる下刈が省略できる可能性がある。自然侵入した広葉樹の成長には、海側前面にクロマツ林等の潮風対策が必要となる。</p>			
キーワード 海岸防災林、広葉樹、前線部、内陸部			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター 森林研究所		
	協力機関 森林課、北部林業事務所、南部林業事務所		
実施期間	2012年度～2019年度		

[目的及び背景]

クロマツを主体とする海岸防災林は防風、防砂、防潮など人々の生活を守るうえで重要な役割を果たしてきた。しかし、マツ材線虫病の被害により疎林化が進行し、海岸防災林の機能を維持するため、薬剤による防除と抵抗性クロマツによる再生が進められている。このような中、薬剤防除を必要としない広葉樹林化が検討され、その技術の確立が求められている。このため、クロマツ以外の樹種が生育可能な地域において、植栽した広葉樹と自然侵入した広葉樹の成長調査を行い、広葉樹林化に必要な技術を明らかにする。

[成果内容]

- 1 前線部では、植栽した4樹種（ウバメガシ、シャリンバイ、トベラ、マサキ）について、植栽7年後の生存率及び樹高成長量は図1及び図2、平均樹高については全試験区の平均で50 cm程度であった（表1）。これは潮風により樹高成長が抑制されたためと考えられ、恒久的な潮風対策を行わない限り、広葉樹林化は極めて厳しい（写真1）。
- 2 内陸部に植栽した6樹種（ウバメガシ、エノキ、シャリンバイ、タブノキ、トベラ、モチノキ）について、保育作業として行われる下刈の有無による成長調査を行ったところ、生存率及び樹高成長量は、下刈無の試験区は下刈有の試験区と同程度又は高い値となった。これより、下刈は省略できる可能性が示唆された（図3、図4）。
- 3 内陸部において、マツ材線虫病等の被害により疎林化したクロマツ林に自然侵入した広葉樹の平均樹高は、すべての試験区で低下し、クロマツ植栽木の平均樹高と同程度となった後、広葉樹は再び成長した（図5、図6）。これは、植栽区域のクロマツが成長して潮風を遮るようになり、自然侵入広葉樹区域の環境が緩和された可能性があると考えられた。これより、自然侵入した広葉樹の成長には、海側前面にクロマツ林

等の潮風対策が必要と考えられる。

[留意事項]

[普及対象地域]

海岸防災林を管理する行政機関等

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

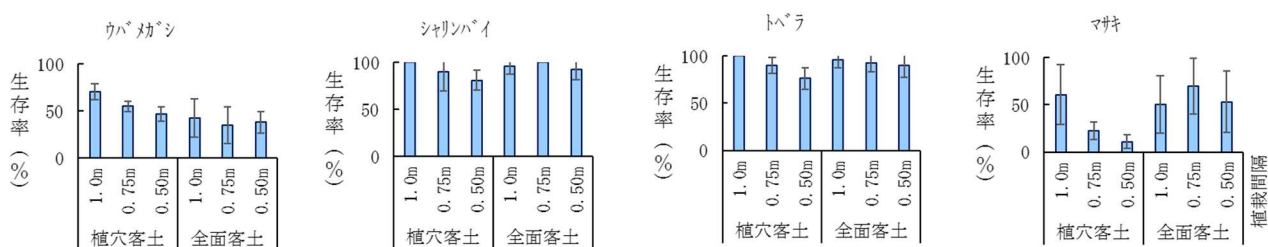


図1 海岸前線部（館山市坂井）における植栽試験の各試験区における樹種別の生存率

注1) エラーバーは標準偏差を示す (n=4)

2) 生存率については、逆正弦変換した値を使用

3) 三元配置分散分析 (Tukey 法) の結果、樹種及び植栽間隔に 1%水準の有意差あり (植栽間隔が広い方が有意に高く、樹種はトベラ、シャリンバイが有意に高い)

4) 客土は赤土を使用した。植穴客土は直径及び深さ 0.30mの植穴に 1本当たり 0.02m³の客土を使用した。全面客土は現況地盤から深さ 0.50mまで床掘して客土した

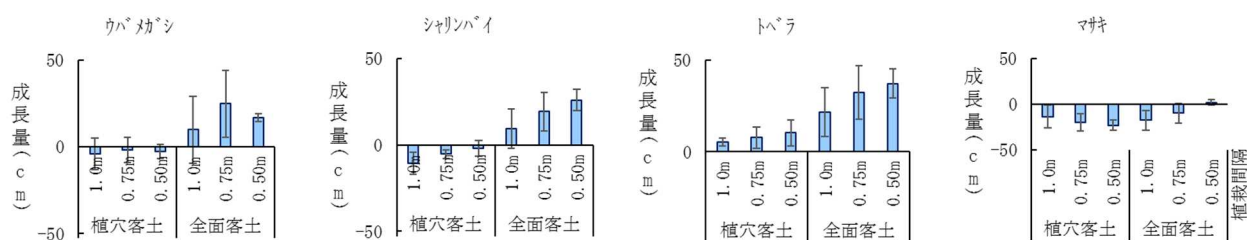


図2 海岸前線部（館山市坂井）における植栽試験の各試験区における樹種別の樹高成長量

注1) エラーバーは標準偏差を示す (n=4)

2) 三元配置分散分析 (Tukey 法) の結果、樹種及び客土、植栽間隔に 1%水準の有意差あり (全面客土で植栽間隔を狭い方が有意に高く、樹種はトベラが有意に高い)

3) 客土は赤土を使用した。植穴客土は直径及び深さ 0.30mの植穴に 1本当たり 0.02m³の客土を使用した。全面客土は現況地盤から深さ 0.50mまで床掘して客土した

表1 海岸前線部（館山市坂井）における植栽試験の各試験区における
植栽7年後の平均樹高

植栽間隔 樹種	植穴客土			全面客土		
	1.0m (cm)	0.75m (cm)	0.50m (cm)	1.0m (cm)	0.75m (cm)	0.50m (cm)
カマカシ	42.3	46.0	46.5	51.5	67.2	66.3
ジャリンハイ	31.7	35.7	38.1	48.8	59.7	63.9
トベラ	39.7	43.8	47.3	54.8	65.8	70.3
マキ	33.9	27.4	26.3	36.3	45.4	49.6

注) 客土は赤土を使用した。植穴客土は直径及び深さ 0.30m の植穴に 1 本当たり 0.02m³ の客土を使用した。全面客土は現況地盤から深さ 0.50m まで床掘して客土した



写真1 海岸前線部（館山市坂井）における植栽試験地

注) 左：全景、右：植栽木（トベラ）の生育状況

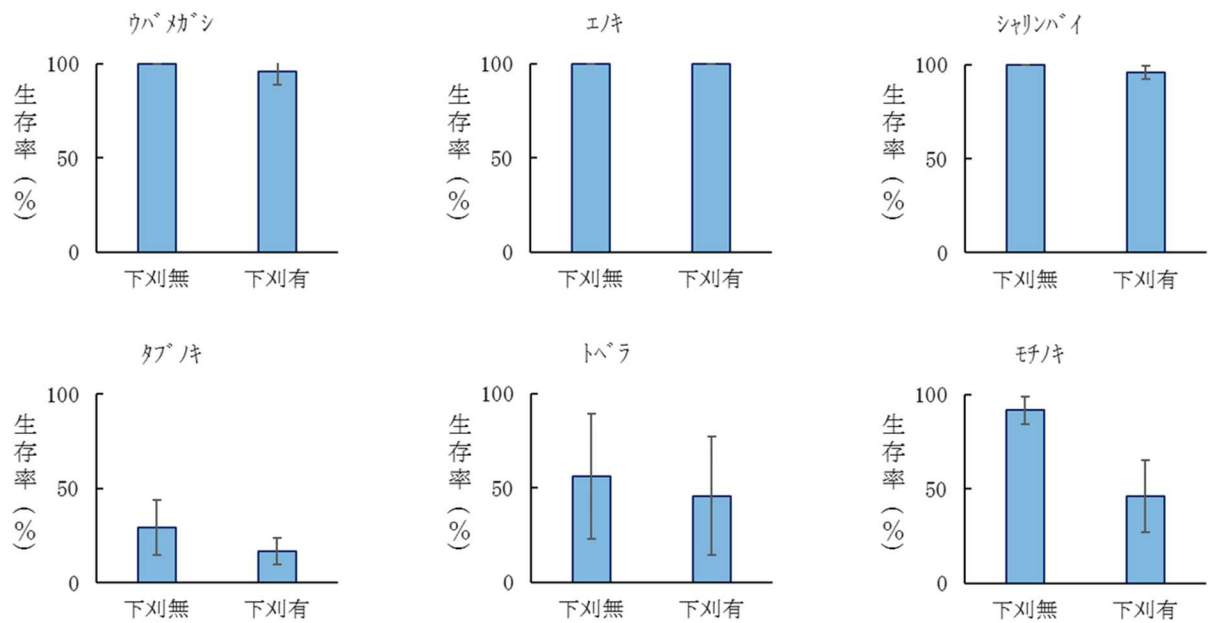


図3 海岸内陸部（横芝光町木戸）における植栽試験の各試験区における
植栽4年後の樹種別の生存率

注1) エラーバーは標準偏差を示す (n=3)

2) 生存率については、逆正弦変換した値を使用した

3) 下刈を要因とした一元配置分散分析 (Tukey-Kramer の HSD 検定) の結果、
モチノキは5%水準の有意差あり

4) 試験区内全体に30cm厚の客土 (赤土を使用) を敷均した後、客土と現地の
砂の比が1:1になるよう深さ60cmまで混ぜ合わせた

5) 潮風の影響を軽減するため、試験地外周を高さ2mの防風ネットで囲った

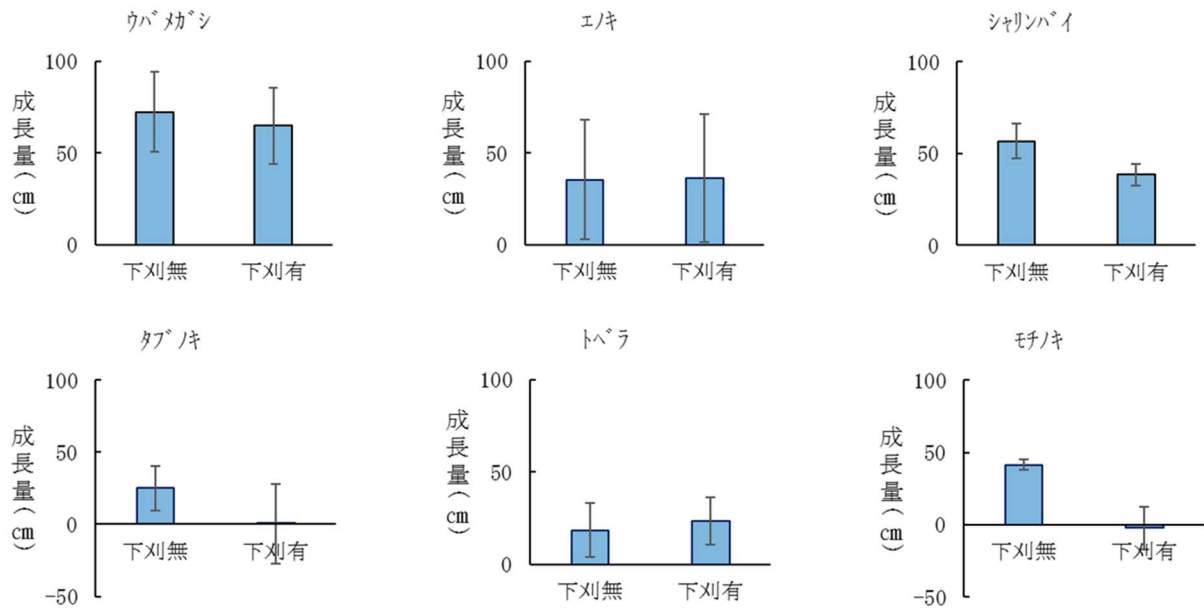


図4 海岸内陸部（横芝光町木戸）における植栽試験の各試験区における
植栽4年後の樹種別の樹高成長量

注1) エラーバーは標準偏差を示す (n=3)

2) 下刈を要因とした一元配置分散分析 (Tukey-Kramer の HSD 検定) の結果、
シャリンバイ、モチノキは5%水準の有意差あり

3) 試験区内全体に30cm厚の客土 (赤土を使用) を敷均した後、客土と現地の
砂の比が1:1になるよう深さ60cmまで混ぜ合わせた

4) 潮風の影響を軽減するため、試験地外周を高さ2mの防風ネットで囲った

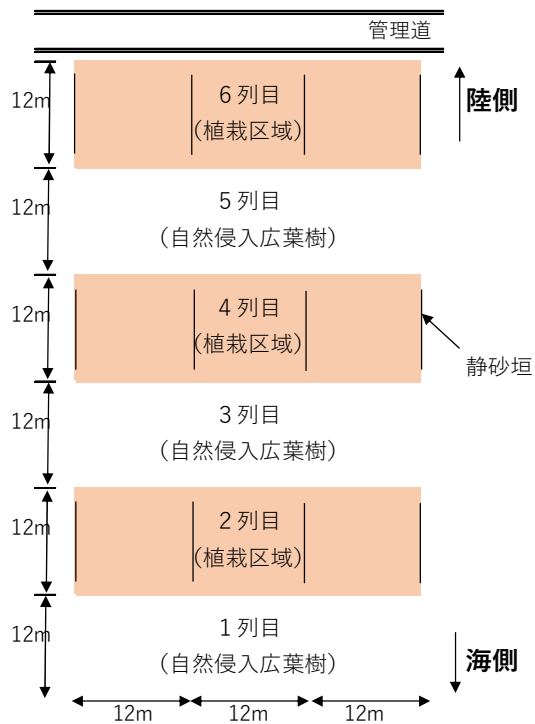


図5 自然侵入広葉樹試験地（横芝光町木戸）の試験区模式図

注）海側から1、3、5列目に自然侵入した広葉樹を残した試験区と海側から2、4、6列目に平成24年5月に植栽したクロマツ・マサキ・トベラを植栽した試験区を帯状に交互に6列配置した

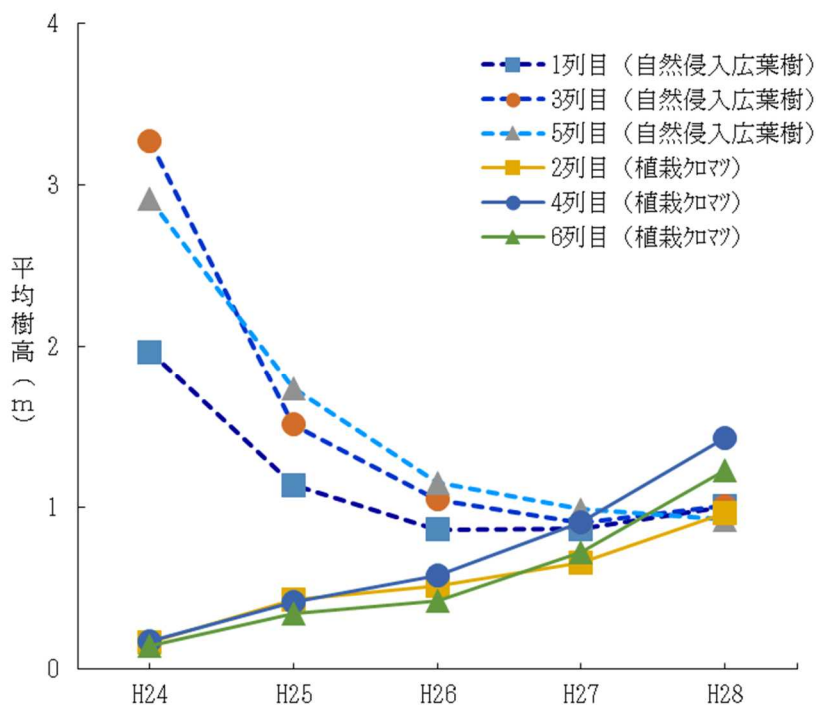


図6 自然侵入広葉樹試験地（横芝光町木戸）の各試験区における自然侵入広葉樹と植栽木（クロマツ）の平均樹高の推移

注）試験地の海側前線部は調査開始時点ではほぼ無立木化していた

[発表及び関連文献]

- 1 令和2年度試験研究成果発表会（林業部門）
- 2 宇川ら、広葉樹を用いた海岸防災林造成における客土の効果と下刈省略の可能性、
関東森林研究、70(1)、2018
- 3 小森谷ら、海岸防災林前線部に植栽した広葉樹の初期成長、第127回日本森林学会
大会学術講演集、2016
- 4 小森谷ら、海岸防災林における帯状に残置した植生による植栽木保護効果、関東森
林研究、66(2)、2015

[その他]

- 1 平成24年度試験研究要望課題（提起機関：南部林業事務所）
- 2 平成25年度試験研究要望課題（提起機関：北部林業事務所）
- 3 用語説明

（1）下刈

人工林における初期保育の1つ。被圧の防止、光環境の改善により植栽木の健全な成長を促すため、雑草木を除去する作業。

（2）客土

植栽地の土壌の理化学性が著しく不良で、改良も容易でない場合、あるいは植栽に必要な土壌の厚さが不足している場合に、新たに良質な土壌を搬入すること。